어린이보호구역 교통안전시설 전기공사

시 방 서

(2지역-중구/부평구/계양구/서구)

목　　차

제1장　일반시방서

1.1 목　　적 ····· 6
1.2 적용범위 ····· 6
1.3 전기공사 계약업체 입찰참가자격 ····· 6
　1.3.1 입찰참가자격 ····· 6
　1.3.2 장비보유조건 ····· 6
1.4 공사계약의 개요 ····· 7
　1.4.1 공　사　명 ····· 7
　1.4.2 단가수행기간 ····· 7
　1.4.3 단가 하자보수기간 ····· 7
　1.4.4 단가수행 범위 ····· 7
1.5 용어의 정의 ····· 8
　1.5.1 발　주　자 ····· 8
　1.5.2 도　급　자 ····· 8
　1.5.3 계　약　서 ····· 8
　1.5.4 시　방　서 ····· 8
　1.5.5 공사감독관 ····· 8
　1.5.6 지　　시 ····· 8
　1.5.7 승　　인 ····· 8
　1.5.8 입　　회 ····· 8
　1.5.9 확정설계서 ····· 8
1.6 책임과 의무 ····· 9
　1.6.1 감독관의 업무 ····· 9
　1.6.2 도급자의 의무 ····· 9
　1.6.3 공사감독 시 유의사항 ····· 11
1.7 계약도서 및 설계변경 ····· 11
　1.7.1 계약도서의 상호보완 ····· 11
　1.7.2 설계변경 ····· 12
1.8 공사시행 ····· 13
　1.8.1 실시공정표 ····· 13
　1.8.2 시공계획 ····· 13
　1.8.3 보고 및 제출서류 ····· 13

1.8.4 관계기관에 대한 수속(굴착 등) ····· 14
1.8.5 용지의 사용 ····· 14
1.8.6 문화재 보호 ····· 14
1.8.7 제법규의 준수 ····· 15
1.8.8 설계도서 등의 비치 ····· 15
1.8.9 시공기준 ····· 15
1.8.10 시공관리 ····· 15
1.8.11 품질관리 및 검사 ····· 17
1.8.12 안전, 보건 및 환경관리, 특허권 사용 ····· 18
1.8.13 하도급 승인 ····· 20
1.8.14 도급자의 유의사항 ····· 20
1.8.15 인 수 ····· 21
1.8.16 하자보증 ····· 21
1.8.17 계약조건 ····· 21
1.8.18 위반유형 및 제재조치 ····· 22
1.8.19 교양교육 ····· 23
1.8.20 구상권 청구 ····· 23
1.8.21 공사기간 연장 ····· 24
1.8.22 준공도면 제출 ····· 24
1.8.23 교통신호기 관리대장에 기록할 준공개요서 및 고장접수대장 기록 ····· 25
1.8.24 계약중지 ····· 26

제2장 특별시방서

2.1 적용기준 ····· 26
2.1.1 경찰청 훈령 · 예규 및 지시 ····· 27
2.1.2 도로교통법 ····· 27
2.1.3 교통안전시설실무편람(경찰청 발행) ····· 27
2.1.4 교통신호제어시스템 NEMA 규격집 ····· 27
2.1.5 교통신호제어기 규격서 ····· 27
2.1.6 교통신호제어기 표준규격서 ····· 27
2.1.7 LED 교통신호등 표준지침 ····· 27
2.1.8 보행신호 잔여시간표시장치 표준지침 ····· 27
2.1.9 시각장애인용 음향신호기 규격 ····· 27
2.1.10 바닥형 보행신호등 표준지침 ····· 27
2.1.11 정보통신공사업법 ····· 27

2.1.12 한국통신 설계기준 ····· 27
2.1.13 전기공사업법 ····· 27
2.1.14 한국전력 설계기준 ····· 27
2.1.15 도 로 법 ····· 27
2.1.16 제작회사 사양 및 설명서 ····· 27
2.1.17 기타관련법령 및 규칙 ····· 27
2.1.18 기타 관계기관 시설유지관리 지침 ····· 27
2.2 주요기자재 제작사양 및 시험 · 검사 · 설치기준 ····· 27
2.2.1 신호제어기 제작사양 및 시험 · 설치기준 ····· 27
2.2.2 신호등 제작사양 및 시험 · 설치기준 ····· 27
2.2.3 시각장애인용 음향신호기 ····· 28
2.2.4 지주 제작사양 ····· 28
2.2.5 기타 기자재 ····· 29
2.2.6 주요기자재의 시험 ····· 29
2.2.7 주요기자재의 검수 ····· 29
2.3 교통신호기 설치 ····· 30
2.3.1 신호제어기 ····· 30
2.3.2 신호등(전구 및 LED), 경보등 ····· 34
2.4 보행신호잔여시간 표시장치 설치 ····· 34
2.4.1 특성 및 제작사양 ····· 34
2.4.2 설치기준 ····· 35
2.4.3 설치방법 ····· 35
2.5 시각장애인용 음향신호기 설치 ····· 35
2.5.1 구조 및 특성 ····· 35
2.5.2 설치기준 ····· 35
2.5.3 검사방법 ····· 36
2.6 바닥형 보행신호등 설치 ····· 36
2.6.1 구조 및 특성 ····· 36
2.6.2 설치기준 ····· 36
2.7 통신장치 및 전용회선 ····· 37
2.7.1 통신망 구성방안 ····· 37
2.8 핸드홀 설치 ····· 38
2.8.1 핸드홀 설치기준 및 규격 ····· 38
2.9 지주설치 및 콘크리트 타설 ····· 39
2.9.1 기초터파기 ····· 39
2.9.2 지주설치 ····· 39

2.9.3 콘크리트 타설 ····· 40
2.10 관로시설 ····· 43
2.10.1 관로 구성 ····· 43
2.10.2 아스팔트 및 콘크리트 절단 ····· 43
2.10.3 홈파기 및 구멍 뚫기 ····· 43
2.10.4 관로 터파기 ····· 44
2.10.5 관로 시설 ····· 45
2.10.6 되메우기 ····· 46
2.11 케이블 시설 ····· 47
2.11.1 종　　류 ····· 47
2.11.2 포설공사 ····· 47
2.12 불용구조물의 철거 ····· 48
2.12.1. 지중구조물의 철거 ····· 48
2.12.2. 부스러기의 처리 ····· 49
2.13 공사구간 교통관리 ····· 49
2.13.1. 목　　적 ····· 49
2.13.2. 시행절차 ····· 49
2.13.3. 교통통제에 필요한 안전조치 · 시설물 ····· 50
보행자 작동신호기 설치지침 ····· 57
붙임1:안내표지 및 압버튼, 붙임2: 교통신호기 설치 ····· 61~80

제1장 일반시방서

1.1 목 적

본 시방서는 인천광역시 교통정보운영과에서 발주하는 [어린이보호구역 교통안전시설 설치공사]의 착공에서 준공에 이르기까지 도급자가 이행해야 할 계약 사항 및 시공요령 등의 기준을 정함으로써 효율적인 공사관리로 시공품질 향상을 도모하는데 그 목적이 있으며 시공구역내 교통안전시설물(교통신호기)에 설치공사시 천재지변, 비상재해 또는 긴급보수(긴급민원)를 요하는 상황이 발생할 시 신속한 보수로 교통소통의 원활함과 교통안전시설심의위원회의 심의를 거쳐 설치되는 신호기 공사를 신속히 시공하여 어린이보호구역에 어린이 교통사고를 사전에 예방하고 시민의 안전과 재산을 보호하는 데 그 목적이 있다.

1.2 적용범위

본 시방서는 도로교통법시행규칙 제6조, 제7조에 규정된 [어린이보호구역 교통안전시설 설치공사]를 시행함에 있어 공사계약서, 공사설계서 등의 내용에 대하여 통일적인 해석 및 운용을 도모하고 일반 공통사항에 대한 규정을 정하여 계약의 철저한 이행확보를 위해 계약자는 본 지침서 및 관련법령 및 규정을 준수하여야 한다.

※ 관련법규의 개정 및 시정 시 신법 우선 적용

1.3. 연간단가계약업체 입찰참가자격

1.3.1. 입찰참가자격

「전기공사업법」에 의한 전기공사업등록업체로서, 입찰일까지 당해자격을 유지하고 아래자격을 갖춘 업체이여야 한다.

1. 입찰공고일 전일부터 입찰일(낙찰자는 계약체결일)까지 주된 영업소가 인천광역시에 소재하고 있는 업체.

1.4. 연간단가계약의 개요

1.4.1. 공 사 명

1. 어린이보호구역 교통안전시설 전기공사

1.4.2. 단가수행기간

1. 계약기간은 착공일로부터 110일로 한다.

1.4.3. 단가 하자보수기간

1. 공사의 공종별 하자보수기간 : 1년.

1.4.4. 단가수행 범위

1. 교통신호제어기 신설 및 보수공사.
2. 교통신호제어기 좌대 신설 및 보수공사
3. 차량철주 및 보행철주 신설 및 보수공사.
4. 차량철주 앙카 및 보행철주 앙카 신설 및 보수공사.
5. 신호등 및 보행등 신설 및 보수공사.
6. 음향신호기 신설 및 보수공사.
7. 핸드홀 신설 및 보수공사.
8. 접지봉, 접지선 신설 및 보수공사.
9. 전선관 신설 및 보수공사.
10. 지하, 지상케이블 신설 및 보수공사.
11. 적산전력계 신설 및 보수.
12. 주간 및 야간에 긴급을 요하는 신호등 보수.
13. 기타 본 공사지침서 1.4.5항외의 단가계약의 목적 실현을 위해 감독청의 감독관이 필요하다고 인정되어 지시하는 일반적인 사항.

1.5 용어의 정의

1.5.1 발 주 자

발주자란 공사를 시행하기 위하여 입찰을 부여하거나 공사를 발주하고 도급계약을 체결하여 이를 집행하는 자를 말한다.

1.5.2 도 급 자

도급자란 “공사계약 일반조건 제2조의 계약상대자” 공사에 관해 발주자와 도급계약을 체결한 자를 말하며, 도급인이 지정 또는 고용한 시공자의 대리인, 승계인을 포함한다.

1.5.3 계 약 서

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

1.5.4 시 방 서

시방서란 공사수행에 관련되는 제반규정 및 요구사항 등을 정한 서류를 말한다.

1.5.5 공사감독관

감독업무를 수행하기 위하여 발주청이 임명한 기술직원 또는 그 대리인으로 “공사계약일반조건 제2조 제3호의 공사감독관”을 말하며 당해 공사를 발주한 장을 대리하여 현장에 주재하여 공사전반에 관한 감독업무에 종사하는 자를 말한다.

1.5.6 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.

1.5.7 승　　인

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

1.5.8 입　　회

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

1.5.9 확정설계서

확정설계서란 도급자가 계약을 완료한 후 기자재 제작 및 공사를 수행하기에 앞서 발주자에게 제출, 승인받기 위한 시스템 및 기자재의 제작과 공사에 대한 기술사양, 도면 및 관계자료 등의 서류를 말하며, 확정설계서의 내용은 반드시 본 설계사양서의 내용을 기본적으로 수용하고 본 설계 사양서의 내용보다 우수한 내용들을 포함할 수 있다.

1.6 책임과 의무

1.6.1 감독관의 업무

1. 감독관은 건설기술관리법, 공사계약일반조건, 공사감독관 복무규정에 정해진 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 · 공사중지 명령 등 기타 필요한 조치를 한 경우에는 도급인에게 이를 통보하고 시정 여부를 확인하여 공사재개 지시 등 필요한 조치를 하여야한다.

1.6.2 도급자의 의무

1. 설계도서 검토

가. 도급인은 공사 착수전에 설계도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류 · 누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공사가 지연되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.

나. 설계도서 검토 결과 아래와 같은 경우 발생시 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. 도급인이 발주청에 통지하지 아니하거나 발주청의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 기성량으로 인정하지 않는다. 또 도급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 발주청의 원상복구나 시정 지시가 있을 때는 도급인의 부담으로 즉시 이행하여야 한다. 다만, 발주청에 통보한 사항에 대하여 15일 이내 회신이 없을 경우에는 승인된 것으로 본다.

라. 교통사고로 인한 시설물의 파손 등 긴급한 공사의 경우 경찰에서 직접 공사를 지시할 수 있으며, 이 경우 도급자는 즉시 응급조치를 하고 그 결과를 감독관에게 보고하여야 한다.

2. 책임한계

가. 도급인은 현장대리인 등 도급인이 당해 공사를 위하여 임명 · 지정 · 고용한 자 및 도급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.

나. 도급인은 발주자 대리인이 서면으로 공사를 인수하기 전까지 시설물을 보호

해야 한다. 도급인은 공사 중이거나 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방 조치를 강구해야 한다.

다. 도급인은 공사에서 발생한 모든 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 대처 할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주청의 귀책 사유에 의한 경우)를 제외하고는 도급인이 부담해야 한다.

라. 발주청의 장이 임명한 검사자가 검사를 완료하였다고 하여 계약요건에 따라 공사를 수행해야 하는 도급인의 책임은 하자 보증기간까지는 책임이 감면되지 않는다.

마. 공사시설을 발주청에 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해나 도급인 등의 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 도급인이 교체, 원상복구, 손해배상 등 일체의 책임을 진다.

바. 발주자 대리인이 발행한 업무지시서에 대하여는 도급인은 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고해야 한다. 조치 결과가 미흡하다고 판단되는 경우에는 필요한 추가 조치를 취할 수 있으며, 도급인은 이에 따라야 한다.

사. 도급인이 발주청에 시행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

3. 응급조치

가. 도급인은 시공 기간중 재해 예방을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 사전에 발주자 대리인의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

나. 도급인은 시공 기간중 재해 발생시 필요한 응급조치를 취하여야 하며, 발주자 대리인에게 우선 보고하여야 한다.

다. 발주자 대리인은 재해 방지 기타 시공상 부득이 할 때에는 도급인 또는 연대보증인에 대하여 필요한 응급조치를 취할 것을 요구할 수 있다.
이 경우에 있어서 도급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 도급인 또는 연대보증인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주청이 일방적으로 도급인 부담으로 제3자로 하여금 응급조치 하게 할 수 있다.

라. (1)항 및 (2)항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주청이 인정하는 경우에 한하여 관련 법규에 준용하여 처리할 수 있다.

마. 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주청으로 부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는 도급인 또는 보증인은 지체없이 그 요구에 응하여야 한다. <u>다만, 도급인 또는 보증인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주청은 도급인 부담으로 제3자에게 일방적으로 보수 또는 수리시킬 수 있다.</u>

4. 현장대리인 등의 현장 상주

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

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

1.6.3 공사 진행시 유의사항

1. 교통안전시설 설치공사에 있어 당해 시공업체가 계약된 공사를 다른 업체에 일괄 하도급하는 등 부당행위를 하여서는 아니 된다.
2. 신호기 설치공사를 할 때에는 신호등 지주 하단의 배선구 설치여부(불가피한 경우 150cm이상의 위치에 설치), 제어기내 누전차단기 설치여부, 전선의 통선 사용여부 및 신호등과 신호등기선을 연결시 3중 접속방법 준수여부 등을 확인하여야 한다.
3. 신호기 설치공사가 완료되면 한국전기안전공사로부터 사용 전 검사를 받아 전기안전에 이상이 없는 경우에 한하여 준공검사를 한다.
4. 신호기 설치공사가 완료된 때에는 당해 시공업체로 하여금 제어기, 지주의 전면 알아보기 쉬운 곳에 다음 각 호의 내용이 포함된 준공표지를 적정규격(가로 20cm, 세로15cm)의 알루미늄(제어기) 및 스티커(지주)로 제작·부착토록 하고 준공 검사 시 이를 확인 받도록 한다.(특별시방서-도면, 참고)

1.7 계약도서 및 설계변경

1.7.1 계약도서의 상호보완

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

1. 계 약 서
2. 계약일반 및 특수조건
3. 특별지침서
4. 설계도면
5. 일반지침서 또는 표준지침서(특별시방서 포함)
6. 계약내역서

1.7.2 설계변경

1. 설계변경 사유

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

가. 도급인이 발주청에 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. 발주청이 도급인에게 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 적정한 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 지침서가 부합되지 않는 사항작업의 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 도급자는 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 도급자는 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 현장대리인은 즉시 서면으로 발주청 감독의 서면승인을 받아야 하며

나. 예비검수 직후, 감액내역을 발주청에 즉보하여 공사 준공서류의 미비점이 없도록 조치하여야 한다.

1.8 공사시행

1.8.1 실시공정표

1. 실시공정표 작성승인

도급자는 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.

1.8.2 시공계획

1. 시공계획서의 사전제출
공사전체에 관한 현장조직표 및 비상연락망, 주요자재, 주요 시공계획, 설비, 기본적 시공방법, 안전대책 및 환경 대책 등을 포함한 시공 계획서를 사전에 감독관에게 제출하여야한다.

2. 본 공사에 있어서 해당지역에서 발생하는 긴급공사를 포함하여 시공한다.

3. 전문기술자의 배치
가. 도급자의 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 도급자에게 그 교체를 요구할 수 있다.
다. 공사의 시행에 있어서 지침서 또는 특별지침서에서 시공관리자를 공사현장에 상주시키도록 특별히 규정하고 있는 경우에는 당해 공종에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력자료와 함께 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.8.3 보고 및 제출서류

1. 도급자는 계약 후 14일 이내에 착공에 임하여야 하고, 착공 전 현장대리은 착공서류(계약서사본, 착공계, 현장대리인계, 자격증사본, 계약내역서, 공공예정표)를 감독관 경유하여 각 3부를 제출하여야 한다.
2. 매 신설 및 보수공사 시행 후에는 반드시 공사내역서, 공사도면, 주요 자재 승인서, 시험성적서를 제출하여 감독관 승인을 받아야 하며, 부적합 시 재시공 등의 조치에 반드시 응해야 함
3. 준공서류는 준공계, 준공검사원, 준공내역서, 준공사진첩(공사전, 중, 후)을 각 2부를 제출하여야 한다.
4. 도급자가 감독관에게 제출할 서류의 형식과 내용 등은 계약서에 따로 정하지 않은 경우에는 감독관의 지시에 따라야 하며, 지정된 제출자료 외에 필요에 의해 요구하는 자료에 대해서는 지정한 기일 내에 서류를 구비하여 제출하여

야 한다.

5. 도급자는 공정현황 및 보고 자료를 월간보고 형태로 제출한다. 필요한 사진은 전공정에 대하여 선명하게 식별한 사진으로 제출한다.
6. 도급자는 항상 공사 진행사항을 시공계획과 비교하여 주요 공정에 대하여 현저히 지연될 때에는 즉시 그 사유 및 공정지연을 만회할 수 있는 구체적인 조치방안을 강구하여 공사감독관에게 보고하여야 한다.

1.8.4 관계기관에 대한 수속(굴착 등)

공사시행에 관련되는 관계기관의 허가 등에 대한 수속은 발주자의 협조를 받아 도급자가 해야 한다.

1. 도급자는 관로 신설 및 보수가 필요한 경우에는 도로굴착공사 시행에 지장이 없도록 일체의 도로굴착(신청 포함) 관련 서류를 작성하여 신청하고, 감독관에게 보고하여야 하며, 해당 도로굴착구간 내 지장 되는 저촉물에 대해서는 지하시설물 관련 부서와 사전협의를 하여야 한다.
2. 도급자는 교통신호기의 신설, 이설, 철거 등으로 인한 전기 및 전용회선의 사용신청, 해지 및 이전 등은 사업기간 내 관련기관과 협의하여 일체의 서류를 작성 제출하여야 한다.
3. 원인자 공사시 도급자는 차량 및 보행지주 도로점용료는 발주자와 구청 간 협의하여 처리하여야 한다.

1.8.5 용지의 사용

1. 도급자는 감독관의 승인을 받아 공사를 시행하기 위해 직접 필요한 발주자 소관의 용지를 무상으로 일시 사용할 수 있다.
2. 공사를 시행하기 위해 발주자로 부터 차용한 용지 이외의 토지(도급자가 파악하여야 함)를 사용하여야 할 때에는 그 토지의 차용, 보상 등은 도급자의 책임으로 시행되어야 한다.

1.8.6 문화재 보호

도급자는 공사시행중 문화재 보호에 주의를 기울여야 하며 공사 중에 문화재를 발견한 때에는 곧 감독관에게 보고하고 지시를 따라야 한다.

1.8.7 제 법규의 준수

도급자는 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 도급자의 책임하에 이루어져야 한다.

1.8.8 설계도서 등의 비치

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

1.8.9 시공기준

1. 설계도서 등

   시공에 앞서 도급자는 토목공사 및 교통시설의 기능 사양 등을 충분히 숙지하고 그 취지에 적합한 시공이 되도록 하여야 한다.

2. 치　　수

   설계서 및 지침서 등에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.

3. 수량의 단위 및 계산

   공사수량의 단위 및 계산은 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따라야 한다.

4. 도급자는 모든 신호기 및 제어시스템 신설·보수공사 후 사전 절연측정을 필히 실시하여 안전사고 예방 및 고품질 시설로 준공처리 되도록 하여야 한다.

1.8.10 시공관리

1. 공사기간

   가. 발주자는 공사의 규모, 성질 등을 판단하여 공사기간을 산정하고 충분한 공사기간을 제시하여야 한다.

   나. 도급자는 따로 정한 경우를 제외하고는 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체없이 계획대로 공사를 추진하여 계약기간 내에 완료하여야 한다. 특히 전체 공사의 완료 전에 특정 부분에 대한 공사의 완료 또는 시공순서 변경에 대하여 감독관의 지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다.

2. 작업시간

   가. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.

   나. 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일 작업의 필요성을 감독관이 인정할 때에는 도급자는 그 지시에 따라야 한다.

3. 공정관리

   도급자는 감독관이 지시하는 방법과 요령에 따라 공사의 공정을 철저하게 관리하고 성과자료와 보고서를 제출해야 한다.

4. 공사현장관리

   가. 공사시공 전 경찰서에 신고 후 시행하여야 하며 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도공사가 있을 경우에는 상호 협조하여 분쟁

이 일어나지 않도록 사전에 공정을 조정하여야 한다.

나. 공사시공 중 도급자는 감독관 및 발주자의 허가 없이 도로교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 위해를 끼칠만한 시공방법을 써서는 안 된다.

다. 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입감시, 풍기와 보건위생의 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

5. 주변구조물 보호

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

6. 공사용 재료의 관리

가. 공사에 쓰이는 재료는 소정의 규정에 따라 감독관의 검사에 합격된 것이어야 한다.

나. 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업에 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하고 수시로 감독관의 점검이 쉽게 될 수 있게 하여야 한다.

다. 전항의 검사에 불합격된 공사자재는 지체 없이 공사현장으로 부터 반출하여야 한다.

라. 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, 품질시험 성적표 등)를 제출하여야 한다.

8. 공사기록

가. 공사의 착수로부터 준공 시까지의 작업공정, 양생방법, 진척사항, 시공법 및 시공정도, 기상조건, 실시한 시험성적서 등 공사전반에 관하여 필요한 사항을 기록, 비치하고 준공 시에 감독관에게 제출하여야 한다.

나. 도급자가 비치하는 공사기록에는 다음사항들이 포함된다.

1) 당일기상조건
2) 당일실적과 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 감독의 지시에 따라 불용과 재활용으로 정리하고 발생품 정리부를 첨부하여 감독관에게 인도해야 한다.

10. 공사기록 사진, 준공도

가. 도급자는 감독관의 지시에 따라 공사에 대한 기록사진을 촬영하되 시공 전, 중,

후의 사진이 선명하게 식별되고 촬영일시가 나오도록 작성 제출하여야 한다.

나. 모든 사진은 디지털카메라로 촬영되어야 하며, 제출되는 사진첩과 동일한 순서대로 CD에 저장 제출하여야 한다.(사진설명 포함)

다. 준공도는 감독관이 지시하는 방법과 형식으로 작성하여 제출하여야 한다.

