

건 축 시 방 서

(구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사)

2010, 8, ,



제1장 총칙 1

 01. 일반사항 1

 02. 계획 및 관리 5

 03. 자재 관리 9

 04. 품질 관리 10

 05. 안전 관리 12

 06. 환경 관리 14

 07. 가시설물 15

 08. 준 공 16

제2장 건축시방 17

 01. 가설 공사 17

 02. 석 공사 18

 03. 금속 공사 20

 04. 창호 공사 28

 05. 유리 공사 30

 06. 안내 표지판 공사 32

 07. 기타 공사 32

 08. 정온 전선 공사(SNOW MELTING) 33

 09. SPG GLASS SYSTEM 공사 41

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1)적 용

이 시방서는 서울메트로가 발주한 “구로디지털단지외부출입구 확장 및 신설공사”에 적용한다.

(2)적용순서

①설계서의 내용이 불분명하거나 누락, 오류 및 설계서간의 상호 모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때는 공사 감독관에게 보고하고 공사계약일반조건에 의거 조치한다.

②시방서 내용 간에 상호 모순이 있을 경우에는 공사감독관에게 보고하여 지시를 받는다.

(3)법규우선 준수

건설업자는 이 공사시방서에 관련법규(조례) 규정과 상호 모순 될 경우(건설공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할경우를 포함한다)는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

(4)공사감독관 경유

건설업자 및 현장대리인이 서울메트로에 통지 또는 제출하는 서류는 공사감독관을 경유하여야 한다.

1.2 용어의 정의

(1)공사감독관

이 시방서에서 “공사감독관”라 함은 “공사계약일반조건 제2조의 “공사감독관”을 말한다.

(2)건설업자

이 시방서에서 “건설업자”라 함은 “공사계약일반조건 제2조”의 계약자를 말한다.

(3)공사현장대리인

이 시방서에서 “공사현장대리인(이하 이 시방서에서 “현장대리인“이라 한다)” 이라 함은 “공사계약 일반조건 제14조”의 “공사현장 대리인”을 말하며, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임기술자)로써 건설 산업기본법 제40조 “건설기술자의배치”동법 시행령 제35조 “건설기술자의 현장배치기준 등“에 적격 한자를 말한다.

1.3 공사감독관의 업무

①공사감독관은 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 건설업자, 현장대리인, 현장요원, 건설업자가 당해공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 건설업자가 하도급 계약을 체결한자에 대하여 관련 법규 및 계약조건이 정하는 범위 내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사를 시행한다.

②공사감독관이 건설업자에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.

1.4 건설업자의 책무

(1)설계도서 검토2-2

- ①건설업자는 공사착수 전에 설계 도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류, 누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- ②설계도서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 해당부분에 대한 계약이행 전에 공사감독관을 경유하여 서울메트로에 통지하고 서울메트로의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.
 - 가. “1.7 설계변경 사유”에 해당되는 경우.
 - 나. 2.1.1 공사협의 및 조정에 따라 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 경우.
 - 다. 설계도서와 같이 시공하는 것이 불가능한 사항이 있는 경우.
 - 라. 공사기한 연기를 필요로 하는 사항이 있는 경우.
 - 마. 기타 하자발생 등이 우려되는 사항이 있는 경우
- ③건설업자가 서울메트로에 통지하지 아니하거나 서울메트로의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 기성 량으로 인정하지 않는다. 또 건설업자가 임의로 시행한 공사에 대하여 서울메트로의 원상복구나 시정지시가 있을 때는 건설업자의 부담으로 즉시 이행하여야 한다.

(2)책임한계

- ①건설업자는 현장대리인 등 건설업자가 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 건설업자가 납품계약 또는 하도급 계약을 체결한 자의 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.
- ②공사목적물을 서울메트로에 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실, 변형 등으로 인한 피해나 건설업자 등이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 건설업자가 교체, 원상복구, 손해배상 등 일체의 책임을 진다.
- ③건설업자가 서울메트로에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야만 그 효력이 발생한다.

(3)현장대리인등의 현장 상주

- ①건설업자가 지정·배치한 현장대리인, 안전관리자는 현장에 상주하여야 한다.
- ②공사의 전부 또는 일부의 착공지연기간 동안의 안전관리자 등의 상주여부 및 인원수 등에 대하여는 서울메트로와 협의하여 정한다.

1.5 건설공사대장의 전자통보

- (1) 2004년 1월 1일부터 건설업자는 주된 영업소에 비치한 건설공사대장의 기재사항을 발주자에게 다음과 같이 전자적으로 통보해야한다.
- (2) 전자적 통보방법
 - ① 통보대상공사 : 2004년 1월 1일 이후 도급계약이 체결된 공사로서 도급 금액이 1억원 이상인 공사
 - ② 통보방법 : 건설교통부장관이 지정 고시 하는 정보통신망(건설 산업지식정보시스템, www.kiscon.net)을 통하여 통보한다.
※ 건설교통부 고시 제 2002-274 호
 - ③ 통보내용 : 건설공사대장 기재사항 및 기재 변경사항
 - ④ 통보시기 : 도급계약을 체결한 날로부터 30일 이내 통보하고 통보한 사항에 변경이 발생하거나 새로이 기재하여야 할 사항이 발생한 경우 발행한 날로부터 30일 이내 통보해야 한다.

1.6 건설공사의 직접시공

- (1) 직접시공 계획서의 통보
건설업자는 건설산업기본법(제28조의2(건설공사의 직접시공)령이 정하는 바에 따라 “건설공사의 직접 시공계획서”를 도급공사를 체결 한 후 30일 이내에 통보하여야 한다.

1.7 설계변경

- (1) 설계변경 사유
건설업자는 다음과 같은 사유가 발생하여 설계도서의 변경이 불가피할 경우에는 서울메트로의 승인을 득하여 변경 시행 할 수 있다.
 - ① 공사계약일반조건 에 명기된 사항.
 - ② “1.1(3) 법규우선 준수”에 따라 설계도서의 내용이 관련법규 및 조례와 다른 사항.
 - ③ 설계도서와 당해 공사의 지급 자재 구입 계약서 및 시방서가 정합되지 않은 사항.
- (2) 변경 요청 서류
설계변경 요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 공무행정서류 “설계변경 승인요청”에 따른다.

1.8 기성량의 조정

공사의 검사 결과, 기성 량 부족 및 부적합 시공 부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사 금액을 지불할 수 있다.

1.9 하도급

- (1) 하도급 건설업자 선정

건설업자가 공사부분을 제3자에게 하도급 하고자 하는 경우에는 건설 산업기본법 등 관련 법령에 정하는바에 의하여야 한다.

(2) 하도급 시행 계획서 등

- ① 건설업자는 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 서울메트로에 제출하여야 한다.
- ② 하도급에 관한 제출서류, 부수 및 시기 등은 공무행정 서류“하도급관련서류”에 따른다.

1.10 관련 기준 등의 비치

건설업자는 공사의 원활 하고 신속한 추진 및 적절한 품질 관리를 위하여 사무실에 아래의 관련서류 등을 상시 비치하고 현장대리인은 필요시 공사현장에 비치하여야 한다.

- ① 공사와 관련한 계약문서 사본 일체.
- ② “공무행정서류”에 명시되어 있는 서류.
- ③ 기타 감독관이 필요하다고 지시하는 서류 등

1.11 용어의 해석

이 공사시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선 순위에 따라서, 그에 명시된 용어의 정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

- ① 계약문서(이 시방서를 포함한다)
- ② 건설기술관리법, 동 시행령 및 동 시행 규칙.
- ③ 기타 건설관련법규

2.1 일반사항

2.1.1 공사 상호간의 마찰 방지

(1) 협의 및 조정

건설업자는 당해공사와 연관된 다른 공사의 건설업자들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성 될 수 있도록 연관 공사와의 연결부위의 접합 성, 공사시공 한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 물 보호 및 가설시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다.

(2) 건설업자의 책임

건설업자는 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 함으로 인하여 발생한 재시공 또는 수정·보완공사에 대한 책임을 진다.

(3) 종합공정관리예의 협조

건설업자는 착공부터 준공까지 등 관련공사 전체의 원활 한 추진을 위하여 공사감독관이 행하는 종합공정관리계획 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

2.1.2 공사한계

공사 진행 중 공사범위 및 공종별 한계가 불분명 할 경우는 건설업자 및 공사감독관과 협의하여 처리토록 한다.

2.2 제출물

2.2.1 제출절차 등

(1) 협의 및 확인 등

① 건설업자는 각 제출물 작성 전에 제출물의 제출에 관한 사항을 검토하고 공사감독관과 협의하여 지정양식, 제출부수, 제출시기 등에 대하여 제출 전 협의 및 확인을 필하여야 한다.

② 건설업자는 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 날인하고 공사감독관에게 제출하여야 한다.

③ 건설업자는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용에 대하여 공사에 추가로 청구할 수 없다.

(2) 내용변경

모든 제출물은 내용의 변경을 수반하는 사유가 있어 공사감독관이 이를 인정할 때에는 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야한다.

2.2.2 견본

(1) 제출 및 비치

건설업자는 공사용 자재에 대하여 설계도서에 명시한 기준에 적합한 자재의 견본을 제출, 서울메트로의 승인을 득하여 선정하여야하고, 선정된 자재의 견본은 반입되는 자재의 검수

기준으로 활용할 수 있도록 건설업자 사무실에 준공 시까지 비치하여야 한다.

(2)제출 대상 자재

제출대상 자재의 종류는 감독관이 지정하는바에 따른다.

(3)제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 1세트를 제출한다. 다만, 건설공사의 최초로 사용되기 전에는 품질시험·검사가 필요하다고 이 시방서 절별 일반사항에 명시되어있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

2.2.3 공사사진

공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9cm× 12cm)으로 기록, 사진첩으로 정리하여 상시 현장에 비치하여야하며, 준공시 “준공서류”에 따라 하며, 또한 공사전후 사진을 디지털 카메라 또는 스캐너 등으로 입력하여 CD-ROM으로 제작 서울메트로에 제출하여야 한다.

2.3 공무행정서류

2.3.1 비치 및 제출

건설업자는 공사의 진행을 위하여 공무행정예 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 준거하여 작성하며, 상시 비치를 요하는 서류는 공사 중에는 공사감독관이 필요시 수시로 열람할 수 있도록 비치하고 공사가 준공되면 지체 없이 서울메트로에 제출하여야 하며, 제출을 요하는 서류는 지정된 제출시기에 지정된 부수를 서울메트로에 제출하여야 한다.

2.3.2 착공서류

(1)착공신고서

①정상착공 시 제출서류

- 가. 착공신고서
- 나. 현장기술자 지정신고서
- 다. 현장기술자 경력증명서(한국건설기술인협회 발급) 및 자격증 사본.
- 라. 안전시공계획서
- 마. 품질관리계획서
- 바. 계약서 사본(내역서 포함)
- 사. 건설업면허증사본
- 아. 공사예정공정표
- 자. 착공전사진

②착공지연 시 제출 서류

- 가. 정상착공 시 제출 서류
- 나. 착공지연 사유 및 착공 예정일

- 다. 착공지연관련 증빙자료(지장 물 현황 등)
- ③제출시기 및 부수 : 공사 착공 시(착공지연 시는 당초 착공 예정일) 각 2부 제출.

2.3.3 공사일지

- ①제출서류 : 공사일지
- ②제출시기 및 부수 : 매일 17:00시 전(야간작업일 경우 익일 09:00)까지 유선보고 후 공사감독관의 요구 시 제출하도록 한다.

2.3.4 기성검사원 및 준공검사원

(1)기성검사원

- ①제출서류
 - 가. 기성검사원
 - 나. 기성부분 내역서
- ②제출시기 및 부수
 - 기성검사 요청 시 각 2부 제출.
- ③기성 검사원 제출 시 공사감독관의 확인을 받아야 하는 서류.
 - 가. 안전관리비 사용(월별 또는 공정별)내역.
 - 나. 공정현황
 - 다. 시공확인 결과에 기록.
 - 라. 현장점검 지적사항 조치 완료여부
 - 마. 폐기물 처리 발생 신고 및 처리확인 증 사본.

