

KICI-2024-01

(별책3)

정보통신공사 설계기준

「정보설비공사-정보망, 정보매체 설비공사
스마트 융합설비(건설)」

2024. 12.

 KICI 한국정보통신산업연구원



본 보고서는 “공공누리 제4유형”에 따라 출처표시, 상업적이용금지, 변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

	<p>출처 표시 저작물의 출처를 표시해야 됩니다.</p>
	<p>상업적 이용금지 비영리 목적으로만 이용 가능</p>
	<p>변경 금지 저작물을 변경 혹은 2차 저작물 작성금지</p>

목 차

제1장 일반사항

1.1. 목적	1
1.2. 적용범위	1
1.3. 용어의 정의	2
1.4. 안전 고려사항	8
1.5. 정보통신분야 BIM 지침	9
1.6. 관련 법령 및 기준	10

제2장 정보설비공사

2.1. 정보망 설비공사	19
2.2. 정보매체 설비공사	49

제3장 스마트 융합설비(건설 산업)

3.1. 지진감지 시스템	75
3.2. 가시광 통신(LiFi/VLC)시스템	81
3.3. 디지털 사이니지 시스템	85
3.4. 지능형 인원계수 시스템	89
3.5. 로고젝터 시스템	93
3.6. 층간소음 관리 시스템	96
3.7. 누수 원격 관리 시스템	100

3.8. 건설현장 안전관리 시스템	105
3.9. 교량 계측시스템	110
3.10. 정보통신설비 BIM 설계기준	113
부록(appendix)	119

표 목 차

[표 1-1] 공사 안전 관련 법령 및 지침	8
[표 1-2] 건설산업 BIM지침 체계	9
[표 3-1] 연계 대상 데이터	77
[표 3-2] 지진대책 통신설비의 범위	79
[표 3-3] 층간소음의 기준	99
[표 3-4] 설계 단계별 LoD	114

제1장 일반사항

1.1. 목적

1.2. 적용범위

1.3. 용어의 정의

1.4. 안전 고려사항

1.5. 정보통신분야 BIM 지침

1.6. 관련 법령 및 기준

제1장 일반사항

1.1. 목적

이 설계기준은 「정보통신공사업법」(이하 “법”이라 한다)제6조 및 제7조, 「정보통신공사업법 시행령」(이하 “령”이라 한다)제5조, 제6조 및 제7조에 따라 발주자, 공사업자, 용역업자가 설계업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 정보통신설비에 대한 계획 및 설계 단계에서의 개념 정립, 규격, 품질, 성능 등의 기준을 제시하여 정보통신설비의 설계의 효율성을 제공하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 적용범위

- 1) 이 설계기준은 법 제6조 및 제7조, 영 제2조 및 제6조에 따라 용역업자가 발주자로부터 위탁받아 시행하는 공공부문과 기업체를 포함하는 민간부문의 정보통신공사에 대한 설계업무에 적용한다.
- 2) 이 설계기준은 관련 법령 및 기준에 의하여 작성 되었으며, 관련 법령 등이 개정될 시에는 변경사항을 준용하여 적용한다.
- 3) 이 설계기준에서 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 기준 및 발주자 계약사항 등에 따른다.^{1), 2)}

1) 이 설계기준은 정보통신공사업법 제6조(기술기준의 준수 등)에 따라 발주자, 용역업자 및 공사업자가 이용하도록 할 수 있다.

2) 발주자의 기준과 상이할 시에는 발주자의 기준을 준용하고, 관련 내용에 맞추어 이 설계기준을 개정할 수 있다.

1.3. 용어 및 약어 정리

가. 용어

- 1) 정보통신설비 : 유선, 무선, 광선, 그 밖의 전자적 방식으로 부호·문자·음향 또는 영상 등의 정보를 저장·제어·처리하거나 송·수신하기 위한 기계·기구(器具)·선로(線路) 및 그 밖에 필요한 설비를 말한다
- 2) 전파 : 인공적인 유도(誘導) 없이 공간에 퍼져나가는 전자파로서 국제전기통신연합이 정한 범위의 주파수를 가진 것
- 3) 무선설비 : 전파를 보내거나 받는 전기적 시설
- 4) 무선통신 : 전파를 이용하여 모든 종류의 기호·신호·문언·영상·음향 등의 정보를 보내거나 받는 것
- 5) 무선국(無線局) : 무선설비와 무선설비를 조작하는 자의 총체(방송수신만을 목적으로 하는 것은 제외)
- 6) 전자파 장애 : 전자파를 발생시키는 기자재로부터 전자파가 방사[방사: 전자파에너지가 공간으로 퍼져나가는 것을 말한다] 또는 전도[전도: 전자파에너지가 전원선(電源線)을 통하여 흐르는 것을 말한다]되어 다른 기자재의 성능에 장애를 주는 것
- 7) 송신설비 : 전파를 보내는 설비로서 송신장치와 송신안테나로 구성되는 설비
- 8) 수신설비 : 전파를 받는 설비로서 수신장치와 수신안테나로 구성되는 설비
- 9) 수신장치 : 전파를 받는 장치와 이에 부가하는 장치를 말한다(수신공중선과 급전선을 제외한다)
- 10) 스마트 융합설비 : 산업구조 패러다임 변화의 중심에서 핵심적인 역할을 수행하는 ICT 인프라를 바탕으로 다양한 산업군에서 출현하는 융합신공종
- 11) 편파 : 평면 전자파가 전계의 진동 방향으로 치우친 파
- 12) 공조설비 : 건축물 등의 구조물 내에 시설되는 냉방, 난방 및 환기 등의 공조시설
- 13) 다이버시티 : 합성수신 방법이라고도 하며, 페이딩(Fading) 등 전파

의 전파시 발생하는 상황에 대응하기 위해 둘 또는 복수의 선로 또는 채널을 가진 통신방식으로 공간, 주파수, 편파, 각도, 경로, 시간 다이버시티 등이 있다.

- 14) 스푸리어스발사 : 필요주파수대폭 바깥쪽에 위치한 하나 이상의 주파수에서 발생하는 발사(대역외발사를 제외한다)로서 정보전송에 영향을 미치지 아니하고 그 강도를 저감시킬 수 있는 것으로 고조파발사, 기생발사, 상호변조 및 주파수 변환 등에 의한 발사를 포함한 발사를 말한다.
- 15) 성형배선 : 세대단자함에서 각각의 직렬단자까지 직접 배선되는 방식
- 16) 토폴로지(Topology) : 네트워크의 물리적 연결 형태로 컴퓨터, 허브, 리피터, 스위치 등의 네트워크 장비들의 연결 형태를 의미. 버스형, 링형, 성형 등이 있음
- 17) 프로토콜(Protocol) : 컴퓨터와 컴퓨터, 장치와 장치 사이에서 데이터를 원활히 주고받기 위하여 약속한 통신규약, 즉 상이한 시스템간 원활한 상호 연결을 위한 통신 약속
- 18) 에너지 관리 시스템(Energy Management System, EMS) : 설비의 에너지 사용절감을 목적으로 건물 설비에 대한 에너지 사용량을 관리하는 시스템
- 19) 영상정보처리기기(CCTV) : 특정한 수신자에게만 서비스하는 것을 목적으로 하는 텔레비전 전송 시스템. 카메라, 모니터, 디지털 비디오 녹화기(DVR), 네트워크 비디오 녹화기(NVR), 네트워크로 구성
- 20) 검지율 : 보행자 검지 및 보행현시 요청 성공 회수/ 시행회수
- 21) 결합형 스크린 : 대형 스크린 서비스를 제공하기 위해서 상대적으로 작은 디스플레이 장치들을 다수 연결하거나, 전시홍보 효과를 향상시키기 위해서 서로 다른 크기와 형태를 갖는 디스플레이 장치들을 인접 배치하여 새로운 크기와 모양을 구성하는 스크린
- 22) 공개 API(Open Application Programming interface, Open API) : 누구나 사용할 수 있도록 공개된 API. 임의의 응용 프로그램을 쉽게 만들 수 있도록 준비된 프로토콜, 도구 같은 집합으로 프로그램 개발자는 운영 체제의 상세한 기능은 몰라도 공개된 몇 개의 API만으로도 쉽게 응용 프로그램을 개발
- 23) 센서 네트워크(Ubiquitous Sensor Network, u-sensor network,

- USN) : 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크
- 24) 사물 인터넷(Internet of Things, IoT) : 사람, 사물, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성/수집/공유/활용되는 기술/서비스를 통칭하는 개념
- 25) 무선랜(IEEE 802.11 x) : 무선 접속점(AP)이 설치된 곳을 중심으로 일정 거리 이내에서 무선랜 카드가 장착된 개인 휴대 정보 단말기를 통해 초고속 인터넷 등을 이용할 수 있는 통신망
- 26) 키오스크(KIOSK) : 고객의 편의를 위하여 공공장소에 설치된 컴퓨터 자동화 시스템
- 27) MMA/S(Max. Min. and Average per Second) : 지진발생여부와 무관하게 매초마다 기록된 데이터 중 최대값, 최소값 및 평균값
- 28) PLC(Programmable Logic Controller) : 기존의 각종 릴레이, 타이머, 카운터 등의 기능을 마이크로프로세서를 이용한 프로그램으로 제어 될 수 있게 통합시킨 장치
- 29) SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition) : 원격지에 설치된 단말에서 데이터를 수집하고 중앙 감시 센터에 전송하여 현장 상황을 온라인으로 감시 제어하는 시스템
- 30) SNMP프로토콜(Simple Network Management Protocol) : TCP/IP의 망 관리 프로토콜(RFC 1157). 라우터(router)나 허브(hub) 등 망 기기(network agent)의 망 관리 정보를 망 관리시스템에 보내는 데 사용되는 표준 통신규약
- 31) 가상화 기지국(vRAN) : 무선 접속망(RAN)이 제공하는 다양한 네트워크 기능을 소프트웨어(S/W)로 구현하는 기술
- 32) 국제전기통신연합(ITU) : 전기통신과 전파, 디지털기술 관련 규칙 및 표준을 개발하고 보급하는 유엔의 정보통신 전문기구
- 33) 뉴로모픽 : 뇌 속의 뉴런 형태를 모방한 회로를 만들어 인간의 뇌 기능을 모사하는 공학
- 34) 대체 불가능 토큰(NFT) : 블록체인이 저장된 데이터 단위로 고유하면서 상호 교환할 수 없는 토큰
- 35) 데이터댐 : 사회, 경제, 인프라 전반에 생성되는 빅데이터를 초연결 통신망을 이용해 수집하고 인공지능(AI)로 분석하도록 인프라를 구