11. 공사준공 후의 정리

공사가 완공시 가설물 등을 제거하고 현장을 청소, 정리하여 감독관의 검사를 받아야 한다.

1.8.11 품질관리 및 검사

1. 품질관리의 일반

가. 도급자는 지침서의 해당 공정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 건설기술관리법의 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 감독관은 수시로 검사를 수행할 수 있으며 검사에 합격하더라도 검사 후에 발견된 하자로부터 도급자의 책임이 면제되지 않는다.

4) 자체검사 및 공인시험 시 감독관 확인이 필요한 사항에 대해서는 입회하에 시험을 하여야 하며 소요되는 제 경비는 도급자가 전액 부담한다.

나. 도급자는 착공 후 신속히 시험설비, 소속 시험 담당자, 품질관리, 항목, 빈도, 규격치 등을 포함하는 품질시험계획서를 감독관에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

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

1) 지정한 재료에 대해서는 검사시 품질을 증명하는 자료를 제출하여 대신하도록 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 노력 및 자재는 도급자의 부담으로 제공하여야 한다.

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 확인 받아주어야 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) 분기마다 기성부분 내역준공을 실시하여야 한다.

2) 기성부분검사

가) 기성부분 내역이 설계도서대로 시공되었는지 여부

나) 사용된 자재의 규격 및 품질에 대한 시험의 실시여부

다) 시공법의 적용여부

라) 지하 또는 기초부분의 시공확인과 시공과정을 촬영한 사진의 확인

마) 기타 검사관이 필요하다고 인정하는 사항

3) 준공검사

가) 검사준공도 작성

나) 공사 준공 수량계산서 작성

다) 공사 준공 개소별 명세표 및 공사준공조서

라) 철거 발생품 조서

마) 공사품질관리 시험성적서, 공사기록 사진첩

1.8.12 안전, 보건 및 환경관리, 특허권 사용

1. 안전관리

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

2. 안전조치

가. 도급자는 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 조직계획 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 해당

기관에 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

도급자는 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. 공사중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 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. 도급자는 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. 도급자가 시공함으로서 발생하는 비산 먼지는 환경기준을 초과하거나 초과 할 우려가 있는 건설공사에서는 비산 먼지발생을 억제하기 위한 시설을 감독관의 지시에 따라 설치하여야 한다.

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

8. 환경보호

도급자는 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 "계약자"는 그의 사용에 관한 일체의 책임을 진다.

1.8.13 하도급 승인

도급자는 시행청과 계약된 기자재의 제작이나 시설공사를 타인에게 하도급을 해서는 안되며. 다만, 도급한 공사 중 그 일부를 하도급 하고자 할 때는 하도급 신청 사유, 하도급인의 실적 등 사전에 검토 가능한 서류를 제출하여 감독관이 적정성 여부를 검토한 후 발주자로부터 서면에 의한 승낙을 얻어 시행할 수 있다.
(건설산업기본법, 전기공사업법, 정보통신공사업법 등)

1.8.14 도급자의 유의사항

1. 도급자는 시행청이 제공한 사양서의 검토 및 현장답사를 통하여 사업성질과 기타 관계사항 및 세부 내용에 대하여 숙지하고 있는 것으로 간주한다.
2. 도급자는 사양서에 언급이 없더라도 기자재 및 시스템 성능을 완전하게 하는데 필요한 부속기자재 등이 추가 발생 시 계약금액을 초과하는 비용부담 없이 도급자가 책임지고 공급하여야 한다.
3. 도급자는 시행청에서 교부하는 각종 도면 및 자료가 국가 보안에 관계되는 점을 깊이 인식하고 보완 및 사용에 유의하여야 하며 목적 외 사용을 절대로 금하고 보안누설 시는 관계 법규에 의한 조치를 감수해야한다.
4. 본 사양서에 명시한 사항 또는 명시되어 있지 않은 사항이 시행 청에서 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, 시행청이 서면 지시한 사항은 예외로 한다.
6. 본 사업을 수행하는 과정에 있어서 시행청과 도급자간에 사양서 및 계약서상의

내용에 대한 해석에 이견이 발생할 시에는 시행청의 해석을 우선으로 한다.

7. 법규나 규정, 계약상 명문 규정이 되어 있지 않은 사항은 신의 성실의 원칙에 의한다.

1.8.15 인 수

1. 시행청은 최종승인시험완료 후 기술사항에서 정하는 항목들이 시스템 운영에 적합하다고 인정될 시 인수하며 만약 미비함이 있을 시는 도급자는 이를 즉시 보완하여야 한다.
2. 즉시 보완이 안 되거나 보완을 태만히 할 때 또는 보완 능력이 없다고 시행청이 판단할 시는 인수를 거부한다.
3. 인수 전까지 도급자가 시공한 일체의 설비를 시행청은 무상으로 사용할 수 있으며 계약자는 이에 대한 사용료 및 기타 일절의 이의를 제기할 수 없다.
4. 인수거부 및 해약시 이미 시행청에서 지불한 선급금은 공금리를 포함한 전액을 즉시 환수 조치한다.

1.8.16 하자보증

1. 도급자는 계약에 의거 공급 설치되는 본 시스템의 성능발휘에 대하여 준공검사가 완료된 후로부터 1년간 다음사항을 무상하자 보증하여야 하며 하자보증 기간이 지난 후 라도 시행청의 요청이 있을 시는 실비로 보수하여야 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

1.8.17 계약조건

1. 본 사업은 교통규제사항이나 긴급 복구를 요하는 경우에 시행하는 사업으로 최우선, 최단시간 내에 처리할 사항으로 도급자는 상시 장비와 인력을 보유하고 고장신고 접수 후 3시간 이내 복구하여야 한다.

   ※ 단, 철주전복 및 제어기 고장 등 중대한 사고 발생 시에는 8시간 이내 복구하여야 한다.

가. 보수인력은 현장대리인(초급 전기공사기술자 이상)을 포함한 보수인원 3명 확보

나. 현장 대리인 등은 발주처와 항시 연락체계 유지

2. 도급자는 폭우 등 자연재해발생 시 긴급복구를 위해 주야간을 불문하고 발주자의 지시에 따라 비상 대기하여야하며, 이에 대한 비용을 청구할 수 없다.

3. 도급자는 도로에 설치되어 있는 교통안전시설물이 망실, 또는 훼손되었을 경우 사진 촬영하여 공사감독관에게 보고하고 지시에 따라야 한다.
4. 도급자는 공사계약금액이 물가변동이나 발주자의 공사계획변경 등 기타 부득이 한 사정으로 인하여 증·감이 있는 경우 관련규정에 따라 처리한다.
   ※ 관련규정
   ① 지방자치단체를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제73조 및 동법 시행규칙 제72조(물가변동으로 인한 계약금액의 조정).
   ② 지방자치단체를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제74조 및 동법 시행규칙 제73조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정)
5. 본 계약과 관련하여 단위공정(호표)에 없는 신 공정발생 시 계약내역서상 유사한 단위공정(호표)을 적용하며, 이에 대한 판단은 발주자가 행하고, 도급자는 이에 따른다.
6. 본 계약은 발주자의 사정에 따라 도급자의 담당 지역 공사물량을 타지역 도급자에게 (1지역 계약업체에게 2, 3, 4, 5지역 내 공사 작업지시 등) 시공 지시할 수 있으며, 이에 따른 계약금액을 조정할 수 있다.
7. 본 사업의 특성상 과업의 공백 기간 방지를 위해 본 계약 종료일 이후 2023년 계약 체결시 까지 본 계약사항을 연장 시행하여야 하며, 공사비 계산은 2023년 계약된 업체에게 소급하여 지급 받는다(2022년 계약 종료 이후 공사비는 2023년 계약업체가 소급 지급)
8. 도급자는 신호기 관련 현장조사, 시공, 준공 등의 합동 점검시 또는 본 사업의 교통신호시설물 현황조사 및 안전점검에 대해 별도 조사가 필요한 경우 감독관의 지시에 따라 현장을 조사하고 결과를 제출하여야 하며, 이와 관련된 비용은 별도 청구 할 수 없다.
9. 2022년도 교통신호시설 신설 및 보수 예산이 확정 전으로 계약금액보다 감액되어 예산편성 될 경우에 발주자는 계약변경을 할 수 있다.

1.8.18 위반유형 및 제재조치

1. 위반 유형
   가. 자체 고장접수는 물론 신호운영실에서 이첩된 사항을 시공 지시 후 특별한 사유가 없는데도 3시간 이상 복구지연으로 교통체증을 유발시키거나 교통사고를 초래한 경우(발주처에서 긴급시공 지시를 위해 3회 이상 전화 등 연락시도에도 불구하고 이에 불응한 경우에는 그 시간 이후를 지연시간에 포함)
   나. 과업범위 내 발주자의 정당한 지시에도 불응하는 경우
   다. 하자발생 시 즉각 원상복구가 되지 않고 지연되었을 경우
   라. 교통 불편을 초래하거나 이로 인하여 민원이 발생한 경우
   마. 기타 발주청의 정당한 지시사항 불이행 등
2. 위와 같은 위반에 대하여 다음과 같이 제재조치를 할 수 있으며, 도급자는 이에 대해 이의를 제기할 수 없다.

가. 경고 및 부정당업체 지정

1) 서면경고 1회 : 추후 계약 심사 시 감점 조치

2) 서면경고 2회 : 추후 계약 심사 시 감점 조치

3) 서면경고 3회 이상 : 추후 계약 심사시 감점은 물론 계약의 해지 또는 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제92조 (부정당업자의 입찰참가자격 제한)에 의한 입찰참가자격을 제한할 수 있다.

나. 도급자가 주요공정(신호지주 기초 터파기 및 콘크리트 타설, 지주 건주, 교통신호제어기 설치, 전선관 매설 터파기, 케이블 포설, 한전인입공사, 제어기 전원차단기 직결금지, 전용회선 가공인입, 공사실명제 명부 미작성, 현장안전규정)에 대하여 부실시공으로 지적을 받을시 발주청은 부실의 과중에 따라서 조치를 할 수 있다.

다. 발주처의 시공지시에 적기시공 불이행 및 지연한 경우 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제75조(지체상금률)에 의한 지체상금을 납부하게 한다.

라. 공사감독관은 도급자가 지시사항 불응, 지연 또는 민원등 긴급사항이나 계약해지 등으로 인해 보수가 어렵다고 판단될 경우 타지역 도급자에게 시공지시를 할 수 있으며, 타지역 도급자는 이에 응하여야 하며, 지시받은 사항에 대한 정산은 지시 받은 지역의 계약조건에 준한다.

1.8.19 교양교육

1. 발주자는 신 공법, 경찰청 지시사항, 안전관리 등 본 사업 시행에 필요한 교양을 실시할 수 있으며, 참석범위는 발주자의 참석범위 지시에 따라 명단제출 후 교양을 받아야 한다.

가. 정기적인 교양은 년 1~2회

나. 공사감독관은 현장대리인을 포함한 공사종사자에게 매 발주시 또는 수시로 공사에 필요한 제반사항을 지시, 교육을 실시한다.

2. 계약자는 교육·교양을 실시하고 교육자료 및 결과를 발주청 감독에게 제출하여야한다.

1.8.20 구상권 청구

1. 손해배상 청구 소송에 대한 구상권 행사

가. 계약기간 중에 발생되는 구상권

1) 교통안전시설(신호기 등) 관리 소홀로 인한 교통사고 발생에 따른 손해배상(구상금) 청구소송 제기 시에는 그 시설물의 설치, 보수, 관리용역 및 도급자

에게 구상권을 행사할 수 있다.

2) 도급자는 교통신호시설관련 손해배상(구상금) 청구소송제기 시 소송보조 참가 및 본안 소송에 참가하여 청구사유가 적기시공을 못하여 발생하였거나 관리부실 및 보수지연 등으로 귀책사유가 도급자에게 있을 경우 이에 대한 모든 책임을 진다.

나. 계약기간 종료 후 발생되는 구상권

계약기간 종료 후에 발생되는 구상권에 대하여는 사고당시 도급업체에게 행사할 수 있다. 단, 계약당시 업체가 존재하지 않을 경우 계약 당시 업체의 대표에게 행사 할 수 있다.

1.8.21 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 관련 서류(사진촬영 등)

2) 동절기로 인한 공사가 지연 될 경우 관련서류(기상청의 '일기표' 근거 등)

3) 그 밖의 발주청이 필요하다고 인정하는 관련서류

1.8.22 준공도면 제출

1. 준공도면 작성 제출은 아래사항을 참고하여야 한다.

가. 준공도면과 물량 집계표의 크기는 KSA5201의 A3에 준하여 작성하는 것을 원칙으로 하나 다만 감독자의 승인하에 용지 크기는 조정 할 수 있다.

나. 준공도면 축척은 1/500~1/1,000으로 하고, 인천시 전자지도를 활용하여 작성하며, 기존 시설물과 신설되는 시설물에 대한 판독이 쉽도록 칼라로 작도(作圖)되어야 한다.

다. 준공도면은 KSA0005(제도통칙)에 따라 작성되어야 한다.

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

마. 준공도면은 이해가 쉽도록 상세히 작성하며 전원선 수전지점, 계량기번호, 고객번호, 전용회선 전대번호를 기재한다.

바. 모든 준공도면에는 도면작성자, 현장대리인의 서명 또는 날인이 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 발주청과 협의한 후 사용한다.

차. 도면의 맨 앞에는 전체 도면의 목록을 작성하여 두도록 한다.

카. 도급자는 단가계약의 특수성을 감안하여 매 시공지시 별 준공도면을 작성 제출하여 준공 처리하되, 당해연도 총 시공지시 분(준공)에 대해 도면 및 물량 집계 표를 통합 편철하여 준공 후 20일까지 최종도면 3부(칼라)와 CD 3장을 제출하여야한다.(CD는 감독자의 승인하에 생략 가능)

타. 위 "카" 항과 관련하여 준공도면은 사업별로 간지를 넣어 편철 되어야 한다. (예, 본 사업분(규제, 경찰서요청, 민원사항 등), 축 개선, 불합리, 사고 잦은 곳 순으로)

2. 도급자는 매 시공지시별 준공 시마다 신호기 준공처리부를 작성하여 현장대리인의 서명 날인 후 제출하여야 한다.

1.8.23 교통신호기 관리대장에 기록할 준공개요서 및 고장접수대장 기록

1. 공사 계약상대자("을")는 시공과 관련된 아래의 정보를 인천광역시 교통신호기관리대장에 기록할 신호기준공개요서 및 신호기고장접수대장(공사 전, 후)에 기록 확인하여야 하며, 기록지연, 기록사항 미비, 오기, 누락 등으로 인한 공사대금 미지급, 준공기한 연기, 지체상금부과 등의 책임은 계약상대자 ("을")에게 있다.

2. 모든 공사의 준공시점은 교통신호기관리대장에 기록할 준공개요서에 대한 감독자(담당 공무원 등)의 승인과 교통신호기관리대장에 반영이된 이후부터 준공을 요구할 수 있다.

3. 계약상대자("을")가 기록해야 할 대상 및 정보

① 기록대상 : 도로법 또는 도로교통법에 의한 교통안전시설 및 부속시설물로서 감독자가 불필요하다고 인정하는 것을 제외한 공사내역에 표기된 모든 시설물

② 기록정보 : 계약상대자 ("을")는 교통신호기관리대장에 기록할 준공개요서에 시설물의 설치위치도면을 기록하여야 한다.

가) 시설물 기본 정보(시설물 종류, 규격, 형태 등)

나) 시설물에 대한 상세공사내역(신설, 교체, 철거 등)

다) 시설물별 공사사진(각 공종별 설치 전, 후 사진)

라) 공사도면 및 공사문서 변경작성

4. 각 공종별(위치 및 시설물별) 개개의 시설물 설치, 교체, 철거공사 시행과 동시에 관련정보를 교통신호기관리대장에 기록할 준공개요서에 위치 및 속성정보 등을 입력하여 교통안전시설 신

설, 철거, 교체에 따른 민원대처에 지장이 없도록 하여야 하며, 미기록 기간에 발생되는 민, 형사상 책임도 계약상대자 (“을”)에게 있다.

5. 공사 및 자료기록 절차는 다음과 같으며, 시공용역업체는 그림 ②, ⑤번 영역에 해당하는 업무를 수행한다.

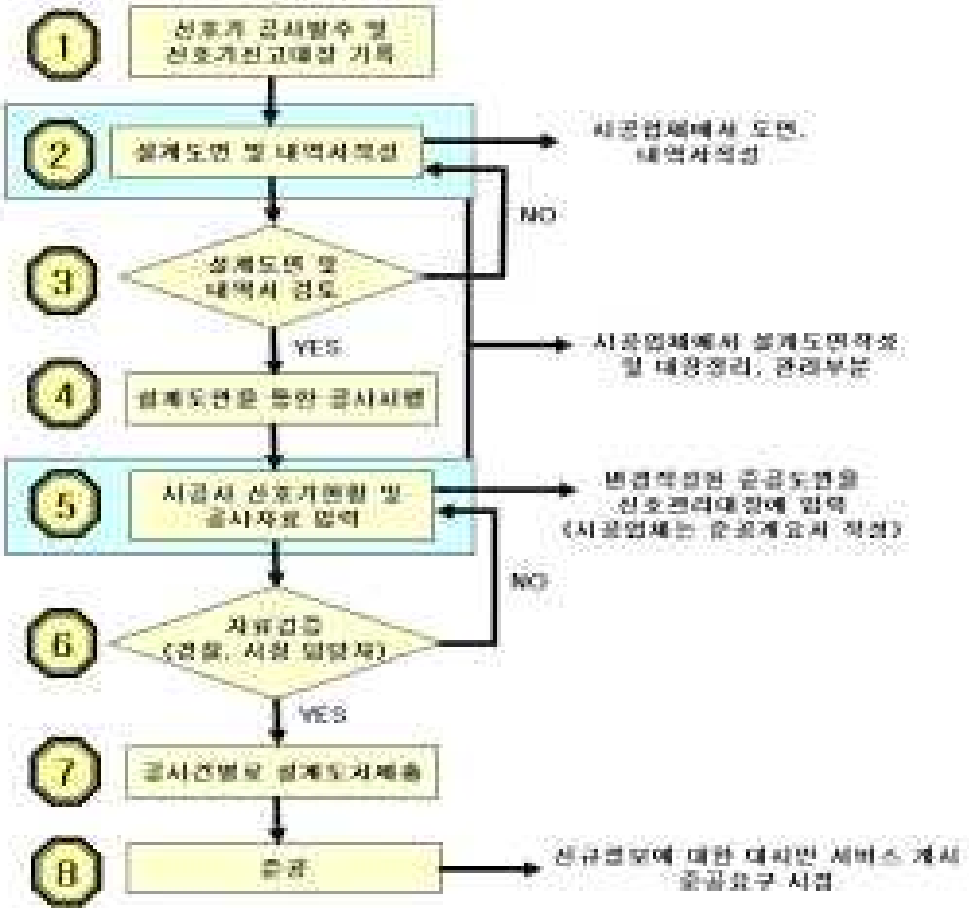


그림 1. 공사진행 및 자료관리흐름도

1.8.24 계약중지

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

제2장 특별시방서

2.1 적용기준

본 시방의 적용기준은 아래 열거한 관련법, 지침 및 공법을 적용한다.

2.1.1 경찰청 훈령 · 예규 및 지시
2.1.2 도로교통법
2.1.3 교통안전시설실무편람(경찰청 발행)
2.1.4 교통신호제어시스템 NEMA 규격집
2.1.5 교통신호제어기 규격서(COSMOS서울지방경찰청)
2.1.6 교통신호제어기 표준규격서(경찰청)
2.1.7 LED 교통신호등 표준지침(경찰청)
2.1.8 보행신호 잔여시간표시장치 표준지침(경찰청)
2.1.9 시각장애인용 음향신호기 규격(경찰청)
2.1.10 전기공사업법(전기설비기술기준에관한규칙)
2.1.11 한국전력 설계기준
2.1.12 도로법
2.1.13 제작회사 사양 및 설명서
2.1.14 기타관련법령 및 규칙
2.1.15 기타 관계기관 시설유지관리 지침

2.2 주요기자재 제작사양 및 시험 · 검사 · 설치기준

2.2.1 신호제어기 제작사양 및 시험 · 설치기준

1. 교통신호제어기 표준규격서(경찰청)

2.2.2 신호등 제작사양 및 시험 · 설치기준

1. 신호등 · 경보등(도로교통법 시행규칙 제6조와 교통안전시설실무편람과 교통신호기 설치 · 관리 매뉴얼/경찰청 발행)
2. LED 신호등
   (LED 교통신호등 표준지침/경찰청)
3. 보행신호 잔여시간표시장치
   (보행신호 잔여시간표시장치 표준지침/경찰청)
4. LED신호등 검사량과 합격기준은 아래와 같이 하여야 한다.

<표 1> LED 교통신호등의 검사량과 합격기준

총수량	검사량	합격기준
100 이하	1	전수합격
101 ~ 300	2	
301 ~ 600	3	
601 ~ 1,000	5	
1,001 이상	8	

※ 신호등의 색상 및 종류 별로 총수량을 각각 산정하며. 또한 감독관과 협의하에 최근 2년 이내의 시험 성적서의 제출로 샘플링 시험을 대체할 수 있다.

2.2.3 시각장애인용 음향신호기

(시각장애인용 음향신호기 표준규격/경찰청, 2017.3.31.)

2.2.4 지주(철주/부착대) 제작사양

교통신호기 지주(철주/부착대)제작은 설계기본풍속을 50m/s이상으로 제작 설치 하여야 한다.

※단, 제2.2.4.1항과 제2.2.4.2항은 인천광역시 표준디자인 지주(철주/부착대) 제작사양을 별도 지정 시 표준디자인 제작설치기준을 따라야 한다.

2.2.4.1 조가선 있는 지주(철주/부착대) 제작사양

1. 지주(철주/부착대)제작은 용융아연도금 작업 KSD9521에 따른 후 분체도장 【철주 표준 색상기호 : 파크멜 PP#7656 LG 텍스츄어 DARK GRAY】으로 시공하여 내구성을 강화 하여야 한다. 다만 어린이보호구역 등 안전색 철주 표준 색상기호 : Pantone 116U(오렌지색) 삼화 P-YW0439-S9로 한다.
2. 교통신호기 지주의 부착대는 조가선으로 지지하는 원형 일반타입으로 제작 설치하여야 한다. (특별시방서 도면-참고)

2.2.4.2 조가선 없는 통합지주 제작사양

※통합 지주(신호기+표지판+가로등)/부착대

1. 지주 재질은 일반 구조용 탄소 강관으로서 KS D 3566 동등 이상이어야 한다.
2. 지주(철주/부착대)제작은 용융아연도금 작업 KSD8308에 따른 후 KSM6070 3종의 분체도장

【철주 표준 색상기호 : 파크멜 PP#7656 LG 텍스츄어 DARK GRAY】으로 시공하여 내구성을 강화 하여야 한다.

3. 교통신호기 지주의 부착대는 신호기 및 표지판 등을 장착 할 수 있는 가로재 부분을 말하며, 지주부와 결합방식으로 제작 설치하여야 한다.
4. 가로등주는 지주의 상단에 설치하는 2단 지주를 말하며, 상황에 따라 장착 또는 미장착 할 수 있다.

2.2.5 기타 기자재

1. 공사에 사용되는 모든 기자재는 규격품, KS표시품, ㉲표시품, KC 인증 등 우수한 제품을 사용하여야 한다.
2. 철주 및 부착대외 사용되는 모든 금구류는 용융아연도금 처리된 제품을 사용하여야 한다.
3. 모든 지주(철주/부착대)에 대해서는 공인인증기관으로부터 받은 구조안전(50m/s이상)관련 서류를 제출하여야 한다.
4. 케이블, 배관 등 모든 자재는 시험성적서를 제출하여야 한다.
5. 제작 전 발주자 또는 공사감독관에게 3일전 보고하여 위 규격표에 의한 자재검사를 받아 합격된 자재를 사용하여 제작하여야 한다.
6. 제작 후에는 용융아연도금처리부문에 대해서는 제2.2.6항의 절차로 시행한다.
7. 긴급출동 주간은 휴일만 적용 평일은 항상대기(야간은 긴급출동 적용)

2.2.6 주요기자재의 시험

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

2.2.7 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 전구간을 최초의 제품(합격된 자재)으로 재 설치하여야 한다.

