

『하루의 행복, 부산김해경전철이 함께합니다.』

전차선 절연애자 고정용 볼트 교체공사 과업지시서

2024. 03.

시스템처



전차선 절연애자 고정용 볼트 교체공사 과업지시서

1 과업 개요

1.1. 과업명

- 전차선 절연애자 고정용 볼트 교체 공사

1.2. 과업위치

작업년도	과업위치	작업수량	비고
2024년	경상남도 해반천로 5 ~ 부산광역시 강서구 낙동북로 203 (연지공원역~평강역 구간)	4,310EA	
2025년	부산광역시 강서구 낙동북로 203 ~ 부산광역시 사상구 광장로 108(평강역~사상역 주박지 구간)	4,376EA	

1.3. 과업목적

- 전차선 절연애자 고정용 애자볼트의 부식 발생 개소에 부식이 발생하지 않는 재질(STS 304 동등 이상의 재질)로 교체하여, 예상되는 고장/장애를 사전에 예방하여 열차 안전운행을 도모하고 유지보수 관리 업무에 만전을 기하고자 함.

1.4. 과업범위

- 2024년 작업구간 및 교체수량(총 4,310EA)

순번	구간	절연애자			비고
		합계	상선	하선	
1	평강역~대사역	496	248	248	
2	대사역~불암역	462	231	231	
3	불암역~지내역	290	145	145	
4	지내역~김해대학역	336	168	168	
5	김해대학역~인제대역	530	265	265	
6	인제대역~김해시청역	440	220	220	
7	김해시청역~부원역	244	122	122	
8	부원역~봉황역	422	210	212	
9	봉황역~수로왕릉역	271	135	136	
10	수로왕릉역~박물관역	335	167	168	
11	박물관역~연지공원역	484	242	242	
	합계	4,310			

○ 2025년 작업구간 및 교체수량(총 4,376EA)

순번	구간	절연애자			비고
		합계	상선	하선	
1	주박~사상역	79	39	40	
2	사상역~괘법르네시페역	319	160	159	
3	괘법르네시페역~서부산유통지구역	971	485	486	
4	서부산유통지구역~공항역	405	200	205	
5	공항역~덕두역	566	280	286	
6	덕두역~등구역	779	392	387	
7	등구역~대저역	883	444	439	
8	대저역~평강역	374	187	187	
합계		4,376			

○ 볼트 재질 및 규격

구분	항목	재질	규격	비고
1	볼트	스테인리스 스틸 (STS 304 동등 이상의 재질)	M20×90mm	
2	평와샤	스테인리스 스틸 (STS 304 동등 이상의 재질)	M20×3T	

구분	체결장치	토크기준	비고
1	애자 고정 볼트	150N·m	
2	상부 높이 조정용 볼트	50N·m	

1.5. 과업기간 : 계약체결일 ~ '2025.12.31.(2년간)

구분	년도	공사기간	비고
1	2024년	계약일로부터 4개월 이내	
2	2025년	4월~7월 이내(4개월 이내)	

※ 상기 일정은 변경될 수 있음

1.6. 입찰자격

- 전기공사업법에 따른 전기공사업 면허를 소지한 업체로서, 입찰일까지 당해 자격을 유지한 업체
- 전차선로(제3궤조 하면접촉방식) 시공 및 유지보수 실적이 있으며, 실적증명서를 제출 가능한 업체

1.7. 하자보증기간 : 해당연도 공사분 준공 완료일로부터 1년

2.1. 목적

2.1.1. 본 과업지시서는 “부산-김해경전철 전차선 절연애자 고정용 볼트 교체공사” 전반에 관한 부산-김해경전철(주)(이하 “발주자” 라 한다)의 요구사항과 계약대상자(이하 “계약대상자” 라 한다)가 수행할 제반 업무 등을 규정하는데 목적이 있다.

2.2. 용어의 정의

2.2.1. “발주자” 라 함은 용역의 전부를 최초로 위탁하는 자 또는 계약 상대방에게 도급하는 자를 말한다.