축하는 국가 프로젝트

- 36) 디지털 사이니지 : 디지털 정보 디스플레이를 이용한 광고판
- 37) 디지털 정보격차 : 경제, 지역, 연령, 신체 여건 등으로 디지털 기기나 온라인 서비스를 이용할 수 있는 계층과 그렇지 못한 디지털 소외계층 사이에 생기는 불균형 현상
- 38) 디지털 트윈 : 어떤 사물을 컴퓨터 시스템상에 동일하게 표현해서 가상 모델을 만드는 것
- 39) 디지털 화폐 : 화폐 가치를 디지털 형태로 저장, 거래할 수 있는 통화
- 40) 모바일 에지 컴퓨팅 : 이동 통신망에서 기지국과 가까운 거리에 서버등을 구축, 데이터 수집 현장에서 바로 데이터를 처리하는 컴퓨팅 기술
- 41) 양자 기술 : 얽힘이나 중첩 같은 양자역학 현상을 활용하는 통신이나 컴퓨팅 기술
- 42) 오픈랜 : 5세대 이동통신 무선접속망 인터페이스와 소프트웨어(S/W)를 개방형 표준으로 구축해 특정 네트워크 장비 제조사에 대한 종속성을 탈피하는 기술
- 43) 저궤도 위성(LEO) : 지상으로부터 300 ~ 1,500km의 궤도로 선회하는 인공 위성
- 44) 크롤링 : 다양한 정보 자원을 자동화된 방법으로 수집해서 분류 및 저장하는 기술
- 45) E-SIM : 메인보드에 내장된 SIM카드
- 46) 무정전전원공급장치(UPS) : 일반 전원 또는 예비 전원 등을 사용할 때 전압 변공, 주파수 변동, 순간 정전, 과도 전압 들므로 인한 전원 이상을 방지하고 항상 안정된 전원을 공급해 주는 장치

나. 약어

AI	Artificial Intelligence
ACU	Access Control Unit
AMI	Advanced Metering Infrastructure
AMR	Anisotropic Magnetoresistive Sensors
APC	Automatic Passenger Counting system
AR	Augmented Reality
BEMS	Building Energy Management System

BIM	Building Information Modeling
CAN	Controller Area Network
CN	Core Network
CP	Content Provider
DCU	Data Control Unit
DTG	Digital Tacho Graph
DSRC	Dedicated Short Range Communication
DVR	Digital Video Recorder
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
ECU	Electronic Control Unit
EHR	Electronic Health Record
ESL	Electronic Shelf Label
ETCS	Electronic Toll Collection System
EV-OBE	Emergency Vehicle On Board Equipment
EVP	Emergency Vehicle Preemption
FMS	Facility Management System
HDMU	High Definition Multimedia Interface
HMI	Human Mechanic Interface
IaaS	Infrastructure as a Service
IDS	Intrusion Detection System
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IoT	Internet of Things
IPS	Intrusion Prevention System
IVN	In Vehicle Networking
LBS	Location-Based Service
LCC	Life Cycle Cost
LED	Light Emitting Diode
LIN	Local Interconnect Network
LPWA	Low Power Wide Area
LTE	Long Term Evolution
MMA/S	Max., Min. and Average per Second
MOST	Media Oriented Systems Transport
NAS	Network Attached Storage
NVR	Network Video Recorder
OBE	On Board Equipment

Open API	Application Programming Interface
PaaS	Platform as a Service
PCB	Printed Circuit Board
PIP	Picture In Picture
PL	Product Liability Law
PoE	Power over Ethernet
PPCU	Preemption & Priority Control Unit
PSD	Platform Screen Door
PTZ	Pan, Tilt, Zoom
RAN	Radio Access Network
RSU	Road Side Unit
SAN	Storage Area Network
SaaS	Software as a Service
SNMP	Simple Network Management Protocol
SMPS	Switched Mode Power Supply
TCE	Traffic signal Control Equipment
UPS	Uninterruptible Power Supply
UTM	Unified Threat Management
UX	User Experience
TCI	Traffic signal Control Interface Unit
TCS	Toll Collection System
TIP	Tray Interface Panel
TM/TC	Tele Metering Tele Control
TSP	Touch Screen Panel
VR	Virtual Reality
VRM	Vehicle Relationship Management
VMS	Variable Message Sign
V2x	Vehicle to Everything
WAVE	Wireless Access in Vehicular Environment
WEP	Wired Equivalent Privacy
WIM	Weigh In Motion
WPA	Wi-fi Protected Access
WPAN	Wireless Personal Area Network
XML	eXtensible Markup Language
XR	eXtended Reality

1.4. 안전 고려사항

정보통신공사는 구내 및 옥외 등 다양한 환경에서 시공이 이루어지고 있으며, 공종의 작업 특성, 현장 환경 등에 의해 여러 유형의 안전사고가 발생할 수 있다. 이에 국내에서는 공사 현장에서 발생할 수 있는 안전사고를 사전에 예방하기 위해 안전 조치 및 관리, 처벌 등의 내용을 담은 법기준을 마련하여 시행하고 있다. 정보통신공사 수행 시 필요한 안전 조치 관련 대표적 법기준은 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」, 「산업안전보건법」과 국토교통부의 「도로공사장 안전관리 지침」이 있다.

[표 1-1] 공사 안전 관련 법령 및 지침

구분	법령명	주요내용
1	중대재해 처벌 등에 관한 법률	안전·보건 조치 의무를 위반 시 처벌 사항을 규정
	↳ 중대재해 처벌 등에 관한 시행령	
2	산업안전보건법	산업 안전 및 보건에 관한 기준을 확립하고, 그 책임의 소재를 명확하게 하여 산업 재해를 예방하기 위한 사항을 규정
	↳ 산업안전보건법 시행령	
	↳ 산업안전보건법 시행규칙	
	↳ 산업안전보건기준에 관한 규칙	
3	건설기술진흥법	건설공사가 적정하게 시행 되도록 함과 아울러 건설공사의 품질을 높이고 안전을 확보하기 위한 규정
	↳ 건설기술진흥법 시행령	
	↳ 건설기술진흥법시행규칙	
4	도로공사장 안전관리 지침(국토교통부)	도로에서 공사 시행 시 도로 이용자와 작업자의 안전 확보, 도로 서비스 수준 저하 최소화, 시공성 확보를 위한 사항을 규정

정보통신공사에서의 안전 사항은 대부분 시공 시 나타나는 안전문제에 대한 대비를 위한 것이나, 설계 단계에서부터 이러한 안전사항에 대한 내용이 담겨져 있지 않으면, 시공 시 안전을 위한 준비가 충분히 이루어질 수 없을 것이라 판단됨에 따라 공사의 설계 시 안전사항을 충분히 고려하여 설계에 반영할 수 있도록 한다.

1.5. 정보통신분야 BIM 지침

BIM 활용은 건설의 전(全) 생애주기 동안의 업무 목표, 용도 및 효과 등을 고려하여 관련 정보를 생산·수집하고 통합 관리할 수 있도록 BIM을 적용하는 것을 의미한다. 또한 건설단계 간에 정보가 연계되어 활용될 수 있어야 하며 표준화된 방식으로 상호 주체간의 협업이 가능해야 한다.

국토교통부를 중심으로 2025년 공공분야 전면 BIM도입을 위해 [표 1-2]와 같이 2020년 건설산업 BIM 기본지침과 2022년 건설산업 BIM 시행지침을 통해 각 분야별 BIM적용지침을 마련하도록 하였으며, 이에 따라 LH, 국가철도공단, 한국공항공사, 도로교통공사 등 국토교통부 산하 발주처를 중심으로 분야별 활용가이드 등을 마련하고 전면 BIM도입을 준비하고 있다.

[표 1-2] 건설산업 BIM지침 체계

구분	지침명		주요 내용
Level 1-1	건설산업 BIM 기본지침		건설산업 전반의 BIM관련 국가 최상위 지침
Level 1-2	L	건설산업 BIM 시행지침	건설산업 공통의 BIM 성과품 작성·납품·활용 및 정보관리 등의 공통 시행지침
Level 2-1	L	분야별 BIM 적용지침 (필수)	기본지침 및 시행지침을 반영하여 분야별 특성에 따라 실제 건설사업 수행을 위해 발주처 별로 실무 수준의 BIM 세부 업무 지침과 이의 실행에 필요한 관련 참조문서
Level 2-2	L	분야별 BIM 실무요령 (선택)	적용지침의 실행을 위해 실무자들이 참고해야 하는 BIM 업무절차 및 방법

정보통신분야도 이러한 흐름에 맞추어 정보통신설비 및 공사의 BIM도입을 위해 「정보통신설비 3차원 데이터 모델링 구현을 위한 BIM라이브러리 표준 개발」 사업을 추진하고 있으며, 2025년 까지 정보통신분야 BIM 지침 및 가이드북과, 16,000여개의 표준 라이브러리를 개발하여 공개할 예정이다.

1.6. 관련 법령 및 기준

1.6.1. 법령

- 1) 정보통신공사업법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 2) 방송통신발전 기본법, 동 시행령
- 3) 전기통신기본법, 동 시행령
- 4) 전기통신사업법, 동 시행령
- 5) 방송통신발전 기본법, 동 시행령
- 6) 방송법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 7) 전파법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 8) 전자정부법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 9) 개인정보 보호법, 동 시행령
- 10) 지능정보화기본법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 11) 건축법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 12) 주택법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 13) 건설기술 진흥법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 14) 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙
- 15) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙
- 16) 중대재해 처벌 등에 관한 법률, 동 시행령
- 17) 산업안전보건법, 동 시행령, 시행규칙
- 18) 지진·화산재해대책법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 19) 재난 및 안전관리 기본법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 20) 도로교통법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 21) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 22) 소방기본법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 23) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률, 시행령, 시행규칙
- 23-1) 소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙
- 24) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 25) 인공조명에 의한 빛 공해 방지법, 동 시행령, 동 시행규칙

- 26) 화물자동차 운수사업법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 27) 지능형전력망의 구축 및 이용 촉진에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙
- 28) 도로법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 28-1) 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙
- 29) 의료법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 30) 의료기기법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 31) 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙
- 30-1) 소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙
- 32) 수도법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 33) 소프트웨어 산업진흥법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 34) 국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률, 동 시행령, 동 시행규칙
- 35) 통신비밀보호법, 동 시행령
- 36) 위치정보법, 동 시행령
- 37) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 38) 정보통신기반보호법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 39) 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시
- 40) 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법, 동 시행령, 동 시행규칙
- 41) 주차장법, 동 시행령, 동 시행규칙

1.6.2. 기술기준 및 지침

- 1) 무선설비규칙
- 2) 지능형건축물의 인증에 관한 규칙
- 3) 주택건설기준 등에 관한 규칙
- 4) 교통안전시설 등 설치·관리에 관한 규칙
- 5) 어린이·노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙
- 6) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 7) 주택건설기준 등에 관한 규정
- 8) 주택건설기준 등에 관한 규칙
- 9) 재난안전통신망사업단의 설치 및 운영에 관한 규정
- 10) 재난문자방송 기준 및 운영규정
- 11) 차량의 운행제한 규정

