

LH 공사시방서

Korea Land & Housing Corporation Construct

LHCS 10 10 05 35

전기공사일반

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 10 10 05 35	•국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12.0)	
LHCS 10 10 05 35	•2018~2020 년 내부 개정사항 반영	개정 (2020.12.3)	
LHCS 10 10 05 35	•공사기간 산정기준 개선(안) 시행 알림	개정 (2021.01.1)	
LHCS 10 10 05 35	•주택건설공사 자재 선정관리 혁신방안(안) 시행	개정 (2021.07.2)	
LHCS 10 10 05 35	•전기·정보통신 및 전기소방분야 설계지침, 시방서 및 표준상세도 개정 알림(공공주택시설처-4618)	개정 (2024.08.26)	
LHCS 10 10 05 35	•공동주택 전기·정보통신분야 기술기준 개정 시행 알림 (공공주택전기처-2996)	개정 (2025.12.23)	

목 차

1. 일반사항----- 1

 1.1 적용범위----- 1

 1.2 참고 기준-----3

 1.3 용어의 정의-----3

 1.4 공사의 시행-----3

 1.5 자재-----4

 1.6 설계도서 간 상충사항-----5

 1.7 제출물-----5

 1.8 공사기록서류-----7

 1.9 관공서 및 기타 수속-----7

 1.10 별도 계약 및 제 규정-----7

 1.11 품질관리-----7

 1.12 공사잔재 처리----- 10

 1.13 공사잔재 처리----- 10

 1.14 필요한 공사용 전력----- 11

 1.15 전기공사의 수전----- 11

 1.16 안전관리----- 12

 1.17 공사현장관리----- 12

2. 자재-----12

 2.1 일반사항----- 12

 2.2 소프트웨어(Software)-----12

 2.3 자재 관리----- 12

2.4 자재 품질관리-----	12
3. 시공-----	12
부록-----	13

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 일반적 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH 라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 전기사업법 및 전기공사업법의 규제를 받는 모든 전기공사와 소방시설공사업법의 규제를 받는 소방설비공사에 적용한다.
- (2) 이 기준은 LH 에서 시행하는 전기공사 전반에 관한 일반적인 공통사항으로 시공상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정한다.
- (3) 이 기준에 명시되지 않은 사항은 전기사업법, 전기공사업법, 전기용품 및 생활용품 안전관리법, 전력기술관리법, 소방시설공사업법, 화재예방,소방시설 설치·유지 및 안전관리에관한법률, 항공법, 산업표준화법, 건축법, 승강기 안전관리법, 도로교통법, 교통 안전 법, 도로 법, 주택 법, 전기 공급 약 관, 전기 설 비 기술 기준, 전기설비기술기준의판단기준, 전기설비검사업무처리지침, 전기공사감리업무 수행지침, 내선규정, 배전규정, 신.재생에너지설비의 지원 등에 관한 지침 등 이 공사에 관계되는 각종 법령에 준한다.
- (4) 이 기준에 수록된 사항은 각 공종에 해당되는 사항만 구분 적용한다.
- (5) 이 기준에 수록된 사항중 지급자재로 선정된 것은 해당 지급자재 구입시방서에 따른다.
- (6) 이 기준을 적용하는 옥내·외 전기공사 및 소방설비공사의 범위는 다음과 같으며, 구분은 도면에 의한다.
 - ① 옥내전기공사 : 아파트 및 경비실, 지하주차장, 관리동, 판매시설 등 건축물 관련 전기설비 전반
 - ② 옥외전기공사 : 수배전설비, 동력설비, 전력간선, 단지조명설비, 경관조명설비, 도로조명설비, 터널조명설비, 교통신호기 설비 및 토목구조물 관련 전기설비 전반
 - ③ 소방설비공사 : 아파트 및 경비실, 지하주차장, 관리동, 판매시설 등 건축물 관련 소방설비 전반(자동화재탐지설비, 비상콘센트설비, 유도등설비, 무선통신보조설비, 기타 기계분야 소방제어설비)

1.1.2 시공한계

- (1) 각 공종별 시공한계는 다음과 같다. 다만, 설계도면이나 공사시방서에서 별도로 시공한계를

정하는 경우에는 그에 따른다.

1.1.3 옥내·외 전기공사, 소방설비공사 및 정보통신공사의 한계

(1) 전력계통설비

① 옥내전기

가. 각동 주분전반 및 부하측 전기설비 전반(초소전원 옥내부분 배관포함)

나. 각동 주분전반에서 소방용 전원반까지 배관배선

다. 배관공사의 스위치박스 3개용, 4개용 및 5개용 설치(전기 및 정보통신 배선기구 통합설치 시) 다만, 싱크대 하부 통합박스(전원콘센트 및 온도제어용)는 기계공사 시공분임

라. 전기 및 정보통신 통합배선기구의 브래킷 및 플러시 플레이트 및 배선기구 보양. 다만, 샤프트 및 블랭크플레이트는 정보통신공사임

② 옥외전기

가. 각동 주분전반 내 주차단기 1차측 단자결선 및 전원측설비 전반

나. 수신반에서 소화수펌프, 제연팬, 발전기관관련 배관, 배선 및 결선

다. 초소전원 옥외부분 배관 및 옥내·외 배선

라. 건물 내 인입 옥외간선용 풀박스

마. 제로에너지관리시스템에서 변전실 디지털메타까지의 배관(건축물에 매입분 제외), 배선(다만, 데이터 통신을 위한 컨버터가 필요한 경우 컨버터는 옥내전기공사 수급인이 설치)

바. 제로에너지관리시스템에서 오수처리시설 단자대까지의 배관(건축물에 매입분 제외) 및 배선

③ 소방

가. 각동 소방용 전원반 설치

나. 각동 분전반 분기차단기 2차측부터 유도등 및 비상콘센트 설비 전반

다. 수신반에서 각동 소방용 전원반까지 배선 및 결선

라. 비상방송용 릴레이 설치 및 릴레이 동작전원 결선

④ 정보통신공사

(2) 공구분할시 소방설비

① 같은 단지 내에서 옥내전기공사가 2개 공구 이상으로 분할될 경우에 수신반과 각동 최초

중계기간의 선로 및 결선은 수신반 설치가 포함된 공구에서 시행한다.

가. 공동구 등에서 트레이 또는 덕트시설

(가) 공동구, 지하주차장, 지하층 등의 옥내·외 전기, 소방 및 통신배관용 트레이 또는 덕트는 옥외전기공사로 한다. 단, 인서트 및 인입슬리브 설치는 옥내전기공사로 한다.

나. 건물 내 인입 옥외간선용 풀박스 전기설비, 소방설비 등의 용도로 인입되는 옥외 간선연결용으로 설치되는 매입박스는 옥내전기공사로 한다.

다. 준공 표지판 부착

(가) 관련법령에 의거 준공 표지판을 수배전반에 부착하거나 확인하기 쉬운 곳에 부착하는 것은 옥외 전기공사로 한다.

