

공사지침서

제1장 총 칙

제2장 궤도공사

공사명 : 2016년 2호선 강남구간
궤도시설 보수보강공사

서울메트로

(궤도사업소 궤도1팀)

제1 장 총 칙

- 1.공사일반
- 2.관리 및 행정
- 3.자재관리
- 4.품질관리
- 5.안전 · 보건관리
- 6.환경관리
- 7.준 공
- 8.공사하자보수
- 9.특기사항

제1장 총 칙

1. 공사일반

가. 적용범위

- 1) 본 지침서는 서울메트로가 발주한 “2016년 2호선 강남구간 궤도시설 보수보강공사”에 적용한다.
- 2) 본 공사는 설계서와 아래의 관련법 및 규정에 의하여 시공하여야 한다.
 - 가) 법 령 : 지방자치 단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, 건설업법, 예산회계법, 근로기준법, 산업안전보건법, 지하철도 건설 및 운영에 관한 법, 기타 관련법.
 - 나) 지침서 : 토목공사시방서(표준, 일반), 콘크리트표준시방서 등
 - 다) 서울메트로 규정(선로정비규정, 선로지장취급내규, 궤도작업표준예규, 궤도작업 안전예규, 레일용접 표준예규 등), 도시철도건설규칙 등

나. 적용순서

- 1) 설계도서, 법령해석, 공사감독관 지시 등이 서로 일치하지 않는 경우에 있어 계약으로 그 적용순서를 정하지 아니한 때에는 다음 순서를 원칙으로 한다.
 - 가) 계약서
 - 나) 계약 및 일반조건, 특수조건
 - 다) 공사지침서
 - 라) 설계도
 - 마) 산출내역서
- 2) 지침서에 명시되어 있어도 현장상황에 부적합하다고 판단 될 경우에는 공사감독관과 협의하여 최적의 방법을 검토하고 시공 한다.
- 3) 지침서에 명기된 내용 이외에 공사 시공상 꼭 필요한 사항은 발주기관과 협의하여 시공 방법을 선택하여야 한다.
- 4) 기타 상호 모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 지침에 명시된 내용을 우선 적용 한다.

다. 용어정의

이 지침서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의 한다.

- 1) 설계서
‘설계서’란 공사설계설명서(지침서), 설계도면, 현장설명서 및 공종별 목적물 물량내역서를

말한다.

2) 표준지침서

지방자치단체가 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설별로 정한 표준적인 시공기준으로서 발주기관 또는 설계자가 공사지침서를 작성하는 경우 활용하기 위한 시공기준을 말한다.

3) 전문지침서

시설물별 표준지침서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사지침서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.

4) 공사지침서

건설공사의 계약도서에 포함된 시공기준을 말하되 표준지침서 및 전문지침서를 기본으로 하여 작성하되 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능, 규격 및 공법, 품질 시험 및 검사등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술한다.

5) 발주기관

이 지침서에서 ‘발주기관’라 함은 당해 공사의 시행주체인 서울메트로를 말한다.

6) 공사감독관

‘공사감독관’이란 「지방계약법」상 ‘공사계약 일반조건의 ‘공사감독’을 말하며, 「건설기술진흥법」에 따른 ‘공사관리자’도 포함한다.

7) 계약상대자

‘계약상대자’라 함은 「건설산업기본법」에 따른 수급인 및 「지방계약법」상 ‘공사계약일반조건’의 ‘계약자’를 말한다.

8) 현장책임자(현장대리인)

‘현장책임자’란 「지방계약법」상 공사계약 일반조건에 따른 공사현장 책임자로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행 할 수 있는 권한을 가진 건설기술자로 발주기관의 승인을 받아 공사현장에 상주하는 자를 말한다.

9) 현장요원

‘현장요원’이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 계약상대자가 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

10) 설계도(drawing)

‘설계도’이라 함은 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 일정한 약속에

근거하여 그림으로 표현한 도면으로써 공사 목적물의 내용을 구체적인 그림으로 표시해 놓은 도면을 말한다.

11) 현장설명서

‘현장설명서’라 함은 현장설명시 교부하는 도서로써 시공에 필요한 현장 상태 등에 관한 정보 또는 단가에 관한 설명서 등을 포함한 입찰가격 결정에 필요한 사항을 제공하는 도서를 말한다.

12) 물량내역서

‘물량내역서’란 공종별 목적물을 구성하는 품목 또는 비목의 규격, 수량, 단위 등이 표시된 각 목의 내역서를 말한다.

13) 산출내역서

‘산출내역서’란 입찰금액 또는 계약금액을 구성하는 물량, 규격, 단위, 단가 등을 기재한 각 목의 내역서를 말한다.

14) 표준도(standard drawing)

동일한 규격으로 수량이 많을 때 반복 사용토록 한 도면으로써 상세도가 포함된다.

15) 시공상세도 또는 시공도(shop drawing)

가) 설계도를 기준하여 실제 현장 작업순서에 따른 시공순서도, 또는 제작도를 말한다.

나) 현장에 종사하는 기능공 및 기술직원들이 설계도면 및 시방서 등에 불명확한 부분을 쉽게 이해할 수 있고 시공시의 유의사항 등을 포함한 도면 및 자료를 말한다.

다) 기타 규격, 치수 등이 불명확하여 시공상 어려움이 예상되는 부분의 상세도 등을 말한다.

16) 승인

‘승인’이라 함은 계약상대자로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독관이 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

17) 검사

‘검사’라 함은 공사계약 문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 계약상대자의 확인검사에 근거하여 공사감독관이 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

18) 확인

‘확인’이라 함은 공사를 공사계약 문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독관이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

19) 지시

‘지시’란 공사감독관이 계약상대자에게 공사 시공상 필요한 실시사항을 제시하는 것을 말한다.

20) 시공계획서

계약상대자가 공사계약을 이행하기 위하여 공사계약 문서와 도서 및 공사시방서를 숙지한 후 공사착공부터 완공, 준공할 때까지 전체 공정에 대한 공사를 시공할 시공계획서를 말한다.

라. 법령 우선준수

- 1) 계약상대자는 본 지침서를 포함한 설계서의 내용이 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우 (건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 그 사실을 지체 없이 발주기관에 보고하고 관련 법령에 의하여 즉시 지침서의 변경을 요청하고 발주기관은 즉시 이를 승인한다.
- 2) 계약상대자는 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 준수한다.

마. 계약상대자의 책무

- 1) 공사 착수 전에 설계서를 면밀히 검토하고, 이의가 있을 때에는 공사감독관에게 통지하여 설계상의 오류, 누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 조치를 하여야 한다.
- 2) 설계서 검토 결과, 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 공사감독관에게 제출하고 발주기관의 해석 또는 통지를 받은 후에 공사를 시행한다.
 - 가) 하자 발생이 우려되는 경우
 - 나) 「공사계약일반조건」 ‘설계변경’에 규정된 설계변경, 계약기간연장 사유 외에 설계변경 및 공사기한연기 사유가 있는 경우
 - 다) 건설공사의 품질향상이나 공사비 절감을 기할 수 있는 경우
- 3) 발주기관에 통지하지 않고 임의로 수행한 공사에 대해서는 인정하지 않는다.
(공사감독관의 시정 지시가 있는 경우에는 계약상대자는 즉시 이를 원상복구 한다)

바. 설계변경

설계변경은 아래에 해당하는 경우로서 발주기관에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- 1) 「지방계약법」상 공사계약 일반조건 ‘설계변경’에 해당되는 경우
- 2) ‘법령 우선준수’에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서대로 이행할 수 없을 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함 한다)
- 3) 설계도서 내용이 불분명하거나 누락, 오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우
- 4) 현장상태가 설계서와 상이할 경우
- 5) 신기술, 신공법 사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우

- 6) 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정한 경우

사. 기성수량의 조정

- 1) 발주기관이 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성수량 부족 및 부적합 시공부분에 대하여는 기성수량을 조정하여 공사금액을 지불 할 수 있다.
- 2) 현장조건에 따라 공사방법의 변경 및 물량의 증감이 발생한 경우 발주기관과 협의하여 준공 시 정산처리를 하여야 한다.

아. 공사기간 연장조건

- 1) 당 공사 지급자재 지급이 지연되었을 경우.
- 2) 서울메트로 사정 또는 천재지변으로 인한 작업 지장일수가 공사기간의 10%이상 발생되었을 때.
- 3) 공사품질 향상을 위하여 차후 공사와 연계하여 시행할 경우.

2. 관리 및 행정

가. 공사관리 및 조정

1) 현장책임자(현장대리인)의 업무

- 가) 계약상대자가 해당공사를 위하여 지정 배치한 현장책임자는 현장에 상주하여야 한다. 다만, 발주기관의 사유로 인하여 착공이 지연·중지되는 기간과 부득이한 사정으로 부재할 경우로 발주기관의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.
- 나) 공사현장을 관리하며 관계법령, 계약문서 및 공사감독관의 지시에 따라 공사에 관한 사항을 처리하고, 지시내용은 당 공사에 종사하는 전원에게 전달하여야 한다.

2) 공사감독관의 업무

- 가) 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 계약상대자인, 현장책임자, 현장요원, 계약상대자가 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 계약상대자와 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위 내에서 공사이행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.
- 나) 계약상대자에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.
- 다) 공사감독관이 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.
- 라) 공사감독관이 발행한 업무지시서에 대하여는 계약상대자가 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 공사감독관은 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 계약상

대자와 협의하여 추가조치를 취한다.

마) 계약상대자 및 현장책임자가 발주기관에 통지 또는 제출하는 서류 중 당해 공사와 관련된 서류는 공사감독관이 확인하여야 한다.

바) 공사감독관은 다음의 경우 공사 시공의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.

- (1) 지방계약법 상 ‘공사계약 일반조건’ 공사중지 사유에 해당하는 경우
- (2) 공사의 이행이 계약내용과 일치하지 아니하는 경우
- (3) 공사의 전부 또는 일부의 안전을 위하여 공사의 정지가 필요한 경우
- (4) 기후조건 또는 천재지변으로 인한 부실시공이 우려되는 경우
- (5) 기타 공사감독관의 정당한 지시에 불응할 경우

3) 사전조사

계약상대자는 설계서의 내용과 현장을 확인하여 이상 유무를 검토하며, 현장여건 등 본 공사와 관련된 제반 사항을 철저히 조사하여 시공 과정에서 발생될 것으로 예상되는 문제점과 대책을 공사감독관에게 통지 한다.

4) 공사수행

가) 계약상대자는 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 계약문서에 근거한 공사감독관의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 시정, 이행 조치 후 공사감독관의 승인, 검사 또는 확인을 받는다.

나) 공사중 추가적으로 시행해야 할 사항이 발생 할 경우 발주기관과 협의 후 시행 한다.

다) 공사감독관은 관련 법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 않다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 과업내용서에 포함되지 않는 일반적인 사항은 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

라) 계약상대자는 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주기관이 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주기관의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.

