

2026년 교통사고 잦은 곳 개선 전기공사 [2공구] 시방서

2026.

목 차

제1장 일반시방서	
1.1 목 적	1
1.2 적용범위	1
1.3 용어의 정의	1
1.3.1 발주자(발주부서)	1
1.3.2 도급자(계약상대자)	1
1.3.3 계약서	1
1.3.4 시방서	1
1.3.5 공사감독관	1
1.3.6 공사감리	1
1.3.7 지시	2
1.3.8 승인	2
1.3.9 입회	2
1.3.10 설계서	2
1.3.11 설계도면	2
1.3.12 기타	2
1.4 책임과 의무	2
1.4.1 감독관의 업무	2
1.4.2 감리자의 의무	3
1.4.3 도급자의 의무	3
1.4.4 공사감독(감리)시 유의사항	5
1.5 계약도서 및 설계변경	5
1.5.1 계약도서의 상호보완	5
1.5.2 설계변경	5
1.6 공사시행	6
1.6.1 실시공정표	6
1.6.2 시공계획	7
1.6.3 보고 및 서류양식	7
1.6.4 관계기관에 대한 수속(굴착 등)	7

1.6.5 용지의 사용	8
1.6.6 문화재 보호	8
1.6.7 제법규의 준수	8
1.6.8 설계도서 등의 비치	8
1.6.9 시공기준	8
1.6.10 시공관리	8
1.6.11 품질관리 및 검사	10
1.6.12 안전, 보건 및 환경관리, 특허권 사용	12
1.6.13 하도급 승인	14
1.6.14 계약상대자의 유의사항	14
1.6.15 인수	14
1.6.16 하자보증	15
1.6.17 공사기간 연장	15
1.6.18 준공도면 제출	15
1.6.19 계약중지	16
1.6.20 준공기한	16

제2장 특별시방서

2.1 적용기준	17
2.1.1 경찰청 훈령·예규 및 지시	17
2.1.2 도로교통법	17
2.1.3 교통안전시설실무편람(경찰청 발행)	17
2.1.4 교통신호제어시스템 NEMA 규격집	17
2.1.5 교통신호제어기 표준규격서	17
2.1.6 LED 교통신호등 표준지침	17
2.1.7 보행신호 잔여시간표시장치 표준지침	17
2.1.8 시각장애인용 음향신호기 규격	17
2.1.9 보행자 작동신호기 설치지침	17
2.1.10 정보통신공사업법	17
2.1.11 한국통신 설계기준	17
2.1.12 전기공사업법	17

2.1.13 한국전력 설계기준	17
2.1.14 도로법	17
2.1.15 제작회사 사양 및 설명서	17
2.1.16 기타관련법령 및 규칙	17
2.2 주요기자재 제작사양 및 시험·검사·설치기준	17
2.2.1 신호제어기 제작사양 및 시험·설치기준	17
2.2.2 신호등 제작사양 및 시험·설치기준	17
2.2.3 기타 기자재	17
2.2.4 주요기자재의 시험	18
2.2.5 주요기자재의 검수	18
2.3 교통신호기 설치	18
2.3.1 신호제어기	18
2.3.2 신호등(전구 및 LED), 경보등	21
2.4 보행신호잔여시간 표시장치 설치	21
2.4.1 특성 및 제작사양	21
2.4.2 설치기준	22
2.4.3 설치방법	22
2.5 보행작동신호기 설치	22
2.6.1 특성 및 제작사양	22
2.6.2 설치기준 및 장소	22
2.6 핸드홀 설치	22
2.8.1 핸드홀 설치기준 및 규격	22
2.7 지주설치 및 콘크리트 타설	23
2.9.1 기초터파기	23
2.9.2 지주설치	24
2.9.3 콘크리트 타설	25
2.8 관로시설	26
2.10.1 관로 구성	26
2.10.2 아스팔트 및 콘크리트 절단	27
2.10.3 흙파기 및 구멍 뚫기	27

2.10.4 관로 터파기	28
2.10.5 관로 시설	29
2.10.6 되메우기	30
2.9 케이블 시설	30
2.11.1 종류	30
2.11.2 포설공사	30
2.10 공사구간 교통관리	31
2.13.1. 목적	31
2.13.2. 공사장 교통통제 절차	32
2.13.3. 교통통제에 필요한 안전표지 시설물	33

제1장 일반시방서

1.1 목 적

본 시방서는 2026년 교통사고 잦은 곳 개선 전기공사(2공구)의 착공에서 준공에 이르기까지 계약상 대자가 이행해야 할 계약 사항 및 시공요령 등의 기준을 정함으로써 효율적인 공사관리, 자재관리, 품질관리, 안전관리 등 시공품질 향상을 도모하는데 그 목적이 있다.

1.2 적용범위

본 시방서는 교통신호등 설치공사를 시행함에 있어 공사계약서, 공사설계서 등의 내용에 대하여 해석 및 운용을 도모하고 일반 공통사항에 대한 규정을 정하여 계약의 철저한 이행확보를 위해 계약자는 본 시방서 및 관련법령 및 규정을 준수하여야 한다. 단, 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)는 관련법 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 발주자(부서)

발주자(부서)란 공사를 시행하기 위하여 입찰을 부여하거나 공사를 발주하고 도급계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다.

1.3.2 도급자(계약상대자)

도급자(계약상대자)란 “공사계약 일반조건 제1절 2-나의 계약상대자” 공사에 관해 발주자와 도급계약을 체결한 자를 말하며, 도급인이 지정 또는 고용한 시공자의 대리인, 승계인을 포함한다.

1.3.3 계약서

계약서라 함은 공사도급계약서와 계약조건 등 계약약관과 공사설계서, 공사시방서 등 설계도서 그리고 계약관계를 보충하는 서류를 말한다.

1.3.4 시방서

시방서란 공사수행에 관련되는 제반규정 및 요구사항 등을 정한 서류를 말한다.

1.3.5 공사감독관

감독업무를 수행하기 위하여 발주청이 임명한 기술직원 또는 그 대리인으로 “공사계약일반조건 제1절 2-다의 공사감독관”을 말하며 당해 공사를 발주한 장을 대리하여 현장에 주재하여 전반에 관한 감독업무에 종사하는 자를 말한다.

1.3.6 공사감리

공사감리란 감리전문회사에 감리원으로 등록한 자로서 일정한 자격을 갖추고 감리전문회사에 종사하면서 공사의 시공과정에서 전문기술자의 지식, 기술, 경험 등을 활용하여 발주자의 자문에 응하고 설계도서 등 기타 관련서류대로 시공되는지 여부를 검사 확인하는 등의 책임감리 업무를 수행하는 자를 말한다(이하 “감리”라 칭한다).

1.3.7 지 시

지시란 발주자 측에서 발의하여 공사감독관이 시공자에 대하여 그 권한의 범위내에서 공사감독의 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등의 필요한 사항을 알려주고 실시하게 하는 것을 말한다.

1.3.8 승 인

승인이란 도급자로 부터 제출 등의 방법으로 요청 받은 사항에 대하여 공사 감독관이 그 권한의 범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.3.9 입 회

입회란 공사감독관 또는 그가 지정하는 대리인이 공사를 공사 계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주자 대리인이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.3.10 설계서

공사설계설명서, 지침서, 설계도면, 현장설명서 및 공종별 목적물 물량 내역서(가설물설치에 소요되는 물량을 포함)를 말한다.

1.3.11 설계도면

“설계도면”이란 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 일정한 약속에 근거하여 그림으로 표현한 도서로서 공사목적물의 내용을 구체적인 그림으로 표시해 놓은 도서를 말한다.

1.3.12 기타

이 조건에서 사용하는 용어의 정의는 이 조건에 따로 정하는 경우를 제외하고는 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 · 시행령 · 시행규칙」(각각 “법”, “시행령”, “시행규칙”이라 한다), 시행령 제5조에서 준용하는 「특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정」(이하 “특례규정”이라 한다) 및 안전행정부 예규 「계약집행기준」 · 「낙찰자 결정기준」 등에 정하는 바에 따른다.

1.4 책임과 의무

1.4.1 감독관의 업무

1. 감독관은 전력기술관리법, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건, 공사감독관 복무규정에 정해

진 사항의 범위 내에서 그 업무를 수행한다.

2. 감독관이 도급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정 지시 및 이행 촉구 등은 구두로 할 수 있다.
3. 감독관이 도급인에게 재시공·공사 중지 명령 등 기타 필요한 조치를 한 경우에는 도급인에게 이를 통보하고 시정 여부를 확인하여 공사재개 지시 등 필요한 조치를 해야 한다.

1.4.2 감리자의 의무

1. 발주자는 전력기술관리법에 규정하는 바에 따라 기술발전과 품질향상을 위하여 필요하다고 인정할 때 대상공사에 대해 감리를 수행할 수 있다.
2. 감리자는 전력기술관리법 및 감리계약서에 규정된 업무를 성실히 수행하고 업무에 관련된 기밀을 유지해야 한다.
3. 감리자는 공사가 설계도서 기타 관계 서류의 내용과 적합하지 아니하게 해당 건설공사를 시공하는 경우에는 재시공·공사중지 명령 등 기타 필요한 조치를 하고 발주자에게 보고할 의무가 있다.

1.4.3 도급자의 의무

1. 설계도서 검토
가. 도급인은 공사 착수 전에 설계 도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류·누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공사가 지연되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
나. 설계도서 검토 결과 아래와 같은 경우 발생 시 해당 공사 착수예정일 15일전까지 현장대리인의 검토의견서를 첨부하여 통지하고 발주청의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.
 - 1) “설계변경 사유”에 명시한 사유가 있는 경우
 - 2) 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 경우
 - 3) 설계도서와 같이 시공하는 것이 불가능한 사항이 있는 경우
 - 4) 공사기한 연기를 필요로 하는 사항이 있는 경우
 - 5) 기타 도급인이 지급받을 권리가 있다고 생각되는 추가 비용이 있는 경우
 - 6) 기타 하자 발생이 우려되는 사항이 있는 경우
- 다. 계약상대자가 발주부서에 통지하지 아니하거나 발주부서의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 기성으로 인정하지 않는다. 또 계약상대자가 임의로 시행한 공사에 대하여 발주부서의 원상복구나 시정 지시가 있을 때는 계약상대자의 부담으로 즉시 이행하여야 한다. 다만, 발주부서에 통보한 사항에 대하여 15일 이내 회신이 없을 경우에는 승인된 것으로 본다.

2. 책임한계

- 가. 계약상대자는 현장대리인 등 계약상대자가 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 계약상대자와 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 책임을 진다.

- 나. 계약상대자는 발주부서 대리인이 서면으로 공사를 인수하기 전까지 시설물을 보호해야 한다. 계약상대자는 공사 중이거나 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 공사 해당 부분에 손상이 없도록 필요한 예방 조치를 강구해야 한다.
- 다. 계약상대자는 공사에서 발생한 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료해야 한다. 이에 소요된 비용은 도급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주부서의 귀책 사유에 의한 경우)를 제외하고는 계약상대자가 부담해야 한다.
- 라. 발주부서의 장이 임명한 검사자가 검사를 완료하였다고 하여 계약요건에 따라 공사를 수행해야 하는 도급인의 책임은 하자 보증기간까지는 책임이 감면되지 않는다.
- 마. 공사시설을 발주부서에 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해나 계약상대자 등의 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 발주부서 및 계약상대자와의 분명한 책임을 구별하여 공사시설 교체, 원상복구, 손해배상 등의 책임을 진다.
- 바. 발주부서 대리인이 발행한 업무지시서에 대하여는 계약상대자는 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고해야 한다. 조치 결과가 미흡하다고 판단되는 경우에는 필요한 추가 조치를 취할 수 있으며, 계약상대자는 이에 따라야 한다.
- 사. 계약상대자가 발주부서에 시행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

3. 응급조치

- 가. 계약상대자는 시공 기간 중 재해 예방을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 사전에 발주부서 대리인의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 시공 기간 중 재해 발생시 필요한 응급조치를 취하여야 하며, 발주부서 대리인에게 우선 보고하여야 한다.
- 다. 발주부서 대리인은 재해 방지 기타 시공상 부득이 할 때에는 계약상대자 또는 연대보증인에 대하여 필요한 응급조치를 취할 것을 요구할 수 있다.
이 경우에 있어서 계약상대자는 즉시 이에 응해야 한다. 다만 계약상대자 또는 연대보증인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주부서는 계약상대자 부담으로 제3자로 하여금 응급조치하게 할 수 있다. 이 또한 발주부서 및 계약상대자의 책임을 분명히 구별한다.
- 라. 1.4.3의 1항 및 2항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주부서가 인정하는 경우에 한하여 관련 법규에 준용하여 처리할 수 있다.
- 마. 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주부서로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는 계약상대자 또는 보증인은 지체 없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 계약상대자 또는 보증인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주부서는 계약상대자 부담으로 제3자에게 일방적으로 보수 또는 수리시킬 수 있다.