(2)준공검사원.

- ①제출서류
 - 가. 준공검사원
 - 나. 준공부분 내역서
 - 다. 공사 준공 사진(전·후)
 - 라. 안전관리비 사용내역서
 - 마. 공사사진 철
 - 바. 기타 공사감독관이 요구하는 서류
- ②준공검사원 제출 시 공사감독관의 확인을 받아야 하는 사항.
 - 가. 공정현황.
 - 나. 현장점검 지적사항 조치완료 여부.
 - 다. 준공예비점검 지적사항 조치완료 여부.

2.3.5 변경 승인 요청

(1)설계변경 승인 요청

- ①제출서류
 - 가. 변경요청 공문

- 나. 변경 사유서.
- 다. 변경 총괄 표, 내역서 및 산출근거.
- 라. 변경(안) 설계도면
- 마. 구조계산서(필요시) 및 공사 시방서.
- 바. 기타 관련 증빙자료(관련사진 등)

②제출시기 및 부수 : 설계변경 승인 요청 시에 각 2부 제출.

(2)공사기한 연기 원

①제출서류

- 가. 공사기한 연기 원
- 나. 연기사유 및 연기사유로 인한 주 공정 지연일 산출 근거.
- 다. 공사 중단 사실 확인서 및 증빙자료(공사 중단으로 인한 공사기한 연기 원 제출)
- 라. 기타 관련 증빙자료.
- 마. 합의서(공사기한 연기 합의용)

②제출시기 및 부수 : 공사기한 연기 요청 시 각 2부 제출.

2.3.6 하도급 관련 서류

(1)하도급 통지 서류

건설 산업기본법 등 법령에 규정된 서류

①통지서류

- 가. 하도급 계약 통지서
- 나. 하도급 계약서(변경계약서를 포함한다) 사본
- 다. 공사 량(규모) 공사단가 및 공사금액 등이 명시된 공사내역서
- 라. 예정공정표
- 마. 하도급 대금지급 보증서 사본

②제출시기 : 하도급 계약을 체결, 변경 또는 해제한 날로부터 30일 이내.

③부수 : 각 2부.

(2)하도급 관리대장

하도급 공사명 등의 하도급 관리에 관한 제반사항을 기록하여 상시 비치

2.3.7 안전관리 서류

(1)안전관리 계획서

계획서의 작성 기준은 “제5장 안전관리”에 따른다.

(2)정기안전점검 결과

건설업자가 건설안전 전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 제출하여야한다.

(3)안전관리비 사용내역 및 집행 영수증

건설업자는 안전관리비 항목별 세부 사용내역 및 집행 영수증 사본을 월 1회, 기성검사원 및 준공검사원 제출 시 1부를 제출하여야 한다.

3.1 적용기준

(1)사용자재

공사에 사용하는 자재 중에서 이 공사 시방서를 포함한 설계도서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질 기준에 적합한 신품(가설시설물용을 제외한다)을 사용하여야 한다.

(2)사용제한

품질시험·검사시험결과 불 합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 서울메트로 는 건설업자에 사용제한을 지시 할 수 있으며, 건설업자는 이에 따라야 한다.

(3)단일규격자재 사용

하자발생시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용한다.

3.2 반입

자재는 가능한 사용예정일 3일 전까지 현장에 반입한다. 다만, 시험이 필요한 자재는 시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입하여야 한다.

3.3 자재의 보관, 운반, 취급

(1)품질변화방지

자재는 준공 전·후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급 및 보양하여야 한다.

(2)화기위험자재의 분리보관

수급자재는 자재 중 화기위험이 있는 자재는 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방 대책을 수립하고 시행하여야 한다.

(3)관리시험자재의 분리보관

현장반입 후 관리시험을 시행하여야 할 자재는 시험이 종료될 때까지 기존에 반입된 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

4.1 적용범위

건설업자는 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질관리는 관련 법규의 규정에도 불구하고 이 절에서 정하는 바에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

4.2 품질시험검사

(1) 품질시험기준

- ① 건설업자는 건설공사용 자재의 규격 및 품질 등이 설계도서에서 명시한 기준에 적합한 자재를 사용한다.
- ② 품질시험 및 검사의 종별, 시험 종목, 시험방법 및 시험빈도 등 품질 시험 기준은 공사감독관의 지시에 따른다.
- ③ 다음의 자재에 대하여는 공사감독관의 별도지시가 있는 경우를 제외하고는 품질시험 및 검사를 실시하지 아니한다.
 - 가. 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서가 제출되는 자재.
 - 나. “산업표준화법”에 의한 한국산업규격표시 품.
 - 다. 주택건설촉진법등 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인증 받은 자재.
- ④ 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험 종목의 품질시험·검사를 실시할 때에는 감독관에게 입회를 요청하여 공사감독관 입회하에 품질시험검사를 실시하여야 한다.

(2) 시험장소

- ① 품질시험 중 건설공사 현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.
- ② 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국·공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 실행한다.
- ③ 현장시험실 또는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험·검사를 시행할 수 있다. 이 때에는 공사감독관을 입회시켜 직접 확인케 하여야 한다.

(3) 결과기록

- ① 건설업자는 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험·검사성과 총괄표를 작성하고, 당해 건설공사에 대한기성검사원, 준공검사원 제출 시 또는 예비준공검사 신청 시 서울메트로에 이를 제출하여야 한다.

(4) 불합격 자재의 장외 반출

- ① 건설업자는 품질시험·검사결과가 설계도서의 기준에 부적합한 경우 (이하 이공사시방서에서 “불합격”이라 한다)에는 즉시 공사감독관에게 보고하고, 자재는 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.
- ② 건설업자는 불합격되어 장외반출 된 자재에 대한 품질시험·검사 불합격자재 조치표를 작성하여 보관 하여야 한다.

(5) 재시험

- ① 건설업자는 사용할 자재가 품질시험·검사에 불합격된 경우 시험결과 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구하거나 시행할 수 없다.
- ② 품질시험·검사에 불합격된 경우 건설업자는 재시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 비용은

건설업자가 부담한다.

4.3 품질시험·검사의뢰

(1)의뢰절차

- ①품질검사 전문기관에 시험·검사를 의뢰하는 시료는 공사감독관 입회하에 건설업자가 채취하고, 시험의뢰서 및 시료봉인 부위에 공사감독관의 인감을 날인하여야 한다.
- ②품질검사전문기관에 시험·검사를 의뢰하는 시료는 공사감독관이 건설업자와 동행한다.
- ③현장여건 및 시료의 변질가능성 등을 감안하여 시료채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

5.1 적용

(1) 적용범위

- ① 건설공사의 안전관리는 관련 법규와 이 절에서 정하는 바에 따라야 한다.
- ② 이 절에 명시되지 않은 사항은 해당공사 절의 시방에 따른다.

(2) 관리 및 보상의 책임

- ① 건설업자는 공사장내의 건설업자 측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 안전사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생 시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해손실에 대한 처리와 보상 일체는 건설업자의 책임이다.
- ② 건설업자는 본 공사의 수행으로 인하여 기지 각종 설비 및 시설물에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 손해를 가하였을 경우에는 이를 즉시 최단 시간 내 원상 복구하거나 보상을 하여야 한다.

(3) 안전관리계획의 수립 및 안전점검의 실시 등

- ① 건설업자는 건설기술 관리법 시행령 제46조의 2등에서 안전관리 계획을 수립하도록 규정된 공사에 대해서 동법령에서 규정된 대로 안전관리계획의 수립, 안전점검의 실시, 안전점검에 관한 종합보고서의 작성 등의 규정을 이행하여야 한다. 공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 따른 관할기관의 인·허가를 득 하여야 한다.

(4) 출입자 통제 등

건설업자는 공사안전 및 보안유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

(5) 건설재해예방 전문기관의 지도

건설업자는 “산업안전보건법 제 30조제4항”에 따라 공사금액(지급자재비 포함) 2억 이상 120억(토목공사150억) 미만의 공사는 착공 20일 이내에 건설재해예방 전문기관과 기술지도계약을 체결하여야 한다.

(6) 을 및 을의 종업원의 귀책사유로 인해 열차운행이 중단 또는 지연되어 발생한 갑의 운수수입 등 손해금에 대해 을은 배상 책임을 진다(공사계약일반조건 제1조, 제2조에 따라 갑은 “서울메트로”, 을은 “계약대상자”를 말한다)

(7) 선로 열차감시원 및 위험 경광등 설치 등

5.2 안전검사

(1) 안전관리계획의 수립 및 이행

공사 중 구조물 및 케이블의 안전과 관련한 아래와 같은 문제가 발생하였을 때는 즉시 서울메트로에 보고하고 전문가의 안전검사 및 자문을 받아 후속공사를 시행하여야 한다.

- ① 설계도서와 상이하여 계단시공이 어려울 경우
- ② 앙카작업에 따른 지하수 용출
- ③ 기존 케이블의 훼손, 오염 등 기능장애 및 경미한 이동필요
- ④ 주요구조물 콘크리트의 크랙

(2) 안전관리상태 점검

서울메트로는 공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 건설업자의 안전에 관한 제반의 관리 상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 건설업자는 즉시 해당공사를 중지하고 시정조치 하여야 한다.

5.3 안전관리비

(1) 증빙서류 비치

건설업자는 노동부고시 “건설공사 산업안전관리비계상 및 사용기준”에 의거 계상된 안전관리비를 동 고시 별표 내용에 준용하여 건설공사 현장근로자의 산업재해 및 건강장해 방지에 사용하고 공사감독관 또는 관계인이 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 한다.

(2) 사용내역 제출

건설업자는 매월 및 기성 또는 준공검사원 제출 시 공사감독관에게 안전관리비 항목별세부 사용내역 및 집행 영수증 사본을 제출한다.

(3) 산업안전관리비는 사용 금액에 따라 정산할 수 있다.

6.1 적용범위

건설공사의 환경관리에 대하여 적용한다.

6.2 환경관리 일반

(1)수급인은 공사의 수행과정에서 환경피해가 최소화 되도록 환경관리계획을 수립하여야 하며 이의 미흡 또는 법정 환경기준의 잘못적용 등으로 인한 환경피해의 처리와 보상 등은 수급인이 부담하여야 한다.

(2)환경보전비는 사용 금액에 따라 정산할 수 있다.

6.3 환경관리계획

- (1)소음, 진동대책
- (2)분진, 먼지대책
- (3)통행 장애대책
- (4)건설폐자재대책
- (5)기타민원방지대책 및 조치방안

7.1 임시가설 시설물

7.1.1 공사표지판

- (1)공사표지판은 공사감독관이 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여야 한다.
- (2)표지판에는 공사 명, 발주 청, 공사감독관 및 건설업자와 주요하도급 건설업자의 명칭, 공사기간 등을 명시해야 한다.
- (3)표지판은 현장에서 공사감독관이 지정한 위치에 설치해야 한다.
- (4)현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 서울메트로의 허가 없이 다른 표지판을 설치해서는 아니된다.

7.1.2 공사 중 현장 청소 및 폐기물 제거

- (1)공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연한 상태로 유지해야 한다.
- (2)현장에 가설 울타리 등을 설치 할 경우에는 설치 전에 폐기물 및 쓰레기는 제거해야 한다.
- (3)현장은 매일 먼지가 일지 않게 청소를 계속해야 한다.

8.1 준공예비점검

- (1)서울메트로는 사전에 시공 상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다(필요시).
- (2)준공예비점검 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정 조치를 건설업자에게 요구할 수 있으며, 건설업자는 이의 시정 조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 한다.