2.2.2. “계약대상자” 라 함은 발주자로부터 용역을 도급받은 자를 말한다.

2.2.3. “감독자” 라 함은 발주자의 직원으로서 본 용역에 관련되는 지시, 승인 및 검사 등에 대한 권한과 책임을 갖는 자를 말한다.

2.2.4. “운행선안전관리자” 라 함은 회사직원 또는 전문용역업체 직원으로서 자체교육을 이수하여 자체 운행선 작업 및 공사업무를 수행할 수 있도록 인정받은 자를 말한다.

2.2.5. “철도운행안전관리자” 라 함은 철도차량의 운행선로 또는 그 인근에서 철도시설의 건설 또는 관리와 관련한 작업의 일정을 조정하고 해당 선로를 운행하는 열차의 운행일정을 조정하는 사람을 말한다.

2.3. 적용 범위

2.3.1. 특기사항 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 과업지시서에 의한다.

2.3.2. 본 과업지시서는 공사전반에 적용되는 내용이므로 부분적인 공사의 경우에는 해당 조항만을 적용한다.

2.3.3. 본 공사에 적용되는 주요 법, 령, 규칙, 기준 등은 아래와 같다.

- 1) 전기관계법령(전기사업법, 전기설비기술기준, 전력기술관리법, 전기공사법, 전기용품안전관리법, KEC 한국전기설비 규정 등)
- 2) 산업표준화법 및 한국산업표준규격(K.S)

- 3) 산업안전보건법 및 령, 규칙, 기준, 및 중대재해 처벌 등에 관한 법률 및 시행령
- 4) 대한전기협회 발행 내선규정, 배전규정
- 5) 국토교통부 제정 건축전기설비 설계기준
- 6) 철도안전법, 철도안전법 시행규칙 및 시행령
- 7) 부산김해경전철 관계 제규정(전기설비관리 규정, 검사내규, 예규 , 운행선 작업 및 공사의 안전관리에규 등)
- 8) 소방기본법, 도시철도법, 근로기준법
- 9) 기타 본 공사와 관련한 관련법령, 규칙, 고시, 명령, 조례 및 기준

2.3.4. 본 공사에 대한 설계도서가 위에 열거한 관계법규와 상이한 부분이 있을 경우에는 관계 법규에 따라 시공하여야 하며, 공사기간 중 관계 법규가 개정 될 경우에는 개정되는 법령에 따라 설계 변경하되 감독자와 협의한다.

2.4. 계약상대자의 책무

- 2.4.1. “계약대상자” 는 공사 착수 전에 과업지시서 등 발주자가 제공하는 자료를 면밀히 검토하고, 공정계획을 수립하여야 하며, 관계 법령, 설계도서, 시방서 및 공사계약서에 따라 책임을 가지고 성실하게 시공하여야 한다.
- 2.4.2. “계약대상자” 는 공사목적물을 발주자에게 인도하여야 하며, 인도하기 전에 발생한 공사목적물의 파손, 오염, 분실 변형 등으로 인한 피해나 계약상대자 등이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 계약상대자가 교체 원상복구, 손해배상 등을 하여야 한다.
- 2.4.3. “계약대상자” 는 감독자로부터 재시공, 공사 중지, 기타 필요한 조치를 지시받은 때에는 특별한 사유가 없는 한 협의하여 응하여야 한다.
- 2.4.4. 본 공사시행 중 과업지시서, 도면 및 설계도서에 명시되지 않은 사항일지라도 공사시공 상 필요하다고 인정되는 부분은 감독자의 지시에 따라 보완 시공하여야 하며, 공사 시행에 있어 설계대로 시공하기 곤란할 때는 대안을 제시하여 감독자의 승인을 받아 시

공하여야 한다.