4. 현장대리인 등의 현장 상주

가. 계약상대자가 지정·배치한 현장대리인 등은 현장에 상주해야하며 현장에서 이탈 시에는 발주부서 및 감독관의 승인을 받아야 한다.

나. 공사의 전부 또는 일부의 착공지연기간 동안의 인원 및 현장 상주 여부에 대하여는 발주부서와 협의하여 정한다.

1.4.4 공사감독(감리)시 유의사항

1. 교통신호등 설치공사에 있어 당해 시공업체가 계약된 공사를 다른 업체에 일괄 하도급 하는 등 부당행위를 할 수 없도록 엄격히 감독하여야 한다.
2. 부착형 신호기제어기를 설치할 경우에는 신호지주 하단의 배선구 설치하고, 교통신호제어기 내 누전차단기설치, 전선의 중간접속 여부 등을 금지사항을 확인하여야 한다.
3. 신호기 설치공사가 완료되면 한국전기안전공사로부터 사용전점검 검사를 받아 전기안전에 이상이 없는 경우에 한하여 준공검사를 실시하여야 한다.
4. 신호기 설치공사가 완료된 때에는 당해 시공업체로 하여금 준공표지는 제어기 함체하여야 한다.

1.5 계약도서 및 설계변경

1.5.1 계약도서의 상호보완

공사이행에 관하여 계약 당사자 간의 권리와 의무를 규정한 계약도서는 공사도급계약서, 계약일반 및 특수조건, 시방서, 설계도, 내역서 및 입찰관계 서류로 구성한다. 계약을 구성하는 각 문서는 상호보완의 효력을 갖는다. 그러나 그 의미가 모호하거나 상호 모순되는 경우에는 공사 시행 전에 감독관에게 통보하여 그의 서면 통보를 받아야 하며, 계약도서 해석의 우선순위는 다음의 순서로 한다.

1. 계약담당자의 설계변경 및 계약변경 승인 문서
2. 계약서
3. 공사계약특수조건
4. 공사계약일반조건
5. 공사입찰유의서
6. 현장설명서
7. 공사시방서
8. 설계도면
9. 공종별 목적물의 물량내역서
10. 산출내역서

1.5.2 설계변경

1. 설계변경 사유

계약상대자는 다음과 같은 사유가 발생하여 설계도서의 변경이 불가피할 경우에는 발주부서 승인을 득하여 변경 시행 할 수 있다.

가. 계약상대자가 발주부서에 통지한 다음 각 호의 사유

- 1) 설계도서 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 때
- 2) 공사 현장의 상태가 설계도서와 다를 때

나. 발주부서가 계약상대자에게 통보한 다음 각 호의 사유

- 1) 당해 공사의 일부 변경이 수반되는 추가공사의 발생
- 2) 특정 공종의 삭제
- 3) 공정 계획의 변경
- 4) 시공 방법의 변경
- 5) 기타 공사의 적절한 이행을 위하여 변경이 필요한 사항

다. 법규 우선 준수에 따라 설계도서의 내용이 관련 법규 다른 사항

라. 공사 협의 및 조정에 따른 설계변경

마. 설계도서와 당해 공사의 시방서가 부합되지 않는 사항 작업의 추가, 삭제 및 변경에 의하여 계약의 효력이 훼손되거나 무효로 되지 아니한다. 그러나 이와 같은 변경으로 인한 추가공사 기간 및 비용의 차액이 있는 경우에는 이를 반영하여야 한다.

2. 서면에 의한 변경지시

설계변경에 관한 지시는 서면으로 하여야 한다. 감독관의 서면 지시가 없으면 계약상대자는 설계변경을 하여서는 아니 된다. 그러나 그와 같은 공사물량의 증감이 상기 조항에 의거한 명령의 결과로서가 아니라 수량명세서에 기재된 양이 증감되는 경우에는 서면지시에 의할 필요는 없다. 또는 어떠한 이유에 의하여 당해 지시를 구두로 발부하는 것이 바람직하다고 감독관이 판단된 경우에는 계약상대자는 이에 따라야 하며, 당해 지시의 실행전후를 불문하고 감독관이 당해 구두지시를 서면에 의하여 확인한 경우에는 그 확인은 본 건의 의미에 있어서 서면지시로 간주한다.

3. 설계변경

가. 시공중 설계변경 사항 발생시 책임감리는 즉시 서면으로 발주부서 감독의 서면승인을 받아야 하며

나. 예비검수 직후, 감액내역을 발주부서에 통보하여 공사 준공서류의 미비점이 없도록 조치하여야 한다.

1.6 공사시행

1.6.1 실시공정표

1. 실시공정표 작성승인

계약상대자는 계약서에 의거하여 제출된 공정표에 의하여 착공 후 20일 이내에 실시 공정표를 작성, 감독관에게 제출하여야 한다.

2. 변경 실시공정표 작성승인

현행의 실시공정표에 변경발생 시 그 내용이 중요한 경우에는 그때마다 변경실시 공정표를 제출하여 승인을 얻어야 한다.

3. 세부 실시공정표 작성

실시공정표에 대하여 감독관이 특별히 지시한 경우에는 더욱 세부적인 실시 공정표를 제출하여 승인을 얻어야 한다.

1.6.2 시공계획

1. 시공계획서의 사전제출

공사전체에 관한 현장 조직표, 주요자재, 주요 시공계획, 설비, 기본적 시공방법, 안전대책 및 환경 대책 등을 포함한 시공 계획서를 사전에 감독관에게 제출하여야한다.

2. 전문기술자의 배치

가. 계약상대자의 현장 대리인은 해당 공사에 대한 전문지식과 경험이 있는 자라야 하며 감독관의 승인 없이는 임의로 현장을 떠나서는 안 된다.

나. 공사감독관은 현장대리인, 기타 시공자의 사용인이 공사시행 또는 관리에 대해서 부적당하다고 인정될 경우에는 계약상대자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

다. 공사의 시행에 있어서 시방서 또는 특별시방서에서 시공관리자를 공사현장에 상주시키도록 특별히 규정하고 있는 경우에는 당해 공종에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력자료와 함께 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.6.3 보고 및 서류양식

1. 계약상대자는 계약서에서 지정한 것과 감독관이 지시한 각종 보고서를 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 제출 또는 보고하여야 한다.

2. 계약상대자가 감독관에게 제출할 서류의 형식과 내용 등은 계약서에 따로 정하지 않은 경우에는 감독관의 지시에 따라야 하며, 지정된 제출자료 외에 감독관 및 감리자가 필요에 의해 요구하는 자료에 대해서는 지정한 기일 내에 서류를 구비하여 제출하여야 한다.

3. 계약상대자는 항상 공사 진행사항을 시공계획과 비교하여 주요 공정에 대하여 현저히 지연될 때에는 즉시 그 사유 및 공정지연을 만회할 수 있는 구체적인 조치방안을 강구하여 공사감독관(공사감리자)에게 보고하여야 한다.

1.6.4 관계기관에 대한 절차(굴착 등)

공사시행에 관련되는 관계기관의 허가 등에 대한 절차는 발주부서의 협조를 받아 계약상대자가 해야 한다.

1. 계약상대자는 관로 신설 및 보수가 필요한 경우에는 도로굴착공사 시행에 지장이 없도록 일체의 도로굴착신청 서류를 작성하여 신청 후 감독관에게 보고하여야 하고, 해당 도로굴착구간

내 지장물에 대해서는 지하시설물 관련 부서와 사전협의를 하여야 한다.

- 계약상대자는 교통신호기의 신설, 이설, 철거 등으로 인한 전기 및 전용회선의 사용신청, 해지 및 이전 등은 사업기간 내 관련기관과 협의하여 일체의 서류를 작성 제출하여야 한다.

1.6.5 용지의 사용

- 계약상대자는 감독관의 승인을 받아 공사를 시행하기 위해 발주부서 소관의 용지를 무상 또는 유상으로 일시 사용할 수 있다.
- 공사를 시행하기 위해 발주부서로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용하여야 할 때에는 그 토지의 보상 등은 발주부서와 계약상대자 상호 책임으로 시행한다.

1.6.6 문화재 보호

계약상대자는 공사시행중 문화재 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사 중에 문화재를 발견한 때에는 즉시 감독관에게 보고하고 지시를 따라야 한다.

1.6.7 제 법규의 준수

계약상대자는 공사와 관련된 법률, 법령, 조례 및 규칙, 기타 관계 제 법규 등을 반드시 준수하여야 하며, 근로자에 대한 제 법규의 운영과 적용 또는 근로자의 행위에 대하여는 계약상대자의 책임 하에 이루어져야 한다.

1.6.8 설계도서 등의 비치

공사현장에는 해당 공사에 관련된 계약약관, 설계도서, 공사예정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 도서류 등을 비치하여야 한다.

1.6.9 시공기준

- 설계도서 등
시공에 앞서 계약상대자는 도목공사 및 교통시설의 기능 사양 등을 충분히 숙지하고 그 취지에 적합한 시공이 되도록 하여야 한다.
- 치 수
설계서 및 지침서 등에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.
- 수량의 단위 및 계산
수량의 단위 및 계산은 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따라야 한다.
- 계약상대자는 모든 신호기 및 제어시스템 신설·보수공사 후 절연측정을 실시하여 안전사고 예방 및 고품질 시설로 준공처리 하여야 한다.

1.6.10 시공관리

- 공사기간
가. 발주부서는 공사의 규모, 성질 등을 판단하여 공사기간을 산정하여 제시하여야 한다.
나. 계약상대자는 따로 정한 경우를 제외하고는 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약기간 내에 완료하여야 한다. 특히 전체 공사 완료 전에 특정 부분에 대한 공사의 완료 또는 시공순서 변경에 대하여 감독관의 지시가 있을 때

에는 이에 따라야 한다.

2. 작업시간

- 공사시행의 편의상 작업시간을 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일 작업의 필요성을 감독관이 인정할 때에는 계약상대자는 그 지시에 따라야 한다.

3. 공정관리

계약상대자는 감독관이 지시하는 방법과 요령에 따라 공사의 공정을 철저하게 관리하고 성과 자료와 보고서를 제출해야 한다.

4. 공사현장관리

- 공사시공 전 경찰서에 신고 후 시행하여야 하며 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도공사가 있을 경우에는 상호 협조하여 분쟁이 일어나지 않도록 사전에 공정을 조정하여야 한다.
- 공사시공 중 계약상대자는 감독관 및 발주부서의 허가 없이 도로교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 위해를 끼칠만한 시공방법을 사용해서는 안 된다.
- 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입감시, 풍기와 보건위생의 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

5. 주변구조물 보호

계약상대자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존 구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.

6. 공사용 재료의 관리

- 공사에 쓰이는 재료는 소정의 규정에 따라 감독관의 검사에 합격된 것이어야 한다.
- 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하고 수시로 감독관의 점검이 쉽게 될 수 있게 하여야 한다.
- 전항의 검사에 불합격된 공사자재는 지체 없이 공사현장으로 부터 반출하여야 한다.
- 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독관의 확인을 받고 기록하여야 한다.

7. 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건조물 내부에 매몰하는 부분 및 현장에서 조합하는 재료의 배합, 강도 등 시공후의 검사가 곤란한 건조물의 시공에서는 감독관의 입회하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 그 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진 또는 영상물, 품질시험 성적표 등)를 제출하여야 한다.

8. 공사기록

가. 공사의 착수로부터 준공 시까지의 작업공정, 양생방법, 진척사항, 시공법 및 시공정도, 기상 조건, 실시한 시험성적서, 안전보건관리기록 등 공사전반에 관하여 필요한 사항을 기록, 비

치하고 준공 시에 감독관에게 제출하여야 한다.

나. 계약상대자가 비치하는 공사기록에는 다음사항들이 포함된다.