- 12) 지진가속도계측기 설치 및 운영기준
- 13) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 14) 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 대한 기술기준
- 15) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준
- 16) 지능형건축물 인증기준
- 17) 단말장치 기술기준
- 18) 비상방송설비의 화재안전성능기준(NFPC 202)
- 19) 비상조명등의 화재안전성능기준(NFPC 304)
- 20) 빛공해 방지를 위한 가로등 설치·관리 권고기준
- 21) 빛공해 방지를 위한 광고조명 설치·관리 권고기준
- 22) 빛공해 방지를 위한 보안등 및 공원등 설치·관리 권고기준
- 23) 빛공해 방지를 위한 장식조명 설치·관리 권고기준
- 24) 비상문자동개폐장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
- 25) 초고속정보통신건물 인증업무 처리지침
- 26) 지능형전력망 정보의 보호조치에 관한 지침
- 27) 도로상 작업구 설치 및 관리지침
- 28) 도로안전시설 설치 및 관리지침
- 29) 도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침
- 30) 주파수가 450kHz 미만인 경우로서 허가를 받아야 하는 전력선통신설비
- 31) 방송 공동수신설비의 설치기준에 관한 고시
- 32) 공동구 설계기준(KDS 29 00 00)
- 33) 중앙관제설비(KDS 31 35 10)
- 34) 건물에너지관리 시스템(KDS 31 35 12)
- 35) 현장제어설비(KDS 31 35 15)
- 36) 원격감침설비(KDS 31 35 20)
- 37) 감시제어설비(KDS 31 75 10)
- 38) 전기통신설비(KDS 31 75 20)
- 39) 정보설비(KDS 31 75 30)
- 40) 약전설비(KDS 31 75 40)
- 41) 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- 42) 전기통신사업용 무선설비의 기술기준
- 43) 전자의무기록의 관리·보존에 필요한 시설과 장비에 관한 기준

1.6.3. 인증기준

- 1) 정보통신공사 사용전검사 업무처리 지침
- 2) 초고속정보통신건물인증 업무처리 지침
- 3) 홈네트워크건물 인증심사 기준
- 4) 지능형건축물 인증기준
- 5) 친환경 건물(LEED) 인증 심사기준
- 6) 정보보호 및 개인정보보호 관리체계 인증 등에 관한 고시
- 7) 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증 기준
- 8) 정보통신융합 기술·서비스 등의 품질인증기준
- 9) 컴퓨터체계관리 훈령 내 무정전 전원장치(UPS) 설치·운영기준

1.6.4. 참고기준 및 표준

- 1) 한국정보통신산업연구원 정보통신공사 설계기준
- 2) 한국정보통신산업연구원 정보통신공사 표준품셈
- 3) 엔지니어링사업대가의 기준
- 4) 내공사 설계지침
- 5) KS 자재규격
 - 가) KS C 3340 PVC옥내 전화선
 - 나) KS C 3342 근거리통신케이블
 - 다) KS C 3617 텔레비전 수신용 동축케이블
 - 라) KS C 8401 강제 전선관
 - 마) KS C 8422 금속제 가요 전선관
 - 바) KS C 8431 경질 폴리 염화 비닐전선관
 - 사) KS C 8433 커플링(경질 비닐 전선관용)
 - 야) KS C 8434 커넥터(경질 비닐 전선관용)
 - 자) KS C 8436 합성 수지제 박스 및 커버
 - 차) KS C 8437 경질 비닐 전선관용 부속품
 - 카) KS C 8438 금속제 전선관류의 부속품 통척
 - 타) KS C 8454 합성수지제 횡(가요) 전선관
 - 파) KS C 8455 파상형 경질 폴리에틸렌 전선관
 - 하) KS C 8456 합성수지제 횡(가요) 전선관용 부속품

- 거) KS C 8458 금속제 박스 및 커버(전선관용)
 - 너) KS C 8459 금속제 가요전선관용 부속품
 - 더) KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
 - 러) KS C 8461 노출배관용 부속품(전선관용)
 - 머) KS D 0201 용융 아연 도금 시험방법
 - 버) KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
 - 서) KS D 3602 강제갑판
 - 어) KS D 6021 상하수도 · 전기 · 통신용 맨홀 뚜껑 및 틀
 - 저) KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출 형재
 - 처) KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화 피막
 - 커) KS D 8304 전기 아연 도금
 - 터) KS D 8308 용융 아연 도금
 - 퍼) KS F ISO 10295-1 건축부재의 내화시험방법·충전시스템 - 제1부:
설비 관통부 충전 시스템
 - 허) KS F 2306 흙의 함수비 시험방법
 - 고) KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
 - 노) KS M 3413 발포 중심층을 갖는 공압층 영화비닐판
 - 도) KS M 6020 유성도료
 - 로) KS M 6030 방청도료
 - 모) KS P 8412 컨트롤케이블시스템
 - 보) KC 60364-7-707 전기용품안전기준(데이터 처리설비의 접지)
 - 소) KS C IEC 60364-4-46(A) 건축전기설비-제4부 : 안전보호-제46장 : 단로 및 개폐
 - 오) KS X 4500-1 정보기술-홈네트워크-전력선통신-이종모뎀환경에서 맥내
기기 제어의 상호 운용성을 위한 인터페이스 및 프로토콜 명세
 - 조) KS X 4503 정보기술-지능형 홈네트워크용 월패드
 - 초) KS X 4505 정보기술-지능형 홈네트워크용 홈게이트웨이
- 6) 국내 표준
- 가) TTAS.K0-04.0005/R1 구내통신선로설비 설계 및 설치
 - 나) TTAS.K0-04.0006/R1 구내통신선로설비의 유지보수 및 관리
 - 다) TTAS.K0-04.0007/R1 구내통신 케이블링의 전송성능 현장시험
 - 라) TTAS.K0-04.0016/R1 Cat. 5e급 배선
 - 마) TTAS.K0-04.0019/R1 옥외 구내선로 배선

- 바) TTAS.K0-04.0020 구내용 LAN 설계 배선 표준
- 사) TTAS.K0-04.0034 Cat.6급 구내배선 성능 기술표준
- 아) TTAS.K0-04.0001/R4 주거용 건물에 대한 구내통신선로설비
- 자) TTAS.K0-04.0002/R3 업무용 건축물에 대한 구내통신 선로설비
- 차) TTA.K0-04.0204 정보통신설비 구내 배관 및 배선 방법
- 카) TTA.K0-04.0205/R1 구내 정보통신 공사 표준설계설명서
- 타) TTA.K0-04.0206 지능형 스마트빌딩의 정보통신설비 설치방법
- 파) TTA.K0-04.0211 정보통신 기반 보안설비 공사 표준시방서
- 하) TTA.K0-04.0212 정보통신 기반 경비보안설비 설치 방법
- 거) TTA.K0-04.0213 공동주택 홈네트워크 설비 설치 방법
- 너) TTA.K0-01.0219. 건축물에 설치되는 이동통신 안테나 설비의 설치 방법
- 더) TTA.K0-04.0220 근거리 통신망 설비의 설치 방법
- 러) TTA.K0-04.0221 방송 공동수신 설비 설치 방법
- 머) TTA.K0-04.0225-part1 정보통신 공사 설계기준-제1부_ 관로 및 전주
- 버) TTA.K0-04.0225-part2/R1 정보통신 공사 설계기준-제2부_구내통신 배관 및 배선
- 서) TTA.K0-04.0225-part3 정보통신 공사 설계기준-제3부_통신케이블
- 어) TTA.K0-04.0225-part4 정보통신 공사 설계 기준-제4부_구내통신설비
- 저) TTA.K0-04.0225-part5 정보통신 공사 설계기준-제5부_정보통신 전원설비
- 쳐) TTA.K0-04.0225-part6 정보통신 공사 설계기준-제6부_무선 및 방송설비
- 커) TTA.K0-04.0225-part7/R1 정보통신 공사 설계 기준-제7부: 전송설비
- 터) TTA.K0-04.0225-part8 정보통신 공사 설계 기준-제8부: 네트워크 설비
- 퍼) TTA.K0-04.0225-part9 정보통신 공사 설계 기준-제9부: 정보제어 및 보안설비

7) 국외기준

- 가) 국제전기기술위원회(IEC : International Electrotechnical Commission)
- 나) 전기전자기술자협회(IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- 다) 유럽표준(EN : European Norm)
- 라) 국제전기통신연합-유선통신분야(ITU-T)
- 마) 국제전기통신연합-무선통신분야(ITU-R)
- 바) 미국표준협회(ANSI : American National Standards Institute)

제2장 정보설비공사

2.1. 정보망 설비공사

2.2. 정보매체 설비공사

제2장 정보설비공사

2.1. 정보망설비공사

2.1.1. 근거리통신망(LAN)설비

가. 일반사항

- 1) 근거리통신망설비는 기업·학교·단체 등 목적에 따른 성능을 만족하도록 설계한다.
- 2) LAN(Local Area Network) 구축은 대상과 범위, 전송시스템, 전송 매체 및 토폴로지 선정 절차 등을 고려하여 설계한다.
- 3) LAN 구성은 백본(Backbone)과 사용자 망(Workgroup Network)으로 구분하여 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 근거리통신망은 스위치 장비 및 PC, 주변기기 등을 네트워크 상에서 상호 접속되도록 구성하고, LAN 구축 용도에 맞게 적절한 H/W 및 S/W LAN 구성 요소를 선정 설계하여야 한다.
 - 나) LAN 액세스 방식은 토큰버스, 토큰링 방식 중에 결정하고, 망구성은 버스형, 링형, 성형, 트리형, 그물형 중에 확장성 및 경제성, 신뢰성 측면을 고려 적절한 방식을 설계하여야 한다. 단, 혼합형도 가능하다.
 - 다) 네트워크 구축방식에 따라 유선 LAN과 무선랜으로 설계한다.(유선 LAN 규격인 이더넷(Ethernet)과 무선랜(wireless LAN) 규격인 와이파이(Wi-Fi)는 IEEE 802 위원회에서 IEEE802.3 계열 표준과 IEEE802.11 계열 표준으로 채택되었다)
 - 라) 시스템 안전한 운용 및 확장을 위해 무 정전 전원공급 장치(UPS, Uninterruptible Power Supply system)를 사용하여야 하며, 시스템 장애 및 사고로 인한 데이터 파괴를 예방하기 위하여 데이터 백업

환경이 구축될 수 있도록 설계한다.

2) 인터넷워킹

가) 인터넷워킹(Internetworking)을 위한 LAN 간의 근거리 접속은 사용 환경에 따라 브리지, 라우터, 허브, 스위치 등을 선택적으로 사용할 수 있도록 설계한다.

3) ATM, 기가비트 LAN

가) ATM-LAN(Asynchronous Transfer Mode LAN) 설계

- ① 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 ATM LAN은 ATM LAN 교환기, ATM 호스트, ATM 브리지, ATM 라우터, ATM 네트워크 접속카드 등을 이용하여 설계한다.
- ② 서로 다른 기존 Legacy LAN 과의 연동은 LAN Emulation, IPOA(IP over ATM), MPOA(Multi-protocol over ATM)을 통하여 연동할 수 있어야 한다.

나) 기가비트 LAN 설계

- ① 기가비트 LAN은 기가비트 스위치, 기가비트 LAN카드, 기가비트 라우터, 기가비트 허브, 브리지 등을 이용하여 설계한다.
- ② 신뢰성 있는 기가비트 이더넷 서비스 제공을 위해서는 P LAN cable 은 CAT.6 이상을 사용하여 설계하여야 한다.

4) 케이블링 및 망 운영체제

가) 케이블링 시스템은 백본과 사용자망으로 구분하여 설계한다.

나) NOS(Network Operating System)는 여러 개의 어플리케이션이 동시에 서비스 요구 시 효율적으로 처리할 수 있어야 하며, 보안 기능 및 관리기능을 탑재해 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

가) 근거리통신망(LAN)은 무결성(integrity), 인증성(authenticity), 가용성(availability), 비밀성(confidentiality)이 보장되도록 설계되어야 한다.