1.1.4 지급자재와 시공한계

(1) 수배전반 지급 시

① 전기공사 수급인 시행 분

가. 특고압반까지의 특고압 인입배선 및 케이블헤드 단말처리, 결선

나. 변압기반과 ACB 반 사이의 버스덕트 또는 케이블배선

다. 디지털메타(또는 RTU)로 부터 제로에너지관리시스템의 통신선 배관·배선공사 (도면참조) (단, 수배전반내의 디지털메타 배선 및 결선, 디지털메타 상호간 통신선 배선 및 결선은 수배전반 납품자가 시공)

라. 저압반의 전원인입·인출 배선 및 결선공사

마. 수배전반 각반 접지선의 인입배선 및 결선공사 (단, 각반의 인입, 인출을 위한 공간확보 및 절연재 마감은 수배전반 납품자가 설치한다)

바. 통전표시기 설치공사

② 변압기 수급인 시행 분

가. 변압기 설치

나. 온도계 및 이상온도 경보장치 설치 및 결선공사

다. 중앙감시반용 이상온도 경보접점

③ 수배전반 수급인 시행 분

가. 변압기반 내 이상온도 경보설비용 전원 배관·배선 및 결선공사

(2) 엘리베이터 및 중앙감시반 지급시

① 옥내 전기공사 수급인 시행분

- 가. 엘리베이터 제어반 주차단기까지의 전원배선 및 결선
- 나. 건축물(아파트, 관리동 등)에 매입되는 중앙감시반 제어용 배관 및 말단 풀박스
- 다. 엘리베이터 버튼스위치용 배관 및 소방 스위치박스
- 라. 엘리베이터 기계실 전등 및 콘센트 설치

② 옥외 전기공사 수급인 시행 분

- 가. 중앙감시반에서 엘리베이터 제어반까지의 배선

(3) 기타 지급자재

- ① 전기공사 및 소방시설공사와 관련하여 지급자재로 선정된 자재나 공사의 시공한계는 해당도면이나 공사시방서, 지급자재시방서 등에 따른다.

1.2 참고 기준**1.2.1 관련 법규**

- (1) KCS 31 10 21 (1.2.1)을 따른다.

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련 기준은 KCS 31 10 21 (1.2.2, 1.2.3)을 따른다.

1.3 용어의 정의

- (1) KCS 31 10 21 (1.3)을 따른다.

1.4 공사의 시행**1.4.1 시공자격**

- (1) 전기공사는 전기공사업법 제 4 조에 의하여 등록된 자가 시공하여야 한다.
- (2) 소방설비공사는 소방시설공사업법 제 4 조에 의하여 등록된 자가 시공하여야 한다.
- (3) 승강기설치공사는 전기공사업법 제 4 조 및 건설산업기본법 제 9 조에 의하여 등록된 자가 시공하여야 한다.

1.4.2 현장기술자

- (1) 전기공사 시공관리책임자

- ① 수급인은 전기공사업법 제 16 조(전기공사의 시공관리) 및 동법 시행령 제 12 조(시공관리의 구분)에 의하여 전기공사기술자중에서 시공관리책임자를 지정하여야 한다.

(2) 승강기공사 책임기술자

- ① 3155 반송설비공사에 따른다.

(3) 소방시설공사 책임기술자

- ① 수급인은 소방시설공사업법 제 12 조(시공) 및 동법 시행령 제 3 조(소방기술자의 배치기준)에 적합한 소속 소방기술자를 현장대리인으로 선임하여야 한다.

(4) 전기안전관리자(전기사업법 제 73 조 관련)

- ① LH 가 수급인(원도급자)에게 전기공사의 안전 및 유지관리를 위하여 전기사업법에 의한 전기안전관리자선임을 요구할 경우 당해 수급인은 전기안전관리자를 즉시 선임하고 그 업무를 수행하여야 한다.
- ② 전기안전관리자는 안전관리에 필요한 제반지식이 있어야 한다.
- ③ 전기안전관리자는 전기사업법 등 관련 법에 적합한 자격요건을 갖추어야 한다.
- ④ 수급인은 전기안전관리자를 선임한 경우 전기안전관리자 선임신고필증을 LH 에 제출하고, 관련법에 따른 점검시마다 안전관리실태를 확인하여 LH 에 보고하여야 한다.

1.4.3 시공상세도

- (1) 수급인은 “전력기술관리법 시행규칙 제 16 조” 및 “건설공사 시공상세도 작성지침” 에 따라 당해공사 착수 15 일전까지 “시공상세도면 작성목록” 의 세부사항의 작성내용을 반영하여 2 부를 작성 제출 하여야 한다. 단, 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7 일 전(휴일, 공휴일 제외)까지 제출한다.
- (2) 수급인은 구조계산 및 수리계산을 요하는 부분 및 안전상 중요한 부분 등에 대하여 전문기술사의 검토를 받아야 한다.
- (3) 수급인은 작성한 시공상세도에 대하여 실명을 기입하고 서명 또는 날인을 하여 감독자의 승인을 받은 후 해당공사를 착수해야 한다.
- (4) 설계시 시공상세도 예정수량보다 실제 작성된 수량에 증감이 있는 경우 LH 의 승인을 받은 수량에 따라 사후 정산하여야 한다.
- (5) 수급인은 승인된 시공상세도를 「10101005 제출물 관리」 에 따라 제출·관리한다.

1.5 자재**1.5.1 자재관리**

- (1) 공사에 사용되는 자재는 감독자의 확인을 받아야 하며, 변질품이나 손상품 또는 기능상

불량품으로 판정된 자재는 사용하지 말고 10102005 사급자재 관리의 1.11 불합격 자재 사용에 따른 제재 항목에 따라 조치해야 하며, 지체없이 대체자재 수급계획을 수립하여 감독자의 확인을 받아야 한다.

- (2) LH 에서 지급한 자재를 사용하는 경우에는 감독자의 확인을 받아야 하며, 사용 중 파손이나 유실된 자재는 즉시 원상 복구하여야 한다.
- (3) 승인 및 신고자재는 이 절 부록 3 에 따른다.
- (4) 이 절 붙임 3 의 승인 및 신고자재 목록에 없는 자재라 할지라도 감독자가 품질확인 등을 위하여 승인을 받도록 요구할 시에는 그에 따라야 한다.
- (5) 현장에서 설계변경 등으로 신규 자재를 사용할 때에는 그 자재의 승인여부에 대하여 감독자와 협의하여 그 판단에 따라야 한다.
- (6) 동일 또는 유사한 성능 . 기능이 검증된 복수의 자재(공법)로 현장에서 수급자가 자유롭게 선택 적용할 수 있는 자재로서 부록 2 에 따른다.

1.5.2 지급자재

- (1) KCS 31 10 21 (1.4)를 따른다.

1.6 설계도서 간 상충사항

- (1) KCS 31 10 21 (1.5, 3.1.1, 3.1.2)를 따른다.

1.7 제출물

1.7.1 공사사진

- (1) 총칙 LHCS 10 10 05 01 공사일반의 공사사진 및 비디오 촬영에 따른 사진촬영대상 부위는 다음과 같다.
- (2) 슬래브배관 : 단위형별 배관상태 및 간선상태 각 1 개소 이상
- (3) 지하매설물 : 전력간선, 단지조명, 도로조명, 경관조명, 교통신호기 관로 등의 매설심도 및 배관상태 파악이 가능토록 도로횡단, 일반구간으로 구분하여 용도별로 각 1 개소 이상
- (4) 벽체관통부위의 지수날개 사용상태 : 맨홀, 핸드홀 및 전력인입부위
- (5) 전기 트레이, 덕트 : 방화구획 관통부위의 내화채움구조(모든 해당부위 사진 및 동영상 촬영)
단, 건축법 시행령 제 2 조, 제 18 조의 2 에 따른 해당 건축물에 한함
- (6) 배선공사 : 주분전반, 세대분전반, 계량기함의 색상구분 및 배선접속 처리상태
 - ① 각 1 개소 이상

(7) 접지공사

- ① 접지극 접속상태 및 매설심도
- ② 변전실, 보일러실 바닥 접지배선상태
- ③ 건물 기초접지 배선 및 접속상태

(8) 준공시설물 칼라사진

(9) 기타 : 설계변경 근거자료 및 취약부위, 재시공부위, 특수 시공부위 등 감독자가 필요 하다고 판단하는 부위

1.7.2 신고 및 인·허가서류

(1) 공사에 필요한 주요 수속은 다음과 같다.

