

발 간 등 록 번 호
2014-30806-001

Rev.3

철도건설공사 전문시방서

(전철전력편)

2016. 07.



한국철도시설공단
KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY

발 간 등 록 번 호

2014-30806-001

철도건설공사 전문시방서 (전철전력편)

2016. 07.

철도건설공사 전문시방서(전철전력편)는 전철전력분야 모든 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시공기준으로서, 철도 전철전력시설물의 공사시방서 작성과 시공에 활용하기 위한 ‘전문시방서(Guide Specification)’이므로 법적 구속력과 계약도서로서의 효력이 없음

<한국철도시설공단 전기분야 전문시방서 사용자 설명서>

1. 시방서 성격

“한국철도시설공단 전기분야 전문시방서”는 한국철도시설공단(이하 공단이라 한다)이 발주하는 전기분야의 시공 또는 공사시방서 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준이며, 공단에서 시행하고 있는 전기공사의 시공순서에 따라 정리하였다.

설계 및 시공담당자는 이 전문시방서를 기본으로 하여 공사시방서를 작성하여야 하며, 이 전문시방서 중 필요치 않은 부분은 적용하지 아니하고, 기술되지 않았거나 신기술·신소재 도입 및 제반여건 변경 등으로 보다 명확하고 상세히 기술할 부분은 새로이 추가하거나 수정·보완하여 공사시방서를 작성하여야 하며, 수정·보완한 내용 중 중요사항은 다른 공사에도 활용할 수 있도록 본 시방서의 담당부서에 통보하여 개정시 반영토록 하여야 한다.

2. 세부 구성계획

2.1 구성체계

2.1.1 철도건설공사 전문시방서의 구성은 전철전력편, 신호편, 정보통신편으로 하고 각 편별 구성체계는 권(Volume), 장(Division), 절(Section), 부분(Part), 항목(Article), 단락(Paragraph)으로 구분하여 기록하고, 체계적인 관리 및 시방내용을 편리하게 적용하도록 하여 향후 데이터베이스 구축에 대비까지 검토 적용

2.1.2 권(Volume) : 분야별 별도 구성

- ① 전철전력편 : 총칙, 전철전원설비공사, 전차선로공사, 전력공사
- ② 신호편 : 총칙, 신호공사
- ③ 정보통신편 : 총칙, 통신선로공사, 통신설비공사, 열차무선설비공사

2.1.3 장(Division) : 대공종으로 권을 구성하는 요소

2.1.4 절(Section) : 중공종, 소공종으로 장을 구성하는 요소

- ① 공사의 진행순서에 맞추어 구성하고, 특성상 중공종으로 기록할 수 없는 경우 분류된 최하위 단계의 레벨에서 해당 공종의 부분으로 기록

2.1.5 부분(Part) : 정의 내용을 구성하는 요소로 일반사항, 재료, 시공부분으로 구성

- ① 일반사항 : 해당 절의 내용에만 적용되도록 행정상, 절차상, 일시적인 요구사항 기술
- ② 재료 : 해당 절의 내용에 해당하는 재료, 장비, 설비, 부속품에 대하여 기술하며, 현장 수준에 적합한 자재를 선정
- ③ 시공 : 현장조건에 적합한 방법으로 시공내용을 기술

2.1.6 항목(Article) : 부분을 구성하는 요소

2.1.7 단락(Paragraph) : 항목을 구성하는 요소

2.2 전기분야 전문시방서 관리

철도건설공사 전문시방서(전철전력편), 철도건설공사 전문시방서(신호편), 철도건설공사 전문시방서(정보통신편)으로 구분하여 관리

2.2.1 철도건설공사 전문시방서(전철전력편) : 제Ⅰ권, 제Ⅱ권, 제Ⅲ권, 제Ⅳ권 수록

2.2.2 철도건설공사 전문시방서(신호편) : 제Ⅰ권, 제Ⅱ권 수록

2.2.3 철도건설공사 전문시방서(정보통신편) : 제Ⅰ권, 제Ⅱ권, 제Ⅲ권, 제Ⅳ권 수록

2.2.4 권 코드표기

구 분		대 분 류	코드표기	비고
전철 전력	제 I 권	총칙(General for Common)	EZ	토목 : C 건축 : A 기계 : M 조경 : L 전기 : E 통신 : T
	제 II 권	전철전원설비공사(Power Transmisson)	ET	
	제 III 권	전차선로공사(Catenary)	EN	
	제 IV 권	전력공사(Electric Power Distribution)	ED	
신호	제 I 권	총칙(General for Common)	EZ	
	제 II 권	신호공사(Signal)	EG	
정보 통신	제 I 권	총칙(General for Common)	TZ	
	제 II 권	통신선로공사(Telecommunication Line)	TD	
	제 III 권	통신설비공사(Telecommunication Equipment)	TI	
	제 IV 권	무선설비공사(Radio Equipment)	TT	

주) 코드표기는 철도분야 전자도면작성표준 적용

3. 공사시방서 작성방법

3.1 작성원칙

공사시방서는 본 전문시방서의 내용을 기본으로 삭제, 수정 및 보완하여 시설물별 공사의 특성과 제반여건에 맞게 해당 공사마다 편집해서 작성하여야 한다.

3.2 목차구성

3.2.1 제목

“0000공사(공사명) 공사시방서”로 한다.

3.2.2 목차구성

전문시방서의 목차를 기본으로 작성한다.

REVIEW CHART

개정 번호	개정 일자	개정사유 및 내용(근거번호)	작성자	검토자	승인자
0	2010.12.23	철도건설공사 전문시방서(전철전력편) 제정 (기준심사처-1933호, '10.12.23)	김동철 박순달 조성희	유승위 김도원	김영국
1	2014.09.25	철도건설공사 전문시방서(전철전력편) 개정 (설계기준처-2832호, '14.09.25)	최석효 이해원 임균길	김대원 박민주	이동렬
2	2014.12.08	철도건설공사 전문시방서(전철전력편) 일부 개정 (설계기준처-3637호, '14.12.08)	최석효 이해원 임균길	김대원 최태수	이동렬
3	2016.07.22	철도건설공사 전문시방서(전철전력편) 일부 개정 (설계기준처-2050호, '16.07.22)	박재윤 이해원 임균길	손병두 조병찬	김영하

목 차

(제 I 권) EZ000000 총칙

EZ010000	공통사항	1
EZ010100	적용범위	1
EZ010101	우선순위	1
EZ010102	공사 관련 관계법령	1
EZ010200	용어의 정의	3
EZ010201	용어의 정의	3
EZ010300	공사관계자 임무	6
EZ010301	감독자의 임무	6
EZ010302	감리원의 임무	6
EZ020000	공사착공	7
EZ020100	공사착공 전 사전조사	7
EZ020101	공사착공 전 설계도서 검토	7
EZ020102	공단의 역할	7
EZ020103	시공자의 책임	7
EZ020200	공사착공	8
EZ020201	공사착공	8
EZ020202	공사착수계 제출	8
EZ020203	공사착수계 작성 요령	9
EZ020204	주요 공정 시공계획서	10
EZ020205	시공자의 승인 신청	10
EZ030000	공사시행	12

EZ030100 공사시행	12
EZ030101 현장가설사무소	12
EZ030102 공정관리	13
EZ030102 노무관리	13
EZ030103 공사참여 실명관리	14
EZ030104 작업시간	15
EZ030105 측량	15
EZ030106 토지의 사용 및 벌채	15
EZ030107 관계기관 등의 협의	16
EZ030108 시공방법 등의 개선 명령	16
EZ030109 대여기기 및 공사용 공구	16
EZ030110 기계화 시공	17
EZ030111 민원예방	18
EZ030112 공사현장 관리	18
EZ030113 교통과 보안	19
EZ030114 안전설비 및 방호설비	19
EZ030115 비상통신망 설비	20
EZ030116 재해예방	21
EZ030117 사고예방	21
EZ030118 기상관측	22
EZ030119 공사기록 및 시공관리	22
EZ030120 시공 상세도면(Shop Drawing)	23
EZ030121 설계변경	23
EZ030122 천재지변, 비상사태 및 불가항력에 관한 사항	25
EZ030123 특허권 등의 사용	25
EZ030124 기술지식 및 비밀엄수	25
EZ030125 공사에 대한 시공자의 책임	26
EZ030126 운반작업	26
EZ030127 포장의 해체	26
EZ030128 제작도 승인	27
EZ030129 흙파기와 되메우기 공사	27
EZ030130 콘크리트 공사	28
EZ030131 철강재 공사	37
EZ030132 강재의 방청공사	38

EZ030133	철근공사	39
EZ030134	접지공사	39
EZ030135	용접검사	39
EZ030200	자재관리	41
EZ030201	적용기준	41
EZ030202	자재수급계획	42
EZ030203	사급자재 품질관리	42
EZ030204	지급자재 품질관리	43
EZ030205	부적합자재	44
EZ030300	품질보증 활동	44
EZ030301	품질보증활동의 기준	44
EZ030302	품질보증조정회의 및 품질관리계획서 작성	45
EZ030303	품질보증활동	46
EZ030304	기타 품질관련 문서의 제출	46
EZ030400	안전관리	47
EZ030401	안전관리 일반사항	47
EZ030402	안전관리자의 선임	48
EZ030403	안전보건관리	48
EZ030404	안전교육	50
EZ030405	안전점검	51
EZ030406	안전장구 지급 및 관리	51
EZ030407	건강 진단	52
EZ030408	안전표시설치	52
EZ030500	현장 안전관리	53
EZ030501	공사장 주변관리	53
EZ030502	중장비 작업 안전관리	54
EZ030503	공사용 자재관리 안전대책	54
EZ030504	계절별 안전대책	55
EZ030600	공사현장 안전수칙	55
EZ030601	안전수칙의 작성절차	55

EZ030602	안전수칙의 부착 및 준수	56
EZ030603	현장 안전수칙	56
EZ030700	공사시행 준수사항	57
EZ030701	시공사 준수사항	57
EZ030702	시공 전 확인 사항	57
EZ030703	시공 후 확인 사항	58
EZ030800	주요공사 안전대책	58
EZ030801	운전보안에 관계있는 공사	58
EZ030802	열차운전에 관계있는 공사	58
EZ030803	선로 일시 사용중지 공사	59
EZ030804	전차선로 정전공사	59
EZ030805	이례(異例)운전 취급 시 안전	60
EZ030806	고소작업시 안전	60
EZ030900	열차감시원의 준수사항	61
EZ030901	열차감시원 교육	61
EZ030902	열차감시원 배치	61
EZ030903	기관사에 대한 신호	61
EZ030904	안전 장비 및 장구	61
EZ030905	이례운전 취급대비 및 열차감시	62
EZ031000	사고발생시의 처리	62
EZ031001	작업시작 전 교육	62
EZ031002	피해예방	62
EZ031003	재해 및 공해방지	62
EZ031004	사고보고 및 복구	63
EZ040000	공사준공	63
EZ040100	공사준공	63
EZ040101	철거발생품 및 잔여자재의 처리	63
EZ040102	공사 준공 일반사항	63

EZ040103	공사의 뒷정리	65
EZ040104	시설물의 유지관리 지침서 작성	66
EZ040105	하자보수 기간	66
EZ040200	기타 사항	67
EZ040201	누락사항	67
EZ040202	특허권 사용	67
EZ040203	경미한 변경 사항	67

(제Ⅱ권) ET000000 전철전원설비공사

ET010000 일반사항	1
ET010100 공통사항	1
ET010101 시공자의 의무	1
ET010102 공사용 기기 및 공구류	2
ET010103 환경관리	3
ET010104 터파기와 되메우기 공사	7
ET010105 콘크리트 공사	8
ET010106 무근콘크리트공사	10
ET010107 에폭시 바닥재 공사	10
ET010108 시운전	10
ET010200 가공선로 일반사항	11
ET010201 적용범위	11
ET010202 현장기술자	12
ET010203 가설비	14
ET010300 지중선로 일반사항	13
ET010301 적용범위	13
ET010302 대관 및 안전조치	14
ET010303 화재 및 환경 오염방지	14
ET010304 케이블 및 시설물 방호대책	15
ET010305 기설선로의 유도전압 대책	15
ET010306 준공처리	16
ET020000 가공수전선로공사	17
ET020100 측량 및 훼손지 복구	17
ET020101 시공측량	17
ET020102 산림훼손 및 복구	18
ET020103 부지조성지역 복구	21

ET020200 운 반	23
ET020201 송전시설 등의 자재운반방법 결정기준 및 임시 진입로 설계·시공 기준	23
ET020202 가설 진입도로 및 진입로 축조	23
ET020203 삭도 운반	25
ET020204 헬기 운반	28
ET020300 철탑공사	32
ET020301 철탑기초공사	32
ET020302 철탑조립공사	44
EU020303 도장 공사	46
ET020304 접지공사	51
ET020305 철주공사	53
ET020400 전선 가선공사	54
ET020401 가선준비	54
ET020402 연선작업	56
ET020403 긴선작업	63
ET020404 애자공사	64
ET020405 항공장애등 설치	65
ET020406 설비 표시찰 부착방법	65
ET030000 지중수전선로공사	67
ET030100 지중관로	67
ET030101 지중관로 공사	67
ET030102 압입 공사	75
ET030103 전력구 공사	77
ET030104 구조물 터파기 및 되메우기	79
ET030105 가시설물 공사	82
ET030106 맨홀	87
ET030107 도통시험	92
ET030200 케이블 공사	93
ET030201 금구류 설치	93

ET030202	케이블 포설	94
ET030203	접속공사	96
ET030204	케이블 종단접속	98
ET030205	모선연결 및 준공시험	99
ET030206	안전 및 유지보수	100
ET030207	케이블 방재시공	101
ET030300	접지 및 보호설비공사	104
ET030301	접지공사	104
ET030302	보호설비	107
ET030400	도로포장공사	108
ET030401	아스팔트 포장공사	108
ET030402	콘크리트 포장공사	121
ET030500	안전시설물	125
ET030501	안전시설물	125
ET030600	준공처리 및 유지보수	127
ET030601	준공처리	127
ET030602	유지보수 및 피해예방	128
ET040000	변전설비공사	129
ET040100	일반사항	129
ET040101	소운반 및 적상·하 작업	129
ET040102	포장해체	130
ET040103	자재의 보관	131
ET040200	지지물공사	132
ET040201	기초공사	132
ET040202	철구 조립	136
ET040203	기기가대 및 지지가대 조립	137
ET040300	모선 및 가공지선공사	138
ET040301	주회로(모선)공사	138

ET040302 가공지선 공사	142
ET040400 접지공사	143
ET040401 일반사항	143
ET040402 접지선 포설	143
ET040403 기기 및 가대접지	144
ET040404 접지저항 측정	145
ET040405 기타	145
ET040500 기기설치공사	146
ET040501 주변압기 설치공사	146
ET040502 단권변압기 설치공사	151
ET040503 가스절연개폐장치(GIS) 설치공사	152
ET040504 차단기(GCB) 설치공사	155
ET040505 단로기(DS) 설치공사	157
ET040506 계기용변성기(MOF) 설치공사	158
ET040507 기기 표지류 신설	159
ET040600 직류전원장치 설치공사	164
ET040601 무정전전원장치(UPS) 설치공사	164
ET040602 축전지 설치공사	164
ET040603 저압반 설치공사	164
ET040700 제어장치 설치공사	165
ET040701 일반사항	165
ET040702 전철제어반 설치공사	165
ET040703 전철제어반(GLDS) 설치공사	166
ET040704 고장점표정장치 설치공사	166
ET040705 원격감시제어설비 설치공사	166
ET040706 변전설비 원격진단설비 설치공사	166
ET040800 제어케이블 공사	167
ET040801 제어케이블 포설공사	167
ET040802 제어케이블 결선공사	171

ET040900	케이블 트레이 등의 공사	180
ET040901	케이블 트레이 공사	180
ET040902	케이블 덕트공사	186
ET040903	피트공사	187
ET040904	전선관공사	188
ET041000	부대공사	189
ET041001	방화구획재 설치공사	189
ET041002	자갈포설	193
ET041003	울타리공사	193
ET041004	옥외조명등공사	194
ET041005	분전반공사	194
ET041006	포장공사	195

(제 III 권) EN000000 전차선로공사

EN010000 전차선(Catenary) 공사	1
EN010100 전주 건식공사	1
EN010101 표준경간	1
EN010102 건식 게이지(Gauge)	5
EN010103 전주 기초	6
EN010104 거푸집 공사	7
EN010105 콘크리트치기	9
EN010200 기계화 시공	10
EN010201 장비의 종류	10
EN010202 굴착 작업	12
EN010203 앵커볼트 설치작업	14
EN010204 콘크리트 믹서차 타설	15
EN010205 전철주 기계화 시공	16
EN010300 전철주 공사	16
EN010301 일반사항	16
EN010302 가공 및 방식	17
EN010303 조립 및 불량재의 처리	17
EN010304 볼트너트	18
EN010305 아연도금	19
EN010306 철주 건식	19
EN010307 레일면 표기(R·L 표기)	20
EN010308 터널 C칸널 설치 방법 및 시험	20
EN010400 빔 공사	21
EN010401 고정 빔	21
EN010402 문형빔	23
EN010403 스펀션 빔	24
EN010404 빔하스팬션	25
EN010500 지선공사	26

EN010501	일반사항	26
EN010502	지선기초	27
EN010503	지선의 사용제한 및 횡단	28
EN010600	가동브래킷 공사	28
EN010601	공통사항	28
EN010602	고속철도 가동브래킷	28
EN010603	일반철도용 가동브래킷	30
EN010604	산업선형 가동브래킷	31
EN010605	터널 브래킷	34
EN010700	전철용 애자	34
EN010800	전철용 완철	35
EN010900	가공전차선로	36
EN010901	합성전차선 가선공사	36
EN010902	전차선 가선	36
EN010903	조가선 가선	40
EN010904	편위조정	41
EN010905	전차선 및 조가선의 접속	41
EN010906	균압장치	42
EN010907	곡선당김장치	45
EN010908	건넘선장치	46
EN010909	합성전차선의 교차	47
EN011000	구분 장치	48
EN011001	일반사항	48
EN011002	전기적 구분장치의 설치위치	49
EN011003	에어섹션	50
EN011004	애자섹션	51
EN011005	절연구분장치	51
EN011006	에어조인트	52
EN011007	비상용 섹션	53

EN011100	인류장치	53
EN011200	장력조정장치	54
EN011201	일반사항	54
EN011202	전차선 및 조가선의 표준장력	55
EN011203	활차식(A형 기준 : 수도권형)	56
EN011204	스프링식 자동장력조정장치	57
EN011205	수동장력조정장치	59
EN011300	흐름방지 장치	59
EN011400	순환전류방지 조치	60
EN011500	이종금속의 접속으로 인한 부식방지 대책	60
EN011600	급전선로	61
EN011601	급전선의 선종과 표준장력	61
EN011602	급전선의 높이	61
EN011603	급전선 상호간의 이격거리	62
EN011604	급전선의 접속	62
EN011605	급전분기선	62
EN011606	구조물 하부에서의 급전선 처리	63
EN011700	귀선로	63
EN011701	부급전선의 선종과 표준장력	63
EN011702	부급전선의 높이	63
EN011703	흡상선	63
EN011704	중성선 및 보호선용 접속선	64
EN011705	변전소 인입귀선	64
EN011706	귀선로의 접속	64
EN011800	기기설비	65
EN011801	흡상변압기 설치	65
EN011802	개폐기	66

EN011900	섬락보호설비	67
EN011901	이중절연방식	67
EN011902	섬락보호지선방식	68
EN011903	단독접지방식	69
EN011904	매설접지방식	69
EN011905	보호선 및 비절연보호선	69
EN011906	보조부급전선과 보조보호선	70
EN011907	보안기	70
EN011908	피뢰기	71
EN012000	접지장치와 보호설비	71
EN012001	접지장치	71
EN012002	선로연변 접지대상물의 접지시공	74
EN012003	일반 보호시설 및 방호관 설치	76
EN012004	보호판, 보호망	77
EN012005	전주 방호설비	77
EN012100	표지류	78
EN012101	전주번호표	78
EN012102	접지 매설표	78
EN012103	케이블 매설표	79
EN012104	전차선 구분표	79
EN012105	주의표	79
EN012106	절연구간 예고표지	80
EN012107	타행표지	80
EN012108	절연구간표지	80
EN012109	역행표지	80
EN012110	가선종단표지	81
EN012111	팬터내림예고표지 등	81
EN012112	표지의 설치와 관리	81
EN012200	클램프류 체부력	82
EN012300	운행전 시공품질 검사	85

EN012400	시공허용 오차기준	85
EN012500	보고서 제출	89
EN020000	강체 전차선 공사	132
EN020100	적용범위	132
EN020200	급전선 및 급전장치	132
EN020300	앵커볼트(Anchoring) 설치 공사	133
EN020400	지지물 설치	133
EN020500	강체(R-Bar) 브래킷 공사	134
EN020600	강체(R-Bar) 설치	135
EN020700	램프(Ramp) 설치	135
EN020800	신축장치(Expansion Element) 설치	136
EN020900	이행장치(Transition section 및 Transition device)	136
EN021000	에어섹손	137
EN021100	에어조인트	137
EN021200	분기선 및 건넘선	138
EN021300	흐름방지장치	138
EN021400	전차선 가선	139

EN021500 보호설비	140
EN021600 표지류	141

(제 IV 권) ED000000 전력공사

ED000000 전력공사 (배전선로공사 및 건축전기설비공사)	1
ED010000 배전선로 공사	1
ED010100 수변전설비	1
ED010101 전력수전 및 공급	1
ED010200 가공선로 공사	4
ED010201 지지물 공사	4
ED010202 가공전선 공사	5
ED010300 지중선로 공사	7
ED010301 전력케이블 신설	7
ED010302 관로신설	14
ED010400 저압공사	18
ED010401 저압케이블 공사	18
ED010402 노출배관 및 트레이공사	19
ED010403 터널등 공사	19
ED010404 콘센트 공사	20
ED010405 터널내 조작함 신설	20
ED010406 터널내 탈출구 표지 신설	20
ED010407 관통형 분기접속재 공사	21
ED020000 건축전기설비공사	22
ED020100 옥내배선공사	22
ED020101 공통사항	22
ED020102 금속관공사	22
ED020103 합성수지관공사	24
ED020104 금속제 가요전선관공사	26
ED020105 플로어덕트 공사	26
ED020106 금속덕트 공사	27

ED020107	케이블 공사	29
ED020108	케이블트레이 공사	31
ED020109	엑세스 플로어 공사	34
ED020110	저압 분전반 및 배선기구	35
ED020200	조명설비 공사	37
ED020201	공통사항	37
ED020202	형광등기구	39
ED020203	LED 조명기구	41
ED020204	비상조명등 설치공사	42
ED020205	옥외등주공사	43
ED020300	주차관제 설비공사	43
ED020301	자재	43
ED030302	시공	44
ED020400	소방설비공사	45
ED020401	자동화재탐지설비	45
ED020402	유도등 및 유도표지설비	46
ED020403	비상콘센트 설비	47
ED020500	피뢰설비 공사	50
ED020501	일반사항	50
ED020502	피뢰설비 자재	50
ED020503	피뢰설비 시공	53

[간지]

(제 I 권) EZ000000 총 칙

EZ010000 공통사항

EZ020000 공사착공

EZ030000 공사시행

EZ040000 공사준공

[간지]

(제Ⅱ권) ET000000 전철전원설비공사

ET010000 일반사항

ET020000 가공수전선로공사

ET030000 지중수전선로공사

ET040000 변전설비공사

[간지]

(제Ⅲ권) EN000000 전차선로공사

EN010000 전차선(Catenary) 공사

EN020000 강체 전차선

[간지]

(제 IV 권) ED000000 전력공사

ED010000 배전선로공사

ED020000 건축전기설비공사

EZ000000 총 칙

EZ010000 공통사항

EZ010100 적용범위

1. 본 시방서는 “000000”공사에 적용한다.
2. 본 공사를 시행함에 있어 관련법령과 규정, 시방서와 한국철도시설공단(이하 “공단”이라 한다)의 각종 절차서 및 지침서 그리고 설계도서 및 시방서에 정하는 바에 따르되 내용이 불명확하거나 해석상 서로 상이한 사항에 대해서는 감독자의 지시를 받아야 한다.