8.2 준공검사

- (1)준공검사원
준공검사원의 제출은 “준공검사원”에 따른다.

8.3 준공서류

- (1)설계준공도면(축소도면백도A3 평 철) 5부
- (2)설계준공도면을 작성하여 제작한 CD 1부
- (3)공사(전, 중, 후 등) 사진첩 1부
- (4)공사(전, 중, 후 등) 사진을 디지털카메라로 촬영하여 제작한 CD 1부
- (5)기타 공사 감독자가 요구하는 공사서류 1식

제2장 건축 시방

01. 가설 공사

1. 비계 및 기타

1) 일반사항

- 가. 비계는 강관비계 및 강관틀 비계사용을 원칙으로 한다.
- 나. 비계의 구성 및 하중 등은 건설부제정 '표준시방서'에 따른다.
- 다. 재료 및 부속철물은 KSF8002(강관비계) KSF8003(강관틀비계)에 합격한 것을 사용한다.
- 라. 비계기둥, 띠장, 비계 장선, 가새, 구조체 연결 및 부축기둥 밀받침, 부속철물 등은 KASS에 따른다.

2) 강관 비계

- 가. 비계기둥 : 간격은 도리방향 1,500 ~ 1,800mm, 간사이방향 900 ~ 1,500 mm로 한다.
- 나. 띠 장 : 간격은 1,500mm 내외로 한다.
지상으로부터 제1띠장은 지상에서 2,000mm 이하의 위치에 설치한다.
- 다. 비계장선 : 간격은 1,500mm 내외로 한다. 비계기둥과 띠장의 교차부에서는 비계기둥에 결속하고 그 중간부분에서는 띠장에 결속한다.
- 라. 가 새 : 수평간격 1,500mm 내외, 각도 45°로 걸쳐대고 비계기둥 및 띠장에 결속한다.
이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다.
- 마. 구조체와의 연결 및 부축기둥 수직 및 수평방향은 5,000mm 내외의 간격으로 구조체에 견고하게 연결하거나 이에 대신하는 견고한 부축기둥을 설치한다.
- 바. 밀받침(BASE) : 비계기둥 위 밀동에는 밀받침 철물을 사용하고 인접하는 비계기둥과 연결한다. 연약지반에서는 소요폭의 철판을 비계기둥에 3본 이상이 연결되도록 한다.
- 사. 부속철물 : 특수한 부속철물을 사용할 때에는 그 부위에 발생하는 응력에 충분히 견딜 수 있는것을 사용한다.
- 아. 결속재 : 비계기둥, 띠장, 비계장선, 가새 등을 연결하는 결속재는 자동 또는 고정 크램프를 사용해야 한다.
- 자. 하중의 한도 : 띠장은 비계기둥의 간격이 1,800mm일 때에는 비계기둥 사이의 하중은 400kg 한도로 하고, 비계기둥의 간격이 1,800mm미만일때는 그 역비율로 하중의 한도를 증가할 수 있다. 작업 중 바닥의 총수가 3층 이상일 때에는 비계기둥 1본당의 하중 한도를 700kg으로 한다.
- 차. 특수한 경우 : 중량물을 비계발판에 놓아두는 경우와 같이 특수한 용도일 때 또는 출입구 및 개구부 등은 각각의 경우에 따라 강도계산을 하여 안전하도록 한다.

3) 강관틀 비계

- 가. 기 초 : 기둥관의 밀동에는 밀받침 철물을 사용한다. 밀받침에 고저의 차가 있을 때는 필요에 따라 조절형 밀받침 철물을 사용하여 각각의 틀비계를 항상 수평, 수직이 되도록 한다. 연약지반에서는 밀받침 철물 위 하부에 적당한 접지면적을 확보할 수 있도록 깔판

을 깔아댄다.

- 나. 가새, 띠장틀 및 수평재 : 도리방향은 각각의 세로틀 사이에 가새 또는 이에 준하는 것을 설치하고 최상층 및 5층 이내 마다 띠장틀 등의 수평재를 설치한다. 가새의 조립은 편 또는 나사못으로 하고 진동 기타에 의해 헐거워지지 않도록 한다. 작업조건으로 부득이 하게 소부분의 가새를 제거할 때는 그 부분의 상하에 수평재 또는 띠장틀을 설치한다.
- 다. 구조체와의 연결 : 세로틀은 수직방향 6,000mm, 수평방향 8,000mm 내외의 간격으로 건축물의 구조체에 견고하게 긴결한다.
- 라. 부 축 틀 : 도리방향으로 길이 4,000mm이하, 높이10,000mm를 초과할때는 높이 10,000mm 이내마다 도리방향으로 유효한 부축틀을 설치한다.
- 마. 높 이 : 높이는 원칙적으로 45,000mm를 초과할 수 없다. 높이 20,000mm를 초과할 때와 중량작업을 할 때에는 중요한 틀의 높이를 2,000mm 이하로 하고 그 틀의 간격을 1,800mm 이내로 한다. 다만, 비계다리 및 출입구, 개구부 등에서 내력상 충분히 안전한 틀을 사용할 때 틀의 높이 및 간격은 기술되어진 규정보다 크게 할 수 있다.
- 바. 보 틀 및 내민틀 : 보 틀 및 내민 틀(켄티레버)은 수평가새 등으로 옆 흔들림을 방지할 수 있도록 보강해 주어야 한다.
- 사. 하중의 한도 : 틀의 간격이 1800mm일 때는 틀 사이의 하중 한도를 400kg으로 하고, 틀의 간격이 1800mm 이내일 때는 그 역비율로 하중의 한도를 증가할 수 있다. 틀의 기둥 1본당 수직하중의 한도는 틀을 두꺼운 콘크리트판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 될 때는 2,500kg으로 한다. 다만, 깔판이 우그러들거나 침하의 우려가 있을 때 또는 특수한 구성일 때는 실정에 따라 이 값을 낮추어야 한다.

4) 추락방지 시설

내부 수평비계 하부엔 추락방지망을 설치하여 추락에 의한 인명피해가 없도록 한다.

02. 석 공사

1. 일반사항

- 1) 본 시방은 건물 내외부의 화강석, 대리석, 인조대리석 등의 설치 고정공사를 수행하는데 적용한다.

2. 견본 시공

- 1) 본 시공 착수 전 감독관이 견본시공을 지시하는 경우에는 승인된 재료와 공법으로 본 시공과 동일하게 견본시공을 하여 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 2) 시공자는 확인과정에서 개선할 점이 있다고 감독관이 요청하거나 발견된 때에는 즉시 수정하여야 한다.

3. 재 료

- 1) 화강석

가. 천연석재류는 전체 공사를 통하여 소요되는 원석이 동일한 색상과 재질, 무늬 등을 유지

할 수 있는 제품이어야 한다.

나. 석재의 품질에 대해 석종별로 감독관의 지시를 받아야 한다. 석재의 품질은 다음과 같은 것으로 한다.

구 분	관련기준	기 준 치	비 고
압축강도	KSF 2519	1,500kg/cm ² 이상	
부피비중	KSF 2518	2.56 이상	
흡수율	KSF 2518	0.19~0.39%	
철분 함유량		1.29% 이하	
석재의 등급	1 등급		
색 상	감독관의 지시에 의함		

2) 바닥 고정 철물

아연도 앵글로 계단 디딤판과 견고히 고정 되어야 하며, 형상 및 규격에 대해서는 감독관의 지시를 받아야 한다.

3) 줄눈재

가. 사용하는 줄눈 모르타의 색상 및 재질에 대해서는 감독관의 지시를 받은 것을 사용한다.

나. 줄눈 폭이 5mm 이상의 경우 및 이질재와의 접합부, 길이가 6m를 초과하는 경우에는 석재에 영향을 주지 않는 실리콘계 실란트 중 감독관의 지시를 받은 것을 사용해야 하며 상세사항은 본 시방서 실링공사에 따른다.

4) 부위별 석재 및 표면 마감

구 분	석 종	표면마감	두께(mm)	비 고
바닥	포천석류수입석	물갈기(무광)	50	습식공법
계단	포천석류수입석	버너구이	30또는50	건식+습식공법
창대석	포천석류수입석	물갈기(유광)	30	건식+습식공법

5) 줄눈의 폭

줄눈의 폭은 시공상세도 및 견본시공에 의해 감독관의 지시를 받은 후 결정한다.

4. 시 공

1) 공통사항

가. 현장에 반입된 석재는 비나 눈의 영향을 받지 않고 환기가 잘 되는 곳에 각재 등을 사용하여 보관해야 하며, 집중하중에 의해 파손되지 않도록 주의한다.

나. 석재 붙임의 바탕면은 시공 후 4주 이상 방치한 다음 붙이기 작업을 시작해야 한다.

다. 건식 붙임을 제외한 모든 석재의 붙임은 작업 1일 전에 청소를 하고 충분한 물축임을 해야 한다.

라. 시공오차에 의해 돌 사이의 연결부분에 단차가 생겨 통행이나 미관상 저해되는 부분이 발생하는 경우에는 갈아내기 등의 방법을 사용해서는 안되고 해당부분을 떼어내어 재시공 해야 한다.

2) 습식 공법

- 가. 습식공법은 바닥 붙이기를 제외하고는 벽면이나 천정에는 원칙적으로 금지한다.
- 나. 걸레받이 등 실내의 벽면 일부에만 적용하는 경우에는 감독관 지시를 받은 후 시공한다.
- 다. 습식 붙이기 후 석재 배면의 과도한 습기로 인하여 표면의 색이 변색된 경우에는 즉시 제거하고 동일한 재료를 사용하여 재시공해야 한다.
- 라. 접착재를 사용하여 돌을 붙이는 경우에는 제품 및 공법에 대해 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 마. 습식공법의 벽면 시공때 모든 석재의 배면에는 감독관의 지시를 받은 고강도 에폭시 폴리설 파이드계 도포제를 도포하여야 한다.
- 바. 시공방법은 건설부 제정 표준공사 시방서에 따른다.

5. 보양 및 청소

- 1) 돌붙임 후 2일간은 통행을 금하고 7일간은 충격 및 진동을 주어서는 안된다.
- 2) 석재면의 청소는 졸눈 시공 전후나 준공 전 3차에 걸쳐 실시해야 한다

03. 금속공사

1. 일반사항

- 1) 본 공사 시방은 금속 및 비금속 철재와 이들 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성제품의 제작 및 설치, 시공에 적용한다.
- 2) 시공자는 설치시공 15일 전 견본을 제시하여 감독관의 지시를 받은 후 시공해야 한다.
- 3) 시공상세도면은 시공자가 실측한뒤 작성해야 하며 도면에 누락되었으나 건물의 유지, 관리, 구조상 필요한 것에 대해서도 시공상세도에 나타내 주어야 하며 이에 대한 시공비는 시공자 부담으로 한다.
- 4) 표면에 노출되는 모든 금속마감의 재료, 색상, 표면처리 및 도장상태 등에 대해서는 감독관의 지시를 받은 후 사용한다.
- 5) 감독관이 지정하는 공종 및 부위에 대해서는 세부시공상세도와 동일한 재료를 사용하여 추가비용 없이 견본시공을 하고 감독관의 지시를 받아야 한다.

2. 재 료

1) 주재료

- 가. 공사에 사용되는 금속 및 비금속 철재와 이들 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성품은 모두 KS 규격품 또는 동등 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- 나. 구조용으로 쓰이는 철물의 경우에는 도면에 별도의 명기가 있더라도 두께 4.5T 이상을 사용해야 한다.
- 다. 사용되는 모든 강재는 아연도 처리를 하는 것을 원칙으로 한다.

2) 설치용 재료

- 가. INSERT ANCHOR SCREW, ANCHOR BOLT DRIVE PIN, SLEEVE 등은 도면에 별도 명기가 없는 경우, 사용목적에 적합한 형상과 치수로 제작하고, 사전에 견본품의

재질이나 지지력 등에 대하여 감독관의 지시를 받은 후 시공한다.