- 나) 시스템 보호를 위하여 시스템 및 사용자의 접근제어(access control) 기능을 가져야 하며 패스워드 기능이 제공될 수 있도록 설계한다.
- 다) 확장성을 위하여 개방형 구조(Open Architecture)를 기반으로 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준
- 타) 한국정보통신산업연구원 정보통신공사 표준품셈

2.1.2. 부가가치통신(VAN)설비

가. 일반사항

- 1) 부가가치통신망(VAN, Value Added Network) 설비 구축은 정보 유통을 위한 통신 네트워크 및 정보통신 사무기기, 정보 가공을 위한 정보처리 기술 등을 참조하여 설계한다.
- 2) VAN 네트워크 구성은 통신센터(Communication Center) 및 지역 액세스 센터(AP:access point), VAN 센터, 전화망 및 패킷망 액세스 장치를 통해 연동망 구성이 가능하다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차

가) 부가가치통신망(VAN) 시스템은 통신 네트워크 및 호스트 컴퓨터 시스템으로 구성하고, 다음과 같은 VAN 시스템 구성 요소를 참조하여 설계하여야 한다.

- ① 호스트 컴퓨터 : 하드웨어(H/W), OS(Operation System) ,응용 소프트웨어(application software)
- ② 네트워크 : 교환(회선교환, 패킷교환), 전송(유선, 무선, 위성) 회선
- ③ 기타 운용관리시스템 및 과금 시스템

나) VAN 네트워크 구성은 통신센터(CC) 및 지역 액세스 센터(AP: access point), VAN센터를 고속통신 회선을 통하여 연동하도록 하여야 하며, 이용자와 AP까지는 전화망 및 패킷망을 통해 연동망을 구성하여야 한다.

다) VAN 통신망의 전송망 설계 시 부가가치 정보를 안정적으로 전송하고, 에러 발생률 및 잡음에 대한 특성이 우수한 전송 매체를 설계에 반영해야 한다.

라) VAN 데이터 교환기능은 회선교환 방식 및 패킷 교환방식을 선택 사용 가능하도록 설계하여야 한다.

마) VAN 통신처리 기능은 축적 전송(store and forward), 속도변환, 포맷변환, 코드 변환, 미디어 변환, 프로토콜 변환, 동보통신 등을 제공하여야 하며, 컴퓨터 및 통신 기기 간 다양한 정보를 효율적으로 처리할 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.

바) VAN 서비스는 정보의 축적, 가공, 처리, 검색, 변환 및 데이터베이스 관리 등의 고도화된 정보 처리 기능이 제공되도록 설계하여야 한다.

사) VAN 서비스는 공중VAN, 사설VAN, 그룹VAN 으로 구분 구축될 수 있으며, 다음과 같은 음성, 데이터, 영상 VAN 서비스를 제공할 수 있도록 하여야 한다.³⁾

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

VAN 서비스는 다음과 같은 VAN 서비스 등을 사용자 요구에 맞게 제공할 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.

3) 음성VAN : 음성자동응답, 전화사서함, 각종 음성 정보검색 서비스 등
데이터VAN : 문서 통신위주의 VAN 서비스
영상VAN : 비디오, CATV를 활용한 VAN 서비스

가) 업무처리서비스

- ① 업계 VAN : 식품, 스포츠, 섬유업계 등
- ② 개별업무처리 : EOS(Electronic Ordering System) 업무, 점포 정보수집, POS(Point Of Sales) 정보 분석 등
- ③ 기업 데이터 교환

나) 범용처리서비스 : CAD, AI, 개발지원서비스

다) 정보제공서비스 : 데이터베이스, 비디오텍스 서비스

라) OA 서비스 : 전자메일서비스, 종합 OA 지원

마) PC 통신 : 전자메일, 게시판, 트랜잭션서비스, FORUM, CUG(Closed User Group), POS 등

바) 통신처리서비스

- ① 축적교환서비스 : TEXT, FAX, 음성
- ② 변환서비스 : 미디어변환, 프로토콜변환, FORMAT변환, 표준코드 변환
- ③ 네트워크 접속 서비스 : 게이트웨이 등

사) 기본통신 서비스 : 전용회선서비스, 패킷교환서비스, 교환회선서비스

2) 참고자료

가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

나) 방송통신발전기본법령

다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령

마) 전파법령

바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령

사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준

아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정

자) 단말장치 기술기준

차) 무선설비규칙

카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.3. 광역통신망(WAN)설비

가. 일반사항

- 1) 두 개 이상의 근거리 네트워크(LAN) 연결 및 서로 다른 구조의 네트워크를 상호 접속하기 위한 광역통신망(WAN : Wide Area Network) 설계 방향을 제공한다.
- 2) 지역적으로 분산되어 있는 두 개 이상의 근거리 네트워크(LAN) 연결 및 서로 다른 구조의 네트워크를 상호 접속하기 위한 광역통신망(WAN, Wide Area Network) 구축은 전용선, PSDN(Packet Switched Data Network) 교환망, ATM 교환망, FR(Frame Relay), IP 라우터 및 게이트웨이 등을 통하여 LAN 상호 간 접속 및 연동망 구성이 가능토록 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 광역통신망(WAN)은 계층1, 계층2, 계층3 WAN 접속방식을 이용하여 LAN 간 상호접속 설계가 가능하다.
 - 나) 이중화 방안 및 리던던시(redundancy)⁴⁾를 고려 설계해야 한다.
- 2) 접속방식
 - 가) 광역통신망(WAN)은 성능 및 관리 효율성, 확장성, 안정성, 보안 특성 등을 고려 WAN 구축 요구환경에 적합하게 최적으로 설계한다.
 - 나) LAN 간 접속은 LAN 서비스의 중요도에 따라 폐쇄 망으로 구축 또는 공중 인터넷망을 통해 접속 가능하도록 설계한다.
 - 다) LAN 간 상호 연결은 연결 대상에 따라 완전 그물형(Full Mesh), 점대다 지점 형(Point to Multi point), 부분 그물형(Partial Mesh)으로 연결할 수 있으며, 폐쇄망이 필요하지 않을 경우 공중 인터넷망을 이용 지점 간 VPN 터널을 통해 연결이 가능토록 설계한다.

① ISP가 제공하는 전용선 서비스 및 원격 접속서비스(xDSL, Dial-Up,

4) 리던던시(redundancy)란 중복검사. 데이터체크를 위해 여분의 비트를 추가하여, 중복검사를 수행

ISDN, Optical, Ethernet 등) 이용 시 WAN 서비스 특성에 따라 대역폭, 지연시간, 전송품질 신뢰성 등을 고려 접속방식을 선정하여 설계한다.

- ② 전용선 서비스를 이용하고자 할 경우에는 제공되는 WAN 프로토콜 (PPP, FR, ATM, MPLS, X.25 등)별 장·단점을 고려하여 설계한다.
- ③ VPN 터널링은 보안 안정성을 위하여 IPsec VPN, SSL VPN, MPLS VPN 등을 WAN 구축 환경에 맞게 채택하여 사용 가능토록 설계한다.

3) 품질 및 트래픽 관리

가) 광역통신망(WAN) 서비스 제공 형태에 따라 서비스 품질 및 트래픽 관리 방안을 고려해야 한다.

- ① 네트워크 서비스 형태에 따라 서비스 차등처리 QoS, 고가용성, 보안, 관리서비스를 고려하여 설계해야 한다.
- ② 네트워크 처리성능, 패킷손실, 대기시간, 지터 등을 고려하여 WAN 설계시 서비스 영향성을 확인해야 한다.
- ③ 브로드캐스트(broadcast) 및 멀티캐스트(multicast) 트래픽 전달 기능을 고려해야 하며, 트리픽 계약에 따른 트래픽 감시 및 폭주제어 등 트래픽 관리 방안을 고려하여 설계해야 한다.
- ④ QoS 보장을 위하여 2 계층에서는 CoS(class of service)를 이용하고, 3 계층에서는 IP precedance, Diffserv, RSVP 기술 등을 적용하여 고품질의 차별화 서비스가 가능하도록 설계해야 한다.
- ⑤ QoS 보장 서비스의 경우 대역폭을 요구 대역폭 보다 30% 이상 설계하여 반영하여야 한다.

나) 광역통신망(WAN) 안정성 및 신뢰성 향상을 위하여 리던던시(redundancy) 및 이중화 방안을 고려하여 설계해야 한다.

- ① WAN 서비스의 생존성 필요시 두 개 이상의 ISP 서비스를 이용하여 WAN 서비스를 이원화 환경으로 구축이 가능하다.
- ② 전용선 서비스 및 VPN 터널링을 병행 구축하여 전용선 장애시 대응토록 설계가 가능하다.
- ③ 논리적 포트 통합 및 리던던시(VRRP, HSRP 등) 기능 등을 적용하여 리던던시 및 로드 밸런싱(Load Balancing)이 가능하도록 설계해야 한다.

다) 신규로 네트워크 구축 시 네트워크 규모를 산출하고 망의 확장성을 고려 IP 주소 할당 계획을 수립하여 설계에 반영해야 한다.

- ① IP 주소를 계층적으로 할당해야 하며, 공인 IP주소 및 사설 IP주소 수요를 조사하여 설계에 반영하여야 한다.
- ② IP 주소 할당은 라우팅 처리능력 및 망관리 측면을 고려하여 설계해야 한다.
- ③ IP 주소는 관리 효율성을 고려하여 고정주소 또는 DHCP 주소로 할 것인지 결정하여야 한다.
- ④ IPV4 주소 고갈에 대비하여 IPV4/IPV6 Dual stack 기능 설계를 고려해야 하며, 기존 망에 IPV4 존재시 IPV4와 IPV6가 공존하여 운용될 수 있도록 설계해야 한다.

4) 광역통신망 라우팅

가) 광역통신망(WAN) 설계 시 라우팅 프로토콜이 제약이 없도록 하여야 하며, 라우터 처리 성능이 개선될 수 있도록 라우팅 정책을 설계한다.

나) 광역통신망(WAN)의 액세스망은 필요한 최소 속도를 제공할 수 있도록 설계에 반영하여야 하며, 코어망은 지능형 네트워크 서비스가 효율적으로 제공될 수 있도록 QoS 및 트래픽 관리, 보안 안정성 확보, 부하부산 및 리던던시가 확보되도록 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

가) 연결대상이 누구인지(회사와 회사, 개인과 회사) 결정하여야 한다.

나) 전송해야 할 데이터가 무엇인지 고려해야 한다.

다) 비용과 관리의 효율성을 고려 설계해야 한다.

2) 참고자료

가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

나) 방송통신발전기본법령

다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령

마) 전파법령

- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.4. 정보시스템 망관리(TMN)설비

가. 일반사항

- 1) 다양한 정보시스템을 통합 관리하기 위한 정보시스템 망관리 구축될 수 있도록 설계 표준지침을 제공한다.
- 2) TMN(Telecommunication Management Network) 설비는 정보통신망 및 서비스를 관리하기 위해 운용관리시스템과 통신망 구성 설비 등을 표준 인터페이스로 연결하고, 표준 인터페이스를 통해 관리 정보를 상호 교환하도록 설계하여야 한다.
- 3) 서로 다른 네트워크의 여러 접속점을 표준 인터페이스를 통해 통신망의 정보를 상호 교환하고 운용을 제어할 수 있는 통합 망관리 환경 구축이 가능하다.
- 4) TMN은 표준화된 프로토콜과 인터페이스를 이용해 관리정보를 상호 교환하기 위하여 다양한 형태의 운용시스템 기능 블록들과 통신망 구성 장비들 간의 연동을 지원하는 체계화된 구조를 제공한다.