- 2.4.5. “계약대상자” 는 현장에 현장책임자를 상주하도록 하고 계약상대자를 대표하여 현장을 관리하며, 작업원을 지휘하고 익일의 작업인원을 감독자에게 보고하여야 하며, 허락 없이 현장을 이탈하여서는 안 된다.
- 2.4.6. 현장책임자는 재해방지, 작업원에 대한 사항, 관계서류의 작성과 준공검사 등 관련사항에 대해서 입회 또는 책임을 진다.
- 2.4.7. 현장책임자는 감독자와 협의를 원활히 하며, “계약대상자” 가 고용하는 종사원의 부적당한 행위가 있을 시 감독자의 교체 요구에 즉시 응하여야 한다.
- 2.4.8. 본 공사 현장책임자의 이동이 있을 때에는 교체 내용을 서면으로 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 교체하여야 한다.
- 2.4.9. “계약대상자” 는 본 공사 현장에 배치하는 종사원의 신상 조서 및 경력 사항을 감독자에게 제출하여야 하며, 종사원의 부적당한 행위에 대한 감독자의 교체 요구에 응하여야 한다.

2.5. 사전협의 및 조정

- 2.5.1. “계약대상자” 는 착공부터 준공까지 토목 , 건축, 기계, 전기, 통신, 신호, 궤도 점검 등 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 감독자 또는 발주자가 행하는 점검 및 운영에 적극 협조하여야 한다.
- 2.5.2. “계약대상자” 는 당해 공사와 연관된 공사, 점검 및 운영에 대한 마찰과 부조화를 방지하기 위해 감독자 및 발주자와 시공계획에 대하여 긴밀히 협의, 조정하여 공사 진행에 지장이 없도록 하여야 한다.

2.6. 공사의 시행

- 2.6.1. “계약대상자” 는 모든 공사의 착공 15일 이내 다음 사항을 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 하며, 공사 기한내에 공사를 완료할 수 있도록 공사 계획에 최선을 다하여야 한다.

- 1) 착공신고서
- 2) 예정공정표

3) 시공 계획서에는 아래사항이 포함되어야 한다.

가) 공사개요

나) 시공관리체계, 현장조직표

다) 세부공정표(주요공정의 시공절차, 자재, 인력 및 장비 투입계획을 포함)

마) 사용자재

바) 안전관리계획 및 환경관리 계획

4) 공정별 인력 및 장비투입 계획서

5) 현장대리인 및 참여기술자 경력증명서

6) 보안확약서 및 보안서약서 1부.

7) 기타 발주자가 정한 사항

2.6.2. “계약대상자”는 공사 중 감독자가 공사의 부실 또는 부정이라 인정할 시 감독자의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 개수하여야 한다.

2.6.3. “계약대상자”는 설계도서 및 과업지시서에 명시되지 않은 사항일 지라도 시공상, 구조상, 외관상 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 감독자의 지시에 따라 보완 시공하여야 하며, 도면과 과업지시서의 내용이 상치되거나 명기가 없을 때, 의문이 생겼을 때, 또는 해석상의 의견 차이가 있을 때는 감독자의 해석에 따른다.

2.6.4. 현장 상황에 따라 필요한 감독자의 제반 지시 사항은 즉시 수행되어야 한다.

2.6.5. “계약대상자”는 본 공사와 관련하여 감독자와의 상호간에 긴밀한 연락과 협의로 공사 시행에 만전을 기하여야 하며, 공사가 지연된다고 판단될 때에는 상세한 사유를 감독자에게 보고하고 그 지시를 받아 공정만회에 최선을 다하여야 한다.

2.6.6. “계약대상자”가 불완전한 시공을 하거나 공사를 임의로 지연 또는 일부를 중단시킬 수 있으며, 감독자의 결정에 따라 공사의 내용 및 방법을 변경할 수 있다.

2.6.7. “계약대상자”는 착공 전 및 공사 시행중 공종별 및 주요 사항에 대하여 착공 전 감독자와 충분히 협의 후 시행하여야 하며, 임의

시공에 따른 하자과 가설물에 대한 손상은 계약상대자 부담으로 시정하여야 한다.