마) 계약상대자는 「공사계약일반조건」 제6에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 동절기공사에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

바) 계약직후 당해 공사의 종사자 명부(변경시에는 새로운 명부)를 공사감독관에게 제출하여야 하며 작업현장마다 공사관리자 및 작업책임자를 배치하여 공사품질과 시공에 만전을 기하여야 한다.

5) 책임한계

가) 계약상대자는 현장책임자 등 계약상대자가 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한

근로자 및 계약상대자와 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 책임을 진다.

- 나) 계약상대자는 공사감독관이 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 하며, 시공불량으로 발생한 피해에 대하여 준공검사 이전에 복구, 보수를 완료하여야 한다.

6) 응급조치

- 가) 계약상대자는 시공기간 중의 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독관의 의견을 들어 필요한 조치를 취한다.
- 나) 공사감독관은 재해방지 또는 기타 시공상 부득이한 경우에는 계약상대자에게 필요한 응급조치를 취할 것을 요구할 수 있다.
- 다) 상기의 개항 및 내항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 협의하여 관련 법규에 준용하여 처리 한다.
- 라) 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주기관으로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 경우에 계약상대자는 지체 없이 그 요구에 응한다. 다만, 계약상대자가 요구에 응하지 아니 한 경우, 발주기관의 지시로 제3자가 시행한 보수 및 수리에 대한 비용은 계약상대자가 지불 한다.

7) 동절기 공사

동절기 공사기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질 확보가 어려운 공종은 공사를 중단한다. 다만, 다음과 같은 경우에는 그러하지 아니 하다.

- 가) 공사감독관으로부터 공사를 계속하라는 지시가 있어 품질관리가 가능하다고 판단되는 경우.
- 나) 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기 공사 시행 방안을 수립하여 공사감독관의 승인을 받은 경우.

8) 공사장 관리

- 가) 매일공사 완료후에 주변정리, 정돈을 철저히 하여 깨끗한 환경을 유지 하여야 한다.
- 나) 공사장 현장내에 자재 또는 장비 적치시에는 열차운행중 점검자가 대피가 가능하도록 일정한 간격으로 공간을 확보하여야 한다.

9) 하도급의 제한

- 가) 일괄하도급 및 주요공사 전부 하도급 금지
- 나) 일반건설업자가 일반건설업자에게 하도급 금지
- (1) 아래의 경우로서 발주기관의 서면 승낙 시 가능
- (가) 전문공사 종류별로 각각 하도급
- (나) 도서지역, 산간벽지에서 하도급
- 다) 재하도급 금지

10) 관련 기준 등의 비치

계약상대자는 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 품질관리를 위하여 현장 사무실 또는 현장 시험실에 아래의 관련 기준 등을 상시 비치한다.

- 가) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
- 나) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
- 다) 당해 건설공사와 관련하여 법규에서 요구하는 비치 서류
- 라) 기타 '제1장 총칙'의 각 절에 명시되어 있는 서류 등

11) 검사 불합격 시 조치사항

- 가) 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주기관은 검사결과 불합격내역을 계약상대자에게 통보하여 재시공, 보수 작업을 하도록 지시할 수 있다. 계약상대자는 이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독관의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.
- 나) 재시공 등에 소요된 기간은 계약상대자의 귀책사유로 간주 한다.

12) 공사협의 및 조정

- 가) 타 공사와 병행하여 시공 할 때에는 상호의 공사 진행에 지장이 없도록 협력하여 전체 공사가 계획대로 완성 될 수 있도록 시행한다.
- 나) 계약상대자는 인접공사와 관련된 전·후 공사의 협의 및 조정을 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완한 공사에 대하여 책임을 진다.

13) 공정관리

- 가) 계약상대자는 공사착수 회의를 개최하며, 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사 진행방법 등에 대하여 상호·조정한다.
- 나) 공사감독관은 필요하다고 인정될 경우, 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 회의를 개최(개최분야에서 주관사가 되어 진행)할 수 있으며, 계약상대자는 공정회의를 효율적으로 진행하는 데에 필요한 공정 추진현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독관의 지시를 받아 준비한다.
- 다) 계약상대자는 공사시행 중 당초에 수립한 공사예정 공정표 혹은 시공계획과 공사추진을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여 공사감독관에게 제출 하고, 승인을 받은 후 시행한다.

나. 공무행정 및 제출물

1) 비치 및 제출

- 가) 계약상대자는 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에

의거하여 작성하여야 한다.

나) 공무행정서류 중 상시 비치할 요하는 서류는 건설공사 중에 발주기관이 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다.

다) 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주기관에 제출하여야 한다.

2) 제출절차 등

가) 작성 및 확인

(1) 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성한다.

(2) 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독관에게 제출한다.

나) 규격 등

(1) 서류의 규격은 발주기관의 지정양식을 제외하고는 계약상대자가 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 작성 제출 한다.

(2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

다) 공사감독관은 공사의 원활한 진행 등을 위하여 지침서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있다.

라) 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체 없이 관련되는 제출물을 재 작성하여 제출하여야 한다.

마) 공사감독관이 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사 관련자에게 전파 교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

다. 공사착수계

1) 공사에 관한 공사착수계를 발주기관에 제출하고 계약서 내용대로 이행한다. 다만, 발주기관의 책임 있는 사유로 계약상 착공일에 착공이 불가능한 경우에는 착공지연계를 작성 공사감독관을 경유하여 발주기관에 제출하여야 한다.

2) 제출서류

가) 착공신고서

나) 건설기술진흥법등 관계법령에 의한 현장기술자 지정신고서

다) 공사예정공정표(횡선식공정표 방식에 의한 실행공정표를 작성 제출)

라) 관계법령에 의한 안전·환경 및 품질시험 계획서

- 마) 현장책임자(현장대리인) 및 참여기술자 경력증명서
- 바) 착공 전 현장사진, 안전관리계획서
- 사) 사급자재 시험 및 수급계획서, 공정별 인력 및 장비투입 계획서
- 아) 환경보전비 사용계획서
- 자) 기타 발주기관이 정한 사항

3) 착공시기

최초 계약일로부터 14일 이내에 공사에 착수하여야 한다. 다만, 발주기관이 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.

라. 공사계획서류

1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

2) 주요 사급자재 수급계획서

해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)

공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입예정일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사에 예정공정표에 부합되도록 작성하여야 한다.

마. 시공계획서 제출

1) 이 지침서 각 절의 공사에 대한 시공계획서를 각 공사 단계별로 작성하여 해당 공사 착수 전에 공사감독관의 확인을 받아야 한다.

2) 작성방법

시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- 가) 공사개요
- 나) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함)
- 다) 사용재료 및 시공결과의 품질
- 라) 공정단계별 시공법 및 양생계획
- 마) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등
- 바) 안전관리계획, 환경관리계획 및 환경오염방지 대책
- 사) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항
- 아) 기타 이 지침서 각 절에 명시되어 있는 사항

바. 신고 및 인·허가 신청서류

- 1) 인·허가 사항은 발주기관이 수행하며, 계약상대자는 최대한의 협조와 지원을 한다.
- 2) 계약상대자가 공사를 위하여 직접 받아야 할 사항에 대하여는 공사감독관의 협조 및 지원을 받아 해당기관으로부터의 인·허가 업무를 수행하여야 한다.

사. 기성검사원

- 1) 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 검사를 받고자 할 때에는 기성검사원을 발주기관에 제출하여야 한다.
- 2) 제출서류
 - 가) 기성검사원
 - 나) 내역서 및 명세서
 - 다) 기타 발주기관이 요구하는 자료
- 3) 기성검사원 제출시 공사감독관의 확인을 받아야 하는 사항
 - 가) 사용자재의 품질시험·검사성과(총괄)표
 - 나) 주요부분 시공과정 및 기성 전경사진
 - 다) 자재(지급, 사급)의 사용 현황
 - 라) 발생품, 폐기물, 폐자재 처리의 적정성 여부
 - 마) 산업안전보건관리비 사용의 적정성 여부

아. 설계변경 요청

- 1) 설계변경승인 요청
 - 가) 변경요청 공문
 - 나) 변경 사유서
 - 다) 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거
 - 라) 변경 설계도면
 - 마) 전문기술자의 날인이 된 구조계산서 및 공사지침서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
 - 바) 기타 관련증빙자료(관련사진 등)
- 2) 공사기한 연기원
 - 가) 연기사유 및 연기기간에 대한 주공정 지연일 산출근거, 수정공정계획표
 - 나) 공사중단 사실확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출시)

다) 기타 관련증빙자료

3. 자재관리

가. 공급원과 품질요건

- 1) 계약상대자가 사용하는 모든 공사용 자재는 계약 및 시방의 품질 조건에 적합하여야 한다.
- 2) 원자재가 수입물품인 경우에는 원산지 증명 증빙자료를 제출하여야 한다.
- 3) 이미 승인 받은 공사용 자재의 공급원 생산이 중지되었을 경우에는 공사감독관이 승인한 다른 공급원을 이용할 수 있다.

나. 적용기준

1) 사용자재

공사에 사용하는 자재중에서 이 지침서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재를 제외)을 사용하여야 하며, 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

가) 다음 각호에 적합한 자재를 우선 사용한다.

- (1) 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격 표시품(이하 ‘KS 표시품’이라 한다)
- (2) 「건설기술진흥법」에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것
- (3) 환경마크 표시품으로 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

나) 위 항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시증제품으로 사용하여야 한다.

다) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위 공종의 계약일을 기준으로 한다.

2) 사용제한

품질시험을 시행한 결과 불 합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

다. 사급자재

- 1) 주요사급자재 수급계획서를 수립하여 공사감독관에게 제출하여야 한다.
- 2) 공사용 자재(지급자재는 제외) 사용 전에 설계서 요구조건 및 품질기준의 적합성을 확

인하고, 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 자재공급원 승인 요청서를 제출하여 공사감독관의 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

3) 반입시기

가) 선정시험이 필요한 자재는 시험 소요기간을 추가로 감안하여 사용예정일 7일전까지 현장에 반입하여야 하며 훼손, 분실 등으로 인하여 부족함이 없도록 관리하여야 한다.

나) 계약상대자는 자재파동이 예상되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매하여 비축하여야 한다.

4) 공사용 자재(지급자재를 제외)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장책임자가 날인하고 상시 비치해야 한다.

5) 품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장책임자가 날인하고 상시 비치 한다.

6) 주요자재검사 및 수불부를 작성하고 현장책임자가 날인하고 상시 비치 한다.

라. 자재의 보관, 운반, 취급

1) 자재의 보관

가) 공사감독관이 지정한 장소에 보관하며, 준공 전·후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤트림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관 한다.

나) 지급자재는 감독관의 입회 하에 인수하고 보관 및 관리는 계약상대자가 하여야 하며 훼손, 손실 및 변질 등으로 인한 부족품에 대하여는 즉시 변상조치 하여야 한다.