- 1) 당일 기상조건
- 2) 당일 실적과 명일 시공진도
- 3) 동원된 장비, 동원 인력
- 4) 작업기록
- 5) 사용자재의 검수, 입하 및 사용실적
- 6) 각종 검사 및 시험결과

9. 발생품 처리

공사시행에 따라서 생긴 발생품은 감독, 감리의 지시에 따라 불용과 재활용으로 정리하고 발생품 정리부를 첨부하여 감독관에게 인도해야 한다.

10. 공사기록 사진, 준공도

가. 계약상대자는 감독관의 지시에 따라 공사에 대한 기록사진을 촬영하되 시공 전, 중, 후의 사진 또는 영상물을 촬영일시가 나오도록 작성 제출하여야 한다.

나. 제출되는 모든 사진은 사진첩과 동일한 순서대로 CD-ROM에 저장 제출하여야 한다.(사진설명 포함)

다. 준공도는 감독관이 지시하는 방법과 형식으로 작성하여 제출하여야 한다.

11. 공사준공 후의 정리

공사가 완공 시 가설물 등을 제거하고 현장을 청소, 정리하여 감독관(감리)의 검사를 받아야 한다.

1.6.11 품질관리 및 검사

1. 품질관리의 일반

가. 계약상대자는 지침서의 해당 공정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 전력기술관리법의 해당규정과 이 지침서 및 해당기준 시험규정 등에 따라서 공사품질 시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.

- 1) 공사에 사용되는 자재 및 공사시공의 품질검사 등은 한국공업규격(KS)에 의한 시험방법에 따라 검사하여야 한다.
- 2) 자재시험을 현장에서 할 수 없는 경우에는 공인시험기관에서 할 수 있으며, 공인시험 기관에서 할 수 없는 경우에는 감독관이 지정하는 기관에서 할 수 있다.
- 3) 공사 진행과정에서 감독관 및 감리자는 수시로 검사를 수행할 수 있으며 검사에 합격하더라도 검사 후에 발견된 하자로부터 계약상대자의 책임이 면제되지 않는다.
- 4) 자재검사 및 공인시험 시 감독관 및 감리자 확인이 필요한 사항에 대해서는 입회하에 시험을 하여야 하며 소요되는 제 경비는 발주부서 및 계약상대자간 구별하여 부담한다.

나. 계약상대자는 착공 후 신속히 시험설비, 소속 시험 담당자, 품질관리, 항목, 빈도, 규격 등을

포함하는 품질시험계획서를 감독관에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

다. 규격 및 시험방법은 계약서의 지침서 내용과 감독관의 지시에 따라야 한다.

- 1) 지정한 재료에 대해서는 검사 시 품질을 증명하는 자료를 제출 하도록 한다.
- 2) KS등의 품질에 대해서는 원칙적으로 제조자 또는 제작자가 발행하는 시험성적표 또는 상당품인 경우에는 공인시험기관에 의한 시험성적표로 대신할 수 있다.

2. 시공확인 및 검사

가. 감독관이 행하는 재료검사 외에 시공 확인 검사에 필요한 비용 및 자재 등은 발주부서 및 계약상대자간 구별하여 부담한다.

나. 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인, 검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.

다. 공사시공 후 검사가 불가능한 부분은 감독관의 검사를 받고 서면 또는 도면으로 확인을 받아두어야 한다.

라. 현장시험은 시설완료 후 기기의 개별성능시험과 예비승인시험 및 최종승인시험

1) 예비승인시험

계약상대자는 시설 기자재를 설치 완료한 후 예비승인시험 실시 시 감독관 및 감리자의 입회하에 다음 시험을 실시하여 이상이 없어야 한다.

가) 기자재 수량검사

나) 기자재 구조 및 외관검사

다) 시스템 성능검사

라) 굴착, 배관, 포장, 콘크리트 구조물 등의 설치상태

마) 케이블 배선 상태

바) 제어기 내 방향별 검지기 성단여부 및 검지성능 확인

2) 최종승인시험

계약상대자는 최종 승인시험 실시 이전에 구체적으로 작성된 시스템 성능시험 절차서를 작성 감독관 및 감리자에게 제출하여 승인을 득 한 후 최종 확정된 양식과 순서에 의하여 최종 승인 시험을 실시한다.

① 발주청은 준공 검사가 완료된 날을 기준으로 하여 모든 설비를 인수한다.

② 위에서 언급한 시험의 입회를 위하여 계약자는 충분한 시일 전에 감독관 및 감리자에게 통지하여야 한다.

3. 기성 및 준공검사

가. 공사의 기성부분 검사 및 준공검사는 현장대리인이 받아야 한다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 감독관의 지시에 따라야 한다.

1) 기성부분검사

- (가) 기성부분 내역이 설계도서대로 시공되었는지 여부
- (나) 사용된 가자재의 규격 및 품질에 대한 실험의 실시여부
- (다) 시험기구의 비치와 그 활용도의 판단
- (라) 지급기자재의 수불 실태
- (마) 주요 시공과정을 촬영한 사진의 확인
- (바) 감리원의 기성검사에원에 대한 사전검토 의견서
- (사) 품질시험·검사성과 총괄표 내용
- (아) 그 밖에 검사자가 필요하다고 인정하는 사항

2) 준공검사

- (가) 완공된 시설물이 설계도서대로 시공되었는지의 여부
- (나) 시공 시 현장 상주감리원이 작성 비치한 제 기록에 대한 검토
- (다) 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
- (라) 지급 기자재의 사용적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부
- (마) 제반 가설시설물의 제거와 원상복구 정리 상황
- (바) 감리원의 준공 검사원에 대한 검토의견서
- (사) 그 밖에 검사자가 필요하다고 인정하는 사항

1.6.12 안전, 보건 및 환경관리, 특허권 사용

1. 안전관리

계약상대자는 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고 의무와 책임을 성실히 이행하여야 하며, 감독관의 지시를 따라야 한다.

2. 안전조치

가. 계약상대자는 공사 중 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의해야 하며 유사시에는 피해를 최소화하도록 응급조치를 해야 한다.

나. 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획 점검, 훈련 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며 감독관의 승인과 검사를 받아야 한다.

다. 공사 착수 전에 안전시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.

- 1) 도로의 교통통제 또는 금지
- 2) 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독관이 지시하는 사항

라. 도로의 교통을 통제하고자 할 때에는 다음 요령에 따라야 한다.

- 1) 교통통제의 범위, 기간, 제한 방법 등에 대하여 감독관을 경유하여 해당기관에 소정의 수속을 밟아야 한다.
- 2) 교통통제에 필요한 안전시설에 대하여는 사전에 감독관의 검사를 받아야 한다.
- 3) 교통통제기간은 될 수 있는 대로 단축하여야 하고 교통통제 기간 중에는 교통장애를 될 수

있는 대로 최소화하는 공법을 취하여야 한다.

4) 공사장 교통관리 요령은 교통안전시설 실무편람(도로공사구간 교통관리 및 안전시설설치지침)에 따른다.

마. 작업장 내에서는 안전모를 써야 한다.

바. 공사장(현장사무실)에는 구급약을 상시 비치하여야 한다.

사. 공사 중에는 인접해있는 기존 구조물 또는 교통시설에 피해를 주지 않도록 보호 시설을 설치하여야 한다.

아. 공사 중에는 일반인의 통행, 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.

3. 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 감독관의 지시에 따라 안전표지를 설치하여야 한다.

나. 공사현장에는 근로자에게 안전모자 외에도 필요한 안전보호구를 착용하게 한다.

4. 안전교육

공사감독관이 지시하는 공사시공 또는 특히 필요한 경우에는 근로자에게 안전교육을 실시하여야 한다.

5. 안전시공

계약상대자는 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비의 설치, 시공방법, 시공 장비의 운전 및 현장정돈에 특별히 주의해야 하며 안전시공에 대한 감독관의 지시를 받아야 한다.

6. 사고보고 및 응급조치

가. 공사 중 다음 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우 즉시 감독관에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

- 1) 토사의 붕괴, 건조물의 파손 및 추락사고
- 2) 사상사고
- 3) 제3자에 대해 피해를 입히는 사고
- 4) 기타 공사시행에 영향을 미치는 사고

나. 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고개요를 구두 또는 전화로 6하 원칙에 따라 긴급보고하고 추후에 서면 보고를 하여야 한다.

7. 환경오염방지

가. 계약상대자는 환경오염방지에 관한 법률을 준수하고 공사중 먼지, 진동, 탁수, 충격, 소음 등으로 인근 주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 하며 감독관의 지시에 따라야 한다.

나. 계약상대자가 시공함으로써 발생하는 비산 먼지는 환경기준을 초과하거나 초과 할 우려가 있는 건설공사에서는 비산 먼지발생을 억제하기 위한 시설을 감독관의 지시에 따라 설치하

여야 한다.

다. 특정 공사로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 건설, 소음, 진동, 규제지역으로 감독관이 지정할 수 있다.

8. 환경보호

계약상대자는 공사 중 또는 준공 후에 공사현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기해야 하며, 감독관의 지시에 따라야 한다.

9. 특허권 등의 사용

공사시행에 있어 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 시공방법 및 재료 등을 사용할 때는 계약상대자는 발주부와 충분한 협의를 거친다.

1.6.13 하도급 승인

계약상대자는 발주부와 계약된 기자재의 제작이나 시설공사를 타인에게 하도급을 해서는 안되며, 다만, 도급한 공사 중 그 일부를 하도급 하고자 할 때는 하도급 신청사유, 하도급인의 실적 등 사전에 검토 서류를 제출하여 책임감리가 적정성 여부를 검토한 후 발주자로부터 서면에 의한 승낙을 얻어 시행할 수 있다.

(건설산업기본법, 전기공사업법, 정보통신공사업법 등)

1.6.14 계약상대자의 유의사항

1. 계약상대자는 발주부서가 제공한 설계서를 검토 및 현장답사를 통하여 사업성질과 기타 관계 사항 및 세부 내용에 대하여 숙지하고 있는 것으로 간주한다.
2. 계약상대자는 설계서에 언급이 없더라도 기자재 및 시스템 성능을 완전하게 하는데 필요한 부속기자재 등이 추가 발생 시에는 발주부와 계약상대자간 협의하여 공급할수 있다.
3. 계약상대자는 발주부서에서 교부하는 각종 도면 및 자료가 국가 보안에 관계되는 점을 깊이 인식하고 보완 및 사용에 유의하여야 하며 목적 외 사용을 절대로 금하고 보안누설 시는 관계법규에 의한 조치를 감수해야한다.
4. 본 설계서에 명시한 사항 또는 명시되어 있지 않은 사항이 발주청에서 적용하는 제반 법규와 상충될 시는 법규를 우선적으로 적용하여 처리한다.
5. 서류에 명시된 품질이나 수량 또는 입찰 내용에 대한 사항 중 상호 모순점이나 차이가 있을 때는 우수한 품질과 수량이 많은 쪽이 우선한다. 다만, 발주부서가 서면 지시한 사항은 예외로 한다.
6. 본 사업을 수행하는 과정에 있어서 발주부와 계약상대자간에 사양서 및 계약사항의 내용에 대한 해석에 이견이 발생할 시에는 협의하여 해결하며 협의가 이루어지지 아니할 때에는 법원의 판결이나 중재법에 따른 중재로 해결한다.
7. 법규나 규정, 계약상 명문 규정이 되어 있지 않은 사항은 신의 성실의 원칙에 의한다.

1.6.15 인 수

1. 발주부서는 최종승인시험 완료 후 기술사항에서 정하는 항목들이 시스템 운영에 적합하다고

인정될 시 인수하며 만약 미비함이 있을 시는 계약상대자는 이를 즉시 보완하여야 한다.

2. 즉시 보완이 안 되거나 보완을 태만히 할 때 또는 보완 능력이 없다고 발주부서가 판단할 시는 인수를 거부한다.

3. 인수 전까지 계약상대자가 시공한 일체의 설비를 발주부서가 무상으로 사용할 수 있으나 계약상대자가 이에 대한 사용료 및 기타 이의를 제기할 수 있다.

4. 인수거부 및 해약 시 이미 발주부서에서 지불한 선금금은 공급금을 포함한 전액을 즉시 환수 조치한다.