표 1.7.2-1

구 분	대상기관	신청 시기	완료 필증
전기사용신청	전기사업자	저압수전 : 착공후 30 일 이내 특고압수전 : 옥외착공 후 30 일 이내 단, 통합발주지구는 옥외 전기공사착공후 30일 이내	전기사용예정서 (1000kW미만) 전기사용계약서 (1000kW이상)
소방설비시공 신고 및 완료신고	소방서	해당시설 착공 및 완료시	소방설비 완공 검사 필증
위험물설치신고 및 완공신고	''	''	위험물 완성 검사필증
전기공사계획신고	한국전기안전공사	착공후 15 일 이내 (대상:전기수용설비)	공사계획신고필증
감리원배치현황신고	한국전기기술인협회	공사착공전	감리원배치확인서
신재생에너지설비	한국전기안전공사	착공후 15 일 이내	공사계획신고필증
전기자동차 충전설비	한국전기안전공사	착공후 15 일 이내	공사계획신고필증
전기안전관리 자선임신고	한국전기기술인협회	사용전검사 신청전 (대상:전기수용설비)	선임신고필증
사용전검사	한국전기안전공사	해당시설 완료시 (대상:전기수용설비)	사용전검사필증
사용전점검	한국전기안전공사	설치공사 완료후 전기를 공급받기전	사용전 점검필증
항공장애표시등설치신고	시, 도	착공시(해당지구)	신고접수통지서
승강기완성검사	법 15 조에 따른 검사기관	승강기공사완료시	완성검사필증
기타		관련법에 명시된 시기	관련법령에 따른 인허가 수속

(2) 소방설비공사의 종합성능시험은 단지별로 건축, 기계, 전기공사가 종합적으로 준공 (옥외공사 포함)되는 시점까지 완료하고 완공검사 필증은 종합준공일 +14 일(준공검사 완료일) 이내에 제출하여야 한다.

(3) 동시준공지구

① 소방설비공사 : 동시준공시점까지 종합성능시험을 완료하고 완공검사필증은 동시준공일 +14 일 이내에 제출하여야 한다.

② 공동주택 보안등공사 : 동시준공시점까지 사용전검사 신청을 완료하고 동시준공일 +14

일 이내에사용 전 검사필증을 제출하여야 한다.

1.8 공사기록서류

(1) 전기공사 준공 시에는 LHCS 10 10 35 준공 에 따라 다음 서류를 제출하여야 한다.

- ① 제 시험(측정) 성적서
- ② 측정보고서(절연저항, 접지저항)

1.9 관공서 및 기타 수속

(1) KCS 31 10 21 (1.6)을 따른다.

1.10 별도 계약 및 제 규정

(1) KCS 31 10 21 (1.10)을 따른다.

1.11 품질관리

1.11.1 자재품질시험

(1) 일반사항

- ① 이 시방서에 명시된 시험품목의 자재를 현장에 반입할 때는 시험성적서를 제출하여야 한다.
- ② 이 시방서 또는 공사시방서에 시험을 명시하지 않은 품목이라도 품질의 적정여부를 판별하기 어려워 감독자가 요구할 때는 자재의 시험을 추가로 실시하여야 한다.
- ③ 제조업자 자체시험으로 명기된 품목이라도 자체시험시설이 미흡 또는 미비하다고 판단되어 감독자가 요구할 때는 공인기관의 시험을 실시하여야 하며, 시험비용은 LH 가 부담한다.
- ④ 이 시방서에 명시된 자재의 시험 및 반입자재 검수결과 시방규정에 불합격한 자재는 현장에서 즉시 반출하고 규정에 적합한 자재로 교체한다.
- ⑤ 시험성적표에는 소요지구 또는 제작일련번호를 명시하여야 한다.
(다만, DS 봉은 제작 일련번호만 명시한다)
- ⑥ 이 시험에 소요되는 제 비용은 수급인 부담으로 한다.

(2) 시험품목

- ① 이 시방서의 적용을 받는 주요 자재의 시험은 아래 표와 같다. 다만, 이 시방서 각 절에서 별도로 시험을 요구하는 것은 그 절에 따른다.
- ② KS 표시품, 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 의한 안전인증제품(이하 “KS 표시품 등” 이라 한다.)은 시험을 면제한다. 다만, “KS 표시품, 단체인증 표시품 등” 이라 하더라도 각 절에서 별도로 시험을 요구할 시는 그에 따라야 한다.

표 1.11.1-1

품 목	규 격	시험 방법	시험 수량	비 고
전선 및 케이블류	각 종	제조업자 자체시험 (해당 KS 에 준한 내전압 및 난연성시험)	공구별 소요 수량의 5% 이상(규격별)	
계량기함	세 대 용	공인기관 시험 (KS C 8326 에 의한 내전압 및 내연성 시험)	공구별 1 개	
주택용분전반	세대용	제조업자 자체시험 (지지철물 연결부위 강도시험)	공구별 1 개	
조명기구	인체감지센서등 (고효율기자재 인증제품)	제조업자 자체시험 (1.6.1,나.3)	공구별 (규격별) 1 개	
특고압케이블 케이블헤드 DS 봉 변압기	22.9kV CNCV 23kV 32mm 4m 도면참조	제조업자 자체시험 " " 공인기관시험	전 량 " " "	2 단분리형 몰드형
감지기박스	제조업자 규격	제조업자 자체시험 (KSC 8436 의 압축강도, 내열성, 내연성)	공구별 5 개	
서지보호 장치(SPD)	통신용	공인기관시험 (KS C IEC 61643-21)	규격별 1 개	
SPD 외부분리기	전원용	공인기관시험	규격별 1 개	
수신반, 중계기, 비상전원반	구매규격서 참조	공인기관시험	규격별 1 기(개)	
승강기 제어반	제조업자 규격	제조업자 자체시험 (64510-2.3.6. 타)	규격별 1 기	
비상전원 자동절체기	세대분전반 내장형	공인기관시험	공구별 1 개	

감지기박스 (인서트부)	제조업자 규격	제작자 자체시험	공구별 5 개	
주배선반 및단자함	세대통합관리반	공인기관시험 (KS C 8326)	공구별 1 개	
가로형 노출박스	도면참조	공인기관시험 (KSC 8436 의 나사부토크, 절연저항, 절연내력, 내연성, 내충격성, 내압축성, 내열성)	공구별 1 개	
세대통합 관리반	도면참조	공인기관시험 (KS C 8326)	공구별 1 개	
배관 (CD/ CD-P)	호칭 54~100	제조업자 자체시험 또는 공인기관 시험 (KS C 8454 의 압축복원성,충격강도, 절연내력,절연저항)	공구별 규격별 시험소요량	KS 규격 외

③ 인체감지센서등

가. 현장에 반입된 제품 중 임의 채취하여 다음과 같이 시험을 실시하여야 한다.