나. 보강철물 각종 기계, 각종 프레임, 기구설치 때 필요한 보강철물은 별도 명시가 없어도 모두 설치하되, 설치 전에 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면처리 등은 감독관과 협의 후 설치한다.

다. 모든 철물공사에 사용되는 앵커는 외부로 노출되지 않는 것을 기본으로 한다.

라. 사용되는 모든 강재는 아연도금(아연 최소 부착량 60g/m²)된 것 또는 스테인리스 제품이어야하며, 감독관이 아연도금이 불가능하다고 인정하는 것은 예외로 하되, 이런 경우에는 광명단 페인트(KSM 5311 표시품, 2종)를 2회 칠하여야 한다.

마. 이종 금속의 접촉부위로서 전식의 우려가 있는 모든 부분은 전식방지조치(테프론 시트 삽입등)를 감독관의 지시에 따라 실시해야 한다.

3. 시 공

1) 모든 금속공사의 시공은 공통 기준선을 기준으로 하여 위치와 레벨 먹메김 및 기준 실을 띄워 감독관의 지시를 받은 후 시행해야 한다.

2) 제품의 설치를 위한 앵커와 인서트 등은 구체공사때 사전에 매립하는 것을 원칙으로 하며, 불가피하게 나중에 설치하는 경우 구조적 검토 및 매립된 전선관 등의 매설물을 충분히 고려하여 감독관의 지시를 받은 후 시행해야 한다.

3) 불가피하게 이음시공을 해야 하는 재료는 실 줄눈을 맞댄 이음으로 하고, 이음부분의 자국이나 턱이 생기지 않도록 용접한 다음 깨끗이 그라인딩 처리하여 최종 마감된 상태에서 이음의 흔적이 나타나서는 안된다.

4) 스테인리스 재질인 경우에는 이를 고정하기 위한 매설물 등도 반드시 스테인리스로 하고, 알곤 용접처리 후 깨끗이 그라인딩 처리하여 최종 마감의 상태에서 이음의 흔적이 나타나지 않도록 해야 한다.

4. 용 접

1) 본 시방서 '철골공사 용접'에 따른다.

5. 보양 및 청소

1) 표면이 노출되는 모든 금속재료는 공사완료 때까지 적절한 보양재를 사용하여 변색, 오염, 손상이 발생하지 않도록 철저히 보양해야 한다.

2) 감독관이 지시하는 시기에 보양재를 제거하고 청소하여 감독관의 검사를 받아야 한다.

3) 검사때 감독관이 보양의 부실에 의해 발생한 손상에 대해서는 시공자 부담으로 즉시 재시공 설치해야 한다.

6. 경량철골 천정틀

1) 자재는 규격품으로 하고 아연도금으로 처리된 제품을 사용한다.

2) 행거볼트의 간격은 900mm 이내를 원칙으로 하고, 만약 900mm를 초과할 때는 반드시

시 보강 처리하여야 한다.

- 3) 조명기구, 디퓨저(DIFFUSER) 등의 설치로 인하여 캐링 채널(CARRYING CHANNEL)이 끊어질 경우에는 채널(CHANNEL) 등으로 반드시 보강 처리한다.
- 4) 천정 점검구 600×600mm (450×450mm)규격의 위치별 천정재와 동일한 제품으로 감독관에게 지시를 받은 제품.(설치개소는 도면참조)
- 5) 금속천정재는 stl open pannel, 1200*600 도면과 같이 감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 6) 계단논슬립은 알미늄 70mm(세라믹커버형)로 도면과 같이 감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 7) 금속제 계단 및 핸드레일, 난간, 장애인 핸드레일(벽부형)
 - 금속제 계단의 재질, 모양, 치수는 도면에 따르되 세부시공상세도를 작성하여 감독자의 지시를 받은 후 시공하여야 한다.
- 9) AL몰딩, L형강설치 도면과 같이 감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 10) 법랑판넬은 도면과 같이(하니컴보강 1.2t) 견본품을 제시하여 지시를 받은후 감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 11) 스텐레스 물받이(225*274*1.5t) 및 선홍통은(∅100*1.5t) 도면과 같이 감독관의 지시에 따라시공한다.
- 12) 셋트앵커설치는 국토 해양부 표준시방에 의하여 시공한다.
- 13) 스테인리스 재료분리대
 - 스테인리스 재료 분리대는 모든 타 재료의 교차부와 각종 문짝 하부에 설치하되 벽은 두께5mm 이상의 것을 사용하고 바닥은 2mm 이상의 것을 사용하며 고정 철물은 두께 16mm 이상의 평철로 @ 450 간격마다 구체에 고정시킨다
- 14)몰 딩
 - 가. 일반천정 몰딩 : Z형 칼라 알루미늄 몰딩
 - 나. 기둥, 곡면벽의 치장몰딩 : Z형 두께 1.2T 스테인리스 위 도장
 - 다. 몰딩과 벽, 천정 사이에는 틈이 생겨서는 안된다.

7. 법랑판넬공사

7-1 법랑판넬 공사

1.개요

1) 적용범위

- 본 절은 공장에서 제작된 모든 법랑 하니컴 외벽 패널의 공급 및 설치와 도면에 표시된 외부벽 패널의 설치에 관련된 부품(Fasteners) 및 보조물등을 포함하여 규정한다.

2.관련규정

1) 관련규격

본 조항에 명시한 관련규정에 적합하여야 한다. 단, 보다 강한 규정이 본 절내에 또는 공사계약도서내에 명시되어 있는 경우 더 강한 규정을 적용한다.

2) 한국산업표준(KS)

-ISO/KS A 9001 - 품질시스템 - 설계/개발, 제조, 설치 및 서비스에서의 품질보증 모델

3) 시험 및 검사

- ① 외관 및 치수 검사 : 한국 화학 시험 연구소의 안전성 검사 기준에 따라 합리적인 샘플링 방법으로 제작 치수를 측정하며 겉모양은 갈라짐,핀홀,요철,흠,기포,색얼룩, 모양의 불균일 등의 결점이 없고 그 표면의 마무리는 양호해야 한다.
- ② 허용치
 - 가) 너비 및 높이 : $\pm 1.5\text{mm}$ 이하
 - 나) 두께 : $\pm 1.5\text{mm}$ 이하
 - 다) 대각선 치수(직각도) : 4.0mm 이하
- ③ 평면도 시험 : 한국 화학 시험연구소의 검사기준에 따라 평면도 시험을 했을 때 부풀음 또는 폐임 정도가 0.5% 이내이어야 한다.
- ④ 분포압 강도: KSF2273에 따라 시험 했을 때 강도가 $350\text{kg}/\text{m}^2$ 이상이어야 한다.

3.품질보증

1) 일반사항

- ① 품질시방서에 기록된 사항, 검사기록 제출절차, 시험성적서, 제증명 및 발주자의 제품 계획서를 포함하는 발주자 품질보증시스템에 명시된 모든 요구사항에 따른다.
- ② 본 절의 작업과 관련이 있는 조항은 ISO/KSA 9001내의 해당조항에 따른다.

2) 제품 제조업자의 현장 서비스

발주자대리인이나 시공자가 요구할 경우 제조업체의 자격요건을 갖춘 기술자가 현장에 파견되어 일을 도울수 있도록 한다.

3) 협의 조정

법랑 하니컴 패널재의 제작 및 설치는 건물 지지구조체 및 인접되는 알루미늄 커튼월 제조회사 및 설치자와 협의 조정을 해야 한다.

4.자재관리 및 취급

1) 보관 및 보호

패널 재료들을 지상에 보관하고 작업이 오래 지연될 때를 대비하여 휘거나 뒤틀리지 않도록 보호하여야 한다. 손상되거나 설치가 허용될 수 없는 패널들은 제거하고 새것으로 교체하되 발주자는 이에 대한 부담을 할 수 없다.

5.제 품

1.재료

- 1) 제조규격 : 표기된 재료나 규격은 국산 자재 및 규격을 사용함을 우선으로 한다. 국산자재 및 규격이 없는 경우에는 그와 동등한 외국재료와 규격을 사용할 수 있다.
- 2) 공장제작된 법랑 하니컴 패널

성형된 법랑 하니컴 패널로서 다음의 규격 및 성능의 요구조건을 따라야 한다

가. 법랑 HONEYCOMB PANEL은 다음의 세부부분으로 이루어진다.

법랑 하니컴 패널의 전면판 : KSD 3518 법랑용 탈탄강판 1.2mm 이상의
철판에 무기질 법랑유약을 830℃의 온도로 양면에 소성한 재질의 패널1.2 M/M

AL Core : AL A3003 계열로 호일두께 75 μ m로 Cell Size는 3/8"(16.5mm)
이어야 한다

법랑 하니컴 패널의 후면판 : GI COLOR 강판 (0.4~0.5mm) (KSD 3520) .
0.5M/M 각 재료의 종류 및 두께는 설계 조건에 따라
결정된다.

2. 규격 패널의 형상 및 규격: 1,160mm×2500mm, 건축도면에 근거한 입면 분할에 준함.
3. 코 어 : 하니컴코어심재는 KS D 6701에 규정하는 A3003P 또는 이와 동등이상으로
하고 그 두께는 0.04mm이상의 재질로써 열변형을 방지할 수 있는 공기순환
홀(AIR VENT HOLE)이 있는 육각구조 CORE 이다.
4. 접 착 제 : 하니컴 패널은 복합판넬로 구성하는 핵심 자재로서 하니컴 코어 구조용
접착제인 에폭시 필름형을 양면 압착해야 한다. KS M 3702 또는 KS F 3213D에
규정하는 접착제와 동등이상의 품질을 가진 것을 사용한다.
5. 본제품은 국가공인기관의 검사기준에 의한 안전성 마크를 획득한 제품
또는 동등 이상의 제품으로 한다.
6. 보 조 물 : 필요한 모든 고정장치, 몰딩등 작업을 완성시키기 위하여 사용되는 모든
기타 보조물을 공급한다. 고정장치는 경량 철물 스틸위 에폭시 코팅 또는 패널
제조업체에서 승인하는 재료로 제작되어야 한다.

6.조 립

1) 현장조립

가. 법랑 하니컴 패널을 도면에 나타난 대로 크기 및 형태로 조립하되 구부러짐이나
휘어짐이 없어야 하며, 줄이 맞아야 하고 귀통이가 날이 서 있으며 각도가 정확하여
야 한다.

나. 패널 코너 마감은 틈이나 금이 없이 제조하여 매끄럽게 마감하여야 하며, 용접하지
않아야 한다

7.시 공

1.사전조사

- 1) 현장 여건 확인 : 본 절에서 요구하는 공사를 시공해야 할 장소 및 기타 상태를 검사한
다. 부적절한 작업장 조건이 완전히 개선되기 전에 설치공사를 시작해서는 안된다. 작
업을 시작한다는 것은 만족한 작업 조건을 인수한 것으로 간주한다.

2.준비작업

- 1) 인접공사의 보호 : 본 절에 의한 공사로 인하여 발생된 파손으로부터 보호하기 위하여

인접되는 공사부의를 보호한다.

- 2) 지지층의 준비 : 보충재료 및 지지대가 완성되었고 편평하며 기준줄이 1.5m 가격마다 1.5m/m의 오차 이내로 준비되었는지 현장이 수분, 서리, 기름이 없이 깨끗한 지를 확인하여야 한다

3. 설치

1) 일반사항

- 가. 설치된 벽틀위에 벽마감재 제조업체의 시공지침과 승인된 시공도에 따라 설치한다.
- 나. 콘크리트 벽체에 양카 타설시 피치(Pitch)는 1500mm 이내로 한다.
- 다. 흠이 있거나 착색이 되었거나 또는 마감작업시 식별할 수 있는 결함이 있는 마감재를 사용해서는 안된다
- 라. 승인된 시공도에 표시된 부재의 표시번호를 따라 설치하여 색상과 무늬가 일치되게 설치한다.
- 마. 이질 금속이 만나는 부분은 제조업체가 추천하는 방법으로 접착면에 실란트 처리를 하거나, 프라이머를 칠 하거나 또는 기타 방법으로 전기, 화학적 부식을 방지한다.