1.6.16 하자보증

1. 계약상대자는 계약에 의거 공급 설치되는 시스템의 성능발휘에 대하여 하자이행보증기간에 다음사항은 무상하자 보증(협약서 사항은 별도 기간)하며, 하자보증기간 이후 발주부서의 요청이 있을 시는 보수에 임하여야 한다.

가. 다음사항

- 1) 원자재 선택 불량 (단위 품목, 선택불량 포함)으로 인한 결함
- 2) 제작 가공불량 및 기술 미흡으로 인한 결함
- 3) 공사 부실로 인한 결함
- 4) 기타 원인 미상의 불량으로 인한 전체 성능 결함
- 5) 준공 후 운영상에서 나타나는 제반 미비사항
- 6) 협약서에 의한 사항

1.6.17 공사기간 연장

1. 모든 공사는 계약기간 내 준공처리 함을 원칙으로 하되, 부득이 공사기간을 연장할 경우 다음과 같은 관련서류를 서면 제출하여 발주청의 사전 지시를 받아야 한다.

- 1) 토목공사지연 또는 지장물로 인하여 공사가 지연 될 경우 근거 및 관련서류(사진촬영 등)
- 2) 동절기로 인한 공사가 지연 될 경우 관련서류(기상청의 ‘일기표’ 근거 등)
- 3) 그 밖의 발주청이 필요하다고 인정하는 관련서류

1.6.18 준공도면 제출

1. 준공도면 작성 제출은 아래사항을 참고하여야 한다.

가. 준공도면의 크기는 KSA0106의 A3에 준하여 작성하는 것을 원칙으로 한다.

나. 준공도면 축척은 1/1,000으로 하고, 서울시 수치지도를 활용하여 작성하며, 기존 시설물과 신설되는 시설물에 대한 판독이 쉽도록 칼라로 작성되어야 한다.

다. 준공도면은 KS A0005(제도통칙)에 따라 작성되어야 한다.

라. 준공도면에는 주식(NOTE)란을 만들어 구조물 시공방법, 재료의 종류, 강도 등과 같은 주요 시공조건과 시공 시에 유의하여야 할 사항 등 해당도면 공사내용에 대한 특기사항을 수록하여 향후 유지보수관리 업무에 참고토록 한다.

마. 준공도면은 이해가 쉽도록 상세히 작성한다.

바. 모든 준공도면에는 도면 최종작성자(설계사 등), 시공사(현장대리인), 감리사(공사 감리자)의 서명이 있어야 한다.

사. 준공도면에는 관련도면 란을 만들어 해당도면의 내용과 밀접한 관계가 있는 도면의 번호를 수록하여야 한다.

아. 모든 도면은 CAD Program을 이용하여 작성하는 것을 원칙으로 한다.

자. 준공도면에 작성되는 단위는 C.G.S를 원칙으로 하며, 특수 단위가 필요할 때는 발주부서와 협의한 후 사용한다.

차. 도면의 맨 앞에는 전체 도면의 목록을 작성하여 두도록 한다.

카. 계약상대자는 단가계약의 특수성을 감안하여 매 시공지시 별 준공도면을 작성 제출하여 준공 처리하되, 당해 연도의 총 시공지시 분(준공)에 대해 도면 및 물량집계 표를 통합 편철하여 준공 후 20일까지 최종도면(차수별 공사목록표 A3 클리어파일) 5부(컬라)와 CD-ROM 5장을 제출하여야 한다.

타. 위 카항 과 관련하여 준공도면은 사업별로 간지를 넣어 편철 되어야 한다.

(예, 본 사업분(규제, 경찰서요청, 민원사항 등), 축 개선, 불합리, 사고 잦은 곳 순으로)

1.6.19 계약중지

1. 발주부서는 자체 사정에 따라 공사 전체나 일부분을 임의로 중지할 수 있는 권한을 가진다.
2. 계약상대자가 계약조건을 이행하지 않을 경우, 계약 공기를 이행하지 않을 경우, 계약상대자가 기술적 재정적으로 능력이 없다고 인정될 경우, 해약을 전제로 한 사전 조치로서 발주부서는 계약중지를 할 수 있으며 이러한 경우에는 계약상대자가 입게 되는 피해의 책임은 계약상대자에게 있다.

1.6.20 준공기한

1. 본 공사의 준공기한은 계약문서에 따른다

제2장 특별시방서

2.1 적용기준

본 시방의 적용기준은 아래 열거한 관련법, 지침 및 공법 등을 적용한다.

2.1.1 경찰청 훈령·예규 및 지시

2.1.2 도로교통법

2.1.3 교통안전시설설치무편람(경찰청 발행)

2.1.4 교통신호제어시스템 NEMA 규격집

2.1.5 교통신호제어기 표준규격서(경찰청 2011.7)

2.1.6 LED 교통신호등 표준지침(경찰청 2011.11.11)

2.1.7 보행신호 잔여시간표시장치 표준지침(경찰청 2008.3.7)

2.1.8 시각장애인용 음향신호기 규격(경찰청 2009.6.3.)

2.1.9 보행자 작동신호기 설치지침(2010.7.21.)

2.1.10 전기통신공사업법(전기통신설비기술기준에 관한규칙)

2.1.11 한국통신 설계기준

2.1.12 전기공사업법(전기설비기술기준의 판단기준)

2.1.13 한국전력 설계기준

2.1.14 도로법

2.1.15 제작회사 사양 및 설명서

2.1.16 기타관련법령 및 규칙

2.2 주요기자재 제작사양 및 시험·검사·설치기준

2.2.1 신호제어기 제작사양 및 시험·설치기준

1. 교통신호제어기 표준규격서

2.2.2 신호등 제작사양 및 시험·설치기준

1. 신호등·경보등
(도로교통법 시행규칙 제6조와 교통안전시설설치무편람, 교통신호기설치·관리 매뉴얼)
2. LED 신호등 (LED 교통신호등 표준지침)
3. 보행신호 잔여시간표시장치 (보행신호 잔여시간표시장치 표준지침)

2.2.3 기타 기자재

1. 공사에 사용되는 모든 기자재는 규격품, KS표시품, ㉠표시품 등 우수한 제품을 사용하여야 한다.
2. 지주에 사용되는 모든 금구류는 아연도금 처리된 제품을 사용한다.

3. 케이블, 배관 등 모든 자재는 시험성적서를 제출하여야 한다.
4. 제작 전 발주자 또는 공사감독관(공사감리자)에게 3일 전 보고하여 위 규격표에 의한 자재검사를 받아 합격된 자재를 사용하여 제작하여야 한다.
5. 제작 후에는 아연도금처리부문에 대해서는 제2.2.6항의 절차로 시행한다.

2.2.4 주요기자재의 시험

주요기자재의 시험은 본 지방 적용기준을 참조하여 국가공인시험기관과 인정기관에 의뢰하여 시험하여야 한다.

2.2.5 주요기자재의 검수

1. 위 기자재의 인정은 국가공인시험기관 발행하는 시험성적서 및 인정서를 제출하여야 한다.
2. 품질의 적정여부를 판별하기 어려워 발주자가 요구할 때는 발주자의 지시에 따라 도급인 부담으로 시험검사기관의 시험을 실시하여야 하며 시험성적서에는 소요지역 또는 제작일련번호를 명시하여야 한다.
3. 시공에 사용되는 장비는 직영 또는 임대를 막론하고 이중으로 사용 또는 검수를 받아서는 아니 되며 만약 이를 위반 시 서면경고 조치할 수 있다.
4. 기 설치된 주요자재 중 발주청 판단으로 샘플검사를 2.2.6항의 기준에 의거 시공자 비용으로 실시할 수 있으며, 성능이 기준에 미달할 경우 시공한 전 구간을 최초의 제품(합격된 자재)으로 재 설치하여야 한다.
5. 교통신호기 주요자재(제어기, 교통신호등, 기타 부가장치 등)중 사급자재로 공사할 경우 제조물품에 대해서는 제조일로부터 3개월 이내 제작제품을 사용하여야 하며, 공사완료 후 반드시 검수 또는 작업완료 일자를 제품에 명시하여 하자처리(협약서 포함, LED신호등 6년, 제어기 5년, 음향신호기 2년, 잔여시간표시기 6년, 디자인지주(도장) 5년)가 될 수 있도록 하여야 한다.

2.3 교통신호기 설치

2.3.1 신호제어기

1. 신호제어기의 사양은 교통신호제어기 표준규격서의 2010년식 제어기로 기능검사필증(개발자검사용)을 소유한 업체의 제품으로 제조사별 호환성 검사를 완료한 제품을 설치하여야 한다.(보행자 작동신호기, 음향신호기 및 기타 교통기기와 호환 작동되어야 함)
2. LSU가 LED신호등 전용 또는 병용일 때에는 기판에 영구적인 “LED용” 또는 “LED병용” 표시를 하여야 하고, 병용 LSU는 연결 등기를 선택하는 방법(스위치 또는 자동선택 등)을 제시해야 한다.
3. 신호제어기의 등기구동 스위치 보드(LSU)는 등기구동부에서 탈착하지 않고 외부에서 내부정보를 확인 가능토록 전면판에 표시등(G-G, Red-F)을 추가설치 한 제품을 사용하여야 한다.
4. 신호제어기 설치장소는 도로경계(사유지 및 국유지)를 확인하여 민원이 야기되지 않도록 하고,

보수나 점검 및 수동제어가 용이한 위치를 선정 설치하여야 한다.

5. 내부 케이블 결선

가. 뒤틀림과 꼬임이 없어야 하고 단말처리는 압착단자를 사용 압착처리 한다.

나. 케이블의 늘어짐이 없도록 구간길이 연장이 없도록 하고 고정용 고리에 부착 직각 배선한다.

다. 인입전원 설치는 한진과 협의하여 양질의 전원을 공급받아 확인한 후 결선공사를 해야 한다.

6. 접 지

전기설비기술기준의 판단기준에 따른다.

가. 신설(이설)되는 신호제어기는 접지저항이 100Ω이하 3종 접지시설을 하여야 하며, 토질의 형태와 밀도·지질조건 등을 고려하여 동봉과 동판을 병행 사용할 수 있다.

나. 접지봉 매설

- 1) 간격은 접지봉 길이의 2배를 기준하여 매설한다.
- 2) 접지봉 머리 부분과 지표면과의 간격이 75cm 이상이 되도록 매설하여야 한다.

다. 접지봉 및 접지선 매설방법

- 1) 접지선을 매설할 때에는 폭 30cm, 깊이 60cm로 터파기하여 매설하고 접지봉 매설은 터파기 하단부분에서부터 타입, 접지봉 머리가 지하에 15cm이상 더 들어가도록 하고 접지봉 리드선과 접지선 연결은 C형 슬리브로 연결한다.
- 2) 접지봉 1개로서 소요 접지저항을 얻을 수 없을 경우 일직선형법을 사용하여 소요저항을 얻을 때까지 접지봉을 설치하여야 한다.

라. 피복동선의 접지선을 접지반 및 장비 외함에 결합시킬 때는 인청동 볼트, 너트를 사용하여야 한다.

마. 접지체의 이격거리

- 1) 발전소 및 변전소 접지체로부터 수백 미터(500m) 이격
- 2) 송전선 접지체로부터는 60m이상 이격
- 3) 특고압 배전선(22.9kV)으로부터 10m이상 이격

7. 기타시험

가. 모뎀의 조정, 증폭기의 센서조정, 온-라인 시험을 포함한다.

나. 신호의 현시조정, 배선분리, Local Data의 입력 등 신호제어기의 정상동작 여부를 시험조정한다.