2.2.8 연간단가 보수를 위한 기자재 보유

1. 교통신호기 지주 및 부착대(종류별로) - 1본 이상
2. 신호기좌대 및 기초앙카(기성품) - 2조 이상
3. 보행자잔여표시장치(숫자형) - 5개 이상
4. 신호등기선, 전원선 - 200m 이상

5 맨홀 예비품 확보 - 3개 이상

6. 기타 공사에 필요한 자재

2.3 교통신호기 설치

2.3.1 신호제어기

1. 교통신호제어기는 설치 전 우리청에서 운영중인 전자신호시스템 중앙컴퓨터와 호환성 여부를 감독관의 확인 후 설치하여야 한다.
2. 신호제어기의 사양은 교통신호제어기 표준규격서(경찰청-2010.8)에 따른 인증받은 제품으로 설치하여야 한다. 또한 개정된 R27 규격관련 업그레이드는 업체가 무상으로 처리하여야 한다. (기능검사필증 및 내구성시험성적서 제출-국가공인시험기관)
3. 교통신호제어기는 경찰청표준교통신호제어기규격(경찰청-2010.8)에 준하여 설계된 신호제어기와 표준형 좌대를 설치하여야 한다.
   * 설치장소가 협소한 경우 슬림형제어기와 부속설비를 설치할 수 있다.
4. 교통신호제어기 업체는 반드시 감독관의 승인을 받은 업체에서 제작토록 한다
5. 도급자는 신호제어기 관련 데이터 베이스를 신규, 변경 신청할 시는 교차로도면 도급자 회사명, 연락처를 기재한 서류를 도로교통공단 담당직원에게 제출하여야 한다. (데이타 베이스 작성 기간 약 10일 이상)
6. 신호제어기 설치장소는 도로경계(사유지 및 국유지)를 확인하여 민원이 야기되지 않도록 하고, 보수나 점검 및 수동제어가 용이한 위치를 선정 설치하여야 한다.
7. 내부 케이블 결선
   가. 인입전원 설치는 한전과 협의하여 양질의 단상 2선식 전원을 공급받아 확인한 후 선상이 바뀌지 않도록 결선공사를 하여야 한다.
   나. 케이블은 뒤틀림과 꼬임이 없어야 하고 단말처리는 Y자 터미널 단자로 압착 처리하여 견고하게 결선 하여야 한다.
   다. 단자에 연결된 케이블은 가운데로 모아 바인드선으로 묶은 다음 좌대 배선관을 고무로 채운 후 그 위에 실리콘(투명색)으로 완전한 방습, 방진이 되도록 시공을 하여야 하며 제어기좌대 배선관 입구(핸드홀내) 역시 발포수지제로 밀봉하여야 한다.
8. 신호제어기 설치장소는 도로경계(사유지 및 국유지)를 확인하여 민원이 야기되지 않도록 하고, 보수나 점검 및 수동제어가 용이한 위치를 선정 설치하여야 한다.
9. 접　　지
   가. 신호제어기 접지는 제어기와 가장 근접한 차량지주 접지와 반드시 연접을 하여야 한다.
   나. 전기안전검사.
      1) 신설(이설)되는 신호제어기는 접지저항이 100Ω이하 3종 접지시설을 하여야 하며,

토질의 형태와 밀도·지질조건 등을 고려하여 동봉과 동판을 병행 사용할 수 있다.

2) 신호전선케이블의 절연저항은 0.2MΩ 이상으로 하고 전기안전공사, 시공사 현장대리인이 공동 입회하에 측정하여 측정 결과치를 문서로 감독관에게 제출한다.

다. 접지봉 매설

1) 접지봉 공동 매설 간격은 접지봉 길이의 2배를 기준하여 매설한다.

2) 접지봉은 지상에서 접지봉 상단부분이 75㎝ 이하로 매설하여야 한다.

라. 접지봉 및 접지선 매설방법

1) 접지선을 매설할 때에는 폭 30㎝, 깊이 60㎝로 터파기하여 매설하고 접지봉 매설은 터파기 하단부분에서부터 타입, 접지봉 머리가 지하에 15㎝이상 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.

3) 신호제어기 접지는 제어기와 가장 근접한 차량철주 접지와 연접 설치하여야 한다.

마. 신호제어기 내부 고정앵커볼트에 접지선 접속은 ○형 압착단자 연결부위에 절연튜브를 사용하여 접속하여야 한다.

바. 접지봉 길이는 1m로 하고 접지선은 GV25㎟x1C를 사용한다.

사. 연접 : 차량철주 및 교차로에 설치된 차량철주와 차량철주 사이에는 GV6㎟x1C를 사용한다. (※교통신호제어기는 개별 접지)

* 연접접지는 지중구간이며, 가공구간은 현장여건에 따라 시공 할 수 있다.

아. 접지체의 이격거리

1) 발전소 및 변전소 접지체로부터 수백 미터(500m) 이격

2) 송전선 접지체로부터는 60m이상 이격

3) 특고압 배전선(22.9㎸)으로부터 10m이상 이격

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

10. 기타시험

가. 모뎀의 조정, 증폭기의 센서조정, 온-라인 시험을 포함한다.

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

11. 좌대

가. 신호제어기 콘크리트 기초좌대는 기성품을 설치하되, 향후 지반침하가 생기지 않도록 기초를 튼튼히 다진 후 설치하여야 한다.

나. 기초좌대규격(기성품) - 600×600×600㎜ (가로×세로×높이)이며 콘크리트 강도는 185㎏/㎠ 이상이어야 한다.

다. 제어기 좌대(원통형철골식)규격은 Ø216.5(외경)㎜ 9t(25t) x 1000㎜으로 아연도금을 하고 사포처리 후 분체도장을 하여야 하며 원통형철골 안에는 PE관 또는 PVC관 Ø200㎜ x 1000㎜를 설치하여야 한다.

라. 기초콘크리트와 연결되는 원통형철골식좌대 밑부분은 주물제작 또는 이중파이프처리(최소15cm)를 하여 매몰부분의 강도를 보강하여야 한다.

마. 기초좌대의 고정용 앵커볼트는 Ø1″×400㎜x4개로 만들어야 한다.

바. 접지봉은 제어기 좌대 기초터파기 한 곳에 매설하며 접지선이 제어기함의 접지동판에 접근 용이 하도록 신호제어기좌대 기성품 제작시 접지선 전용 배관을 설치하여야 한다.

12. 도급자는 계약과 동시 해당 전력공급부서에 전기수용 신청을 완료하여 준공시 점등할 수 있도록 하여야 한다. (변압기 설치 시 15일 이상 소요)

13. 경보등(LED) 및 단일로 신호제어기 설치공사는 한전요금 가로등 갑(정액등)으로 신청하여 적산전력계를 설치하지 않는다.

14. 적산전력계 설치는 신호제어기 앞면을 기준으로 왼쪽 면에 설치하며 적산전력계 함 주위, 제어기 함체내 전원입선 구멍 등을 방습, 방진이 되도록 세밀하게 실리콘(회색) 처리 하여야 한다. (특별시방서-참고)

15. 도급자는 효율적인 신호운영을 위해 Signal-Map에 의하여 방향별 신호케이블을 신호등기 단자에 접속하여야 한다.(특별시방서-참고)

* 제어기에 접속하는 각각의 신호케이블은 아래의 표를 참조 하여 라벨을 견고하게 부착한다.

순 번	방 향	태 그 번 호		비 고
		보행케이블	차량케이블	
1	북쪽	1P	1V	연동1. 1-1V/P, 연동2. 1-2V/P
2	동쪽	2P	2V	연동2. 2-1V/P, 연동2. 2-2V/P
3	남쪽	3P	3V	연동3. 3-1V/P, 연동2. 3-2V/P
4	서쪽	4P	4V	연동4. 4-1V/P, 연동2. 4-2V/P

16. 기 타

가. 신호제어기 한전계약전력을 가로등 갑(정액등) 1KW로 신청하고 교차로 신호등이 많을 경우 소비전력을 계산하여 적합한 계약전력으로 신청하며 계량기는 부피가 작은 전자식계량기를 신청해 제어기함에 견고하게 부착하고 경보등, 단일로 신호등의 계약전력은 가로등 갑(정액등)으로 신청하여 계량기를 부착하지 않는다.

나. 신호제어기에 부착하는 각종 표지는 산화부식이 방지될 수 있도록 알루미늄으로 제작되어야 한다.

17. 제어기설치 및 철거

가. 교통신호제어기 설치전에 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 선정하여 시공해야 한다.

바. 신호선 교체가 있는 교차로의 기존 제어기 철거는 좌대설치 및 신호선 포설 후 신호제어기를 설치한 후 기존 제어기를 철거하여 교통소통에 지장을 주지 않아야 한다.

사. 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 차량 신호등용 TERMINAL BLOCK에 연결하여 차량 적색등을 점멸시켜서 운전자 및 보행자들로부터 교통사고 주의를 요하게 하여야 한다.

셋째 나머지 신호케이블을 지역 데이터베이스 각 현시에 맞게 접속한다.

아. 신호케이블 접속 및 지역 데이터베이스 입력이 끝난 후에는 신호등을 점등시키지 않은 상태에서 지역 데이터베이스와 신호구동부(SSR)의 출력이 정상작동 하는 것을 확인(3주기 이상)후 신호등을 점등시켜야 한다.

자. 교통신호제어기 철거 후에는 내외부의 먼지 및 오물을 제거하고 철거 지점명, 철거일, 제어기 모델명 등을 표기하고 부품 재사용에 이상이 없도록 시행청이 지정하는 장소에 안전하게 운반하여 반납한다.

2.3.2 신호등(전구 및 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. 신호등은 정지선과 횡단보도 사이에 설치하는 것을 원칙으로 하나 부득이한 경우 최대한 교차도로의 가상 연장선까지의 범위 내에서 설치하며, 가능한 횡단보도 구간을 피하여 보행자의 불편을 최소화 한다.
   나. 교차로에서 신호등면의 시인성 확보가 어려운 경우에는 제 2주신호등을 추가 설치하는 것이 원칙이나, 다만 소형 교차로에서는 현장 여건에 따라 교통정보운영과와 협의하에 보조신호등으로 대체 할 수 있다.
   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 주의 표지(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 따른다.
6. 모든 신호등의 케이블 접속은 3중 절연접속으로 시공하고, 케이블이 처짐이 없도록 하여야 한다.
7. 어린이보호구역 등 신호등 및 경보등 함체 색상은 안전색(Pantone 116U(오렌지색) 삼화 P-YW0439-S9)으로 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 보행철주와 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 시각장애인용 음향신호기 설치

2.5.1 구조 및 특성

1.구조 및 특성은 경찰청 규격(2009.6.3)에 따른다.

2.5.2 설치기준

1. 시각장애인용 음향신호기는 교차로의 형태, 지주의 위치 등을 고려하여 시각장애인이 안전하게 사용할 수 있도록 설치하여야 한다.
2. 우선적으로 설치가 필요한 횡단보도
   가. 시각장애인 밀집거주지역, 시각장애인 영구 임대주택 지역 등
   나. 시각장애인용 이용시설 주변(사회복지관, 수용시설, 기타 사회복지시설 등)
   다. 시각장애인 교육기관 및 학원 주변
   라. 시각장애인 직장 밀집지역(관광호텔, 안마시술소 등)
   마. 전철, 철도역, 여객터미널 주변 등
   바. 국가, 지방자치단체 청사 등 공공건물 주변
   사. 기타 시각장애인 단체에서 요청하는 장소
3. 설치방법
   가. 수신기는 설치가 용이한 구조이어야 하며, 신호등 지주 상단에 고정 설치하여야 한다.
   나. 수신기의 함체는 각 지주마다 동일한 형태로 설치하되 설치위치는 지상으로 부터 2.5m 높이로 한다.
   다. 수신기 정면은 횡단보도가 방향으로 향하고 보도의 연석과 평행하도록 설치해야 한다.
4. 설치시 주의사항

   교차로의 형태나 보행신호등 설치 지주의 위치 등이 부적절하여, 시각장애인의 안전

한 횡단에 영향을 줄 수 있다고 판단되는 지점에 음향신호기를 설치할 경우에는 도로교통안전관리공단 교통과학연구원(안전시설시험실)의 검토 및 자문을 받아 선별적으로 설치하도록 한다.

※ 시각장애인의 안전한 횡단에 영향을 줄 수 있는 교차로는 해당 시설물을 개선한 후 설치할 것을 권장한다.

2.5.3 검사방법

검사는 시각장애인용음향신호기 규격서에 정하고 있는 내용과 제품의 성능이 일치하는가를 확인하는 것으로 외관검사, 기능검사, 특성검사로 구분한다. 외관검사는 물품검수관이, 기능검사는 도로교통공단(교통과학연구원)에서, 특성검사는 관련 검사분야 국가공인기관에서 실시한다.

1. 외관검사
   외관검사는 육안검사 및 촉수검사를 원칙으로 하고 필요한 경우에는 기구를 사용하여 검사할 수도 있다.
2. 기능검사
   유효 송·수신거리, 오작동, 음성내용 및 크기, 음질, 리모콘 작동시 음향신호기 상호간 호환성 유무에 대해 반드시 검사를 받아야 한다.
3. 특성검사
   특성검사는 환경시험, 내수성검사, 내진성검사, 절연시험으로 이루어진다.

2.6 바닥형 보행신호등 보조장치 설치

2.6.1 구조 및 특성

1. 구조 및 특성은 경찰청 규격('19.1.)에 따른다.

2.6.2 설치기준

1. 바닥형 보행신호등 보조장치는 교차로의 형태, 지주의 위치 등을 고려하여 시민이 안전하게 사용할 수 있도록 설치하여야 한다.
2. 설치 방법
   가. 전원 공급 방법 선택
      1) 신호제어기 사용시 : 신호제어기 위치 확인→전기선로 실측→신호제어기 신호전류 연결→컨트롤박스 부착위치 선정→도면대조
   나. 점자블록 재단 및 절단
      1) 교통약자 이동편의 증진법에 의한 안전유도블럭(점자블럭) 설치 법

: 도로에서 300mm 떨어진곳에 점자블록 설치(경계석 폭 200mm)

2) 점자블록과 경계석 위치 사이에 바닥신호등 설치 구간이므로 현재 경계석과 점자블록과 붙여져 있는 경우 100mm 인도쪽으로 옮겨서 설치

3) 절단기를 사용하여 정확히 재단하며, 절단시 먼지발생과 안전에 유의하여 작업하며, 절단기 날의 길이를 확인하여야 한다.

다. 터파기 및 바닥 고르기

1) 기존 점자블록 및 기타 장애물은 흐트러지지 않도록 작업해야 한다.

2) 바닥고르기: 모래2 : 콘크리트1 의 비율로 혼합한 콘크리트 작업을 하고, 모래의 깊이가 65mm가 되도록 투입 후 수평이 되도록 다진다.

라. LED 바닥신호등 설치

1) 방수용 전용 커넥터를 활용하여 전원선 연결 후 수축관을 활용하여 마감 처리한다.

마. 전기 배선공사 및 콘트롤 박스 설치

1) 전기 배전공사

가) 절단기로 35mm 절단한다.

나) 해머드릴로 150mm 깊이가 되도록 팔 것.

다) 후렉시블 배관을 묻는다.

라) 노비로 전선을 넣어 안전블록에 전원을 연결한다.

2) 콘트롤박스 설치

가) 신호등 지주대에 콘트롤 박스를 고정.

나) 전원선을 콘트롤박스에 연결.

다) 출력 24V를 연결한다.(+,- 극성주의)

라) 발전기를 가동하여 전원을 넣어 블록에 불이 켜지는지 확인한다.

마) 접지저항을 테스터 확인.(접지봉은 60cm)

2.7 통신장치 및 전용회선(무선통신모뎀)

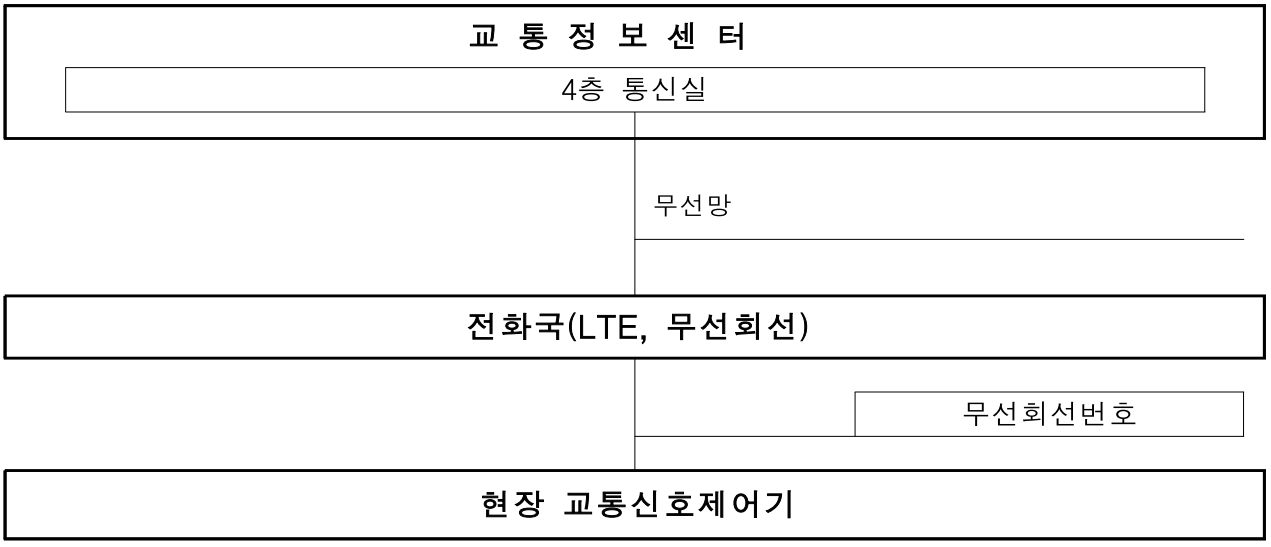
신설 교차로의 교통신호기 설치는 준공 전에 중앙통신장치와 지역 제어기의 통신상태를 육안으로 확인할 수 있도록 구성되고, 또한 모뎀의 통신신뢰도를 높이고 현장에서 육안으로 통신상태를 정확하게 판단할 수 있도록 센터 통신과 제어기의 통신이 분리되어 램프로 표출 되어야 하며 택지의 교통신호기 설치도 부분 준공 또는 준공 전에 교통정보센터 중앙제어컴퓨터와의 망을 구성하여 교차로간 신호연동에 대한 교통 민원을 유발 하지 않아야 한다.

2.7.1 통신망 구성방안

1. 통신망 구성

제어기의 모뎀은 교통신호제어기 표준규격서의 통신보안규격(SSL-VPN)이 적용된

무선모뎀(LTE)을 설치하여 통신망을 구성하여야 하며, 통신망 구성은 다음과 같다



2. 중앙제어장치와 교통신호제어기간의 통신은 무선회선(LTE)을 이용하며, 시공업자는 전화국에 무선회선 신규번호를 제공받고, 무선회선의 품질을 설치 후 확인하여야 한다.
3. 도급자는 중앙제어장치와 교통신호제어기간의 통신이 원활하기 위해 1개소마다 센터 VPN 라이센스 2개를 관리청에 제공하여야 한다.

※ 붙임 3) 교통신호제어기 무선모뎀 규격안내 및 설치시방서 참조

2.8 핸드홀 설치

2.8.1 핸드홀 설치기준 및 규격

1. 핸드홀 규격은 800×800×800×100㎜, 600×600×800×100㎜ 두 종류를 멘트로 제작 사용한다.(가로×세로×높이×두께)
2. 핸드홀 뚜껑은 음양각 형태로 주물 제작된 것으로 관리자명 또는 문양을 표시하여야 하며 강판뚜껑은 몸체와 연결고리로 연결되어야 한다.
3. 핸드홀 주물뚜껑은 10t이상, 후레임주물은 8t이상으로 제작하여야 한다. (덕트다입)
   → 경사진 곳 핸드홀 설치는 디자인 핸드홀(미끄럼 방지용 보도블럭) 설치
4. 제어기 뒤쪽 핸드홀은 800㎜ 핸드홀을 사용하며 단일로의 경우 600㎜ 핸드홀도 사용 가능하다.
5. 핸드홀은 차도 횡단배관 양측에 설치하여야 한다.
6. 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.
7. 핸드홀 내 예비관로는 물이나 흙이 유입되지 않도록 관구마개(End-cap)를 설치하여야 한다.

8. 핸드홀의 바닥 면과 터파기한 노면을 이격하여 설치하여서는 안 된다.
9. 핸드홀은 설치된 상태에서 보도면 보다 1㎝ 높이 이내로 설치하여야 한다. (단, 보도면 보다 낮아서는 안 됨)
10. 핸드홀 신설의 경우 사용하지 않는 기존의 노후 핸드홀은 철거하여야 한다.
11. 배관된 PE관은 핸드홀 내벽과 일치되게 설치하여야 한다.
12. 신호제어기와 연결된 핸드홀은 신호제어기로 먼지나 습기가 유입되지 않도록 Ø200㎜ 배관에 발포지수제를 주입해야 한다.
13. 핸드홀 바닥면은 배수처리가 잘 되도록 모래를 덮고 그 위에 전선관(3~5개)을 깔아서 마무리 한다.
14. 기존 시설에 케이블 교체 및 보수작업 시 핸드홀 내부를 청소한다.

2.9 지주설치 및 콘크리트 타설

2.9.1 기초터파기

1. 기초 터파기 작업은 설계도서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이에 적합하도록 터파기 하여야 하며, 기초 터파기가 감독의 검측없이 초과된 경우에는 콘크리트로 되메우기를 하거나, 구조 검토 후 기초 근입장을 조정하여 시공하여야 한다. 지반 지지력에 크게 영향을 미치지 않는 구조물의 터파기인 경우에는 기초 바닥 계획고까지 되메운 후 다짐을 하여 지지력을 확인한 후 시공하여야 한다. 이때 추가되는 비용은 수급인이 부담한다.
2. 터파기한 바닥면을 흩트리지 않게 해야 하며, 바닥면이 흐트러진 경우는 명시된 바에 따라 감독자가 승인하는 재료로 기초 바닥을 재시공하고 안정시켜야 한다.
3. 기초 터파기가 완료되면 수급인은 발주자 대리인에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초 지반의 지층 특성, 기초 터파기 면의 정리 상태 등에 대하여 감독의 검측을 받은 후에 기초공사를 하여야 한다.
4. 수급인은 설계도서에 표시된 토질 상태와 터파기에 의하여 노출된 토질 상태가 상이하여 변경이 필요하다고 판단될 경우에는 대책을 발주자 대리인에게 보고하여야 하며, 발주자 대리인의 승인을 받아 기초의 크기나 계획고 등을 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(후렌치) 수평자 사용, 수평 유지토록 정밀성을 기하여 지주가 수직으로 결합되도록 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 하며, 경계석으로 부터 30㎝ 이격하여 설치하여야 한다.
2. 지주 기초앵커에 콘크리트 타설 시 강관내부까지 PEØ 50㎜ 전선관을, 교차로의 제어기와 인접한 1차 철주에는 PEØ 100㎜ 전선관을 포설 한다.
3. 지주 기초앵커에 배관된 전선관은 베이스 판에서 10㎝ 위로 돌출배관하고 전선관내에 이물질이 들어가는 것을 방지하기 위해 커버를 씌워놓고 콘크리트 타설작업을 시행해야 한다.
4. 기초앵커 내 배관된 전선관은 앵커내부 중앙에 위치하게 하여야 한다.
5. 기초앵커 베이스 판은 수평이 유지되도록 시공하여야 한다.
6. 기초앵커 내 배관 시 가열하여 휘거나 노말 밴드를 사용한다.
7. 기초앵커에 지주 결합 시 볼트류 부분에 용접 부스러기 나 시멘트 가루 등 이물질을 완전히 제거하고 결합하여야 한다.
8. 지주에 부착대 결합시 각 와이어의 인장력을 고려하여 균형 있게 설치하여야 한다.
9. 차량지주 부착대 연결부분은 녹이 쓸지 않도록 볼트, 너트(용융아연도금)를 사용하여야 하며 부착대 설치에 사용되는 와이어로프는 Ø8㎜(용융아연도금_철심), 턴버클 Ø16㎜(용융아연도금), 와이어 클립 Ø16㎜(용융아연도금)를 사용하여야 한다.
10. 보수공사 시 차량지주에 밴드식 부착대를 사용할 시 밴드식 와이어클립을 사용하여 분리 설치하여야 한다.
11. <u>지주(차량 및 보행)의 접지단자는 배선문 강관 내부에 볼트, 너트(황동)로 조임 작업을 하여야 한다.</u>
12. 지주(차량 및 보행)의 접지는 기초 터파기 후 접지시설을 완료한 다음 접지선을 연장하여 지주 결합 후 배선문 내에 설치된 접지단자에 압착처리 하여야 한다.
13. 지주의 접지저항은 제3종 접지인 100Ω이하 이어야 하며 전기안전공사 검사원, 시공사 현장대리인이 공동 입회하에 측정하여 결과치를 문서로 감독관에게 제출하여야 한다.
14. 기존 지주의 접지저항 값이 불량하여 외부로 접지선을 설치 시 보행자의 통행이 없는 쪽으로 철주하단 부위 보강 지지판에 구멍을 내어 인동철 볼트, 너트(14mm)를 사용하여 피복동선을 ○형 압착단자 연결부위에 절연튜브를 사용하여 접속하여야 한다.
15. 지주 보수 또는 철거작업 시는 작업 전 음향신호기 부착여부를 음향신호기 담당자 확인을 득한 후 시공하여야 하며(확인을 득하지 않고 시공할 경우에는 시공자가 훼손한 것으로 간주 전액 변상조치) 부착된 지주에 대하여는 원상복구하고 확인을

받아야 한다.