2) 지급자재의 관리 책임

가) 지급자재의 인수, 출고 및 재고상태를 지급자재관리부에 기록하고 상시 비치하여야 하며, 이에 대하여 보관 및 관리하여야 한다.

나) 보관장소의 사용이 끝나면 계약상대자의 부담으로 이를 원상 복구하고, 지급자재중 공사에 사용하고 남은 자재는 공사감독관이 지정하는 장소에 수송하고 인계하여야 한다.

마. 발생자재 관리

1) 계약상대자는 공사현장내의 발생자재의 종류, 수량, 상태 등을 확인하여 처리기준에 따라 관리를 하여야 한다.

2) 발생자재 중 고재처리 및 폐기물처리 대상품목은 공사현장에 지장을 주지 않도록 반출이 이루어 져야 하며, 준공 후 정산하여 처리가 가능하도록 반출수량을 확인 할 수 있는 대장을 제출하여야 한다.

3) 재활용이 불가능하여 반납되는 품목은 발주기관이 지정하는 장소에 반납 한다.

4) 재활용이 가능한 발생자재는 자재가 훼손되지 않도록 관리하여야 하며, 공사감독관이

지정한 장소에 적치하고 인도 한다.

4. 품질관리

계약상대자는 공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질관리는 다음에 정하는 바에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

가. 품질관리계획

1) 계획수립 및 제출

공사의 품질확보를 위하여 건설기술진흥법, 동법 시행령, 시행규칙에 의거 품질관리계획을 발주기관에 제출하여 승인을 받아야 한다.

2) 계획이행 확인

가) 품질관리 계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주기관은 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성 확인을 연 1회 이상 할 수 있다. 이 경우 계약 상대방은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.

나) 발주기관은 품질관리 적정성 확인 결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 이의 시정을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이를 시정한 후 그 결과를 통보하여야 한다.

3) 품질관리비 사용

품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주기관은 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다.

나. 품질시험·검사

1) 품질시험기준

가) 건설기술진흥법, 동법 시행령, 시행규칙 등 관련 법령에 의거하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

나) 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험·검사를 실시할 때에는 공사감독관에게 입회를 요청하여 품질시험 검사를 시행하여야 한다.

2) 시험장소

품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.

3) 결과기록

가) 품질시험·검사대장 및 품목별시험·검사작업일지에 품질시험·검사의 결과를 기재하여 공사감독관의 확인을 받고 비치하여야 한다.

나) 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험·검사성과총괄표를 작성하고, 당해 공사에 대한 기성검사원, 준공검사원 제출시 제출 한다.

4) 불합격 자재의 장외반출 등

품질시험 및 검사결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 공사감독관에 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.

5) 사용중 시험

공급원 승인된 자재 및 제품이 공사 중에 이상이 발견되거나 품질변동이 의심될 경우에는 발주기관과 계약상대자가 공동으로 품질시험 및 검사를 하여야 한다.

6) 재시험

가) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 재 품질 시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 계약상대자가 부담하여야 한다.

다. 품질시험·검사 의뢰

품질검사전문기관에 시험·검사를 의뢰하고자 할 때에 미리 발주기관에 통보하여 확인을 받아야 하며, 품질시험 및 검사를 의뢰하기 위하여 시료를 채취한 때에는 발주기관의 봉인을 받아야 한다.

5. 안전·보건관리

가. 안전·보건관리 일반

1) 관리 및 보상의 책임

계약상대자는 공사장 내의 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 본 사업 과정에서 발생하는 안전사고에 대하여 행정적, 기술적 제반비용과 후속처리는 안전사고 발생에 대한 책임당사자가 부담하여, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

2) 안전관리계획

가) 건설기술진흥법, 동법 시행령 및 시행규칙에 의하여 안전관리계획을 수립하여 발주기관에 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다.

나) 안전관리계획의 내용은 관련법에 따라 작성한다.

다) 발주기관은 계약상대자가 제출한 안전관리계획에 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 보완을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이에 따라야 한다.

3) 인허가

공사장 내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 대해서 관할기관의 인허가를 얻어야 한다.

4) 출입자 통제 등

공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

5) 안전한 작업환경 조성

안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

- 가) 작업개시 전 작업내용 및 안전에 대한 교육 실시
- 나) 개인보호구 착용여부 확인, 열차운행시 감시인 배치
- 다) 음주자 또는 허약자 작업 금지, 응급처치용 구급품의 확보
- 라) 건축한계내 물건적치 금지, 현장 정리정돈

6) 안전 조치

공사중 안전사고의 사전 예방을 위하여 아래의 사항을 준수하여야 한다.

<산업안전보건법에 의한 안전조치>

구 분	적 용
· 소화설비(소화기,소화사,방화용수 등)	· 소화설비 필요장소
· 경보 또는 연락용 설비장치	· 발파작업, 화재위험, 낙반, 출수위험 등이 있는 작업
· 살수	· 분진의 확산방지 및 시계확보를 위해 필요한 장소
· 통기 및 환기설비	· 옥내 용접작업, 밀폐된 장소
· 각종 안전완장	· 현장대리인등 착용
· 안전리본, 각종안전 스티커, 무재해기록판 등	· 공사공사감독관과 협의하여 필요시
· 기타	· 기타관계법령에 의해 요구되는 사항

7) 전기사고 예방대책

- 가) 주요시설물 일반인 출입금지
- 나) 전선의 절연 피복상태 확인 후 손상된 부분은 즉시 교체
- 다) 누전차단기 설치 및 전기용량 초과 사용금지
- 라) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치
- 마) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치
- 바) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치

8) 화재예방 대책

- 가) 공동구, 지하피트, 변전실 등 지하시설물 점검
 - (1) 전기 무단사용금지
 - (2) 페인트 등 인화성물질 및 위험물 방지

(3) 하자보수용 자재보관 및 대기실 사용

(4) 각종 공사용 자재 방치

나) 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

9) 안전·보건장구 사용

작업시에는 관련법에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

10) 안전시설

유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대하여는 적절한 안전시설물을 설치하여야 한다.

11) 가설동력

가) 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검

나) 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착

다) 등근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

12) 위험물 저장소

화약, LPG, 산소, 아세틸렌, 유류, 도료 등은 위험물저장소를 설치하여 보관·관리하여야 한다.

나. 안전점검

1) 자체안전점검

공사기간동안 매일 자체 안전점검을 실시하고, 우기 및 해빙기시는 특별점검을 실시하여야 한다.

2) 정기안전점검

가) 건설기술진흥법 시행령 등 관련법에 의하여 정기안전점검 및 정밀안전점검을 실시하여야 한다.

나) 공사착공 14일 이내에 건설재해예방전문기관과 기술지도계약을 체결하고 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과(사본)를 제출하여야 한다.

3) 안전점검에 관한 종합보고서

안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건 교육, 안전의날 행사 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치 하여야 하며, 공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 제출(필요시)하여야 한다.

다. 안전검사

1) 안전관리상태 점검

발주기관은 건설공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시 중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 계약상대자는 시정 조치하거나 해

당공사를 일시 중단하여야 한다.

2) 안전보건교육

계약상대자는 산업안전보건법 시행규칙에 의하여 당해 사업장의 근로자에 대하여 교육을 실시하여야 한다.

3) 안전일지

계약상대자는 안전점검, 안전진단, 건설재해예방지도기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

라. 안전관리비 등의 사용

1) 안전관리비의 사용

가) 계약상대자는 안전관리비를 책정하고, 안전관리비 사용 내역서를 공사현장 내에 비치 한다.

나) 계약상대자는 매월 및 기성 또는 준공검사원 제출시 공사공사감독관에게 안전관리비 항목별 세부 사용내역 집행영수증 사본을 제출 한다.

2) 안전관리비의 사용

가) 안전관리비는 건설교통부 고시 「건설업 산업안전 보건관리비 계상 및 사용기준」에 따라 건설사업장에서 근무하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방을 위한 목적으로만 사용하여야 하며, 사용 실적에 따라 준공시 정산 한다.

나) 안전관리비는 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 등 관련법에 적합하게 사용하고, 공사감독관 또는 관계인이 필요시 확인할 수 있도록 사용내역서, 항목별사용내역, 사진, 집행영수증, 기타 증빙서류 등을 정리하여 상시 비치하여야 하며, 그 증빙서류의 사본 제출을 요구할 경우 계약상대자는 제출하여야 한다.

마. 열차운행전 인접공사 안전관리

1) 공사를 시행하기 전 준비작업 과정

가) 당일 작업계획 수립

(1) 공사감독관과 현장책임자간에 당일 작업 사전협의

(2) 동원인력, 장비, 자재준비상태

나) 작업내용 설명 및 안전교육 시행

(1) 당일 작업할 내용

(2) 작업방법 및 안전교육 시행

다) 전동차 운행구간에서의 작업시 안전관리

(1) 작업장소별 업무연락 책임자 지정 (연락방법, 통신수단)

- (2) 안전작업을 위한 복장, 안전모 등 착용상태 확인 등
- 라) 작업현장 준비, 안전조치 실태확인
 - (1) 작업현장 단위별 인원, 장비, 자재 적정배치여부
 - (2) 열차감시센서 설치, 열차감시자, 안전요원 배치여부
- 마) 무전기, 호루라기 등의 휴대상태
- 2) 공사시행 도중 이행상태 확인 체크
 - 안전수칙 준수여부를 확인 한다
 - 가) 위반시 내용을 기록 시공회사 책임자에게 통보, 작업참여 배제촉구
 - 나) 작업협의시 전일 지적사항 재촉구 시행
 - 다) 작업시간 부족 또는 지연이 예상될 때 정보제공 신속이행 및 공정축소
 - 라) 부득이 작업이 지연될 때는 신속히 역장, 관계사령에 통보 후속조치 의뢰
- 3) 공사시행 후 마무리 상태 점검, 확인
 - 감독관, 시공책임자, 입회자(본사 및 현업) 합동점검 시행
 - 가) 건축한계 지장여부
 - 나) 임시로 조치한 설비가 있는지 여부
 - 다) 장비, 자재, 공구류가 안전한 장소에 정리, 보관되어 있는지 여부
 - 라) 선로주위에 열차안전운행 지장을 초래할 우려가 되는 물체가 있는지 여부
 - 마) 작업종료 내용을 관계역, 취급실, 사령에 통보

바. 야간 열차운행에 대한 안전대책 수립

- 1) 작업시행개소 전·후 100m 지점에 반드시 작업표지(경광등)를 설치하여 단전 후에 운행 되는 특수차등에 대비 하여야한다.
- 2) 작업 방법 중 위험요인 발견시는 시공 책임자와 협의하여 안전한 방법으로 시공토록 한다.
- 3) 작업 도중 급작스런 단전에 대비하여 주변 전기 공급 체계를 숙지하고 해당 관리소와 비상 연락체계를 강구하고 있어야 한다. 또한 발전기 등 대체장비를 확보하여야 한다.