2) 패널 설치

- 가. 패널은 부착된 고정재를 설치된 벽틀의 수평부재에 고정하고, 상부 패널을 하부의 고정재에 끼워 고정한다.
- 나. 패널은 수평, 수직이 정확히 맞도록 설치한다.
- 다. 패널의 줄눈은 13m/m의 Open Joint로 설치한다.
- 라. 설치표면의 허용오차는 1.5m 길이 직선자로 측정하여 1.5mm이내 이어야 한다.

4. 청소 및 보호

- 1) 작업장 청소 : 작업장에서 남는 자재, 포장재, 쓰레기 및 도구를 제거하여 작업장을 깨끗이 유지한다.
- 2) 보 양 : 계속 진행되고 작업이나 마감 작업으로 인하여 완료된 또는 설치중인 금속벽 마감재에 손상이 가지 않도록 보양한다.

5. 수리 및 교체

- 1) 차후의 건설작업으로 발생하는 패널의 손상은 보수되어야 한다.
이러한 패널이 발주자나 건축가가 만족하는 수준으로 적절히 보수될 수 없을때는 제거하여 교환하도록 한다.

8. 논슬립 설치 공사

8-1 재료 및 설치

- 설치되는 모든 자재 및 물품은 도면 및 시방서의 규정에 부합되는 것과 같은 종류 이어야 하고 설치 전 감독관의 사전 지시를 받고 설치하여야 한다.
- 본 시방서에 위배되는 물품은 설치하여서는 안되며 부적합한 물품이 설치된 경우 즉시 계약자의 부담으로 철거, 반출하여야 한다.
- 논슬립 설치 전 반드시 견본품을 제작하여 감독관의 지시를 받은후 설치한다.

1. 주재료

1) 세라믹 시트

- 가. 세라믹이 도포될 PVC 시트는 내구성을 높이기 위해 돌가루 등 충전제가 함유된 두께 1.8m 제품 이상을 사용한다.
- 나. PVC시트 제작시 상부에 세라믹분말을 조밀하게 혼합하여 견고성이 있도록 하기위하여 접착력 (내구성)이 강한 재료로 사용한다.
- 다. 후레임과 PVC 시트를 접착하기 위하여 공업용 양면테이프를 사용하되 접착력 및 견고성증진을 위하여 감독관과 협의 후 사용한다.
- 라. 논슬립 하단은 폭 60mm 이상으로 하고 도면과 같이 제작한다
- 마. 알루미늄 제질은 No6N01으로 하고 표면은 백색 실링(보호막)으로 처리한다.

2) 품 질

- 가. 논슬립 상단은 세라믹이 조밀하게 분포하여야한다
- 나. 알루미늄 표면에 흠, 균열, 뒤틀림 등의 결점이 없어야 한다.
- 다. 논슬립 면은 얼룩 등이 없어야 한다.

3) 규격 및 치수

가. 논슬립의 규격 및 치수는 다음표와 같다 단위: mm

제품구분	폭(W)	논슬립면	높이(H)	두께(T)	허용치
논슬립	70	60	18	3	±0.5

4) 색상

- 가. 계단 첫단과 끝단, 계단참 첫단과 끝단은 노랑색을 설치하고 촉광안료를 도포하여 비상시 시인성이 확보될 수 있도록 한다.
- 나. 나머지 계단은 지정색으로 하며 감독관의 지시에 의한다.

5) 구로디지털단지역 출입구에 설치되는 논슬립은 아래표와 같은 시험에 합격한 제품을 사용하여야 하고 감독관의 지시를 득한 후 설치하여야 한다.

- 가. 논슬립 시험항목은 내마모성(H=22, 250g, 1,000회) 측정 후 마모감량이 120mg이하여야 하고 미끄럼 저항은 40bpn를 이상 하여야 한다.
- 나. 평가방법은 내마모성을 ASTM D 4060으로하고 미끄러짐 저항성을 KSF2375 로 한다

2. 시공재료

1) 경화제

- 가. 논슬립과 계단표면 부착 강화를 위하여 사용되는 경화제는 액형 폴리우레탄 제품으로 비중이 1.15~1.24여야 하고 지속건조시간은 45분내로 한다.
- 나. 경화제는 제품사양에 대하여 감독관의 지시를 득한 후 시공한다.

2) 스테인레스 작은나사 및 플라스틱 앵커

- 가. 계단에 들어가는 스테인레스 작은나사 및 플라스틱 앵커는 경화제가 굳는 시간 동안

주재료를 고정시키고, 추후 주재료의 탈착을 방지한다.

나. 스테인레스 작은나사는 지름 6mm, 길이 30mm로 한다.

다. 플라스틱 칼블럭은 지름 8mm, 길이 40mm로 한다.

3. 시공방법

1) 현장조사

가. 논슬립 부착위치는 사전 현장조사를 실시하여 현장 여건을 충분히 숙지하고, 논슬립 부착위치의 계단석 모서리, 면귀 등이 파손된 경우는 작업 시행 전 석분과 석재 에폭시를 혼합하여 선 보수 작업을 완료하여 논슬립 부착 시 긴밀한 시공이 될 수 있도록 한다.

2) 청소

가. 솔과 끈을 이용하여 먼지 및 껌 등의 이물질 제거후 아세톤으로 깨끗이 닦는다.

(수분이 많을 경우 토치로 수분을 제거한다.)

3) 경화제 도포

가. 우레탄 경화제를 논슬립 제품의 뒷면에 일정량 도포한다.

4) 우레탄 보양

가. 계단면의 마모가 심할 경우 마모면에 충분히 우레탄을 도포하여 제품 접촉시 계단 마모면의 공백을 우레탄이 메울 수 있도록 한다.

5) 알루미늄 몰딩 부착

가. 제품을 계단모서리에서 부터 제품이 들어지지 않게 천천히 계단 모서리에 부착시키고 고루눌러 압착한다.

6) 논슬립 알루미늄 몰딩 고정을 위한 피스 훅파기

가. 세라믹부 아래 알루미늄 몰딩 양 끝부분에서 7cm띄워 해머드릴로 나사 훅을 만든다.
(청소기를 이용하여 분진을 제거한다.)

7) 칼블럭 및 스텐피스 시공

가. 피스 훅에 칼블럭을 삽입하고 스텐피스를 고정 시킨 후 전동드라이버를 이용하여 스텐피스를 조여준다. 피스고정은 논슬립 양 끝단에서 70mm를 이격하여 2개소 이상을 고정하고, 논슬립 폭이 1,5m가 초과할 경우 양 끝단과 중앙부, 3개소 이상 고정한다.

8) 공업용 양면테이프 제거 및 세라믹베이스 접착

가. 몰딩 끝에서 7cm부분까지 덮여 있는 공업용 양면테이프를 제거하고 스텐피스 삽입부분에 경화제를 도포하여 부착력을 높이고 제품의 마모를 방지한 후 세라믹베이스를 접착하면서 마감한다.

9) 마무리

가. 돌출된 경화제가 있다면 완전히 경화 후 칼로 도려낸다.

4. 논슬립 제작 및 설치

[논슬립 제작도면 및 감독관 지시에 따라 제작 설치 한다.]

04. 창호공사

1. 일반사항

- 1) 본 시방은 내외부의 각종 창호, 셔터, 관련 철물공사의 제작 및 설치에 적용한다.
- 2) 창호공사 착수 15일전 세부공정계획 및 시공계획서를 작성하여 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 3) 창호에 사용되는 모든 재료 및 부속품의 품질은 K.S또는 동등품 이상의 것이어야 한다.
- 4) 모든 창호의 제작과 설치는 사전에 설계도면 및 시방서를 기준으로 한 현장검측에 의하여 세부 시공상세도를 작성하여 감독관의 지시를받아야 한다.
- 5) 세부 시공상세도에는 창호철물, 보강철물, 기타 부속재의 종류, 설치위치, 재질 및 앵커 고정방법, 유리 끼우기, 물빠짐 위치, 크기 등이 상세히 나타나야 한다.
- 6) 시공상세도면은 시공자가 실측한뒤 작성해야 하며 도면에 누락되었으나 건물의 유지, 관리, 구조상 필요한 것에 대해서도 시공상세도에 나타내 주어야 하며 이에 대한 시공비는 시공자 부담으로 한다.
- 7) 창호 및 접합부에 대한 견본품과 창호금물, 부속재 등에 대하여 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 8) 각종 창호에 쓰이는 액세서리는 감독관이 지정하는 국산 최고품을 사용한다.
- 9) 외부에 접하는 모든 창호, 셔터, 특수문 등의 상하부 및 측면과 구조체 사이에 공간이 생기는 경우에는 철제 앵글로 구성된 두께 1.6T 이상의 냉간압연 강판으로 바람막이판을 설치하고, 방청 페인트 1회, 조합 페인트 1회로 도장한 후 THK50 암면을 부착하여야 한다.
- 10) 설치 전 견본시공 및 필요한 모든 검사는 감독관의 지시에 따라 시공자의 부담으로 시행한다.

2. 알루미늄 창호

1) 일반사항

- 가. 알루미늄 창호 부재의 단면형상 및 치수는 도면에 따르며, 각 부재별 단면 두께는 최소 1.5mm이상을 기본으로 한다.
- 나. 창호 및 접합부에 대한 견본품과 창호금물, 부속재, 액세서리 등에 대하여 감독관의 지시를 받아야 한다.

2) 주재료

- 가. 알루미늄 프레임 : 알루미늄의 내외부 형재는 KSD 6759 A 6063S-T3 의 규정에 의한 KS제품 및 동등 이상의 제품을 사용한다.
- 나. 표면처리 : 노출된 알루미늄 표면은 DESTO의 FLUROPON 또는 동등 이상의 제품으로 불소수지 코팅을 하되 반드시 5~7미크론 이상의 프라이머 처리 후 톱코트 25미크론 이상이어야 한다.

3) 부재료

- 가. 고정용 나사 : 조립에 필요한 나사, 볼트, 너트 등은 스테인리스(STS 304, 27종)를 사용

해야 하며, 외부표면에 노출되는 나사는 주재료의 재질, 마감, 색상이 동일한 평머리 나사를 사용하여 마감면을 평탄하게 해야 한다.

나. 연결접합 및 보강재 : 동일한 재질의 알루미늄 또는 아연도금 강판으로 하며, 부식의 우려가 없고 구조적으로 강도가 충분한 재료를 사용한다.

다. 기밀재 : 네오프렌 제품으로 국산 최고품 중 감독관에게 승인 받은 것을 사용한다.

라. 잠금 핸들 및 잠금장치 : 아연합금 주물형식으로 제작된 것으로 창호 프레임 색상과 동일하고 잠금장치가 프레임 외부로 노출되지 않는 것 중 감독관이 지정하는 국산최고품을 사용한다.

4) 가 공

가. 제작 전에 승인된 시공상세도면과 현장의 실측에 대한 결과를 감독관과 협의하여 상업적인 오차의 범위 안에서 가공·조립되어야 한다.

나. 모든 절단면의 접합부위는 조립때 내부에 실란트를 시공하고, SCREW 작업때에도 실란트를 주입한다.

다. 개스킷은 개스킷의 구멍에 접착제를 주입하여 부착하며 이음부위를 최소화 한다.

라. 조립이 완료된 제품은 검사를 거쳐 비닐 보호막과 테이프를 이용하여 개별포장하고 출하해야 한다.

5) 설치 및 보양

가. 창호설치는 일반 공통사항에 준하며, 특별한 부분에 대해서는 감독관의 지시에 따른다.