(가) 최대 감지범위 제한시험 바닥에서 2.4 m 높이에 등을 설치하고, 인체가 움직였을 때 61513 LED 실내조명설비 2.6 에 규정한 범위에서만 동작할 것

(나) 부동작시험 : 등에서 2 m 떨어진 곳에 팬(화장실 또는 렌지후드용)을 병렬로 연결한 후 15 ~ 30 초 간격으로 20 회 반복 개폐시험에서도 점등되지 않을 것.

(다) 조도감지시험 : 센서 표면조도가 13± 3 Lux(야간)이하 상태에서 인체감지시 정상 점등될 것.

(라) 점등시간시험 : 켜짐(ON) 동작시험에서 감지요소를 제거하였을 때 꺼짐(OFF) 동작시간은 20 ~ 30 초 이내일 것.

(마) 개폐시험 : 안정기내장형램프(20 W)를 부하로 하고 점등 또는 소등할 수 있는 감지요소를 주어 개폐조작을 연속 2,000 회 하였을 때 전기적, 기계적으로 이상이 없을 것.

(바) 전압변동에 의한 동작시험 : 정격전압 ± 10% 인가시 정상 동작될 것.

④ 기기의 서지내성 시험은 전파연구소 고시 ‘전자파 보호기준’에 의한 서지내성시험방법 KN61000-4-5에 의한다.

⑤ 비상전원자동절체기의 시험 : 한국전기전자시험연구원의 ‘Q-Mark 검사기준 및 방법 (H-21, 비상전원자동절환장치)’에 다음의 성능시험 추가한다.

가. 성능시험 : 정격전압 AC 220 V, 60 Hz, 부하전류 5A의 조건에서 5시간 이상 운전하여 이상이 없어야 한다.

(3) 공인인증품의 시험

① 한국전기산업진흥회로부터 공인검수시험을 면제받은 제품은 공인기관 시험을 제조업자 자체시험으로 대신한다.

② 공인기관시험을 제조업자 자체시험으로 대신하는 제품은 공인검수시험면제증 사본과 자체시험성적서를 제출하여야 한다.

③ 소방용품 중 형식승인, 성능인증 및 KFI 인정 대상 제품은 공인기관의 시험 합격 증명서를 제출하여야 한다.

(4) 현장장비

① 공사기간 동안 아래 기구 및 장비가 필요할 경우 이를 현장에 비치하여야 한다.

- 접지저항 측정기
- 절연저항 측정기
- 흑크메타
- 검전기
- 만능테스터
- 압착기
- 전기드릴
- 용접기
- 토치램프
- 기타 공사에 필요한 기기

1.11.2 시설물의 훼손 및 유지

(1) 공사 중 시설물을 파괴 또는 손상하였을 때는 즉시 감독자의 지시에 따라 수급인 부담으로 복구 또는 재시공해야 한다.

(2) 복구 및 재시공에 사용되는 자재 또는 복구된 시설물이라도 품질이 불명확하여 감독자가

요구할 때는 이 시방서에 따라 시험을 해야 한다.

1.11.3 점검 및 평가

- ① 현장지도 점검
- ② 지역본부 및 지사

표 1.11.3-1

구분	공 종	점검시기
전 기	.자재반입가공	.가공직전
	.슬래브 배관공사	.중간층 바닥배관시
	.벽체 배관공사	.옥탑층배관시
	.입선	.벽체배관직전
	.기구취부공사	.입선착수시
	.옥외전기	.기구취부직전
	.조각	.옥외배관 및 배선공사중

1.11.4 견본시공

- (1) LHCS 10 10 15 품질관리의 샘플주택 및 시험(견본)시공 에 따라 조명기구, 배선기구, 세대분전반 및 감지기 등을 견본시공 하여야 한다.

1.11.5 시공확인 및 점검

- (1) LHCS 10 10 15 품질관리의 시공확인에 따른 주요공사 시공확인시점 및 공정단계별 주요검사 항목은 붙임과 같다.
- (2) 격 려 장 및 경 고 장 제 도
전기공사에 대한 격려장 및 경고장 제도는 LHCS 10 10 15 품질관리 1.17 격려장 및 경고장 제도를 적용한다.

1.12 공사잔재 처리

- (1) 공사용 잔재 및 쓰레기는 땅에 묻어서는 아니되며 모두 회수하여 장외 반출하여야 한다.

1.13 가설건물

- (1) 가설건물의 설치기준은 LHCS 21 10 00 가설시설물 설치 및 LHCS 21 20 00 10 가설사무소에 준한다.
- (2) 가설건물은 유류 및 기타 인화성물질 보관시 화재예방을 위하여 안전조치를 하고 입문에

화재예방표지 및 자물쇠를 설치하고 소화기를 비치하여야 한다.

1.14 필요한 공사용 전력

- (1) 시공에 필요한 공사용 전력은 건축공사에서 각 공종별로 필요한 시설용량을 확보하므로 착공시 시설용량을 건축공사 수급인과 협의하고 사용전력요금은 실사용자가 부담하도록 한다.

1.15 전기공사의 수전

- (1) 전기공사의 수전은 전반적인 각종설비 시운전에 지장이 없도록 다음과 같이 시행하여야 한다.

1.15.1 전기공사의 수전시기

(1) 저압수전

- ① 당해 동시준공예정일 10 일 전까지 수전을 완료하여야 한다.

(2) 특고압 수전

- ① 당해지구 승강기 설치완료일까지 수전을 완료하여야 한다.
 ② 승강기 설치완료일은 건축준공예정일 135 일전이며 옥탑골조공사 완료시점에 따라 지연 또는 단축될 수 있다.

- (3) LH 또는 전기사업자의 귀책사유로 인하여 전기수전이 지연되는 경우는 예외로 한다.

1.15.2 전기 수전시의 안전관리

- (1) 전기 수전시에는 특히 충분한 사전점검을 통하여 사고발생이 없도록 하여야 한다.

1.15.3 기기의 시운전 및 시험

- (1) 전기수전 후에는 부하 공급전압의 적정여부를 확인하고 모든 세대 및 공용설비 전반의 시운전 및 작동시험을 실시하여야 한다.

1.15.4 전기요금

(1) 공동주택

- ① 준공이후의 기본요금은 LH 가 부담하며, 기기시운전 및 동작시험, 기타 용도로 사용되는 전력량에 대한 요금은 해당 수급인이 부담한다. 단, 난방관련 설비 시운전용 사용량 요금은 기계설비공사 시방서에 준한다.

(2) 도시기반

- ① 준공이후의 기본요금은 LH 가 부담하며, 기기시운전 및 동작시험, 기타 용도로 사용되는 전력량에 대한 요금은 해당 수급인이 부담한다. 단, LH 에서 점등을 요구할 경우에는 LH

가 전기요금을 부담한다.

1.15.5 전력인입거리 정산

- (1) 설계시점에 배전사업자 인입점(변압기) 위치 미결정으로 임의거리로 설계된 지구는 인입점 위치 결정 후 설계변경 정산하여야 한다.

1.15.5. 기타 수수료

- (1) 사용전검사 수수료, 준공 전까지의 전기안전관리자 선임비용은 발주내역에 계상하여 납부시점에 수급인이 납부하고 준공대가 지급 시 실비정산한다.

1.16 안전관리

- (1) 전기공사의 안전관리는 LHCS 10 10 25 안전·보건관리 및 LHCS 10 10 05 40 전기공사 안전관리에 따른다.

1.17 공사현장관리

- (1) KCS 31 10 21 (3.4, 2.4)를 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) KCS 31 10 21 (2.1)을 따른다.