사. 기타 준수사항

- 1) 당일 작업 전 작업자들에게 작업 및 공기구 취급요령 등 일일안전교육을 시행하여 안전사고 예방에 만전을 기하여야 한다.
- 2) 본 공사는 야간의 짧은 시간내에 시공하여야 하고 중량물을 취급하는 공사이므로 작업원의 안전관리에 만전을 기하여야 한다.

- 3) 작업시 기 설치되어 있는 각종 전선에 주의하여 감전사고가 발생치 않도록 주의하여야 하며 작업등 설치를 위한 전기는 서울메트로 전기를 사용하고 전선은 열차 및 작업에 지장이 없도록 하여야한다.
- 4) 계약상대자는 공사장내의 계약상대자측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 안전사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 안전사고 발생에 대한 책임당사자가 부담하여, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.
- 5) 공사재료 외 인화물질을 반입하여서는 안되며 사용하고자 할 때는 감독관의 승인을 받아 특별관리 하여야 한다.
- 6) 공사에 사용하는 자재 및 공기구 운반용트로리는 서울메트로 소형트로리(소형운반용) 제작규격서의 의하여 제작된 제품을 사용하여 보관시 열차안전운행에 지장이 없도록 하여야 한다.

6. 환경관리

가. 환경관리 일반

1) 관리 및 보상의 책임

공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인에게 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 책임당사자가 부담하여, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

2) 소음·진동

- 가) 건설소음·진동 규제지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동관리법에 의한 신고 또는 인·허가에 대한 승인을 받은 후 시행하며 해당 행정기관의 지시에 따른다.
- 나) 작업장내에서는 사용장비의 작업시간 조정, 소음기 설치 등 소음저감대책을 수립하고, 작업시 소음·진동 발생으로 주변 환경에 영향을 미칠 수 있다고 판단될 때에는 공사 현장 주변에 소음 및 진동 저감 시설을 설치하여야 한다.

3) 대기질

- 가) 비산먼지를 발생시키는 작업을 하고자 할 때는 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 등 필요한 조치를 하여야 하며 작업 시작과 종료 시는 작업현장에 물 뿌리기 작업을 시행하여 비산먼지의 발생이 최소화 될 수 있도록 작업환경을 개선하여야 한다.
- 나) 콘크리트 표면처리시 현장에 비산 먼지가 발생하지 못하도록 진공흡입 집진 장치를

그라인더에 부착하여 비산 먼지가 발생되지 않도록 조치하여야 한다.

- 다) 천공작업 후 볼트구멍에 남아있는 분진 및 이물질 등을 산업용 청소기로 흡입하여 청소하여야 한다.

4) 폐 기 물

계약상대자는 공사현장에서 배출되는 폐기물이 “폐기물관리법 및 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법”에 의하여 처리되도록 시공전에 처리대책을 수립하여야 하며, 최종 처리 사항에 대하여도 이를 확인하여야 한다.

나. 환경관리

계약상대자는 아래 사항을 포함하는 환경관리계획을 작성하여 제출하여야 한다.

- 1) 소음, 진동대책
- 2) 분진, 먼지대책
- 3) 통행 장애대책 : 주차관리, 신호수, 표시등, 교통표지판
- 4) 기타 민원방지 대책 및 조치방안

7. 준공

가. 준공검사 내용

발주기관이 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가 한다.

- 1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
- 2) 궤도틀림상태 점검
- 3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생자재 처리
- 4) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용, 준공전 청소 이행상태
- 5) 제출물 및 서류처리 상태
- 6) 기타 계약문서에 명시된 사항

나. 준공서류

1) 검사원 제출

해당 공사의 준공검사를 받고자 할 때에는 준공검사원을 발주기관에 제출하여야 한다.

2) 종류 및 내용

- 가) 준공검사원
- 나) 내역서 및 품질시험·검사성과총괄표
- 다) 준공도면(10부)

- (1) 당해 공사의 준공부분에 대한 준공도면, 시공상세도면
- (2) 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도

라) 공사사진첩

- (1) 공종별로 전·중·후를 사진촬영(디지털카메라)하여 사진첩(CD포함) 4부를 제출 한다
- (2) 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 비치하여야 하며, 준공시 “준공서류”에 따라 서울 메트로 또는 공사감독관에게 제출하여야 한다.
- (3) 공사시공 중 매몰되는 주요부위에 대해서는 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요 부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

마) 사급자재 구매관련 자료(명세서 등)

바) 보험료 납입관련 자료

사) 측정, 시험 및 검사보고서

아) 기타 발주기관이 요구하는 자료

8. 공사하자보수

가. 하자담보 책임기간(건설산업기본법 시행령 제30조)

- 1) 레일용접, 콘크리트/에폭시몰탈 : 5년
- 2) 도상안정제 : 2년

나. 본 공사의 하자담보책임기간 및 하자보수보증금은 도급계약에서 따로 정한 바에 따르며, 본 공사의 하자 담보책임기간은 5년, 하자보수보증금률은 계약금액의 5%로 한다.

※참고법령 : 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한법률 시행규칙『하자보수 보증금률』다. 하자담보 시행결과 아래 각 호에 해당하는 하자 발생시는 계약상대자에게 보수토록 하여야 한다.

- 1) 레일용접 : 불량개소 전량 교체 및 재용접
- 2) 하자보수에 소요되는 공사비, 재료비, 노무비 등 비용은 계약상대자가 부담하여 시행하여야 한다.

9. 특기사항

가. 계약상대자 및 계약상대자 공사종사원의 귀책 사유로 열차운행이 중단 또는 지연되어

발생한 서울메트로의 운수수입 등 행정적, 기술적 제반 비용과 후속처리는 책임당사자가 부담하여, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대가 협의하여 처리한다.

나. 현장사무실 및 시험실 등은 발주기관에서 제공된 시설 및 장소를 이용한다.

다. 공사 시공 후 모든 잔여 사급자재는 공사 준공시 발주처에 반납하여야 한다.

라. 보험료(건강, 연금) 및 퇴직공제부금비등 제경비는 관련 규정에 의거 준공 시 정산 처리한다.

제2장 궤도공사

1. 일반지침서
2. 특별지침서

제2장 궤도공사

1. 일반사항

가. 적용범위

이 시방은 서울 메트로에서 시행하는 “2016년 2호선 강남구간 궤도시설 보수보강공사”의 시공을 위한 궤도공사에 적용한다.

나. 적용기준

서울메트로 규정, 내규 및 예규를 적용한다.

- 1) 선로정비규정, 선로검사내규, 선로지장취급내규, 궤도작업 안전예규, 궤도작업 표준예규, 레일용접 표준예규, 철도장비 관리 및 검사예규.
- 2) 기타 계약서 및 공사감독관이 통지한 내용.

다. 적용순서

- 1) 설계도서, 법령해석 등이 서로 일치하지 않는 경우에 있어 계약으로 그 적용순서를 정하지 아니한 때에는 다음 순서를 원칙으로 한다
 - 가) 계약서
 - 나) 계약 및 일반조건 및 특수조건
 - 다) 공사지침서
 - 라) 설계도
 - 마) 산출내역서
- 2) 공사지침서의 총칙과 총칙 이외의 지침 내용중에 상호 모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 지침에 명시된 내용을 우선 적용한다.
- 3) 공사지침서에 명기된 내용 이외에 정밀공사 및 품질확보를 위하여 필요한 사항은 발주기관과 협의 시행한다. 또, 명시되어 있어도 현장 상황에 부적합하다고 판단될 경우에도 발주기관과 협의하여 최선의 방법을 강구하고 최적의 방법으로 시공하여야 한다.
- 4) 내역서, 공사지침서, 설계도면 등에 대하여 이의가 있을 때에는 공사 착수 전에 발주기관에 신청하여 지시를 받아야 한다. 또한, 계약상대자가 공사시행에 소정의 설계대로 시공이 곤란할 때에도 발주처 신청하여 승인을 받아야하며 이로 인한 행위로 발생하는 행정소요일은 특별한 사유가 없는 한 계약기간을 연장 할 수 없다.
- 5) 현장대리인은 법령(공사계약 일반조건 V.공사계약의 이행-4.공사현장 종사자)이 정하는 적격한 자로서 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사 업무를 책임 있게 시행할 수 있는

권한을 가진 책임기술자를 말하며 계약상대자가 지정·배치한 현장대리인, 현장요원은 현장에 상주하여야 하고 부득이한 사정으로 부재(이석) 할 경우에는 공사감독관의 승인을 득하여야 한다.

- 6) 현장대리인은 본 공사 시공 중 공사감독관의 지시에 대하여는 그 지시사항을 본 공사에 종사하는 현장요원 전원에게 지시하여야 한다.
- 7) 계약상대자는 계약 직후 본 공사의 현장요원 명부를 제출하여야 하며, 공사기간 중 이동이 있을 때에는 사전에 공사감독관의 지시를 받고 변경된 명부를 제출하여야 한다.
- 8) 공사 시공에 있어 작업 현장마다 작업책임자를 배치하여 공사품질과 시공에 안전을 기하여야 한다.
- 9) 타 공사와 병행하여 시공할 때에는 공사감독관과 밀접한 관계를 유지하여 상호의 공사 진척에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 10) 계약상대자는 계약문서에 위반됨이 없이 공사를 이행하여야 하며 이에 따른 발주기관의 시정요구 또는 이행촉구 지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서의 정해진 것에 대하여는 발주기관의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 하며 발주기관의 승인을 받은 문서는 계약문서와 동등한 효력을 가진다.
- 11) 계약상대자는 설계도서에 명시되지 않는 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 발주기관과 협의하여 이행하여야 한다.
- 12) 계약상대자는 공사 관련 발주기관이 시행하는 검사 수감 및 이에 따른 시정지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주기관의 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.
- 13) 계약상대자는 공사현장의 이용효율 및 작업효율 증대, 품질향상, 안전사고 및 환경공해 예방, 보건위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계기구, 잔재의 정리, 정돈, 점검, 정비, 청소 등을 충분히 행하여 현장 내를 청결하게 유지하여야 한다.

2. 특별지침서

가. 일반사항

- 1) 본 공사는 열차 운행 중인 운행선의 궤도공사이므로 당일 내에 완료할 수 있는 물량을 지정된 주·야간 시간 내에 시행하여 열차운행에 지장을 주어서는 안된다.
- 2) 본 공사기간 중 현장요원의 선로출입은 공사감독관의 승인을 얻어 출입하여야 하며 작업 종료 후 반드시 공사감독관에게 보고하여야 한다.