나. 합판 및 각재를 사용하여 변형이나 훼손이 없도록 하고, 시멘트 모르타 또는 콘크리트가 묻을 경우에는 즉시 반출하도록 한다.

3. 셔 터

1) 일반사항

가. 모든 셔터는 설치 후 3년 이상 품질을 보증할 수 있는 K.S규격 획득 전문업체가 시공토록해야 하며, 제작 및 설치 전에 설계도면 및 시방서를 기준으로한 현장검측에 의해 세부 시공 상세도와 3년 이상의 품질보증서를 작성하여 감독관의 지시를 받아야 한다.

나. 세부시공 상세도에는 구체와의 고정방법, 바닥 및 벽의 마감 접합부와의 관계, 모터 용량, 작동 스위치 사양 및 위치, 기타 감독관이 지시하는 사항이 포함되어야 한다.

다. 전동개폐기 기종 선택시는 사전에 샘플 또는 카다록을 제출하여(Q마크이상) 감독관의 승인을 득한후 시공한다.

라. 스텐레스 강판의 셔터박스 좌판, 가드레일은 V컷팅 하지 않고 절곡한다.

2) 셔터 BOX

가. 셔터박스 설치시에는 개폐기 및 브라켓의 점검과 보수가 용이하도록 조립식으로 결합하여 피스고정(용접금지)하고 슬라이딩점검구(L=1000)를 설치하여 수시로 점검할 수 있도록 하여야 한다.

나. 셔터박스는 KSD3568 구조용각형강관(50*30*2.3,아연도)재로 형틀을 만들고 그위에 STS304(27종) T=1.2mm로 완전히 3면을(SIZE 도면참조)덮어서 전동개폐기 및 샤프트

베어링 그 외의 장차품들이 외부에 의한 손상을 방지하도록 한다.

다. 천정재와 셔터박스 사이에는 SST몰딩 또는 AL몰딩을 이용하여 역사미관을 저해하지 않도록 시공 마감하여야 한다.

3) 가이드 레일

가. 가이드 레일 가공은 “프레나”가공을 한후“유압벤드”로 절곡케 하며 미적감각이 뛰어나도록 하여야 한다.

나. 가이드레일은 벽체에 3/8 " 스트롱앙카(L=75mm)을 설치한 후 용접고정 하여야 한다.

다. 가이드레일과 벽체마감재 사이에는 코킹(10*10)을 이용하여 시공 마감하여야 한다.

라. 가이드레일 상부에는 안전고리(SST정첩4.5 ")를 좌우 2개소에 설치하여야 한다(방화셔터제외).

마. 가이드레일 상부는 스랏트 상,하강시 걸림이 없도록 매끄럽게 설치하여야 한다.

4) 스랏트

가. SST방호셔터 : 스텐레스 파이프(Φ19,Φ16mm 복중그릴)는 T=1.2mm,STS 304종을 사용하고 마무리 부분 에는 PVC CAP을 끼워야 한다.

5) 좌판

가. 규격 : 스텐레스 스틸(헤어라인) T=1.5mm이상의 재질을 사용하고 내부에는 L 형강(40*40*5) 2조를 용접으로 이어 사용하고 마감후 광내기 작업을 하여야 한다.

6) 푸쉬보턴 스위치

가. 전동개폐기 스위치는 지정된 장소(감독과 시설장이 지정)에 설치하되 반자동으로 작동하도록 한다.

나. 스위치 박스 전면에는 정밀하게 만들어진 문짝을 달며 키는 원형 자물쇠를 부착하여 사용할 때 이외에는 폐쇄가 가능하며 타인에 의한 오작동 등을 방지케 하여야 한다.

7) BRACKET

가. 규격 : 일반 구조용 압연강재

나. 전동개폐기 부착할 위치의 천정에 형강 또는 앵글로 2중 보강하여 브라켓트 전면을 용접접합 시켜야 한다.

다. 브라켓트 뒷면은 천장 혹은 기둥면에 박은 스트롱 앙카볼트에 행거바를 부착시켜야 한다.

라. 브라켓트 설치시 시공도면에 준하여 각도 및 상하 전후 위치를 정확하게 하여야 한다.

05. 유리공사

1. 일반사항

1) 각종 내외부 유리, 거울 및 그에 따른 부속재의 제작, 운반, 설치, 청소공사에 적용한다.

2) 시공자는 공사착수 15일 전에 도면 및 시방서, 구조계산서와 그에 따른 각종 유리 및 그 부속재의 견본, 검사에 필요한 관계자료를 작성하여 감독관의 지시를 받아야

한다.

- 3) 시공자는 세부시공 상세도를 기준으로 하여 감독관과 창호제작 및 설치자, 유리제작 및 끼우기 업체 사이에 충분한 협의를 거쳐 시공이 이루어져야 한다.

2. 재 료

1) 유 리

한국유리, 금강유리 또는 동등 이상품으로 한다.

위 치	종 류	두께(mm)	색 상	비 고
창 호	16mm 복층유리	16(5, 6, 5)	투명	일면 강화

2) 실링재

실링재는 실리콘계 실란트로서 재질과 형상, 색상은 관련자료 및 견본을 작성하여 감독관의 지시를 받은 제품을 사용해야 하며, 기타 사항은 본 시방서 실링공사를 참조한다.

3) 백업재

- 가. 백업재 자체가 압축력을 받았을 경우 복원되어야 하며 내구성이 좋은 것일 것.
- 나. 기름성분이나 수분이 함유되지 않은 것.
- 다. 실링재와 용착되지 않을 것.
- 라. 실링재를 침식하지 않을 것.
- 마. 물이나 기타 물질에 의해 녹아내리지 않을 것.
- 바. 백업재는 3면 접착을 방지해야 한다.
- 사. 백업재는 발포 에틸렌계 또는 발포 우레탄 등으로 감독관의 지시를 받은 후 사용한다.

3. 시 공

- 1) 유리 끼우기 전 각각의 유리를 검사하여 손상이나 흠집 등 결함이 있는 것은 책임소재를 불문하고 즉시 교체한다.
- 2) 끼우기 전 유리는 충분히 청소하고 창호의 유리끼울 부위도 깨끗이 청소하여 감독관의 지시를 받은 후 시공해야 한다.

4. 보호 및 청소

- 1) 유리 끼우기 완료후 유리면을 보호하기 위해 각각의 유리마다 「유리주의」 표지를 부착해야 한다.
- 2) 주변공사에 의한 손상 및 오염 등의 염려가 있는 작업을 할 때에는 합판, 시트, 보호 커버 등의 조치를 취해야 한다.
- 3) 유리의 청소는 감독관이 지시하는 시기에 창호, 유리, 실란트, 인접 마감면에 변색, 변질 등의 손상을 주지 않는 재료를 사용하여 청소하고 감독관의 지시를 받아야 한다.

5. 창호철물

1) 일반사항

- 가. 본 공사에서 사용될 모든 창호철물은 설계도면, 특기시방서 및 창호세부 시공상세도와 일치하는 제품으로 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 나. 시공자는 창호철물의 승인 요청때 창호제작 및 설치업체와 충분한 협의하에 결정해야 하며 반드시 관련 창호와 동시에 발주가 이루어져야 한다.

6. 창틀, 문틀의 모르터 사춤 및 코킹

1) 모르터 사춤

- 가. 창틀 및 문틀 설치 후 수직과 수평 및 변형에 대한 검사를 실시하고, 문틀과 구조체와의 사이공간을 1 : 3 시멘트 모르터로 모르터주입기를 사용하여 밀실하게 충전시킨다.
- 나. 충전해야 하는 공간이 5cm를 초과하는 경우에는 1 : 3 : 6 배합의 콘크리트로 충전해야 한다.

2) 문틀용 비드 설치

모르터 충전 후 틀 주위에 문틀용 비드를 설치해야 하며, 외부와 접한 곳에는 AL제 또는 스테인리스제 비드를 설치해야 한다.

3) 창틀, 문틀 주위의 코킹

창틀, 문틀의 주위에는 마감공사 후 감독관의 지시를 받은 실리콘계 지정색 실란트로 코킹 처리를 해야 한다.

7. 보양 및 청소

1) 보 양

창호설치가 완료된 후 타공사에 의해 변형, 변색, 오염 등이 없도록 적절한 재료로 충분히 보양, 보호조치해야 하며, 보양 부실로 인해 파손된 창호는 즉시 반출하고 재시공해야 한다.

2) 청 소

창호설치 및 유리 끼우기 완료 후 시멘트 모르터나 먼지 등으로 오염된 부분은 창호표면에 손상이 없도록 깨끗이 청소하고, 약품을 사용할 경우에는 사용약품에 대해 감독관의 지시를 받아야 한다.

06. 안내표지판 공사

- 1) 설계도면과 같이 시공하되, 감독관의 지시를 받아 시공하여야 한다.

07. 기타공사

- 1) 장애유도블록(300*300 점형, 300*300 선형)을 도면과 같이 관계법규에 의해 적합하게 시공하여야 한다.
- 2) 골재 및 운반공사는 관계법규에 적합하게 시공하여야 한다.

REV. 0	ELECTORNIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

목차

1. 개요
2. 적용범위
3. 자재 사양 및 특성
4. 설계기준
5. 성능
6. 시공 방법
7. 컨트롤 패널 규격
8. Snow Detector

REV. 0	ELECTRONIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

1. 개요

Snow Melting System 은 전기를 사용하는 정온전선을 이용하여 동절기 적설 및 결빙 방지로 인한 인명 및 시설을 보호하는데 있습니다.

HEATER SELECTED

- 1. HEATER TYPE : SELF-REGULATING HEATER CABLE
- 2. SHEATH MATERIAL : FLUOROPOLYMER OUTER JACKET
- 3. CABLE CONSTRUCTION : 2 CORE W/ THINED-COOPER BRAID
- 4. VOLTAGE : 200~277 VOLTAGE

2. 적용범위

본 시방은 구로디지털단지역 신설 측면출입구 계단 및 입구의 Snow Melting 공사의 기자재 납품 및 시공에 관하여 적용합니다.

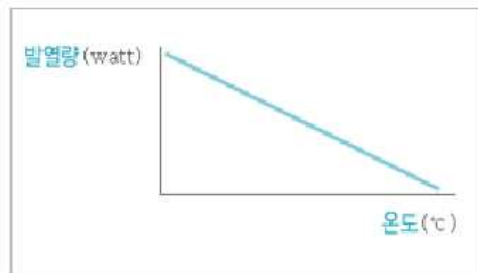
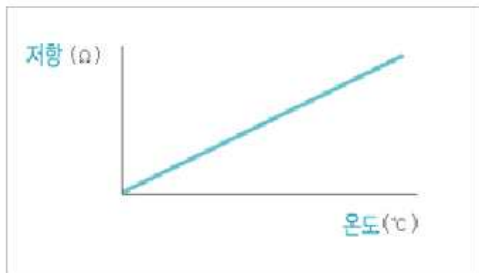
3. 자재 사양 및 특성

1. 본 시방에 사용하는 Heating Cable 은 다음과 같은 특성이 있어야 합니다

1. PTC 특성

기존의 히팅 케이블과는 달리 금속발열선이 아니라 카본이 함유된 플라스틱 반도체(SEMI-CONDUCTOR)에 의해 발열하는 제품으로, PTC 특성을 지니고 있습니다. PTC(Positive Temperature Coefficient) 특성이란 일종의 자연현상으로, 주위온도의 변화에 따라 발열량이 자동적으로 증감하는 현상을 말합니다. PTC 원리를 응용하여 개발된 자기제어형 (SELF-REGULATING)히터로 외기 온도가 추우면 많이 발열하고 외기 온도가 따뜻하면 적게 발열하기 때문에 전기 소모량을 최소화 할 수 있는 장점이 있습니다.