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) TMN은 관리기능 분야 요구사항을 지원할 수 있는 시스템 관리기능을 설계에 반영하여야 한다.⁵⁾

-
- 5) ○ 객체관리, 상태관리, 관계관리 기능
 - 경보보고, 사건보고 관리, 로그제어 기능
 - 경보등급 : Critical, Major, Minor, Warning
 - 통신 경보 (communication alarm) : 한 지점에서 다른 지점으로 정보를 전송하기 위해 요구되

- 나) 보안 알람보고, 보안 추적검사, 접근제어 기능을 설계에 반영하여야 한다.
- 다) 계정계수, 과부하감시, 시험 및 요약 기능을 설계에 반영하여야 한다.
- 라) TMN의 관리서비스⁶⁾ 및 관리계층⁷⁾, 관리구조는 ITU-T 3010 권고를 참조하여 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) TMN은 복잡 다양한 통신망 및 설비를 통합적으로 관리하고 사용자에게 최상의 서비스 품질 보장 및 망의 운용비용을 최소화 하도록 설계하여야 하며, 통신망 관리 기본 특성이 최대가 되도록 설계에 반영하여야 한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령

는 프로시저나 프로세스들에 관계된 경보

- 서비스 질 경보(QoS alarm) : 서비스 질이 저하되는 현상에 관계된 경보
 - 프로세싱 경보(processing alarm) : 소프트웨어, 프로세싱 장애 경보
 - 장비 경보(equipment alarm) : 장비의 장애에 관계된 경보
 - 환경 경보(environmental alarm) : 장비내의 자원의 조건에 관계된 경보
- 6) ○ 고객관리(customer administration) : 서비스 구성 및 제공, 불만관리 등
- 통신망 제공관리(network provisioning management)
 - 작업관리(workforce management)
 - 요금 및 과금관리(traffic, charging, accounting administration)
 - 서비스 품질(QoS) 및 통신망 성능 관리
 - 트래픽 측정 및 분석관리(traffic measurement and analysis)
 - 트래픽 관리(traffic management)
 - 라우팅 및 번호분석 관리(routing and digit analysis administration)
 - 유지보수(maintenance)
 - 보안관리(security management)
 - 물자관리(logistics management)
- 7) ○ 사업 관리 계층(Business Management Layer)
- 서비스 관리 계층(Service Management Layer)
 - 네트워크 관리 계층(Network Management Layer)
 - 요소관리 계층(Element Management Layer)
 - 통신망 구성 요소 계층(Network Element Management Layer)

- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.5. 전산시스템

가. 일반사항

- 1) 전산시스템은 전산서비스를 이용하는 인터넷상 사용자 및 회사 내 직원들에게 정보를 제공하기 위하여 수집된 정보의 원활한 전산처리가 가능하도록 설계한다.
- 2) 전산시스템은 각종 서버 및 데이터를 전송하는 백본스위치, 허브, 네트워크망 등으로 구성되고, 각각의 구성원이 서로 연결될 수 있도록 설계한다.
- 3) 시스템 요구사항을 바탕으로 시스템 구조 설계가 수행되어야 하며, 정보시스템 환경 구축의 특성을 고려하여 설계한다.
- 4) 통합 전산 환경을 고려하여 기구축 시스템 등과의 연계성 및 호환성 등을 고려할 수 있도록 한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 전산시스템 구축 시 시스템 구조 설계 및 소프트웨어 설계, 시스템 보안설계, 데이터베이스 설계, 설치 시험 및 운용 유지보수 부분 등을 설계한다.
 - 나) 시스템 토폴로지에 대한 결정과 설계는 시스템의 분산 정도와 밀접

한 관련이 있으므로 데이터 유형, 프로세스 환경 유형, 사용자 유형과 관련지어 설계할 수 있도록 하여야 한다.

다) 도입할 시스템 구성 요소 및 보안 요구사항을 설계에 반영하여 설계한다.⁸⁾

라) 데이터 분산 설계 시 다음과 같은 사항을 고려하여 설계한다.⁹⁾

- ① 데이터 최신성, 데이터 용량, 네트워크 용량, 플랫폼 상호 운용성, 플랫폼 성능, 데이터 보안과 무결성 통제, 마스터/슬레이브 데이터 갱신 전략, 데이터 백업 및 복구 등 데이터 관리 및 운영

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

가) 보안 요구사항에 따라 시스템 보안대책이 설계되어야 한다.

- ① 보안의 대상이 되는 하드웨어 장비 및 소프트웨어, 데이터를 정의하고 각각에 대한 보안대책을 설계하여야 한다.
- ② 외부망을 통한 접근을 제어하기 위한 방화벽(Firewall)과 프록시(Proxy)서버의 도입 여부를 결정하고 도입 시 그 설치 지점과 방법 및 처리능력을 결정하여야 한다.

나) 전산시스템에서 활용되는 H/W·S/W의 범위를 시스템별 특성에 맞게 분류하여 장애 발생에 따른 유지보수 시에 활용할 수 있도록 한다.

2) 참고자료

가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

나) 방송통신발전기본법령

다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령

8) 하드웨어 : 워크스테이션, 단말기, 서버, 프린터, 백업장치, 기타 처리 및 입출력 장치 등
시스템 소프트웨어 : 운용체제, 트랜잭션 처리 모니터, DBMS, 사용자 인터페이스 관리 소프트웨어, 보안 소프트웨어, 프로그래밍 언어, 기타 제3의 공급자가 공급 지원하는 기술 유틸리티 등

네트워크 요소 : 물리 네트워크 구성요소(라우터/브리지, 프로토콜 변환기, 물리 배선), 통신 시스템 소프트웨어 및 응용 프로그램 인터페이스(API), 네트워크 관리 하드웨어 및 소프트웨어, 기타 LAN과 광역통신망(WAN) 등을 구성하는 구성요소 등

9) 처리 지역성(Processing Locality), 데이터의 가용성(Availability)과 신뢰도(Reliability), 부하 균등(Workload Balance), 기억장소비용(Storage Cost) 등

- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.6. 인터넷설비

가. 일반사항

- 1) 인터넷 서비스 제공을 위한 설비의 구축은 라우터, 스위치, 허브 등의 네트워크 장비와 응용서버(Application) 및 DNS(Domain Name System), 방화벽 및 IPS(Intrusion Prevention System) 등을 고려하여 설계한다.
- 2) 인터넷 설비는 IPv4 및 IPv6를 수용할 수 있어야 하며 기존 IPv4와 호환성이 확보되도록 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 인터넷 서비스 유형
 - 가) 인터넷 설비 구축은 인터넷 기본서비스 및 부가서비스 등의 사용자에게 제공하려는 서비스를 고려하여 인터넷망을 설계한다.
 - ① 인터넷 서비스를 최적으로 제공하기 위하여 유니캐스트(Unicast) 및 멀티캐스트(Multicast), 브로드캐스트(Broadcast) 패킷을 효율적으로 전송할 수 있도록 설계한다.
 - ② 외부 인터넷망과 연동 시 NAT(Network Address Translation) 기능을 제공하여 설계한다.
 - ③ 다양한 패킷 및 프로토콜을 효율적으로 전송할 수 있도록 터널링(Tunneling) 기능을 제공하여 설계한다.
 - ④ 외부망에 서비스 제공 시 내부 시스템 및 자원 보호를 위한 DMZ(Demilitarize Zone)을 운영하도록 설계한다.

⑤ 도메인 네임 서비스(DNS)를 이용할 수 있도록 설계한다.

2) 응용서버 및 데이터베이스

가) 인터넷 서비스 제공 형태에 따라 응용 서버 및 DB(Data Base) 등을 구축할 수 있으며, 기능 블록별로 모듈식으로 설계하거나 또는 통합서버 형태로 설계한다.

나) 메일서버 및 웹서버, FTP 및 Telnet 서버 등 응용서버는 서비스 수용 용량에 따라 독립 서버로 구축하거나 통합 서버 형태로 구축할 수 있도록 설계한다.

다) 시스템 용량 확장이 용이하도록 설계한다.

3) 방화벽, IPS, UTM

가) 방화벽을 통해 고객정보 및 기업정보가 스누핑 및 변조되는 것을 방지하고 정보가 침해 위협으로부터 보호되도록 설계한다.

나) IPS는 악성 트래픽, 침입시도, 악성 코드 및 다른 보안 위협을 탐지하고 차단하여 네트워크를 보호하도록 설계한다

다) UTM(Unified Threat Management, 통합위협관리)은 다양한 보안 솔루션을 하나로 묶어 비용을 절감하고 관리의 복잡성을 최소화하며, 복합적인 위협요소를 효율적으로 방어할수있도록 설계한다

라) 보안정책은 인터넷 기반 어플리케이션 액세스를 방해하지 않도록 적용하여야 하며, 익스트라넷 VPN 접속 등이 방해되지 않도록 설계한다.

4) 인트라넷 및 익스트라넷

가) 인트라넷 서비스는 사내전용 시스템으로 보안이 필요한 문서의 외부접속을 금지시키기 위하여 사내전용 방화벽(Firewall)을 설계한다.

나) 기업 간 정보 공유를 위한 익스트라넷 구축 시 외부 네트워크 연동에 의한 내부 리소스가 침해로부터 보호되도록 설계되어야 하며, 공유되는 정보 외에는 정보가 보호되도록 보안 정책을 적용하여 설계한다.

다) 보안기술은 서비스 유형에 맞게 적절한 침입차단시스템과 암호화 기술을 고려하여 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려 사항

- 가) 인터넷 설비 설계는 사용자 수 및 네트워크 연동 규모를 고려하여 설계한다.
- 나) 인터넷 서비스를 위한 최대 접속 세션(Session) 수를 고려하여 설계한다.
- 다) 인터넷 서비스 지연이 최소가 되도록 용량을 산출하여 설계한다.
- 라) 인터넷 전화 등 서비스 품질이 요구되는 인터넷 서비스의 경우 QoS가 보장될 수 있도록 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.7. 멀티미디어설비

가. 일반사항

- 1) 음성, 데이터, 영상 등의 멀티미디어 정보를 처리하기 위한 설비 구축은 멀티미디어 정보 저작, 저장, 표현 및 통신망 전달 기술을 통해 구축할 수 있도록 설계한다.
- 2) 멀티미디어 설비 구축을 위하여 대용량의 멀티미디어 통신망과 분산

응용시스템, 대용량 멀티미디어 저장 매체, 통신 프로토콜, 미디어별 압축 기법 등을 설계에 반영하여야 한다.

나. 설계절차

1) 설계절차

가) 멀티미디어 설비 설계 시 멀티미디어 서비스 품질이 최적의 상태로 제공될 수 있도록 ISO에서 정의된 멀티미디어 매체 특성을 고려하여 설계하여야 한다.

2) 멀티미디어 정보를 해석하고 각 미디어를 시·공간적으로 동기화 시켜주는 동기화 모듈을 설계해야 한다.