나. 시공시 준수사항

- 1) 계약상대자는 공사 착수 전에 현장여건 및 시설물현황 등 관련 된 제반 사항을 철저히 조사하여 시공과정에서 발생 될 것으로 예상되는 문제점에 대하여 완벽한 대책을 강구하여야 하며 이에 소요되는 비용은 계약상대자의 부담으로 시행하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 공사 착수 전에 횡선식 공정표에 의한 실행공정표를 작성 제출하여야 하며 일일 세부작업계획을 수립 후 공사감독관과 협의하여야 한다.
- 3) 계약상대자는 공사 시행에 있어서 대기환경보전법을 준수하고 시공에 의한 소음으로 공중에 피해가 없도록 하며 소음, 진동의 방지에 유의하여야 한다.
- 4) 공사 시행 전에 작업계획서, 특수차 운행계획(1주일 전)은 그 내용을 서면으로 공사감독관에 제출하여 승인을 득한 후 시행하여야 한다.
- 5) 매일 작업 종료 시 자재 및 공기구 등은 건축한계 밖에 공사감독관이 지정하는 장소에 보관하여 열차 운행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 6) 본 공사 시행 중 각종 체결구 해체 시에는 재료의 분실이 되지 않도록 유의하여야 하며 볼트류 조임 시에는 견고하게 설치하여 이완 및 탈락 등 틀림이 없도록 하여야 한다.
- 7) 시공 전 타 분야(전기, 신호 등)와 공정계획을 면밀히 협의 수립 후 시행 하여야 한다.
- 8) 본 공사로 인하여 발생된 궤도틀림은 원상 복구하여 열차안전운행에 지장이 없도록 하여야 하고, 공사 착수 후 준공검사에 합격할 때까지의 궤도보수는 계약상대자가 부담하며 상호 책임이 없는 불가항력등 사유에 기한한 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 시행한다.
- 9) 계약상대자는 공사시공 중 현장요원의 귀책사유로 인해 부실시공 또는 열차운행중단 · 지연이 발생한 경우에는 재시공 및 운수수입 등 손해금에 대한 배상책임을 져야 한다.
- 10) 자재관리
 - 가) 본 공사 시행 시 소요되는 자재 및 발생품은 발주기관에서 제공하는 특수차로 운반 하고 공사감독관이 지정하는 장소에 반출 처리하되 재사용 자재는 깨끗이 청소 · 정비하여 사용하여야 한다. (고재처리용 발생품은 발생 즉시 회수하여 공사감독관이 지정하는 장소에 보관하여야 한다.)
 - 나) 자재는 KS 규격품 또는 서울메트로 자재 표준 규격서에 준하여 제작된 동등이상의 제품으로서 자재(지급자재 제외)에 대한 공인기관 품질시험 검사 결과를 포함한 공급원 승인서를 시공 전에 제출하여 공사감독관의 승인을 득한 후에 사용하여야 한다.

- 다) 자재관리는 현장대리인의 책임 하에 지정된 장소에 보관하여 분실훼손 등으로 인하여 부족함이 없도록 하여야 한다.
- 라) 자재는 준공 전 · 후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급 하여야 하며 지급자재 중 공사에 사용하고 남은 자재는 공사감독관이 지정하는 장소에 계약상대자 부담으로 수송하고 인계하여야 한다.
- 마) 지급자재는 공사감독관과 현장대리인이 입회하여 인수인계하고 보관 및 관리는 계약상대자가 하여야 하며, 훼손, 손실 또는 변질된 부속품은 즉시 변상조치 하여야 한다.

다. 궤도정정

- 1) 궤도검측을 시행 후 궤간정정, 줄맞춤, 면맞춤 및 총다지기 순으로 시공한다.
- 2) 직선구간에서는 좌측레일, 곡선구간에서는 외측레일을 기준으로 하고 기준 측을 정정한 다음 상대측을 정정한다.
- 3) 캔트 조정 작업은 내측레일을 기준으로 한다.
- 4) 작업착수 전 검측차 검측기록지를 면밀히 분석하여 작업순서, 방법 등을 결정하여 야 하며 특별한 사유가 없는 한 궤도검측차 운행시 동일개소에 대하여 중복지적이 없도록 하여야 한다.

라. 핸드타이탬퍼 작업

- 1) 다지기 작업은 작크반 뒤를 이어 레일 10~20m의 사이를 두고 진행한다.
- 2) 타이탬퍼반은 2명이 1조가 되어 서로 맞보고 동일 침목의 동일 부분을 동시에 다져야 한다.
- 3) 궤간 바깥쪽을 먼저 다져야 한다.
- 4) 궤간 내외의 다짐 범위는 레일 중심에서 좌우 약400mm내로 하고, 다짐 장소의 양로의 높이, 자갈 종류에 따라 감안하되 50~60초를 표준으로 한다.

마. 면맞춤 작업

- 1) 시행예정 구간에 레일면 종단을 실측하여 양로량을 결정 한다.
- 2) 면틀림 또는 수평틀림이 없도록하고 도상자갈 되메움 및 보충은 균등히 하게 정리하여야 한다.

바. 줄맞춤 작업

- 1) 현장종거 및 부동점등을 측정하고 이동량을 산정 후 시행한다.
- 2) 작업시행 전에 각종 체결장치 상태를 점검하여 이완 또는 탈락된 것은 보수·보충한다.

- 3) 이동량이 큰 개소부터 시작하여 순차로 정정한다.
- 4) 줄맞춤 작업은 그로바를 사용하여 정정하는 것을 원칙으로 한다. 다만 작업량 및 현장 여건에 따라 다른 방법에 의할 수도 있다.
- 5) 작업완료 후 침목 양단을 충분히 다지고 자갈정리를 하여야 한다.

사. 레일간격정정

- 1) 시행구간의 레일간격, 각 이음매부의 이동량, 직각틀림, 레일온도 및 이음매부의 재료 손상여부 등을 측정하여 기록을 공사감독관에게 제출하고 계획 간격량 등에 대하여 지시를 받아야 한다.
- 2) 이음매판 및 이음매볼트 등이 손상된 것을 발견하였을 때는 이를 교환 후 시행하여야 한다.
- 3) 절연부 작업시는 절연파괴 또는 절연편 이탈로 인한 신호장애가 발생 하지 않도록 특히 조심하여야 한다.
- 4) 레일이동을 할 때는 적당한 두께의 삽목 등을 사용하여 각 레일의 이음매에 순서대로 간격을 두면서 레일을 1본씩 또는 2, 3본씩 동시에 이동 시킨다.
- 5) 정정이 된 간격의 이음부분은 타 레일 이동의 영향에 의하여 틀리지 아니 하도록 이음 매판의 위치를 정정하고 볼트는 즉시 조여 이동을 방지한다.
- 6) 이음매 위치변경으로 침목위치 틀림이 발생한 것은 위치정정을 하고 도상다짐 작업을 시행하여야 한다.
- 7) 시행구간 전 연장에 걸쳐 이음매판 볼트는 너트를 풀어 주유한 후 다시 조여야 한다.

아. 침목 직각틀림보수

- 1) 작업 전에 기준측 레일 복부에 백색페인트로 침목 위치를 표시하고 표시된 위치에서 궤간 중심선에 직각이 되도록 정정하여야 한다.
- 2) 침목 직각틀림 개소가 간사식으로 발생한 곳은 직각 틀림이 없는 침목을 기준으로 간격을 맞춘다.
- 3) 레일앵카 등 복진방지장치는 미리 철거했다가 작업이 완료된 후 즉시 복구하고, 훼손된 재료에 대하여는 교환토록 하고, 작업시 먼지의 비산 방지를 위하여 작업개소에 충분한 물 뿌리기를 한 후 작업을 시행하여야 한다.
- 4) 침목 이동은 위치정정기 등을 사용하여야 한다. 부득이 인력으로 이동할 때는 나무로 만든 떡메를 사용하여 침목에 손상이 가지 않도록 하여야 한다.
- 5) 침목 이동 후 이동개소 침목에 대하여는 다짐을 시행하고 자갈 정리를 철저히 시행하여 주위의 도상 상태가 양호하여야 한다.

자. 목침목탄성체결장치 철거 및 설치

- 1) 레일체결장치 해체 및 체결은 원칙적으로 팬플러 등 기기를 사용한다.
- 2) 침목에 레일이 파고들거나 또는 비틀림이 있는 곳은 베이스플레이트 설치에 지장이 없도록 침목을 편편하게 삭정하고 방부제를 도포한 후 부설하여야 한다.
- 3) 궤간변화가 없도록 하되 궤간이 불량한 곳은 정정작업을 병행하여야 한다.
- 4) 나사스파이크는 4개를 박는 것을 원칙으로 한다.

차. 이음매해체점검

- 1) 공사시행 중 각종 볼트류 해체 및 조임 시 재료의 분실이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- 2) 이음매체결장치 해체 후 이음매판 및 이음매부 레일은 철술을 사용하여 녹제거를 실시하고, 도유 및 청소를 깨끗이 시행하여야 한다.
- 3) 이음매해체점검 시 레일헤손이 발견되면 공사감독관에게 보고 후, 지시에 따라 레일교환 또는 안전 운행을 확보하여야 한다.
- 4) 이음매볼트는 레일 안쪽으로 번갈아서 체결하는 것을 원칙으로 한다. 다만 탈선방지 안전레일 설치구간 등 특수한 경우에는 예외로 한다.
- 5) 볼트, 너트의 조임은 이음매판의 지지력을 충분하게 하고, 레일의 신축을 방해하지 않을 정도로 하여야 하며, 조임력은 3,000~6,000kgf.cm의 힘으로 조여야 한다.
- 6) 시행구간 전 연장에 걸쳐 이음매판 볼트, 너트는 청소하고 기름을 칠하여야 한다.

카. 궤간정정

- 1) 시공에 앞서 기준측의 줄맞춤, 침목의 직각틀림정정, 침목파임깎기, 체결장치를 점검후 이완 및 탈락된 것은 보충 또는 보수 한다.
- 2) 스파이크 구멍은 스파이크 넓이보다 약 3mm 작은 직경의 타래송곳으로 스파이크 길이의 1/2정도(50mm)를 곧게 뚫는다.
- 3) 스크류스파이크를 사용할때는 같은 직경(18mm)의 타래송곳으로 침목 윗면에서 약 120mm의 구멍을 뚫는다.
- 4) 나사스파이크는 4개를 박는 것을 원칙으로 하며, 보강판을 사용할때는 추가로 더 박을 수 있다.

타. 도상자갈정리

- 1) 건축한계를 지장하지 않도록 시공한다.
- 2) 침목 위나 체결구내에 산재되지 않도록 하고 도상자갈이 레일저부에 닿지 않도록 정리

하여야 한다.