2.6.8. “계약대상자”는 공사의 진행상황, 자재사용내역, 기타 공사공정 등을 매일 보고하여 공사 전반에 걸쳐 감독자와 협의하며, 이러한 내용이 기록된 공사 일보를 감독자에게 제출하여야 한다.

2.6.9. “계약대상자”는 착공부터 준공까지 공사와 관련되는 모든 사항의 기록을 계약상대자책임 하에 기록, 사진 촬영(특히 공사시작 전, 공사 진행과정 및 중요부분, 공사완료 후)하여 감독자에게 제출하여야 한다.

1) 사진촬영

가) 공사 완공 후 용이하게 공사점점을 할 수 없는 시설, 감독자가 부재중 시공된 설비, 감독자가 필요하다고 인정하는 설비는 천연색사진을 촬영하여 A4 용지 등에 설명을 기입하여 정리하고 감독자에게 제출한다.

나) 시공 중 촬영하는 경우에는 공사의 진행과정과 질을 판별하기 용이하도록 촬영하며, 사진의 촬영은 곡선구간, 직선에서 곡선($R \leq 200$)으로 변경되는 구간 및 작업구간의 시작·종료되는 구간 등을 촬영하고, 사진에는 지지대의 번호 등 작업위치가 확인될 수 있도록 한다.

다) 촬영된 사진은 공정 순서대로 A4 용지에 부착, 설명 등을 기입하여, 감독자에게 제출한다.

2.6.10. 공사 시행 중이거나 공사가 완료되었을 때는 작업구간에 대한 정리 정돈 및 청소를 깨끗이 하고 오물을 장외로 반출하여야 한다.

2.6.11. “계약대상자”는 공사시공 시 지장되는 시설물은 감독자와 협의하여 해체할 수 있다.

2.6.12. “계약대상자”는 현장여건상 불가피하게 공사를 착공할 수 없는 경우에는 착공지연 사유를 첨부하여 제출하여야 한다.

2.7. 사용자재 및 기기

2.7.1. 시공에 사용되는 자재 및 기기는 한국산업표준규격(K.S) 또는 형식승인 품을 사용하여야 하며 재질이 우수한 품목을 사용하여야 한다. 현장에 반입되는 자재 및 기기는 사전에 감독자의 검사를 받은 후 사용하여야 한다.

2.7.2. 현장에 반입하는 자재 및 기기 등에 대하여 감독자는 관계기관에 검사 및 시험의뢰 할 수 있다.

2.8. 공사용 기계기구 및 공구

2.8.1. 공사에 사용하는 기계기구 및 공구류는 특정 제품을 제외하고 공사 기간 동안 현장에 비치하여야 한다.

2.8.2. 기계기구 및 공구류는 안전도가 충분히 높은 것을 사용하여야 하며 감독자가 위험하다고 인정할 때는 교환하여야 한다.

2.8.3. “계약대상자”는 공종별로 필요한 장비 및 공구를 작업 착수 전에 현장 반입을 완료하여 공사시행에 차질이 없도록 하여야 한다.

2.8.4. “발주자”가 제공하는 장비 및 공구에 대해서는 사용기간 중 일일점검을 시행하고, 분실 및 파손 등에 대하여 “계약대상자”의 책임하에 변상하여야 한다.

2.8.5. 열차운행 선로 작업에 투입되는 장비(모터카 등) 운용에 있어 이례상황 발생시 열차운행에 지장이 없도록 적극 조치(인원 및 장비 등)하여야 한다.

2.9. 사고 및 재해방지 대책

2.9.1. “계약대상자”는 안전 수칙 이외에 감독자와 안전에 대한 협의 등으로 재해사고 방지에 만전을 기하여야 한다.

2.9.2. “계약대상자”는 작업 전 작업 내용, 시공 방법 등을 종사원에게 명확히 지시하여 작업 중 사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

2.9.3. “계약대상자”는 공사 도중 발생하기 쉬운 안전사고에 유의하여야 하며, 안전관리 수칙의 제반 이행 사항을 충실히 지키도록 종사원에게 반복 교육을 실시하고, 위험도가 높은 작업을 할 경우에는 감독자와 충분한 협의를 하여 안전 대책을 강구한 후 작업을

시행하여야 한다.