EZ010101 우선순위

1. 계약문서 간 그 의미가 불분명하거나 상호 모순되는 경우 계약문서로서의 우선순위는 다음과 같다.
 - 1.1 계약서
 - 1.2 계약특수조건
 - 1.3 계약일반조건
 - 1.4 공사시방서
 - 1.5 설계도면
 - 1.6 관련 전문시방서 및 표준시방서
 - 1.7 산출내역서
2. 공사시방서에 명기된 내용 이외에 정밀시공으로 품질확보가 필요한 사항에 대하여는 감독자와 협의하여야 한다.
3. 시공자는 이 시방서를 포함한 설계서의 내용이 관련법규의 규정과 상호 상이할 경우 (시공 중 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

EZ010102 공사 관련 관계법령

1. 관계법규 및 제 규정
 - 1.1 철도건설법, 철도안전법 및 동법관련 시행령, 시행규칙, 철도건설규칙, [철도설계기준 \(시스템편\)](#), [철도시설의 기술기준](#)

- 1.2 전기사업법, 전기공사업법, 전력기술관리법 및 동법관련 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.3 전기통신기본법, 전파법, 유선방송관리법, 정보통신공사업법 및 동법관련 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.4 소방기본법, 소방시설공사업법, 소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.5 전기용품 안전관리법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.6 건설산업기본법, [건설기술진흥법](#) 및 동법관련 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.7 건축법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시, 건축전기설비공사 표준시방서(국토교통부)
 - 1.8 산업안전보건법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.9 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 하천법, 도로법, 농지법, 산지관리법, 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 및 동법관련 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.10 항공법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.11 [건설산업기본법](#) 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.12 재해 구호법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.13 근로기준법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.14 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 및 동법 시행령, 시행규칙, 관련 기준 및 고시
 - 1.15 폐기물 관리법 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.16 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.17 장애인, 노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.18 교통약자의 이동편의 증진법 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.19 다중이용시설등의 실내공기질 관리법 및 동법시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.20 환경영향평가법 및 동법 시행령, 시행규칙, 기준, 고시
 - 1.21 저탄소 녹색성장 기본법 및 동법 시행령
 - 1.22 환경친화적 철도건설 지침
 - 1.23 소프트웨어 [산업진흥법](#)
 - 1.24 환경정책 기본법 및 자연환경 보전법
 - 1.25 산업표준화법에 의한 한국산업 표준 및 국제전기표준
 - 1.26 전기설비 기술기준 및 판단기준
 - 1.27 기타 본 공사와 관련한 관련 법령
2. 공단, 철도공사 및 전기분야 관계 규정
- 2.1 철도설계지침 및 편람(전철전력편)
 - 2.2 전철전력설비보수지침
 - 2.3 급전제어지침
 - 2.4 전기시설물도면·대장정비지침
 - 2.5 전기설비안전관리지침
 - 2.6 전기시설물사고·장애처리지침
 - 2.7 철도설계지침 및 편람(정보통신편)
 - 2.8 통신시설보수지침
 - 2.9 전기통신운용지침

- 2.10 전기·통신청원시설 및 철도횡단전선로운용지침
- 2.11 철도설계지침 및 편람(신호제어편)
- 2.12 철도신호제어설비유지보수지침
- 2.13 KRS(한국철도표준규격), **KRSA(한국철도시설공단표준규격)**,
KRCS(한국철도공사표준규격), ES(한국전력자재규격)
- 2.14 **운전취급지침**
- 2.15 **재난예방 및 사고처리 지침**
- 2.16 **철도건설 안전관리규정**
- 2.17 대한전기협회 발행 내선규정, 배전규정
- 2.18 한국전력 설계기준
- 2.19 한국전력공사 전기공급규정 약관
- 2.20 운행전 전차선로 시공품질검사 지침
- 2.21 기타 본 공사와 관련한 관련 법령

EZ010200 용어의 정의

EZ010201 용어의 정의

본 시방서에 있어서 용어의 정의는 다음 각 항에 의하며 명시되지 않는 용어는 “건축전기설비공사 표준시방서(국토교통부)”, 공단 공사시행절차 및 전기공사 감리용역 업무수행지침에 의한다.

1. “표준시방서”란 건설기술진흥법령, 전력기술관리법령 등 규정에 의하여 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 공단의 전문시방서 작성과 설계 등 용역업자가 공사시방서를 작성하는 경우에 활용하기 위한 시공기준을 말한다.
2. “전문시방서”란 공사시방서 작성을 위한 가이드로서 모든 공종을 대상으로 하여 공단이 작성한 종합적인 시공기준을 말한다.
3. “공사시방서”란 전문시방서를 기본으로 공사의 특수성·지역여건·공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사, 안전관리계획 등에 관한 사항을 기술한 시공기준을 말한다.
4. “시행부서”란 공사의 시행업무를 담당하는 부서를 말한다.
5. “시공자”란 관련법에 의한 공사업면허를 받은 자로 본 공사를 시공하는 수급인을 말하며, 하수급인을 포함한다.

6. “감독자”란 공사 또는 용역의 감독업무를 담당하는 직원 또는 그의 대리인을 말한다.
다만 「건설기술진흥법」에 따라 책임감리를 하는 공사에 있어서는 당해공사의 감리를 수행하는 감리원을 말한다.
7. “감리”란 건설기술진흥법, 전력기술관리법, 정보통신공사법에서 정한 공사에 대하여 발주자의 위탁을 받은 감리업체가 설계도서, 기타 관계서류의 내용대로 시공하는지의 여부를 확인하고, 품질·시공·안전 및 공정관리 등에 대한 기술지도를 하며, 공단의 권한을 대행하는 것을 말한다.
8. “감리원”이란 건설기술진흥법, 전력기술관리법, 정보통신공사법에서 정한 바에 따라 자격을 취득한 자로서 감리전문회사에 종사하면서 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공하는지 여부를 확인하고, 소관업무 등에 대한 기술지도를 할 수 있는 자로 감리원 교육훈련을 이수하고 감리업무를 수행하는 자를 말한다.
9. “현장대리인”이란 관계 법규에 의거 시공자가 지정하는 기술자로서 당해 공사에 해당하는 자격을 가지고 시공자를 대리하여 당해 공사 현장에 상주하여 공사현장의 운용 및 공사에 관한 일체의 업무를 책임 처리하는 시공관리책임자(공사법)를 말한다.
10. “기술자”란 국가기술자격법에 따라 교부된 산업기사이상의 자격증을 가진자와 전력 기술관리법 및 정보통신공사법 시행령 및 동시행규칙에 의거 특급, 고급, 중급, 초급의 자격증을 가지고, 공사 현장에 있어서 기술상의 업무를 수행하는 자를 말한다.
11. “환경관리자”란 사업계획 등에 반영된 환경관리 협의내용을 이행하며, 이행상황 점검 및 보고를 담당하는 관리자를 말한다.
12. “품질관리자”란 KS A/ISO 9001/14001, KOSAS/OHSAS 18001 및 공단의 품질경영계획서/절차서를 이해하고, 본공사 품질보증계획서 및 시공 품질관련 절차서를 작성 할 능력을 갖추고 품질관련 경험이 풍부한자를 말한다.
13. “공정관리자”란 공단의 사업 관련 일반 절차서를 이해하고, 본공사 수행을 위한 예정 공정표, 실공정 및 만회공정 등을 작성 관리할 능력을 갖추고 공정관리 경험이 풍부한자를 말한다.
14. “안전관리자”란 산업안전보건법 시행령에 의한 유자격자로서 ‘제3장 안전대책’에 언급한 안전관리 계획에 따라 항상 작업원 및 시설물의 재해예방 등 안전관리를 담당할 수 있는 자를 말한다.
15. “전기안전관리자”란 전기사업법에 의한 유자격자로서 전기시설물의 안전관리를 안전 관리를 담당할 수 있는 자를 말한다.
16. “**보건관리자**”란 산업안전보건법 및 동법 시행규칙에 의한 국가기술자격증 소지자로서

안전에 관한 업무에 대하여 당해 사업장의 안전보건 관리 규정에 정한 직무 및 공사안전을 담당하는 관리자를 말한다.

17. “품질시험요원”이란 건설공사의 품질시험을 담당하는 자를 말한다.
18. “화약담당자”란 건설공사 현장에서 폭발물 및 위험물을 취급 및 담당하는 자를 말한다.
19. “기술담당자”란 철도의 공사 현장 경험이 풍부한자로, 철도공사 기술업무를 전담하는 자를 말한다.
20. “기술요원”이란 공사기술업무를 담당하는 기술자를 말한다.
21. “현장요원”이란 현장대리인을 보좌하기 위하여 현장에 배치된 경리·자재·노무 등을 담당하는 자와 안전관리자, 환경관리자, 화약담당자, 품질시험요원 등을 말한다.
22. “설계도서”란 관계법령에 의한 기본 및 실시설계도, 설계서, 산출서, 계산서, 공사시방서, 발주자가 특별히 필요하다고 인정하여 요구한 부속도면 기타 관계서류를 말한다.
23. “ERP시스템”이란 공단의 통합정보시스템을 말하며 공단직원이 사용하는 ‘SAP’, ‘EPMS’와 공단및 협력사가 사용하는 ‘CPMS’, ‘KR전자조달’로 구성되어 있다.
24. “산업안전 표지”란 사업장 위험시설, 위험장소 또는 위험물질에 대한 경고, 비상시의 지시나 안내 사항 또는 안전의식을 고취하기 위한 상황 등을 표시한 그림, 기호 및 글자를 포함한 형체를 말한다.
25. “산업안전 색채”란 산업안전 표지에 그 표시상황을 나타내기 위하여 사용하는 색채를 말한다.
26. “안전표찰”이란 안전모 등에 부착하는 녹색자 표지 등을 말한다.
27. “안전완장”이란 안전에 관하여 일정한 책임을 가진 자가 그 직책을 표시하기 위하여 팔에 두르는 표장을 말한다.

EZ010300 공사관계자 임무

EZ010301 감독자의 임무

1. 감독자는 감독업무를 수행할 때에는 해당 공사의 계약서·설계도서, 입찰유의서, 공사 및 용역관리규정, 공사계약 일반조건(기재부 계약예규) 및 특수조건, 기타 관련법령 및 공단 제·규정 등의 내용을 숙지하고 그 공사의 특수성을 파악한 후 성실하고 효율적으로 업무를 수행하여야 한다.
2. 감독자는 해당공사가 설계도서, 계약서, 공정계획표, 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지를 공사시행 단계별로 확인·검측하고 품질·시공·안전·환경관리에 필요한 감독을 하여야 한다.
3. 감독자의 세부업무는 다음과 같다.
 - 3.1 공사시행을 위한 시공자의 지도·감독
 - 3.2 공사에 필요한 제반사항의 점검, 확인, 측량입회 등
 - 3.3 지급자재 또는 시공자가 반입하는 자재의 검사·공급 및 관리에 관한 필요한 조치
 - 3.4 공사에 관련된 문서의 처리
 - 3.5 하도급관리에 관한 사항
 - 3.6 기타 공사시행을 위하여 필요한 제반조치
4. 시공자는 수중 또는 지중에 매설하는 시설물 또는 타의 시설에 차폐되어 준공 후 검사가 곤란한 공중(부분), 조립, 배합을 필요로 하는 경우, 주요시험 등에 있어서는 그때마다 감독자의 입회를 받아 시행하여야 한다.

EZ010302 감리원의 임무

1. 감리업무를 수행하는 감리원은 전력기술관리법 및 동법시행규칙, 정보통신공사업법 및 동법시행규칙과 공단 관계규정에 의하여 그 업무를 성실히 수행하여 품질 및 안전 확보에 노력하여야 하며, 감리원으로서의 품위를 손상하는 행위를 하여서는 아니 된다.
2. 감리의 업무범위는 다음과 같다.
 - 2.1 공사계획의 검토
 - 2.2 공정표의 검토
 - 2.3 발주자·시공자 및 제조자가 작성한 설계도서의 검토·확인
 - 2.4 공사가 설계도서의 내용에 적합하게 시행되고 있는지에 대한 확인
 - 2.5 전력시설물의 규격에 관한 검토·확인
 - 2.6 사용자재의 규격 및 적합성에 관한 검토·확인
 - 2.7 전력시설물의 자재 등에 대한 시험성과에 대한 검토·확인
 - 2.8 재해예방대책 및 안전관리의 확인

- 2.9 설계변경에 관한 사항의 검토·확인
- 2.10 공사 진행부분에 대한 조사 및 검사
- 2.11 준공도서의 검토 및 준공검사
- 2.12 하도급의 타당성 검토
- 2.13 설계도서와 시공도면의 내용이 현장조건에 적합한지 여부와 시공가능성 등에 관한 사전 검토
- 2.14 그 밖에 공사의 품질을 높이기 위하여 필요한 사항으로서 산업통상자원부로 정하는 사항

EZ020000 공사착공

EZ020100 공사착공 전 사전조사

EZ020101 공사착공 전 설계도서 검토

시공자는 공사 착공후 3개월 이내에 설계서 및 측량성과물을 면밀히 검토한 후 설계서 (계약예규 공사계약일반조건 제 2조 4호에 따른 설계서를 말하며, 이하 같다)의 내용이 현장조건과 일치하는지의 여부 및 설계도서 대로의 시공가능 여부 등 검토 자료를 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다. 계약체결 후 착공일까지 시일이 없을 때는 착공 후 즉시 시행하여야 한다.

EZ020102 공단의 역할

공단은 시공자의 보고가 있을 때는 'EZ020101 1.'항의 상태를 즉시 조사하여 시공자의 보고가 정당하고, 이로 인하여 계약금액과 계약기간을 조정 할 필요가 있다고 인정될 때에는 시공자와 협의하여 조정할 수 있다.

EZ020103 시공자의 책임

공사 시행중에 계약도서 검토와 현장 조사 불충분으로 인하여 피해가 발생하는 사항은 시공자가 모든 책임을 진다. 다만, 착공 후 여건변화에 따라 발생한 설계변경 사항은 관계 법령에 따른다.

EZ020200 공사착공

EZ020201 공사착공

1. 시공자는 계약이 체결되어 본 공사 착공 후 업무시행에 대하여는 공단의 시공관리 절차서에 따른다.
2. 공사착공을 위한 회의 참석
시공자는 공사착공 전에 설계도서의 인수·인계, 공사용지의 인계, 시공 및 측량계획, 가설사무실의 설치 등 공사착공에 필요한 협의를 위한 회의가 있을 시는 필히 참석하여야 하며, 그 결과에 대해 차질 없이 이행하여야 한다.
3. 공사착공과 동시에 다음사항의 설치계획서를 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
 - 3.1 공사용 도로
 - 3.2 가설사무소, 작업장, 창고, 숙소, 식당 등 필요한 건축물
 - 3.3 자재야적장 등 기타 공사수행에 필요한 시설물 설치
 - 3.4 공사표지판, 게시판, 안내표지판, 안전표지판 등
 - 3.5 공사착공을 위한 회의 시 요구사항
 - 3.6 기타 감독자 및 공단의 요구사항

EZ020202 공사착수계 제출

시공자는 아래의 공사착공계를 ‘공사 및 용역관리규정’의 서식에 의해 구비서류를 작성 감독자의 검토와 동의를 받아 지정된(7일) 날짜 내에 제출하여야 한다.

1. 현장대리인계
2. 위임장(현장대리인)
3. 현장대리인 국가기술자격증 사본
4. 현장대리인 경력증명서(건설기술진흥법시행규칙 제9조 관련 별지 제16호 서식 준용)
5. 현장대리인 재직증명서
6. 철도기술담당 및 안전, 환경, 품질책임자의 지정계, 재직증명서 및 경력증명서
(건설기술진흥법 시행규칙 제9조 관련 별지 제16호 서식 준용)

7. 품질시험요원의 지정계, 재직증명서 및 경력증명서
8. 수급인 현장사무소 조직 또는 기구표
9. 공사에정 공정표

EZ020203 공사착수계 작성 요령

1. 현장조직도

시공자는 다음과 같은 필수요원을 포함한 현장 조직을 갖추어야 하며, 감독자의 요구 또는 작업진척에 따라서 현장 조직범위를 수정하고 최신의 인명이 기록된 이력서가 첨부되어야 한다. 또한 필수요원을 교체하고자 할 경우에는 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.1 필수요원 : 현장대리인, 안전관리자, 품질관리자, 공정관리자, 환경관리자, 기술요원

1.2 현장조직도 제출 시 다음 항목을 첨부하여야 한다.

1.2.1 현장기술자의 **경력증명서**

1.2.2 품질시험요원의 선임계 및 기술자격증 사본

1.2.3 철도기술담당 및 안전·환경·품질관리자 선임계 및 기술자격증 사본

2. 총체 및 연도별 세부공정 계획

2.1 공정관리 절차서

공단이 제공하는 사업관리일반 절차서에 따라 시공자의 공정관리 절차서를 작성하여 공사의 세부공정계획 수립 및 공정 진행을 분석, 평가하여야 하며, 최소한 아래사항이 포함되어야 한다.

2.1.1 공정관리업무 수행조직

2.1.2 공정관리방법

2.1.3 공정표 개발 및 진도관리 방법

2.1.4 공정 보고업무 수행방법

2.1.5 공정관리를 위한 전산운영 방법과 공단이 운용하는 전산 업무에 대한 관련자료 제공 및 협조방법 등

2.2 공정관리 조직

2.2.1 공정관리 전담조직을 구성, 운영하여야 하며 세부 운영절차는 시공사 공정관리 절차서에 포함하여야 한다.

3. 인력, 자재, 장비의 수급계획서가 포함된 자원관리 계획서

4. 품질관리조직, 시험설비의 설치계획, 시험계획 및 교육계획 등이 포함된 품질관리계획서

5. 안전관리조직과 안전시설의 설치계획, 안전교육계획, 안전진단계획 등이 포함된 안전관리계획서

6. 환경영향평가 결과에 따른 환경시설의 설치계획 및 환경피해저감대책 등이 포함된 환경영향평가기행계획서

7. 자료관리 절차서

7.1 공단이 제공하는 각종 도면 및 자료의 접수, 기록, 분배, 보관, 반납, 파기 등에 대한 관리 절차서와 시공자가 생산하는 절차서, 보고서, 도면, 자료에 대한 관리 절차서를 공단의 문서 및 자료 관리절차서에 부합되게 작성하여야 한다.

7.2 공단의 제공자료 및 시공자가 생산된 자료에 대해 축척 및 검색이 가능하도록 자료 관리 전산 시스템을 구축, 운영하여야 한다. 본 시스템은 현장에 사용 중인 도면이 가장 최근의 개정판임을 확인 할 수 있어야 한다.

7.3 건설 중 시공자가 생산한 도면 및 자료 등을 계약서의 내용에 따라 최종 준공분을 작성, 제출하여야 한다.

EZ020204 주요 공정 시공계획서

시공자는 주요 공정 발생 시 아래항목을 포함한 공정별 시공계획서를 작성하여 시공자 내부 조직의 검토를 거쳐 최소한 해당 작업 시작 7일전 까지 감독자의 승인을 얻은 후에 시공하여야 한다.

1. 시공일반계획

1.1 공정계획

1.2 안전관리계획

1.3 환경관리계획

1.4 투입장비 및 인원, 자재수급계획

1.5 작업장 및 야적장, 가시설 계획

1.6 시공상세도(Shop Drawing) 또는 관련문서의 제출계획

1.7 공사용 가도로 설치계획 및 교통처리계획

1.8 야간공사 대비계획 등 공사수행에 필요한 가변적인 요소의 운용계획

EZ020205 시공자의 승인 신청

1. 시공자는 품질에 영향을 미치는 모든 자재와 설비의 공급 및 공사시공 전반에 관한 사항에 대하여 승인을 받아 시행하여야 한다.

1.1 승인신청의 구분

1.1.1 시공상세도(Shop Drawing)에 의한 승인 신청

① 설계도면 및 시방서 등에 불분명한 부분을 명확히 한 도면

- ② 시공 상의 착오방지 및 공사안전을 확보키 위한 도면
- ③ 설비 및 구조물이 복잡하거나 타 설비와의 연계 등으로 인해 시공이 난해할 때 쉽게 이해 되 도록 작성된 도면
- ④ 기타 감독자가 요구하는 도면

1.1.2 견본품(Sample) 또는 목록(Catalogue) 첨부 승인 신청

- ① 시공자가 공급하는 자재 및 설비 등

1.1.3 서류, 도표에 의한 승인신청

- ① 기구표, 공정표 및 설계변경 요청서 등

1.2 승인 신청의 방법

1.2.1 승인신청 일정계획서 제출 및 절차

- ① 시공자는 계약 후 90일 이내에 모든 승인신청 대상을 포함한 승인신청 일정계획서를 제출
- ② 감독자는 승인신청 일정계획과 공사공정을 비교 검토하여 승인
- ③ 시공자는 감독자가 승인한 승인신청 일정계획에 따라 승인 필요사항에 대하여 승인을 신청
- ④ 중요사항의 설계변경에 대한 승인신청은 원 설계자의 검토확인을 받아 제출하여야 한다.

1.2.2 승인신청의 구성내용

- ① 시공 상세도면이 포함된 승인신청은 그 작성 근거서류(계산서, 카탈로그, 기술사양, 도표, 비교표 등)를 첨부
- ② 비교선정이 요구되는 기성품의 승인신청은 국내최고품으로 인정되는 것 중 최소 3개사 제품이상을 대상으로 기술 및 일반사항으로 구분한 비교분석표를 작성하여 제출
- ③ 기타 감독자가 요구하는 사항

1.2.3 검토승인의 책임한계

- ① 승인의 의미 : 설계서(도면, 시방서)와의 일치여부 확인 및 기술적 합리성 검토에 국한한다.
- ② 시공자의 책임
 - 분리 승인신청에 의한 모순발생
 - 승인신청의 지연, 검토기간이 부족한 승인신청, 신청내용 부실등 재제출 지시에 의한 공기지연에 따른 금액 상승
 - 시공자 귀책사유에 의한 공기 지연 및 금액증가
- ③ 계약에 의한 총체적 완성 의무는 공단의 승인과 무관함

1.2.4 검토승인의 종류

- ① 승인(Approved) : 계약내용과 일치할 때
- ② 조건부 승인(Approved as Noted) : 계약내용과 일치하나 공단의 조건이 있을 때
- ③ 수정 재 제출(Revised and Resubmit) : 계약내용과 일치하지 않아 일부의 수정이 필요할 때
- ④ 거절(Rejected) : 계약내용과 일치하지 않아 승인 할 수 없을 때

EZ030000 공사시행

EZ030100 공사시행

EZ030101 현장가설사무소

1. 현장가설사무소

1.1 현장가설사무소

- 1.1.1 현장사무소의 위치는 공사현장의 부근으로 공단의 승인을 받은 곳이어야 한다.
- 1.1.2 현장사무소 설치 시에는 관련법규에 의하여 가설건물 축조 신고를 하여야 한다.
- 1.1.3 사무소 및 숙소는 가건물로 하며, 사무실 특성에 맞는 재료로 한다.
- 1.1.4 사무실에는 채광과 환기에 충분한 규격의 창문을 설치하여야 하고 방충망을 부착하여야 한다.
- 1.1.5 현장사무소는 공사완료 후 시공자가 철거 처리한다.