파. 침목위치정정

- 1) 작업 전에 기준 측 레일 복부에 백색페인트로 침목위치를 표시하고 표시된 위치에서 궤간 중심선에 직각이 되도록 정정하여야 한다.
- 2) 침목이동은 위치 정정기 등을 사용하여야 하나, 부득이 인력으로 이동 할 때에는 나무로 만든 떡메를 사용하여 침목에 손상이 가지 않도록 하여야 한다.
- 3) 레일복진 방지장치는 미리 철거했다가 작업이 완료된 후 즉시 복구하여야 한다.
- 4) 위치이동이 끝난 침목은 총다지기를 하여야 한다.

하. 제초작업

- 1) 작업장에서 돌, 철사, 깡통 등의 장애물을 예초기 사용하기 전에 반드시 치워야한다.
- 2) 안전커버를 점검하고 반드시 조립하여 사용하여야 한다.
- 3) 예초기가 움직이지 않도록 확실히 잡고 칼날이 지면에 닿지 않도록 한 다음 시동을 걸어 사용한다.
- 4) 언덕이나 경사지에서 작업시 신체의 균형을 잡아 안정된 자세로 작업한다.
- 5) 운전 중에는 반경 15m 이내에 사람이나 동물이 접근하지 않도록 한다.
- 6) 운전 중 칼날에 신체의 일부분이나 옷 등이 닿지 않도록 한다.
- 7) 작업을 중단하거나 다른 장소로 이동시 엔진을 정지시키고 칼날이 신체에 닿지 않도록 한다.
- 8) 운전중 고압선이나 기타 전기시설물에 접촉하지 않도록 한다.

거. 레일교환

- 1) 레일의 취급에 있어서 힘, 버릇이나 흠집이 생기지 않도록 주의한다.
- 2) 레일을 절단 사용할 때에는 절단 전에 반드시 공사감독관과 협의후 레일절단기(톱, 고속 절단기)를 사용하여 정확하게 절단하여야 한다.
- 3) 레일의 천공은 정확한 위치에 반드시 레일드릴(50kgφ24mm, 60kgφ25mm)을 사용하고, 특히 천공부분에 면따기를 시행하여야 한다.
- 4) 레일철거 후 침목위의 레일접촉면은 깨끗이 청소하고 크립등 체결구가 탈락된 것은 보충(지급자재)하고 불량한 체결구는 교체하여야 한다.
- 5) 레일이음매 체결에 있어 적정유간을 확보하고 단차와 어긋남이 없도록 확고하게 체결 하여야 한다.
- 6) 레일교환 작업은 레일 전 연장을 실측하여 정확한 위치를 절단하고 절연부에서 작업

시·종점부간 거리를 정확하게 측정하여 레일 교환 시 길이 변화가 없어야 한다.

- 7) 콘크리트도상 구간(방진상 궤도, 급곡선 궤도)의 레일교환 및 레일바꿔놓기 작업, 또는 궤도정정 작업 시 방진상 궤도의 육각볼트 조임토크는 현장여건에 맞게 조여야 하며, 급곡선 궤도는 텐션크램프와 레일간의 간격이 약 2.0~3.0mm 유지 되도록 조여야 한다.
- 8) 기지에서 용접된 레일을 현장으로 운반 할 때에는 레일운반 트로리를 사용하여 균등하게 배치하고 특수차의 가속 또는 감속 시 미끄러지거나 밀리지 않게 적재하여야 하며 레일 하차 인원은 특수차에 탑승하여 함께 이동하면서 레일의 탈락 또는 이동 등을 감시하고 운반중의 안전사고예방을 도모하여야 하며, 당일 교환하지 않는 것은 배열 후 열차운행 시 진동으로 이동하지 않도록 하고 절연에 주의하여 견고하게 고정하여야 한다.
- 9) 기지구내에서 레일교환 작업시 단전 확인 후 시행하여야 한다.
- 10) 교환이 완료된 곡선부의 레일은 차륜이 접촉하는 레일면을 얇게 도유하여 초기마모를 방지하여야 한다.
- 11) 발생된 레일은 공사감독관이 지정하는 장소에 수량 및 치수 등을 표시하여 정리한다.

너. 레일용접

□ 제출물

- 1) 레일용접 작업절차서
- 2) 레일용접 시공계획서 및 품질관리 시행계획서
- 3) 안전관리요원 배치계획서
- 4) 고위험 화기작업 사전 신고서

□ 일반사항

- 1) 레일용접은 서울메트로 레일용접표준예규에 의한다.
- 2) 현장 용접시 타 궤도재료가 훼손되지 않도록 주의하여야 하며 훼손 시 즉시 교체 또는 변상하여야 한다.
- 3) 부설레일 절단 시에는 레일절단 지점을 정확히 측정표시 후 레일을 수직으로 절단 하여야 한다.
- 4) 레일 용접부 연마 시 쇳가루 등이 비산하지 않도록 방염포, 불연포, 깔개, 물살수를 설치하여야 한다.
- 5) 레일 용접부 검사결과 불량시공개소에 대하여는 재시공은 물론 레일 및 검사비 일체를 변상 조치하여야 한다.
- 6) 레일용접의 하자담보책임기간은 공사 준공검사를 합격한 날로부터 5년으로 한다.

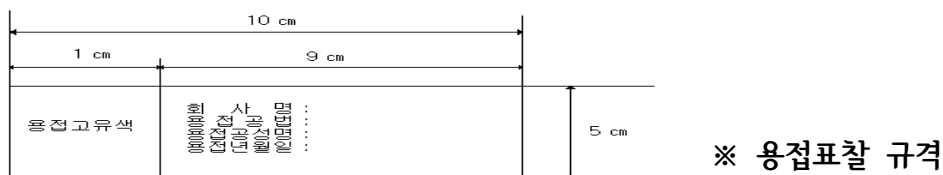
- 7) 레일용접사편 용접부의 검사결과 불합격 시에는 용접사편을 2배수로 재시험하여야 한다.
- 8) 본 공사기간 중 레일용접 2개소이상 불량시에는 품질 확보를 위하여 용접책임자(작업원 포함) 교체를 계약상대자에게 요구 할 수 있다.
- 9) 레일용접공은 공사시행 현장에 상주하여야 하며, 공사 시행 중에 있어서 면허수첩을 상시 휴대하는것은 물론 시공현장에서는 각자의 자격을 명시한 다음과 같은 완장을 착용하여야 한다.

용접공 고유번호 :	약 10cm
회 사 명 :	
성 명 :	

[흰색바탕 녹색글씨]

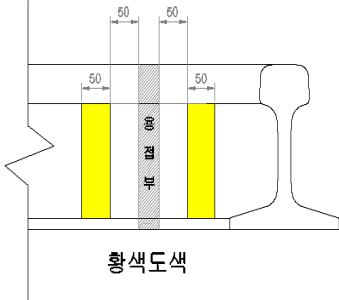
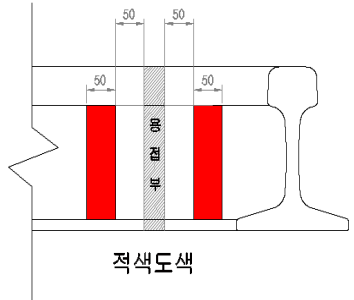
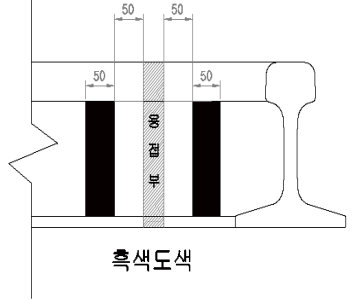
- 10) 야외에서 용접공사 시 우천, 강풍, 누수, 저온 등으로 용접결과에 악영향을 초래할 우려가 있을 때에 감독자의 지시에 따라 적당한 방호설비를 하여야 하며 경우에 따라 작업을 중지 하여야 한다.
- 11) 레일의 절단은 반드시 레일절단기(고속절단기)를 사용하여 수직으로 절단 하여야 한다.
- 12) 레일용접 후에는 용접부근의 궤간선측 레일복부에 다음과 같이 용접공법별 고유색, 시공 회사, 용접공법, 용접공의 성명, 용접 연월일을 양각으로 표시한 아래 규격의 알루미늄 표찰을 준공검사 전에 강력접착제로 레일용접부 중심부에서 200mm 지점에 부착하여야 한다. (단, 신·구레일 접속개소는 반드시 신폼레일 복부에 부착)

(1) 가스압접부 : 황색	(2) 테르밋트 용접부 : 적색
(3) 엔크로즈드아크 용접부 : 청색	(4) 플래쉬버트 용접부 : 흑색



- 13) 용접공은 (사)한국철도시설협회가 발행한 각 레일 용접공법의 시공을 인정한 면허수첩(사본)을 제출하여야 한다.
- 14) 레일용접 위험물(LPG, 산소, 아세틸렌 등)은 위험물보관함(밸브에 손이 닿지 않도록 철망 설치)을 설치,보관하여야 한다.
- 15) 용접, 절단, 레일연마등 화재위험성이 높은 주요 화기작업시행시 고위험화기작업 신고서를 감독자에게 사전 신고하여야 한다.
- 16) 레일용접개소는 레일용접부 시인성 향상을 위하여 레일용접개소 복부에 용접공법별로도색하여야 한다.

용접부 도색 방법

 <p style="text-align: center;">황색도색</p> <p>레일 내,외측 도색 용접부에서 50mm이격후 50mm도색</p>	 <p style="text-align: center;">적색도색</p> <p>레일 내,외측 도색 용접부에서 50mm이격후 50mm도색</p>	 <p style="text-align: center;">흑색도색</p> <p>레일 내,외측 도색 용접부에서 50mm이격후 50mm도색</p>
가스압접	테르밋용접	플래시버트용접

□ 테르밋 용접

- 1) 테르밋 용접재료는 반드시 건조한 상태로 보관하여야 하며, 제조 후 3년 이상 경과한 것은 사용해서는 안 된다. 또한, 한 번 습기를 포함한 용제는 건조하여 재사용할 수 없다.
- 2) 예열은 산소압력 5kg/cm², 프로판압력 1.5kg/cm² 로 조정하여 레일두부로 부터 버너파이프 간격과 예열시간은 다음표를 표준으로 하고 도가니는 1회용을 사용하고 포장을 제거하여 습윤상태인 것은 사용하지 말아야 하며, 완전건조상태에서 작업에 임하여야 한다.

버너파이프간격(mm)		예열시간(분)		
원형	사각	50kg/m	60kg/m	
		25mm용접	25mm용접	68mm용접
40	50	4	5	6

- 3) 두부 열처리레일을 용접한 경우 서울메트로 레일용접표준예규에 의거 후열처리 또는 테르밋 경두 재료를 사용하여야 한다.

더. 장대레일부설

- 1) 운반경로, 방법 및 사용기기 등은 미리 계획을 제출하여 공사감독관의 승인을 득 하여야 한다.
- 2) 롤라에 의할 경우 방향, 높이 및 성능을 고려하여 6m정도 간격으로 배치하여야 한다.
- 3) 운반경로에 건널목, 교량등 지장 요인이 있을 때에 세로 또는 가로방향으로의 변화에 주의하고 굴곡은 되도록 완화시킨다.