2.2 소프트웨어(Software)

- (1) 각종 시스템에 적용되는 운영체제(OS) 및 관련 소프트웨어(라이선스 포함)의 비용은 수급인이 부담한다.

- ① 각종 시스템에 적용되는 운영체제(OS)는 최신 버전을 사용하도록 하고 보안패치를 최신 상태로 안전하게 업데이트 할 수 있어야 한다.
- ② 각종 시스템에 적용되는 소프트웨어는 소스코드 등에 존재할 수 있는 잠재적인 보안취약점을 배제하기 위한 시큐어코딩(Secure Coding)을 적용하여야 한다.
- ③ 각종 시스템이 유·무선망에 최초 접속하는 경우 비밀번호를 설정 또는 변경하고 사용할 수 있도록 하는 기능을 갖추어야 한다.
- ④ 각종 시스템은 FTP 등 불필요한 서비스를 비활성화하고 보안이 확보되지 않은 연결을 비활성화하며, HTTPS 등 안전한 통신 프로토콜을 사용하여야 한다.

- ⑤ 이 시방서 각 절에서 따로 보안인증을 요구하지 않더라도 감독자가 보안성능 검증이 필요하다고 판단하여 보안 인증을 받도록 요구할 시에는 그에 따라야 한다.

2.3 자재 관리

- (1) KCS 31 10 21 (2.2)를 따른다.

2.4 자재 품질관리

- (1) KCS 31 10 21 (2.3)을 따른다.

3. 시공

- (1) KCS 31 10 21 (3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 1.9, 1.11, 2.3((3),(4),(5)))를 따른다.

부록 1

주요공사 시공확인 시점 및 검사범위

공 종	시공확인(검사) 시점	검사범위
배관공사	.슬래브 배관 - 시공완료 후 - 거푸집 해체후	.동별 매층 .동별 5 층마다 1 회
전기실공사	.변전실 설치 공사 - 누름콘크리트 타설전 - 함, 채널, 트레이 설치 후 - 결선 완료 후	.단지별 .단지별 .단지별 단지별
	.발전기실 공사 - 누름콘크리트 타설전 - 장비설치 완료 후	.단지별 .단지별
승강기 설치공사	.카설치 완료후	.동별
	.기계실 기기 설치 완료 후	.동별
	.승강로 기기설치 완료 후	.동별
	.승강장 기기 설치 - 위치표시기, 삼방틀 설치 완료 후	.동별
	- 문턱설치 완료 후	.동별
	- 기기석치 완료 후	.동별
.중앙감시반 설치 완료 후	.단지별	

주요공사 시공확인시점 및 주요검사항목

가. 배관공사

공 종	시공확인시점	주요검사항목
.슬래브배관	.시공완료후	1. 매입배관 2. 박스, 함의 수직수평, 설치위치 및 배관 인출 위치 3. 상하부 철근사이 배관고정 4. 밀집배관부위 배관과 배관사이 이격거리 유지 5. 곡률반경 및 1 구간 굴곡개소 준수 6. 자재의 재질 및 규격 (관, 박스, 함, 부속류 등) 7. 박스 및 함의 도장상태

		<ol style="list-style-type: none"> 8. 함 및 박스내 격벽 설치여부(동력 및 제어선 동시 수용할 경우) 9. 연결부위 접속 상태 (배관과 배관, 배관과 박스) 10. 오물 침입방지 처리상태 11. 보강철물 조립 (박스, 함) 및 거푸집면 고정상태 12. 문틀및 벽면 모서리 부위 이격거리 유지 13. 입상, 입하 배관의 위치 및 규격 14. 함류의 휨방지 보강목 시공 15. 각종 인입 슬리브 및 개구부의 크기, 위치 확인
	.거푸집해체후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배관 막힘 확인 (관통시험) 2. 못등 철물 노출부분 제거상태 3. 함 (박스) 수직수평 및 파손여부 4. 박스 및 함 보양상태

나. 전기실 공사

공 종	시공확인시점	주요 검사 항목
.변전실공사	.누름콘크리트 타설전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수배전반 설치를 위한 먹줄확인 (문 개폐 적정공간, 추후 기기설치 공간 등) 2. 제어용배관 입상위치 확인 (접지, 발전기, 배전반 상호간 배관 등) 3. 수배전반 반입을 위한 장비 반입구 및 변전실 문틀 크기 확인
	.함, 채널 및 트레이 설치후 시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 채널 및 트레이, 덕트규격 2. 채널 및 트레이, 덕트 부속류 사용상태 3. 현장가공부위 마감 및 고정상태 4. 수배전반인입, 인출부위 마감상태 5. 설비배관 (오,배수) 관통여부 확인 6. 수배전반 보양상태 7. 인입,인출 배관부위 방수 처리상태 8. 소동물(쥐 등) 침입방지 조치상태
	.결선완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수배전반 설치상태 2. 변압기설치 및 단자결선상태 3. 부하별 회로분리 상태 4. 케이블(전선)의 정리 및 단말 처리상태(육안식별 여부표시) 5. 버스덕트, 방진행거 설치 상태

		<ol style="list-style-type: none"> 6. 위험 및 안전표지판 부착 7. 케이블헤드 처리 및 예비케이블 헤드 보관상태(상별표시 등) 8. 케이블인입, 인출부위 마감상태 (수배전반 상하부) 9. 조명기구 설치상태 10. VCB, ACB 자동,수동 동작 및 각종기기 작동상태 11. 변압기 중성선, 접지선의 변압기 본체와 이격여부 12. 차단기 회로별 용량 및 결선확인 13. 충전부위 공구, 전선조각 등 방치여부
	.접지매설 준비완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 매설깊이 및 종류별 이격거리 확보 2. 접지선과 동봉접속상태 3. 종별 접지저항값
.발전기실 공사	.누름콘크리트 타설전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배관입상위치확인 2. 발전기기초, 크기, 위치 3. 진동방지용 탄화코르크 시공상태 4. 발전기 운전반 및 유류탱크 설치공간 확보 5. 발전기 연도크기 및 건축내부 굴뚝크기
	.장비설치 완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 발전기 규격 및 설치상태 (방진 스프링설치, 수평 등) 2. 연도설치상태(방진행거, 굴곡개소, 보온상태, 댐퍼설치 등) 3. 운전반 및 유류탱크 설치상태 4. 배관 및 배선 5. 정전 및 복전에 따른 자동운전 (수배전반과 연동) 6. 각종보호 및 경보장치 작동상태 7. 정전 운전 시 상용전원과 상회전동일 8. 유류탱크 전자밸브 연결 및 작동상태(보일러실 오일기어펌프) 9. T/D 등 연관 부품 (엘리베이터, 수배전반) 10. 축전지용량 및 규격확인

다. 엘리베이터 설치공사

공 종	시공확인시점	주요검사항목
.카설치	.설치완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카내조명기구(비상조명포함) 점등 및 환풍기 작동상태 2. 운전조작반 기능상태 3. 승차감(진동, 소음, 정지, 출발) 및 문 개폐상태 4. 인터폰 상호 작동상태 (기계실, 동안내실, 중앙감시실)