1.2 사무소 비품

- 1.2.1 시공자는 조명시설, 난방시설, 음료수 공급시설, 세면실, 화장실, 의자, 책상 및 사무집기, 방화설비 등의 필요한 시설을 설치하고 유지관리 하여야 한다.
- 1.2.2 시공자는 적절한 전용 위생시설을 시설하고 사무실, 화장실의 주위환경을 깨끗이 질서 있게 위생적으로 유지 관리할 인원을 지정 비치하여야 하며, 공사 완료 후에는 그 지역을 원상복구 해야 한다.
- 1.2.3 건물 및 시설물의 보완책임은 시공자가 진다.
- 1.2.4 전기에너지 절약을 위하여 다음과 같은 시설이 우선 반영될 수 있도록 하여야 한다.
 - ① 사무실은 채광과 환기가 충분히 되도록 하고 창문은 단열성능을 강화하여 시설한다.
 - ② 건물은 친환경자재를 사용하고 실내를 밝은 색으로 적용한다.
 - ③ 에너지효율 1등급 냉난방시설 및 가전제품을 사용한다.
 - ④ 고효율기자재로 인증된 고효율 조명기기를 사용한다.
 - ⑤ 컴퓨터는 절전기능 및 대기전력을 줄일 수 있는 제품을 사용한다.
 - ⑥ 창측 조명은 회로를 분리하여 항상 점·소등이 가능토록 시설한다.

1.3 용지 등의 사용

- 1.3.1 공사시행에 수반하여 현장사무실, 재료창고, 야적장 등으로 철도 용지를 사용하고자 할 때에는 사전에 감독자와 협의하여 용지관리 소속장의 승인을 받은 후 사용하여야 하며 승인 받은 장소 외의 용지를 사용하여서는 안 된다.
- 1.3.2 공단 또는 철도공사에서 대여한 용지를 대여기관에서 사용해야 할 필요가 생겼을 때 당해 용지의 반환을 요구할 수 있다. 이 경우 시공자는 감독자의 지시에 따라 시공자 부담으로 당해 용지 내에 있는 가설비, 기계기구 및 재료를 조속히 다른 장소로 옮겨 철도사업에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.
- 1.3.3 공단 또는 철도공사의 전력, 수도 등을 사용하고자 할 때에는 소정의 절차에 의한 관할 소속장의 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

1.4 시공자는 감독자용 사무실을 유지관리 하여야 한다.(공단 직접감독인 경우에만 해당)

2. 시공자용 시설

2.1 일반사항

2.1.1 시공자용 시설에는 시공자가 공사 시공을 위하여 필요로 하는 사무실, 창고, 차고, 공사용 장비 및 차량 등 모든 시설을 포함한다.

2.1.2 시공자용 시설 및 건설현장에는 표지판 관리도 포함한다.(이때 전기공사법에서 정한 각종 표지판을 충족시켜야 한다)

2.2 표지판

2.2.1 시공자는 각 공사장에 발주자, 시공사 명을 기입한 표지판을 설치하여야 하며, 그 표지판의 규격은 감독자와 협의하여 설치한다.

EZ030102 공정관리

1. 공정보고

시공자는 시공 진도 현황을 파악할 수 있는 제반자료가 포함된 보고서를 작성하여 정기적으로 제출하여야 하며, 양식, 보고시기 및 보고내용 등은 본 지방서 및 공단이 제시하는 요구조건에 따라야 한다. 시공자가 제출하는 보고서 종류는 다음과 같다.

1.1 월간 공정보고

아래와 같은 내용을 포함한 월간 공정보고서를 매월 말에 제출하여야 하며, 예정공정 대비 실공정을 비교분석하여 실제공정이 90%미만인 경우에는 부진사유를 분석하고 만회공정계획을 첨부 하여야 하며 이때, 만회 공정계획은 감독자의 승인을 득해야 한다.

- ① 당해기간에 수행한 실공정 및 익월계획 공정
- ② 당해기간에 사용된 주요장비 실적 및 익월계획
- ③ 공종별 실 투입인원 및 익월계획
- ④ 자재의 목록, 보유현황 및 현장반입 관련 현황

1.2 중요 문제점 보고

계획된 공정수행에 중대한 영향을 미치거나 미치게 될 문제점에 대한 원인분석 및 대책을 수립하여 공단에 보고하여야 한다.

1.3 주요 시공현황 보고

설비별 주요 시공분야 정보는 공단의 시공관리절차서 및 사업 관리 일반 절차서 요건에 따라 감독자를 경유하여 공단에 보고하여야 한다.

1.4 현장사무실에는 종합공정관리에 필요한 전산장비 및 상황판을 설치하여야 하며, 공정 변경에 따라 수정 관리하고 감독자의 제출 및 보고요청 시 제시하여야 한다.

EZ030102 노무관리

1. 시공자는 공사의 시공관리, 기타 기술상의 관리를 하기 위하여 당해 공사의 현장에 자격(국가기술자격취득자 또는 전력기술관리법, 정보통신공사업법, 건설기술진흥법

등의 관계법령에 의하여 기술자로 인정하고 있는 자)을 가진 다음의 기술자를 배치하여야 한다. 다만 철도기술담당 및 현장요원의 배치 및 자격에 관한 사항은 전기, 정보통신, 소방공사 등에 있어서는 현장대리인, 안전관리자를 제외한 기술요원에 대하여 시공부서의 장이 별도로 정하여 시행할 수 있다.

- 1.1 필요기술자 : 현장대리인, 철도기술담당자, 안전관리자, 품질관리자, 환경관리자, 기술요원, 현장요원(경리, 자재, 노무 및 총무, 화약, 용지담당 등)

2. 현장대리인은 다음 사항에 따라야 한다.

- 2.1 현장대리인은 기술자의 업무를 겸임할 수 있다.
 2.2 현장 대리인은 감독자의 승인 없이 임의로 현장을 이탈해서는 안된다.
 2.3 현장 대리인은 감독자의 명령과 지시를 따라야 한다.
 2.4 현장대리인이 출장 또는 기타 사유로 공사현장을 1주일 이상 부재할 때에는 사전에 대행자를 정하고 공사감독자의 서면 승인을 받아야 한다. 다만, 1주일 미만일 때에는 감독자의 허가를 받아야 하고, 20일 이상 부재 시는 시공자는 현장대리인을 바꾸어야 한다.

3. 시공자의 고용인

3.1 노사분쟁으로 인한 공사지연 예방

시공자는 공사를 적절한 방법과 순서에 따라 수행하여야 하며, 현장에 근무하는 관리자는 근로자의 편의를 제공하여 노사 분류 및 쟁의 발생을 방지하여야 한다. 이로 인한 공사지연 및 현장 피해는 모두 시공자의 책임과 부담으로 한다.

EZ030103 공사참여 실명관리

1. 공사참여 실명관리는 공단의 시공관리절차서의 공사, 감리 실명 관리에 따른다.

2. 시공자는 전기철도건설공사의 건설한 시공과 부실공사를 방지하기 위하여 명예와 책임 의식을 가지고 시공하여야 하며, 공사단계별 또는 공종별 시공참여자를 실명 기록하여 최종 공사 준공 시 전산화된 자료로 공단에 제출하여야 한다.

3. 시공자는 참여기술자에 대한 실명기록을 매분기말 25일을 기준으로 작성하여 감독자를 경유하여 공단에 제출하되 다음 내용이 포함되어야 한다.

3.1 회사명기록

- 3.1.1 공사명 및 공사기간
 3.1.2 시공자의 회사명, 사업자등록번호
 3.1.3 시공자의 주소, 대표전화번호, FAX번호
 3.1.4 시공자 대표자 성명, 생년월일, 날인(또는 서명)
 3.1.5 참여분야(시공)
 3.1.6 작업장 명, 작업위치, 작업구분(대, 중, 소 세분류)

- 3.1.7 작업참여기간, 작성자 및 작성일자, 참고사항(상별사항 등)
- 3.1.8 기타 실명기록과 관련하여 감독자 및 공단이 필요하다고 인정하는 사항
- 3.2 개인기록
 - 3.2.1 공사명 및 공사기간
 - 3.2.2 성명, 날인(또는 서명), 생년월일, 자격증번호
 - 3.2.3 회사명, 직위
 - 3.2.4 참여분야(시공, 품질, 공정, 설계 등)
 - 3.2.5 작업장명, 작업 위치, 작업구분(대, 중, 소, 세분류)
 - 3.2.6 작업참여기간, 작성자 및 작성일자, 참고사항(개인상별사항 등)
 - 3.2.7 기타 실명기록과 관련하여 감독자 및 공단이 필요하다고 인정하는 사항

4. 실명기록의 대상은 다음과 같다.

- 4.1 필수대상자 : 대표자(하도급업체포함), 현장대리인(현장책임자), 필수요원, 하도급 업체직원(책임자급), 공중별 작업반장
- 4.2 비필수대상자 : 필수대상자를 제외한 감독자 및 공단이 별도로 지정하는 자

EZ030104 작업시간

- 1. 공사시행의 편의상 작업시간의 연장, 단축을 할 수 있으나, 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 미리 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 2. 공정상의 계획에 따라 감독자가 야간작업 또는 공휴일의 작업 필요성을 요구 할 때에는 시공자는 그 지시에 따라야 한다.

EZ030105 측량

공사시행에 필요한 측량은 감독자의 입회하에 시행한다.

EZ030106 토지의 사용 및 벌채

공사를 시행하기 위하여 타인의 토지를 사용하거나 또는 선로변 담장의 손상 및 수목, 축림 등을 벌채할 필요가 있을 경우는 소유자 또는 관리자의 승낙 및 관계처의 승인을 받아 시행하여야 한다.

EZ030107 관계기관 등의 협의

관련법령 등에 근거하여 당해 공사 시공에 필요한 관계기관, 전력회사 등에 제출하여야 할 서류 및 수속은 감독자의 확인을 받아 지체 없이 행하며, 시공과 준공에 지장이 없도록 하여야 한다.

EZ030108 시공방법 등의 개선 명령

공사 시행 시 감독자가 공중 또는 시공방법 등이 부적절하다고 인정할 때 또는 다음과 같은 사유가 있을 때에는 시공방법 또는 공정의 변경 및 개선을 지시할 수 있다.

1. 공사지연의 우려가 있을 때
2. 안전 확보 또는 재해예방에 관한 조치가 불충분하다고 인정될 때
3. 시공자 공급 자재 등이 불량하거나 반입이 지연될 때
4. 관계 기관의 필요한 수속이 지연될 때
5. 단전, 선로차단 등의 수속이 지연될 때
6. 기타 필요하다고 인정되는 경우

EZ030109 대여기기 및 공사용 공구

1. 시공자는 장비, 기기, 공구 등을 잘 정비하여 사용하고 보관에 주의하여야 하며 훼손 및 망실이 있을 때에는 이에 대하여 책임(대체, 변상, 수리 등)을 져야 한다.
2. 시공자는 대여를 받은 기기 및 장비에 대한 운용, 운반 및 정비는 전문 기술자(면허증, 자격증 소지자)로 하여금 취급하게 하여야 한다.
3. 공단에서 대여하는 기기 및 장비를 제외한 기기 및 공구류는 시공자가 준비하여 당해 공사 수행에 차질 없도록 공사기간 동안 현장에 비치하여야 한다.
4. 시공자가 준비하는 기기 및 공구류는 안전도가 충분히 높은 것을 사용하여야 하며, 감독자가 위험하다고 인정할 때는 시공자 부담으로 지체 없이 대체하여야 한다.
5. 시공자는 공종별로 필요한 장비 및 공구를 작업 착공 전에 현장반입을 완료하고 공사

시행에 차질 없도록 하여야 한다.

6 공사용 차량(공단 제공 장비)

6.1 일반사항

공단에서 제공하는 공사용장비의 운용 및 유지관리, 이동에 관한 사항에 관한 사항은 공단 절차서를 준수하여야 한다.

6.2 종류 : 견인차, 모터카(검측용 모터카), 가선차(전차선, 조가선, 급전선, 보호선 가선), 굴삭차(기초 터파기), 콘크리트 믹서카(콘크리트 믹서 및 타설류), 골재차(2대1조), 보조작업차, 크레인(건주)작업차, 전주작업차, 전선적재차 등

6.3 차량의 용도

6.3.1 견인차 : 각종 차량과 연결, 견인에 사용되며, 조정작업, 검측 등에도 사용 가능한 차량

6.3.2 모터카 : 전차선로의 점검 및 단독 유지보수와 각종 시공 장비의 견인을 목적으로 제작된 동력차

6.3.3 굴삭차 : 전철주 기초 터파기 등에 사용되며 일반 토공개소는 물론이고 암반개소에서 터파기가 가능함

6.3.4 믹서카(콘크리트 믹서카) : 전철주 기초 콘크리트 타설 등에 사용되며 시멘트를 함께 적재하여 자갈 및 모래를 제공받아 소정의 성능을 갖는 콘크리트를 생산할 수 있으며, 믹서차는 고압세척기, 바이브레이터가 설비되어 있음

6.3.5 가선차 : 전차선, 조가선, 급전선, 보호선 등 각종 전선을 가선하는데 사용되며 전차선과 조가선을 소정의 장력으로 동시에 가선할 수 있음

6.3.6 크레인(건주)작업차 : 전철주 및 고정빔등 중량물의 건식과 설치, 이동을 위하여 평판차량에 크레인 장치를 탑재한 차량

6.3.7 골재차(2대 1조) : 전철주 기초 콘크리트를 생산하기위해 자갈 및 모래를 적재한 차량

6.3.8 보조작업차 : 합성 전차선의 1경간을 일괄 조정작업을 위하여 상승식 작업대를 장착한 5량 1편성의 차량

6.3.9 전주작업차 : 전철주(조합철주, H형강주, 강관주, 칸넬주, 콘크리트전주 등) 전주를 운반, 설치하는데 사용

6.3.10 전선 적재차 : 급전선, 조가선, 전차선 등 중량 전선류를 운반, 설치하는데 사용

6.4 공사형편상 제공할 수 없는 장비는 시공자 부담으로 하며 설계서에 계상한다.

EZ030110 기계화 시공

1. 모든 공사는 기계화 시공을 원칙으로 하며 지상조건 등 제반 여건을 고려할 때 인력 시공이 불가피할 경우는 예외로 하고, 시공경험이 많고 숙련된 기능공을 확보하여 시공 품질 확보에 철저를 기하여야 한다.

2. 선로 상에서 운행되는 장비의 운전원 또는 조직원 교체 시에는 동등 이상의 자격을 갖춘 자로 대체시켜야 하며 반드시 감독자의 승인을 받아야 한다.

EZ030111 민원예방

1. 공사기간 중 주변 건조물 기타의 시설물에 변형이 예상될 때에는 공사 착공 전에 그 상황을 파악 할 수 있는 자료(도면, 스케치, 사진)와 보호대책을 세워 감독자에게 제출 후 승인을 받아 시행하여야 하며 공사 시공 중 변형이 생길 때에는 그 변형사항을 확인 할 수 있는 자료(사진, 변형측정도 등)를 수시로 감독자에게 제출하여야 하고, 인근 건조물 기타 제 3자에게 피해가 있을 때에는 즉시 응급조치를 취함과 동시에 감독자와 협의하여 조치사항을 강구하여야 하며, 이에 따른 비용은 시공자가 부담한다.
2. 공사 중 장비 등의 소음 및 분진 등이 우려될 시에는 방지 대책을 수립하여 민원이 발생치 않도록 하여야 한다.

EZ030112 공사현장 관리

1. 공사현장이 인접되어 있거나 또는 동일 장소에서 다른 공사가 있는 경우에는 항상 상호 협조하여 분쟁을 일으키지 않아야 한다.
2. 공사 시행 중 감독자의 허가 없이 교통에 방해가 되는 행위 또는 공중에게 불편을 끼치게 하는 시공방법을 택하여서는 안 된다.
3. 공사의 시공에 수반되는 소음, 진동, 먼지, 수질오염, 유해가스등의 환경오염방지에 노력 하여야 하며, 환경 및 위생에 관한 관계법령을 준수하여야 한다.
4. 공사장이나 그 주변에 있는 지상, 지하의 영구 또는 가설구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 감독자와 협의 후 필요한 조치를 취해야 한다.
5. 시공자는 공사 시 호우, 폭설, 강풍, 수해 등의 천재지변으로 인한 재난을 최소한으로 하기 위해서 필요한 자재, 장비 등 적절한 방재 체제를 확립하여야 한다.
6. 화약, 휘발유, 도료, 가스, 전기 등의 위험물을 사용하는 경우에는 그 보관 및 취급에 대하여 관계법령에 정해진 바에 따라 최선의 방안을 강구하여야 한다.
7. 공사현장에 일반인의 출입을 금지시킬 필요가 있는 경우에는 감독자의 승인을 받아 그 구역에 적당한 울타리를 설치하고 동시에 출입금지의 표지를 설치하여야 한다.

EZ030113 교통과 보안

1. 공사현장에서는 기존시설물, 지하매설물, 교통, 공중 및 기타에 영향을 주지 말아야 하며, 또한 그의 안전확보에 필요한 조치를 취해야 한다.
2. 표면을 점용하는 공사의 시공기간 및 시공구간은 관리자 및 경찰서 허가조건에 따라야 하며, 구획범위를 한정시켜 시공해야 한다.
3. 공사구역 내에 출입하는 공사용 차량은 일반교통에 방해되지 않도록 운행의 지휘를 전담하는 안전요원을 배치하여 사고방지에 노력해야 한다.
4. 공사구역 내에 순시원을 두고 감독자의 요구에 의해 순시하며 이상을 발견하였을 때에는 즉시 그의 대책을 강구, 처리함과 동시에 감독자와 관계자에게 통보해야 한다.
5. 공사 중 가시설 전기설비에 사용하는 전선, 기구류는 한국산업표준(KS/IEC) 또는 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 전담 전기기술자는 설비를 상시 점검하여 누전 기타의 위험을 사전에 방지해야 한다.
6. 작업장 내에서 시공 중인 구역 및 시공완성부분 등에 공사작업자가 상시 안전하게 진행할 수 있도록 통로 및 계단을 정비하고 충분한 조명시설을 설치하여야 한다.
7. 공사용 재료는 노상에 방치하지 못한다. 단, 부득이 노상에 적치할 때에는 도로관리자, 소관경찰서 및 감독자의 승인을 받아야 하며, 또한 교통에 지장이 없도록 정리정돈 해야 한다.
8. 공사 중 발생하는 풍수해 및 공사중의 돌발사고 등의 응급조치에 필요한 기계, 기구, 재료는 상시 일정한 장소에 상당수 비치해야 하며, 그의 소재지를 종사원에게 상시 주지시켜야 한다.
9. 공사시공 중 사고가 발생하였을 때에는 적절한 응급조치를 하여야 하며, 동시에 감독자 또는 관계자에게 통보해야 한다. 또한 사고의 원인, 경위, 피해의 내용에 대하여는 감독자에게 보고하여 그의 지시를 받아야 한다.

EZ030114 안전설비 및 방호설비

1. 기존건물 수리, 교통, 주민불편 등 공사로 인하여 영향을 끼칠 우려가 있을 때에는 적절한 안전 및 방호설비(가설 울타리, 철망, 안전통로)를 하여야 한다.
2. 공사착공 전에 감독자의 지시에 의해 다음과 같은 보안 시설을 하여야 한다.

- 2.1 출입통제 구역 설정
- 2.2 도로교통의 제한 및 금지구역 설정
- 2.3 주요시설에 대한 보호표시

EZ030115 비상통신망 설비

1. 터널공사, 굴착공사 등 작업자의 안전과 비상연락을 위하여 터널내부 작업자 상호간은 물론 터널 외부 사무실과 항시 연락이 가능한 비상통신망 설비를 설치하여야 한다.
2. 통화장치 설치장소에는 표시판을 설치하여야 하며 비상통화장치 설치는 현장여건을 감안하여 유선, 무선, 기타 통신방식으로 설치하여야 한다.
3. 비상통화장치는 분야별(노반, 궤도, 전기, 신호, 통신 분야 등)다른 작업자 상호간 통화도 가능 하여야 하며 터널내 복합작업시 상호 정보교환이 용이한 통신방식으로 설치한다.
4. 비상통화장치 점검 및 관리는 아래 점검표에 따라 항시 연락이 가능하도록 점검 및 관리책임자를 지정하여 통화장치 점검 및 관리를 하여야 한다.

4.1 통화장치 점검기록부

점검	점검주기			점검 및 관리책임자	비고 (조치사항)
	일일점검	주별점검	월별점검		
터널내부					
현장사무실					
휴대무전기					
호출통화시험					

5. 비상통화장치 설치 및 구성방법은 아래와 같이 설치하고 공사기간 현장여건을 감안하여 설치한다.

5.1 비상통화장치 구성방법

구 성 방 식		유선	무선	비고
공사기간	2년미만	○		
	2년이상		○	
터널길이	2km미만	○		
	2Km이상		○	

5.2 유선방식 통화장치 설치 개념도



5.3 무선방식 통화장치 설치 개념도



EZ030116 재해예방

시공 중에 사고, 풍수해, 화재, 일반인의 무단출입, 풍기문란, 도난 등에 대한 예방책을 사전에 강구하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 유사시는 즉시 응급조치 하여야 한다.

EZ030117 사고예방

공사 시행 중 시공자의 과실로 공중 또는 공공시설, 차량 및 인명에 손상을 주었을 때에는 시공자의 비용으로 복구 및 변상하여야 한다.

EZ030118 기상관측

1. 당해공사 현장의 일일기상(온도, 강우량, 강설량, 습도)을 측정, 활용하여 효율적인 공사 관리를 위한 기상관측관리는 공단의 기상관리 절차서의 기상관측관리 규정에 따른다.
2. 시공자는 일일기상관측을 위하여 **설치가 필요하다고 인정되는 장소에** 감독자와 협의하여 공사착공 2개월 이내 기상측정기구(백엽상 및 기상측정기구)를 설치 운영한다.
3. 시공자는 기상청발표 일일예보(일일, 주간, 월간)을 취득하여 공사 시공계획에 활용하여야 하며 다음의 일일기상관측을 기록하여 매월 단위로 기록 대장을 감독자에게 제출하여야 한다.
 - 3.1 온도(℃) 및 습도
 - 3.2 일일최고온도(℃) 및 최저온도
 - 3.3 강우량(mm) 및 강설량
4. 기상관측자료는 매월 말 기준 익월3일까지 감독자에게 사본을 제출하고 원본은 준공시 감독자에게 제출하여야 한다.