16. 차량 및 보행지주 배선문은 지면에서 1.5m에 위치하여야 한다. (특별시방서 참조)
17. 준공표지판(가로20㎝*세로15㎝-스티커)은 차량철주 2m 지점에 부착하여야 한다. (특별시방서 참조)
18. 매립지 공사 시는 차량 및 보행지주의 하단 부위(40cm)는 2중 철주로 보강 제작하여 지하에 매설되도록 설치하여야 한다. (볼트캡은 방청제를 칠한 후 설치한다.)

2.9.3 콘크리트 타설

1. 콘크리트는 레미콘 타설을 원칙으로 하되, 강도는 210㎏/㎠를 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 타설준비
   가. 콘크리트 치기 전 바닥을 깨끗이 청소하여 모든 잡물을 제거하고 거푸집을 충분히 적셔 콘크리트 주입이 잘 되도록 하여야 한다.
   나. 보 · 차도에서 비빔 시 비비기판 밖으로 나온 콘크리트는 즉시 제거하여야 한다.
   다. 콘크리트 치기 전 철근조립, 거푸집 가설을 잘 알아볼 수 있도록 사진을 촬영하여야 하며, 공사감독관의 승인을 받은 후 콘크리트를 쳐야 한다.
   라. 콘크리트 타설 전 바닥에 콘크리트 속의 모르타르와 동일한 정도로 배합된 모르타르를 깔아 두어야 한다.
5. 운 반

   콘크리트 비비기로부터 치기가 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25℃이상일때 1.5시간, 25℃ 이하일 때 2시간을 넘어서는 안 된다.
6. 콘크리트 치기
   가. 작업구획 내에서의 콘크리트 치기는 공사감독관의 지시에 따라야 한다.
   나. 콘크리트를 치기전에 물청소를 하여 이물질을 제거하여야 하며, 목재 거푸집의 경우 물을 흡수시키도록 하여 변형을 방지하여야 한다

다. 콘크리트 배출구로 부터 치기 면까지의 높이는 1.5m이하를 원칙으로 하고 치기가 완료될 때까지 연속타설을 해야 한다.

라. 치기 도중 콘크리트 운반차량 또는 생산장비의 고장 등으로 타설이 중단된 경우에는 시공이음(Cold Joint)이 생기지 않도록 하여야 한다. 부득이 시공이음(Cold Joint)를 두어야 하는 경우에는 타설 된 콘크리트면이 수평이 되도록 정리하고 표면의 레이탄스나 뜬돌 등을 제거하고 감독의 확인을 받은 후 치기를 시작하여야 한다.

7. 표면마무리

가. 굳지 않은 콘크리트 표면의 마무리는 상단 표면을 나무 흙손으로 두드려 모르터가 표면에 떠오르게 한 다음 요철이 없도록 고르기를 하여야 하며, 그 표면을 젖은 솔로 약하게 문질러야 한다.

나. 경화된 콘크리트 표면의 마무리는 거푸집을 제거한 즉시거푸집을 지지하는데 사용했던 철선이나 기타 금속장치는 콘크리트 표면에 돌출 되지 않도록 절단하여야 한다.

다. 콘크리트 표면에 생긴 작은 구멍은 구체에 사용했던 콘크리트와 같은 배합비의 모르터로 채움을 하며 비교적 큰 구멍은 주변의 느슨한 재료를 제거한 다음 물로 완전히 포화시킨 후 구멍 내부의 표면에 얇은 시멘트 막을 바른 다음 재시공하여야 한다.

라. 구조물의 강도에 현저한 영향을 미칠 수 있는 부분은 시공자 부담으로 일부나 전부를 제거하여 재시공하여야 한다.

8. 콘크리트 다지기

가. 콘크리트 치기 도중이나 직후에는 봉 다지기나 진동기를 이용하여 충분히 다져서 콘크리트가 앵커 주위 및 거푸집 구석구석에 흘러들어 가도록 하여야 한다.

나. 봉 다지기에 의하여 콘크리트를 치는 경우에는 각 층의 두께는 된 반죽일 때에는 15㎝이하, 묽은 반죽일 때에는 30㎝이하로 한다.

다. 진동기에 의하여 콘크리트를 치는 경우에는 콘크리트의 배합, 다지기 1층의 두께, 진동기의 종류 및 찌르는 간격 등에 관해서 공사감독관의 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 발생되는 일이 없도록 충분히 보호하여야 한다. 양생에 악 영향을 미치는 저온도, 급격한 온도변화, 건조, 하중, 충격 등의 영향을 받지 않도록 충분히 유의하여 양생하여야 한다.

나. 콘크리트 양생기간은 동절기 15일 이상, 하절기 7일 이상을 원칙으로 한다. (단, 동절기 경화제 사용 시 감독관의 지시에 따라야 한다.)

다. 거푸집은 건조 우려가 있는 경우 거푸집에 살수하여 습기를 유지하여야 한다.

라. 양생 중에는 콘크리트의 온도를 5℃이상으로 유지해야 한다.

2.10 관로시설

2.10.1 관로구성

1. 신호제어기와 인접 핸드홀 간 파상형경질 PEØ200㎜ 1공
2. 핸드홀과 핸드홀 간 전선관 PE Ø100㎜
   (공수는 소요케이블 조수를 감안하여 결정하되, 도로횡단 구성은 2공 설치를 기본으로 함)
3. 핸드홀과 신호등 지주 간 전선관 PE Ø54㎜ 1공
4. 핸드홀과 한전주(패드) 및 통신주(통신맨홀) 간 전선관 PEØ54㎜ 1공
5. 도로횡단 전선관로 매설깊이는 120cm이상이며 보도 매설깊이는 60cm이상으로 하여야 한다. (도로횡단 및 보도 관로굴착 시는 줄자로 굴착 깊이가 나오고, 주변배경, 굴착장소, 공사일시가 사진 상에 나오도록 촬영하며, 만일 지하매설물이 산재해 있을 시는 감독관의 지시에 따라야 하고 지장물에 대한 사진을 찍어 감독관에 제출하여야 한다.)

※관로 매설시 현재 PE(폴리에틸렌관) 사용하고 있으나 그에 준하는 전선관으로 감독관 협의 후 매설할 수 있음.

2.10.2 아스팔트 및 콘크리트 절단

1. 절단은 캇터기를 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 굴착시에는 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 공사감독관과 협의 후 해당지점으로 부터 최단거리의 상태가 양호한 지점을 선택하여 시공하여야 한다.

2.10.3 홈파기 및 구멍 뚫기

1. 전송선이나 전원선 구성을 위해 KT맨홀이나 한전 패드에서 수용코자 할 경우에는 코어 드릴을 사용하여 관로를 구성하여야 하며, 마감처리는 모르타르(1:2)로 하여야 한다.

2. 홈파기는 정이나 핸드드릴과 같은 공구를 사용해 파야하며, 홈의 크기는 전선관이 인입 될 수 있도록 파야 한다.
3. 홈파기 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. 홈파기 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 굴착시에는 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 작업 범위가 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 끝날 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 그때 그때 덤프트럭에 상차하여야 한다. 잔토처리를 제때 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 조경 또는 원예전문가의 지시에 따라 가로수 뿌리를 처리해야 한다.

12. 굴착토사(암)중 유용하지 않는 것은 굴착 즉시 시행청 및 관련 허가기관에서 지정하는 장소에 사토 한다.
13. 굴착토사(암)는 운반도중 비산, 분진 및 도로상에 떨어지지 않도록 적절한 조치를 하여 운반한다.
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 곡률 반경은 배관 내경의 6배 이상으로 한다
2. 핸드홀 간에 매설하는 관로는 케이블 견인에 지장을 주지 아니하는 곡률을 유지하는 등 직선성을 유지하여야 한다.
3. 관로에 사용하는 전선관은 외부하중과 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 50센티미터 이상 떨어져 매설하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 인하여 50센티미터 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 고루 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 헝겊으로 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 Symmetrical band 또는 Cast metal fitting을 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 적혀있는 경고 테이프를 포설하여야 한다.
13. 일반용 폴리에틸렌관(PE)

가. 특성

1) 전선관은 폴리에틸렌 또는 에틸렌을 주제로 한 공중합체를 주원료로 하고 압출가공 기타 방법에 의하여 제조한 것을 말한다.
2) 관은 원칙적으로 내후성을 향상시키기 위하여 카아본 블랙을 2-3%(무게) 배합하여 균일하게 분산시켜 제조하여야 한다.
3) 폴리에틸렌 전선관은 KSM 3407 규격 또는 그 이상의 것을 사용한다.

나. 규격 KSM 3407

호 칭	외 경(mm)	두 께(mm)	길 이(m)	중 량(kg/m)
ø 50	60±1.2	3.5±0.35	40	0.593
ø100	114±2.28	5.5±0.55	4-10	1.790

14. 염화비닐관(통신관 또는 FC관)

가. 특 성

1) 전선관은 발포 염화비닐 중심층과 내·외층에 경질염화비닐 층을 갖는다.
2) 이관의 품질은 KSM 3413 FC관 규정에 합격하여야 한다.
3) 시험편을 압축하였을 때 관 파열 또는 관 내·외면의 균열, 기공 및 층간의 박리 현상이 없어야 한다.
4) 층간접합은 강하고 균일해야 하며 칼날 등으로 층간을 분리할 때 깨끗하게 분리되거나 이 규격이 정한 품질 사항을 시험하는 도중 층간 분리가 일어나서는 안된다.

나. 규격 KSM 3413

호 칭	외 경(mm)	두 께(mm)	근사내경 및 무게	길 이
ø 50	61±0.4/0.2	4.1±0.8	52(860 g/m)	4000±10mm
ø100	112±0.6/0.4	5.5±1.0	100(2120g/m)	〃

2.10.6 되메우기

1. 핸드홀, 기초등의 구조물 주위 및 전선관을 포설한 후 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 FC 통신관을 포설한 후 모래로 다짐한 후 경고테이프를 포설하고 되메우기 한다.
4. 되메우기가 완료되면 즉시 도로관리청에 원상복구를 요청하여야 하며, 도로관리청에서 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 뒷채움은 콘크리트가 토압에 견딜 수 있는 강도에 도달하기 전에는 할 수 없다.
7. 아스팔트 굴착 후 교통장애 및 사고, 환경오염 방지를 위하여 장시간 방치해서는 안 된다.

2.11 케이블 시설

2.11.1 종　　류

1. 교통신호제어기 인입 전원선은 0.6/1KV F-CV케이블 6㎟×2C 와 8㎟×2C
2. 통신(전송)선은 CPEV케이블(KS C 3603) 0.65㎟×5P
3. 신호케이블은 교차로내 구성용은 0.6/1KV F-CVV케이블 2.5㎟×5C로 된 5색선, 연동용은 0.6/1KV F-CVV케이블 6.0㎟×7C로 된 7색선

   * 연동케이블 연결 시 밤색은 보행신호등 적색으로 사용, 청색은 보행신호등 녹색으로 사용함을 규격화 한다.
4. 보행자작동 신호케이블은 교차로내 구성용은 0.6/1KV F-CVV케이블 2.5㎟ ×3C

2.11.2 포설공사

1. 케이블 드럼을 설치할 경우 핸드 홀의 인입, 인출의 위치를 충분히 검토하여야 한다.
2. 케이블의 허용 곡률반경은 외경의 5배이상으로 하고 굴곡이 있을 경우는 굴곡이 있는 곳으로부터 인입한다.
3. 케이블의 인입은 장력계를 이용하여 항상 케이블의 장력을 측정하여야 하며, 케이블의 허용장력과 허용측압은 공사감독관의 지시에 따라야 한다.
4. 관로내 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 지하30㎝부터 지상3m이상 사이를 전선관으로 보호한다.
7. 케이블 인입공사 중 만곡 부분을 통과할 때 무리한 측압등에 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 목드럼에 감아야 한다. 단, 케이블의 외경 및 조장에 따라 특수드럼을 사용할 수 있다.
12. 기존 통신망과의 연동, 정합 유지보수 편의 시설공사의 용이 등을 위해서 필요한 경우 본 지침서 외의 사항을 구매 시 추가로 정할 수 있다.
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 조가선을 설치한 후 70㎝마다 바인드선을 묶어 늘어지는 일이 없도록 하고 연결 접속 시에는 반드시 애자 밴드를 사용한다.
16. 전송선은 KT전화단자에서 교통신호제어기까지 일직선으로 설치하되, 특히 단자대에서 접속은 녹을 제거하고 습기, 유도 등에 만전을 기할 수 있도록 하여야 한다.
17. 동일 관로내 신호케이블, 인입전원선, 전송선 등이 부득이 동시 포설할 경우 유도대책을 세운 뒤 시공하여야 한다.

2.12 불용구조물의 철거

2.12.1. 지중구조물의 철거

1. 철거와 철거절차는 승인 받은 철거계획에 따라야 하고 관련 법규를 준수해서 수행해야 한다.
2. 콘크리트와 조적물은 작게 나누어 철거하고, 철거는 될 수 있는 대로 작은 공구를 사용해야 한다
3. 설비시설의 보호를 위하여 도면에 명시되어 있거나 명시되어 있지 않더라도 철거공사의 전이나 도중에 발견되었거나 시공자가 알게된 사용중인 하수도, 상수도, 가스, 전기 등 설비시설과 관개배수시설은 보호해야 하며, 설비시설이 손상된 경우에는 즉시 감독자에게 통지하고 보수 조치해야 한다. 수도는 뚜껑을 씌우거나 막아야 하며, 철거로 못쓰게 되는 관거와 암거에는 발주자 대리인의 요구에 따라 승인된 뚜껑 씌우기와 막기로 해야 한다.
4. 땅파기, 철거 및 제거로 생긴 패인 곳은 되메우기와 다지기를 해야 한다.
5. 대중과 작업원, 인접건물의 입주자 및 인근에 소란과 불쾌감을 방지할 수 있도록 소음과 먼지의 방지는 계속적으로 해야 한다. 철거작업으로 영향을 받는 구역

은 먼지로 인한 불쾌감을 방지하기 위해서 필요한 대로 물을 적셔야 한다.

2.12.2. 부스러기의 처리

1. 제거된 재료, 폐기물, 쓰레기 및 부스러기 등은 관련 법규와 관할 기관이 제시하는 바에 따라 안전한 방법으로 처리해야 한다.
2. 쓰레기와 부스러기는 현장에 매몰하거나 소각해서는 안 된다.
3. 쓰레기와 부스러기는 교통에 지장을 주지 않도록 빈번한 간격으로 현장에서 반출, 제거해야 한다.
4. 제거된 재료, 쓰레기 및 부스러기는 도급인의 소유물이므로 공공토지에서 제거하고, 합법적으로 처리해야 한다.
5. 현장은 청결하고 정연하게 유지해야 한다.

2.13 공사구간 교통관리

2.13.1. 목　　적

도로상에서 공사를 시행함에 있어 효율적인 교통안전 관리체계를 구축함으로서 교통혼잡으로 인한 시민의 불편을 최소화하고 안전성을 확보하는데 목적이 있다.

2.13.2.시행절차

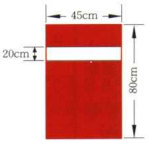
공사일정 신고접수	o 도로법 제64조에 의한 신고서식 구비 o 공사5일전까지
심　　의	o 신고요건 적정성 검토, 도로점용허가 내용, 안전시설 설치계획 교통통제 계획(노선버스 우회등) o 도로관리청과 협의
신고 수정 보완 및 공사 신고	o 교통통제에 따른 문제점수정 ·보완조치 o 공사시행과 관련조치 사항 주지 o 필요시 각서 징수 o 공사신고 : 경찰서장 (3일전)
점 검 및 지 도·감 독	o 교통통제 계획대로 조치 o 과도한 도로점용 여부 o 각종 안전시설물의 적정 설치 및 유지사항 o 소통저해 및 시민불편 사항 o 우회도로 확보
사 후 관 리	o 공사종료 후 원상복구 상태 o 시설물 회수 ·제거 상태 o 교통신호기 등 정상작동

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	• 도로교통법상 규격화된 표지판을 이용 • 야간 통제가 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: • 도시가로 : 20~25m • 고속도로 : 50~200m

2. 교통안전시설물

종 류	형 태	제 작	설 치 방 법
안전칸막이 (가설펜스)		•규격:145cm×180cm •바탕색: 노랑색 •글씨와 빗금: 군청색 고딕체	•공사연장이 50cm이상인 경우 안전제일, 시행청, 공사기간, 시공회사 순의 안전 칸막이를 2-3개씩 반복 설치하며, 50m미만인 경우 위 순서로 각 1개씩 반복 설치 •매 칸막이마다 경광등이나 소형전구 부착
라 바 콘 (고무기둥)		•효과적인 라바콘을 제작하기 위해 형광을 발 하는 색을 이용 •최소 45cm 높이로 제작 •라바콘의 색은 가급적 적 색과 흰색을 사용 •야간 사용을 위해 표면은 반사체로 제작	•바람에 날려가지 않도록 도로표면에 견고하게 설치 •바닥을 무겁게 하거나 라바콘에 모래주머니를 부착하여 설치 •차도 변경 구간에 도류화 시설물로 설치 •경우에 따라 강단에 소형전구 설치
갈매기표지판 (조명사용)		•흰색바탕에 적색 꺾음 표 시 제작 •직사각형으로 규격은 90cm×45cm,70cm×35cm 또는 60cm×30cm (주의도에 따라 선택)	•운전자에게 경각심을 줄 수 있는 장소에 설치 •설치 높이는 노면에서 반사체의 중심까지 140~170cm를 기준으로 함 •차량 진행방향에 직각으로 설치
드 럼		•바탕색은 적색으로, 띠는 백색으로 도색 •야간 시인성을 위해 반사 테이프 부착 •원동형으로 규격은 직경 45cm,높이 80cm	•드럼 내에 모래나 흙을 1/3 정도 채워 설치 (차량 충돌시 충격 완화) •통 바닥에 구멍을 뚫어 물이 새나가도록 설치 •장기간 공사 시 사용

3. 중점 관리 대상

가. 교통통제 구간의 적정성(예시 1 참조)

공사로 인해 방해를 받은 교통흐름을 원활하게 유도하는 구간으로 맨 처음 사전 경고 표지판이 설치된 지점에서 공사구간을 지나 교통류가 더 이상 영향 받지 않은 지점까지 5개구간으로 구분 설정

1) 주의구간 : 운전자가 전방 교통상황 변화를 인식할 수 있도록 하는 구간
고속도로(1000～1600m), 일반도로(500m), 도시가로(1블럭)

2) 완화구간 : 주행차로를 차단하고 차로를 변화시키는 구간

3) 완충구간 : 주의표시를 식별치 못하여 차로변경을 하지 못한 경우 충돌방지 구간

4) 공사구간 : 당해공사 실시 구간

5) 공사이탈구간 : 공사구간을 통과하여 정상 주행차로로 복귀하기 위한 구간

나. 교통통제 시설물 설치 상내

1) 주의표지, 규제표지, 지시표지의 종류별 적재적소 설치

2) 표지의 크기와 색상이 공사구간의 특성에 비추어 시인성이 충분한지 여부

3) 표지간의 거리 적정 유지

4) 교통통제 시설물의 배치

5) 설치된 안전시설물의 견고성

6) 불필요한 통제시설물의 제거 보완

다. 시공자 준수사항 이행 여부

1) 교통사고 방지대책
작업인부, 장비, 차량 보호 방안
건설자재 장비방치 도로점용
각종시설물의 야간시인성
보도공사 시 보행자 동선 확보

2) 교통혼잡 방지대책
공사에 필요한 최소한도 교통차단
공정에 따른 신속한 복구
극심한 감속 회피 방안
긴급사태 대비 우회도로 확보
응급구호시설과 연결동선 확보

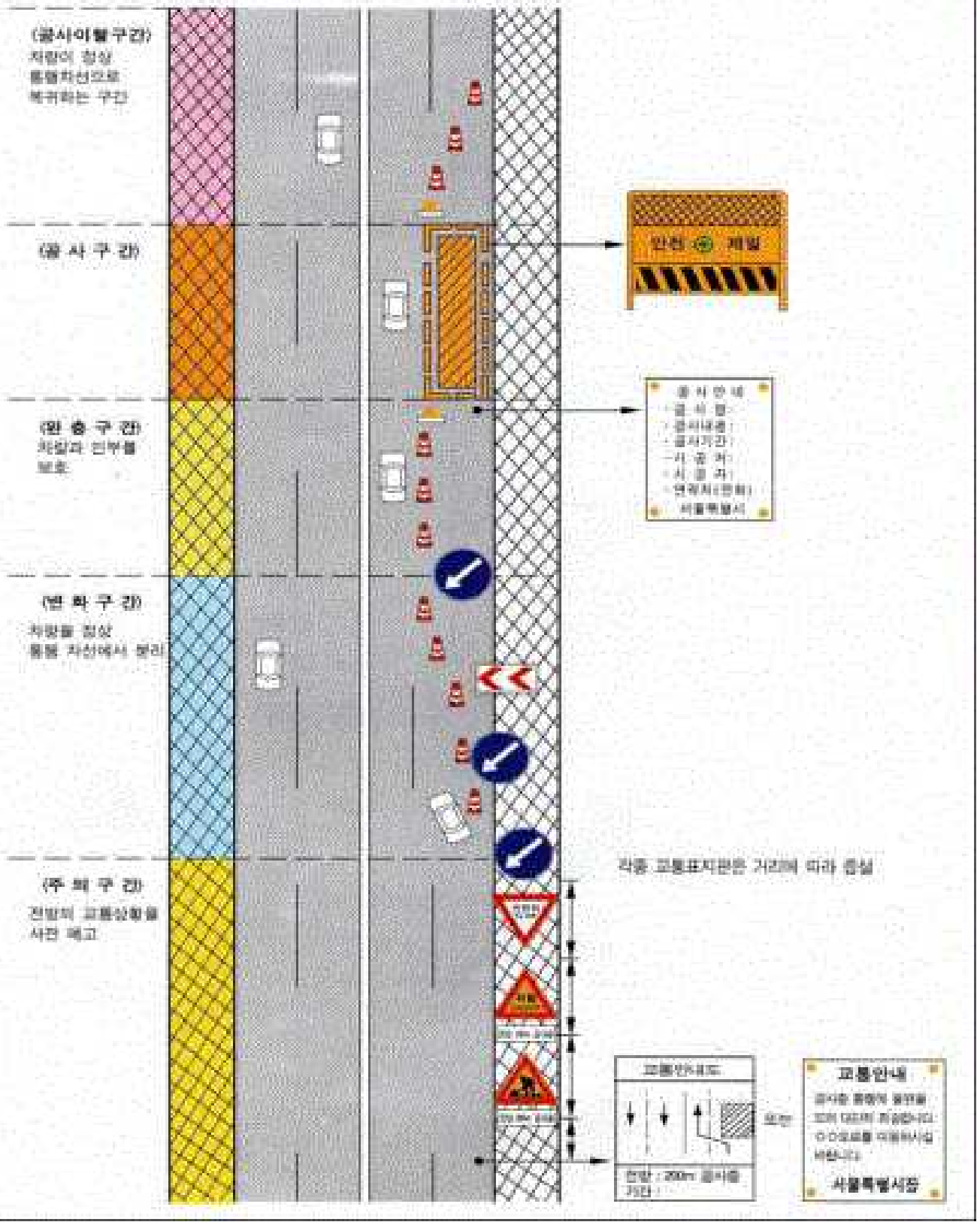
3) 차량유도요원 배치 및 근무상황
자격 : 차량유도 및 통제능력이 있고, 책임감이 왕성한 자
임무 : 수신호와 깃발 사용 하에 통행차량과 사람통제, 안전유도
복장 : 안전장구착용, 야광밴드 등 야간휘도 반사장비 휴대