8. 좌대

가. 좌대규격

- 1) 지주 부착형 좌대 상판 362×426×6t, 하판 80×210×6t

- 2) 교통신호제어기 기초는 시중 기성품을 사용할 수 있으며 도면의 규격에 따라야 한다.
- 나. 신호제어기와 인접 핸드홀 간은 전선관은 ELP 100mm를 사용하여 배관하여야 한다.
9. 한전에서 전원을 공급받아 가로등(갑)으로 사용한다. 단, 가로등(을) 사용 시에 분전함(적산전력계)을 설치하여야 한다.
10. 계약상대자는 효율적인 신호운영을 위해 Signal-Map에 의하여 방향별 신호케이블을 신호등기 단자에 접속하여야 한다.
11. 기 타
 - 가. 외부함체의 부식방지를 위해 소부도장 후 외함 부분은 광고물(스티커)가 부착되지 않게 마감도장을 하여야 한다.
 - 나. 신호제어기에 부착하는 각종 표지는 산화부식이 방지될 수 있도록 알루미늄으로 제작되어야 한다.
 - 다. 신호제어기 설치는 좌대와의 사이에 완충용 고무판(두께8mm이상)을 깔아 충격을 흡수하고 너트 조임을 견고하게 하여 흔들림이 없어야 한다.
12. 제어기설치 및 철거
 - 가. 교통신호제어기 설치 전에 반드시 사용전압을 측정하여 확인하고 결선공사를 시행하고, 제어기 외함은 좌대를 통해서 제3종 접지를 실시하여야 하며 반드시 함체와 접지선이 연결되어야 한다.
 - 나. 교통신호제어기와 좌대 사이에는 진동 및 충격을 흡수할 수 있도록 8mm 이상의 완충용 고무판을 깔아야 하고, 너트의 조임을 견고히 하여 흔들림이 없도록 설치한다.
 - 다. 교통신호제어기의 각 현시별 출력에 제약이 없도록 방향별 등기 분리하여 설치하여야 한다.
 - 라. 교통신호제어기 내부배선은 뒤틀림과 꼬임이 없도록 하고 단말처리는 압착단자를 압착공구로 압착 처리한다.
 - 마. 신호제어기의 설치장소는 설계도면에 의거 설치해야 하며 도로의 건축 경계에 유의하는 한편 보수나 점검 및 수동제어에 편리한 위치를 선정 시공하여야 한다.
 - 바. 교통신호제어기 함체를 좌대에 설치하고 전원선을 연결한 후 신호케이블 접속순서는 다음과 같다.
 - 첫째 차량등 AC COMMON 을 먼저 단자판(TERMINAL FACILITY)의 신호등용 TERMINAL BLOCK AC COMMON BUS BAR에 연결하고,
 - 둘째 차량 적색등 신호케이블을 지역 데이터베이스 각 현시에 해당하는 차량신호등용 TERMINAL BLOCK에 연결하여 차량 적색등을 점멸시켜서 운전자 및 보행자로부터 교통사고 주의를 요하게 하여야 한다.
 - 셋째 나머지 신호케이블을 지역 데이터베이스 각 현시에 맞게 접속한다.
- 사. 신호케이블 접속 및 지역 데이터베이스 입력이 끝난 후에는 신호등을 점등 시키지 않은 상

태에서 지역 데이터베이스와 신호구동부(SSR)의 출력이 정상작동 하는 것을 확인(3주기 이상)후 신호등을 점등시켜야 한다.

2.3.2 신호등(LED), 경보등

1. 신호등 성능
 - 가. 등화의 밝기는 낮에 150m 앞쪽에서 식별할 수 있도록 할 것.
 - 나. 등화의 빛의 발산각도는 사방으로 45° 이상으로 할 것.
 - 다. 태양광선 그 밖의 주위의 다른 빛에 의하여 혼동되지 않도록 할 것.
 - 라. LED 신호등의 특성 및 제작사양은 경찰청 표준지침에 따른다.
2. 설치기준
 - 가. 신호등은 교차로 및 그 밖의 도로에 설치하되, 차량의 진행방향에서 잘 보이도록 설치하여야 한다.
 - 나. 신호등은 도로와 교통 여건에 대한 공학적 판단에 근거하여 적절한 시계 내에서 계속 시인할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
3. 설치방법
 - 가. 신호등 면은 정지선으로부터 전방 10~40m 범위에 설치한다.
 - 나. 신호등이 정지선에서 40m보다 더 멀리 있는 교차로의 경우에는 교차로 건너기 전 정지선 위치에 신호등을 추가로 설치한다.
 - 다. 신호등 면은 진행방향으로부터 좌우 각각 20° 범위 내에 있어야 한다.
 - 라. 2개의 신호등 면은 2.4m 이상 떨어져야 한다.
 - 마. 계속해서 신호등을 볼 수 없는 다음과 같은 경우에 대해서는 신호기 주의표지(114), 경보등 또는 신호등 면을 추가로 설치한다.
 - 1) 정상적으로 설치된 신호등의 시인성 확보가 어려운 곳
 - 2) 운전자의 판단을 흐리게 하는 곳
 - 3) 대형차량 혼입률이 높은 곳
4. 차량보조등은 보행신호등 밑에 부착하되, 운전자가 쉽게 볼 수 있도록 각도를 주어 설치하여야 한다.
5. 경보등 설치는 차량신호등 설치기준에 따르며, 경보제어기는 지주에 견고히 부착하며 외함은 제3종접지를 한다.
6. 모든 신호등의 케이블 접속점은 없어야 하며, 가공시설의 경우 케이블이 처짐이 없도록 하되 조가용선은 제3종접지를 한다.

2.4 보행신호잔여시간 표시장치 설치

2.4.1 특성 및 제작사양

1. 특성 및 제작사양은 경찰청 표준지침에 따른다.

2. 경찰청의 새로운 규격서가 정해지면 이에 따른다.

2.4.2 설치기준

1. 경찰청의 새로운 규격서가 정해지면 이에 따른다.

2.4.3 설치방법

1. 설치방법은 보행철도와 보행신호등 사이에 설치하되, 기존 금구를 이용한 설치공간이 부족할 경우 보행신호등과 잔여시간표시장치를 동시 부착할 수 있도록 고정 금구를 교체하여 설치하여야 한다.
2. 잔여시간표시장치의 뒷면에는 성능유지 및 관리를 위해 표준지침의 내용대로 명판화하여 표시하여야 한다.

2.5 보행자 작동신호기 설치

2.6.1 특성 및 제작사양

1. 특성 및 제작사양은 경찰청 표준지침에 따른다.
2. 경찰청의 새로운 규격서가 정해지면 이에 따른다.

2.6.2 설치기준 및 장소

1. 보행자작동 신호기는 차량신호기와 함께 사용한다.
2. 신호기가 설치되어 있고, 보행자의 수가 적어 보행자작동신호기를 설치할 필요성은 적으나 보행자가 반드시 도로를 횡단해야 하는 경우에 설치하며, 또한 일정 시간대에만 보행자가 횡단할 경우에 설치한다.
3. 심야시간대 차량 신호등을 점멸 운영하는 지점 등 보행자의 안전과 차량의 소통을 원활하게 하기 위해 공학적으로 필요하다고 인정되는 지점에 설치한다.
4. 압버튼 장치는 1~1.2m의 높이로 한다.
5. 경찰청의 새로운 규격서가 정해지면 이에 따른다.

2.6 핸드홀 설치

2.8.1 핸드홀 설치기준 및 규격

1. 핸드홀 규격은 800×800×800×100mm(가로×세로×높이×두께), 600×600×800×100mm 두 종류를 사용한다.
2. 핸드홀 뚜껑은 주물 제작된 것으로 관리자명 또는 문양을 표시하여야 한다.
3. 교차로는 800mm 핸드홀을 사용하여야 하여 단일로로서 5선이하의 경우 600mm 핸드홀을 사용한다.
4. 핸드홀은 차도 횡단굴착 양측 연석에 평행하게 설치하여야 한다.

5. 핸드홀 뚜껑은 물이 유입되지 않도록 설치하여야 하며, 관로 유입구는 유입관의 지름에 맞게 유입구를 제작하고, 관로 유입 후 공간은 모르타르로 마무리하여 물이나 흙이 유입되지 않도록 막아야 한다.
6. 핸드홀 내 예비관로는 물이나 흙이 유입되지 않도록 관구마개(End-cap)를 설치하여야 한다.
7. 핸드홀의 바닥 면과 터파기한 노면을 이격하여 설치하여서는 안 된다.
8. 핸드홀은 설치된 상태에서 보도면 보다 1cm 높이 이내로 설치하여야 한다.
9. 핸드홀은 보도 경사면에 설치하여서는 안 된다.
10. 핸드홀 신설의 경우 사용하지 않는 기존의 노후 핸드홀은 철거하여야 한다.
11. 배관된 PE관은 핸드홀 내벽과 일치되게 설치하여야 한다.
12. 신호제어기와 인접한 핸드홀은 신호제어기로 먼지나 습기가 유입되지 않도록 100mm×1 배관에 발포지수재를 주입해야 한다.(예비배관은 관구마개 사용)
13. 핸드홀 바닥면은 배수처리가 잘 되도록 모래 및 자갈을 깔아야 한다.
14. 기존 시설에 케이블 교체 및 보수작업 시 핸드홀 내부를 청소한다.

2.7 지주설치 및 콘크리트 타설

2.9.1 기초터파기

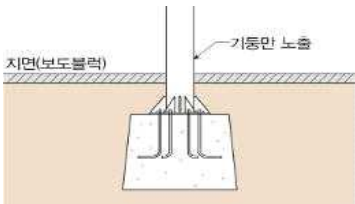
1. 기초 터파기 작업은 설계도서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이로 터파기 하여야 하며, 기초 터파기가 초과된 경우에는 콘크리트로 되메우기를 하거나, 구조 검토 후 기초 근입장(깊이)을 조정하여 시공하여야 한다. 지반 지지력에 크게 영향을 미치지 않는 구조물의 터파기인 경우에는 기초 바닥 계획고(계획된 깊이)까지 되메우기 후 다짐을 하여 지지력을 확인한 후 시공하여야 한다. 이때 추가되는 비용은 발주청과 도급자가 협의하여 시공할 수 있다.
2. 터파기한 바닥면은 흩트리지 않게 해야 하며, 바닥면이 흐트러진 경우는 감독자가 승인하는 재료로 기초 바닥을 재시공하고 안정시켜야 한다.
3. 기초 터파기가 완료되면 수급인은 감리에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초 지반의 지층 특성, 기초 터파기 면의 정리 상태 등에 대하여 반드시 감리의 검측을 받은 후에 기초공사를 하여야 한다.
4. 수급인은 설계도서에 표시된 토질 상태와 터파기에 의하여 노출된 토질 상태가 상이하여 변경이 필요하다고 판단될 경우에는 대책을 감리에게 보고하여야 하며, 감리의 승인을 받아 기초의 크기를 변경할 수 있다.
5. 터파기시 타 시설물의 손상을 주지 않도록 시공하고 잔토 정리 및 구덩이에 빠지는 안전사고 등이 없도록 즉시 조치하여야 한다.
6. 기초 앵커 설치 시 주의 사항
가. 앵커 상판(후랜치) 수평자 사용, 수평 유지토록 정밀성을 기하여 지주가 수직으로 결합되도

록 한다.

나. 기초 콘크리트는 도면상 상단 돌출부분은 규격에 맞게 거푸집을 완비한 후 정밀 시공하고 미관상 미려하게 한다.

2.9.2 지주설치

1. 지주를 설치하고자 할 때는 도로경계(사유지 및 국유지)를 확인하여 민원이 야기되지 않는 장소에 설치하여야 한다.
2. 지주 기초앵커 콘크리트 타설 시 강관내부까지 차량지주에는 파상형경질폴리에틸렌전선관(ELP)전선관 100mm 또는 폴리에틸렌전선관(PE) 104mm을 1공, 보행지주에는 파상형경질폴리에틸렌전선관(ELP) 50mm 또는 폴리에틸렌전선관(PE) 54mm를 설치한다.
3. 지주 기초앵커에 배관된 전선관은 베이스 판에서 10cm이상 위로 돌출배관하고 전선관 내에 이물질이 들어가는 것을 방지하기 위해 커버를 씌워놓고 콘크리트 타설 작업을 시행해야 한다.
4. 기초앵커 내 전선관은 앵커내부 중앙에 위치하게 하여야 한다.
5. 기초앵커 베이스 판은 수평이 유지되도록 시공하여야 한다.
6. 기초앵커 내 전선관은 전선관의 곡률반경을 고려하여 시공하여야 한다.
7. 기초앵커에 지주 결합 시 볼트류 부분은 이물질을 완전히 제거하고 결합하여야 한다.
8. 지주의 접지단자는 배선구를 통하여 강관 내부에 볼트로 조임 작업을 할 수 있도록 하여야 한다.
9. 지주의 접지는 기초 터파기 후 접지시설을 완료한 다음 접지선을 연장하여 지주 결합 후 배선구 내에 설치된 접지단자에 압착처리 하여야 한다.
10. 지주에 부착대 결합 시 각 와이어의 인장력을 고려하여 균형 있게 설치하여야 한다.
11. 지주 결합 후 앵커볼트에 캡을 씌워야 한다.
12. 보도가 협소한 장소는 지주 기초판과 조립시설물은 지상에서 보이지 않도록 지표 하에 시공하여야 하며, 매입 부분은 부식방지를 위한 적절한 조치가 되도록 한다.
(자세한 시공방법은 감리 및 감독관의 지시에 따른다)
13. 노출된 기둥주변은 보도 포장재 등이 정교하게 맞닿도록 마감하여야 한다.