EZ030119 공사기록 및 시공관리

1. 공사기록

공사 착공 일로부터 준공에 이르기까지의 작업공정, 진척사항, 시공법, 시공현황, 기상 현황 및 시험성적 등 필요한 공사전반에 관한 사항을 기록 관리하고 준공 시에 감독자에게 제출하여야 한다.
2. 입회 및 자료제출

공사 완공 후에 확인이 곤란한 지하, 수중 또는 건조물(건축물) 내부에 매설되는 부분 및 현장에서 조립하는 재료의 배합, 강도 등에 있어서는 감독자의 입회하에 형상, 치수, 품질 등을 확인하고 그 기록 및 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 품질 시험성적표 등)를 제출하여야 한다.

 - 2.1 시공자는 공사 착공전과 시공 중에 추후 확인 또는 검사가 곤란한 사항은 물론 실제 시행된 기술결과를 체계적으로 기록 보존해야 한다.
 - 2.2 주요기록 보존사항
 - 2.2.1 공사 기록사진은 공사 진행에 따른 다음 사항을 촬영해야 한다.
 - 공사 착공 전 현황
 - 공사 시공 중의 공종 별 상황
 - 준공후의 확인이 불가능하거나 곤란한 부분의 시공현황
 - 준공된 상황

- 기타 감독자가 지시, 요구하는 사항

2.2.2 공사사진 및 비디오 촬영

- 시공자는 다음과 같이 사진을 촬영하여 사진대장 및 앨범을 만들어(디지털 파일 원본 - 촬영 날짜 삽입 포함) 공단에 제출하여야 하며
 - 착공전 사진 : 10cm x 15cm(3경 이상) 2부
 - 공정 사진 : 10cm x 15cm(3경 이상) 2부, 월간진도보고시 제출
 - 홍보 사진 : 20cm x 25cm(3경 이상) 2부, 수시 제출
 - 준공 사진 : 10cm x 15cm 2부 준공시 제출
 - 공사기록 사진 : 10cm x 15cm 2부 시공 후 매몰된 부분 및 주요공정 시공광경
- 필요시 감독자의 지시에 따라 주요 공종 및 매몰부분에 대한 동영상 촬영 후 편집하여 공단에 제출하여야 한다.

EZ030120 시공 상세도면(Shop Drawing)

1. 제출 및 승인

시공자는 시공여건과 설계도서와의 적합성여부를 확인하고 공사 수행 상 설계도서가 부적합하거나 부분적으로 누락이 있거나 보완이 필요한 경우 시공 상세도를 각 공정 착공 7일 전까지 작성하여 감독자의 승인을 받아 공사에 착공해야 한다. 감독자에게 승인 받은 시공 상세도는 준공 시 공단에 제출하여야 한다.

2. 작성방법

- 2.1 시공 상세도는 설계도서 및 현장여건의 요구사항이 종합 되도록 작성되어야 한다.
- 2.2 시공 상세도는 부위별 재료명과 시공 또는 설치·마감상태가 명확히 상술되어야 하며, 정확한 치수 및 축척이 명기되어야 한다.

3. 배포 및 관리

- 3.1 시공 상세도는 현장에서 실제적으로 해당 작업을 하는 인부에게까지 배포되어야 한다.
- 3.2 시공 상세도 배포 시와 해당 작업완료 시 수거에 따른 관리대장을 작성해야 한다.

EZ030121 설계변경

1. 현장에서 발생하는 설계변경은 중요사항, 일반사항, 경미한 사항으로 구분하며 설계변경 절차에 대하여는 공단의 시공관리 절차서의 현장 설계변경관리에 따른다.
2. 현장에서 발생하는 설계변경을 위한 각종 구비서류의 양식은 공단의 공사 및 용역관리 규정에 따른다.

3. 작업의 추가, 삭제 및 변경

공단은 공사 진행 중 현장 여건에 따라 공사의 세부사항 변경, 물량의 증가, 감소 등을 조절하는 권리를 갖는다. 시공자는 그와 같은 증가, 감소, 변경으로 인하여 그 계약을 무효화시키거나 보증을 해제하지 못하며, 원 계약서와 동일한 조건하에 변경된 공사를 완료하여야 한다.

4. 시공자는 다음의 사항이 발생 시는 설계변경요청서(공단양식)를 작성하여 감독자의 확인, 검토를 받아 제출하여 승인을 득하여, 설계변경 승인 후 시공하여야 한다.

- 4.1 설계도 및 시방서 등의 오류수정. 다만, 경미한 사항으로 감독자의 승인을 받아 시공자가 시행하는 것은 제외함
- 4.2 설계도 등을 현장여건에 부합되도록 개선(변경)
- 4.3 설계도서누락 및 중첩
- 4.4 신규공정발생
- 4.5 공단사정으로 인해 공사기간연장 등 설계내역변경 발생
- 4.6 부적합 사항처리를 위한 설계변경사항 발생의 처리
- 4.7 천재지변으로 인해 기 시공분의 손실 또는 긴급조치 비용으로 감독자가 인정한 경우
- 4.8 기타 감독자가 인정하는 상당한 사유 발생 시

5. 시공자는 다음과 같은 현장설계변경 계약 전에는 공단규정양식에 의거 관련서류를 제출하여야 한다.

5.1 공사기한연장

- 5.1.1 기한연장 사유서
- 5.1.2 변경예정 공정표

5.2 신규비목발생

- 5.2.1 설계변경사유서
- 5.2.2 개략공사비 비교표
- 5.2.3 개략물량증감 비교표
- 5.2.4 신규비목발생 사유서
- 5.2.5 신설일위대가표
- 5.2.6 단가산출서
- 5.2.7 필요시 도면

5.3 현장변경요청서(Field Change Request) 발행

- 5.3.1 (5.2.1 ~ 5.2.3)
- 5.3.2 필요시 도면

6. 시공자는 현장 설계변경에 따른 변경계약 요청 시에 공단의 '공사 및 용역관리규정'에 따른다.

7. 시공자는 공단 및 감독자가 발행한 현장설계 변경통보서를 통보받을 시는 지시하는 기간 내에 변경 계약 및 시공을 이루어야 한다.

EZ030122 천재지변, 비상사태 및 불가항력에 관한 사항**1. 비상사태 시 책임면제**

시공자는 전쟁, 교전상태(선전포고 여부불문), 외적의 침입, 반란, 혁명, 폭동, 내란, 소요, 혼란 또는 기타시공자의 정상적인 능력으로는 도저히 예측 또는 대처(이에 대한 판단은 국가 및 공단이 한다) 할 수 없는 자연재해(이하 “비상사태”라 한다)등과 직접적으로 관련하여 일어난 공사물(위에서 언급한 비상사태와 발생하기 이전에 부설 공사물 및 재료의 철거 판정된 공사물은 제외) 또는 가설물의 손괴와 정부 및 제3자의 재산 피해에 대하여 배상 또는 기타 어떠한 명목의 보상책임도 지지 아니하며, 공단은 그와 같은 비상사태로 인하여 일어나는 모든 청구, 요구, 소송절차, 손해배상, 제 경비와 관련하여 시공자가 피해를 입지 않도록 보호하여야 한다.

2. 비상사태로 인한 공사피해 보상

2.1 비상사태로 인하여 직접적 또는 간접적으로 일어나는 시공자의 재산상(현장에서 반입된 재산을 포함하여 공사 목적을 위하여 기 사용된 자재 포함) 피해에 대하여 공단은 보상하여야 한다.

2.2 본 공사물, 가설물 또는 현장으로 반입중인 자재 등이 전술한 비상사태로 인하여 파괴되었거나 손상을 입었을 경우에 공단은 시공자에게 그와 같은 파괴나 손상된 공사 및 자재 대금의 지불 의무가 있다. 또한 감독자가 요구하는 바에 따라 파괴된 공사물을 복원하거나 또는 손실된 자재를 대치하였을 때에는 공단은 그 비용을 지불하여야 하며, 이때 원가정산 기준으로 공사를 완료할 필요가 있을 때에는 감독자가 합당하다고 인정하는 이익금이 포함되어야 한다.

EZ030123 특허권 등의 사용

공사의 이행에 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 시공방법을 사용할 때에는 계약상대자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 발주기관이 제3조의 계약 문서에 시공방법을 지정하지 아니하고 그 시공을 요구할 때에는 계약상대자에 대하여 제반 편의를 제공·알선하거나 소요된 비용을 지급할 수 있다.

EZ030124 기술지식 및 비밀엄수

공단은 계약의 규정에 의하여 시공자가 제출하는 보고서, 정보, 기타자료 및 이에 의하여 얻은 기술지식의 전부 또는 일부를 공단의 이익을 위하여 복사, 이용 또는 공개할 수 있다. 시공자는 본 공사계약을 통하여 취득한 모든 정보 및 비밀사항을 계약 이행의 전후를 막론하고 누설하여서는 아니 된다.

EZ030125 공사에 대한 시공자의 책임

1. 시공자는 감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지는 공사구간을 보호해야 한다. 또한 시공자는 공사 중 또는 공사 중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 어떤 부분에 손상이 없도록 필요한 모든 예방조치를 강구해야 한다.
2. 시공자는 그 공사의 어떤 부분에 발생한 모든 손상 및 피해를 준공검사 이전에 복구 및 보수를 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 시공자의 태만이나 과실이 없는 경우 (예를 들어 지진, 해일, 태풍이나, 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 공단의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 시공자가 부담하여야 한다.
3. 시공자는 공단의 사정이 아닌 어떠한 원인으로 인하여 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.

EZ030126 운반작업

1. 본 공사의 시공에 필요한 전기기기 및 자재운반 취급 시 주의하여 과격한 충격이나 적재 등에 의한 계약상대자재의 손상이 발생치 않도록 하여야 한다.
2. 운반 전에는 운반통로의 상태를 충분히 조사하여 적절한 조치를 취하도록 하여야 한다.
3. 길이가 긴 물건이나 안전에 위험이 있는 구조의 물건은 필히 안전조치를 한 후 운반하여야 한다.

EZ030127 포장의 해체

1. 포장된 기자재는 내용확인이나 기타 특수한 경우가 아니면 사용 전까지 포장된 상태로 보관하도록 하여야 한다. 다만, 기기의 포장상태가 파손되어 있을 때는 관련 책임자 입회하에 내용물을 확인받은 후 견고히 포장한다.
2. 포장해체는 가급적 기기 설치장소 가까운 곳에서 개봉토록 한다.
3. 해체 시에는 전용공구와 장비를 사용토록 하고 무리한 힘이나 심한 충격을 주어서는 안 된다.

4. 포장 해체 시 내용물에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.
5. 포장 상자의 해체는 가급적 다음순서에 준한다.
 - 5.1 절단기, 철지렛대 등으로 포박 철띠, 철선 등을 제거한다.
 - 5.2 천정판의 못을 빼고 천정판을 제거한다.
 - 5.3 측벽의 못을 빼고 측판을 제거한다.
 - 5.4 전, 후판을 제거한다.
 - 5.5 포장을 해체한 후에는 필히 물품 목록표(Packing List)에 의한 내용물을 확인, 점검하고 관련 책임자의 확인을 받아야 한다.
 - 5.6 포장이 해체된 기자재들은 지정된 장소에 정리, 정돈한 후 손상방지 대책을 한다.
 - 5.7 해체된 포장용 자재들은 즉시 정리 정돈하고 나서 다음 공정의 작업을 하여야 한다.

EZ030128 제작도 승인

1. 시공자는 공사용 자재 중 제작이 요구되는 제품은 제작전 제작도를 작성한 후 감독자의 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다.
2. 제작도 승인제품은 다음과 같다.
 - 2.1 배전반, 분전반, 제어반, 원격제어장치
 - 2.2 케이블 트로프, 맨홀, 핸드홀, 케이블 트레이, 각종덕트
 - 2.3 조명기구
 - 2.4 기타 필요한 자재

EZ030129 흙파기와 되메우기 공사

1. 흙파기는 소정의 치수를 유지토록 하고 밑바닥은 충분히 다져야 한다.
2. 파낸 토사는 궤도용 자갈에 섞이지 않도록 가마니, 마대 등을 이용하여 조치하고 되메우기 공사 후 잔토는 신속하게 깨끗이 정리하여야 한다.
3. 흙파기 후 시공을 계속하지 않을 때는 토양의 붕괴와 인축에 대한 위험을 방지하도록 조치를 하여야 한다.
4. 유수가 있는 측구를 굴착할 때는 물의 흐름을 막지 않도록 임시 측구를 설치하여야 하며, 시설물, 철로, 도로 등이 침수되지 않도록 적절한 배수 조치를 하여야 한다.
5. 열차의 진동으로 인하여 토양이 붕괴될 위험이 있을 때는 흙막이 설비나 적당한 흙파기

구배를 두어야 하고 흙막이 철거는 되메우기를 한 후 안전상 문제점이 없을 때 시행하여야 한다.

6. 굴착으로 인하여 손상된 비탈면, 잔디, 석축, 결도랑 등은 손상이나 피해가 확대되지 않도록 적절한 조치를 하여야 하고 작업 완료 시에는 완전히 원상 복구하여야 한다.
7. 되메우기는 맨 아래층에서 파낸 흙을 사용하고 약 300mm마다 충분히 다져야 하며, 만약 토양의 잔류 침하가 예견되면 침하량만큼 높여 뒷정리를 하여야 한다.
8. 기초 잡석은 150mm~200mm 크기의 경질 천연석 또는 깬돌을 사용하고 잡석과 접촉되는 지면은 달구대로 충분히 다진 다음 기초 잡석과 속채움 자갈을 채우고 다시 다져야 한다.
9. 흙막이 설비가 필요 없는 개소라도 자주 흙파기 측면을 점검하고 주변 환경 변화 시 이상 유무를 확인하여야 하며 특히 폭풍우 때나 해빙기에는 점검을 강화하여야 한다.
10. 사람 통행이 많은 곳을 흙파기 할 때에는 표지판, 주의표시등, 보호울타리 등을 흙파기면을 따라 설치하여야 하며 야간에 작업을 할 때에는 작업에 지장이 없도록 충분한 조명을 설치하여야 한다.
11. 열차운행구간에 있어서 흙파기를 할 때에는 열차 감시자를 배치하여야 하며 작업자가 작업 중 낙하물로 인한 상해를 입지 않도록 안전모 착용 등 충분한 안전조치를 취하여야 한다.

EZ030130 콘크리트 공사

1. 환경조건
 - 1.1 하루평균 기온이 4℃이하가 예상될 경우는 한중콘크리트로 시공한다.
 - 1.2 하루평균 기온이 25℃이상으로 예상될 경우 또는 일 최고온도가 30℃를 초과하는 경우는 서중콘크리트로 시공한다.
 - 1.3 5℃ 이하에서는 모르타르 작업을 할 수 없으며, -10℃ 이하에서는 콘크리트 치기를 할 수 없다.
2. 운반, 보관 및 취급
 - 2.1 시멘트
 - 2.1.1 시멘트는 제조회사명, 제조일자, 무게, 용량 등이 표기된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.
 - 2.1.2 시멘트는 방습적인 구조로 된 창고에 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.
 - 2.1.3 포대 시멘트인 경우는 지상 30cm 이상 높이의 마루에 쌓되, 외기의 영향을 받지

않는 곳에 건조 상태로 검사나 반출에 편리하도록 저장하고, 사용 순서는 입하순서에 따라야 한다.

2.1.4 시멘트는 13포대 이상 쌓아 올려서는 안되며, 제조일자를 쉽게 읽을 수 있도록 쌓아 보관한다.

2.1.5 저장 중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용해서는 안 된다.

2.1.6 생산된지 3개월이 경과된 시멘트는 사용하기에 앞서 시험을 하여 그 품질을 확인하여야 한다.

2.1.7 시멘트의 온도가 높을 때는 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

2.2 골재

2.2.1 잔골재와 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 서로 분리하여 저장하고, 이물질의 혼입을 방지하여야 한다.

2.2.2 골재의 저장장소에는 적당한 배수시설을 설치하여 표면수(Surface Water)가 균일한 골재를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

2.2.3 골재는 겨울에는 빙설이 혼입되거나 동결되지 않도록 하고 여름에는 일광의 직사를 받지 않도록 저장하여야 한다.

2.2.4 굵은 골재를 취급할 때는 크고 작은 알이 크기별로 분리되지 않도록 하여야 한다.

2.3 혼화재료

혼화재료는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 보관하되, 종류별로 저장하고 품질 변화가 일어나지 않도록 한다.

3. 자재

3.1 시멘트는 KS L 5201의 보통포틀랜드 시멘트에 적합한 제품을 사용한다.

3.2 골재는 다음 사항을 만족하여야 한다.

3.2.1 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물을 포함하지 않아야 하며, 소요 내화성과 내구성을 가진 것이어야 한다. KS F 2515에 따른 염화물 함유량의 허용한도가 모래의 절대 건조질량에 대하여 0.04%(염화나트륨(NaCl)으로 환산한 수치) 이하이어야 한다.

3.2.2 골재에는 시멘트와 유해한 알칼리반응을 일으키는 성분이 포함되지 않아야 한다.

3.2.3 콘크리트용 골재는 KS F 2526에 적합한 것을 사용한다. 콘크리트용 부순골재는 KS F 2527에 적합한 것으로 한다.

3.2.4 경량골재는 KS F 2534에 적합해야 한다.

3.2.5 동결되어 있거나 빙설이 혼입된 골재는 그대로 사용해서는 안 된다.

3.3 콘크리트에 사용하는 물은 KS F 4009에 따른다.

3.4 혼화재료는 콘크리트 및 강재에 해로운 영향을 주지 않는 것으로서 다음에 따른다.

3.4.1 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것으로 한다.

3.4.2 방식제, 팽창제 및 플라이애쉬는 각각 KS F 2561, KS F 2562 및 KS L 5405에 적합한 것으로 한다.

3.4.3 유동화제는 KASS 5T 401에 적합한 것으로 하고, 그 종류는 전문업체 특기에 의한다. 또한, 유동화 콘크리트에 사용되는 재료는 유동화에 따라 나쁜 영향을 일으키지 않도록 유동화 콘크리트에 대한 적합성을 검토한 후에 선정한다.

4. 콘크리트 배합

- 4.1. 배합은 "콘크리트 성능기준"에 만족되도록 한다.
- 4.2 배합설계 방법은 국토교통부 콘크리트 표준시방서에 따른다."
- 4.3 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009에 적합해야 한다.

5. 시공

5.1 준비

- 5.1.1 콘크리트 타설에 앞서 아래 사항에 대하여 감독자의 검사를 받아야 한다.
 - 철근 배근, 매입(埋入)부품 등의 설계도서와의 일치여부
 - 운반, 부어넣기 장비 등 승인된 시공계획서 내용과의 일치여부
 - 거푸집 내부면의 물축임과 청소상태
 - 콘크리트 이어붓기 면이나 거푸집 내부 및 철근표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리의 제거상태
 - 거푸집 및 동바리의 시공상태
- 5.1.2 지면에 접한 슬래브 하부에 습기차단제(폴리에틸렌 필름)가 시공되는 경우 이음부위를 10cm이상 겹치도록 하고, 테이프나 접착제를 사용하여 기밀하게 처리한다.
- 5.1.3 콘크리트를 이어치는 부위는 접착력이 높아지도록 표면을 거칠게 하고 레이턴스와 기타 불순물을 제거한다.

5.2 콘크리트 제조

- 5.2.1 레디믹스트 콘크리트는 KS표시 허가를 받은 공장제품 사용을 원칙으로 한다.
- 5.2.2 현장 인력비빔 콘크리트
 - 배합
 - 현장 인력비빔콘크리트는 다음 표의 배합을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현장에서 조정한다.

콘크리트종별 (kgf/cm ² , N/mm ²)	최대골재 치수	시멘트 (kg)	모래 (kg)	자갈 또는 부순자갈 (kg)
Fck=180(18.3)	25mm	346	828	1,011
Fck=180(18.3)	40mm	323	775	1,101
Fck=160(16.3)	40mm	220	752 (0.47m ³)	1,598 (0.94m ³)

- 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 가능한 한 적게 되도록 한다.
- 인력비빔
 - 인력으로 콘크리트를 비빔 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 반복하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

5.3 콘크리트 부어넣기

5.3.1 일반조건

- 콘크리트 부어넣기는 승인된 시공계획서에 의거 시행한다.
- 콘크리트의 비빔시작부터 부어넣기 종료까지의 시간한도는 외기온도 25℃미만의 경우에는 120 분, 25℃이상의 경우에는 90분을 한도로 한다.
- 해당 작업일의 1일 최저기온 및 최고기온과 평균기온을 기록하고 이를 유지 관리

하여야 한다.

- 운반할 때와 부어넣을 때 재료분리가 되지 않도록 하여야 한다.
- 작업성을 위한 현장 가수는 구조의 안전과 내구성에 직접적인 영향을 주므로 절대 금지한다.

5.3.2 운 반

- 슈트
 - 플렉시블 파이프슈트 사용을 원칙으로 하며, 불가피한 경우 승인을 받아 경사슈트를 사용할 수 있다.
 - 경사슈트는 경사도를 4/10~7/10으로 일정하게 하고 운반 이전에 부배합 모르타르를 흘러내려 콘크리트의 유동성을 좋게 한다. 부배합 모르타르의 강도는 부어넣을 콘크리트의 강도 이상이어야 한다.
 - 경사슈트의 끝에는 조절판을 부착하여 재료분리를 방지하여야 하고, 수직낙하거리는 60cm 이내로 한다.
- 콘크리트 압송
 - 콘크리트 펌프의 기종은 콘크리트의 품질, 관경을 포함한 배관조건, 부어넣는 위치, 1회의 부어넣는 양, 부어넣는 속도 등을 고려하여 선정한다.
 - 최초로 콘크리트 압송을 시작하기 직전 부배합의 바름모르타르를 사용하여 수송관내에 초벌칠을 한다. 바름모르타르는 부어넣을 콘크리트의 강도 이상이어야 한다.
 - 수송관 지름의 최소치는 보통콘크리트의 경우 100mm, 굵은골재 최대치수의 3배 이상이 되어야 한다.
 - 수송관은 가능한 연장길이를 적게 하고 또한 곡관과 고무호스 사용이 최소화 되도록 하며 압송 중에 콘크리트가 막히지 않도록 한다. 곡관은 반지름 1m이상으로 하고 구부림 각도는 90°이상이 되도록 한다.
 - 파이프 연결부위(Coupling)는 수밀성, 조임 상태를 확인하여 콘크리트의 흐름에 장애가 되지 않도록 한다.
 - 수송관에서 배출되는 콘크리트의 재료분리를 방지하도록 조절판을 달아 배출 충격을 흡수하도록 하여야 한다.
 - 고정식 수송관을 사용하는 경우 가설 Tower 등에 견고하게 지지하여 압송 중의 진동이 타설된 콘크리트와 거푸집에 영향을 주지 않도록 한다. 발코니 등 내민 슬래브 위와 소요강도에 달하지 않은 콘크리트에는 수송관이 닿지 않도록 배관한다.