위치 : 속도감속 시작지점, (공사구간 60m~90m 전방) 도심구간은 거리축소배치,
복잡한 구간 : 1인 2교대, 2-3개소
보통구간 : 1인 2교대, 1개소

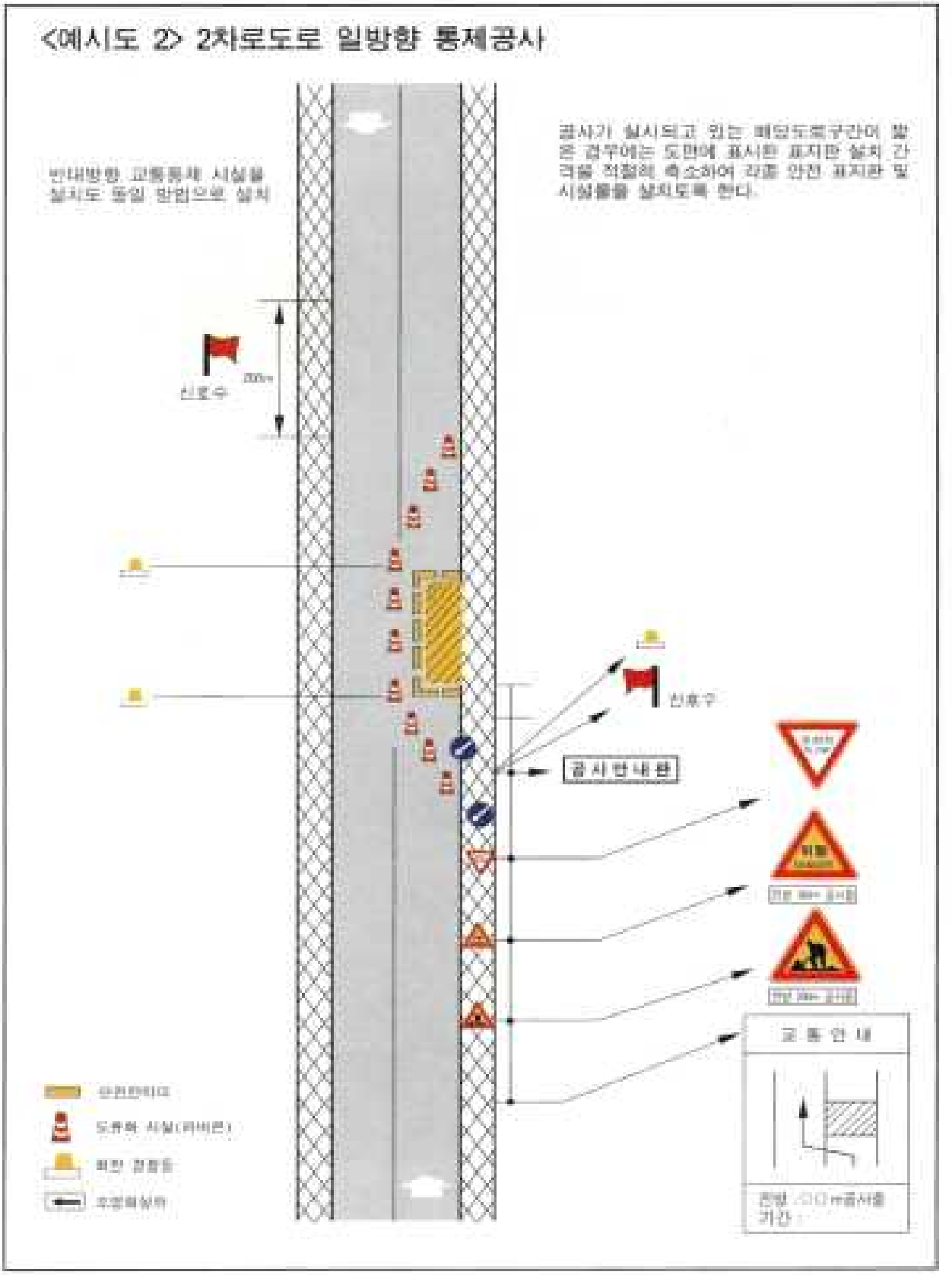
라. 도로종류별 통제방법

종 류	통 제 요 령	모형도
2차로도로 일방향 통제공사	- 2차로도로 일방향통제시 나머지 한차선으로 양방향 통행 조치 - 차로 변화구간은 18-20m 확보 - 공사구간 양 끝에 각각 통제수 배치 - 장기공사인 경우 신호등 운영 - 공사구간이 짧은 경우 표지판 간격 축소	예시2
4차로도로 일방향 통제공사	- 2개차로 공사 경우, 나머지 반대방향 2개차로로 양방향 통행 - 대향차로사이 완충구간 설정	예시3
평면교차로 내부공사	- 모든 접근로에 안전표지판 시설물 설치 - 교통량 조사 분석, 신호현시 조정	예시4
보도점유 공사	- 임시 보도설치로 보행자 동선 확보 - 양쪽보도 동시점유금지, 교대로 공사복구 - 임시보도 시설물, 표지판 설치 - 사고우려 있는 기존 노면표시 제거 임시 노면표시 설치 필요	예시5
2차로 고속도로 공사	- 고속주행 특성 감안, 사전주의 구간 1200-1500m 필요 - 표지판수 증가 설치, 시인성 제고 - 교대통행처리 (통제소, 신호등) - 야간우천시 점멸식 정지표지판 설치	
4차로 고속도로 공사	- 사전주의 구간 충분히 확보(1500m) - 차선유도표지판 반복설치(150m 간격) - 안전표지판 규격 배율 확대 설치(기본규격 x 2.5배)	
※ 기타 공사 유형은 통제구간 설정과 안전시설물 설치 시 공사특성, 도로상황, 교통여건을 충분히 고려하여 상기 방법에 준해서 통제		

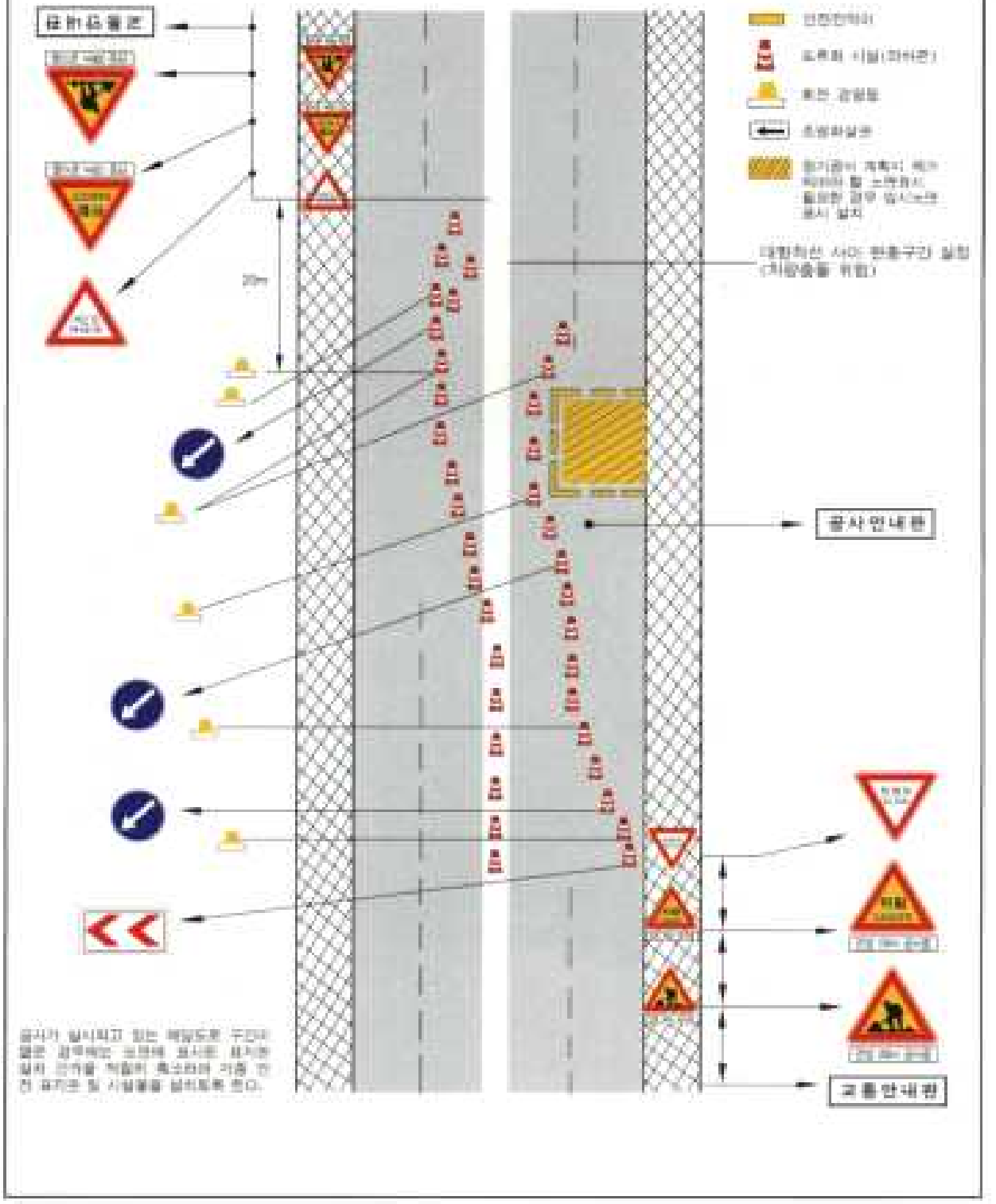
<예시도 1> 교통통제구간 설정 및 교통표지판 설치방법(기본)



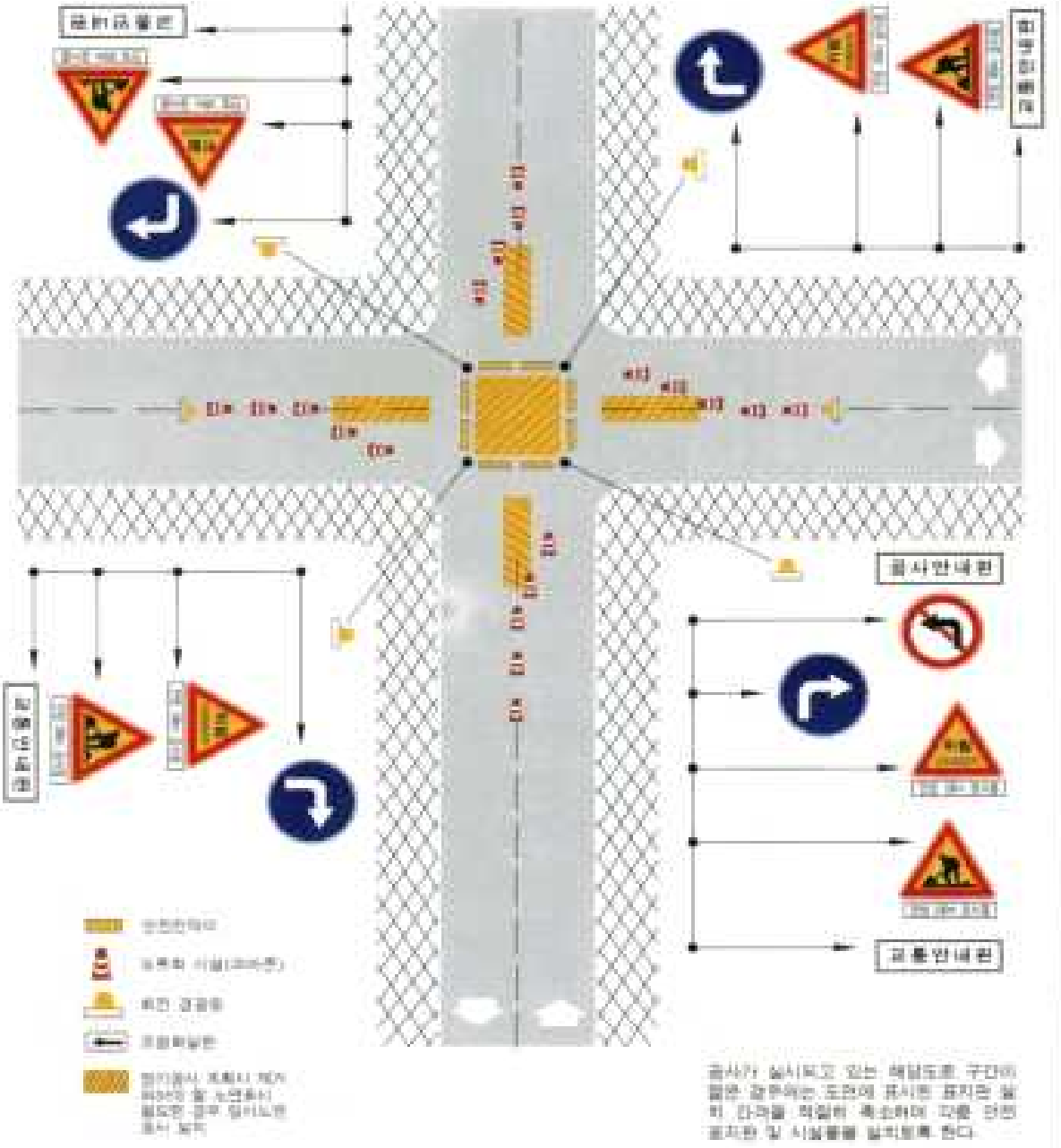
<예시도 2> 2차로도로 일방향 통제공사



<예시도 3> 4차로도로 일방향 통제공사



<예시도 4> 평면 교차로 내부공사



<예시도 5> 보도 점유 공사

도로교통법에서 규정한 주의·규제·지시 보조표지를 설치
보도차단
양보도 이용
보도차단
양보도 이용
교통안내원
교통안내원
보행자 통행
보도차단
양보도 이용

경찰청 교통기획담당관실 (별표1)

보행자 작동신호기 설치지침

※ 기존 교통신호기 설치관리매뉴얼 중 보행자 작동신호기 설치장소 관련 내용은 본 지침으로 대체한다.

1. 목적

본 지침은 원활한 교통소통과 보행자 안전을 위해 설치하는 보행자 작동신호기의 설치기준, 장소, 관련부품의 성능기준 등에 대하여 규정한다.

2. 정의 및 구성

가. 보행자 작동신호기는 보행자 스스로 버튼을 눌러 신호를 요청하는 방식으로 보행자가 드물거나 일정한 시간대에만 있는 횡단보도에 설치하는 신호기이다.

나. 보행자 작동신호기는 함체, 표시부, 버튼, 제어기연결부위 등으로 구성된다.

다. 보행자 압버튼의 고장 또는 선로에 이상이 있을 경우, 교통신호제어기가 감지할 수 있는 구조로 제작되어져야 한다.

1) 압버튼은 평상시에는 전원이 연결되어 있다가(Short 상태) 압버튼 작동시에만 전원이 단락되는(Open 상태) 상태로 할 것을 권장한다.

2) 보행자의 안전을 위하여 압버튼과 제어기의 연결은 직류(DC)로 한다.

라. 시각장애인용 음향신호기와 함께 설치 할 경우

1) 함체 및 버튼은 1개로 통합하여 설치하고 시각장애인용 및 보행자 작동신호기 겸용 버튼임을 표시하여야한다.

2) 무선으로 작동하는 시각장애인용 음향신호기의 송·수신기와 상호 호환되어 송신기에서 위치안내요청이 있으면 신호기의 위치를 안내하고, 신호안내 요청이 있으면 보행자 작동신호기 버튼을 누른 것과 같이 작동되어야 한다.

마. 관련 부품은 『경찰청 교통신호제어기 표준규격서』에 따른 제어기와 호환 될 수 있어야한다.

3. 설치기준 및 장소

가. 보행자작동 신호기는 차량신호기와 함께 사용한다.

나. 신호기가 설치되어 있고, 보행자의 수가 적어 보행자 신호등을 설치할 필요성은 적

으나 보행자가 반드시 도로를 횡단해야 하는 경우에 설치하며, 또한 일정 시간대에만 보행자가 횡단할 경우에 설치한다.

다. 심야시간대 차량신호기를 점멸 운영하는 지점 등 보행자의 안전과 차량의 소통을 원활하게 하기 위해 공학적으로 필요하다고 인정되는 지점에 설치한다.

라. 압버튼 장치는 1m 내외의 높이로 한다.

4. 관련부품의 성능기준

가. 필요 조건

1) 사용되는 재료는 휨, 비틀림 등이 없도록 기구적으로 견고해야 하며, 통신장비에 필요한 모든 기계적, 전기적 특성을 충족하고 충격과 진동 등에 충분한 내구성을 가져야 한다.

2) 이 장치에 사용되는 소자는 주파수 및 온도 변화에 대해 안정된 특성을 가져야 하며 KS규격품 또는 동등 이상품을 사용해야 한다.

3) 이 장치에 사용되는 모든 부품은 장시간 사용에도 고도의 신뢰성을 유지할 수 있도록 정격 값이 정해진 것이어야 한다.

4) 이 장치에 사용되는 부품은 허용오차 범위 내의 다른 부품으로 대체 가능하여야 하며, 장애 발생으로 과부하가 걸려도 시스템의 동작에 나쁜 영향을 미치지 않아야 한다.

5) 이 장치에 사용되는 각종 배선류는 충분한 전류용량 및 내압을 갖춘 KS 규격품 또는 동등 이상의 제품이어야 하며, 주배선은 내열성 피복전선을 사용하여야 한다.

6) 이 장치에 사용되는 인쇄회로 기판은 전기적 특성이 우수한 그라스 에폭시 수지, 테프론 또는 동등 이상의 제품이어야 하며 부식과 습기 또는 먼지의 누적에 의한 배선간 절연저항의 감소를 방지할 수 있도록 전기 절연막 처리가 되어야 한다.

나. 압버튼의 구조 및 성능

1) 구조

가) 기능변경 및 고장 발생시 수리 및 교체가 용이한 구조이어야 한다.

나) 외관은 방수, 방진(防塵) 및 방식(防蝕) 처리되어야 한다.

다) 보행자가 압버튼을 평상시 또는 버튼을 누름과 동시에 보행자작동신호기가 이상없이 작동된다는 점을 보행자가 인지할 수 있는 장치(램프 등)를 설치하여야 한다

라) 램프 점등방식은 평상시에는 적색, 버튼 작동시에는 적색점멸, 보행신호시에는 녹색으로 등화되도록 하여야 한다.

2) 성능

가) 동작온도범위

버튼 및 외함은 온도 -34℃~+74℃ 범위 내에서 정상적으로 작동하여야 한다.

나) 내수성

함체는 내부의 광학장치, 전기장치를 비 또는 눈 등으로부터 보호하기 위해 충분히 밀폐되어야 한다.

다) 먼지

함체가 먼지로부터 보호할 수 있을 정도로 충분히 밀폐되어 먼지가 침투되어서는 아니 된다.

5. 안내표지의 설치

가. 보행자 작동신호기를 설치한 장소에는 보행자가 잘 볼 수 있는 장소에 안내표지를 설치하여야 한다.

나. 안내표지는 도로의 폭 등을 고려하여 축소 또는 확대 설치 할 수 있다

다. 안내표지는 보행자가 잘 볼 수 있도록 추가로 설치 할 수 있다.

라. 안내표지는 도로교통법시행규칙 별표6의 안전표지 만드는 방식의 공통기준을 따른다

6. 권장사항

가. 보행자작동 신호기는 다음과 같은 장소에 설치할 수 있다.

1) 단일로

- 어린이보호구역내 위치한 횡단보도로서 특정시간대를 제외하고 평소 보행자 교통량이 많지 않은 지점

- 일반 국도 및 지방도 등에서 보행자 교통량은 많지 않으나 보행자의 도로횡단 필요성이 있어 신호기가 설치된 지점

- 보행자 교통량이 신호기 설치기준에는 미치지 못하나 기타 설치기준에 의하여 신호기가 설치된 지점

- 기타 공학적으로 필요하다고 인정되는 지점

2) 교차로

- 보행자 교통량이 신호기 설치기준에는 미치지 못하나 기타 설치기준에 의하여 신호기가 설치된 교차로(3지 또는 4지)에서 부도로의 교통량이 정체시간대에도

1주기내(보행자의 신호요청이 없을 경우 해당 현시의 최소녹색시간)에 모두 소거될 수 있을 정도로 적은 지점에서 간선도로 변에 위치한 횡단보도

- 보행자작동신호기 설치로 주도로의 교통혼잡이 크게 개선될 수 있고 부도로의 현시시간 단축으로 인한 악영향이 없을 것으로 예상되는 지점

3) 지역제어기가 센터와 연결되어 있고 센터와 교통신호제어기간에 보행자 작동신호기 프로토콜이 준비되어 있을 경우, 보행자의 신호요청이 있으면 센터에 통보하며 고장시도 센터에 통보할 수 있는 구조로 한다.

7. 기타사항

- 본 지침에서 별도로 규정되지 않은 사항은 도로교통법 및 동법 시행규칙, 교통안전시설 설치관리 매뉴얼, 한국산업규격 등을 적용한다.

붙임 : 1. 안내표지 및 압버튼 설치 · 운영사례 1부.
2. 교통신호기 설치 및 보수공사 특별시방서(도면) 1부. 끝.

붙임1.