PTC 특성

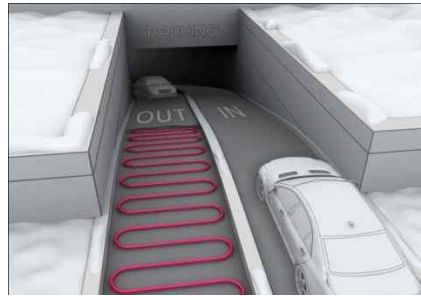


REV. 0	ELECTRONIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

가. 조작이 간편하며 사용전력을 최소화 할 수 있습니다.

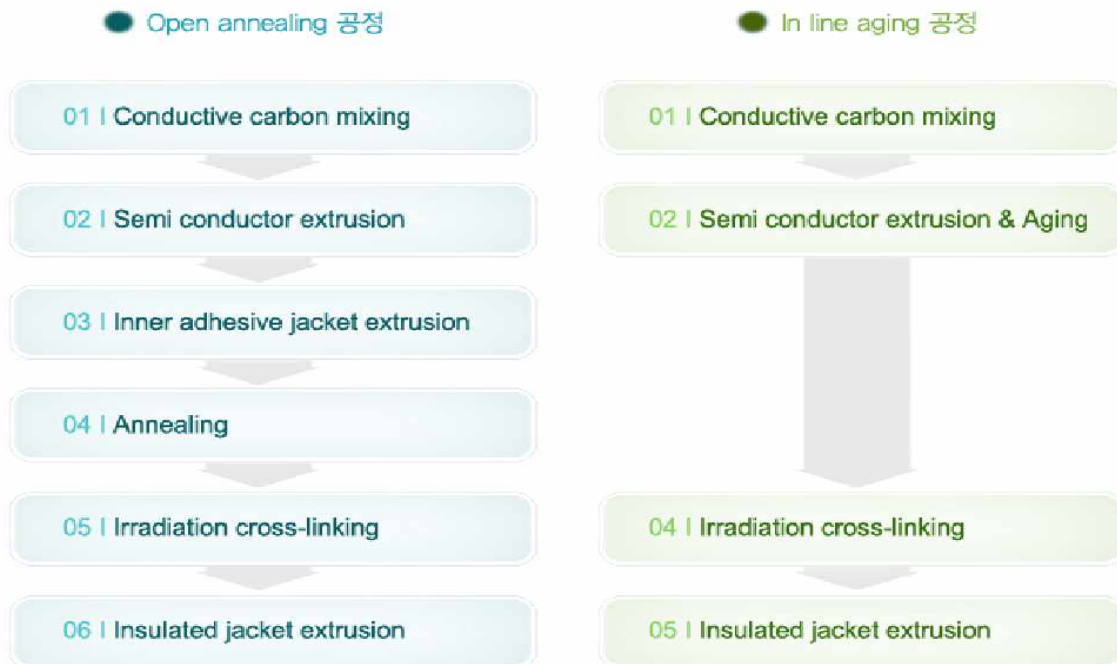
스노우 멜팅 공사 시 노면의 온도 및 습도를 감지할 수 있는 자동제어 장치와 시스템 구성으로 사용전력과 유지 인력을 최소화 하여 비용 절감 효과가 있습니다.

기계 장비가 들어 갈 수 없는 곳 또는 인력으로 간단하게 제설 할 수 없는 장소의 제설 및 동결 방지에 적합합니다.



나. 시공특성상 오랜 수명을 가져야 합니다.

도로나 주차장, 계단 등의 포장 면에 일정 깊이로 매설하여야 하는 정온전선의 특성상 내구성이 담보되지 않으면 유지 보수에 어려움이 많으므로 정온전선은 내구성이 뛰어나야 합니다



다. 기계적 강도가 뛰어나야 합니다.

스노우 멜팅 시스템은 포설한 상태에서 차량이 통과할 때 받는 하중에 견딜 수 있도록 기계적 강도가 뛰어나야 합니다. 또한 여름철 콘크리트 온도 상승에 따른 케이블의 온도상승에 대한 내열성이 뛰어나야 하며 노반의 진동 변화에 대해서도 적당한 유연성이 있어야 합니다.

REV. 0	ELECTORNIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

라. 시공현장에서 임의로 절단해 사용할 수 있습니다.

기존에 사용되던 일반적인 금속 발열선은 열선의 미터(meter) 저항 값에 의해 발열량이 결정되므로 현장에서 임의대로 절단해 사용하지 못하는 단점이 있는 반면, 정온전선은 발열체에 함유된 무수한 카본입자 하나하나가 무한병렬회로를 구성하고 있어 현장에서 임의대로 절단해 사용해도 무방합니다. 이러한 특성은 시공의 용이성을 확보하여 공사기간을 대폭 단축할 수 있습니다

마. 양한 시스템 적용

스노우 멜팅 시스템은 장소에 따라 다양한 시스템이 구성 가능하고 반드시 장소와 지역의 기상조건에 따라 포설 되어야 합니다. 시스템을 정확하게 구성하는 것이 적절한 상황에서 시스템 운영에 가장 중요한 사항입니다

구 분	SNOW MELTING & FLOOR WARMING
용 도	<ul style="list-style-type: none"> - 도로 구배 구간, 터널 입 출구, - 계단의 노면, - 인텔리전트 빌딩이나 APT 지하주차장 램프경사 진입로 구간 - 발,변전소 및 기타 플랜트의 점검 통로 - 광장 - 공항 활주로, 격납고, 헬리포트 등 - 기타 결빙방지나 눈 녹임 필요장소 - 빌딩로비, 기숙사, 대기실

4. 설계기준

1. 관련 법규 및 기술 기준

본 시장은 국내에서 적용되는 전기 설비 기준령에 의하며 기타 명기하지 않은 사항은 동자부 제정 내외선 규정, 전기협회의 표준 시방에 준하여야 하며 주요 기술 기준은 다음과 같습니다

- 전기설비기술 기준 제255조
- 내선 규정 627절
- 전기용품안전관리법

2. 노출된 시설의 발열선 설치 대상

동절기 (12월~2월) 아래 조건에 해당하는 지역에서 필요하다고 판단 되는 시설 및 기타 안전을 위하여 정온전선을 사용합니다.

- 평균기온: 동절기 평균기온 0°C 이하인 지역
- 최저기온: 동절기 90일중 0°C 이하가 30일 이상인 지역
- 적설량: 동절기 월평균 적설량 4cm 이상인 지역
- 적설일: 동절기 90일중 10일 이상 눈이 오는 지역

REV. 0	ELECTRONIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

풍속에 따른 포설 간격

히팅케이블 간격(mm)	풍 속			
	0.2m/s	0.5m/s	0.7m/s	0.9m/s
150	-40 °C	-32 °C	-23 °C	-17 °C
200	-40 °C	-23 °C	-18 °C	-12 °C
250	-32 °C	-17 °C	-12 °C	-9°C
300	-26 °C	-15 °C	-9 °C	-6 °C

5. 시공 기준

1. 정온전선 포설 전 Snow Melting 도면에서 다음 사항을 확인 합니다.

- Control Panel 및 Power Connection Kit 설치 위치 및 설치 방법
- 정온 전선 설치 일정 확인 (마감 공사와 협조 및 조정)
- 정온 전선 고정 방법 및 자재 확인 (Wire Mesh or 철근 등의 포설 여부)

2. 정온 전선 포설

- 정온전선은 마감 공사 직전에 시공함이 가장 적당합니다.
- 정온전선을 풀어 낼 때에는 전선에 손상이 없도록 평탄한 장소에서 작업 하여야 하며 전선이 비틀리지 않도록 주의합니다.
- 정온전선을 구부릴 때에는 곡률 반경이 50mm 이상이 되도록 합니다.
- 정온전선의 접속 부분은 습기가 들어가지 않도록 밀봉하여야 합니다.
- 정온전선을 포설 한 후에는 300mm 마다 Wire 나 Wire Mesh 로 고정시켜야 합니다.
- 전선은 마감면으로부터 50~75mm 깊이에 매설 되도록 하는 것을 기준으로 합니다 . 깊이가 너무 깊으면 효율이 떨어지며, 깊이가 너무 얕으면 전선이 포설 된 곳 만 녹을 수 있습니다.
- 전선의 간격은 설계도와 같이 하고 전선이 겹치지 않아야 합니다.

3. 콘크리트 작업

- 콘크리트 타설 시에는 전선의 손상이 없도록 주의하여야 하며 날카로운 공구를 사용하지 않도록 하여야 합니다.
- 콘크리트 타설 시에는 전선의 포설 상태에 변화가 없도록 합니다.
- 콘크리트 작업시 에는 지속적으로 점검하여야 하고 문제가 발생하였을 경우에는 즉시 콘크리트 작업을 중단하고 문제점을 해결한 뒤 작업을 계속해야 합니다.
- 콘크리트가 충분히 양생 되기 전에는 시스템을 운영하지 않도록 합니다.

6. 컨트롤 패널 규격

1. 범위

1.1 본 사양은 구로 디지털 단지에 사용될 변압기 및 분전반 제작에 대하여 적용합니다.

본 시설은 전원을 단속하여 불필요한 시간에는 전원 투입을 중단하여 가장 경제적으로 시스템을 운용하는데 그 목적이 있습니다.

한 회로에는 차단기별 최대 설치 길이를 넘지 않게 설계되어야 합니다.

REV. 0	ELECTRONIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

2. 공급범위

- 1 분전반
- 2 설치부속 자재
- 3 예비품 및 기타

3. 설계 및 제작 조건

가. 주위 조건

- 1) 표 고 : 해발 1,000M 이하
- 2) 주위온도 : -20°C ~ +40°C
- 3) 사용장소 : 분전반(옥내)

나. 관련규격

- 1) KSC 0904 전기기계기구 및 배선 재료의 방수시험 통칙
- 2) KSC 8320 분전반 통칙
- 3) KSC 8321 배선용 차단기
- 4) KSC 1303 지시전기 차단기
- 5) ESB 150 교류 차단기
- 6) ESB 158 배전반 일반 규격
- 7) NEC NATIONAL ELECTRICAL CODE
- 8) IEC 529 DEGREES OF PROTECTION PROVIDED BY ENCLOSURES
- 9) IEC 726 DRY-TYPE POWER TRANSFORMER
- 10) NEMA ST-20 DRY-TYPE POWER TRANSFORMER FOR GENERAL APPLICATION
- 11) 기타 관련 법령, 규칙, 조례, 규정

4. 기술 규격

1정격전압

1) MCCB (MOLEDED CASE CIRCUIT BREAKER)

구분	1차측	2차측
정격 절연 전압	360V	220V
FRAME SIZE	100 AF	100 AF
정격 전류	50 AT	50 AT
극 수	3	4
정격 차단 전류	30KA이상 @480V	30A 이상 @380V

2) ELCB (EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER)

정격 전압	220V
FRAME SIZE	50AF
정격감도전류	30 mA
정격 전류	30 AT
극 수	2
정격 차단	5KA 이상

REV. 0	ELECTRONIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

전류	@220V
----	-------

3) 전압계(V-METER)

SCALE	0-600V
오차계급	1.5 급
동작원리	정류형
SIZE	110 X 110 광각
취부방식	매입형

4) 전류계 (A-METER)

구 분	MAIN
SCALE	50
오차계급	1.5 급
동작원리	정류형
SIZE	110 X110
취부방식	매입형

5) CT

구 분	MAIN
1차 전류	50A
2차 전류	10A
오차 계급	1.0

6) PUSH BUTTON S/W

정격 용량	300V
절연저항	100MΩ 이상
기계적 수명	50

7) 전자 접촉기 (MAGNETIC CONTACTORS)

정격 통류 전압	30A
COIL 전압	AC 220V

8) 전열기 (SPACE HEATER)

정격 전압	AC 460V
사용 전압	AC 220V
온도조정범위	0~40℃

REV. 0	ELECTORNIC HEAT TRACING SYSTEM FOR 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 (정온전선 SNOW MELTING)	
PROJECT NO.		