- 4) 장척레일의 상차 및 운반, 하차 등의 취급은 레일의 휨 또는 손상이 되지 않도록 충분히 유의하여 취급하여야 한다.
- 5) 장척레일 하차시 ATO루프코일, 지상자, 트라프 등이 파손되지 않도록 주의하고, 배열은 장대레일 부설현장 여건에 따라 궤간내 또는 궤간 외의 좌우레일과 안전한 거리를 두고 버팀목을 설치, 결박하여 궤도 회로 및 열차운행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 6) 배열된 레일은 교환 전까지 온도변화에 따른 장출이나 레일버릇이 생길 우려가 있으므로 레일에 이상이 발생하지 않도록 관리하여야 한다.

러. 레일용접부 검사

- 1) 레일용접부에 대한 용접방법별 검사는 아래와 같이 시행한다.

검사종목 \ 용접방법	가스압접용접	테르밋트 용접	비고
외 관 검 사	전 수	전 수	
자분탐상검사 또는 침투액 탐상검사	전 수	전 수	
초음파탐상검사	전 수	전 수	
경 도 시 험	5%이상(1개소 5점)	5%이상(1개소 5점)	
굴 곡 시 험	매 공사 발주시마다1개	매 공사 발주시마다1개	

- 2) 레일용접부에 대한 외관검사는 다음 각호를 검사하되, 결점이 있어서는 안된다.

- 가) 두부면 요철, 균열
- 나) 굽힘, 비틀림, 언더컨, 블로우홀

- 3) 자분탐상검사 또는 침투탐상검사를 시행하여 균열 및 손상 등 유해한 결함이 있어서는 안된다.

- 4) 초음파 탐상검사

- 가) 기지가스압접 용접부 초음파 탐상검사는 용접 완료 후 24시간 경과 후 시행하고 장대레일을 현장으로 운반전 까지 완료하여야 한다.
- 나) 현장가스압접 용접부 초음파 탐상검사는 용접 완료 후 24시간 경과 후 검사하여야 한다.
- 다) 테르밋트용접부 초음파 탐상검사는 용접 완료 후 24시간 경과 후 검사하여야 한다.
- 라) 전 용접개소에 대하여 레일 용접부의 초음파 탐상을 실시하여 융합불량(불충분한 융해)과 같은 유해한 결함이 없어야 한다.
- 마) 용접부 검사결과 이상결함 발견 시 유선보고(초음파 탐상업체→공사감독자) 및 이상 결함개소 정밀점검을 시행한다.
- 바) 유해한 결함의 측정위치, 범위, 결함등급 등은 서울메트로 레일용접 표준예규 및

레일용접부 초음파 탐상 지침에 따른다.

사) 초음파 탐상검사는 공인 비파괴 검사 전문기관에 검사를 의뢰하여 시행하고 그 결과를 준공 전 제출하여야 한다.

아) 초음파 탐상검사 결과 불량 용접개소에 대하여는 재 용접은 물론 레일 및 검사비 일체를 변상 조치하여야 한다.

자) 레일용접부 초음파 탐상검사에서 정상 판정을 받은 개소에서 유해한 결함발생시 공사감독자에게 검사업체를 변경 보고 후 용접부 전 개소에 대해 초음파 탐상검사를 재 시행하고 재 검사비는 계약상대자가 부담 한다.

머. 분기침목교환

- 1) 상판이 설치되지 않는 분기침목은 보통침목에 준하여 시공한다.
- 2) 상판이 설치된 분기침목 교환은 신침목의 볼트구멍 천공에 있어서는 위치, 직경은 소정의 것으로 하고, 침목면과 직각이 되게 한다.
- 3) 포인트부는 밀착상태에 유의하고 지시에 따라 시공한다.
- 4) 신침목의 삽입 후에는 궤간을 측정하면서 체결장치를 체결하여야 한다.
- 5) 크로싱부에서는 백게이지를 확인하면서 체결장치를 체결하여야 한다.
- 6) 교환 후에는 도상자갈을 채우고 충분히 다짐작업을 시행하여야 한다.

버. 침목교환

- 1) 침목교환 작업후 궤간, 수평, 면, 방향 등을 정밀히 검측을 실시하여야 하며 각종 체결 장치는 견고하게 설치하여 이완 및 탈락 등 틀림이 없어야 한다.
- 2) 발생침목은 당일 운반을 원칙으로 하나 부득이 현장 적치 시 열차에 접촉되지 않도록 주의하여 적치하여야 한다.
- 3) 신침목 위치를 기준측 레일 복부에 백색페인트로 표시하고 표시점에 맞추어 궤간중심 선에 직각으로 간격틀림이 없도록 배열 교환 하여야 한다.
- 4) 코일스프링크립 체결 및 해체는 팬플러를 사용하여야 하며, 함마등을 사용하여 코일스프링크립을 타격하여 손상을 주지 않도록 하여야 한다.
- 5) 절연편은 궤도회로에 지장을 주지 않도록 정위치에 빠짐없이 정확히 설치하여야 하며, 석분먼지등 오물은 깨끗이 제거후 설치하여야 한다.
- 6) 목침목 교환시의 스파이크 구멍은 18mm드릴을 사용 궤간을 고려하여 정확히 천공하여야 하며 곡괭이 등으로 침목면을 훼손하여서는 안된다.

- 7) 나사스파이크 조임은 파워렌치를 사용 나사스파이크가 완전히 밀착 되도록 충분히 조여야 한다.
- 8) 침목 교환 시는 도상자갈의 두께가 충분히 확보되도록 하여야 하며 잉여자갈은 공사 감독관이 지정하는 도상자갈 부족 위치로 이동 정리하여야 한다.
- 9) 침목 교환 후 다지기 작업을 충분히 시행(2회 이상) 하여야 한다.
- 10) 침목교환 및 다지기 작업 완료 후 자갈정리를 철저히 시행 침목상면보다 높게 되거나 부족하지 않도록 균등하게 하여야 한다.
- 11) 침목교환이 완료된 구간은 즉시 궤도정정을 시행 열차 동요가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 12) 발생한 침목과 부속재료는 공사감독관이 지정하는 장소에 붕괴되지 않도록 적치하여야 한다. 단, 부속재료는 일정량을 마대에 담아 미관에 저해 되지 않도록 적치 한다.
- 13) 베이스플레이트 설치 시 침목 상면에 잔자갈이나 불순물을 완전히 제거한 후 설치하여야 한다.

서. 분기기보수

- 1) 분기기 궤간 및 줄맞춤은 다음에 의한다. 리드레일의 곡률불량, 텅레일의 휨 및 레일 버릇 등에 대하여는 공사감독관의 지시에 따른다.
- 2) 각 부위의 후로는 공사감독관의 지시에 의해 삭정한다.
- 3) 궤간정정, 줄맞춤의 시공순서는 공사감독관의 지시에 의한다.
- 4) 면맞춤은 미리 레일체결장치 및 앵커볼트를 조이고 도상다지기 후 각부청소를 하여야 한다.

어. 신축이음매체결장치 해체 및 설치

- 1) 침목배열, 상판설치, 이동레일 및 텅레일설치, 침목게재설치, 도상자갈보충, 양단부 용접, 정리작업 순으로 시행하여야 한다.
- 2) 신축이음매는 열차 진행 방향에 대하여 배향으로 부설하여야 한다.
- 3) 천공작업이 된 침목을 레일과 직각되게 소정 간격으로 침목중심을 맞추어 배열하여야 한다.
- 4) 텅레일과 이동레일의 중복부분은 정규도에 의거 설치 체결하고 장대레일 설정 후에 스트로크 이동 허용한계 표시를 궤간외측 레일두부에 표시하여야 한다.(필요시)
- 5) 기지에서 작업 시 단전 확인 후 작업하여야 한다.

저. 도상안정제 살포

- 1) 레일두부 등에 부착할 우려가 있는 경우에는 비닐 등으로 레일두부를 가린다.
- 2) 살포 전에 궤간, 수평, 면맞춤, 줄맞춤, 등을 면밀히 검측하여 궤도정정을 시행 후 궤간 내·외와 노건부분의 이완된 도상을 소형 콤팩터 등으로 다짐작업을 하여 최적의 도상 조건에서 살포하도록 한다. 단, MTT 작업후 이완된 상태에서는 살포를 피하도록 하고 1개월 정도 안정화된 후 살포하는 것이 효과적이다.
- 3) 살포 방법은 플라스틱제의 물뿌리개를 사용하여 살포한다. 작업능률을 올리기 위한 기계시공으로서는 에어레스 분무기로의 살포가 가능하다.
- 4) 살포시는 통에서 깔대기를 이용하여 물뿌리개에 옮겨서 사용한다. 1회 살포시 흘릴 우려가 있으므로 약 5kg의 도상안정제를 살포기구에 넣어 살포하고 1통을 3회에 나누어 동일한 구역에 반복하여 살포한다.
- 5) 표준 살포량은 약 $2.5\sim 3\text{kg}/\text{m}^2$ 로 1통을 사용하여 살포할수 있는 면적에 해당하는 양을 살포한다. 도상이 흘러 내리는 구간에서는 도상전체면적에 균일하게 살포하는 것이 안정적이다. 일반적으로 직선부의 경우 $2.5\text{kg}/\text{m}^2$, 곡선부에서는 $3\text{kg}/\text{m}^2$ 를 살포하도록 한다.
- 6) 도상안정제는 습기에 대해 민감하므로 빗물이 들어가지 않도록 실내에서 보관하고, 개봉한 경우 습기가 통 안에 들어가지 않도록 유의하여야 한다.
- 7) 도상안정제 살포 전 공사감독관 입회하에 시험살포를 하여야 한다.
- 8) 도상안정제 살포시 레일, 침목 등 궤도시설물에 묻지 않도록 살포하여야 한다.

처. 제표청소 및 보수

- 1) 선로제표의 부착은 서울메트로 선로정비규정에 의한다
- 2) 선로제표의 부착위치는 선로우측에 부착하여야 한다.
- 3) 선로제표는 열차풍 또는 진동 등으로 탈락되거나 이동되지 않도록 견고하게 부착하여야 한다.
- 4) 선로제표는 반사체가 벗겨지거나 훼손된 것은 감독의 지시에 따라 즉시 정비하여야 하며 항상 깨끗하게 하여야 한다.
- 5) 신제품(선로제표)의 보관 및 운반 시 반사체가 훼손되지 않도록 개별 포장에 유의하여야 하며 보관, 운반, 교환 시 시공사의 부주의로 제품에 불량(반사체 훼손 포함)이 발생 시 시공개소에 대하여 재구매 및 재설치를 하여야 한다.

커. 폐기물 수거

- 1) 선로주변에 산재되어 있는 쓰레기를 포대에 담아 건축한계 내 안전한 장소에 정리하여야 한다.