안내표지 및 압버튼 설치 · 운영 사례

1. 안내표지의 설치

건너편 보행신호등 위 설치용		신호기 압버튼 아래 설치용	
규격	가로:550mm × 세로:200mm	규격	가로:150mm × 세로:550mm

2. 압버튼 설치운영

평상시 상태	압버튼 작동시	보행신호 등화시
적색 등화	적색램프 점멸	스위치 녹색

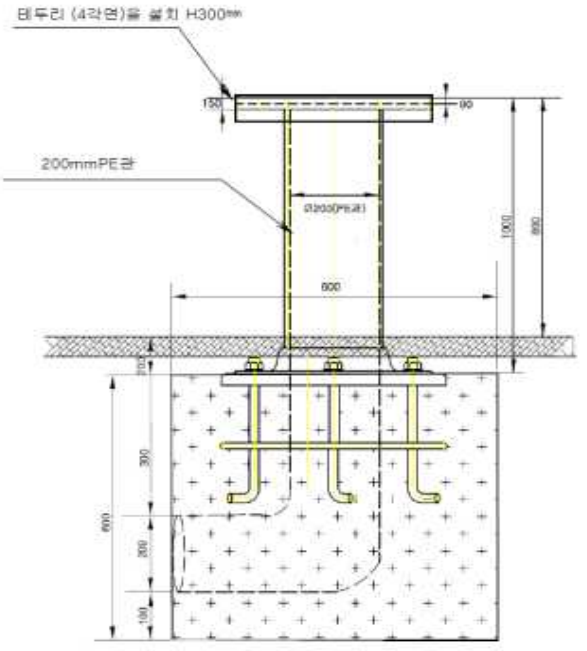
붙임2. 교통신호기 설치 및 보수공사 특별시방서(도면)

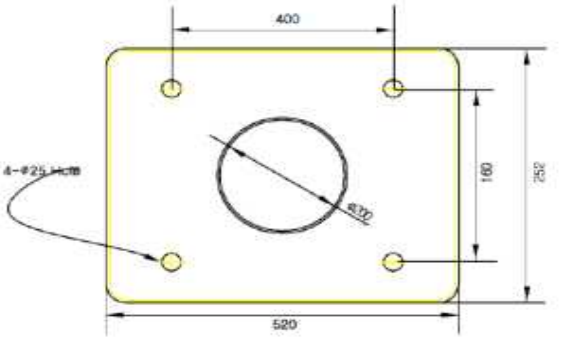
□ 특별시방서

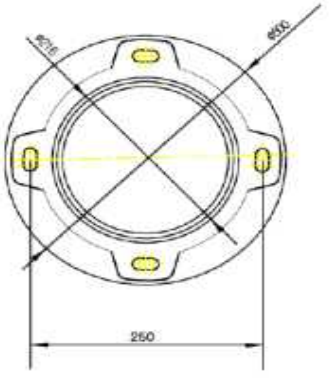
1. 제어기좌대 및 배관 굴착방법

(소형교차로형-A타입)

(단위:mm)



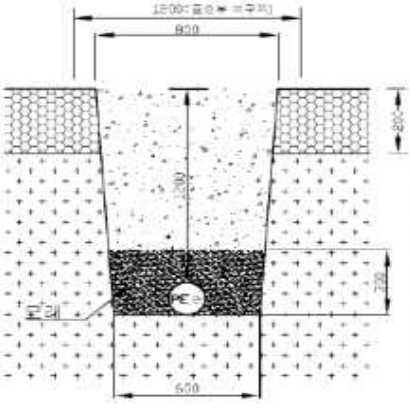




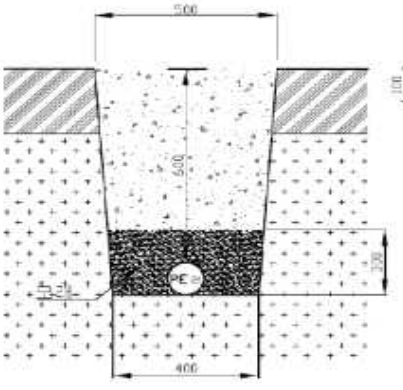
소형(A타입)제어기(원통철골식)좌대

(600×600×600㎜-가로×세로×높이)-분체도장(회색)

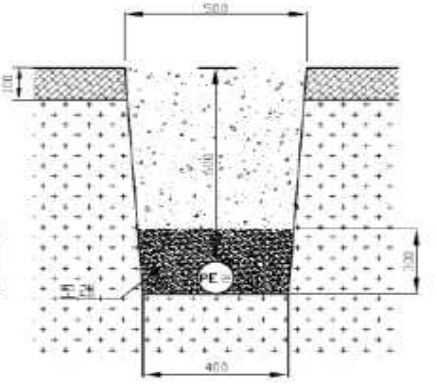
아스팔트 굴착



콘크리트 굴착



보도굴착



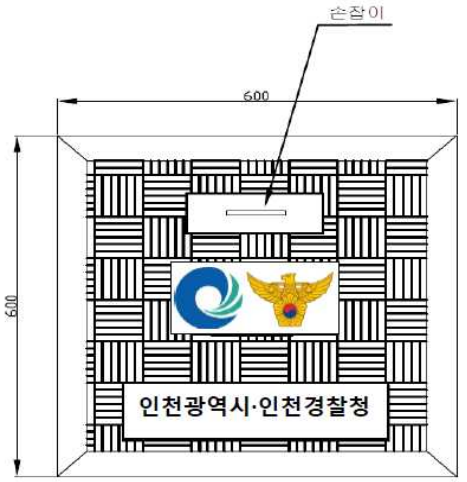
2.1 핸드홀 규격(주물 덕트타입)

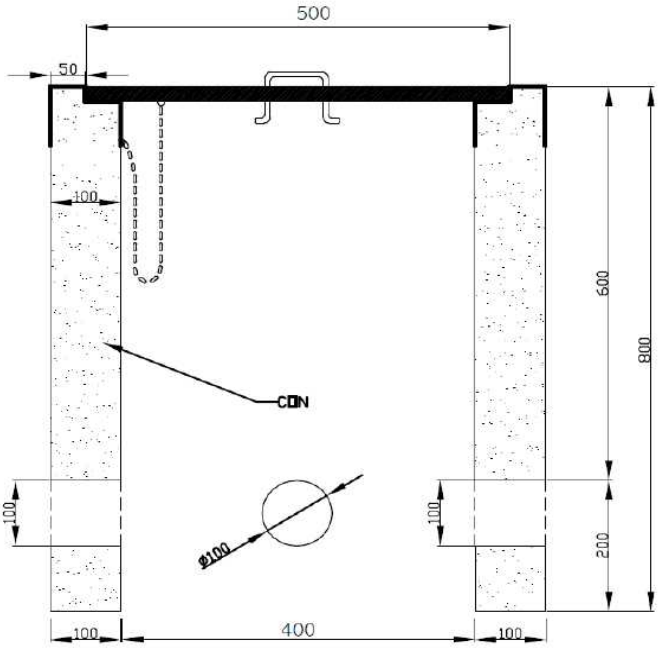
인천광역시 표준디자인 제작설치 기준에 의거 변경될수 있음

(단위:mm)

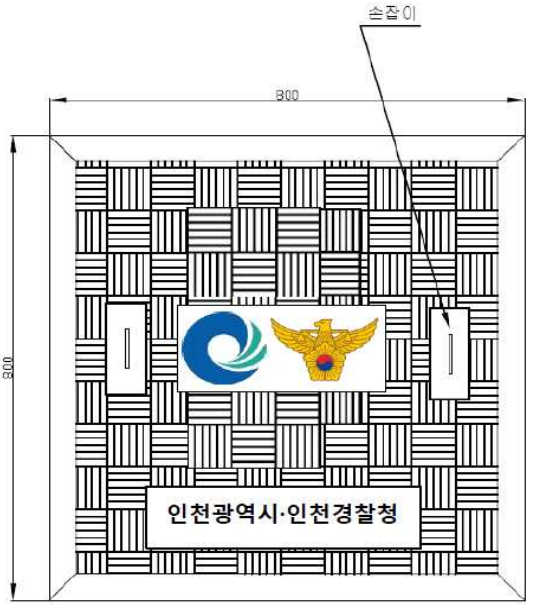
프레임 방식: 주물 덕트타입

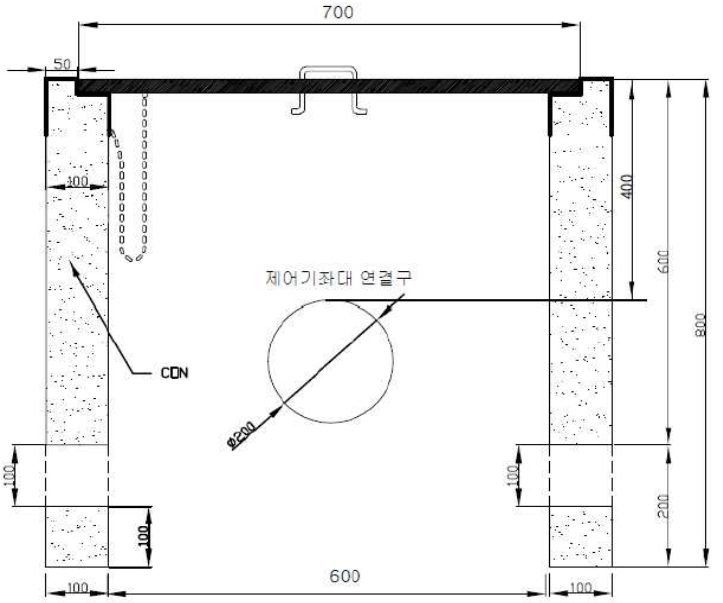
프레임 주물 : 8mm 이상
주물뚜껑 : 10mm 이상





(600×600×800mm)





(800×800×800mm)

2.2 핸드홀 규격(디자인 맨홀)

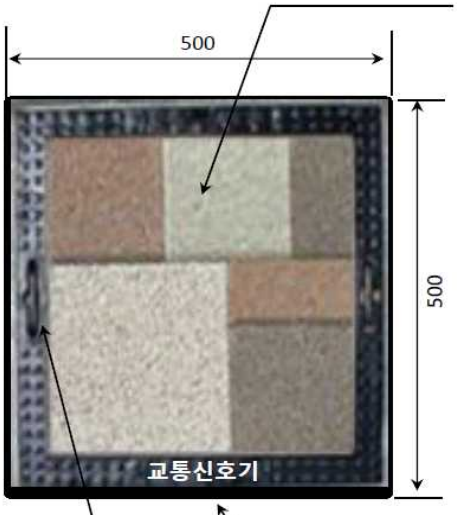
인천광역시 표준디자인 제작설치 기준에 의거 변경될수 있음

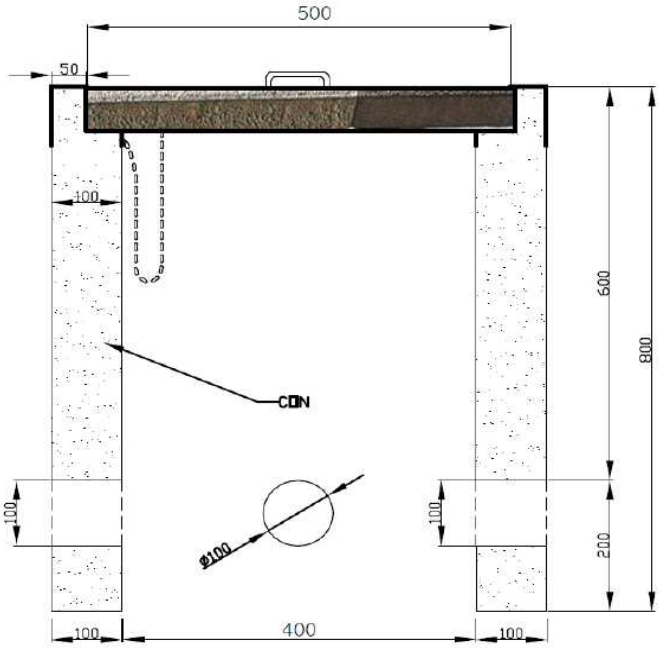
(단위:mm)

프레임 방식: 주물 덕트타입

프레임 주물 : 8mm 이상
주물뚜껑 : 10mm 이상

보도블럭은 주변
보도블럭에 맞게 설치



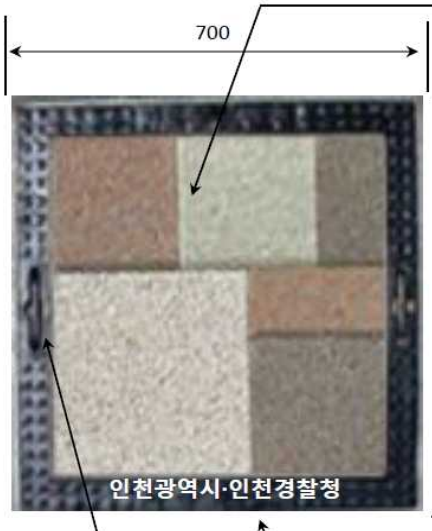


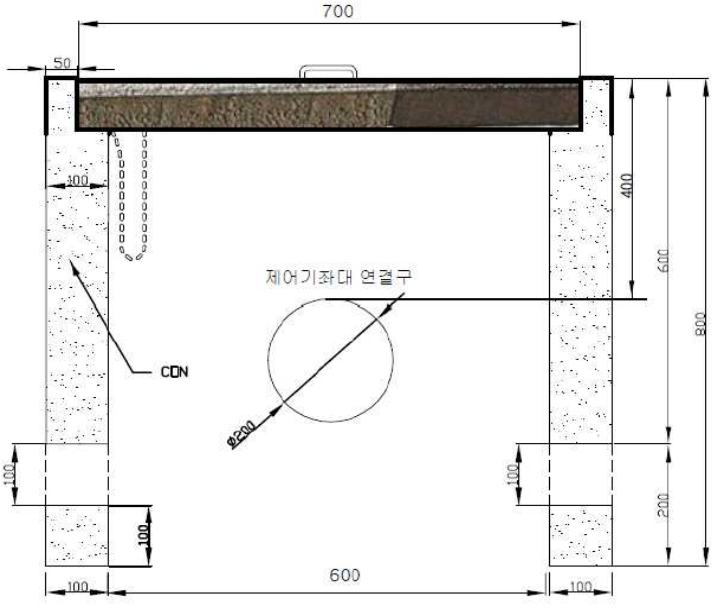
손잡이

글자 음양각

(600×600×800mm)

보도블럭은 주변
보도블럭에 맞게 설치





손잡이

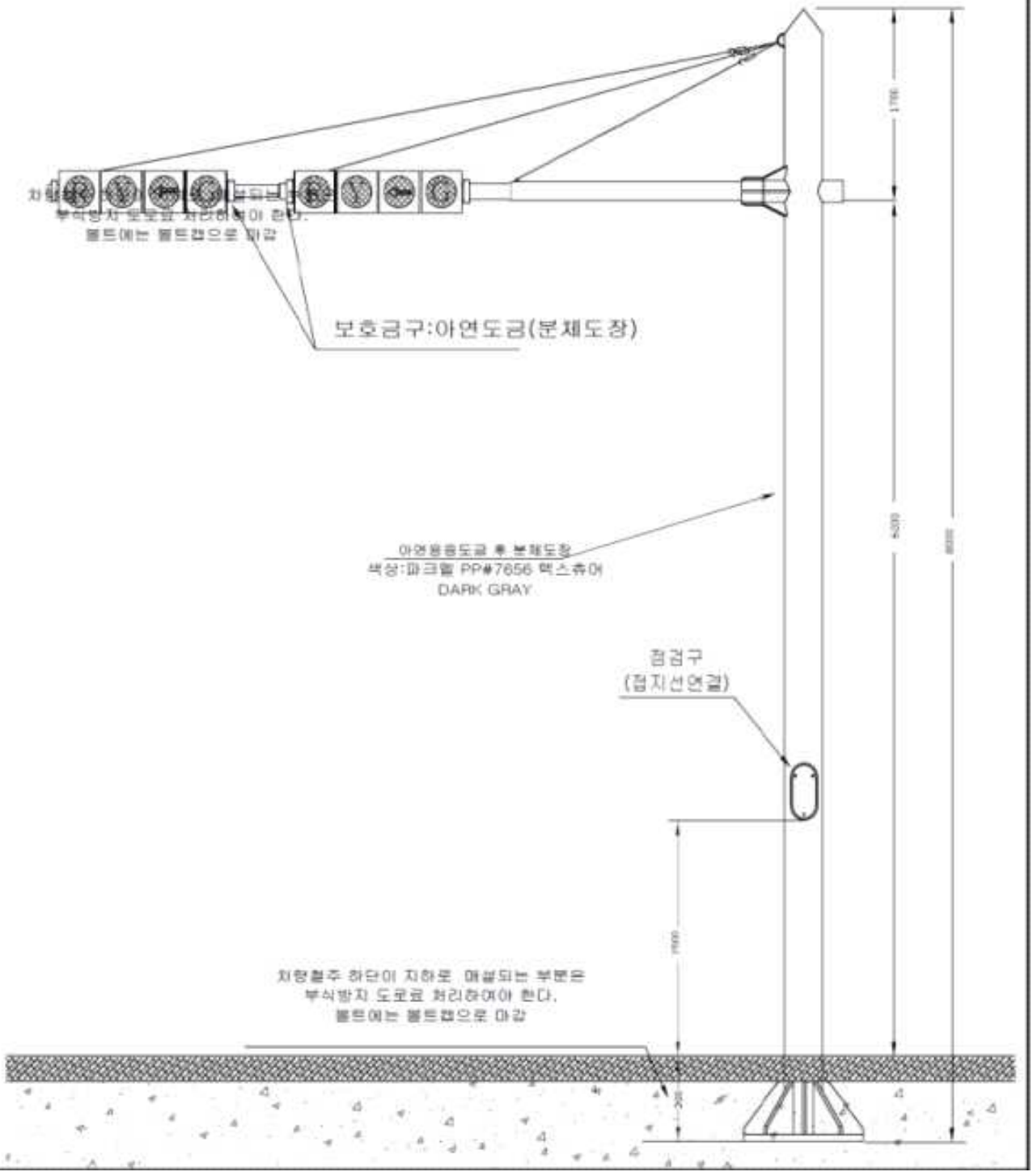
글자 음양각

(800×800×800mm)

3.1 차량철주 및 차량등 설치방법(조가선 있는 철주)

(단위:㎜)

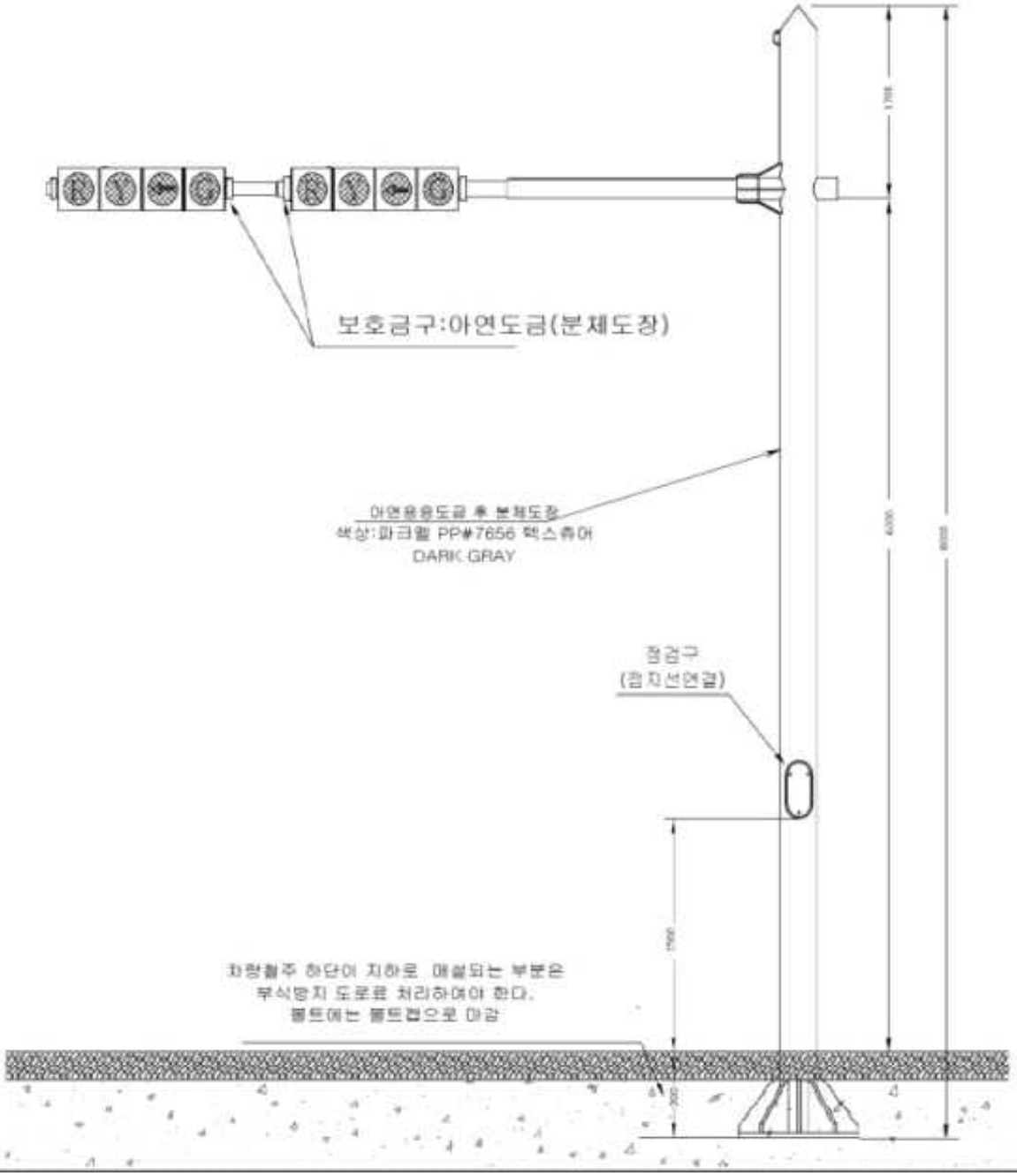
※철주 제작시 설계기본 풍속은 50[m/s] 이상으로 하여야 한다



3.2 차량철주 및 차량등 설치방법(조가선 없는 철주)

(단위:mm)

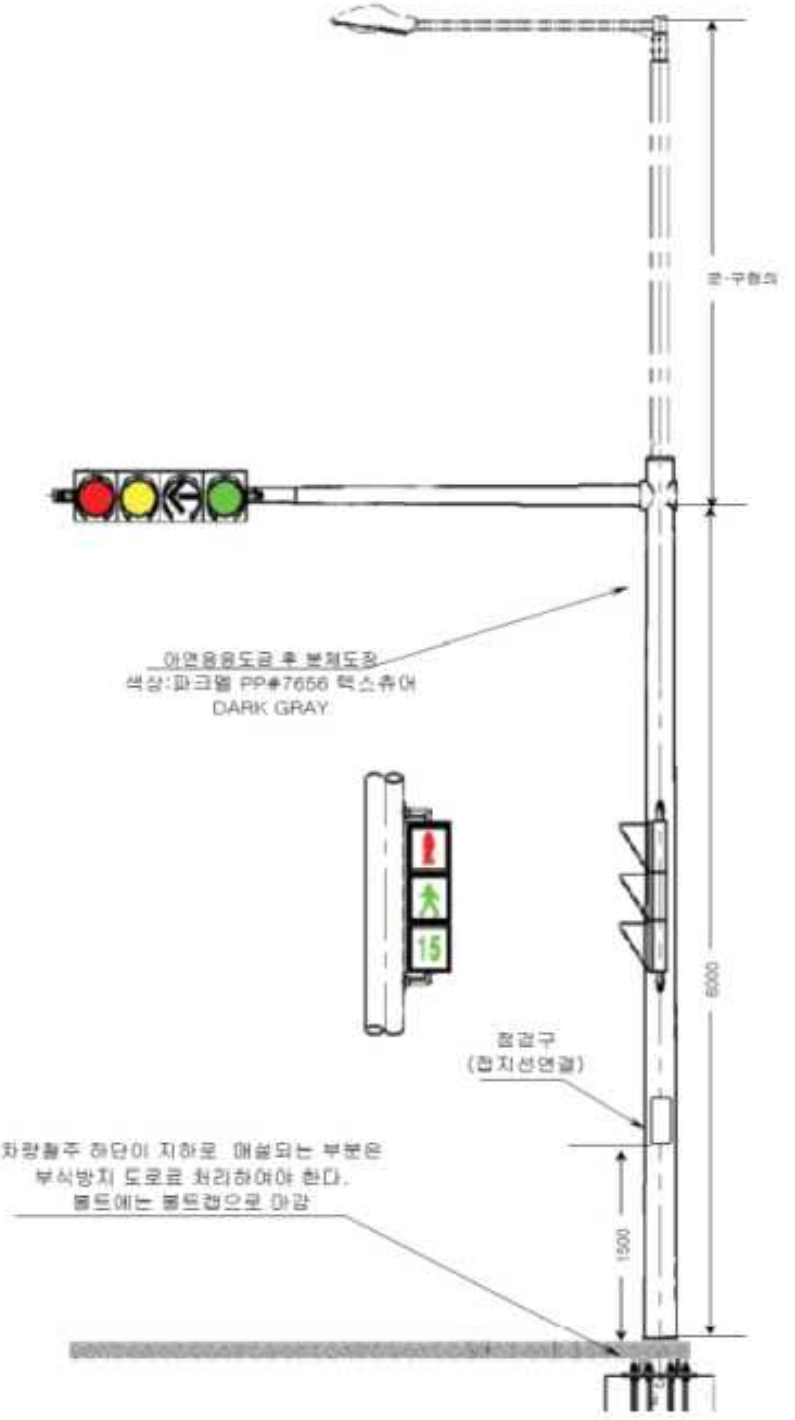
※철주 제작시 설계기본 풍속은 50[m/s] 이상으로 하여야 한다
※철주 재질은 SM490 동등 이상이여야 하며, 기초앙카는 통합철주 기초방법으로 하여야 한다