5.3.3 부어넣기

- 한 구획 내의 콘크리트는 연속해서 부어 넣어야 하며, 부어넣기 중의 이어붓기 시간 간격은 외기온도가 25℃ 미만일 때는 150분, 25℃ 이상에서는 120분 이내로 한다.
- 진동기 등에 의하여 부어넣어진 콘크리트가 횡방향으로 이동되지 않도록 한다.
- 수직부재
 - 연직슈트 또는 펌프의 배출구를 최대한 낮추어 콘크리트의 낙하거리가 1.5m 이내가 되도록 한다.
 - 부어넣기의 속도는 30분에 1~1.5m 정도로 한다.
 - 1회 부어넣는 높이는 60cm를 표준으로 하고 봉형 진동기를 사용하는 경우는 진동 부위 길이를 넘어서는 안 된다.
 - 2층 이상으로 나누어 붓는 경우는 하부 콘크리트가 경화되기 이전에 상부 콘크리트를

부어 넣어야 하며 상하부가 일체가 되도록 한다.

- 수직방향의 이음시공 부위는 부배합의 모르터를 널리 퍼 바른 후 콘크리트를 부어 넣어 재료분리를 방지한다.
- 압송 종료 후 수송관의 세정은 지상에서 하고, 해체하지 않은 수직관의 세정수가 콘크리트나 거푸집에 유입되지 않도록 한다.
- 부어넣기와 동시에 하부층 골조면에 오염된 시멘트 페이스트 등을 청소하여야 한다.

5.3.4 다지기

- 내부진동기의 사용을 원칙으로 하고 보조기구로서 곱보대, 목망치 등을 사용하여 철근의 주위와 거푸집의 구석까지 채워지도록 한다.
- 진동기는 다음방법으로 조작한다.
 - 봉형 진동기는 수직으로 사용한다.
 - 철근 또는 매입물(埋入物)에 직접 접촉해서는 안 된다.
 - 진동시간은 콘크리트의 표면에 페이스트가 얇게 뜰 때까지로 한다.
 - 사용간격은 인접 진동부분의 진동효과가 중첩되도록 하고, 수직·수평재 및 슬래브 등의 다짐은 60cm를 초과하지 않는 정도로 한다.
 - 2개층 이상으로 나누어 부어넣는 경우는 하부 콘크리트에 진동기의 끝이 10cm정도 묻히도록 상부 콘크리트의 부어넣기 높이를 조절하여 경계 부분의 공극과 기포를 제거하여 상하 일체가 되도록 한다.
 - 거푸집이 배부르지 않도록 무리한 진동은 피하고 구멍이 남지 않도록 서서히 뽑는다.
 - 매립형 철망거푸집인 경우 진동기의 삽입시간은 3~5초 전후로 하고 한번 삽입한 부분에는 다시 삽입하지 말아야 하며, 보나 벽의 경우는 중앙 부위에, 기초 등의 경우는 철망으로부터 50cm이상 떨어져서 사용하여야 한다.
- 슬래브 등의 콘크리트는 부어넣은 후 흐트러지지 않도록 하고 침하균열 방지를 위하여 Form 바이브레이터 등으로 탬핑한 후 표면수의 상태를 보아가며 나무흙손으로 누른다. 이때 곱보대 또는 Laser Leveler 등을 이용하여 평탄하고 일정한 두께를 유지하여야 한다.
- 침하균열이 발생된 곳은 즉시 탬핑을 하여 균열을 제거한다.

5.3.5 이어붙기

- 이음부는 전단력이 작은 위치에 둔다. 특기가 없는 경우, 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브에서는 중앙부근에, 기둥 및 벽에서는 바닥슬래브, 기초의 상단 또는 하단에 이음부를 두며, 이음부의 단면은 수평 또는 수직이 되게 한다. 토목구조물에 있어서 부득이 전단력이 큰 위치에 이어붙기를 할 경우, 이음부에 장부 또는 홈을 만들거나 철근을 보강하여야 한다.
- 이어 붙는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 바탕 콘크리트를 노출시키고 콘크리트를 부어넣기 전에 충분히 적셔 준다.

5.3.6 한중콘크리트

- 한중콘크리트를 시공할 때에는 콘크리트가 동결하지 않도록, 또 한랭하에서도 소요의 품질이 얻어지도록 적절한 조치를 취해야 한다.
- 한중콘크리트의 시공방법은 기온이 0~4℃에서는 간단한 주의와 보온으로 시공하고, 3~0℃에서는 물 또는 물과 골재를 가열할 필요가 있는 동시에 어느 정도의 보온이 필요하다. 3℃이하에서는 물과 골재를 가열하여 콘크리트의 온도를 높일 뿐만 아니라

필요에 따라 적절한 보온, 급열에 의하여 친 콘크리트를 소요의 온도로 유지하는 등의 본격적인 한중콘크리트 시공을 한다.

- 거푸집 및 철근에 부착된 빙설을 제거하고 지면에 받치는 동바리 등의 기초는 지반의 동결융해로 인한 영향이 없도록 한다.
- 부어넣기 준비를 철저히 하여 작업시간을 최대한 단축시킨다.
- 재료를 가열하는 경우 시멘트는 어떤 방법에 의해서도 가열해서는 안되며, 골재는 직접 불꽃에 대어 가열해서는 안 된다. 또한 가열한 재료를 사용하는 경우 시멘트를 넣기 직전의 믹서내의 골재 및 물의 온도는 40℃이하이어야 한다.
- 물시멘트비는 60%이하로 하고, 부어넣을 때의 콘크리트 온도는 10℃이상, 20℃미만으로 한다.
- 초기 경화시간 중에 동결하지 않도록 하고 부직포 등으로 덮어 외기의 영향을 최소화한다. 또한 양생 중의 콘크리트 온도는 콘크리트의 압축강도가 50kg/cm²(5.0 N/mm²)에 도달할 때까지 5℃이상으로 유지해야 한다.
- 가열보온양생(축진양생포함)
 - 보온시설은 콘크리트 면 고르기 후 즉시 덮어야 하며, 발자국 등이 발생하지 않아야 한다.
 - 콘크리트 덮기는 비닐 등으로 덮으며, 외부 보온막 치기시 조립식 철골 트러스, 비계 파이프, 로프 등으로 보온틀을 설치하고 천막지로 직하부 2개층까지 밀실하게 덮는다.
 - 계단실 부위는 치기층의 아래층까지 밀폐하여 계단참, 계단면 등이 외기에 노출되지 않도록 한다.
 - 보온틀 설치 시 벽체 수직철근에 비계를 고정 할 경우 피복두께, 철근의 수직 수평 등 최초 배근상태를 이동시키지 않도록 하여야 한다.
 - 발코니 케이징, 대형거푸집 등의 하부와 건물 사이로 외기가 유입되지 않도록 조치 하여야 한다.

5.3.7 서중콘크리트

- 부어넣은 후 수분 손실이 우려될 때는 부어넣기 전 습윤 등의 방법으로 거푸집과 철근의 온도를 지속적으로 저하시켜야 한다.
- 필요시 감수제 또는 응결지연제를 사용할 수 있다.
- 부어넣는 콘크리트의 온도는 35℃이하로 유지한다.
- 부어넣기 후 신속히 양생하여 초기경화 온도를 낮추도록 하고 외기의 영향이 최소화되도록 한다.
- 서중콘크리트의 경우에는 비빈 후 되도록 빨리 치는 것이 바람직하며, 지연형 감수제를 사용하는 등의 일반적인 대책을 강구한 경우라도 1.5시간 이내에 쳐야 한다.

5.3.8 유동화 콘크리트

- 유동화 콘크리트를 적용하고자 하는 경우는 사전에 사용계획서를 제출하여 감독자와 협의하여야 하며, 매립형 철망거푸집을 사용하는 경우 유동화제 사용량은 감독자의 승인 후 거푸집 제조업자의 특기에 따른다.
- 콘크리트의 유동화제 혼합량은 유동화 후에 있어서 소요 시공연도, 강도, 내구성 등의 제 성능을 얻을 수 있는 시험배합을 통하여 정한다.
- 배합강도는 베이스콘크리트의 압축강도를 기준으로 정한다.
- 베이스콘크리트의 슬럼프는 15cm이하, 유동화콘크리트의 슬럼프는 21cm이하로 한다.

- 베이스콘크리트는 특기가 없는 한 일반콘크리트와 동일한 것으로 한다.
- 유동화제의 첨가 및 혼합은 현장에서 한다.
- 유동화제의 첨가장소는 콘크리트를 부어넣는 장소에서 가능한 한 가까운 장소로 하고 유동화 후 곧바로 부어넣어야 한다. 유동화제를 첨가한 뒤 30분 경과 후부터 슬럼프치가 저하되므로 30분 이내에 부어넣기를 완료하여야 하며 슬럼프치가 저하되었을 때는 1회에 한하여 재첨가 한 후 충분히 혼합하여 사용할 수 있다.
- 유동화제는 원액을 사용하고 미리 정한 소정량을 한번에 첨가한다.
- 유동화제는 중량 또는 용적으로 계량하고 그 계량오차는 1회 계량한 양의 3% 이내로 한다.
- 베이스콘크리트 및 유동화콘크리트의 품질시험은 특기가 없는 한 일반콘크리트의 시험방법에 의한다.

5.3.9 메스콘크리트

- 콘크리트의 두께가 80cm를 초과할 경우에 적용한다.
- 부어넣는 콘크리트의 온도가 35℃이하가 되도록 한다.
- 부어넣기 중의 이어붓기 시간간격은 기온이 25℃미만일 때는 120분, 25℃이상에서는 90분 이내로 한다.
- 콘크리트 내·외부의 온도차로 균열이 우려되는 경우는 별도의 양생계획을 수립하여 감독자의 승인을 받아 시행한다.

5.4 양생

5.4.1 부어넣은 후 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하여야 한다.

5.4.2 콘크리트 표면에 화학작용이 예상되는 도포막 등에 의한 양생은 하지 않는다.

5.4.3 부어넣기 종료 후 콘크리트 압축강도가 5MPa 도달 전까지는 그 위를 걷거나 공사기구, 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 올려놓아서는 안 된다. 다만, 불가피하게 보행이나 작업을 하여야 하는 경우에는 감독자의 승인을 받아야 하며, 경화중인 콘크리트에 유해한 충격이나 진동 및 과다한 하중이 가해지지 않도록 한다. 또한 콘크리트 압축강도가 5MPa이상 경화된 경우에도 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 슬래브에 올려놓을 때에는 집중하중으로 인한 슬래브 균열이 발생하지 않도록 한다.

5.4.4 바닥판의 콘크리트는 비가 오는 날 등의 필요에 따라 부어넣기 종료 후 24시간 동안 시트 등으로 덮어 면을 보호 양생한다.

5.4.5 부어넣은 후 물 뿌리기 또는 수밀시트 등으로 피복하고 습윤양생을 하여 콘크리트 품질에 이상이 없도록 하여야 한다.

5.4.6 한중콘크리트 양생

- 가열보온양생 또는 기타 촉진양생을 할 경우는 양생개시기간, 양생온도, 온도상승 속도 및 총 양생기간을 미리 정하여야 하며, 부어넣을 때의 콘크리트 온도, 양생중의 콘크리트 온도와 보호막 내부온도를 기록·유지하여야 한다. 특히 양생중인 콘크리트의 온도와 보호막 내부 온도는 자기기록계로 기록하고, 공사시행과정을 기록·유지하여야 한다.
- 가열설비의 배치는 보호막 내의 온도가 균등하게 가열되도록 하고 12~20℃를 유지하여야 한다. 특히 가장자리의 난간벽, 측벽, 강제거푸집 부위 등이 온도저하가 되지 않도록 하여야 한다.
- 가열 중에는 콘크리트가 급속 건조되지 않도록 콘크리트 표면에 비닐보양 등의

방법에 의해 습윤상태를 유지하도록 하여야 한다.

- 가열보온양생 중 가열장치의 중단으로 온도 쇼크에 의한 균열 발생이 없도록 가열 장치를 관리 하여야 한다.
- 가열장치는 석유난로, 갈탄, 열풍기 등을 사용하며, 이산화탄소(CO₂)가 발생하는 연료를 가열 장치에 사용하는 경우에는 연통을 설치하여 가스를 보호막 밖으로 배출시켜 탄산가스로 인한 피해가 없도록 한다.
- 가열장치 관리 및 안전관리를 위하여 적정인원을 배치하고, 화재에 대비 소화기를 적정하게 배치하여야 한다.
- 가열보온양생을 종료한 후에는 콘크리트가 급격히 건조 및 냉각되지 않도록 한다. 특히 매립형 철망 거푸집면 또는 콘크리트 노출면은 시트 등의 적절한 재료로 틈새 없이 덮어 양생을 계속한다.

5.4.7 발코니, 복도 등의 콘크리트 난간 상부 및 발코니 난간하부 턱부분은 상부층 시공으로 인하여 오염되지 않도록 보양천(폭 45cm) 또는 두께 1.5mm의 합성수지 보양판을 설치 고정하여 보양한다.

5.5 현장 품질관리

5.5.1 레디믹스트 콘크리트 실명화

- 공장제조 레디믹스트 콘크리트인 경우 전산자료로 작성된 생산자 품질관리자료를 제출받아 품질의 적정성을 확인하여야 하며, 동별로 동일 공장제품을 사용한다. 다만, 수급차질 등 시공관리상 중대한 어려움이 발생하는 경우 층단위(1회 타설량이 300m³를 초과할 때는 타설구획 단위)로 구분하여 다른 공장의 제품을 사용할 수 있다.
- 각 제조업체별 레디믹스트 콘크리트 사용내역은 부위, 규격, 수량, 타설일시, 제조업체를 명기한 대장을 작성하여 관리하고, 기록부에 기재하여야 한다.
- 시공자는 운반시간을 고려하여 콘크리트를 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 확보되도록 생산자에게 요구하여야 한다. 특히, 펌프용 콘크리트는 세골재와 조골재의 등급이 균일한 것을 사용하여 당일 반입량에 대하여 동일한 슬럼프를 유지하여야 하며, 펌프 압송길이에 따른 슬럼프 감소를 고려하여 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 되도록 하여야 한다.

5.5.2 콘크리트 압축강도시험

- 콘크리트의 압축강도시험은 기초, 층별, 기타 타설 단위별로 28일 강도용 공시체 3개조 9개 및 28일 강도 추정을 위한 7일 강도용 공시체 1개조 3개를 제작하여 실시하며, 거푸집 존치기간의 판단을 위한 강도시험용은 층별로 3개조 9개(수직부재용 1개조 3개, 수평부재용 1개조 3개, 예비용 1개조 3개)를 별도 제작한다.
- 콘크리트의 압축강도용 공시체는 $\Phi 150 \times 300$ mm를 기준으로 하되, $\Phi 100 \times 200$ mm의 공시체를 사용할 경우 강도보정계수 0.97을 적용하여야 한다.
- 부위별 28일 강도용 3개조의 각 조별 시료는 해당 부위의 전체 부어넣기 양에 따라 균등(25, 50, 75%)하게 배분하여야 한다.
- 위 각 조의 각 개별시료는 1대의 레디믹스트 콘크리트차에 대하여 배출량의 1/4, 2/4, 3/4 배출시점을 기준으로 콘크리트를 부어넣는 지점에서 채취한다.
- 7일 강도용과 거푸집 존치기간 판단용은 50%시점에서 채취한다.
- 레디믹스트 콘크리트의 상태에 따라 감독자의 판단에 의하여 시료 채취방법을 변경

하여 시행 할 수 있다.

- 거푸집 존치기간 판단용 공시체의 양생
 - 거푸집 존치기간 판단용 공시체는 탈형 후 현장 수중양생을 한다. 이 경우 공시체의 온도는 시험 시까지 가능한 한 구조체의 콘크리트 온도에 가깝게 되도록 한다. 다만, 한중 콘크리트일 때에는 봉함양생으로 한다.
 - 공시체의 위치는 주변기온과 같이 변화할 수 있는 곳으로 하되, 급격한 온도변화가 있지 않은 곳이나 일광이 닿지 않는 곳으로 한다.
 - 현장 양생기간 중의 기온, 수조의 온도 등을 기록·유지하여야 한다.
- 압축강도시험결과
 - 7일 강도용은 1개조(3조) 평균값이 적정 강도 이상이고 공시체 각각은 적정 강도의 85%이상임을 확인하여야 한다.
 - 거푸집 존치기일 판단용은 구조체 부위별로 1개조(3개) 평균값이 적정 강도 이상이고 공시체 각각은 적정 강도의 85%이상임을 확인하여야 한다. 다만, 예비용 공시체 시험은 수직부재용이나 수평부재용 공시체의 압축강도 시험결과가 품질기준에 미달될 때 실시하여야 한다.
 - 28일 강도용은 1개조 3개의 평균값이 설계기준강도의 85%이상, 3개조 9개의 평균값은 설계기준강도의 100%이상이어야 한다.
- 강도시험에 불합격하였을 경우 조치
 - 강도시험 결과가 규정강도보다 낮은 콘크리트로 나타나는 경우 KS F 2422에 적합한 방법으로 3개의 시험코어를 채취하여 강도시험을 하며, 이때 코어의 채취위치는 구조적으로 위험이 없는 부위로 한다. 3개의 코어의 평균 강도가 설계기준강도의 85%이상이며, 모든 코어가 설계기준강도의 75%보다 크면 구조적으로 적정한 것으로 판정한다. 시험결과 콘크리트가 부적정하면 재시험을 실시하고 그 결과에 따라 필요한 조치방안을 수립하여 승인을 받아 시행한다.
- 코어를 채취한 구멍은 동등 이상 품질의 콘크리트로 빈틈없이 채우고 표면결함이 없도록 마감한다.

5.6 콘크리트면 보수

- 5.6.1 거푸집을 제거한 즉시 콘크리트면을 검사하여 곰보자국, 공동부위, 후속마감에 영향을 미칠 수 있는 오염 및 변색부위 등의 결함부위를 보수한다.
- 5.6.2 결함부위를 보수할 수 없는 경우에는 이를 제거하고 재시공한다.
- 5.6.3 결함상태에 따라 시멘트 모르타르나 콘크리트 등으로 결함부위를 보수한다. 폼타이 구멍은 매입형 폼타이용 PVC CAP을 제거한 후 외부에 노출되는 부위는 무수축 모르타르로 내부를 밀실하게 채운 후 부실면이 발생치 않도록 먼처리를 실시한다.
- 5.6.4 외부에 노출되지 않거나 마감공사가 없는 부위의 골조면에도 거푸집 긴결재를 제거한 뒤 후속공사를 진행한다.

EZ030131 철강재 공사

1. 사용 재료

- 1.1 철강재는 별도의 지시가 없는 한 형강, 평강, 강판, 봉강(볼트재 포함)은 KS D 3503(일반구조용 압연강재)의 품질을 갖는 구조용 강재를 사용하여야 한다.
- 1.2 용접구조의 것 및 강관은 특별히 지정하지 않는 것은 KS D 3515(용접구조용 압연강재)를 사용한다.
- 1.3 상기의 강재를 사용할 때에는 강재의 규격 증명서 또는 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 1.4 철강재는 흠, 굴곡, 단점과 용접 개소가 없는 것을 사용하여야 하며 구부러진 재료는 재질을 해치지 않는 방법으로 충분히 교정하여야 한다.

2. 가공

- 2.1 강재는 제작에 앞서 제작도를 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 제작도에 의한 시공 상세도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 다만, 감독자가 요구하는 이외의 간단한 단순 구조물의 것은 그러하지 아니한다.
- 2.2 시공 상세도에 의하여 강재는 정확하게 절단하고 모서리는 원만하게 뒷마무리를 하여야 한다.
- 2.3 구멍 뚫기는 드릴(Drill)을 사용하여야 하고, 강재의 두께가 10mm 이하일 때 펀치(Punch)를 사용할 수 있다.
- 2.4 강재의 구멍은 매끈하게 그라인딩 뒷마무리를 하고, 구멍의 가공 직경은 철주, 빔 등 지지물의 경우는 사용하는 볼트 직경보다 1.0mm 이하, 기타의 것은 1.5mm 이하로 하여야 한다. 특히 철주와 빔의 접합재는 정밀 가공하여 공차가 없도록 하여야 한다.
- 2.5 철주, 빔 등 구조가 복잡한 지지물은 가공이 끝나면 제작도면에 의한 조립부호를 음각 하여야 한다.
- 2.6 강재를 10°이상 굽힘 가공을 할 때는 균열이 없도록 가열하여야 하고 냉각은 자연 냉각을 하여야 한다.
- 2.7 형강을 포개거나 접합해서 접속하는 경우는 내측과 외측의 형강이 균등하게 밀착될 수 있도록 접합부분 내측 형강각을 외측 형강 내부 굴곡반경에 맞게 다듬질하여야 한다.
- 2.8 볼트의 길이는 너트를 조인 후 5mm~10mm의 여유가 있어야 한다.

3. 조립

- 3.1 부재의 조립에 앞서 접합면은 흑피, 녹, 먼지, 유지 등을 완전히 제거하고, 조립할 때는 부재맞춤을 위하여 리머(Reamer) 등으로 구멍을 넓히거나 무리한 시공을 하지 않도록 하여야 하며, 부재는 겹치는 부분에 간격이 생기지 않도록 하여야 한다.
- 3.2 공장 조립품을 취급하고 운반할 때는 변형되지 않도록 하고 아연도금과 도색의 손상이 없도록 주의하여야 한다.
- 3.3 조립품이나 부재를 적재할 때는 힘이 없도록 튼튼한 받침대를 사용하여야 하고 부재는 직접 땅에 닿지 않도록 하여야 한다.
- 3.4 부재의 종별과 수량은 조립 전에 도면과 재료명세서를 반드시 확인하고 볼트의 길이는 사용개소에 따라 틀리지 않도록 규격별로 선별하여야 한다.

3.5 조립 후에는 볼트, 너트의 본 조임을 정확하게 시행하고 다시 전수량의 조임상태를 확인 점검하여 불완전한 조임이 없도록 하여야 한다.

3.6 볼트, 너트의 조임 시 평와셔, 스프링와셔를 삽입하여 너트의 풀림이 없도록 토크렌치 등을 이용하여 규정치대로 견고하게 조인다.

4. 볼트 너트의 이완 방지

4.1 볼트의 나사 부분에는 이완방지용 접착제(적색 또는 녹색)를 충분히 칠한 다음 너트를 체결하여야 한다.

4.2 조립한 다음에 시공하는 경우는 볼트의 나머지 부분에 접착제를 칠하여 너트의 이완을 방지하여야 한다.

4.3 진동이 심한 교량 등에는 볼트의 나사 부분과 너트의 안쪽 틈 사이를 편칭하거나 풀림방지용 록킹 너트를 설치하여 너트의 이완을 방지하여야 한다.

EZ030132 강재의 방청공사

1. 아연도금

1.1 강재는 별도의 지시가 없는 한 용융아연도금을 하여야 하며, KS D 8308(용융아연도금)에 의하되 용융아연금은 일반가공, 임시조립 그 외 일체의 가공이 완료된 이후에 하여야 한다.

1.2 아연도금은 KS D 2351의 규정에 의거 시행하여야 한다.

1.3 아연도금 시험은 KS D 0201(용융아연도금 시험방법)에 따라 정부 공인기관에서 시험을 하고 그 성적표를 감독자에게 제출하여야 한다. 다만 KS표시 허가업체에서 제작 도금한 것은 자체 시험성적서로 갈음할 수 있다.

1.4 조립부호는 음각 또는 흑색 페인트로 부재마다 정확하게 표시하여야 한다.