		<ul style="list-style-type: none"> 5. 비상구 및 카상부 추락방지 난간설치상태 6. 차폐판 설치상태 7. 고장경보 등 각종안전장치 작동상태 8. 각종 착상오차 허용범위 이내여부 9. 감시카메라 작동상태
.기계실 기기설치	.설치완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. CP 등 제어반 설치상태 (위치, 고정등) 2. 소음방지시설적정 (방진고무, 진동방지고무판설치) 3. 기계실 환풍기 작동상태 (온도센서 연동 등) 4. 덕트설치 및 배선상태 5. CP 내 결선 및 전선 정리상태 6. 각종 제동장치 작동상태 7. 권상기, 조속기 주위 보호망 설치상태 8. 로프에 정지층 표시여부 (비상시 수동조작) 9. 수동조작용 핸들유무
		<ul style="list-style-type: none"> 10. 권상기누유여부 11. 로프 및 드럼 훼손여부 12. 권상기 하부 지지빔 응벽(또는 보) 위 설치상태
.승강로 기기설치	.설치완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 완충기 규격 및 설치상태 2. 레일 설치상태 (수직, 틈, 방진) 3. 카운터 웨이터 방음 처리상태 4. 리미트 스위치 설치 상태 (최종단) 5. 레일고정 브래킷 용접상태 및 도장여부 6. 인승별 레일규격 확인
.승강장 기기 설치	.위치표시기, 문턱, 삼방틀 설치완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 홀버튼 박스 설치 위치 및 높이 2. 문턱 설치높이 허용오차(건축 마감선 고려 우수 등 유입방지) 3. 삼방틀 설치상태 (수직, 수평, 넓이) 4. 실턱 고정볼트 3 개소이상
	.기기 설치 완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 홀버튼 및 인디케이트 설치상태 (수직, 수평 주위 마감) 2. 문의 개폐상태 3. 카와 승강장 문턱과 이격거리 허용오차 4. 엘리베이터 잠금장치 설치여부 (1 층)
.중앙감시반 설치	.시공완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 컴퓨터본체, 중앙감시반, KeyBoard, Mouse, Printer, 무정전 전원장치(UPS) 및 제어신호전송장치

		<p>(DDC) 의 설치 및 제원 확인</p> <p>2. 컴퓨터 본체, 중앙감시반, Key Board, Mouse, Printer 용 책상확인</p> <p>3. 기기접지(FG) 및 신호선접지(SG) 확인 (제 3 종 단독접지)</p> <p>4. 중앙감시반화면의 구성 및 운영지침서와의 일치</p> <p>5. 각종 설비의 상태감시 및 경보, 엘리베이터 운전제어, 계측 및 표시기능, 기록기능 정상여부</p> <p>6. 감시제어용 신호선의 전력 케이블과의 분리</p> <p>7. 적정케이블 사용</p>
--	--	--

※ 에스컬레이터, 덤웨이터 설치공사의 경우 “승강기 검사기준” 을 참고하여 감독자가 지정하는 항목에 대해 검사

공정 단계별 주요검사항목

가. 옥내전기공사

공 종	공정단계별	주요 검 사 항 목
1. 가설공사 .가설건물	.설치완료후	1. 가설건물의 규격 및 상태 2. 본 건물(아파트, 부대시설), 도로 및 대지 경계선과의 이격거리 확보 3. 가설건물위치 및 기준 4. 공사현황판 설치 5. 안전표지판 및 소화기 비치
2. 배관공사 .노출배관	.시공완료후	1. 노출배관의 시공상태 2. 자재의 재질 및 규격 (관, 박스, 함, 부속류 등) 3. 굴곡각도, 구부림, 굴곡개소등 확인 4. 관 말단처리상태 5. 회로수에 따른 함의 규격 적정 6. 박스 및 함의 도장상태 7. 함 및 박스내 격벽설치 (동력 및 제어선 동시 수용할 경우) 8. 함 및 박스의 설치위치, 높이 및 배관인출방향 9. 수직수평 및 고정상태 (함, 배관) 10. 부위별 적정 부속류 사용 11. 기계배관의 간섭 또는 기계배관 상부에 설치
.조적배관	.시공완료후	1. 함 및 박스의 재질 및 규격 2. 회로수에 따른 함 및 박스의 크기 3. 박스 및 함의 도장상태 4. 함 및 박스내 격벽설치 (동력 및 제어선 동시 수용할 경우) 5. 함 및 박스의 수직수평상태 6. 부위별 적정 부속류 사용 7. 오물 침입방지 상태 (보양) 8. 타시설물과 중복여부 확인 9. 설치높이 (함, 박스) 및 위치
3. 함설치 공사	.견본시공후	아래 '설치완료후'에 준함
	.설치완료후	1. 차단기 및 동대등의 재질 및 규격

		13. 문 개폐 및 속판 분리상태
4. 배선 공사 .세대배선	.시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 색상구분상태 2. 전선종류 및 규격 3. 배관내 인입을 유지 4. 배관내 전선접속 지양 5. 박스내 전선여장길이 적정 (연결박스감안) 6. 강전류전선과 약전류전선의 이격거리 (절연상태) 유지 7. 전선관 관통시험 및 청소상태 8. 전선접속부위 규격에 맞는 와이어 커넥터사용 9. 절연저항 측정확인 10. 입선후 보양상태 11. 결로방지용 코킹사용(외기와 면한 배관내) 상태 12. 세대간 연결배관 방음처리 상태
.간선배선	.시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 색상구분상태 2. 케이블종류 및 규격 3. 배관내 인입을 유지 4. 배관내전선 접속금지 준수 5. 함내 전선 여장길이 6. 수직배관 풀박스내 전선지지 7. 배관내전자적 평형유지여부 (동일관내 동일회로입선) 8. 병렬배선방식 9. 강전류전선과 약전류전선의 이격거리 (절연상태)유지 10. 절연저항 측정확인 11. 청소상태 12. 배선후 보양상태 13. 전선접속부위 규격에 맞는 전선접속기 사용
5. 기구설치공 사 배선기구설 치	.견본시공후 .설치완료후	<p>아래 ‘설치완료후’ 에 준함</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 배선기구의 재질 및 규격 2. 용도별적정기구 설치 3. 전선의 접속상태 (콘센트 리드선 인출) 4. 비접지측(+)에 스위치 접속여부 5. 조명기구 배치에 따른 점멸순서(연용스위치) 6. 기구의 수직수평 및 고정상태

		<ul style="list-style-type: none"> 7. 기구주위 훼손여부 (도배지) 8. 외기와 면한 부위 코킹 충전상태 9. 석고따기 (수성펜사용금지) 및 주위마감상태(석고본드 충전) 10. 접속부분 충전부위 노출 발생 여부
.조명기구 설치	.견본시공후	아래 ‘설치완료후’ 에 준함
	.설치완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 조명기구의 재질 및 규격 2. 장소별 적정 등기구 취부 3. 등기구 청소상태 (오염여부) 4. 적정 전압인가 5. 외기와 면한 부위 코킹 충전상태 6. 등기구 점등상태 확인 7. 등기구 고정상태 (옥상층, 16 ~ 25 층은 보강목에고정) 8. 이중천정내 가요전선관 사용
6. 소방전기설 비 .기기설치	.견본시공후	아래 ‘시공완료후’ 에 준함
	.시공완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 기기 및 기구 한국소방산업기술원 검정필 여부 2. 부위별 적정 감지기설치 3. 종단저항 설치 및 규격적정, 스티커 부착상태 4. 발신기설치상태 (벨, 램프, 발신기) 5. 유도등, 유도표지 설치상태 (방향, 고정상태, 설치높이) 6. 비상콘센트 설치상태 (접지, 회로표시, MCB 규격) 7. 사업승인시 조건사항 이행여부
.수신반설치	.견본시공후	아래 ‘시공완료후’ 에 준함
	.시공완료후	<ul style="list-style-type: none"> 1. 설치상태 (높이, 위치) 2. 작동상태 (연동, 도통, 동작 등) 3. 회로결선상태 4. 감지기작동상태 5. 중계기설치 및 작동상태 6. 합접지시공