3.3 차량철주 및 차량등 설치방법(신호등+가로등 통합 철주)

(단위:mm)

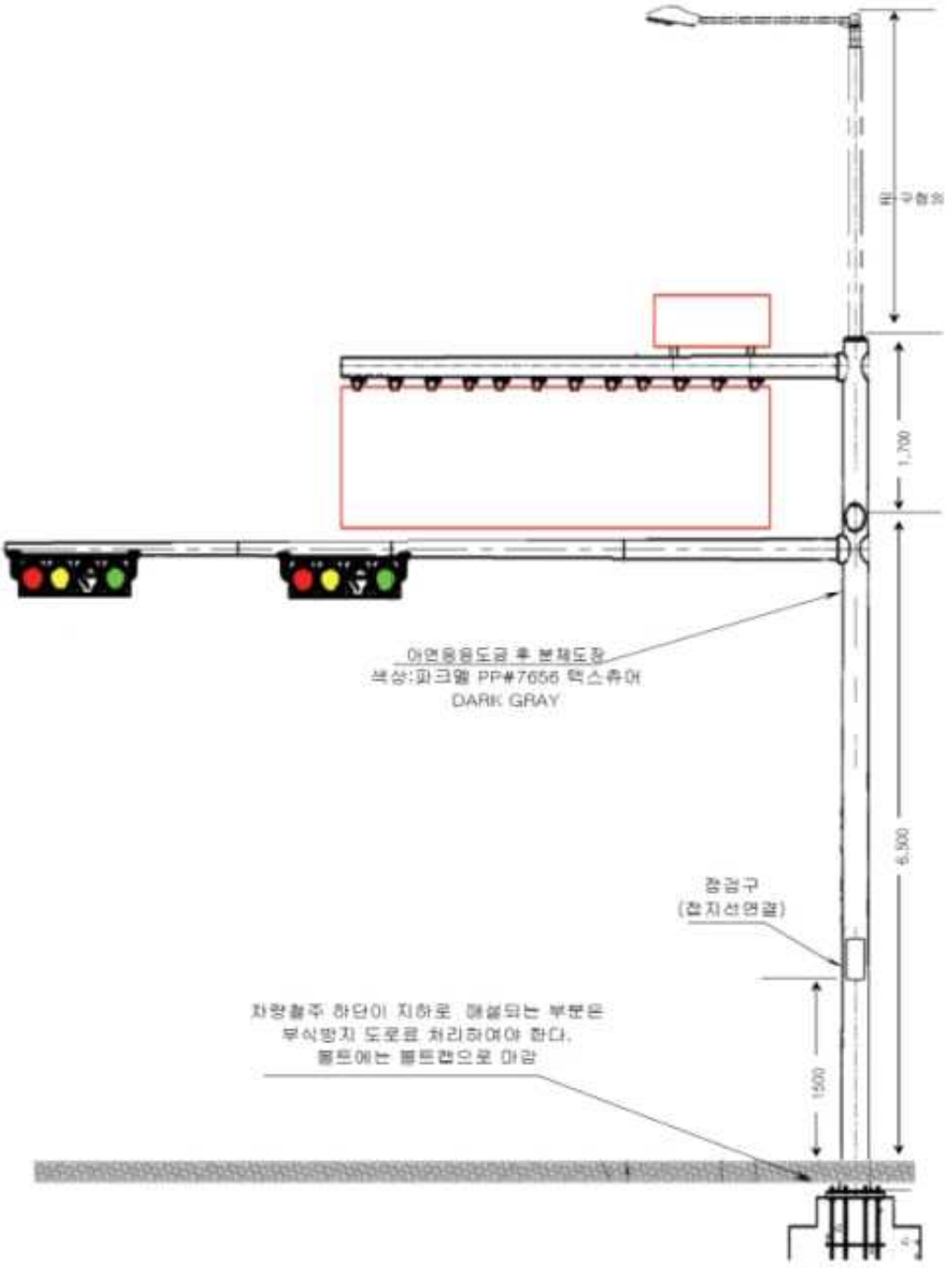
※철주 제작시 설계기본 풍속은 50[m/s] 이상으로 하여야 한다
※철주 재질은 SM490 동등 이상이여야 하며, 기초앙카는 통합철주 기초방법으로 하여야 한다



3.4 차량철주 및 차량등 설치방법(가로등, 도로표지판 통합 철주)

(단위:mm)

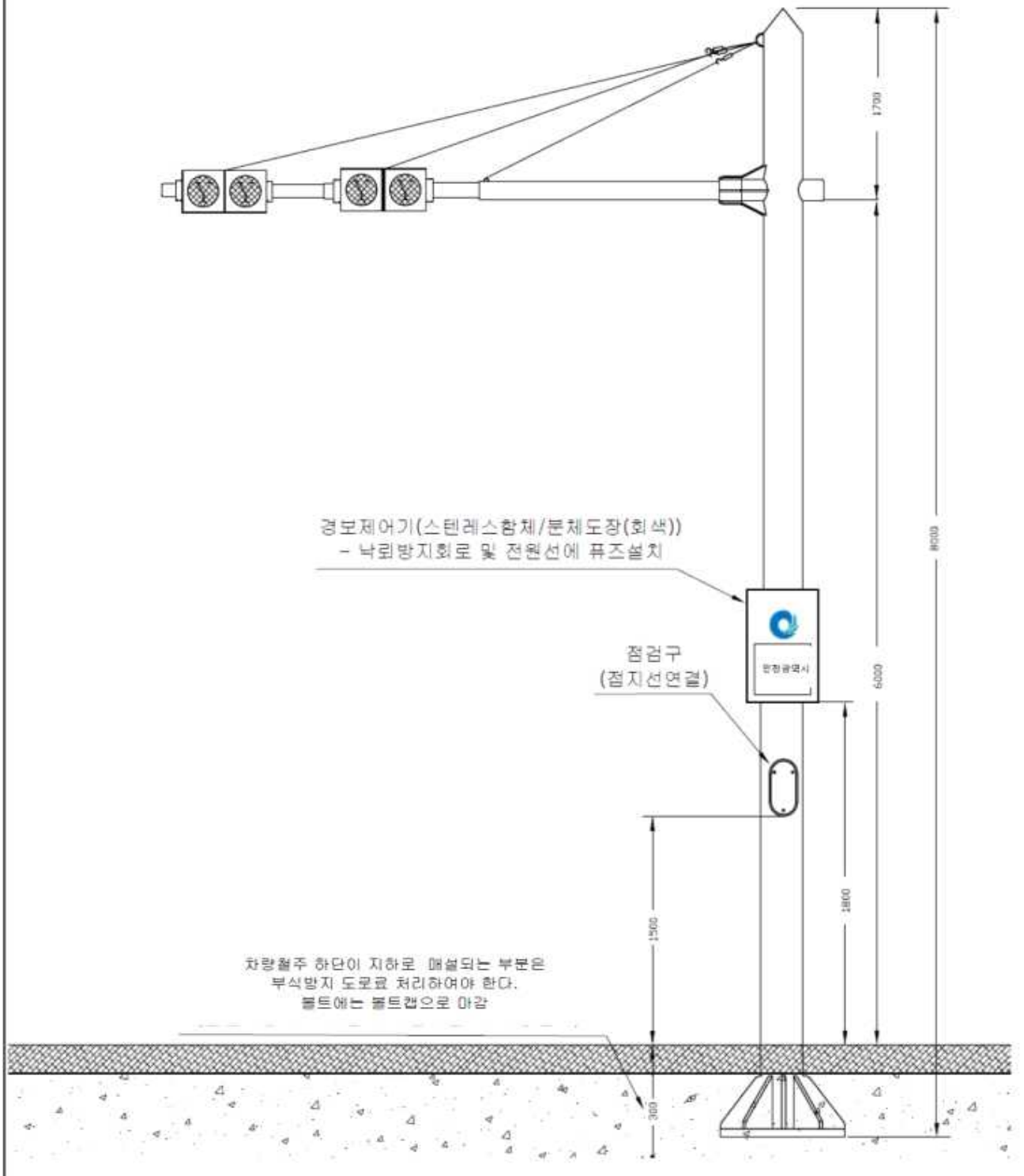
※철주 제작시 설계기본 풍속은 50[m/s] 이상으로 하여야 한다
※철주 재질은 SM490 동등 이상이여야 하며, 기초앙카는 통합철주 기초방법으로 하여야 한다



3.5 경보신호등 및 제어기 설치방법

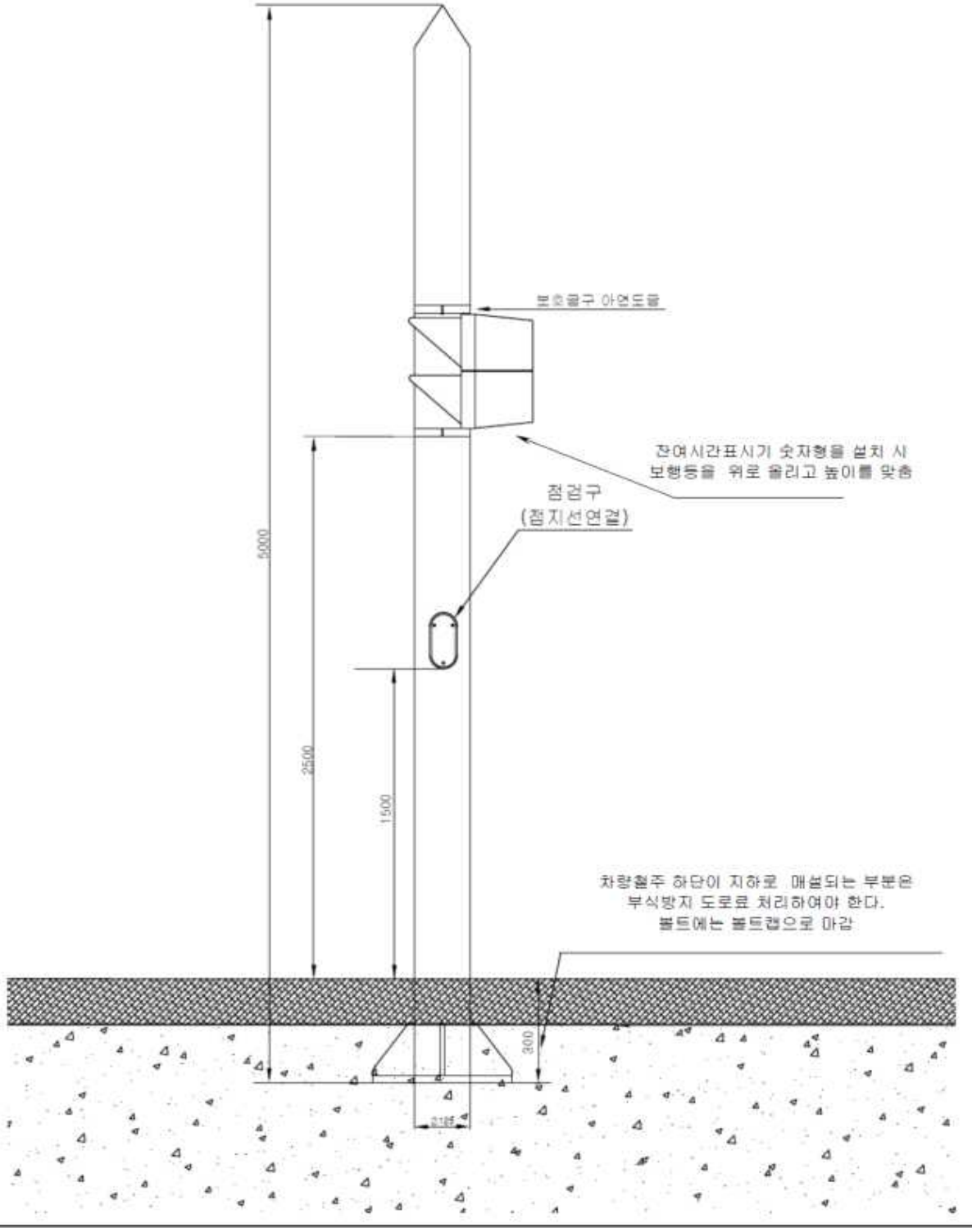
(단위:mm)

※ 주도로:황색경보등
종도로:적색경보등



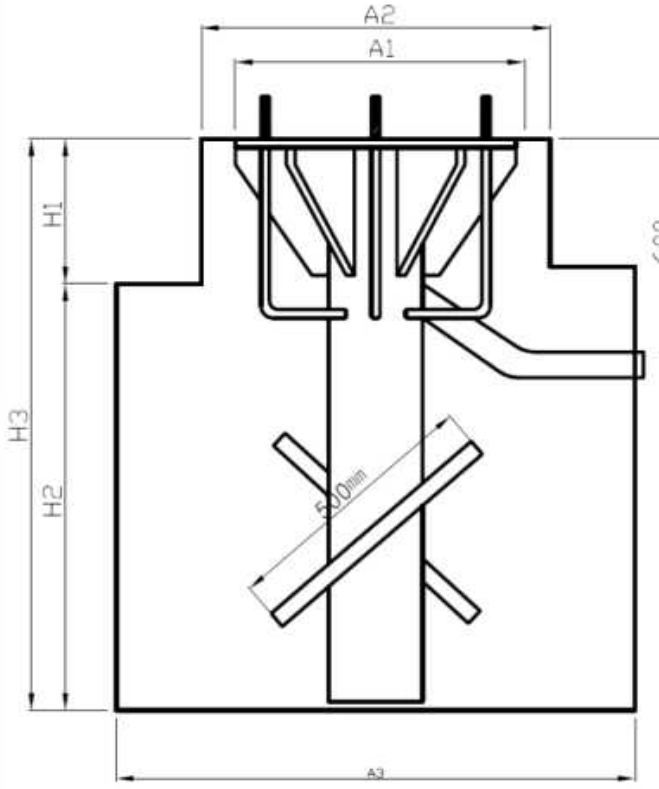
4. 보행철주 및 보행신호등 부착방법

(단위:㎜)

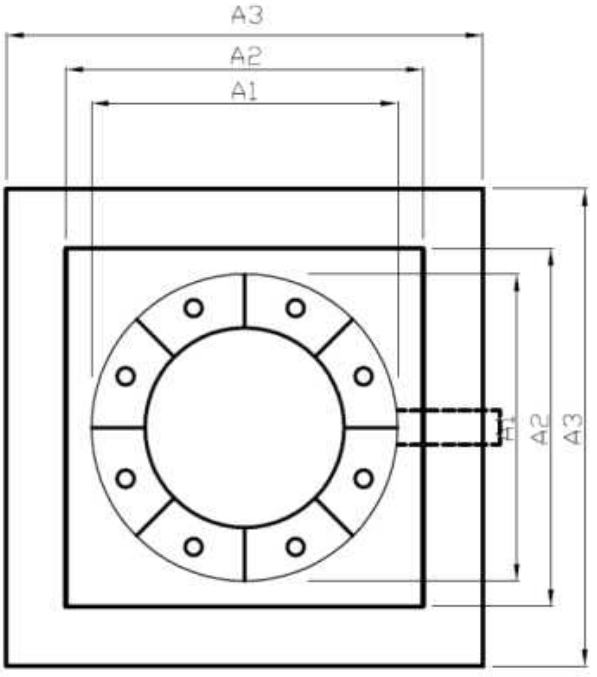


5.1 차량 및 보행 기초앙카 설치 규격(원형)

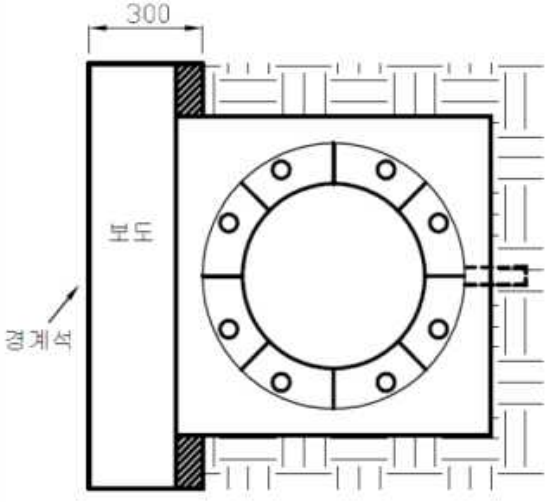
(단위:㎜)



(SIDE VIEW)



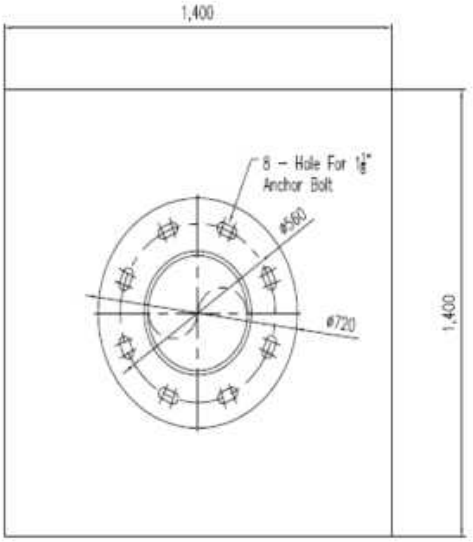
(UP VIEW)

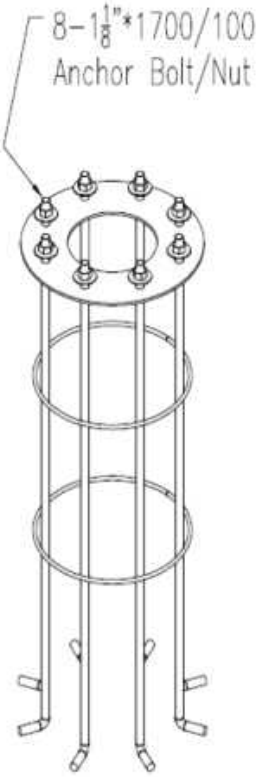


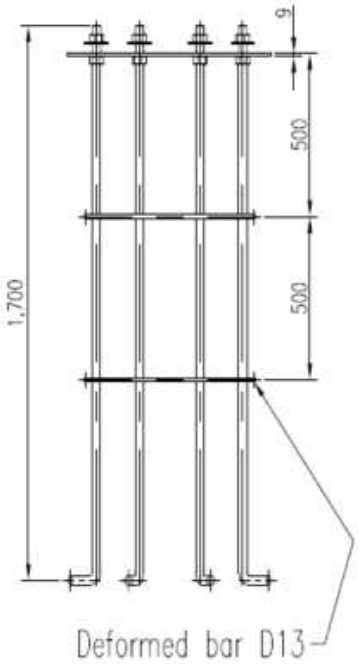
구분	차량앙카 300㎜	차량앙카 250㎜	차량앙카 200㎜	차량앙카 150㎜	보행앙카 125㎜
A1	600㎜	600㎜	500㎜	400㎜	350㎜
A2	900㎜	900㎜	800㎜	700㎜	600㎜
A3	1,500㎜	1,200㎜	1,000㎜	800㎜	700㎜
H1	300㎜	300㎜	300㎜	300㎜	300㎜
H2	1,700㎜	1,500㎜	1,200㎜	900㎜	**500㎜**
H3	2,000㎜	1,800㎜	1,500㎜	1,200㎜	**800㎜**

5.2 차량 기초앙카 설치 규격(통합철주) 350A

(단위:mm)

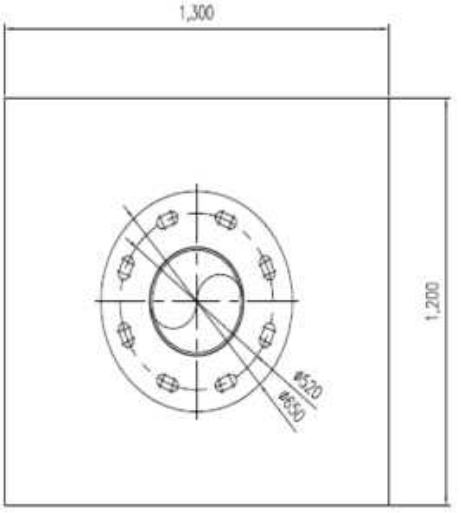


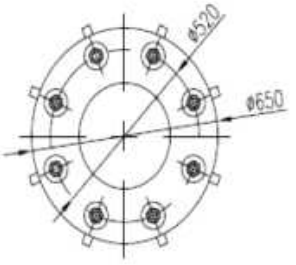


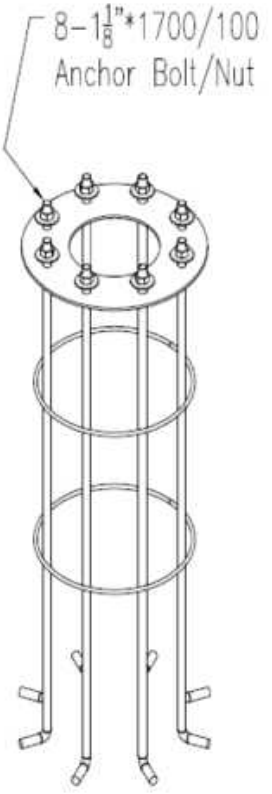


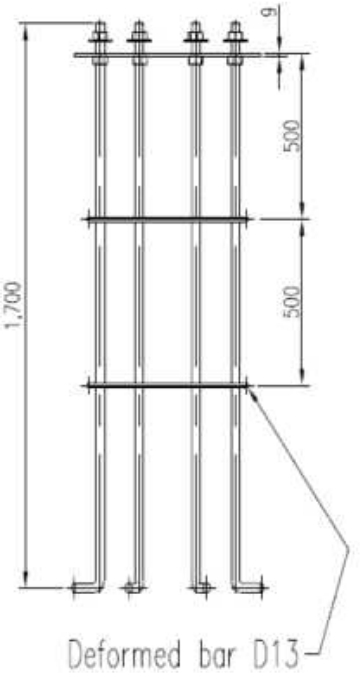
5.3 차량 기초앙카 설치 규격(통합철주) 300A

(단위:mm)