14. 지주의 접지저항은 제3종 접지인 100Ω이하 이어야 한다.
15. 지주철거작업 시는 작업 전 장애자용음향신호기, 보행자작동신호기 등 부착여부를 확인한 후

철거하여야 한다, 철거공사 중에 훼손한 기기는 전액 변상 조치한다.

16. 지주는 수직으로 건주하여야 하며, 기초볼트 돌출부위는 앵커볼트 캡으로 보호한다.

2.9.3 콘크리트 타설

1. 콘크리트는 레미콘 타설을 원칙으로 하되, 강도는 210kg/cm²를 유지하여야 한다.
2. 구조물의 기초바닥 정리
 - 가. 구조물의 기초는 어느 부분에서나 균등한 지지력을 갖도록 시공하여야 한다.
- 나. 터파기 작업이 끝난 후 기초바닥에 조약돌을 채운 뒤 재 자갈을 섞어 넣고 충분히 다져서 소정의 두께가 되어야 한다.
3. 기초 콘크리트 자재
 - 가. 굵은 골재는 입도에 맞아야 하며, 불순물이 섞이지 않아야 한다.
 - 나. 기초콘크리트에 사용되는 모래는 강모래를 사용하여야 한다.
 - 다. 시멘트는 한국산업규격(KS) 표시품으로 용도에 적합한 것을 사용하여야 한다.
 - 라. 물은 기름이나 염류가 포함되지 않은 깨끗한 물을 사용해야 한다.
4. 콘크리트 타설 준비
 - 가. 콘크리트 치기 전 바닥을 깨끗이 청소하여 모든 잡물을 제거하고 거푸집을 충분히 적셔 콘크리트 주입이 잘 되도록 하여야 한다.
 - 나. 보 · 차도에서 비빔 시 비빔판 밖으로 나온 콘크리트는 즉시 제거하여야 한다.
 - 다. 콘크리트 타설 전 철근조립, 거푸집 설치 상태를 사진을 촬영하여야 하며, 공사감독관(공사감리자)의 승인을 받은 후 콘크리트를 타설하여야 한다.
 - 라. 콘크리트 타설 전 바닥에 콘크리트 속의 모르타르와 동일한 정도로 배합된 모르타르를 깔아 두어야 한다.
5. 운 반
콘크리트 비빔부터 타설이 끝날 때까지 시간은 외기온도 25℃이상일때 1.5시간, 25℃ 이하일때 2시간을 넘어서는 안 된다.
6. 콘크리트 타설
 - 가. 작업구획 내에서의 콘크리트 타설은 공사감독관(공사감리자)의 지시에 따라야 한다.
 - 나. 콘크리트를 타설 전에 물청소를 하여 이물질을 제거하여야 하며, 목재 거푸집 경우 물을 흡수시키도록 하여 변형을 방지하여야 한다
 - 다. 콘크리트 배출구로 부터 타설 면까지의 높이는 1.5m이하를 원칙으로 하고, 치기가 완료될 때까지 연속 타설을 해야 한다.
 - 라. 타설 도중 콘크리트 운반차량 또는 생산 장비의 고장 등으로 타설이 중단된 경우에는 시공이음(Cold Joint)이 생기지 않도록 하여야 한다. 부득이 시공이음(Cold Joint)을 두어야 하는 경우에는 타설 된 콘크리트 면이 수평이 되도록 정리하고 표면의 레이탄스나 뜬돌 등을 제거하고 감독, 감리의 확인을 받은 후 타설 한다.

7. 표면마무리

- 가. 굳지 않은 콘크리트 표면의 마무리는 상단 표면을 나무흙손으로 두드려서 모르타가 표면에 떠오르게 한 다음 요철이 없도록 고르기를 하여야 하며, 그 표면을 젖은 솔로 약하게 문질러야 한다.
- 나. 경화된 콘크리트 표면의 마무리는 거푸집을 제거한 후 거푸집을 지지하는데 사용했던 철선 또는 기타 금속장치는 콘크리트 표면에 돌출 되지 않도록 절단 한다.
- 다. 콘크리트 표면에 생긴 작은 구멍은 구체에 사용했던 콘크리트와 같은 모르타로 채움을 한다. 비교적 큰 구멍은 감리의 지시에 따라 조치하여야 한다.
- 라. 구조물의 강도에 현저한 영향을 미칠 수 있는 부분은 시공자 부담으로 일부나 전부를 제거하여 재시공하여야 한다.

8. 콘크리트 다지기

- 가. 콘크리트 치기는 붓 다지기나 진동기를 이용하여 충분히 다져서 콘크리트가 앵커 주위 및 거푸집 구석구석에 흘러들어 가도록 하여야 한다.
- 나. 붓 다지기에 의하여 콘크리트를 치는 경우에는 각 층의 두께는 된 반죽일 때에는 15cm이하, 묽은 반죽일 때에는 30cm이하로 한다.
- 다. 진동기에 의하여 콘크리트를 치는 경우에는 콘크리트의 배합, 다지기 1층의 두께, 진동기의 종류 및 찌르는 간격 등에 관해서 공사감독(감리자)의 지시를 받아야 한다. 이 경우에 진동기는 콘크리트로 부터 천천히 뽑아서 구멍이 남지 않도록 하여야 한다.
- 라. 콘크리트 치기가 마무리되면 안전사고를 예방하기 위하여 안전시설물을 설치하여야 한다.

9. 콘크리트 양생

- 가. 콘크리트 타설 후에는 양생기간동안 하중을 싣거나, 충격을 가하거나 기타 압력이 발생하는 일이 없도록 충분히 보호하여야 한다. 양생에 악 영향을 미치는 저온도, 급격한 온도변화, 건조, 하중, 충격 등의 영향을 받지 않도록 충분히 유의하여 양생하여야 한다.
 - 나. 콘크리트의 노출면은 치기를 한 후 최소 5일간은 항상 습윤 상태를 유지하여야 한다.
 - 다. 거푸집은 건조 우려가 있는 경우 거푸집에 살수하여 습기를 유지하여야 한다.
 - 라. 양생 중에는 콘크리트의 온도를 5℃이상으로 유지해야 한다.
10. 보행자용 신호등지주 기초는 시중 기성품을 사용할 수 있으며 서울특별시 교통신호지주 표준도면 및 지침서 규격에 따라야 한다.

2.8 관로시설

2.10.1 관로구성

지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0m이상, 기타 장소에는 60cm이상으로 하고 또한 지중 전선을 건

고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 전기설비판단 기준령 제136조(지중 전선로의 시설)의 경우에는 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.

관로의 기준은 차도는 강관 또는 폴리에틸렌전선관(PE), 파상형경질폴리에틸렌전선관(ELP), 보도는 폴리에틸렌전선관(PE), 파상형경질폴리에틸렌전선관(ELP)으로 곡률반경 등을 고려하고 다음과 같이 관로를 구성한다.

1. 신호제어기와 인접 핸드홀 간 전선관 ELP 100mm를 1공 설치
2. 핸드홀과 핸드홀 간 도로횡단구간은 강전선관 ELP 100mm를 1공 설치
3. 핸드홀과 핸드홀 간 보도구간은 전선관 ELP 100mm를 1공 설치
4. 핸드홀과 신호등 차량지주 간 전선관 ELP 100mm를 1공 설치
5. 핸드홀과 신호등 보행지주 간 전선관 ELP 50mm를 1공 설치
6. 핸드홀과 한전주(패드) 간 ELP 30mm를 1공 설치
7. 핸드홀과 통신주(통신맨홀)간 ELP 30mm를 1공 설치
8. 지중관로 설치는 경고테이프를 설치한다.
9. 통신 및 전원을 공급 받기 위해 타 기관 시설물과 연계 시 그 기관의 유지관리 지침에 정한 시공방법으로 시공하여야 한다.
10. 상기 관로시설 설계 기본에서 경제성, 시공성, 안전성, 미관성 유지관리 등을 검토·분석하여 개선 사항이 있을 경우 발주자에게 대안을 제시하여 협의 결정사항을 설계에 반영 한다

2.10.2 아스팔트 및 콘크리트 절단

1. 절단은 컷터기를 사용하여 직선으로 하고 커브는 사각으로 절단하여야 한다.
2. 차도(아스팔트, 콘크리트) 및 보도(대리석, 투수콘) 굴착 시에는 양쪽 면을 절단한 후 포장 파괴한다.
3. 절단 후 굴착 시에는 굴착부분 외에 손상이 가지 않도록 유의하여야 하며, 손상을 가하였을 경우 원인자가 원상 복구하여야 한다.
4. 절단 후 바로 굴착시공이 어려울 경우 주변을 깨끗이 정리하여야 한다.
5. 전송선, 신호선을 설치코자 하는 경우 아스팔트 및 콘크리트 컷팅 전 컷팅지점의 노면상태를 확인하고 노면상태가 불량할 경우 공사감독관(공사감리자)와 협의 후 해당지점으로 부터 최단거리의 상태가 양호한 지점을 선택하여 시공하여야 한다.

2.10.3 흙파기 및 구멍 뚫기

1. 전송선이나 전원선 구성을 위해 KT맨홀이나 한전 패드에서 수용코자 할 경우에는 코어 드릴을 사용하여 관로를 구성하여야 하며, 마감처리되는 모르타르(1:2)로 하여야 한다.
2. 흙파기는 정이나 핸드드릴과 같은 공구를 사용해 파야하며, 흙의 크기는 전선관이 인입 될 수 있도록 파야 한다.
3. 흙파기 및 구멍 뚫기로 인하여 관계기관 시설물을 파손한 경우에는 도급자가 원상 복구하여야 한다.

4. 전선관 설치 시 관내 이물질이 유입되지 않도록 고무테이프로 유출구를 막아야 한다.
5. 흙파기 및 구멍 뚫기는 배수구 부분을 피하여 시공하여야 한다.

2.10.4 관로 터파기

1. 작업 착수 전에 도로의 경계선이 불분명하여 사유지를 점유할 우려가 있는 구간은 도급자의 부담으로 경계측량을 실시하여 사유지를 침범하는 일이 없도록 하여야 한다.
2. 보·차도 굴착은 도로법 시행령에 준하여 시공해야 한다.
3. 도로 굴착 시에는 사전에 지하 매설물에 대한 현장조사를 실시하고 시설물 관리부서와 협의, 시설물에 대한 안전관리대책을 수립한 후 시행하며 지하 장애물(가스, 전기, 통신, 상·하수도 등)이 나타난 때에는 공사감독관(공사감리자)에게 보고함과 동시에 지하 장애물에 손상을 주지 않도록 보강·지지 등을 하고 난 후 터파기를 실시하여야 하며 지하매설물이나 구조물의 손상이 우려되거나 작업범위가 좁고 교통장애 등으로 인력굴착이 유리한 경우는 인력굴착으로 한다.
4. 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없고 그 구조물의 내용연수를 다할 수 있는 소정의 깊이까지 굴착한 다음 바닥을 다져야 한다.
5. 통행인이나 차량의 통행이 많은 도심지 내의 도로, 주요 간선도로 등은 통행에 지장이 없도록 교통량이 적은 야간이나 휴일을 이용하여 굴착을 하고 당일의 공정으로 끝낼 수 있도록 구간을 잡아 시공하여야 한다.
6. 터파기 한곳의 안으로는 외부로 부터 우수나 용수 등의 적절한 조치를 하여야 한다.
7. 터파기에서 생긴 잔토는 즉시 토사장에 운반처리 제거하여야 하며, 설치 현장에 통행인이나 차량의 통행이 잦은 곳일 때에는 통행인이나 차량의 통행에 지장이 없고 도시의 미관을 해치지 않도록 덤프트럭을 대기하여 놓고 즉시 덤프트럭에 상차하여야 한다. 잔토처리를 즉시 처리할 수 없는 경우에는 감독관과 협의하여 도로 또는 토지 관리청의 승인을 받아 잔토처리를 조정할 수 있다.
8. 터파기의 구역에는 안전관리와 안내 표시등을 해야 한다.
9. 공사에 지장을 끼치는 우수·용수·고인물 등은 적절한 배수구 또는 집수통을 설치하고 펌프 등으로 배수한다.
10. 터파기 시 가로수, 가로등의 전선, 경계석, 보도블록 등 타 시설물을 파손하는 일이 없도록 한다.
11. 보도구간의 굴착 시에는 가로수의 뿌리를 해치는 일이 없도록 특히 유의하며 가로수의 뿌리를 부득이 처리하고자 할 때에는 관계기관의 허가를 득하고 조정 또는 원예전문가의 지시에 따라 가로수 뿌리를 처리해야 한다.
12. 굴착토사(암)중 유용하지 않는 것은 굴착 즉시 발주청 및 관련 허가기관에서 지정하는 장소에 사토 한다.
13. 굴착토사(암)는 운반도중 비산, 분진 및 도로상에 떨어지지 않도록 적절한 조치를 하여 운반

한다.