2.9.4. “계약대상자”는 종사원이 행하는 모든 작업이 충분히 밝은 상태에서 시행되도록 하여야 한다.

2.9.5. “계약대상자”는 작업자에게 작업 전에 필요한 안전교육을 철저히 시켜 안전사고에 만전을 기하여야 한다. 시공 중에 발생하는 일체의 안전사고는 계약상대자가 민, 형사상의 책임을 지며, 기존 시설물에 손해를 입혔을 경우에는 계약상대자 부담으로 원상복구 하여야 한다.

2.10. 피해처리

2.10.1. 공사 중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을 시는 즉시 관계자 또는 감독자의 지시에 따라 복구 또는 재시공하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 “계약대상자” 부담으로 한다.

2.10.2. 복구 및 재시공에 사용하는 자재 또는 복구된 시설물은 감독자의 요구가 있을 경우에는 본 과업지시서에 의거한 시험을 필하여야 한다.

2.10.3. “계약상대자”는 공사 시행 중 공사 목적물 및 제3자에게 피해를 주었을 때에는 계약상대자의 책임하에 원상복구 또는 손해 배상하여야 한다.

2.11. 공사의 중지 및 연기

2.11.1. 공사 진행 중 관련별로 공사에 의해 공정 진행이 불가능 또는 천재지변이나 감독자가 시공의 부실 또는 부당하다고 판단할 때에는 공사의 전부 또는 일부를 중지시킬 수 있으며 감독자와 협의에 따라 계약상대자는 재시공 또는 적절한 조치를 취하여야 한다. 이 경우 계약상대자는 이의 신청이나 손해배상을 청구할 수 없다.

2.11.2. 본 공사 시행 중 다음과 같은 사유가 발생할 때는 공사를 중지 또는 연기할 수 있다.

- 1) 설계변경으로 인하여 공사기간의 연장을 요할 경우.
- 2) 관련 공정의 공사 지연으로 시공이 불가할 경우.
- 3) 발주자의 사정으로 공사가 지연될 경우.

2.12. 이의 해석

본 공사를 시행함에 있어 용어해석 차이에 의한 이의 발생 시에는 상호 협의에 의하여 결정한다.

2.13. 공사(작업)일보

현장일지 및 공사의 진행 자재 사용내역 등을 기재한 공사일보를 감독자에게 제출하여야 한다.

2.14. 공사장 관리

공사장의 관리는 전기안전관리규정, 근로안전관리규정, 보건관리규정 및 산재보험법, 기타 관련 법규에 따라 빠짐없이 이행하고 다음 각 사항을 지킨다.

- 1) 공사현장은 기기 및 재료 등을 언제나 깨끗하게 정리하고 청소하며, 화재, 도난 그 밖의 사고방지를 철저히 한다.
- 2) 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 기존 시설부분의 설비는 안전한 방법으로 보호하고 공사관계자 및 제3자에게 피해가 미치지 않도록 안전, 위생관리 및 공해 방지를 한다.
- 3) 공사장 내에서 발생하는 재료, 물품 등은 감독자가 지정하는 현장 내의 장소에 정리 보관하고 불필요한 오물은 즉시 장외로 반출한다.
- 4) 공사가 끝난 해체물, 발생물은 감독자의 지시에 따라 처분하고, 공사준공 시에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.
- 5) 노무자 등의 출입감시, 풍기 및 위생단속, 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 기타 사고방지에 대한 주의를 게을리하지 않아야 한다.
- 6) 휘발유, 신나 등과 같은 인화성 물질은 격리된 저장소에 보관하며 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 건축법, 소방법 또는 관련법규에 따라 방화구조 또는 불연재료를 사용하고 소화기를 비치한다.
- 7) 공사용 비계 및 발판 등을 설치할 때에는 견고하고 안전하게 설치하고 항상 그 위치 보존에 주의한다.
- 8) 공사용수 및 전력은 특기시방서에 명기하지 않는 한 감독자와 협의하여 수속절차를 밟아 시설한다.