		7. 송수화기비치
7. 피뢰설비공사	.견본시공후 .시공완료후	아래 ‘시공완료후’ 에 준함 1. 피보호물의 보호각내 설치 2. 수평도체 및 피뢰도선의규격 3. LOOP 구성 및 인하지점 (개소, 거리) 4. 피뢰침지지금구류, 피뢰도선의 재질 및 규격 5. 피뢰침 설치상태
8. 항공장애표시 등설비	.시공완료후	1. 장애등 설치위치 적정 (유지보수용이) 2. 점멸등 및 부동등 규격 3. 항공장애등 부착용 박스 맨커버 (방수용), 앵커사용 4. 제어반내 기기적정 및 배선상태 5. 관리인실내 점멸 스위치 설치
9. 핸드홀 설치 공사	.콘크리트 타설전	1. 설치위치 및 높이 2. 규격 3. 인출입방향
	.시공완료후	1. 설치높이 2. 배관 인출입 주위 마감상태 3. 뚜껑 재질 및 규격
10. 온돌공사	.설치완료후	1. 발열선(전열보드) 설치상태 2. 자동온도조절기 설치상태 3. 접지상태
11. 무정전전원 장치	.설치완료후	1. UPS 설치상태 2. 정전 및 복전시험
12. 태양광발전 설비	.견본시공 및 해당공사 완료 후	1. 지지대 설치 및 방수상태 2. 태양전지 모듈 설치 및 결선상태 3. 인버터(Inverter) 설치상태 4. 접속반 설치상태 5. 모니터링 장비 설치상태 6. 접지시공상태
13. 제설설비	.시공완료후	1. Heating Cable 및 감지센서 설치상태 2. 제어반 설치상태

14.	제로에너지 관리시스템	.시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지능형 전력량계(세대전송장치) 설치 및 결선상태 2. 제로에너지관리시스템 서버 및 각종 기기 설치상태 3. UPS 설치 및 시험 4. 중앙감시반화면의 구성 및 운영지침서와의 일치 5. 각종 설비의 상태감시 및 경보, 계측 및 표시기능, 기록기능 정상여부 6. 오수정화시설 경보회로 구성확인
15.	전기시계설 비	.시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모시계 및 자시계 설치 및 기능시험 2. 접지상태
16.	전기자동차 전원공급설 비	.시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배관, 배선 및 개폐기 시공상태 2. 충전장치 및 부속기기 설치상태 3. 충전시간 및 충전기능 시험 4. 접지상태
17.	접지공사	.매설준비 완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 매설깊이 2. 접지선과 접지극 접속상태 3. 접지저항값 4. 토질을 고려한 접지저항 계산서
		.준공전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 접지저항값 유지여부확인 (토공 정리시 탈락여부) 2. 접지단자등 규격 및 재질 3. 접지단자와 접지선의 연결상태 4. 접지단자함 청소상태
18.	기타		기타 시공품질을 확보하기 위하여 감독자가 필요하다고 인정되는 공종

나. 옥외전기공사

공 종	공정단계별	주요 검사 항목
1. 관료인입공사	전력인입관로 매설준비 완료 후	1. 터파기 상태 및 매설 깊이 2. 배관의 종류 및 규격 3. 특고압 지중배관 상부 특고압표시 비닐 테이프 사용 확인 4. 배관의 곡률반경유지 5. 맨홀의 규격 및 설치높이 6. 건물 (핸드홀) 인입배관부위 방수처리
	동력반, 트레이 및 배관설치 후	1. 트레이 및 배관규격 2. 트레이 및 배관 부속류 사용상태 3. 현장가공부위 마감 및 고정상태 4. 설비배관 상부에 트레이 및 배관 설치여부 5. 펌프류인입배관 고정상태 6. 동력반의 규격 및 Flexible Pipe 사용상태 7. 동력반설치위치 (상부에 설비배관 관통여부, 문개폐공간 확보, 통행지장여부) 8. 인입배관 (덕트)고정 및 마감상태
2. 보일러실 및 중간기계실 공사	결선완료후	1. 배선정리 및 단말처리상태 2. 용도별기기작동상태 (수동 · 자동 교대운전등)
	트레이, 덕트 설치 후	1. 덕트 및 트레이 재질 및 규격 2. 덕트, 트레이 설치 및 고정상태 (수직, 수평, 휨 등) 3. 각종 부속류의 사용상태 (T, 엘보 등) 4. 경사부위 수직찬넬 바닥면과 직각 5. 현장가공부위 마감 및 도장상태 6. 교차구 트레이, 덕트, 약전단자함 등 설치상태(통행지장여부등) 7. 덕트와 폴박스 접속부분 케이블 손상방지조치 8. 전등, 전열, 스위치 설치높이, 간격 적정
3. 공동구, 동지하공사	케이블 포설 완료 후	1. 케이블 규격 및 중간접속여부 2. 케이블포설 간격유지 및 포박상태 3. 부하별 회로분리상태 4. 회로별 표찰 부착상태

		<ol style="list-style-type: none"> 5. 덕트, 약전단자함내 케이블 포박 및 표찰 부착상태 6. 방화벽또는 조형물 관통부위 불연성 물질 차폐 7. 3로, 4로 스위치 및 콘센트의 동작상태 8. 전자적 평형을 유지할 수 있도록 교차구 또는 폴박스내에서 케이블 교차 포설
4. 펌프실공사	동력반 설치 및 배관 완료 후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 핸드홀 설치위치 및 인입배관 주위누수 2. 동력반 재질 및 규격 3. 동력반 및 현장조작반 설치위치 (조작, 보수공간확보) 4. 조명기구 타입 및 위치적정 5. 동력반 케이블 인입, 인출부위 마감상태 6. 강관및 Flexible 관 배관 및 부속류 사용상태 7. 소화수 펌프 또는 스프링클러 펌프 동작시 수신기 및 발신 기의 펌프 기동확인 램프 점등확인
	결선완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 각종 펌프류 기능별 작동상태 (수동, 자동, 교대운전 등) 2. 단자접속 및 회로별 분리상태 (표찰부착) 3. 현장조작반 작동상태 4. 전동기회전방향확인 (비상발전기가동포함) 5. 전선 및 케이블규격
5. 오수정화 시설공사	함 및 배관 완료 후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 핸드홀 설치위치 및 인입배관주위 누수 2. 동력반 재질규격 및 내부기기 설치상태 3. 안정기 박스크기 및 설치위치 적정 4. 배관자재, 부속류 등 규격 및 재질(내식성)확인 5. 조명기구 설치위치 및 수량확인
	결선완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전선규격 및 단자접속상태 확인 2. 전동기 기능별 동작상태확인 (자동, 수동, 교대운전) 3. Float S/W 설치 및 작동상태 확인 4. 조명기구 점멸상태 (안정기용량 확인)
6. 보안등, 가로등, 교통신호등 공사	배관 매설 준비 완료 후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 터파기 상태확인 (길이, 넓이) 2. 배관자재 규격 및 재질확인 3. 배관 자재의 곡률반경 유지 4. 배관접속부위 접속상태 5. 기초 입출력방향 및 접지극 매설확인 6. 등주 설치간격 및 설치위치 7. 배관내 관통선 (입선용 줄) 시공확인