가) 미디어 내 동기화(intramedia sychronization)

나) 미디어 간 동기화(intermedia synchrinization)

다) 프레임 간 동기화

라) 패킷 및 셀 간 동기화

3) 정보 표현을 위한 프리젠테이션 모듈 및 클라이언트와 서버간 정보 전송을 위한 통신모듈을 설계에 반영해야 한다.

4) 멀티미디어 서비스 정보 전달시 서비스 분류 특성에 맞게 정보전달 특성을 갖도록 설계하여야 한다.

가) 지연시간 분류 : 실시간, 비 실시간, 대화형 서비스

나) 정보방향 분류 : 단방향, 양방향 대칭, 양방향 비대칭 서비스

다) 링크구성 분류 : 점대점(PTP), 점대다중점(PTMP), 다중 점대점, 다중 점대 다중점

라) 대역폭 분류 : 협대역, 중대역, 광대역 서비스

5) 분산 멀티미디어 응용시스템은 다양한 애플리케이션을 지원하여야 한다.

가) 프리젠테이션 애플리케이션 : 라이브나 저장 데이터 디스플레이

나) 복합(compositional) 애플리케이션 : 다수 미디어 데이터 결합

다) 협력작업(collaborative) 애플리케이션 : 화상회의 등

- 6) 네트워크 환경과 독립적인 일반 응용에 맞는 범용 정보 모델링 (information modeling) 기능을 제공하여야 한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

가) 통신망 접속 편리성 및 보안기능을 고려하여 설계한다.

- ① 사용자 사용하기 쉽도록 plug and play 기능 제공
- ② 개인정보 유출 방지를 위한 보안유지 기능 및 접근제어 기능 등

나) 서비스 종류 및 실시간, 비실시간 서비스 형태에 따른 요구 등 충분한 대역폭을 반영하여 설계한다.

- ① 서비스 종류 및 실시간, 비실시간 서비스 형태에 따른 요구대역폭 반영

다) 멀티미디어 설비 구축시 멀티미디어 응용 서비스 요구사항에 최적화되도록 설계하여야 한다.

- ① 다양한 서비스 지원 : 단방향 점대점 서비스부터 양방향 다중점대 다중점 연결 서비스 지원
- ② 고화질 영상서비스 제공
- ③ 빠른 응답시간
 - 실시간 및 비실시간 서비스별 지연시간 고려
 - 응답시간 결정 요소
 - 응용계층 처리시간
 - 망계층 처리시간(packetizing delay)
 - 패킷화 지연시간(packetizing delay)
 - 전송지연 시간(transmission delay)

라) 분산 멀티미디어 시스템 구축을 위해서는 다음사항을 고려하여 설계에 반영한다.

- ① 멀티미디어 데이터베이스 기술
- ② 멀티미디어 서비스 저작도구 및 관리 도구
- ③ 멀티미디어 데이터 압축기술(JPEG, NAPLPS, MIDI, IMBE)
- ④ 클라이언트 서버간 통신프로토콜

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전기용품 및 생활용품안전관리법령
- 바) 전파법령
- 사) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준
- 카) 무선설비규칙
- 타) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.8. 컴퓨터·통신 통합(CTI)설비

가. 일반사항

- 1) 컴퓨터·통신 통합(CTI: Computer Telephony Integration) 설비 구축은 전화교환기와 컴퓨터(telephony server)의 연동을 통해 설계한다.
- 2) 전화교환기와 컴퓨터의 연동은 1: 1 또는 1:N 구조로 연동하여 구축할 수 있으며, CTI 서비스 제공 유형에 따라 최적화 연동구조를 가지도록 설계 시 고려하여야 한다.
- 3) 컴퓨터와 전화통신망 결합을 통해 다양한 응용서비스 제공을 위한 컴퓨터통신망통합(CTI) 서비스는 다음과 같은 응용분야 서비스를 수용할 수 있도록 설계 가능하다.
 - 가) 콜센터(Call Center) 분야 : 무인자동교환안내, 텔레마케팅
 - 나) 메시징(Messaging) 분야 : 무인사서함, 팩스정보시스템, 음성사서함, UMS, IVR 등
 - 다) UnPBX 분야 : 컴퓨터 교환기 호 처리(screen pop-up, predictive dialing)
 - 라) 인터넷 전화(internet telephony) 분야 : PC-to-PC, PC-to-Phone

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 컴퓨터와 전화통신망과 인터페이스를 위한 CTI 링크는 다음의 물리적 인터페이스 및 프로토콜을 반영하여 설계하여야 한다.
 - ① 물리적 연결 : RS-232C, E1/T1, 이더넷(Ethernet), 전화선 등
 - ② 프로토콜 : X.25, TCP/IP, No.7, R2MFC, R2, LAPD, D 채널 프로토콜 등
- 나) CTI 호제어는 1st party 및 3rd party 호제어가 가능하도록 설계하여야 한다.
- 다) CTI 서비스는 공중망 또는 사설 교환망에 적용되어 서비스 될 수 있도록 설계하여야 한다.
- 라) CTI 텔리포니 서버 구축시 클라이언트 서버 환경의 망 구조 및 어플리케이션이 가능하도록 하도록 설계에 반영하여야 한다.
- 마) CTI 시스템 설계시 응용서비스 처리 모듈의 경우 processing time 이 최소가 되도록 설계하여야 하며, 네트워크 인터페이스 및 시그널링 모듈의 경우 안정성 확보되도록 설계에 반영하여야 한다.
- 바) CTI 서비스의 안정운영 및 품질 확보를 위하여 실시간 시스템 모니터링 기능을 가지도록 설계하여야 한다.
- 사) 컴퓨터통신 통합 CTI 링크는 서비스 안정성 확보를 위하여 이중화 기능을 가져야 하며, 텔리포니 서버 등 어플리케이션 서버에 대한 백업기능을 가지도록 설계에 반영하여야 한다.
- 아) CTI 시스템 구축시 시스템 운용관리 비용이 최소화되도록 설계에 반영하여야 하며, 망 구축 유연성이 확보되도록 설계하여야 한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 컴퓨터통신통합(CTI:Computer Telephony Integration) 설비 설계시 다음과 같은 기능 특성을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - ① 편리한 사용자 인터페이스 및 운용기능
 - ② 종합통신서비스 제공 : 전화서비스 외에 메시지 기능, ACD, 인터넷 서비스 등 다양한 CTI 응용서비스 복합 제공
 - ③ 다양한 기능의 확장성

④ 저가격 및 높은 유연성(low cost, hgh flexibility)

⑤ 빌트인 서포트

나) CTI 설계시 기존의 애플리케이션과 전화 애플리케이션이 효율적으로 통합되도록 설계하여야 한다.¹⁰⁾

2) 참고자료

가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

나) 방송통신발전기본법령

다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령

마) 전파법령

바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령

사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준

아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정

자) 단말장치 기술기준

차) 무선설비규칙

카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.9. 초고속정보통신망설비

가. 일반사항

1) 광대역종합정보통신망 서비스 제공을 위한 초고속정보통신망 설비 구축될 수 있도록 설계한다.

10) 다양한 CTI 응용 서비스 및 3rd party open switching 호 제어 서비스 제공을 위하여 교환기와 컴퓨터 간 인터페이스는 다음의 표준을 참고한다.

ECTF CSTA(computer supported telecommunication application) : CTI 링크(교환기와 컴퓨터) 인터페이스 정의

SCSA(signal computing system architecture) : 컴퓨터와 미디어처리장치간 인터페이스 규정

MVIP(multi-vendor integration protocol)

TAPI(telephony application programming interface) : 컴퓨터에서 전화망 제어하기 위한 표준

TSAPI(telephony services application programming interface) : PBX와 LAN이 연결된 환경에서 3rd party call 제어 규정

- 2) 초고속정보통신망 구축시 망의 토폴로지(Topology) 및 전송링크, 스위치 용량, 라우팅 프로토콜을 고려하여 하여 구축하여야 하며, Edge 망에 접속되는 다양한 액세스망 시설은 연동이 가능하도록 설계한다.

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 외부 망과의 연동을 위해서는 게이트웨이(gateway) 기능을 통해 연동될 수 있도록 설계하여야 한다.
- 나) 고객서비스 형태에 따라 전송속도를 고려하며, 해당 서비스를 정의하여 설계하여야 한다.
- 다) 단위시간당 처리할 수 있는 호 연결 설정, 호 처리 용량 및 성능이 정의되어야 하며, 호 연결 거부율 및 연결 설정/해제 지연을 사전에 정의하여 설계에 반영하여야 한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 트래픽의 예상치 못한 상황에서 망을 보호하는 기능을 가져야 한다.
- 나) 트래픽 흐름에 따른 서비스 관리를 위해 트래픽 제어 기능을 갖도록 설계하여야 한다.
- 다) 서비스 처리 및 성능 조건을 고려하여 설계한다.¹¹⁾
- 라) 액세스망은 다양한 액세스 스위치 및 교환기 등이 상호 연동할 수 있도록 망 구성을 고려하여 설계한다.¹²⁾
- 마) 교환회로망 구성 방식, 버퍼링 방법 및 버퍼용량, 교환지연 시간, 인터페이스 구조, QoS 클래스 개수, 멀티캐스트 지원, 트래픽 제어 및 트래픽 파라미터 개수, 체증제어 등을 고려하여 설계에 반영한다.

11) 브로드캐스트 및 멀티캐스트 처리 등 다양한 서비스 처리 능력, 고속 스위치 기능, 짧은 지연 시간, 낮은 셀 손실률 등

12)

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.10. 판매시점관리시스템(POS)

가. 일반사항

- 1) 판매시점의 정보 관리를 위한 판매시점관리시스템(POS : Point of Sale) 설비 구축 및 설계 표준 지침을 제공한다.
- 2) POS 시스템은 사업장 규모에 따라 별도의 전용장비나 망을 구축 또는 소규모 웹기반의 POS 시스템으로 설계 가능하다.

접속매체	엑세스망 접속기술
동선(twisted cable)	ADSL, VDSL, SDSL, HDSL ATM-ADSL(DSLAM을 통해 ATM 스위치 연동)
광케이블(fiber cable)	FTTx(FTTH, FTTO, FTTC) FTTH-R(Real) : OLT-ONT 접속 FTTH-E(Ethernet) : OLT-L2스위치 접속 FTTH-V(VDSL) : OLT-VDSL 스위치 L3-L2 연동 L3-VDSL연동 L3-IPADSL 연동
동축케이블	HFC(Hybrid Fiber Coaxil)
전력선(Power line)	PLC(Power Line Communication)

- 3) 판매시점관리시스템(POS)은 판매시점의 모든 정보를 실시간으로 관리할 수 있어야 하며, 도입 효과가 최대가 될 수 있도록 설계하여야 한다.
- 가) 고객측면 : 고객대기 시간 단축 및 고품질 서비스 수혜 혜택
 - 나) 매장측면 : 신속한 판매정산으로 효율적인 고객관리 및 매장관리
 - 다) 물류측면 : 물류 수급 및 관리체계 확보, 효율적인 재고관리
 - 라) 경영측면 : 현금, 인원관리, 통계, 발주, 재고관리 효율화로 경영수지 개선

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 판매시점관리시스템(POS)은 매장에서 발생하는 모든 매출 및 통계 관리가 용이하도록 설계하여야 하며, 서비스 기능 등이 제공될 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.
- 나) POS 시스템은 PDA, 카드리더기, POS 메인서버, 터치스크린 모니터, 프린터, POS 단말기, 무선 AP(access point) 등의 H/W를 이용 용도에 맞게 설계하여야 하며, 전용망 및 공중망을 통해 네트워크 통신망이 구성되도록 설계하여야 한다.
- 다) POS 단말기는 일체형 또는 분리형 단말기로 구성할 수 있으며, PDA(personal digital assistance) 또는 터치스크린을 통해 주문처리가 되도록 설계에 반영한다.
- 라) POS 단말기는 초고속인터넷 핸드폰 결제서비스 및 전자지갑 등의 서비스가 가능하도록 설계에 반영하여야 한다.
- 마) POS 단말기는 사용자 인증, 카드결제, S/W 업데이트, 로그기록 등이 제공 되도록 설계에 반영하여야 하며, 암호화에 의해 VAN 서버와 통신할 수 있도록 암호화 통신 모듈이 설계에 반영되어야 한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) POS 단말기 보안기능은 “여신금융협회 POS 단말기 보안표준” 및 “한국정보통신기술협회 보안 요구사항”을 따른다.
- 나) POS 시스템은 기밀성, 무결성, 가용성, 인증 보안기능 등이 반영되도록 설계하여야 한다.