- 9) 계약상대자는 공사 시공시 지정되는 시설물을 감독자 지시에 따라 해체 또는 제거할 수 있으나 파손시킨 부분은 계약상대자의 책임 하에 원상 복구한다.
- 10) 모든 시설물은 사용 후 계약상대자 부담으로 철거하여야 하며 주위는 항상 청결히 하고 원상 복구한다.
- 11) 기타 감독자의 지시 사항

2.15. 계약상대자의 안전관리에 대한 의무

- 2.15.1. “계약상대자”는 작업 시 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 법 시행규칙 등에서 정한 안전기준을 항상 숙지하고 이를 준수하여야 한다.
- 2.15.2. 계약상대자는 **산업안전보건법 개정에 따라 발주기관에서 착공일 이전 체결한 재해예방 기술지도 계약에 따라 교육을 받아야 합니다.**
 “산업안전보건법 제73조(건설공사에 산업재해 예방 지도), 동법 시행령 제59조(기술지도계약 체결 대상 건설공사 및 체결 시기)에 의하여 공사금액 1억 원 이상 120억 원 미만의 공사는 공사시작 후 건설재해 예방 전문기관의 기술지도를 월 2회 받게 되며, 계약상대자는 개선지도 사항에 대하여 확인 및 조치의 의무가 있으며, 개선지도 사항에 대해 조치하지 않아 발생하는 과태료 등의 책임이 있습니다.
- 2.15.3. “계약상대자”는 당해 사업장의 근로자에 대하여 산업안전보건교육을 실시하여야 하며, 이 때 발주자는 계약상대자가 요구할 경우 안전보건교육에 필요한 장소 및 자료의 제공 등의 협조를 해야 한다.
- 2.15.4. 계약상대자는 건설기술 진흥법(제62조(건설공사의 안전관리))에 규정된 대로 안전관리계획의 수립, 안전점검의 실시 등의 규정을 이행하여야 합니다.
- 2.15.5. “발주자”는 과업의 규모와 특성에 따라 계약상대자에게 종사원 안전관리계획서를 제출케 할 수 있다.
- 2.15.6. “계약상대자”는 본 공사 작업 시 공사 중 인원통제 및 안전시설을 완비하여 안전사고 예방을 위한 안전관리교육 등 사전 조치를 취하여야 하며, 사고발생에 대한 민,형사상의 모든 책임은

“계약상대자”에게 있다.

2.15.7. “계약상대자”는 작업에 필요한 안전장구류를 지급하고 업무수행시 관계법령(산업안전보건법 등)을 준수하여야 한다.

2.15.8. “계약상대자”는 안전활동(안전교육 등)에 관한 기록을 문서화하여 하며, 이를 정리 보관하여 발주자의 관련 서류 제출 요구시에 응하여야 한다.

2.15.9. 철도운행안전관리자 선임과 복무(철도안전관계법령)

“계약상대자”는 철도안전법 시행령 제60조 및 철도안전관리체계 기술기준에 의거 적합한 자격을 갖춘 철도운행안전관리자를 선임하고 상주하도록 한다.

1) 철도안전 전문인력의 자격기준(철도안전법 시행령 제60조)

가) 국토교통부장관이 인정한 교육훈련기관에서 국토교통부령으로 정하는 교육훈련을 수료할 것

2) 철도운행안전관리자는 선임계를 감독자에게 제출하고 승인을 득한 후 입회하여야 한다.

3) 철도운행안전관리자의 임무

가) 공사 시행 전 적합성 검사(음주여부, 질병유무, 피로정도, 수면시간 등) 기록 유지

나) 공사 시행 전 안전교육 시행, 안전보호구 착용상황 점검 및 사진 등 기록유지

다) 공사에 필요한 안전장비 및 안전시설의 점검

라) 당일 공사시작 전 작업자에게 단전여부 등에 대해 일일안전교육을 실시

마) 당일 공사종료 후에는 열차운행 지장물의 방치 여부 확인 및 보고

바) 그 밖에 작업자 안전과 철도운행의 안전성을 확보하기 위해 필요한 사항에 대한 조치

4) “계약상대자”는 철도운행안전관리자의 업무를 돕고 점검내용을 상호교차 확인할 작업책임자를 선임하여야 한다.