- 2) 선로주변에 정리된 쓰레기는 기지로 반출하여 일정한 장소에 적치한 후 바람에 날려가지 않도록 천막지로 단단히 고정시켜야 한다.

터. 배수로정리

- 1) 본 공사 시행 시 사전에 현장을 정밀히 확인하고 공사감독관의 시행 허가를 득한 후 시행하여야 하며 시공 완료 후 매개소마다 뒷정리를 철저히 하여야 한다.
- 2) 본 공사 시행에 설계서상에 명시된 곳 이외에는 일체의 변경 및 손상을 주어서는 안되며 변형되었을 때는 즉시 보수하여야 한다.
- 3) 본 공사 시행에 소요되는 자재 및 발생자재는 당사에서 제공하는 특수차로 운반하여 공사감독관이 지정하는 장소에 운반 정리하여야 한다.
- 4) 배수로 점검 맨홀 설치로 인하여 발생하는 도상 자갈은 공사구간 주변에 살포고르기를 하여 처리하고 배수뚜껑은 공사감독관이 지정하는 장소에 열차운행에 지장이 없도록 적치하여야 한다.
- 5) 콘크리트 도상 및 PTT구간 청소 시행시 쇳가루 및 슬러지청소를 철저히 시행하여야 한다 .

떠. 건축한계 확보

- 1) 건축한계 내에는 어떠한 시설물도 설치되어서는 안 되며 당일 작업 후 열차 통과 전 모든 공사기구 및 자재는 건축한계에 저촉되지 않는 안전한 장소에 정리정돈 하여야 한다.
- 2) 건축한계에 저촉할 우려가 있는 공사용 자재, 적치물 등의 높이는 검측하여 안전여부를 확인하여야 한다.
- 3) 건축한계내로 붕괴될 우려가 있는 것은 건축한계 외라 할지라도 방호시설을 하여야 한다.
- 4) 시공책임자는 당일공사 완료시 반드시 모든 공사 기구류 및 자재가 건축한계 밖에 안전하게 정리정돈 되었는지를 확인하여야 한다.

허. 탈선방지 가드앵글 설치

- 1) 후렌지 웨이 간격은 65mm에 스톱을 가한 치수로 부설하며, 그 양단 끝부분은 300mm이상의 길이를 깔대기형으로 구부려서 끝부분은 주레일에 대하여 200mm이상의 간격이 되도록 한다.
- 2) 절연부의 양단 끝부분은 80mm이상의 길이를 깔대기형으로 구부려서 끝부분이 주레일에 대하여 95mm이상의 간격이 되도록 한다.
- 3) “ㄱ”앵글의 홈 가공부는 매우 정밀하고, 균일하게 가공되어야 하며, 가공 전·후 반드시 앵글의 직진도를 확인하고 교정하여야 한다.

- 4) 가드앵글은 도로용 표준색 F-308012(1.9Y 8.1/11.6)의 도색처리(열처리도장)를 하여야 한다.

고. 안전관리

1) 안전 준수사항

- 가) 계약상대자는 착공계 제출 시 작업안전 관리 계획서를 제출하여 공사감독관의 승인을 받아 계획대로 시행될 수 있도록 하여야 한다.
- 나) 본 공사 시공 시 작업시행개소 100m 전후에 반드시 작업표지(경광등)를 설치하여 단전 후에 운행되는 특수차 등에 대비하고 작업 후 철거하여야 한다.
- 다) 계약상대자는 작업 착수 전 일일동원 계획인원을 공사감독관에게 보고하고 공사 현장에서는 당일 작업 전 현장요원들에게 작업 및 공기구 취급 요령 등 일일안전교육을 시행하여 안전사고 예방에 만전을 기하여야 한다.
- 라) 본 공사는 주·야간의 제한된 시간 내에 시공하여야 하고 중량물을 취급하는 공사이므로 현장요원의 안전관리에 만전을 기하여야 한다.
- 마) 작업 시 기 설치되어 있는 각종 전선에 주의하여 감전사고가 발생치 않도록 주의하여야 하며 작업등 설치 시 전선은 열차 및 특수차 운행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 바) 계약상대자는 안전관리 전담반을 편성하여 안전관리를 자율적으로 성실히 시행하여야 하며 공사기간 중 발생하는 제반 사고에 대한 민, 형사상의 책임을 지며 손해발생시 계약상대자가 부담하여야 한다.
- 사) 지하철 내에는 공사재료 외 인화물질을 반입하여서는 안 되며 사용하고자 할 때는 공사감독관의 승인을 받아 특별관리 하여야 한다.
- 아) 발주기관은 공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 도급자의 안전에 관한 제반의 관리 상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시 중지를 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때는 계약상대자는 즉시 해당공사를 중지하고 시정조치 하여야 한다.
- 자) 작업 시 안전장구(안전모, 안전조끼, 안전화 등)를 착용하고 작업에 임할 수 있도록 하여야 한다.
- 차) 공사에 사용하는 자재 및 공기구 운반용 트로리는 서울메트로 제작 규격에 의하여 제작된 제품을 사용하여 보관 시 열차 안전운행에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 카) 열차 운행 중 주간점검 시 반드시 공사감독관의 승인을 득한 후 서울메트로 직원 입회하에 안전장구를 착용한 상태에서 선로 출입하여야 한다.

2) 안전관리 서류

- 가) 안전관리 계획서

계획서의 작성기준은 건설기술진흥법 “제62조 건설공사의 안전관리”, “시행령 제98조 안전관리계획의 수립” 및 “시행령 제99조 안전관리계획 수립 기준” 등에 따르고, 안전관리 계획서는 착공신고서에 포함 제출한다.

나) 일일안전점검 등

계약상대자가 자체관리하며 일일안전점검, 건설재해전문기관의 지도, 안전보건 교육, 안전의 날 행사등에 관한 사항을 기록하여 현장사무실에 상시 비치하여야 한다.

다) 정기안전점검

계약상대자가 건설안전 전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 제출하여야 한다.

라) 안전일지

계약상대자가 자체관리하며, 관리기록을 상시 비치하여야 한다.

마) 산업안전보건관리비 사용내역 및 집행 영수증

계약상대자는 산업안전보건관리비 항목별 세부 사용내역 및 집행 영수증 사본을 월 1회, 기성검사원 및 준공검사원 제출 시 산업안전보건관리비 집행 관련 서류 1부를 제출하여야 한다.

3) 안전 · 보건 및 환경관리

가) 계약상대자는 공사장내의 시공사 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 안전사고에 대하여 안전대책을 수립 · 시행하여야 한다.

나) 계약상대자는 본 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 열차 이용승객, 역사 및 기지 각종설비 및 시설물에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에 책임당사자가 부담하여, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

다) 계약상대자는 건설기술진흥법 시행령 제98조에서 안전관리계획을 수립하도록 규정된 공사에 대해서 동 법령에서 규정된 대로 안전관리계획의 수립, 안전점검의 실시 등의 규정을 이행하여야 한다.

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

마) 계약상대자는 “산업안전보건법 제30조 제4항 및 동법 시행규칙 제32조 제3항”에 따라 공사 금액(관급포함) 3억 이상 120억 미만의 공사(토목공사는 150억)는 착공 14일 이내에 건설재해예방 전문기관과 기술지도계약을 체결하여야 한다.

4) 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준

- 가) 계약상대자는 노동부고시“건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준”에 의거 계상된 안전관리비를 동 고시 별표 내용에 준용하여 건설공사 현장근로자의 산업 재해 및 건강장해 방지에 사용하고 공사감독관 또는 관계인이 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 한다.
- 나) 공사 공정률 50% 미만에서 산업안전보건관리비를 30%이상 조기 투입하여 공사장 및 작업원의 안전사고 예방하여야 한다.

공정률에 따른 산업안전보건관리비 사용기준				
공 정 률	50%미만	50%이상70%미만	70%이상90%미만	90%이상
사용기준	30%이상	50%이상	70%이상	90%이상

- 다) 계약상대자는 매월 및 기성 또는 준공검사원 제출 시 공사감독관에게 산업안전보건 관리비 항목별 세부사용 내역 및 집행 영수증 사본을 제출하여야 한다.

노. 환경관리

- 1) 비산먼지를 발생시키는 작업을 하고자 할 때는 비산 먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 등 필요한 조치를 하여야 하며 작업 시작과 종료 시는 작업현장에 물 뿌리기 작업을 시행하여 비산 먼지의 발생이 최소화 될 수 있도록 작업 환경을 개선하여야 한다.
- 2) 작업 시 소음 · 진동 발생으로 주변 환경에 영향을 미칠 수 있다고 판단될 때에는 공사 현장 주변에 소음 및 진동저감 시설을 설치하여야 한다.

도. 보험료 등 정산

- 1) “지방자치단체 입찰 및 계약집행기준(행정자치부 예규 제3호, 2014.12.29) 제1장 제8절 보험료 사후정산 등”에 의거 국민건강보험료, 노인장기요양보험료, 국민연금보험료를 준공 시 정산한다.
- 2) 산업안전보건관리비는 실제 사용금액을 기준으로 도급금액 내 준공 시 정산한다.

로. 설계변경

1) 설계변경 사유

계약상대자는 다음과 같은 사유가 발생하여 설계도서의 변경이 불가피한 경우에는 발주기관의 승인을 득하여 변경 시행할 수 있다.

- 가) 설계도서 내용이 불분명하거나 누락 · 오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우

- 나) 현장상태가 설계서와 상이 할 경우
- 다) 신기술, 신공법 사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저 할 경우
- 라) 기타 공사가 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정한 경우

모. 공사기간 연장조건

- 1) 당 공사 지급자재 지급 지연되었을 경우
- 2) 우리공사 사정 또는 천재지변으로 인한 작업 지장일수가 공사기간의 10%이상 발생되었을 때
- 3) 공사품질 향상을 위하여 차후 공사와 연계하여 시행할 경우

보. 공사사진

- 1) 공사 시공 중 매몰되는 주요부위에 대해서는 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공 상태가 분명하게 나타나도록 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.
- 2) 공종별 사진촬영 시 궤도시설물을 명확히 확인할 수 있도록 촬영하고, 연속된 시공과정을 식별하기가 용이하도록 동일위치에서 동일한 각도로 시공 전, 중, 후 구분 촬영하되 시점에서 종점방향으로 촬영하여야 한다.

소. 준공사진

- 1) 공사계약 일반조건에 명시되어 있는 설계도면
 - 가) 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
 - 나) 공사현장에서 설계 변경한 부분의 설계도면 원도
- 2) 계약상대자는 본 공사의 시공 전, 중, 후 각 공종별로 사진 촬영(디지털 카메라)하여 사진첩(CD포함) 4부 및 준공도면 원본포함 10부를 작성, 준공과 동시에 제출하여야 한다. 끝.