다) POS 시스템은 보안위협 공격에 안정성이 확보되도록 설계하여야 한다. 13)

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준
- 차) 무선설비규칙
- 카) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.1.11. 유비쿼터스설비

가. 일반사항

- 1) 유비쿼터스(ubiquitous)는 시간과 장소에 구애받지 않고 언제나 정보통신망에 접속하여 다양한 정보통신서비스를 활용할 수 있는 환경을 의미하는 것으로 단말기술 및 네트워크 기술, 플랫폼기술, 센서기술 등의 융합을 통해 구성이 가능하다.
- 2) 유비쿼터스 설비 설계시 구축하려는 유비쿼터스 서비스를 정의하고 서비스 요구사항 정의 및 서비스 플로우, 기술 인터페이스 정의 등을 통하여 적절한 유비쿼터 서비스 설비 요소를 설계에 반영하여야 한다.

-
- 13) - 태핑, 스키밍, 키로깅
- 재전송공격, 애플리케이션 위변조, 메모리 해킹
- 멀웨어, 케이블 중간자 공격, 내부자 부정
- 원격제어 IP Lock 해제, 비밀번호 유추, 업데이트 서버 감염
- 과도한 인증시도, 암호키 탈취 등

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 유비쿼터스 네트워크는 시·공간에 제약 없이 언제, 어디서나 유비쿼터스 기반의 모든 정보와 서비스를 제공 받을 수 있도록 설계하여야 한다.
- 나) 유비쿼터스 설비 설계시 서비스 요구사항을 기반으로 핵심기술 요소의 특성 등을 고려 설계에 반영하여야 한다.¹⁴⁾
- 다) 유비쿼터스 네트워크 기술은 유·무선 네트워크 요소를 기반으로 유·무선 통합 네트워크가 구축되도록 설계하여야 한다.
- 라) 플랫폼 기술은 운영체제, 보안기술, 미들웨어, Database 처리 기술, 웹 로직 기술, 상황인식 기술, 에이전트 기술, 임베디드 S/W 기술 등이 상호 연계되어 최적의 유비쿼터스 서비스가 제공될 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.
- 마) 미들웨어는 센서에서 수집되는 데이터를 수집, 제어 및 관리하는 기능을 가져야 하며, 여러가지 응용플랫폼에 대하여 상호 운용성을 보장하여야 한다.
- 바) 단말기 기술은 구성원이 언제·어디서나 서비스를 표준화된 서비스를 받을 수 있도록 모든 정보 접근자원에 대하여 표준화된 사용자 인터페이스를 제공하도록 하여야 하며, 다양한 단말 등을 수용할 수 있도록 설계에 반영 가능하다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 전자금융결제, 출입관리, 사용자 식별, 디바이스 보호 등을 다음과 같은 보안기능을 설계에 반영하여야 한다.¹⁵⁾
- 나) 다양한 센서를 이용하여 사람 사물의 주변 상황 인식(context awareness)과 위치 인식(loction awareness)이 가능하도록 하여야 한다.
- 다) 다양한 센서 및 사물에 대하여 인터넷 기반의 지능화 기능 부여시

14) 네트워크기술, 플랫폼기술, 센서기술, 단말기술, 보안기술, 서비스기술

15) - 인증(AAA) : 단말, 사용자 인증 등
- 암호화 기술, 생체인식
- 네트워크 보안 : 접근제어 및 망 분리 등

- 2) 현장관리시스템 설비는 유비쿼터스 건설 기술과 연계 효율적인 현장 관리시스템 구축을 고려하여야 한다.

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 현장관리시스템은 현장의 환경 정보 및 작업 관련 사항 등을 원격에서 실시간으로 모니터링 할 수 있도록 설계하여야 한다.
- 나) 공사의 진행 현황 및 온, 습도 환경 정보, GPS(Global Positioning System) 정보 등을 모바일 단말에 제공하여 언제 어디서든 필요한 정보를 받을 수 있도록 실시간 자동관리 가능하도록 설계하여야 한다.¹⁶⁾
- 다) 입체감 있는 현장관리 필요시 3차원 영상 공간 정보를 통한 현장 관리가 가능하도록 하여야 하며, 현장의 공사정보를 3차원의 공간 정보와 센서 네트워크를 결합한 실시간 관리가 가능하도록 설계하여야 한다.
- 라) 작업 공정과정 및 현장 사건 사항을 효과적으로 관리할 수 있도록 설계에 반영하여야 하며, 유비쿼터스 기반의 관리서비스가 가능하도록 설계하여야 한다.¹⁷⁾

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 현장 관리에 필요한 모든 리소스를 효율적 관리 및 공유가 쉽도록 설계하여야 하며, GPS와 연계 모바일 환경에서 활용할 수 있도록 설계하여야 한다.
- 나) 현장에서 관리되는 각종 자료 및 자재 등에 대한 보안 및 위험요인 노출 예방을 위하여 보안기능을 설계에 반영하여야 한다.
- 다) 현장관리시스템은 일일작업관리, 공정별 표준 TASK 관리, 협력업체 일일 작업입력, 조회기능, 자재 관리가 가능하도록 설계에 반영하여야 한다.

16) 환경관리, 공사관리, 안전관리, 품질관리, 노무관리, 자재관리, 문서관리, 커뮤니티 등

17) U-커뮤니케이션 서비스, U-정보제공서비스, U-상황고지서비스, U-행위제한서비스, U-지능형 행동서비스

- 라) 환경 데이터 측정용 USN(ubiquitous sensor network), 경도, 위도 등을 나타낼 수 있는 GPS 센서, 수집된 데이터 표현 등을 위한 출력 장치 등은 MTBF(Mean Time Between Failures) 및 MTTF(Mean Time To Failures) 특성을 반영하여 설계하여야 한다.¹⁸⁾
- ① 환경데이터 센서 : 온도, 습도, 조도, 미세먼지 농도, CO2 농도 등
 - ② 단말 장치 : PC, 노트북, 스마트폰, PDA 등
- 마) 현장관리시스템은 위치에 따라 필요한 자료, 사진, 도면 정보 등을 실시간으로 제공할 수 있도록 LBS 기반 모바일 관리 환경을 설계에 반영하여야 한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 재난 및 안전관리 기본법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준
- 카) 무선설비규칙
- 타) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

18) MTBF(Mean Time Between Failure) : 평균 고장 시간 간격
 MTTR(Mean Time To Repair) : 평균 수리 시간
 MTTF(Mean Time to Failure) : 평균 고장시간

2.1.13. 센서 네트워크설비

가. 일반사항

- 1) 센서 네트워크¹⁹⁾는 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크이다. 센서의 종류로는 온도, 가속도, 위치 정보, 압력, 지문, 가스 등 다양하게 존재한다. 물류의 흐름을 파악하기 위해 RFID 태그 및 센서를 부착하는 기술도 있으며, 사물의 인식정보 및 주변의 환경정보를 탐지하고, 실시간으로 네트워크에 연결하여 정보를 관리하는 기술이다.

나. 설계절차

- 1) 센서 노드
작고 이질적인 수 많은 센서 노드들이 각자 사물에 내장되어 자율적으로 정보를 수집, 관리 및 제어하는 협력하여 작은 네트워크를 자동 구성되도록 설계한다.
- 2) 센서 네트워크
센서 네트워크는 네트워크를 구성하게 되는 일정 지역에 1mm² 정도 크기의 작은 센서 노드들이 수백에서 수천개 설치되어 통신하는 구조로 설계한다.
- 3) 센서 노드
센싱(Sensing), 컴퓨팅(Computing), 무선통신(Wireless Communication) 기능을 갖춘 초소형 장치로써, 센서 노드 간에는 무선 네트워킹(센서 네트워크)을 형성 가능하도록 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려 사항
가) 조밀한 통신 구조를 구성하도록 설계한다.
① 센서 네트워크는 네트워크를 구성하게되는 일정 지역에 1 mm² 정도

19) 국외에서는 WSN이라는 용어를 주로 사용한다.

크기의 작은 센서 노드들이 수백에서 수천개 설치하여 통신하는 구조를 갖도록 설계한다.

나) 자율적 네트워크 구성하도록 설계한다.

- ① 최소 개입으로 노드 간 협력하며, 상호 지능적인 무선센서 라우팅 기술 적용하여 설계한다.

2) 참고자료

가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

나) 방송통신발전기본법령

다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령

마) 전파법령

바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령

사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준

아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정

자) 단말장치 기술기준

2.2. 정보매체설비공사

2.2.1. 화상(영상)회의설비

가. 일반사항

- 1) 영상 및 네트워크기술을 이용하여 다수의 사용자 회의 및 원격회의 등의 정보를 교환할 수 있는 설비로서 영상 정보량에 따라 목적에 최적화된 통신방식을 고려하여 설계한다.
- 2) 카메라의 제어가 가능하여야 하며 줌, 자동 초점 등 카메라 제원 및 기능을 설계에 반영하여 설계한다.
- 3) 원격 화상회의 진행과 관련된 수행절차 및 운영매뉴얼 작성에 관한 사항을 설계에 반영하여 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 화상회의 시스템 운용상 필요한 기술규격 및 제원, 기술적 특성 및 성능을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 나) 영상회의 대상 수량 및 장소를 고려하여 설계요소에 반영한다.
 - 다) 영상신호의 화면비, 대역폭, 전송데이터, 전송속도, 영상, 음성 전송 및 수신제원을 검토하여 품질을 만족할 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.
 - 라) 음성신호의 경우 마이크 소음, 자동 소음감소, 오디오 믹싱기능에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
 - 마) 원격지에서 웹 브라우저를 이용하여 영상회의 시스템을 제어할 수 있어야 하며, 시스템 설정값 저장 및 복구 기능을 설계에 반영한다.
 - 바) 안정적인 화상 통신 기능, 다자간 연결 회의 기능이 지원되도록 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 시스템 구성부 중 영상 카메라, 코덱, 전송네트워크장비, 단말, 전송선로 등에 대한 기술규격 및 성능을 고려한다.
- 나) 모든 기기는 고유성능을 최대한 발휘할 수 있어야 하고 타 기기 또는 전체 시스템에 간섭 또는 장애를 주어서는 안 되며 운용자 및 이용자에게 전기적, 기계적 위험을 주지 않도록 설계에 반영한다.
- 다) 다자간 영상회의 구성 시 디스플레이 및 장비 설치를 위한 공간배치를 고려하여 설계한다.
- 라) 공사 후 품질을 검증할 수 있도록 시험 및 검사에 관한 내용을 고려하여 설계한다.
- 마) 원격지간 화상회의설비는 네트워크 종류(전용망, 임대망, VALN 등)를 고려하여 네트워크 보안 수준을 고려한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 개인정보보호법령
- 아) 전기용품 및 생활용품안전관리법령
- 자) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 차) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 카) 단말장치 기술기준