5) 공사 중 철도운행안전관리자 및 작업책임자는 현장을 이탈할 수 없다.

2.15.10. 단전작업

- 1) 단전작업 시행 전 사전준비를 철저히 하고, 반드시 감독자에게 단전여부를 확인하고 검전, 방전 후 접지를 설치하고 작업에 임해야 합니다.
- 2) 단전 작업시간을 준수하여 작업을 완료하고, 접지를 철거 한 다음 급전 및 열차운행에 지장이 없도록 현장정리를 완료 한 후 급전을 하여도 이상이 없음을 감독자에게 통보하여야 합니다.
- 3) 발주자 및 감독자는 기상조건 변화(강설, 강풍, 낙뢰, 폭우, 기온 급강하 등)로 작업자 안전사고가 우려되고 열차의 출고 준비를 위하여 급전이 필요한 경우 시공사와 협의하여 작업을 중지할 수 있습니다. 이 경우 시공사에서는 즉시 작업을 중지하고 전차선에 급전이 가능하도록 조치하여야 합니다.

2.15.11. 운행선 작업 시 준수사항

- 1) 운행선 작업은 부산김해경전철의 “운행선 작업 및 공사의 안전 관리예규, 선로지장취급내규 등 관련규정을 준수해야 한다.
- 2) 본 공사의 작업은 열차 및 모터카 등의 운행계획이 있을 경우 작업을 금지한다.
- 3) 작업내용, 방법, 위치, 시간, 작업자수, 장비 출입여부, 작업자 이동방법 등 작업관련사항을 명확히 숙지하도록 작업전 전달, 교육을 실시한다.
- 4) 작업책임자, 현장책임자, 철도운행안전관리자 등 작업관련자와 신속히 연락할 수 있는 휴대무전기 및 연락처 통보한다.
- 5) 작업책임자 및 현장책임자는 감독자에게 열차운행중지 및 작업 승인 여부 확인 후 작업자에게 작업착수 통보한다.
- 6) 작업이 정해진 시간 내에 완료할 수 있도록 하고 작업이 지연될 경우 관련부서 및 종합관제실에 수시로 작업상황을 설명한다.
- 7) 작업협의 및 작업책임자의 작업지시 없이 임의 작업을 절대 금지한다.

- 8) 현장책임자는 야간작업 시 작업자 및 관련 종사자가 시인성 확보를 위해 발광형 안전조끼를 착용하였는지 확인하고, 미착용 시 공사현장 출입금지 및 퇴출조치 한다.

2.15.12. 작업 전 안전교육

- 1) 현장책임자는 작업을 시작하기 전에 작업원을 집합시켜 반드시 작업의 절차와 주의사항 등에 관하여 설명하여야 하며 특히 다음 사항을 완전히 이해시켜야 합니다.

- 가) 작업 목적과 방법, 범위 및 각 작업원의 담당 직무
- 나) 작업범위의 전력계통과 인접된 전력계통 숙지
- 다) 작업용구, 공구 및 재료 등의 점검 정비
- 라) 유해, 위험개소의 확인 및 방호조치
- 마) 안전장구의 사용방법
- 바) 작업완료 시의 조치 및 확인

2.16. 검사

- 2.16.1. 공사완료 후 검사는 감독자의 입회하에 실시하며 그 결과서를 제출하여야 한다.

- 2.16.2. 공사완료 후 전차선 높이 및 이격거리, 전차선로의 고정상태와 볼트의 설치상태 등을 검사하고, 당사에서 제시한 기준값에 부합하여야 한다.