1.5 볼트 및 너트의 도금은 산과 골에 균등하게 부착하고 너트는 매끄럽게 나사부의 끝까지 채워져야 한다. 또한 도금 후 나사 부분에 아연지금의 찌꺼기가 붙어있지 않도록 마감을 잘 하여야 한다.

2. 도색

2.1 설계서에 따로 도색을 지정한 강재와 아연도금 등 방청을 따로 지정한 것 이외의 강재나 아연도금 등으로 방청한 것 위에 도색한 것 중 별도의 지시가 없는 것은 아래 해당 항목에 준하여 시행한다.

2.1.1 녹의 제거는 해머, 가는 끌, 와이어 브러시, 전동공구 등을 사용하여 흑피, 녹, 유지 등과 노화된 페인트 피막을 완전히 제거하고 금속면이 노출 되도록 닦아야 한다.

2.1.2 도색은 뿔칠(분사식) 하는 것을 원칙으로 한다. 다만 소량이거나 부득이 한 것은 붓 또는 롤러로 칠할 수 있다.

2.1.3 하도색은 1회 이상, 상도색은 2회 이상 균등하게 칠한다.

2.1.4 도색은 얼룩무늬, 흐름, 기포 등 유해한 결점이 생기지 않도록 균등하게 칠하여야 한다.

2.1.5 기온이 5℃ 이하, 습도 80% 이상의 기상조건의 옥외 도색은 하여서는 아니 되며, 또한 강풍으로 모래 먼지 등이 많을 때와 피도색물이 현저하게 고온이 되었을 때

역시 같다.

2.1.6 하도색은 녹을 제거 후 신속히 시행하고, 상도색은 하도색 후 2일 이상 두었다가 하여야 하며, 도색면은 오염, 손상되지 않도록 적당한 조치후 양생하여야 한다.

EZ030133 철근공사

1. 철근은 KS D 3504(철근 콘크리트용 봉강)에 적합한 것으로서 설계도서에 표시된 형상과 치수에 꼭 일치하도록 재질을 해치지 않는 방법으로 가공하여야 한다.
2. 철근은 상온에서 가공하는 것을 원칙으로 하고 불가피하게 가열하여서 가공할 때는 감독자의 승인을 받아야 한다.
3. 철근을 조립하기 전에 잘 닦고 녹이나 그 밖의 철근과 콘크리트와의 부착을 해칠 여지가 있는 것을 제거하고 조립하여야 한다.
4. 철근은 소정 위치에 정확하게 배치하고 콘크리트 타설 시에 움직이지 않도록 견고하게 조립하여야 한다.
5. 철근과 거푸집과의 간격은 스페이스를 사용하여 정확하게 유지하고 철근을 조립한 이후 장시일이 경과한 경우에는 콘크리트 치기 전에 다시 조립 검사를 하고 타설하여야 한다.
6. 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 직경 0.9mm 이상의 결속선으로 견고하게 묶어야 하고 중요한 개소의 접속은 용접접속으로 하여야 한다.
7. 철근 구부리기를 할 때의 구부리는 내면 반지름은 철근 지름의 5배 이상으로 하여야 한다.
8. 철근의 이음은 인장응력이 작용하는 개소에는 이음을 피해야 하며 부득이 할 때에는 인장응력이 완전하게 잘 전달 되도록 이어야 한다.
9. 철근의 보관은 철근이 직접 땅에 닿지 않게 하여야 하고 적당한 덮개를 씌워 보관하여야 한다.

EZ030134 접지공사

1. 매설지선의 매설은 배전선로의 관로시공과 병행하여야 하고 매설지선 단독 매설하는 경우는 지반침하 등에 의한 매설지선의 노출 및 손상이 되지 아니하도록 굴착한 다음 시공하여야 하며 상선에 매설하는 것을 원칙으로 시공하여야 한다.
2. 매설접지선과 절연접지선과의 연결은 **크램프 접속** 또는 용접접속을 하여야 한다.
3. 강제전선관, 트레이 등 모든 금속체는 등전위를 위하여 매설접지와 연결하여야 한다.
4. 역간의 맨홀내 접지선은 일정한 이격거리를 확보하여 시설하여야 한다.
5. 접지선 접속 후 전기적인 연속성과 기계적인 견고성을 항상 점검하여야 한다.
6. 접지선 포설은 자갈, 바위 등을 피해서 되도록 흙에 포설하여야 하며 접지선 표면에 손상이 가지 않도록 유의한다.
7. 시설물에 접지시공 전 접지저항을 측정하고 그 기록에 공사내용을 부가시켜 감독자에게 제출하여야 한다.
8. 수전실 및 전기실내 접지장치 신설은 전기실 하부 메쉬접지 및 전기실 내 접지단자함을 이용하여 해당 접지를 시행하여 접지단자함에 연결하고 접지단자함은 매설지선과

연결토록 구성하며 전기실 하부 메쉬접지선도 접지단자함과 연결토록 한다.

9. 철도 공통접지방식에서의 알루미늄(ACSR/AW-OC 95mm²) 절연접지선으로 시설시 다음 사항을 반영하여 시공하여야 한다.
 - 9.1 동(Cu)과 알루미늄간 직선접속 슬리브는 한전표준규격(ES-5935-0004)을 적용하고, 분기접속 슬리브는 한전표준규격(ES-5935-0001) 또는 철도표준규격(KRS PW 0039-6)을 적용한다.
 - 9.2 알루미늄접속 컴파운드는 한전표준규격(ES-6850-0002)을 적용하며 슬리브 제작시 제작업체에서 컴파운드를 도포하여 납품토록 해야 하며, 이의 감소나 오손을 방지하기 위하여 투명한 비닐봉투에 넣어 밀봉하여야 한다.
 - 9.3 슬리브의 전선 삽입구멍에 접속 컴파운드를 도포하되 슬리브의 홈(Slot)안에 완전히 충전되도록 하여야 한다.
 - 9.4 절연전선 피박기를 이용하여 피복을 제거하고, 슬리브 길이보다 양측으로 약 10mm정도의 여유가 생기도록 피복을 제거한다.
 - 9.5 Al전선의 산화피막은 급속도로 형성되므로 Al 전용브러시로 Al전선의 산화피막을 제거한 후 즉시 압축작업을 하여야 한다.
 - 9.6 압축공구는 Y-35 또는 전동식 압축공구를 사용하고 한전표준규격에서 명시한 다이스를 사용하여 규정된 횟수로 압축하였을 때 전기적, 기계적 특성이 유지될 수 있도록 완전히 압축접속 되어야 하며, 압축 후 슬리브 표면이 터지거나 벌어지는 현상이 없어야 한다.
 - 9.7 슬리브 접속 후 절연성능 확보와 공동관로내 습기, 물기로 인한 방식·방수를 위해 자기융착절연테이프를 감아야 한다.
 - 9.7.1 자기융착절연테이프는 신축성이 우수하므로 2배로 늘려 1/2씩 겹쳐서 3회 이상 감는다.
 - 9.7.2 자기융착절연테이프를 감은 후 600V 비닐 절연테이프로 1/2씩 겹쳐서 2회 이상 감는다.
 - 9.8 그 외 명시하지 않은 사항은 한전표준규격과 철도표준규격을 준용한다.

EZ030135 용접검사

1. 일반사항

- (1) 전철주 하부 저판용접부는 비파괴검사를 시행하고 전량 시행 후 성적서를 제출하여야 한다.
- (2) 용접부분의 비파괴시험은 구조물의 중요도 및 용접의 종류 등에 따라 결정되되 해당되는 비파괴검사 관련 절차서를 제출하여 감독자/감리원의 승인을 받아 시행한다.
- (3) 비파괴검사의 적용분류는 전수검사, 부분검사 및 지정검사로 나누어 시행한다. 단, 전철주 저판용접부는 전수검사를 원칙으로 한다
- (4) 전철주는 맞대기 용접(L형) 시 자분탐상검사(MT) 및 초음파탐상검사(UT)를 시행

하고, 구석용접 시 자분탐상검사(MT)를 시행한다.

(5) 특별히 기술되지 않은 용접검사 시방에 대한 사항은 철도건설공사 전문시방서(노반편, 국토교통부)에 따른다.

(6) 비파괴검사는 비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률에 따른다.

2. 비파괴 검사법의 종류

(1) 표면 결함 검출을 위한 비파괴 검사

① 육안검사(VT ; Visual Inspection)

원칙적으로 육안으로 보고 확인하는 것이지만 필요하면 확대경, 거울, 전용 게이지 등을 사용하여 균열, 오버랩, 피트등의 유무를 확인하거나 용접부의 돈음 살의 높이나 언더컷의 깊이 등을 측정한다.

② 자분탐상검사(MT ; Magnetic Particle Testing)

표면이나 표면하의 결함 검출이 가능하나 강자성 재료에만 적용 할 수 있다.

③ 와류탐상검사(ECT : Eddy Current Testing)

도체의 표출부를 비접촉으로 그리고 고속으로 탐상할 수 있기 때문에 봉이나 관의 자동탐상에 유용하다.

(2) 내부 결함 검출을 위한 비파괴 검사

① 방사선 투과 검사(RT : Radiographic Testing)W

방사선의 조사 방향에 나란히 놓여 있는 즉 두께차를 가지는 구상 결함의 검출에 우수하다. 그리고 결함의 종류, 형상을 판별하기 쉽고 기록 보존성이 높다. 그러나 라미네이션이나 기울어져 있는 균열 등은 검출되지 않는다.

② 초음파 탐상검사(UT : Ultrasonic Testhing)

균열 등 면상 결함의 검출 능력이 방사선 투과검사에 비해 우수하다. 그러나 초음파가 균열면에 수직으로 입사하도록 탐상조건을 설정하는데 주의해야 한다.

3. 비파괴검사의 방법

(1) 비파괴 검사는 육안검사에 합격한 용접부에 실시한다. 열처리한 고장력강은 용접 후 48시간이 경과된 후에 실시한다.

(2) 육안검사

모든 용접부는 육안검사를 실시한다. 육안검사 결과가 이 장의 「육안검사」의 기준을 만족하면 그 용접부는 합격된 것으로 한다. 육안검사자는 관련분야에 5년 이상 종사한 자가 실시하는 것을 기본으로 한다.

(3) 침투탐상 검사 및 자분탐상 검사

침투탐상 검사 및 자분탐상 검사는 KS D 0213과 KS B 0816 기준에 따른다.

(4) 방사선 투과검사

방사선 투과검사의 합격기준은 KS B 0845에 따라 등급을 분류하고 그 판정은 다

음에 따른다.

- ① 인장 및 교변하중이 작용하는 부재의 용접부 : 2류 이상 합격
- ② 압축 및 전단응력이 작용하는 부재의 용접부 : 3류 이상 합격

(5) 초음파 탐상검사

초음파 탐상검사의 합격기준은 KS B 0896에 따라 등급을 분류하고 그 판정은 다음에 따른다.

- ① 인장 및 교변하중이 작용하는 부재의 용접부 : 2류 이상 합격
- ② 압축 및 전단응력이 작용하는 부재의 용접부 : 3류 이상 합격

4. 육안검사

(1) 용접균열의 검사

용접비드 및 그 근방에서는 어느 경우도 균열이 있어서는 안 된다. 균열검사는 육안으로 하되 특히 의심이 있을 때에는 자분탐상법 또는 침투액탐상법으로 실시해야 한다.

(2) 용접비드 표면의 피트

주요 부재의 맞대기이음 및 단면을 구성하는 T 이음, 모서리 이음에 관해서는 비드 표면에 피트가 있어서는 안 된다. 기타의 필릿용접 또는 부분용입 그루브용접에 관해서는 한 이음에 대해 3개 또는 이음길이 1m에 대해 3개까지 허용한다. 다만, 피트 크기가 1mm 이하일 때는 3개를 한 개로 한다.

(3) 용접비드 표면의 요철

비드 표면의 요철은 비드길이 25mm 범위에서의 고저차로 나타내고, 3mm를 넘는 요철이 있어서는 안 된다.

(4) 언더컷

언더컷의 깊이는 다음 [표]의 값을 초과해서는 안 된다.

[표] 언더컷의 깊이

언더컷의 위치	허용차(mm)
주요부재의 재편에 작용하는 1차응력에 직교하는 비드의 종단부	0.3
주요부재의 재편에 작용하는 1차응력에 평행하는 비드의 종단부	0.5
2차부재의 비드 종단부	0.8

(5) 오우버랩

오우버랩이 있어서는 안 된다.

(6) 필릿용접의 크기

필릿용접의 다리길이 및 목두께는 지정된 치수보다 작아서는 안 된다. 그러나, 한 용접선 양끝의 각각 50mm를 제외한 부분에서는 용접길이의 10% 까지의 범위에서 -1.0mm의 오차를 인정한다.

EZ030200 자재관리

EZ030201 적용기준

1. 사용자재

공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 각종기기를 포함한다. 이하 이 공사 지방서에서 같다)중에서 본 지방서를 포함한 설계도서에서 품질기준이 명시되어있는 품목은 그 기준에 따라야 하며, 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

1.1 다음 각 호의 1에 적합한 자재를 우선 사용한다.

- 1.1.1 “산업표준화법”에 의한 한국산업표준표시품(이하 “KS 표시품”이라 한다)
- 1.1.2 공인시험기관(전기설비)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업표준에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등이상의 성능이 있다고 확인한 것
- 1.1.3 “산업표준화법”에 의한 KS표시품과 동등이상의 성능이 있다고 국토교통부령이 정하는 것.
- 1.1.4 “친환경상품 구매촉진에 관한 법률”에 의한 친환경상품 또는 “중소기업제품 및 판로지원에 관한 법률”에 의거 우선구매 요청하는 중소기업기술개발 제품으로서 동 중품목과 유사한 가격으로 “산업표준화법”에 의한 한국산업표준에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등이상의 성능이 있다고 확인한 것은 우선 적용할 수 있다.
- 1.1.5 한국철도표준규격(KRS), 한국철도시설공단규격(KRSA 등), 한국철도공사규격(KRCS), 한국전력자재규격(ES)

1.2 1.1에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기용품 기술기준”에 의한 형식 승인품을 사용한다.

1.3 1.1의 “1.1.2”에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시중제품으로 사용한다.

1.4 국산 자재가 없는 경우에는 외자재를 사용할 수 있다. 단, 사용 전 감독자 승인을 받아야 한다.

2. 사용제한

품질시험, 검사시험 결과 불합격율이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 감독자는 사용제한을 지시할 수 있으며 시공자는 이에 따라야 한다.

3. 단일규격자재 사용

하자 발생 시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 특별한 사유가 없는 한 같은 설비는 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용한다.

EZ030202 자재수급계획

1. 시공자는 공정계획에 의거 자재수급계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 하여 공정에 지장을 초래하는 일이 없도록 하여야 한다.

2 자재의 검토 승인

2.1 시공자는 공사착공 후 또는 종합시공계획서 승인 후 60일 이내에 자재공급원 승인 요청서를 제출하여 승인을 득해야 하며, 그 결과를 보고해야 한다.

2.2 시공자가 제출한 공급원 승인신청서는 7일 이내 승인여부를 통지하여야 한다.

2.3 시공자는 2개 이상의 공급원을 제출 및 승인 받아 제품의 생산 중지에 대비하여야 한다.

2.4 자재 공급원 승인신청 시 다음 관계 서류를 첨부하여야 한다.

2.4.1 공급자의 사업자 등록증

2.4.2 공인시험기관의 시험성적서(자재 납품시 제출)

※ 형식시험 공인기관시험성적서를 제출하고 납품 대상 자재의 공인기관시험성적서는 자재 납품시 제출

2.4.3 납품실적증명 또는 철도용품 품질인증(형식승인)서

2.4.4 시험성과 대비 표(선정기준)

2.4.5 한국산업표준(KS) 허가 사본

2.4.6 제품설명서

2.4.7 견본품 - 필요시

2.4.8 국제 완납증명 등 기타 공급원 승인과 관련된 사항

2.4.9 기타 이외의 사항은 전기분야 자재 품질관리절차서에 따른다.

2.5 시공자는 공급원이 단일일 경우에는 승인신청서에 명기하여야 한다.

EZ030203 사급자재 품질관리

1. 모든 사급자재는 감독자의 승인을 득한 후 사용하여야 하며, 사급자재의 검사, 시험 및 품질관리는 공단 시공관리절차서 “전기분야 자재 품질관리(시관절-25)”에 따라 시행한다.

2. 자재반입

2.1 사급자재는 사용예정일 7일 이전까지 현장에 반입한다. 다만, 선정시험이 필요한 자재는

선정시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입하여야 한다.

2.2 파동이 예상되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매하여 비축한다.

3. 자재의 보관, 운반, 취급

3.1 품질변화방지

자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

3.2 화기위험자재의 분리보관

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

3.3 관리시험자재의 분리보관

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

3.4 공사현장에 먼저 반입된 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

3.5 옥외보관 자재의 관리는 야적장을 조성하여 외부로부터 깨끗한 느낌을 주도록 하여야 하며, 규모 및 형태는 현장조건에 따라 감독자와 협의 조정할 수 있다.

3.6 옥외보관이 곤란한 자재는 반드시 창고에 보관하여야 하며 온도관리가 필요한 자재는 냉·난방 설비를 한 창고에 보관하여야 한다.

3.7 옥외자재보관소는 도난, 분실, 훼손 등을 방지할 수 있는 설비를 하여야 한다.

EZ030204 지급자재 품질관리

1. 시공자는 지급자재(설치도인 지급자재는 제외)의 인수, 출고 및 재고 상태를 지급자재 관리 기록부에 정확히 기록하고 상시 비치하여야 하며, 이에 대한 보관 및 관리의 책임을 진다.
2. 지급자재는 공사시방서 또는 설계도서에 명시된 장소에서 시공자에게 인도되거나 공급되며, 시공자에게 인도된 후의 자재 취급 및 보관비용은 그 자재가 사용되는 공사 공종의 계약금액에 포함된 것으로 인정한다.
3. 공단이 공급하는 지급 자재가 지급에서 사급으로 변경된 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 공단이 별도로 정한 것 이외에는 당해 자재의 “자재사양서”에 따른다.
4. 시공자는 인도된 모든 지급자재의 관리 책임이 있으며, 인도 후에 발생하는 지급자재의 부족, 결함 및 손상과 대차 유치료(체화료)등의 보상을 위하여 공단은 시공자에게 지불될 금액에서 공제 할 수 있다.
5. 지급자재의 공급이 지체되어 공사가 상당히 지연될 우려가 있을 때에는 시공자는 공단의 서면승인을 얻어 자기 보유의 자재를 대체 사용할 수 있다.

6. 공단은 “5”항에 의하여 대체 사용한 자재를 현품으로 반환하거나 또는 대체사용 당시의 가격에 의하여 그 대가를 준공금 지급 시까지 시공자에게 지급하여야 한다.
7. 공단이 공급한 자재는 계약의 목적을 수행하는 데에만 사용할 수 있으며 지급자재를 인수할 때에는 시공자는 이를 검수하고, 그 품질 또는 규격이 시공에 적당하지 아니하다고 인정할 때에는 인수를 거부할 수 있으며, 즉시 감독자에게 이를 통지하여 이의 대체를 요구할 수 있다.
8. 감독자가 필요하다고 인정할 때에는 지급자재의 수량, 품질, 규격, 인도시기, 인도장소를 변경할 수 있다.
9. 지급자재 중 공사에 사용하고 남은 자재는 공단이 지정하는 장소에 시공자 부담으로 수송하여 적치하고, 부족재는 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족량에 대하여는 감독자의 확인을 받아 공단에 추가 지급을 요청한다.
10. 전환된 잔재의 수령
시공자는 다른 곳에서 전환된 지급 자재에 대하여 품질상의 특별한 하자가 없는 한 이를 수령하여야 한다.

EZ030205 부적합자재

1. 설계도서와 일치하지 않는 모든 자재는 부적합 자재로 간주되며, 공사현장에서 즉시 철거 및 반출되어야 한다. 시공자는 부적합 자재의 결함이 시정된 경우에도 감독자가 승인하기 전에는 그 자재를 사용하지 못한다.
2. 공단은 부적합 판정을 받은 자재를 공사현장에서 즉시 철거 및 반출하지 않을 때에는 적절한 불이익 조치를 할 수 있다.

EZ030300 품질보증 활동

EZ030301 품질보증활동의 기준

시공자는 아래의 기준에 맞는 품질보증활동을 수행할 책임이 있으며 각종 계약서류내의 조건 및 기준이 상이할 경우에는 다음 순위에 따른다.

1. 본 계약서의 품질보증 요건

2. 공단 품질경영계획서/절차서 및 시공품질관리 절차서 등
3. 국제표준화 기준 KS A 9001-2001 / ISO 9001-2000
4. 감리 과업지시서

EZ030302 품질보증조정회의 및 품질관리계획서 작성

1. 시공자는 품질보증조정회의를 계약일로부터 30일 이내에 공단 품질경영절차서 “품질조정회의 시행관리 및 품질안전관리계획서 수립 관리(품경절-2)”에 의거 시행한다.
2. 시공자는 계약일로부터 60일 이내에 품질관리계획서를 품질경영절차서 “품질조정회의 시행관리 및 품질안전관리계획서 수립 관리(품경절-2) 붙임 계약자 품질관리계획서 작성지침(시공 계약분야)”에 적합하도록 작성하여야 한다. 이때 계약자는 품질관리절차서 “부적합관리 및 시정조치(품경절-12)”를 참고하여 작성한다. (품질보증계획서 + 품질시스템절차서가 품질관리계획서로 통합)
3. 시공자는 품질관리계획서가 승인되면 그것의 관리본(Rev.0)을 감독자에게 제출하여야 한다.
4. 품질관리계획서는 다음 사항에 대한 계획을 포함하여야 한다.
 - 4.1 건설공사 및 사업운영 정보
 - 4.2 현장/사업 품질·환경방침 및 목표
 - 4.3 책임 및 권한
 - 4.4 문서관리
 - 4.5 기록관리
 - 4.6 지원관리
 - 4.7 설계관리 및 현장설계 변경관리
 - 4.8 건설공사/사업수행 준비
 - 4.9 계약변경
 - 4.10 교육훈련
 - 4.11 의사소통
 - 4.12 기자재 구매관리
 - 4.13 지급자재의 관리
 - 4.14 하도급 관리(하도급이 있는 경우)
 - 4.15 공사/사업관리
 - 4.16 중점 관리
 - 4.17 식별 및 추적

- 4.18 기자재, 공사/사업 목적물의 보존관리
- 4.19 검사, 측정 및 시험장비의 관리
- 4.20 검사, 시험 및 모니터링
- 4.21 불일치/부적합 관리
- 4.22 데이터 분석
- 4.23 시정조치, 예방조치
- 4.24 자체 품질관리시스템 점검
- 4.25 건설공사/사업운영 성과의 검토
- 4.26 공사/사업준공 및 인계

EZ030303 품질보증활동

1. 시공자는 반드시 품질관리계획서에 대해 “품질조정회의 시행 및 품질안전관리계획서 수립 관리(품경질-02)”에 따라 품질보증활동을 시행하여야 한다.
2. 공단은 시공자의 공사자재와 수행한 공사가 계약조건과 일치하지 않는다고 판단될 때에는 이에 따른 사용가능성 여부를 판정하기 위하여 공단이 타 시공자 또는 공단이 지정한 기관에 정밀검사 시험 및 조사를 의뢰할 수 있으며 그 결과가 계약조건과 일치하지 않을 경우 복구비용 및 모든 소요비용을 시공자가 부담하여야 한다.
3. 공단 및 감독자는 시공자의 품질보증관리계획 이행 실태에 대해 품질감사를 수행하고 품질시스템에 대한 유효성을 평가할 권리를 가진다. 품질감사 시 발견된 주요 부적합 사항은 공사 대가의 지급을 보류 또는 거부하거나 해당 책임기술자의 교체를 요구할 수 있으며, 부실벌점을 부과하는 근거로 이용될 수 있다. 또한 시공자의 품질시스템이 비효과적이거나 부적합한 것으로 판단되면 시정조치 또는 공사 중지 등의 필요한 조치를 요구할 수 있다.
4. 공단 및 감독자는 계약 이행 기간 동안 시공자의 공사 수행과 관련된 모든 장소를 출입하고 시공자가 생산한 문서(기록)를 열람하며, 관련 업무에 대한 품질감사, 감독 및 입회 확인 할 수 있는 권리를 가진다.