7. . **Detecting System**

1. Snow Detector Controller 는 겨울철 눈이나 동결된 도로면을 자동으로 감지하여 도로에 매설된 전선의 전원을 단속시켜 미끄럼으로부터 인명 및 시설을 보호토록 하게 해주는 자동 눈감지 및 조절 장치입니다.
 2. 눈 녹임 설비를 하는 지붕,도로, 육교, 지하주차장입구, 교량 등 눈녹임 설비를 하는 어떤 곳에서도 사용이 가능합니다.
 3. 설치
- Snow Detector Controller 는 Control Panel 내부에 설치하며 Snow Detector (Snow Sensor) 는 실제로 정온전선을 포설한 근처에 직접 매설합니다.

S.P.G. System 특기 시방서

1. 공사범위

1.1 구로디지털단지역 외부출입구 확장 및 신설공사 중 S.P.G. SYSTEM (SPECIAL POINT GLAZING) 공사의 도급자는 도면, 계약서 및 본 시방서에 적합한 CANOPY의 설계, 제작, 조립, 운반 및 설치에 필요한 모든 인력, 자재 및 장비를 제공하여야 한다. 이때 GLASS 및 METAL WORK에 대한 공사는 공사 성격상 동일한 전문회사가 수행하여야 한다.

1.2 본 절에 명기한 모든 작업은 도급계약서, 관련법규 및 규준에 명기한 요구조건에 적합하여야 한다.

1.3 공사범위 공통사항

- 1.3.1 유리설치작업 (GLASS : 유리시방서 참조) : GLASS 구조계산서 포함
- 1.1.1 FITTING류 (METAL) : SPG BOLT, SPIDER BRACKET, SUS. ROD & END FORK, CABLE TRUSS.
- 1.3.3 BRACKET 설치작업 : BRACKET, ADJUSTMENT BOLT
- 1.3.4 비산방지 FILM 부착(단판일 경우)
- 1.3.5 설계도면, 제작도 및 설치도의 작성
- 1.3.6 양중
- 1.3.7 설치
- 1.3.8 보양
- 1.3.9 연관된 공사와 협조
- 1.3.10 가설공사

1.4 각 부위별 공사범위 특기사항

구 분	특기사항	비 고
Finish Tolerance	Support Structure $\pm 2\text{mm}$ in Plan & Elevation Glass $\pm 1\text{mm}$ in Plan Alignment between adjacent glass panel $\pm 1\text{mm}$	

1.5 공사 제외부분

1.5.1 공사 제외부분은 다음과 같다.

- 1) S.P.G. 공사부위 주변 몰딩 및 INTERFACE 사항과 접하는 공사 일식
- 2) 구조용 MAIN STRUCTURE (PIPE공사)

1.6 시스템 특징

1.6.1 디자인 요구사항

- 1) 설계풍압력 (Design Wind Load) : _ kg/m² (positive and negative)
- 2) 雪荷重 (Snow Load) : 필요한 경우
- 3) 지진력 (Seismic Load) : 필요한 경우

1.6.2 S.P.G. SYSTEM

- 1) S.P.G. BOLT는 Glazing System의 외부표면에 평탄한 면을 주도록 설계한다
- 2) 각종 HARDWARE들은 유리 구멍에 높은 스트레스가 집중되는 것을 방지하도록 설계되며 다음과 같은 조건에 견딜 수 있어야 한다.
 - a. Negative and positive wind loading
 - b. Thermal movement
 - c. Construction tolerance
 - d. Live load and dead load movements
- 4) 시스템은 설치에 앞서 모든 부품이 유리에 장착된 일체화된 형태로 준비된다.

2. 재 료

2.1 유리

2.1.1 플로트 판유리(FLOAT GLASS)

- 1) KSL 2012 플로트 판유리 및 마판 유리의 일반용 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 열특성

항목	12mm 플로트유리
태양가시광선 투과율(PCT)	85
차폐계수	0.87
열관류율(Kcal/m ² hr °C)	5.10

항목	6mm 플로트유리
태양가시광선 투과율(PCT)	88.0
차폐계수	0.96
열관류율(Kcal/m ² hr °C)	5.30

2.1.2 강화유리(tempered glass)

- 1) 유리의 두께는 시방서와 도면에 기준하여 결정한다.
- 2) 모든 유리는 Tong Mark를 제거하기 위해 반드시 수평강화처리를 한다.
- 3) 모든 강화유리는 유리의 **자파 방지를 위해 반드시 Heat Soak** 과정을 거쳐야 한다. 그 결과 Nickel Sulfide 함유물이 alpha phase에서 beta phase로 전환되어 자파 확율이 있는 유리는 Heat Soak과정에서 파손된다. 따라서, 사용되는 모든 유리는 100% Heat Soak Test를 시행하여 관련된 시험 성적서를 반드시 제출하고 해당유리에 **Heat Soak Test 시행을 증명할 수 있는 marking**을 유리우측하단에 silk 인쇄 또는 Sand Blasting으로 하여야 한다.
- 4) Heat Soak처리 대신 Nickel Sulfide 함유물에 대해서 문서화된 보증을 하는 것은 허용되지 않는다.
- 5) 다른 지시가 없을 경우 모든 엿지들은 Flat Polished Grinding처리를 한다
- 6) 강화유리의 모든 면취, Hole, Notch들은 강화 처리 전에 완성시키며, 아래 언급된 요구조건을 충족시켜야 한다.
 - a. 변의 길이 : +0, -3mm
 - b. 직각도 : 대각선 길이 편차-- $\pm 3\text{mm}$ 이내
 - c. Bow 허용치 : 0.1%
 - d. Max. Roll Wave Depth : 0.5mm이내
 - e. Max. Edge Dip : 0.25mm이내
- 7) HOLE 가공
 - a. GLASS HOLE은 DRILLING M/C에서 가공하여 정확한 위치($\pm 1\text{mm}$ 이내)에 HOLE가공이 되도록 한다.
 - b. 특수한 모양으로 가공된 DRILLING TIP을 사용하여 HOLE 표면에 LINE SHELL, CHIP 등이 없도록 한다.
 - c. 사양 : OUT DIAMETER (COUNTERSUNK) – $46.5\text{MM} \pm 0.5\text{MM}$
INNER DIAMETER – $36.5\text{MM} \pm 0.3\text{MM}$
 - d. 위치허용편차 : $\pm 1\text{MM}$ 이내

2.2 GASKET & SETTING BLOCK

2.2.1 재질 : 모든 GASKET & SETTING BLOCK은 NEOPRENE 또는 EPDM을 사용한다.

2.2.2 규격 : SETTING BLOCK은 85 ± 5 DUROMETER SHORE A의 경도를 가진 압축 SILICONE 또는 NEOPRENE이며 최소길이 100mm 를 준수한다.

2.3 METAL FITTING 류

2.3.1 SPG(LAMI) BOLT (HINGE BOLT)

1) 재질은 ST'S 316으로 하고, KNUCKLE TYPE의 경우 HINGE부위는 ST'S 630고강도 STAINLESS STEEL을 사용한다.

- 2) COUNTERSUNK S.P.G. BOLT의 마감을 POLISHING처리한다.
- 3) 제조방법 : 정밀주조 CASTING후 NC가공을 한다.
- 4) 유리의 단면과 BOLT와 CASE 사이의 WASHER는 ALUMINUM을 사용하며 ALUM과 SUS와의 사이에서 발생 할 수 있는 화학적 반응을 막기위해 ANODIZING 한다.
- 5) 유리하중의 중심과 HINGE BOLT의 중심이 일치 되게 하여 하중에 의한 처짐 또는 방향전환이 없도록 한다.
- 6) 접합유리의 DELAMINATION방지를 위하여 반드시 **Ø32접합용BOLT로 시공**되어야 한다.(건축도면DETAIL참조)
- 7) BOLT는 풍하중에 대하여 유리 HOLE주변의 STRESS를 최소화하기 위해 **7.5도 각도로 ATICURATED되는 BOLT**를 사용하여야 한다

2.3.2 SPIDER BRACKET

- 1) 일반사항 : KS 관련 기준의 제반사항을 충족해야 한다.
- 2) 재질:
 - A. 중정지붕(HAN CA-200) : ST'S316 GRADE로서 CASTING 제품을 원칙으로 사용한다
- 3) 마감: 육안검사에 합격한 제품에 한하여 사용 할 수 있으며, 특별한 명기가 없는 마감은 MIRROR FINISH 를 적용한다.
- 4) 규격 : 도면 및 구조계산 결과를 따르되 도면과 구조계산이 상이할 경우 에는 감독관의 승인 하에 안전한 규격으로 변경한다.

2.3.3 FITTING류 (SUPPORT STRUCTURE용)

- 1) 일반 사항 : KS 관련 기준의 제반사항을 충족해야 한다.
- 1) 재질: ST'S316 GRADE로서 CASTING제품과 기계가공제품을 구분하여 관리한다.
- 2) 규격 : 도면 및 구조계산 결과를 따르되 도면과 구조계산이 상이할 경우 에는 감독관의 승인 하에 안전한 규격으로 변경한다.

3. 실행

3.1 검사

3.1.1 작업 전 모든 자재는 감독관의 검사를 받는다. 만족스럽지 못한 조건들이 수정되기 전에는 작업에 착수하지 않는다. 설치작업은 관련공정과 충분히 협의한다.

3.2 준비

3.2.1 예비모임 : 스틸 파이프 구조체 제작업체와 조립업체, 유리 끼우기 설치업체들의 대표와 설계사무실 대표, 발주자측 대표가 공사현장에서 모임을 갖는다. 유리의 취급 방법 및 유리 끼우기 자재의 설치를 포함한 유리 끼우기 절차와 일정을 검토한다.

3.3 유리의 설치

- 3.3.1 본 시방서와 시공계획서, 시공도에 준하여 설치한다.
- 3.3.2 사용되는 자재와 System에 대한 경험이 있는 숙련된 유리 끼우기 시공자만을 고용한다.
- 3.3.3 유리 조인트는 실리콘 실란트로 밀봉한다. 조인트의 치수는 실란트의 특성과 구조물의 MOVEMENT에 적합하도록 설계된다.
- 3.3.4 원칙적으로 4℃ 이하의 온도에서는 작업을 중단한다.
- 3.3.5 설치직전에 각각의 유리 유닛을 검사한다. EDGE에 중대한 결함이 있거나 표면에 스크래치 혹은 마모 등의 흠이 있는 유리는 설치되지 않는다.
- 3.3.6 실란트 : 제조업자가 추천한 primer를 사용하여 실란트가 사용되는 부위의 표면을 prime한다.
- 3.3.7 도면에서 요구되는 경우, 유리 밀변의 1/4지점에 셋팅 블록을 놓는다. 이때 유리코너에서 최소한 6inch이상 떨어지게 설치한다. 제조업자의 추천에 따라, 적절한 규격의 셋팅 블록을 유지한다.
- 3.3.8 외양에 있어 최대한 가능한 균등성을 확보할 수 있는 방법으로 유리를 설치한다.
- 3.3.9 유리 끼우기 자재의 범위를 실란트 처리 표면에 국한 시키기 위해 매스킹 테이프와 다른 적당한 보호 도구를 사용한다.
- 3.3.10 유리 끼우기 자재의 노출된 표면을 다듬는다.
- 3.3.11 실란트 처리 직후 유리와 지지부재에서 넘치는 실란트를 제거한다. 솔벤트나 제조업체가 추천한 클리너를 사용한다.

3.4 건조, 보호, 청소

- 3.4.1 최대한의 내구성과 접착성을 확보하기 위해 제조업자의 지침에 따라 실란트를 건조시킨다.
- 3.4.2 설치 후 모든 표면을 청소하여 모든 것을 깨끗하게 처리한다.