14. 공사 시행중 발생한 특정 폐기물(ASP, 쓰레기 등)은 일반 굴착토와 혼합되어서는 안 되며, 폐기물 처리법에 의하여 처리하여야 한다.
15. 도로굴착 시 굴착규격은 도로법을 참고하되, 각 보도 특성별로 다르지만 설계서의 토적 산출과 같이 굴착하여야 한다.

2.10.5 관로 시설

1. 관 포설을 위해 굴착 저면에 돌기부가 없도록 고르기를 한 후 모래를 10cm정도 깔고 2열 이상 포설 시 관로 상호간의 중심 간격은 15cm로 하고 모래 채움을 하여야 하며, 곡률 반경은 배관 내경의 6배 이상으로 한다.
2. 핸드홀 간에 매설하는 관로는 케이블 견인에 지장을 주지 아니하는 곡률반경을 유지하여야 한다.
3. 관로에 사용하는 전선관은 외부 하중과 토압에 견딜 수 있는 충분한 강도와 내구성을 가져야 하며, 관 내부에는 케이블의 견인 시 손상 및 지장을 줄 수 있는 돌기가 있어서는 아니 된다.
4. 토피 부족구간, 연약지반 구간은 강관을 사용하며 관로는 가스등 다른 매설물과 50cm이상 떨어져 매설하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 인하여 50cm 이상의 간격을 유지할 수 없는 경우에는 보호벽의 설치 등 관로를 보호하기 위한 조치를 하여야 한다.
5. 관로 상단부와 지면사이에는 관로 보호용 경고테이프를 관로 매설 경로에 따라 매설하여야 한다.
6. 전선관 접속
관 상호접속은 접착제를 고무 발라서 완전 접속하여야 한다.
가. 습기가 많은 장소 및 물기가 많은 장소의 접속은 접착제를 써서 방습, 방수에 주의한다.
나. 외부의 온도차에 의한 관의 신축에 유의하며 밀착접속을 하여야 한다.
다. 관 내측과 외측의 접속 면은 마른 형값으로 잘 닦아낸 다음 접착제를 얇게 바른다.
라. 관 상호접속 후 그대로 10~20초 눌러서 접속하고, 새나온 접착제를 제거하여야 한다.
7. 관의 절단은 각 통신관에 적합한 관 절단기나 쇠톱 등으로 행하고 용접기를 사용해서는 안 된다.
8. 전선관은 공사 중이거나 배선하기 전에 콘크리트, 물 등 이물질 등의 혼입을 막기 위하여 관 마개 또는 적절한 막음처리를 해야 한다.
9. 노출하여 시공하여야 되는 각종 관로 설치시 건축물 또는 각종 구조물의 수평과 수직으로 나란한 방향으로 설치하여야 하며, 관로의 진행방향을 변경할 경우에는 노출배관용 자재를 사용해야 한다.
10. 노출 관로는 통신관 지지용 금구를 사용하여 1.5m 이내마다 구조물 등에 고정시켜야 하며, 지지용 금구 및 부속자재는 아연도금 제품을 사용해야 한다.
11. 모든 지중 관로 및 예비 관로는 매설 후 케이블 포설에 지장이 없도록 도통검사를 하고 나일론 줄을 넣어주어야 한다.

12. 전선관을 포설한 후 다른 굴착공사에 의한 관 보호를 위하여 사업시행 부서와 연락처가 적혀 있는 경고 테이프를 포설하여야 한다.

2.10.6 되 메우기

1. 핸드홀, 기초 등의 구조물 주위 및 전선관을 포설한 후에는 되메우기 재료의 층마다 다짐을 철저히 하여 침하를 방지한다.
2. 아스팔트 및 콘크리트 포장도로 굴착 후 되메우기는 노면과 높이가 일치되게 하여 차량 통행에 지장을 주지 말아야 한다.
3. 관로 구간에 PE전선관을 포설한 후 모래로 다짐한 후 경고테이프를 포설하고 되메우기 한다.
4. 되메우기가 완료되면 즉시 도로관리청에 원상복구를 요청하여야 하며, 도로 관리청에서 완전하게 복구하기 이전에는 작업현장을 수시로 순회하면서 되 메우기 한 구간에 침하가 생겼을 경우 차량통행 또는 통행인에게 지장을 주지 않도록 적절한 조치를 취해야 한다.
5. 굴착된 부분은 관리청 복구부분의 하단부는 모래로 되메우기 후 물다짐 한다.
6. 콘크리트 구조물의 일면 또는 모든 측면이 아닌 일부분의 주위에 요구되는 뒷 채움은 콘크리트가 토압에 견딜 수 있는 강도에 도달하기 전에는 할 수 없다.
7. 아스팔트 굴착 후 교통장애 및 사고, 환경오염 방지를 위하여 장시간 방지해서는 안 된다.

2.9 케이블 시설

2.11.1 종 류

1. 교통신호제어기 인입 전원선은 600V F-CV 6.0mm²×2C 또는 F-CV 10mm²×2C
2. 통신(전송)선은 FS케이블(J/F) 0.5mm²×6P
3. 신호케이블은 교차로 내 구성용은 F-CVV 2.5mm²×5C

2.11.2 포설공사

1. 케이블 드럼을 설치할 경우 핸드 홀의 인입, 인출의 위치를 충분히 검토하여야 한다.
2. 케이블의 허용 곡률반경은 외경의 5배 이상으로 하고 굴곡이 있을 경우는 굴곡이 있는 곳으로부터 인입한다.
3. 케이블의 인입은 장력계를 이용하여 항상 케이블의 장력을 측정하여야 하며, 케이블의 허용장력과 허용축압은 공사감독관(공사감리자)의 지시에 따라야 한다.
4. 관로 내 케이블 포설시 타 굴착공사로 인한 단선 및 접속을 대비하여 핸드홀 내에 1회 감고 포설한다.
5. 케이블을 절단하고 계속 작업을 하지 않을 때에는 케이블의 절단구에 합성고무테이프나 비닐테이프를 감아서 양생하고 절단구를 아래로 해둔다
6. 케이블을 전주 또는 건축물에 따라 입상시킬 때에는 지하30cm부터 지상3m이상 사이를 전선관으로 보호한다.

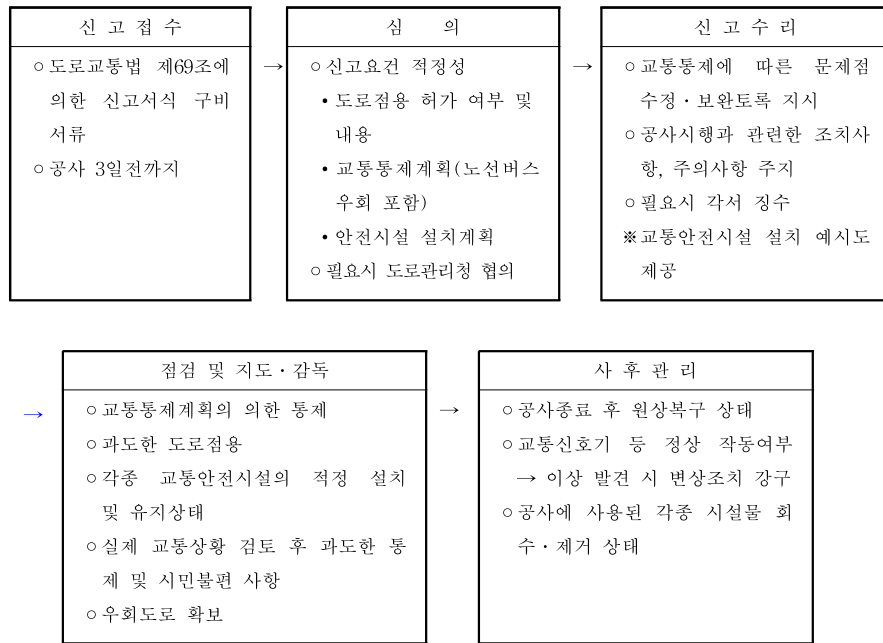
7. 케이블 인입공사 중 만곡 부분을 통과할 때 무리한 축압 등에 의하여 케이블에 손상을 주지 않도록 조심하여야 한다.
8. 관로의 도통시험은 원칙으로 인입작업 전일까지 완료하고 필히 인입작업 직전에 관통을 확인하여야 한다.
9. 케이블을 인출할 때 필요에 따라 윤활제를 사용할 수 있다. 단, 과다하게 윤활제를 사용해서는 안 된다.
10. 케이블을 접속하기 전에 심선의 절연저항을 측정한 후 접속하여야 한다.
11. 케이블은 운반 및 포설 시 손상이 없도록 견고한 목 드럼에 감아야 한다. 단, 케이블의 외경 및 조장에 따라 특수드럼을 사용할 수 있다.
12. 각종 배선의 단말에는 선로명의 표찰을 부착하고, 한전 입입 배전반(전주)에는 “교통신호기용”, 제어기함체 내부에는 한전 수전지점 선로명(전주번호)명 표기하여야 한다.
13. 이 지침서에 명시되지 않는 수치 및 허용 공차는 사용상 지장이 없는 범위내로 한다.
14. 신호케이블은 신호현시를 구현하는데 제약받지 않도록 신호케이블이 분리가 되도록 설치한다.
15. 가공배선을 할 경우 조가선은 조가선 밴드 및 클램프를 사용하여 견고히 고정하고 제3종 접지공사를 실시하며 70cm마다 바인드선을 묶어 가공케이블이 늘어지지 않도록 한다.
16. 전송선은 KT전화단자에서 교통신호제어기까지 일직선으로 설치하되, 특히 단자대에서 접속은 녹을 제거하고 습기, 유도 등에 만전을 기할 수 있도록 하여야 한다.
17. 동일 관로 내 신호케이블, 인입전원선, 전송선 등이 부득이 동시 포설할 경우 유도대책을 세운 뒤 시공하여야 한다.

2.10 공사구간 교통관리 및 안전시설 설치기준

2.13.1. 목 적

도로상에서 공사를 시행함에 있어 효율적인 교통안전 관리체계를 구축함으로써 교통 혼잡으로 인한 시민의 불편을 최소화하고 안전성을 확보하는데 목적이 있다.