EZ030304 기타 품질관련 문서의 제출

시공자는 품질관리 운영과정에서 생산된 주요 문서를 주기적으로 공단에 제출하여야 한다. 시공자가 제출하여야 할 주요 문서는 다음과 같으나 이에 국한되는 것은 아니며, 공단이 해당문서의 제출을 요구하면 시공자는 즉시 제공하여야 한다.

1. 연간 품질검사계획 및 품질검사 보고서
2. 부적합보고서, 품질결함통보서, 기타 지적서 및 지시서

3. 품질경향분석 보고서
4. 품질기록목록
5. 검사 및 시험보고서(검사 점검표 포함)
6. 품질관련문서 검토기록

EZ030400 안전관리

EZ030401 안전관리 일반사항

1. 시공자는 안전시공을 위하여 건설기술진흥법, 전력기술관리법, 산업안전보건법, 철도안전법, 전기관련법 및 관련 규칙과 공사안전기준에 적합하게 안전관리를 하여야 하며, 안전관리 미흡으로 인해 발생하는 안전사고에 대한 책임은 시공자에게 있으며, 시공자 부담으로 원상복구 및 손해보상을 하여야 한다.
2. 공단 안전관리절차서 에 맞게 안전관리 계획서를 작성하여 감독자에게 제출하여야 한다.
3. 안전관리계획서에는 다음의 주요내용이 포함되어야 하며, 주요 시행내용은 심사기준에 따른다.
 - 3.1 총괄
 - 3.1 건설공사의 개요 및 안전관리조직
 - 3.2 공정별 안전점검계획
 - 3.3 공사장 주변의 안전관리대책
 - 3.4 통행안전시설의 설치 및 교통소통에 관한 계획
 - 3.5 안전관리비 집행계획
 - 3.6 안전교육 및 비상시 긴급조치계획
 - 3.7 열차운행선 지장공사 안전관리계획
 - 3.8 취약개소 안전관리
 - 3.9 위험성평가 및 관리
 - 3.10 사고조사 및 처리계획
 - 3.11 공종별 안전관리계획
 - 3.11.1 공사개요
 - 3.11.2 안전시공절차 및 주의사항
 - 3.11.3 시공상세도면
 - 3.12 안전점검 관련
 - 3.13 안전관리계획의 적정성
4. 관련법규나 기준 또는 지방서 중 주요한 것은 다음과 같다.

- 4.1 건설기술진흥법, 시행령, 시행규칙
- 4.2 전력기술관리법, 시행령, 시행규칙
- 4.3 산업안전보건법, 시행령, 시행규칙
- 4.4 철도건설 안전관리규정(공단)
- 4.5 재난예방 및 사고처리지침(공단)
- 4.6 산업안전표식에 관한 규칙
- 4.7 가설공사 표준안전 작업지침 - 고용노동부고시
- 4.8 감전재해 예방을 위한 기술상의 지침 - 고용노동부 고시
- 4.9 작업환경 측정방법 및 지정측정기관 평가등에 관한 고시 - 고용노동부고시
- 4.10 사업장 안전보건 관리규정 및 심사에 관한 규정(191호) - 노동부 예규

EZ030402 안전관리자의 선임

1. 시공자는 공사시행에 있어서 국가기술자격법에 의한 기술자격을 취득한 안전관리자를 선임하고 공사현장에 상주시켜야 한다.
2. 시공자는 공사 착공계 제출 시 성명, 경력 등 당해 공사에 적용하는 기술자격수첩(사본)을 감독자에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
3. 안전관리자는 공단 안전관계 규정에 따라 기술자 및 사용인에 대해 재해방지에 필요한 주의와 교육을 철저히 시행하여 안전관리업무에 철저를 기하여야 한다.
4. 안전관리자는 안전관리계획서 외 감독자의 요구가 있을 때에는 안전관리, 재해방지 대책 등 세부적인 계획을 수립 보고하여야 한다.
5. 안전관리자가 출장, 또는 기타 사유로 공사 현장에 부재할 때에는 사전에 대행자를 지정하고 감독자의 승인을 받아야 한다.
6. 안전관리자는 현장대리인 업무를 겸할 수 없다. 단, 산업안전보건법 시행령에 제시한 일정규모 미만의 공사는 현장대리인이 안전관리자의 업무를 겸할 수 있다.
7. 안전관리자는 산업재해 발생의 급박한 위험이 있을 때 또는 중대 재해가 발생하였을 때에는 즉시 작업을 중단시키고 작업원을 안전한 장소로 대피시키는 등 안전, 보건상의 조치를 이행하여야 한다.
8. 안전관리자는 공사현장에 있어서 안전관리 책임자임을 명확하게 알 수 있도록 완장착용 및 명찰을 패용하여야 한다.

EZ030403 안전보건관리

1. 안전보건관리 계획

시공자는 사업장의 안전보건업무를 총괄 관리하기 위하여 산업안전보건법에서 정한 안전보건관리 책임자를 선임하여야 한다.

안전보건관리책임자는 다음사항을 총괄 관리해야 한다.

- 1.1 근로자의 안전보건교육에 관한 사항
- 1.2 작업환경의 측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- 1.3 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
- 1.4 산업재해의 원인조사 및 재발방지대책의 수립에 관한 사항
- 1.5 안전보건에 관련되는 안전장치 및 보호구 구입 시의 적격품 여부 확인에 관한 사항
- 1.6 안전규칙 및 보건규칙에서 정하는 근로자의 위험 또는 건강 장애의 방지에 관한 사항

2. 작업장 안전관리

2.1 시공자는 안전사항을 준수하여 현장을 관리하고 재해를 예방하는데 노력하여야 한다.

2.2 시공자는 착공 시 제출한 안전관리계획서에 의거 점검표를 작성하고 작업 전 후 점검을 실시하고 이상이 있는 개소는 즉시 시정토록 하고 종사자의 안전에 위험이 있을시 또는 공중에 위험을 끼칠 우려가 있을 때는 지체 없이 공인 안전진단기관의 자문을 받아 안전보건개선계획을 수립하고 개선하여야 한다.

2.3 시공자는 공사현장내의 위험을 방지하기 위해 보안 책임자를 정하고 다음 사항을 준수함과 동시에 방재설비를 시설하는 등 항상 안전관리에 대하여 만반의 대비를 하여야 한다.

2.3.1 공사를 시공할 때 공사현장 종사자의 안전을 위하여 항상 세심한 주의를 기울이고 안전, 위생 등 제반 법규를 준수하여야 한다.

2.3.2 공사현장에서 작업의 안전을 확보하기 위하여 적절한 조명, 방호울타리, 비계, 표지판 등을 시설하여야 한다.

2.3.3 폭풍우, 기타 비상시 및 만일의 사고 발생에 대비하여 긴급 시 인원소집, 자재조달, 관계기관과의 연락방법 등을 확인함과 동시에 이를 도표로 작성하여 보기 쉬운 장소에 걸어 두어야 한다.

2.3.4 화재를 예방하기 위하여 방화 책임자를 정하고 항상 화기에 대한 순찰을 하며 적당한 위치에 소화기를 비치하고 비치현황을 정리해 두어야 한다.

2.4 위험물을 사용하는 경우 등 시공자는 공사를 시공할 때 충분한 방화설비를 구비하고 필요에 따라 관할 소방서에 허가신청 등 절차를 취하여야 한다.

2.5 보완설비는 차량 및 일반통행자에게 방해가 되지 않도록 배치하고 항상 적절한 유지보수와 관리를 하여야 한다.

2.6 작업장 내는 항상 정리정돈을 하고 당해 부분의 공사가 진척되는 대로 즉시 복구하여야 한다.

3. 사고조사 및 대책수립

3.1 안전보건관리자는 사업장내에서 안전사고가 발생했을 때 관계규정에 의거 조사를 하고 필요한 조치를 하여야 한다.

- 3.2 시공자는 공사를 시공할 때 공중의 생명, 신체 및 재산에 관한 위해와 불편을 방지하기 위한 조치를 취하여야 한다.
- 3.3 공사는 각 공정에 적합한 공법을 따라 시행하고 설비의 정비, 불완전한 시공 등으로 사고가 일어나지 않도록 주의하여야 한다.
- 3.4 필요한 장소에는 전담 보안책임자를 상주시키고 항상 점검, 정비(필요한 보강)에 노력하여야 하며, 주요한 사항은 모두 감독자에게 보고하고 그 지시를 받아야 한다.
- 3.5 공사현장에서는 항상 위험에 대비한 인식을 새로이 하여 작업의 차질이나 종사자의 부주의가 없도록 주의하여야 한다.
- 3.6 공사용 기계, 기구를 취급하는 경우, 숙련자를 배치하고 항상 기능을 점검, 정비하고 운전할 때 조작을 잘못하지 않도록 유의하여야 한다.

4. 기타 안전보건 관리

- 시공자는 관련 법규에 정해져 있는 것과 감독자의 지시에 따라 각종 안전표지판을 설치해야 한다.
- 그 표지판의 규격, 재료 및 설치장소 등은 감독자의 지시에 따른다.

EZ030404 안전교육

- 1. 시공자는 안전관리 소홀로 인한 각종 사고를 미연에 방지하기 위하여 체계적이고 계획적인 안전관리 계획을 수립하여야 하며, 안전관리 실시계획 수립 시에는 정기(일일, 주간), 수시 점검계획, 특별(해빙기, 우기, 동절기, 태풍, 적설 등) 점검계획, 안전관리 교육계획(월 1회 이상)등이 포함되어야 한다.
- 2. 시공자는 현장조직 및 기능공의 건설 시공 의식고취를 위하여 아래 사항에 대하여 현장 정기교육을 실시하고, 그 내용을 기록 비치하여야 한다.
 - 2.1 매일 작업 전 특별교육을 실시하고 특별교육 시에는 전일 작업분석, 평가를 하고 금일 작업 시 유의사항을 지시하여야 하며, 무재해 운동의 위험예지훈련 실시 및 안전구호 제창을 하여야 한다.
 - 2.2 현장직원 및 기능공에 대한 정기교육 계획(주1회)을 수립 실시하여야 하며, 교육계획 수립 시에는 건설 시공 의식교육 및 시공결과 분석평가, 부실요인 분석 및 대책강구 등이 포함되어야 한다.
- 3. 사업장내 안전보건교육
 - 사업장내 안전보건교육의 종류에는 정기 안전보건교육, 채용 시 안전보건교육, 작업내용 변경 시 안전보건 교육으로 나뉜다.
 - 3.1 정기안전보건교육
 - 정기안전보건교육은 시공자가 당해 사업장의 소속 근로자 및 감독자에게 매월 2시간 이상 안전과 보건에 관한 교육으로 나뉜다.

3.2 채용 시 및 작업내용 변경 시 안전보건교육

신규 채용자 및 작업내용이 변경된 자에게 실시하는 교육으로 작업에 관련된 안전보건 교육을 1시간 이상 실시해야 한다.

3.3 특별 안전보건교육

시공자는 유해, 위험한 작업에 근로자를 사용 할 때에는 산업안전 보건법에서 정한 (안전담당자 지정작업)에 대하여 당해 업무와 관련된 안전보건에 관한 특별 교육을 2시간 이상 실시해야 한다.

EZ030405 안전점검

안전보건관리책임자는 안전에 대한 기술적인 사항에 대해서 현장대리인을 보좌하고 다음과 같은 직무를 수행해야 한다.

1. 당해 사업장의 안전보건관리규정에서 정한 의무
2. 검사를 받아야 할 유해한 위험기계, 기구 및 설비, 보호구 등 안전에 관련된 제품의 구입 시 적격품 선정, 검사
3. 사업장 순회 점검, 지도 및 조치의 건의
4. 산업재해 발생의 원인 조사 및 대책수립
5. 법 또는 법에 의한 명령이나 안전보건관리 규정 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 확인점검
6. 기타 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항
7. 정기점검, 수시점검, 확인점검, 특별점검 등 안전점검을 위한 체크리스트의 점검 보완

EZ030406 안전장구 지급 및 관리

1. 시공자는 근로자를 유해 위험작업에 종사시킬 때 당해 작업에 적합한 보호구를 작업 하는 근로자의 수 이상으로 지급하고 이를 착용하도록 하여야 한다.
2. 시공자는 보호구를 사용하지 않더라도 근로자가 유해, 위험한 작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 설비개선 등 필요한 조치를 하여야 한다.
3. 시공자는 제 “2”항의 조치를 이행하였음에도 불구하고 유해, 위험요인을 제거하기 어려운

때에 한하여 제한적으로 당해 작업에 적합한 보호구를 사용하도록 하여야 한다.

4. 시공자는 제 “1”항의 규정에 의하여 보호구를 지급하는 때에는 이를 상시 사용할 수 있도록 관리하여야 하며 청결을 유지하도록 하여야 한다.
5. 시공자는 방진, 방독마스크의 필터 등을 상시 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여야 한다.
6. 시공자는 보호구의 공동 사용으로 인하여 근로자에게 질병 감염의 우려가 있을 때에는 개인전용의 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

EZ030407 건강 진단

시공자는 쾌적한 작업환경을 유지하여야 하며, 산업안전보건법에 의거 정기적으로 근로자에 대한 건강진단을 실시하여야 한다. 특히, 작업 종사자의 건강상태를 관찰하여 필요한 경우 특수건강 진단을 실시하는 등의 조치를 취하여야 한다.

EZ030408 안전표시설치

1. 산업안전 표지
 - 1.1 산업안전 표지가 표시하는 사항을 명백히 하기 위하여 필요한 때에는 그 표지의 주위에 그 표시상황을 글자로 부기할 수 있다. 이 경우 그 글자는 흰색 바탕에 검은색 한글 고딕체로 표기하여야 한다.
 - 1.2 산업안전 표지는 그 용도에 따라 산업안전을 위하여 그 표시 사항이 인식되어야 할 곳에 부착하거나 설치하여야 한다.
 - 1.3 산업안전 표지에 사용하는 산업안전 색채의 종류와 색도기준 및 표지사항은 산업안전보건법에 준하여야 한다.
 - 1.4 산업안전 표시는 산업안전 표지의 기본 모형을 기준으로 한 산업안전 표지의 종류, 용도, 사용 장소, 형태 및 색채에 따라서 법규를 준용한다.
 - 1.5 산업안전 표지는 용이하게 파손되거나 변질되지 아니하는 재료로 제작되어야 하며, 그 색채의 물감은 색채 고정 원료를 배합하여 변질되지 아니하는 것을 사용하여야 한다.
 - 1.6 산업안전 표지는 그 표시 내용을 빨리 쉽게 인식할 수 있는 크기로 제작되어야 한다.
 - 1.7 야간에 필요한 산업안전 표지는 표지에 조명 등을 설치하거나 야광물질을 사용하여 제작한다.
2. 안전 표찰은 다음의 곳에 부착한다.

- 2.1 작업복 또는 보호복 우측 어깨
- 2.2 안전모의 좌우면
- 2.3 안전완장
- 3. 안전 관리자 및 안전유지 담당자는 근무중 안전완장을 항상 착용하여야 한다.
- 4. 시공자는 안전관리법령, 도로교통법령 등의 규정에 의하여 교통안전표지물 또는 산업 안전표지물을 설치하여 안전사고를 예방하여야 한다. 또한 공사 안내판을 반드시 설치하여야 한다.
- 5. 시공자는 전주 건식, 케이블 매설공사 등을 위한 흠파기를 하고 당일 되메우지 못한 공사현장에는 적절한 안전조치를 취하고 “공사중 위험”의 표지를 하여야 하며 야간 통행인이 있는 곳에는 적색전등 또는 방호책을 설치하여야 한다.
- 6. 시공자는 주위에 민원발생 우려가 있는 건축물 또는 구조물이 있을 경우 시공전 소정의 검사를 한 후 그 부분의 모든 곳을 촬영하여 민원야기 시 즉시 해결하여야 한다.
- 7. 공사 시행에 있어서 항상 안전관리에 유의하고 열차운행 및 일반 공중 등에 지장이 없도록 충분한 대책을 강구하는 동시에 작업원 안전에 세심한 주의를 하여야 하며 인축 사고가 발생하였을 때에는 시공자가 책임진다.

EZ030500 현장 안전관리

EZ030501 공사장 주변관리

- 1. 가설 울타리 설치
 - 공사장 주변의 정리 및 타 공사와의 명확한 구분 등의 목적으로 감독자의 요구에 의해 가설 울타리를 설치하여야 한다.
- 2. 야간 식별표지
 - 2.1 야간에 위험요소의 식별이 용이하도록 보안등 또는 위험표지등을 설치하여야 한다.
 - 2.2 위험표지, 교통표지, 기타 필요하다고 판단되는 부분에 야광판 또는 형광 페인트를 이용 야간에 식별이 용이토록 한다.
- 3. 표지판 설치
 - 3.1 현장 여건에 부합되는 안전 또는 교통표지를 적정위치에 설치
 - 3.2 표지의 내용, 규격 및 색상은 가능한 한 통일시킬 것
 - 3.3 안내, 주의, 경고 등의 포괄적인 표지 설치
 - 3.4 주민으로 하여금 철도 공사장에 대한 안전의식 제고토록 유도

4. 화재예방

- 4.1 화재발생 원인을 체계적으로 분석하여 현장 내 화재발생 가능 요소를 사전에 발견, 제거한다.
- 4.2 전 현장 종사원에 화재예방 및 소방에 관하여 철저한 교육을 시행하고 화재예방에 관한 수칙을 수립, 준수토록 한다.
- 4.3 공사현장 내에는 소화기 및 방화수, 방화사 등을 적절한 위치에 비치하여 화재에 대비토록 한다.
- 4.4 소화기의 특성별 관리 및 사용요령을 주기적으로 교육하여 전 현장종사원이 숙지토록 한다.

EZ030502 중장비 작업 안전관리

- 1. 중장비 작업 반경 내 사람의 접근금지 및 전차선 등 위험요소 확인
- 2. 풍속이 빠를 때 작업주의
- 3. 허용능력 이상의 무리한 작업금지
- 4. 수송원의 지시에 따르는 작업수행(단독작업 금지)
- 5. 사람 및 화물을 매단 상태에서 이동금지
- 6. 선로근접 금지 및 불대, 적재함 등 올린 상태로 이동금지

EZ030503 공사용 자재관리 안전대책

- 1. 공사에 필요한 자재의 적재, 적하 및 야적 시에는 무너지거나 파손, 손상되지 않도록 충분한 안전조치를 하여야 한다.
- 2. 모든 중량물은 시공자의 책임으로 안전하게 운반하여야 한다.
- 3. 자재 저장소 및 자재 집결장소는 관계법규 및 규정에 의한 구조로 하여야 하고 저장 자재가 변형되지 않도록 적절한 조치를 취하여야 하며 자재 저장소에는 반드시 현품표(품명 및 수량)를 비치하여야 한다.
- 4. 공사현장에 반입한 자재(재료)는 작업원 또는 열차운전에 지장 또는 위험이 없도록 안전 조치를 충분히 강구하지 않으면 안 된다.

5. 주요자재의 보관장소에는 경비원을 두거나 보완설비를 하여야 한다.

EZ030504 계절별 안전대책

시공자는 계절별 안전대책을 수립하여 감독자의 승인을 득한다.

1. 해빙기 안전대책(3월 - 4월)
 - 1.1 해빙기 취약개소의 전반적인 보강
 - 1.2 결빙구간 보강으로 안전유지
 - 1.3 전 종사원 안전교육 실시
 - 1.4 용벽 및 석축의 안전성 점검
 - 1.5 작업장 주변정리
2. 우기 수방대책(5월 - 8월)
 - 2.1 각 현장별 우기 수방대책반 및 비상대기반 편성운용
 - 2.2 안전점검 실시
 - 2.3 취약 지점의 보강
 - 2.4 주변 하수관 정비
 - 2.5 작업장 배수처리
 - 2.6 비축자재 확보
 - 2.7 수방훈련 실시
3. 동절기 안전대책(11월 - 익년 2월)
 - 3.1 동절기 공사 보완대책 수립
 - 3.2 설해방지 및 제설대책 수립, 시행
 - 3.3 가공지장물 보호, 전력 및 통신케이블 보호
 - 3.4 가시설 점검
 - 3.5 화재 및 가스사고 방지
 - 3.6 작업장내 안전사고 방지
 - 3.7 각종시설, 장비 등의 동해방지대책 수립 시행

EZ030600 공사현장 안전수칙

EZ030601 안전수칙의 작성절차

1. 당해 작업 부서의 부서장 및 근로자가 상호 협의하여 기초(안)을 작성하되 근로자의 수준을 감안하여 통상 사용하는 알기 쉬운 말로 표시하고 작업 전 안전수칙, 작업 중 안전수칙, 작업 후 안전수칙의 순으로 배열한다.

2. 기초(안)은 당해 작업 부서 전 근로자에게 회람을 한다.
3. 회람을 마친 기초(안)은 안전관리자의 검토를 거치도록 한다. 다만, 각 부서 공통 안전수칙은 안전관리자가 근로자 대표와 협의하여 작성한다.
4. 안전관리자 검토 또는 작성된 안전수칙은 현장대리인 및 감독자의 결재를 득한 후 확정한다.

EZ030602 안전수칙의 부착 및 준수

1. 안전수칙의 부착
 - 1.1 안전수칙은 근로자가 식별이 용이하고 알아보기 쉽도록 적당한 크기로 제작한다.
 - 1.2 안전수칙의 부착장소는 근로자의 주 작업 장소에 부착하되 작업에 방해되거나 쉽게 떨어지지 않도록 부착하고 전 작업부서에 공통적으로 적용되는 안전수칙은 모든 근로자가 잘 볼 수 있는 곳에 게시판 형태로 제작설치 하되 눈, 비 등에 지워지지 않도록 한다.
 - 1.3 안전수칙의 내역을 표시하는 글씨는 고딕체로 하되 글씨 위에 투명비닐로 막을 입혀서 쉽게 오손되지 않도록 한다.
 - 1.4 안전수칙은 하얀색 바탕에 검은색 글씨로 표시하되 전체 크기의 중앙에 녹색자 안전 표시를 녹색으로 표시한다.
2. 안전수칙의 준수
 - 2.1 확정 부착된 안전수칙은 일차로 해당 근로자를 소집하여 교육을 실시하고 안전수칙 제정의 배경 및 중요성을 강조한다.
 - 2.2 각 부서의 책임자는 안전수칙의 준수가 생활화 될 때까지 매일 작업 시작 전 해당 안전수칙을 낭독한 후 작업에 임하도록 한다.(약 1개월)
 - 2.3 작업 부서장은 근로자의 안전수칙 이행 여부를 수시로 점검 감독하고 그 결과를 매월 발표하고 불이행자는 매일 작업시작 전 다시 안전수칙을 낭독한 후 작업에 임하도록 한다.(약 1주일간)
 - 2.4 근로자 대부분이 안전수칙을 준수하기 어렵거나 재해가 다발하는 작업부서는 안전수칙을 보완 개선토록 한다.