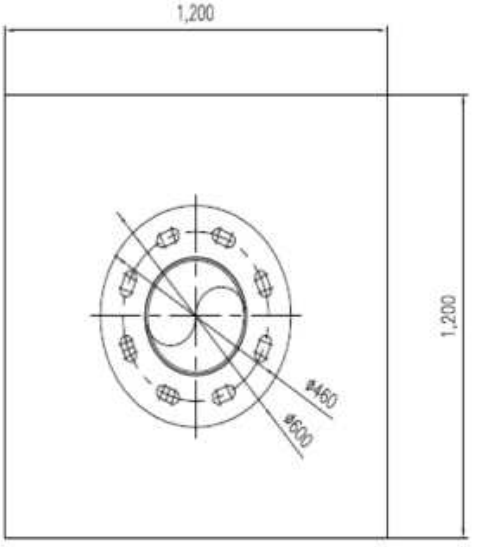


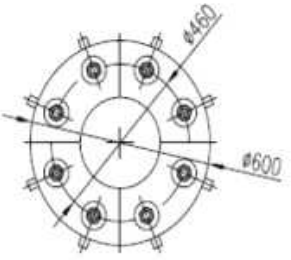


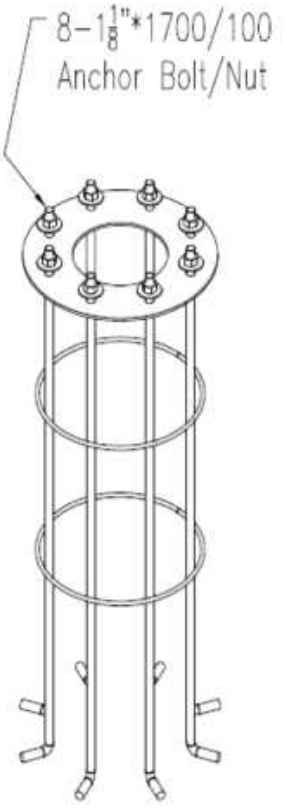


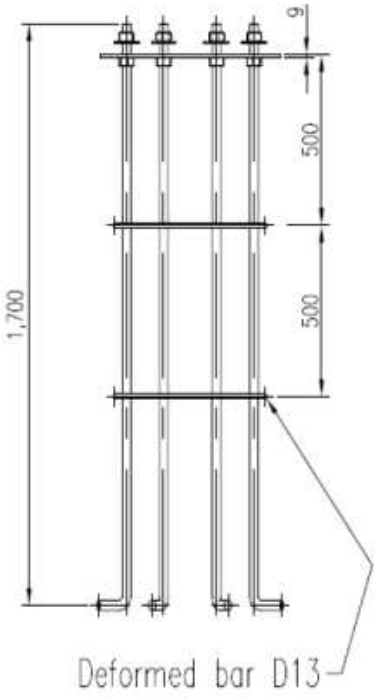
5.4 차량 기초앙카 설치 규격(통합철주) 250A

(단위:mm)





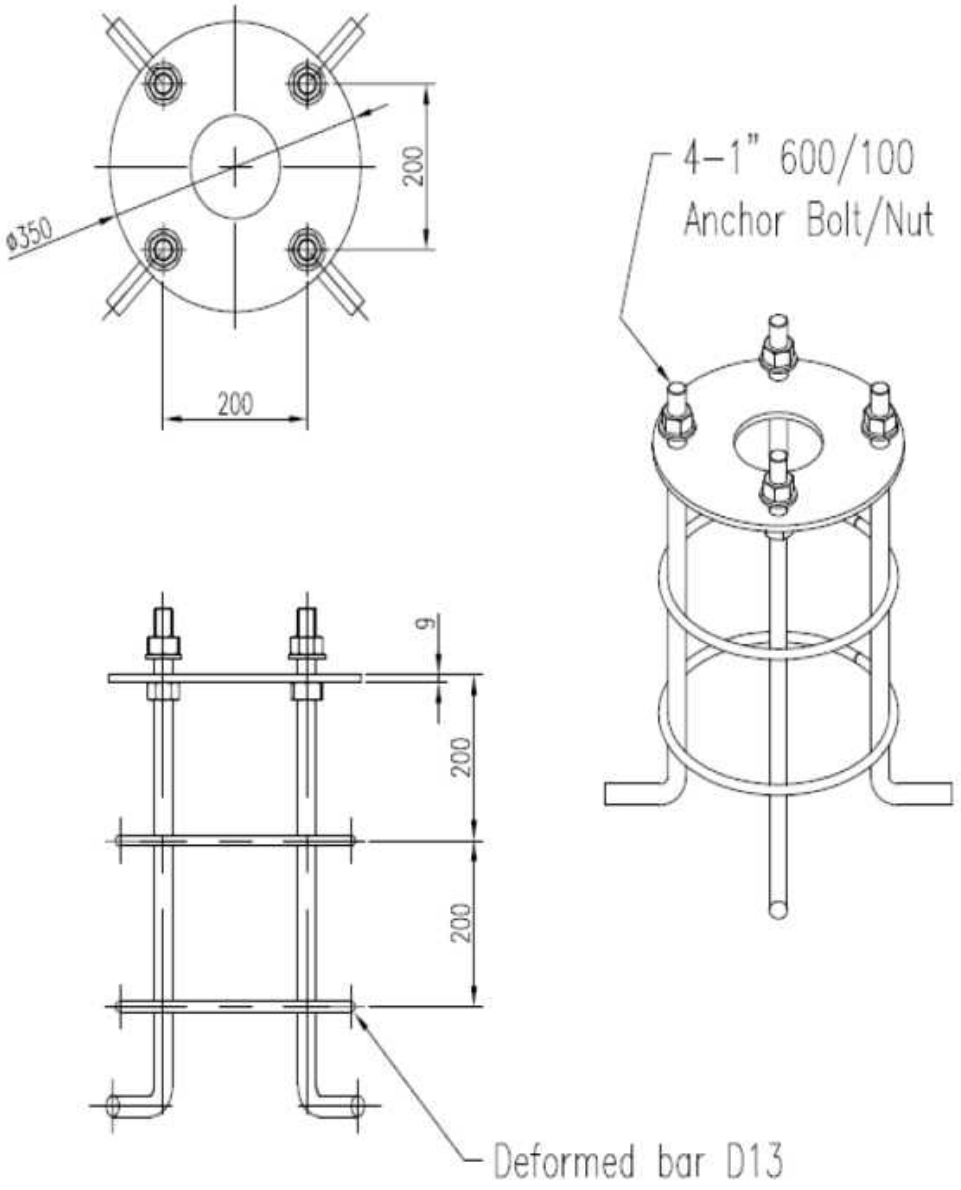




5.5 보행 기초앙카 설치 규격(통합철주) 125A

또는 5.1의 보행기초앙카 설치 규격과 같음

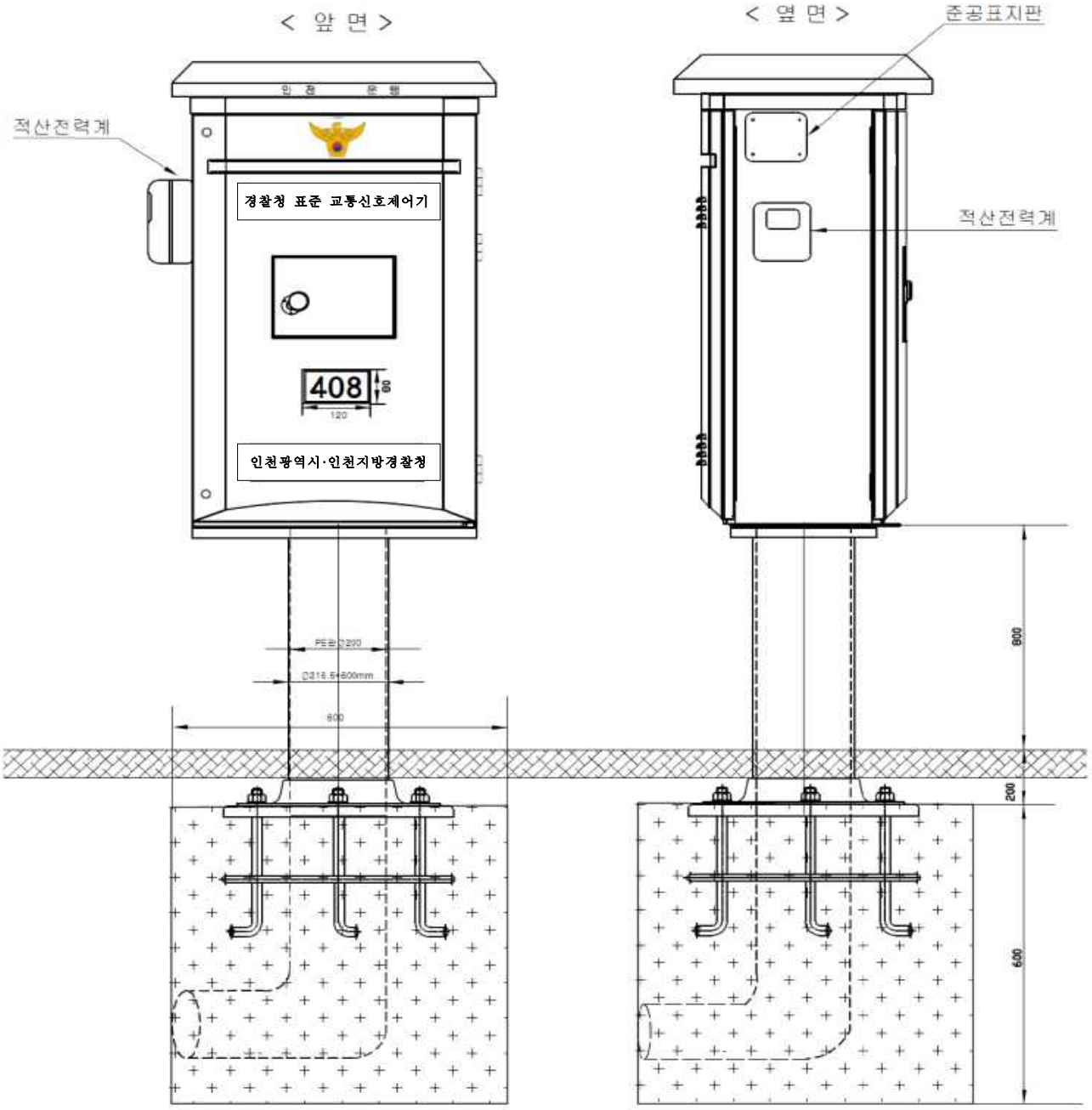
(단위:mm)



6. 소형제어기 및 좌대(원통철골식)설치 방법

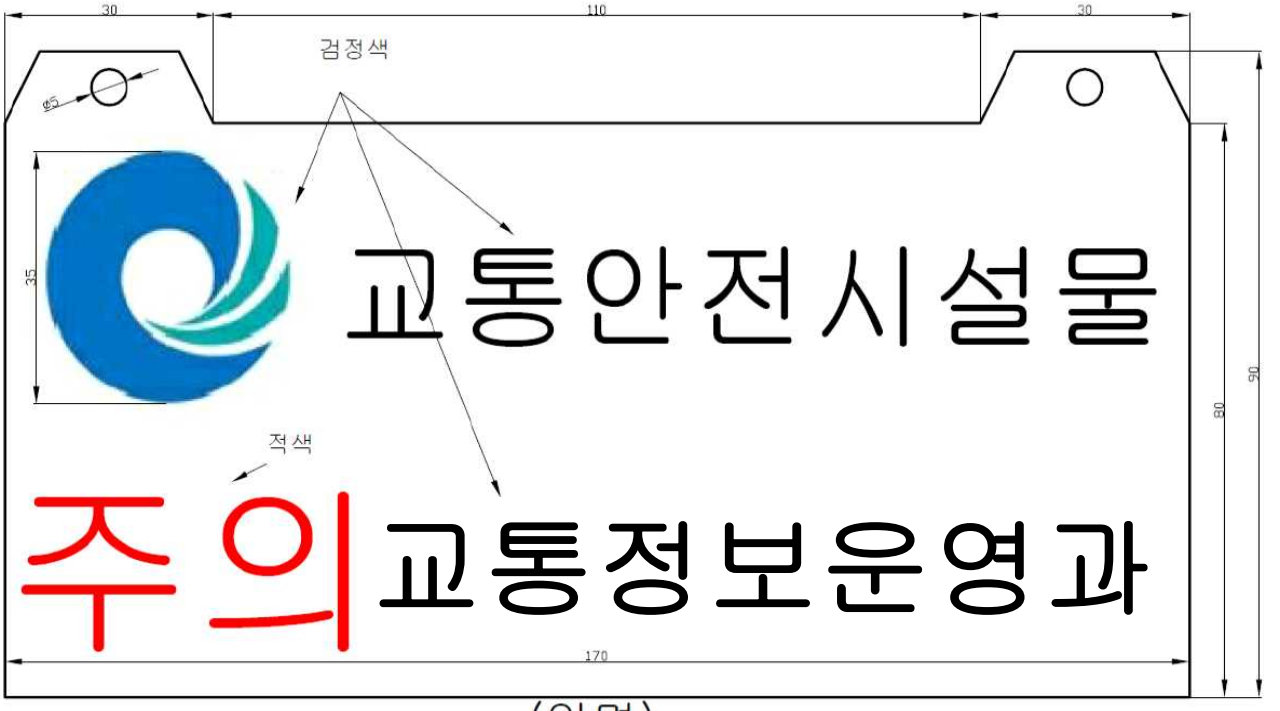
(단위:㎜)

소형교차로형-A타입형
(520×400×870mm/가로×세로×높이)

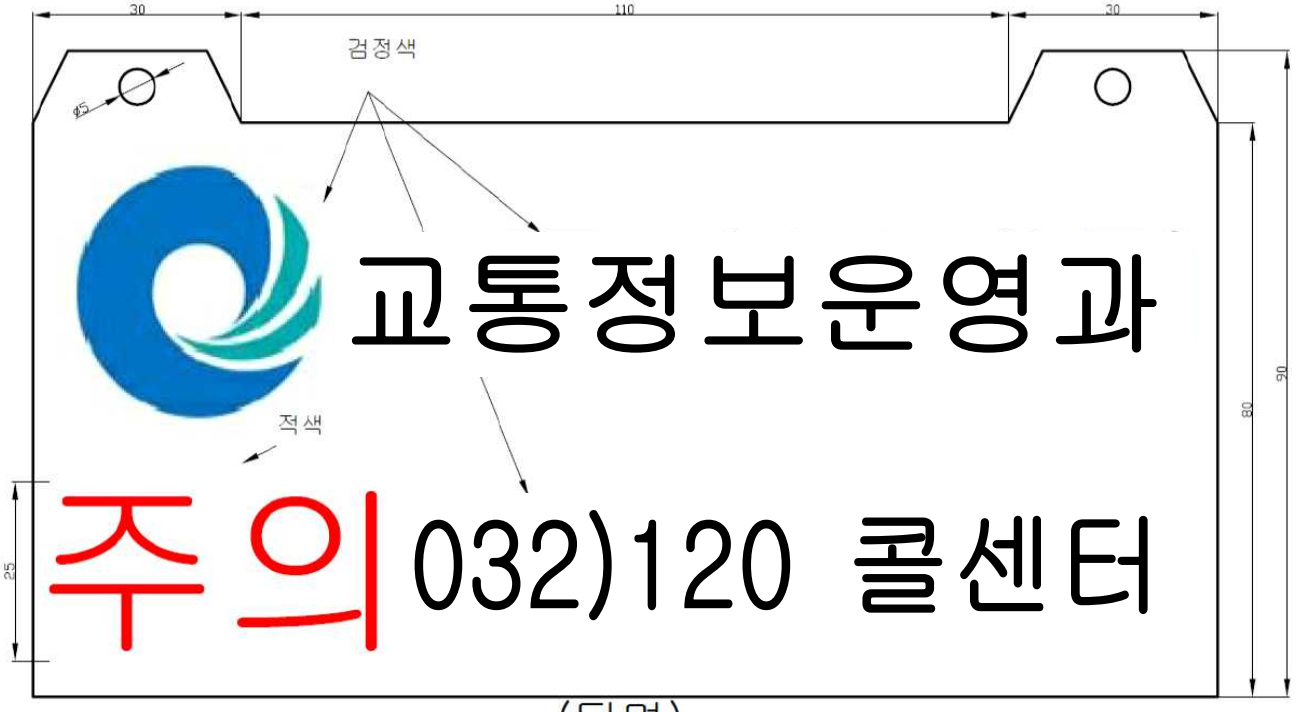


7. 가공표지판 규격

(단위:mm)



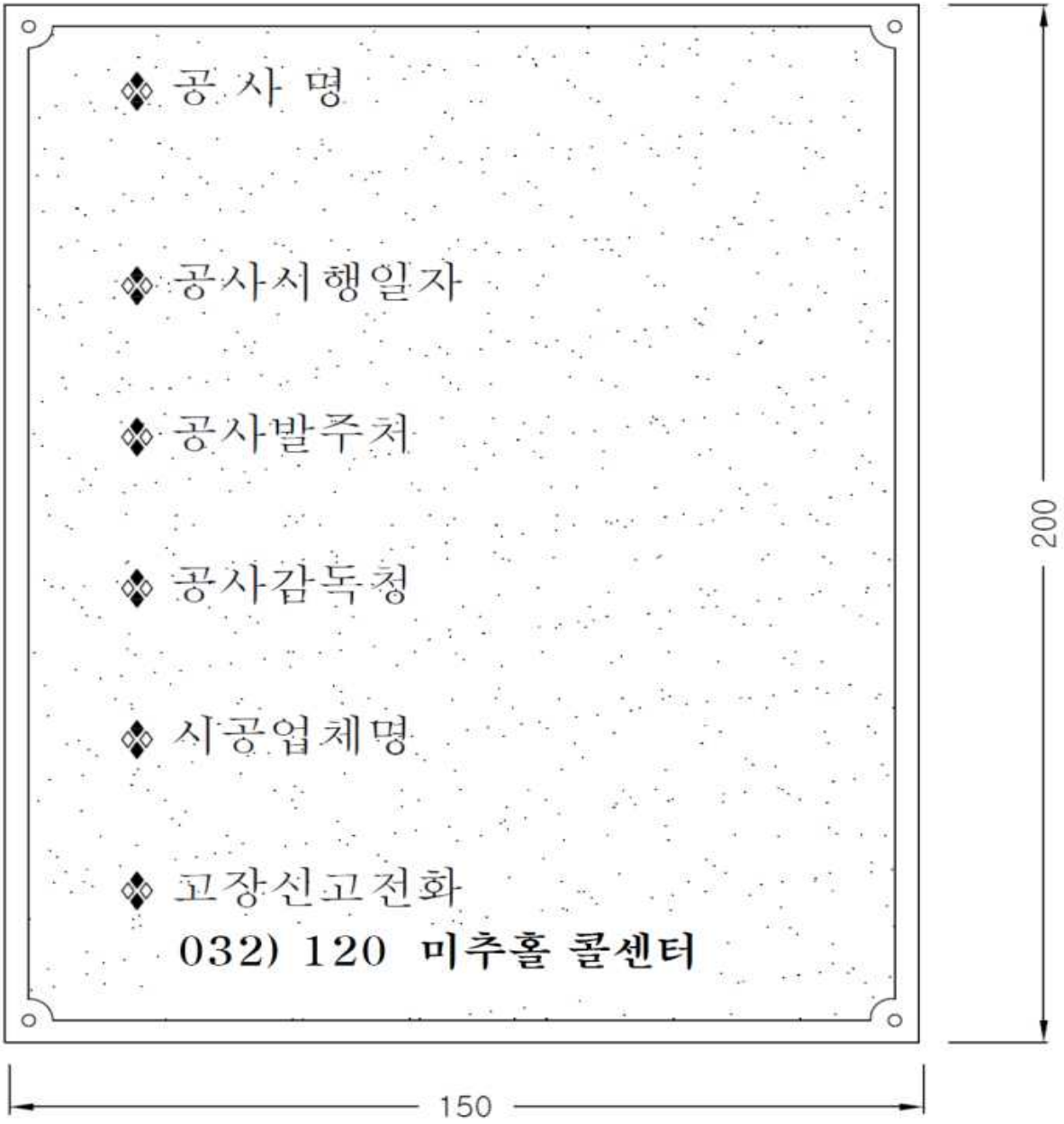
(앞면)



(뒷면)

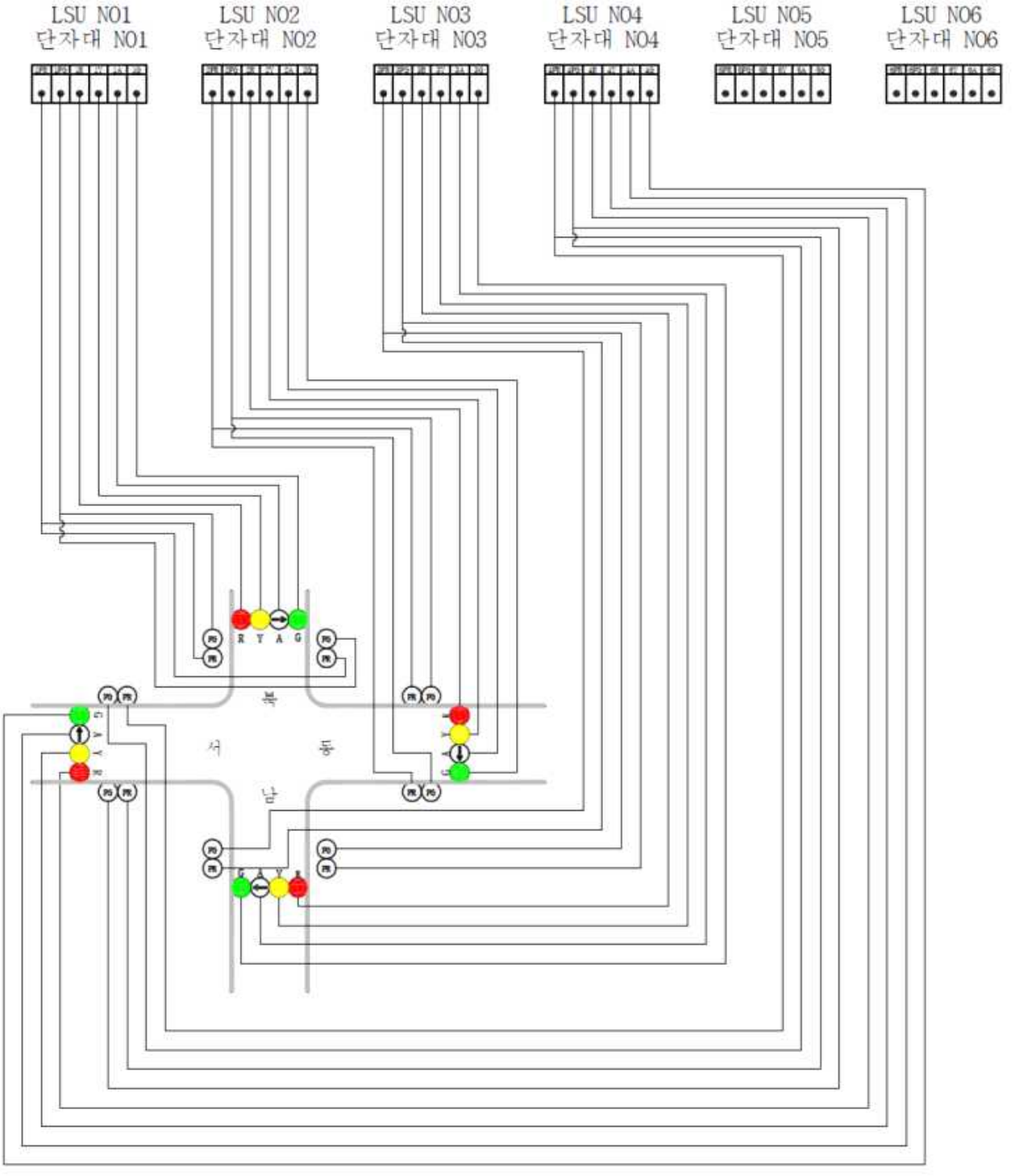
9. 준공표지판

(단위:㎜)



※규　　격 : 200mm × 150mm
재　　질 : 알루미늄판(접착식)-신호제어기, 스티커-차량철주
인　　쇄 : 내용전체를 각인 인쇄
설치대상 : 교통신호등 철주, 신호제어기 함체
설치위치 : 철주(지면에서2.0M), 신호제어기 함체(제어기옆면 좌측상단 부분)

10. 제어기결선도


LSU NO1
단자대 NO1
LSU NO2
단자대 NO2
LSU NO3
단자대 NO3
LSU NO4
단자대 NO4
LSU NO5
단자대 NO5
LSU NO6
단자대 NO6
R Y A G
북
서
동
남