- 2.16.3. 준공검사에서 발견된 하자 사항은 즉시 보완하여야 하며, 보완에 소요되는 인력과 비용은 “계약상대자”가 부담하여야 한다.

- 2.16.4. 공사전과 동일하게 자재 및 부속물이 없도록 깨끗이 청소를 하여야 한다.

2.17. 보안

- 2.17.1. “계약상대자”는 본 계약에 따라 발주자의 사업을 수행하면서 얻은 모든 사항에 대해 시기와 장소를 불문하고 외부에 누설하거나 다른 용도로 사용할 수 없습니다.

- 2.17.2. “계약상대자”는 출입 시 보안정책에 따라 신원조회 등의 업무에 적극 협조하여야 하며, 보안관련 사항을 충실히 이행하여야 한다.

2.18. 준공

2.18.1. 공사 준공은 본 설계도서 및 시방서에 정한 모든 과업을 완료하고 필요한 시험 및 현장 정리가 완료되었다고 감독자가 인정하였을 때 준공된 것으로 본다.

2.18.2. “감독자”는 준공검사 전에 개별 점검 및 합동점검 완료 후 이상 없을 시 준공 처리한다.

- 1) 시공의 정확도, 적정 자재 사용여부
- 2) 제반 설비 기기의 작동상태 등 기능점검
- 3) 주변정리 및 원상복구 이행여부
- 5) 제출물 및 행정서류 처리상태
- 6) 기타 계약문서에 명시된 사항

2.18.3. “계약대상자”는 준공검사를 필요했다 하더라도 과업지시서 및 도면과 다르게 시공된 부분이 있을 경우 즉시 수정, 조치하여야 한다.

2.18.4. 준공서류 제출

- 1) “계약대상자”는 공사의 완공 후 다음 서류를 제출하여야 한다.
 - 가) 준공계 1부.
 - 나) 준공검사원 1부.
 - 다) 준공 사진첩(착공, 공정, 준공 및 기타 필요한 사항) 1부.
 - 라) 하자보수이행증권 1부.
 - 마) 기타 도급인이 요구하는 서류.

2.19. 공사대가 지급

2.19.1. 공사의 대가지급은 해당연도 공사분의 준공이 완료된 후 지급하는 것으로 한다.

구분	내용	기성대금	비고
1	2024년 공사분 준공완료 후	48%	- 대금지급은 90일 이내 지급
2	2025년 공사분 준공완료 후	52%	

고, 높이 및 이격거리가 상이할 경우 볼트의 위치를 조정하여 교체 전 측정된 실측값에 부합하도록 설치한다.

전차선 높이 및 편위 측정 기준	
	<p>○ 측정기준</p> <ul style="list-style-type: none"> - 직선구간 · 높이: $200 \pm 10\text{mm}$ · 이격거리: $757.5 \pm 20\text{mm}$
	<p>○ 측정기준</p> <ul style="list-style-type: none"> - 램프구간 · Ramp 구간 (Rail 기준 면에서 320mm (-5mm ~ $+20\text{mm}$))

3.2.3. 교체한 전차선 고정용 애자볼트에 전차선로의 고정상태 확인이 가능하도록 볼트에 마킹을 하여야한다.

볼트 마킹 위치	비고
	<ul style="list-style-type: none"> - 지지대 마다 볼트 마킹 개소 3개소에 4EA 마킹 - ① 매립전 볼트는 본선의 경우 지지대 마다 2EA 설치

3.2.4. 볼트 교체가 완료되면 전차선로 절연애자의 파손상태, 전차선로

- 연결장치(Insulator With Claw)의 체결상태 등을 확인하여 이상이 있을 경우 즉시 조치하여야 한다.
- 3.2.5. 당일 교체공사 실시 후 전차선로의 절연저항을 측정하여 철거전 측정값과 동일하거나 당사에서 제시한 기준값에 부합하여야 한다.
- 3.3. 작업시간은 차량기지 외 본선구간은 영업종료(00:30~03:30)부터 영업개시를 위해 본선 전차선로 전원공급전까지의 시간을 준수한다.