	등주설치 및 결선완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 등주고정용 스프링 와셔, 앵커볼트 등 부속류 사용상태 2. 안정기커버 고무패킹 시공상태 (보안등) 3. 등주설치상태 (수직, 수평) 4. 등주설치높이 (지면 +5mm) 적정 5. 안정기 및 램프 동일회사 제품 6. 합체, 문 및 쳉은 각각 단일제품으로 시출된 구조 7. 절연저항 확인 8. 자동점멸장치 작동상태 9. 혼합단지 (임대, 분양) 관리단위별 회로구분 (요금 정산가능) 10. 케이블규격 및 접지선 접속상태 (단독접지여부) 11. 등주의규격 12. 격등제 구분적용
7. 접지공사	매설준비 완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 매설깊이 2. 접지선과 접지극 접속상태 3. 접지저항
	준공전	접지 저항값 유지여부확인 (토공정리시 탈락여부)
8. 맨홀 및 관로 설치공사 (개별난방지 구)	매설준비 완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배관의 매설깊이 2. 전선관 배열 및 고임상태 3. 전선관 곡률반경 유지상태 4. 전선관 접속부위 접속상태 5. "C" 종 콘크리트 두께 및 넓이 적정 6. "S1" 종 콘크리트 타설 두께 확인 7. 맨홀의규격 및 배관 인입부위 마감상태
	시공완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 맨홀의 설치높이 2. 맨홀 배관 인입부위 마감상태 (누수여부) 3. 맨홀내 케이블 받침대 설치상태 4. 맨홀내 케이블 여장길이 확인
9. 풍력발전설 비	설치완료후	<ol style="list-style-type: none"> 1. 타워(풍차) 설치상태 2. 배선 및 결선상태 3. 풍력발전기 설치상태

		4. 모니터링 장비 설치상태
10. 기타		기타 시공품질을 확보하기 위하여 필요하다고 인정되는 공종

부록 2

복수적용 자재(공법)

- (1) 복수적용자재(공법)는 동일 또는 유사한 성능.기능이 검증된 복수의 자재(공법)로 현장에서 자유롭게 병행선택하여 적용할 수 있는 자재를 말한다.
- (2) 복수적용자재(공법)내에서 설계변경은 공사비 증감 없음.
- (3) 복수적용자재 품목 일람표는 다음과 같다.

순번	품 목	선택범위	부위
1	RACE WAY 일체형 조명기구설치	A 형 B 형	지하주차장
2	배수펌프 조작반	A 형 B 형	집수정 설치장소
3	전기실 배기팬 제어반	A 형 B 형	전기실
4	주 분전반 (LM/LEM)	A 형 B 형	아파트 지하층
5	SIROCO FAN MOTOR 제어용 PANEL(노출형)	A 형 B 형	지붕층 제연실
6	결로부위 박스시공	A 형 B 형	단열재 부위

부록 3

승인 및 신고자재 목록

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고	
배관, 배선공사	배관공사	가. 전선관		○		
		나. 박스 및 부속류		○		
		다. 레이스 웨이		○		
	공동구 전기공사	가. 케이블 트레이			○	
		나. 금속덕트			○	
	내화충전공사	가. 내화충전구조			○	
	배선공사	가. 전선류			○	

		나. 케이블류 다. 압착단자 등		○ ○	
	분전반	가. 세대분전반 나. 계량기함 다. 분전반		○ ○ ○	
	배선기구	가. 스위치 나. 콘센트		○ ○	
	조립식전열보드공사 및 전기온돌 난방 공사	가. 발열선(Heating Cable) 나. 자동온도조절기 다. 전열보드(조립실패널) 라. 온도센서		○ ○ ○ ○	
피뢰 및 접지공사	피뢰설비	가. 돌침 나. 배관용 스테인리스 강관 다. 스테인리스 원형강 라. 수평도체 지지브라켓 마. 보조피뢰침		○ ○ ○ ○ ○	
	접지	가. 접지동봉 나. 접지단자함		○ ○	
조명설비	옥내조명	가. 조명기구		○	
	옥외조명	가. 등기구 나. 분전함		○ ○	주택
	도로조명	가. 등기구 나. 분전함	○ ○		단지 (도로, 터널)
	교통신호기	가. 교통신호등지주 및 보행신호등지주 나. 차량신호기 및 보행자신호기 다. 보행신호등 보조장치 라. 가변형 가변등 마. 교통신호제어기 및 제어반	○ ○ ○ ○ ○		
	태양광조명	가. 조명기구 나. 조명설비	○ ○		
방재전기설비	소방전기설비	가. 수신반, 중계기 나. 감지기		○ ○ ○	

		다. 비상경보세트, 유도등, 유도표지 라. 비상콘센트, 무선통신보조설비 마. 전원장치, 자동폐쇄장치 (출입문용, 창문용) 바. 비상문 자동개폐장치		0 0 0	
	항공장애표시등설비	가. 등기구 나. 기구설치대 다. 제어반		0 0 0	
수변전 및 동력설비	전력인입	가. 케이블 나. 케이블종단 및 직선접속재 다. 전력맨홀		0 0 0	
	월드변압기	가. 변압기		0	
	절연버스덕트	가. 버스바 나. 버스덕트 다. 부속자재류		0 0 0	
	전동기제어반	가. 전동기제어반(차단기포함)		0	고압용 저압용
	수배전반	가. 특고압반 나. 변압기반 다. 저압반		0 0 0	
예비전원설비	디젤발전장치	가. 디젤발전기 나. 운전반 다. 방진스프링 및 행거, 스토퍼		0 0 0	
	무정전전원장치	가. 무정전전원장치		0	단독형
신재생에너지설 비	태양광발전설비	가. 태양전지모듈 나. 인버터 다. 접속반 라. 프로파일 및 부속품 마. 일사량계 및 온도계 바. 모니터링 설비 관련 자재		0 0 0 0 0 0	
	풍력발전설비	가. 풍차 나. 발전기 다. 계통연계반		0 0 0	
감시제어설비	전기감시 제어설비	가. 제어기기		0	

	주차관제설비	가. 루프코일		0	
		나. 검지기		0	
		다. 경보등		0	
		라. Image Processor		0	
	제설설비	마. 제어반		0	
		바. 카메라, 적외선등, 차단기, 신호등		0	
		아. 무정전전원장치		0	
		자. 차량유도등			
	제로에너지관리시스템	가. Heating Cable		0	
		나. 제어반		0	
		다. 센서류		0	
		가. 무정전전원장치(UPS)		0	
	전기시계설비	나. 지능형전력량계(세대전송장치포함)		0	
		다. 중계기		0	
		라. 다채널미터기(표시장치, 분기전력 측정장치(CT 부))		0	
		마. 제로에너지관리시스템 서버: 소프트웨어 포함		0	
반송설비	엘리베이터	가. 모시계		0	각 종류별
		나. 자시계		0	
	다. 전원장치		0		
전기자동차 전원공급설비	완속충전	가. 승객용 엘리베이터		0	
		나. 화물용 엘리베이터		0	
		에스컬레이터		0	
	다. 운영서버		0		
급속충전	다. 운영서버		0		
	가. 충전장치(충전케이블 포함)		0		
	나. 분전반		0		
	다. 운영서버	다. 운영서버		0	
		나. 분전반		0	
		다. 운영서버		0	