2.13.2. 공사장 교통통제 절차



2.13.3 교통통제에 필요한 안전표지·시설물

1. 교통안전표지

종 류	형 태	제 작	설 치 방 법
표 지 판	○주의표지 ○규제표지 ○지시표지	○도로교통법시행규칙에 규정된 규격에 의한 표지판 설치 ○야간통제가 필요한 공사장 표지판은 전면 반사체로 설치	○길가 설치 시 차선에서 30cm 이상 바깥에 진행방향과 직각으로 설치 ○지면에서 최소한 1 ~ 2m이상 높이로 설치하여 운전자 시인성 제고 ○표지판 설치간격 • 도시가도: 20 ~ 25m • 고속도로: 50 ~ 200m

2. 교통안전시설물

종 류	형 태	제 작
경 광 등		○100m 전방에서 식별할 수있도록 제작 ○필요 없는 방향에는 불빛을 차단하여 야간운행 시에 혼란방지
안 내 판 (공사안내·교통안내판)		○규격: 90cm×180cm ○합판 두께: 12mm ○바탕: 백색 ○글씨: 흑색, 고딕체(단, 공사안내·교통안내는 청색) ○네 모퉁이에 원형의 황색 야광부착(15cm)
안전칸막이 (가설펜스)		○규격: 145cm×180cm ○바탕색: 노랑색 ○글씨와 빗금: 군청색, 고딕체
라 바 콘 (고무기둥)		○효과적인 라바콘 제작을 위해 형광을 발하는 색을 이용 ○최소 45cm 높이로 제작 ○라바콘 색은 가급적 적색과 흰색을 사용 ○야간에도 사용할 수 있도록 표면은 반사체로 제작
갈 매 기 표 지 판 (조명사용)		○흰색바탕에 적색 꺾임으로 표시 제작 ○규격은 90×45cm, 70×35cm 또는 60×30cm(주의도에 따라 선택)
드 럽		○바탕색은 적색, 띠는 백색으로 도색 ○야간 시인성을 위해 반사테이프 부착 ○원통형으로 규격은 직경 45cm, 높이 80cm

3. 중점관리 대상

가. 교통통제구간의 적정성(예시1 참조)

공사로 인해 방해를 받은 교통흐름을 원활하게 유도하는 구간으로 사전 경고표지판이 설치된 지점에서 공사구간을 지나 교통류가 더 이상 영향 받지 않는 지점까지 5개구간으로 구분 설정

1) 주의구간 : 전방 교통상황 변화를 인식할 수 있도록 하는 구간

가) 고속도로 : 1000~1600m

나) 일반도로 : 500m

다) 도시가로 : 1블록

2) 완화구간 : 주행차로를 차단하고 차로를 변화시키는 구간

3) 완충구간 : 주의표지를 식별치 못하여 차로를 변경하지 못한 경우 충돌방지구간

4) 공사구간 : 당해 공사 실시 구간

5) 공사이탈구간: 공사구간을 통과하여 정상 주행 차로로 복귀하기 위한 구간

나. 교통통제 시설물 설치 상태

1) 주의표지, 규제표지, 지시표지의 종류별 적제적소 설치

2) 공사구간 특성에 비추어 표지크기·색상의 시인성이 충분한지 여부

3) 표지간 거리의 적정유지 상태

4) 교통통제 시설물의 배치

5) 설치된 안전시설물의 견고성

6) 불필요한 통제시설물의 제거·보완

다. 시공자 준수사항 이행여부

1) 교통사고 방지대책

가) 작업인부, 장비, 차량 보호방안

나) 건설자재 장비 방치 및 도로점용

다) 작업인부 동선의 안전성

라) 각종 시설물의 야간 시인성

마) 보도공사 시 보행자 동선 확보

2) 교통혼잡 방지대책

가) 공사에 따른 최소한도 교통차단

나) 공정에 따른 신속한 복구

다) 극심한 감속 회피방안

라) 긴급사태 대비 우회도로 확보

마) 응급구호시설과 연결동선 확보

바) 공사기간 필요한 최소한도에 국한

3) 차량유도요원 배치(통제수) 근무상황

가) 자격 : 차량유도 및 통제능력이 있고 책임감이 왕성한 자

나) 임무 : 수신호와 깃발 사용 하에 통행차량과 사람통제, 안전유도

다) 복장 : 안전장구 착용, 야광 밴드 등 야간회도 반사장비 휴대

라) 위치 : 속도감속이 시작되는 지점(공사구간 60~90m 전방)에 배치하되, 도심구간은 거리를 축소하여 배치하고, 복잡한 구간은 1인 2교대로 2~3개소, 보통구간은 1인 2교대로 1개소 배치

4) 차량유도요원 배치(모범운전수)배치 근무상황

가) 자격 : 모범운전수(모범운전사 협회에 등록된 자)

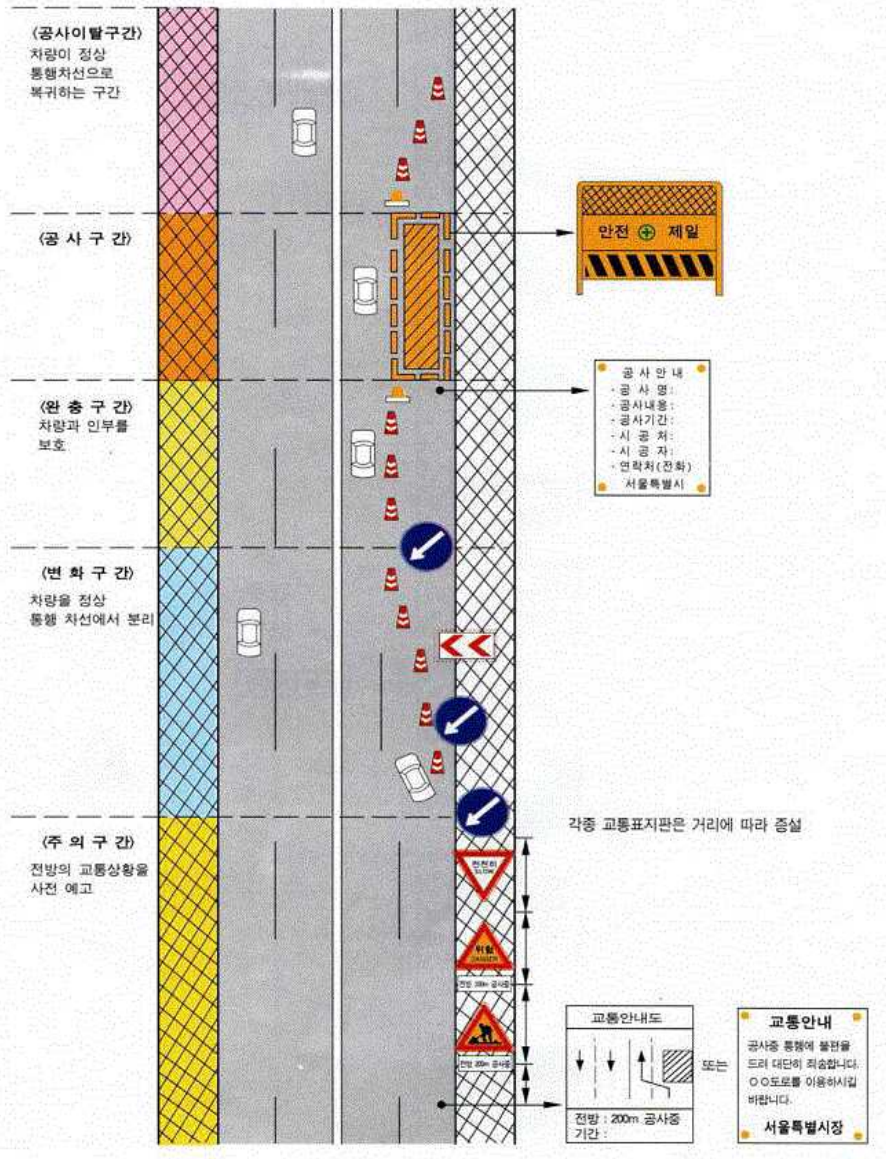
나) 임무 : 제이기 및 차량 등 전원 소등작업 필요시 교통통제

다) 복장 : 모범운전자 복장 및 안전장구 착용 등

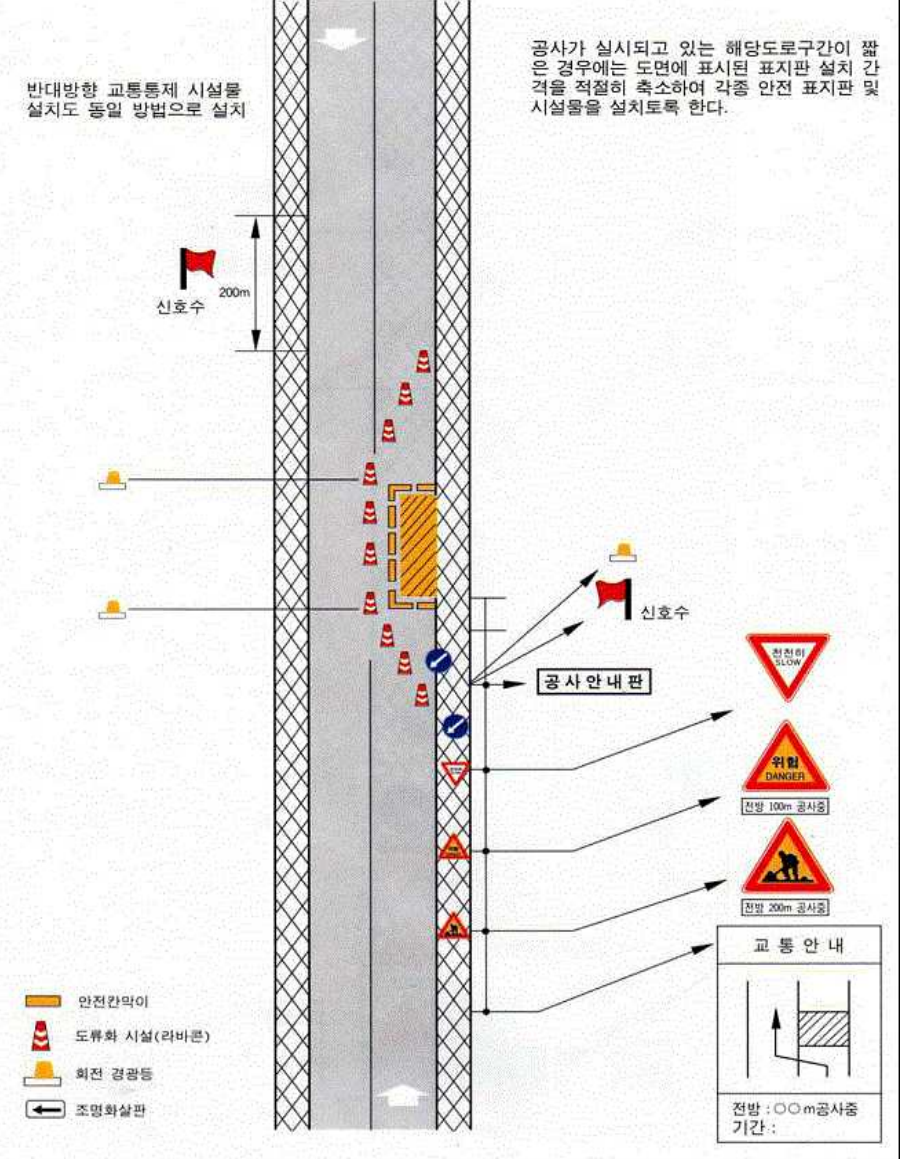
4. 도로종류별 통제방법

종 류	통 제 요 령
2차로도로 일방향 통제공사	- 2차로도로로 일방향 통제 시 나머지 한 차선으로 양방향 통행 조치 - 차로변화구간은 18~20m 확보 - 공사구간 양끝에 각각 통제수 배치 또는 이동식 신호기 설치 - 장기공사인 경우 신호등 운영 - 공사구간이 짧은 경우 표지판 간격 축소
4차로도로 일방향 통제공사	- 2개차로 공사의 경우 나머지 반대방향 2개 차로로 양방향 통행 - 대향차로 사이 완충구간 설정
평면교차로 내부공사	- 모든 접근로에 안전표지판 시설물 설치 - 교통량조사 분석, 신호현시 조정
보도점유 공사	- 임시보도 설치로 보행자 동선 확보 - 양쪽보도 동시점유 금지, 교대로 공사복구 - 임시보도 시설물, 표지판 설치 - 사고우려 있는 기존 노면표시 제거, 임시 노면표시 설치
2차로 고속도로 공사	- 고속주행특성 감안, 사전주의구간 1200~1500m 필요 - 표지판수 증가설치, 시인성 제고 - 교대통행 처리(통제수, 신호등) - 야간우천 시 점멸식 정지표지판 설치
4차로 고속도로 공사	- 사전주의구간 충분히 확보(1500m) - 차선유도표지판 반복 설치(150m 간격) - 안전표지판 규격배율 확대 설치(기본규격×2.5배)
※ 기타 공사유형은 통제구간 설정과 안전시설물 설치 시 공사특성, 도로상황, 교통여건을 충분히 고려하여 상기 방법에 준해서 통제	

<예시도 1> 교통통제구간 설정 및 교통표지판 설치방법(기본)



<예시도 2> 2차로도로 일방향 통제공사



〈예시도 5〉 보도 점유 공사

도로교통법에서 규정한 주의·규제·지시·보조표지를 설치