EZ030603 현장 안전수칙

1. 작업장 내에서는 안전모 및 안전 장구류를 반드시 착용해야 한다.
2. 명령계통 및 신호는 통일하여 사용하는 것을 원칙으로 한다.
3. 인화물질 또는 폭발물이 있는 장소에서의 화기 취급은 일체 금지한다.
4. 위험표시 구역은 담당자 외 출입을 금한다.

5. 모든 장비나 작업기구는 점검한 후에 사용하여야 한다.
6. 움직이는 차량이나 장비에 오르거나 뛰어내리는 위험한 행동을 하여서는 안된다.
7. 작업차량과 작업원의 안전거리를 유지하여 작업에 임한다.
8. 차량의 지정된 탑승석 이외에는 승차를 하지 않는다.
9. 작업장 내에서 음주행위는 일체 금한다.
10. 작업장 주위의 정리정돈을 철저히 한다.
11. 위험요인 발견 및 사고 발생 시는 즉시 보고하고 긴급 조치를 취한다.

EZ030700 공사시행 준수사항

EZ030701 시공자 준수사항

시공자는 공사시행 시 다음 사항을 준수하여야 한다.

1. 열차운행이 빈번한 선로상부 및 선로 변에서 시행하는 공사는 안전사고 위험이 상존하고 있으므로 안전감시원을 배치하고, 시공인부에게 열차 및 전기관계 위험홍보와 안전교육 시행 후 작업 착공토록 한다.
2. 야간에 작업하는 공사는 심야시간에 선로차단, 근접개소 단전여부, 열차운행상태에 대한 작업원 안전사고 방지대책 수립 후 작업 착공하여야 한다.
3. 야간공사 직후 전기차를 운행하여야 하는 경우에는 일일 작업량을 감독자와 사전에 협의 후 시행가능 작업량만큼 작업계획을 수립 시행하여야 한다.

EZ030702 시공 전 확인 사항

시공자는 당해 공사 시행 전에 다음 사항을 감독자와 협의하여야 한다.

1. 감독자와 현장대리인 간의 당일작업 사전협의
2. 동원인력, 동원장비, 자재 준비상태 협의
3. 작업시간 승인 여부(단전운영상태 및 선로일시 차단 등)
4. 작업시간 확보 및 관계부서 협조여부 등을 종합하여 당일 적정 작업량 설정

EZ030703 시공 후 확인 사항

시공자는 공사 후(당일공사 포함) 다음 사항을 반드시 확인하여야 한다.

1. 감독자와 함께 작업에 대한 합동점검 시행
2. 작업 후 첫 열차 운행 여부를 확인 할 필요가 있는 경우에는 다음 사항을 확인하여야 하며 열차운행지장 사항 발견 시 즉시 운행 중인 기관사에게 무선 통보하여야 하고, 역장 및 철도교통관제센터에 열차운행 중지 등의 안전 조치를 반드시 이행하여야 한다.
 - 2.1 작업한 시설물의 진동과 변동 발생 여부
 - 2.2 전차선 작업의 경우 아크 발생 및 팬터그래프 이션 여부
 - 2.3 기타 열차운행 중 이상 유무
3. 일정기간 동안 공사 중지 후 재시공 작업 시는 작업계획을 별도로 작성하여 감독자의 승인을 득한 후 시행
4. 기타 안전에 관한 사항은 감독자와 반드시 협의 후 시행

EZ030800 주요공사 안전대책

EZ030801 운전보안에 관계있는 공사

1. 열차 운전보안에 직접 관계있는 공사와 합은 차량의 운행구간에 시행하는 공사로서 건축한계의 준수, 선로 차단, 변전소 단전, 전차선 및 고압배전선로 단전, 신호보안장치 사용중지 등이 필요한 공사를 말한다.
2. 열차의 운전보안과 직접 관계가 있는 공사를 시행할 경우의 감독자는 관계법령과 규정을 공사에 종사하는 직원에게 교육시켜야 하며 특히 철도보호지구내 “철도횡단공사”(과선 도로교, 지하차보도, 하수박스, 상하수도관, 가스관, 전력통신관, 가공전선로, 방음벽 설치 공사 등)는 필히 관계규정을 준수하여야 한다.

EZ030802 열차운전에 관계있는 공사

1. 열차운전에 관계있는 다음과 같은 시설공사를 할 경우에는 철도공사의 관계역장 및 관할 지역본부장과 협의한 후 적절한 조치를 취하여야 한다.
 - 1.1 신호기 표지 및 건널목 등에 접근하여 시공할 경우
 - 1.2 철도선로상 또는 선로 측구 부근에서 작업할 경우
 - 1.3 축대 또는 지축 깎기 부분에서 지반이 무너질 우려가 있는 장소에서 작업할 경우
 - 1.4 철도선로, 선로배수로 측구 또는 선로제 시설물을 훼손할 우려가 있는 경우
 - 1.5 부득이 도상위에 토사를 쌓을 경우
 - 1.6 터널의 측벽에 전선 지지물을 시설할 경우

- 1.7 지중전선을 철도선로의 하부를 횡단 또는 철도선로의 측면에 따라 부설할 경우
 - 1.8 전선 지지물을 교각 또는 교량에 시설할 경우
 - 1.9 상기 각항 외 협의를 요하는 경우
2. 시공자는 전력케이블을 지하에 매설할 때에는 굴착공사 착공 전에 상하수도, 도시가스, 통신 및 각종 매설 케이블 등의 지장물에 대하여 위치, 용량 상태 등을 파악하여 재해가 발생되지 않도록 보안 대책을 수립 후 공사를 착공하여야 한다.

EZ030803 선로 일시 사용중지 공사

1. 공사 시행상 선로 일시 사용중지(차단포함) 등이 필요한 작업에 대하여는 공단 관계규정에 의하여 소정시간 내에 완료할 수 있는 상세한 시행계획을 감독자와 협의 작성하여 작업 예정일 14일 전에 다음 사항을 명기한 신청서를 시행부서의 장을 경유하여 철도공사 관할 지역본부장에게 제출 승인을 받아야 한다.
 - 1.1 선로 사용중지 구간 및 시설명, 시설개요
 - 1.2 소요시간
 - 1.3 작업내용
 - 1.4 책임자명
 - 1.5 선로 일시 사용중지 요구 확인 등의 연락장소 및 방법
 - 1.6 기타 작업에 필요로 하는 사항
2. 선로 일시 사용중지(선로 일시 차단포함) 승인 운전명령이 시달되면 시공자는 관계자(기술자, 종사원 및 작업원)에게 전달하고 필요한 안전교육을 반드시 실시하여야 하며, 작업개시 전에 관제사에 작업계획을 보고하고 지시 또는 명령에 따라야 한다.
3. 위험작업, 열차운행선상 작업 또는 선로 및 전선로에 근접하여 공사를 하고자 할 때에는 안전관리 계획서에 열차안전운행 확보에 관한 내용을 포함하여 제출하여야 한다.

EZ030804 전차선로 정전공사

1. 전차선로 작업 또는 기타 사유로 인하여 전차선로에 급전을 정지 또는 개시할 때에는 다음 각 호에 의하여 취급하여야 한다.
 - 1.1 급전을 정지할 때
 - 1.1.1 감독자는 철도교통관제센터 관제사(급전사령)로부터 급전정지를 확인한 후 작업 구간내 급전이 정지되었는지를 검전기로 반드시 확인한 후 접지걸이를 설치하여야 한다.
 - 1.1.2 시공자는 “1.1.1”항이 완료되면 감독자에게 정전구간, 작업시간, 작업내용 등을 교육 받은 후 작업에 임하여야 한다.

1.1.3 감독자는 수시로 철도교통관제센터 관제사(급전사령)와 작업 및 급전 등에 관하여 협의할 수 있도록 연락방법을 강구하여야 한다.

1.2 급전을 개시할 때

1.2.1 감독자는 작업 완료 후 최초의 열차가 인접 정거장 또는 신호소를 출발할 때 지장 없도록 급전시각을 엄수하여 작업을 완료 하여야 하고, 정전시간 내 작업이 지연될 때에는 필요한 대책을 강구하여야 한다.

1.2.2 감독자는 작업시간 종료 30분전에 철도교통관제센터 관제사(급전사령)에게 급전 개시 이상 유무를 통보하고 작업 완료 후 접지걸이를 철거하고 작업현장을 확인한 후 작업완료 보고를 함과 동시에 급전여부를 확인하여야 한다.

1.2.3 철도교통관제센터 관제사(급전사령)로부터 급전통보를 받은 감독자는 최초열차가 작업 구간을 통과하는 것을 확인한 후 그 결과를 관제사에게 보고하여야 한다.

EZ030805 이례(異例)운전 취급 시 안전

1. 선로차단 작업

1.1 천재지변, 기타 사고를 제외한 모든 차단작업 시행 시 단독작업 승인에 의거 감독자, 작업책임자는 반드시 차단목적, 일시, 장소 등을 기재하여 서면으로 관할본부장의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

1.2 선로 차단 시 감독자, 작업책임자는 선로지장업무처리요령을 숙지하고 작업착공 전 관계역장에게 작업내용, 작업지점, 작업소요시간(제00열차 통과 후 00시 00분부터 제△△열차 출발 전 △△시 △△분까지)을 통보하여 차단시간을 요청한 다음 반드시 차단작업 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

1.3 감독자 및 작업책임자는 제(2)항의 운전협의 내용을 운전 장표 취급요령에 의거 선로 차단 공사 시행부를 기록 유지하여야 한다.

2. 트로리(사다리차 등) 작업

2.1 트로리(사다리차 등) 사용 책임자는 사전에 관계역장에게 사용목적, 사용구간 등을 통보하여 승인을 받은 후 작업에 임하여야 한다.

2.2 열차가 통과할 시각 5분전까지 트로리를 반드시 궤도에서 제거하고 궤도회로를 단락시키지 못하는 구조의 트로리는 절대 사용을 금한다. 단, 선로 일시사용중지 구간은 제외한다.

EZ030806 고소작업시 안전

3.1 고소작업시 안전관리자는 안전로프 및 안전고리 이중화 등을 점검해서 이상이 있을 시 즉시 조치 해야 한다.

3.2. 고소작업시 작업전 작업 현장에 안전로프 및 안전고리를 설치 할 수 있는 지 확인하고 설치하기 곤란 할 경우 별도 지지대를 설치해야 한다

3.3 고소작업이 장시간 필요시 안전망 또는 작업 발판 등을 설치하여 안전을 확보해야 한다.

EZ030900 열차감시원의 준수사항

EZ030901 열차감시원 교육

열차감시원에 대하여는 감독자가 작업순서, 작업내용, 작업방법, 열차시각, 열차운전사항 및 연락방법등을 사전에 충분한 교육을 시켜야 한다. 또한 열차감시원은 교육받은 사항을 명확하게 이해하고 의문사항이 있을 시는, 질의 또는 재교육을 요청하여야 한다.

EZ030902 열차감시원 배치

열차운행 선로(철도변)상에서 작업 시와 이에 접근하여 작업을 할 때에는 열차운전에 정통한 열차감시원 2명을 선로 양쪽에 배치하여야 한다.

EZ030903 기관사에 대한 신호

열차감시원은 열차가 접근할 경우 작업원을 조기에 대피토록 조치하고 기관사에게 백색기(터널내 및 야간은 백색등)로 원형의 전호를 하여야 한다.

EZ030904 안전 장비 및 장구

열차감시원은 다음의 안전장치를 반드시 갖추고 필요시 안전 조치를 하여 열차안전운행 및 작업원의 안전에 철저를 기하여야 한다.

1. 안전조끼
2. 안전모
3. 호루라기
4. 주간에는 전호기(적·녹·백색), 터널 내 및 야간에는 휴대용 전호등(적·녹색)
5. 단락용 동선
6. 휴대용 전화기 또는 무전기
7. 작업구간 열차운전 시각표
8. 기타 열차감시원이 필요한 도구

EZ030905 이례운전 취급대비 및 열차감시

EZ031000 사고발생시의 처리

이때 운전 취급시를 대비하여 감독자는 열차감시원에게 선로지장 업무처리요령을 교육하고 열차감시원은 다음에 의거 열차감시를 하여야 한다.

1. 자동폐색구간에서는 열차진행방향의 전방신호기가 정지신호가 현시되도록 궤도단락용 동선 설치 및 선로차단 작업개소로부터 800m 이상의 거리에서 정지수신호(적색, 전호등) 현시, 휴대무전기, 호루라기를 휴대하고 열차감시
2. 비자동폐색구간에서는 선로차단 작업개소로부터 800m 이상의 거리에서 정지수신호(적색, 전호등)현시, 휴대무전기, 호루라기를 휴대하고 열차감시

EZ031000 사고발생시의 처리

EZ031001 작업시작 전 교육

현장대리인은 작업 전에 작업내용, 시공방법 등을 작업원에게 명확히 지시하여 작업 중 사고(재해)가 발생하지 않도록 하여야 하며 공구 및 공사재료의 사용에 대하여 명확히 지시하고 사용직전에 충분한 검사를 실시하여야 한다.

EZ031002 피해예방

시공자는 공사 진행에 있어서 부근 거주자 및 통행자에게 소음, 진동, 교통장애, 분진 등으로 생명, 신체, 재산에 대한 피해와 불편이 없도록 주의하여 시공하여야 한다.

EZ031003 재해 및 공해방지

시공자는 공사시공에 수반되는 재해 및 공해방지를 위하여 관계법령에 따라 다음사항을 준수하여야 한다.

1. 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인등 제3자에게 재해가 미치지 않도록 하여야 한다.
2. 공사현장내의 사고, 화재 및 도난 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의 깊게 확인하여야 한다.
3. 공사 중의 소음, 진동, 먼지, 섬광 및 그 이외에 대해서도 적절한 조치를 하고 공해가

발생하지 않도록 한다.

EZ031004 사고보고 및 복구

1. 철도공사의 사고보고 및 복구는 공단 “재난예방 및 사고처리지침”에 의해 시행한다.

EZ040000 공사준공

EZ040100 공사준공

EZ040101 철거발생품 및 잔여자재의 처리

1. 공사시행에 따른 철거발생품 중 반납품은 감독자가 지시하는 장소에 일괄 반납할 수 있도록 보관하였다가 당해 공사 준공기한 내에 철거발생품 조서를 첨부하여 처리(여입)하여야 한다. 특히 재 사용품은 그 기능이나 외형에 손상이 가지 않도록 조심스럽게 취급 및 관리하여야 하며 훼손 및 손망실 하였을 때에는 원상회복 또는 변상하여야 한다.
2. 철거발생품 중 건설폐재류(토사, 폐벽돌, 폐콘크리트, 폐아스팔트, 콘크리트 전주, 폐유류 등)는 폐기물 관리법 및 동법 시행규칙에 의거 적법하게 처리하고 준공 시 그 증빙서류를 첨부하여 제출하여야 한다.
3. 시공자는 시공 후 발생한 철거품 및 잔여자재는 감독자와 협의하여 공단에 반납하여야 한다.

EZ040102 공사 준공 일반사항

1. 시공자는 공사를 완성(부분완성)하였을 때에는 감독자에게 준공계를 제출하고 감독자가 지정한 검사자의 검사를 받아야 한다.
2. 공사 준공에 따른 검사는 기성부분검사, 예비준공검사, 준공검사로 구분한다.
3. 기성부분검사
 - 3.1 기성부분에 대한 검사신청, 검사 및 기성고 지급을 포함한 기성검사업무에 대하여는 공단의 시공관리절차서의 “선금 및 기성지급관리(시관절-11)”에 따른다.
 - 3.2 기성 부분검사는 일정한 주기로 시행하는 정식 기성검사와 정식 기성 검사 사이에

시행하는 약식 기성검사로 구분한다.

3.3 시공자는 진행 중인 공사의 시공실적에 따라 기 시공된 부분에 대하여 기성부분검사 신청서를 작성하여 감독자에게 제출한다.

3.4 시공자는 월별로 약식 기성검사를 신청할 수 있다.

3.5 시공자는 기성부분 검사자가 기성부분설비에 대해 다음과 같은 현장검사 및 서류제출 요구를 받았을 때에는 지체 없이 이를 이행하여야 한다.

3.5.1 기성부분설비에 대한 시공현황 및 상태

3.5.2 사용된 자재의 규격 및 품질에 대한 시험실시 관련서류

3.5.3 시험기구의 배치와 그 활용도 현황

3.5.4 지급자재의 수불실태 현황

3.5.5 지하 또는 기존부분의 시공확인과 주요 시공과정을 촬영한 사진

3.5.6 품질시험 · 검사성과물

3.5.7 기성도면(원 도면에 기성부분을 표시한 것)

3.5.8 기타 검사자가 필요하다고 인정하는 사항

3.6 기성부분검사자의 검사결과 합격되지 않은 부분에 대해서는 감독자의 확인을 받아 시정 · 보완한 후 재신청을 하여야 한다.

4. 예비준공검사, 준공검사 및 준공시설물 인수인계

4.1 예비준공검사, 준공검사 및 준공시설물 인수인계는 공단 시공관리 절차서의 시운전/준공검사/인수인계(시관절-07)에 따른다.

4.2 예비준공검사

4.2.1 시공자는 준공 1개월 전에 예비준공검사가 완료될 수 있도록 예비준공검사를 감독자에게 제출하여 예비준공 검사를 요청하여야 한다.

4.2.2 시공자는 예비준공검사 요청 시 다음의 문서를 감독자에게 제출하여야 한다.

- 예비준공검사원
- 공사내역서
- 정산설계도서
- 품질시험 및 검사 총괄표
- 기타 관련문서

4.3 준공검사

4.3.1 시공자는 예비준공검사 수검 시 지적사항 등을 시정 · 보완하여 감독자의 확인을 받은 후 준공검사를 제출하여 검사를 요청한다.

4.3.2 시공자는 준공검사가 준공설비에 대해 다음과 같이 현장검사 및 서류제출을 요구 받았을 때에는 지체 없이 이행하여야 한다.

- 준공설비에 대한 현황 및 상태
- 준공설계도서 일체
- 예비준공검사 시 지적사항의 조치결과
- 매물부분의 시공확인과 주요시공과정을 촬영한 사진
- 품질기록
- 시험, 측정 점검서류

- 지급자재의 사용적부와 잉여자재의 유무 및 처리현황
- ERP시스템(시설물관리대장)에 등록을 위한 준공시설물 기준정보(시설물마스터) 작성자료
- 기타 검사자가 필요하다고 인정하는 사항

4.4 준공검사자의 검사결과 합격되지 않은 부분에 대해 시정·보완한 후 감독자의 확인을 받아 재검사 신청을 하여야 한다.

4.5 시공자는 준공 시에는 다음 서류를 준공계에 첨부 제출하여야 한다.

- 4.5.1 준공계
- 4.5.2 준공 사진첩(필름원본 포함) 및 CD 등(파일)
- 4.5.3 준공도서
- 4.5.4 관계기관에 제출 및 접수서류 일체
- 4.5.5 각종 설비, 장비, 기구 등의 검사필증 및 시험성적서
- 4.5.6 시공된 전기시설 전반에 대한 점검성적서 일체
- 4.5.7 기타 공사와 관련하여 감독자가 요구하는 자료

EZ040103 공사의 뒷정리

공사가 완료되었을 때는 공사장 내의 가 시설물, 가도로, 임시수로 등 공사를 하기 위해 임시로 시설한 것을 제거, 원상 복구하고, 주위환경을 정리하여야 한다.

1. 준공시설물 인수·인계는 건설/시설 인수인계 절차서(시설절-11)및 시운전/준공검사/인수인계절차서(시관절-07)에 의한다.
 - 1.1 시공자는 예비준공검사 완료 후 최소 14일 이내에 시설물 인수·인계에 필요한 계획을 수립하되 일정은 감독자요구에 의해 조정될 수 있다.
 - 1.2 시설물의 인수·인계 계획서에는 다음의 사항을 포함하여야 한다.
 - 1.2.1 일반사항(공사개요 등)
 - 1.2.2 운영지침서
 - 1.2.3 가압결과 보고서(가압 실적이 있는 경우)
 - 1.2.4 예비준공검사결과
 - 1.2.5 특기사항
 - 공단과 시공자간의 시설물 인수·인계시 감독자를 입회시켜야 한다.
 - 인수·인계서는 준공검사 결과를 포함한 내용으로 한다.
 - 시설물의 인수·인계는 준공검사 시 지적사항 지정 완료 일로부터 14일 이내에 실시하여야 한다.
 - 시공자가 공단으로 인계할 문서의 목록작성에는 다음 항목을 포함시켜야 한다.
 - 준공사진첩
 - 준공도
- 준공도 작성시한은 최종 준공계 제출일 이전으로 감독자의 성과심사를 거쳐 확정한다.

- 준공내역서
- 시방서
- 시공도
- 품질시험 · 검사성과 총괄표
- 기자재구매문서
- 공사관련기록부(주요자재정산서, 관계기관협의서 등)
- 시설물 인수 · 인계서
- 준공검사조서
- 공사일지
- 유지관리지침서
- 공사참여자 실명기록
- 공단요구사항

2. 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제17조 및 동 법 시행규칙 제12조에 의거 설계자 및 시공자는 준공내역서 및 시방서, 구조계산서 및 기타 시공상 특이한 사항에 관한 보고서 등을 사본, 자기디스크로 준공 후 3개월 이내에 공단 및 시설안전기술공단에 제출하여야 한다.

EZ040104 시설물의 유지관리 지침서 작성

1. 시공자는 예상 가능한 고장 및 수리와 정비 가이드 등의 일상정비 절차가 포함된 유지관리 지침서를 작성하여 준공 3개월 전에 감독자의 승인을 받아야 한다.
2. 유지관리 지침서에는 사고예방 및 사고시 안전하고 신속한 복구가 이루어 질 수 있는 내용이 포함되어 있어야 한다.

EZ040105 하자보수 기간

모든 공사물의 하자 보수기간은 공단 계약규칙 및 시설 공사계약 일반조건에 따른다.

EZ040200 기타 사항

EZ040201 누락사항

공사의 설계서 또는 시방서에 명시되지 않았거나 누락된 사항이라도 당해 공사를 위하여 필요하다고 인정되는 경미한 사항은 감독자의 지시에 따라 시공자 부담으로 시공하여야 하고 해석상의 이의가 있을 시는 공단의 해석이 우선한다.

EZ040202 특허권 사용

공사계약서 또는 시방서에 특기한 것을 제외하고는 특허권을 사용하는 일이 있을 때에는 모두 시공자가 책임지고 처리한다.

EZ040203 경미한 변경 사항

공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치 위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 감독자와 협의하여 시공한다.