2.2.2. 원격의료설비

가. 일반사항

- 1) 기초 원격의료 기본 장비, 생체정보 측정 장비, 고급생체정보 측정 장비 등 각각의 장비에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
- 2) MRI, CT, Ultrasound 등 의료영상을 인터넷 통신망 등 전송망을 통해 원격의료를 행하는 원격의료시스템 설비 설계를 대상으로 한다.
- 3) 원격진료를 위한 의료영상시스템이 갖추어야 할 기능과 규격에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 시스템 구성부중 영상획득, 영상저장, 영상분석, 영상처리, 영상전송 등에 관한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
 - 나) 원격의료시스템 규격에 부합하도록 데이터 포맷에 관한 사항을 설계에 반영한다.
 - 다) 영상전송에 필요한 인터넷 및 웹기반 시스템에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
 - 라) 의료영상 시스템과 인터넷과 연동되는 클라이언트 서버 구조에 관한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
 - 마) 모바일 환경에 따른 단말장치들과 연동을 고려하여 기술적 요소를 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 원격의료 시스템 운용상 필요한 기술규격 및 제원, 기술적 특성 및 성능을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 나) 각 기기는 보수 및 점검이 편리한 구조로 제작하고 수평, 수직조정이 정확하고 안정되게 장착되도록 설계에 반영한다.
 - 다) 모든 기기는 고유성능을 최대한 발휘할 수 있어야 하고 타 기기 또는 전체 시스템에 간섭 또는 장애를 주어서는 안 되며 운용자 및

- 이용자에게 전기적, 기계적 위험을 주지 않도록 설계에 반영한다.
- 라) 공사 후 품질을 검증할 수 있도록 시험 및 검사에 관한 내용을 설계에 반영한다.
 - 마) 원격설비의 특성상 네트워크 보안을 고려하여 반영하여야 한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 전기용품 및 생활용품안전관리법령
- 아) 의료법령
- 자) 의료기기법령
- 차) 개인정보보호법령
- 카) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 타) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 파) 단말장치 기술기준

2.2.3. 원격교육설비

가. 일반사항

- 1) 원격교육 시스템 설비 설계는 원격에 의한 원격지 수강자를 대상으로 설비를 구축하고 운영하는 시스템이다.
- 2) 시스템 운용상 필요한 기술규격 및 제원, 기술적 특성 및 성능을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차

- 가) 실시간 원격 교육을 위한 교육설비, 네트워크, 교육자 PC 등과의 연동을 위한 H/W, S/W 등 관련 설비를 설계에 반영한다.
- 나) 스튜디오, 콘텐츠 저장 및 가공, 콘텐츠 운용, 관련 편집시설, 가입자 관리 등 원격교육과 관련된 설비를 설계에 반영하여야 한다.
- 다) 원격교육설비와 교육자간 실시간 프로그램 연동 및 제어에 관하여 설계에 반영하여야 한다.
- 라) 콘텐츠를 생산 및 편집, 저장장치에 입력 및 편집하기 위한 설비의 신호포맷, 신호규격, 처리속도 등의 관련 요소를 설계에 반영한다.
- 마) 시스템 구성부 중 영상획득, 영상저장, 영상분석, 영상처리, 영상 전송, 음성 등에 관한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
- 바) 원격교육설비 규격에 부합하도록 데이터 포맷 및 영상전송에 필요한 인터넷 및 웹기반 시스템에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.
- 사) 모바일 환경에 따른 단말장치들과 연동을 고려하여 기술적 요소를 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 각 설비는 보수 및 점검이 편리한 구조로 제작하고 수평, 수직조정이 정확하고 안정되게 장착되도록 설계에 반영한다.
- 나) 모든 설비는 고유성능을 최대한 발휘할 수 있어야 하고 타 기기 또는 전체 시스템에 간섭 또는 장애를 주어서는 안 되며 운용자 및 이용자에게 전기적, 기계적 위험을 주지 않도록 설계에 반영한다.
- 다) 공사 후 품질을 검증할 수 있도록 시험 및 검사에 관한 내용을 설계에 반영한다.
- 라) 원격설비의 특성상 네트워크 보안을 고려하여 반영하여야 한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사사업법령

- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법령
- 아) 지능정보화기본법령
- 자) 전기용품 및 생활용품안전관리법령
- 차) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 카) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 타) 단말장치 기술기준

2.2.4. 주문 대응형 비디오(VOD) 설비

가. 일반사항

- 1) VOD 지원 서비스 범위, 재생, 정지, 일시 멈춤, 빨리 감기, 되감기, 당겨 보기 등의 유사 VCR 기능, 가입자 관리 시스템, 과금 시스템 등과의 연동, 이중화 구조등 기술적 수요 및 특성을 설계에 반영한다.
- 2) VOD 시스템 서버, 시스템 서버, 네트워크, 스토리지 구성과 콘텐츠의 입수, 가공, 배포 등 콘텐츠 수명주기와 관련 사항을 설계에 반영한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 콘텐츠 관리 기능, 세션 관리 기능, 배포 관리 기능, 서비스 운용 관리 기능을 설계에 반영한다.
 - 나) 콘텐츠를 배포하기 위한 Reliable Multicast, TCP-Unicast, Relay 등 다양한 방식에 대해 분석한다.
 - 다) 콘텐츠 관리를 위해 사용되는 다단계 캐싱 서버 기능을 설계한다.
 - 라) VOD/CDN 설계 내역을 통해 VOD/CDN 시스템을 분석할 수 있다.
 - 마) 정보 시스템(서버, 네트워크 등)의 구축 방법을 설계에 반영한다.
 - 바) VOD 시스템의 서비스 로직, 시스템 간 연동 프로토콜, 네트워크 설정 내역, 이중화 구성 로직을 설계에 반영한다.
 - 사) 네트워크 프로토콜, 네트워크 이중화 방안을 설계요소에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) VOD 서비스 프로토콜인 콘트롤(control) 소켓, 데이터(Data) 소켓, 리포트(Report) 소켓 등에 관하여 설계에 반영한다.
- 나) VOD 설계항목인 가입자 수, 콘텐츠 종류, 배포방식, 클러스터 방식, 콘텐츠사이즈, 네트워크 구조, 입수 및 배포 서버/스토리지에 관하여 세부사항을 고려한다.
- 다) VOD 서비스를 제공하기 위한 콘텐츠 관리 시스템, 고객관리 시스템, 과금 시스템 등과 연동되는 데이터 내용을 정의하고 데이터 송수신 방식을 설계에 반영한다.
- 라) VOD 설비, 네트워크, 이용자 수 대응, 애플리케이션, 보안 방안에 대하여 설계에 반영한다.
- 마) VOD 서버 구성 시 고객 수, 콘텐츠 용량, 동시 접속자 수 등을 고려하여 다양한 방법으로 VOD 시스템을 구성한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 개인정보보호법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

2.2.5. 홈오��메이션 설비

가. 일반사항

- 1) 홈오��메이션 설비는 세대단말기, 주장치, 중계장치, 감지기 등으로 구분한다.
- 2) 각각의 시스템 설비 기술규격 및 제원, 기술적 특성 및 성능을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 세대단말기는 영상확인, 통화, 외출 및 방법설정과 해제, 경보 기능, 우회통화기능, 문 열림 표시 램프 및 버튼기능, 무선전화가능 등을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 나) 인터폰 주 장치의 기술적 성능, 통화, 외출표시, 비상표시, 문 열림 기능, 상호 운용성을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 다) 중계장치의 성능과 규격, 기능을 고려하여 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 구성되는 각 설비의 기능, 설치 시 고려사항, 사용자 편리성을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 나) 설비 설치, 성능점검, 시운전, 보완 및 보강, 운용부서 인계, 교육 및 기술지원에 관한 요소를 설계에 반영한다.
 - 다) 각 설비는 보수 및 점검이 편리한 구조로 설계에 반영한다.
 - 라) 홈네트워크 설비와 혼동이 없도록 기술규격 및 제원, 용어 선택을 명확히 표현한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령

- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준

2.2.6. 기상측정설비

가. 일반사항

- 1) 기상측정설비는 기상관측의 정확성을 높여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 한다.
- 2) 자동기상관측장비의 표준규격에 대한 내용은 다음과 같다.²⁰⁾
 - 가) 관측센서, 자료처리기 등 각종 하드웨어 사양의 표준규격
 - 나) 자료처리체계, 자료 품질검사, 계산, 형식 등 자료구조 및 운영에 필요한 프로그램의 표준규격
 - 다) 측기탑, 자료처리기함 등 부대설비에 관한 표준규격

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 기상측정설비는 방재기상관측, 공항기상관측, 농업기상관측, 종관 기상관측, 선박기상관측, 도로기상 관측 등 관련 시설물의 용도에 적합한 설비를 고려하여 설계에 반영한다.
 - 나) 기상측정설비는 기상센서는 풍향, 풍속, 기온, 습도, 강우량 기본 센서와 일사계, 토양수분, 지온센서 등으로 저 전력 데이터로거를 통해 기상서버로 기상측정정보가 저장되는 구성을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 다) 기상측정설비 통신방식은 유선은 Serial 통신방식을, 무선은 RF 모듈방식을 주로 사용하나 적용 현장의 특징을 고려하여 적절한 통신

20) 자동기상관측장비의 표준규격

방식을 지정하여 설계에 반영한다.

- 라) 기상측정설비 시스템에 제공하는 안정적 전원 제공방법에 대한 기술적 사항을 고려하여 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 관측센서, 자료처리기 등 각종 하드웨어 사양의 표준규격을 고려한다.
- 나) 자료처리체계, 자료 품질검사, 계산, 형식 등 자료구조 및 운영에 필요한 프로그램의 표준규격을 고려한다.
- 다) 측기탑, 자료처리기함 등 부대설비에 관한 표준규격을 고려한다.
- 라) 세계기상기구 제반 규정의 준수 및 유지, 관측의 신뢰성 및 연속성, 위험기상(호우, 대설, 강풍 등)과 극한 기상조건(한파, 폭염, 결빙 등)에서의 안정적 장비운동을 위한 내구성, 장비구매의 편리성 및 유지보수의 용이성, 새로운 기술에 대한 개방 및 수용을 고려하여 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 기상법령, 기상관측표준화법령, 기상산업진흥법
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

2.2.7. 전자식전광판설비

가. 일반사항

- 1) 시스템 구성시 장애 및 구조적 안정성, 운용성을 고려하여 설계에 반영한다.
- 2) 설치지역 및 환경을 고려하여, 내구성, 안정성, 신뢰성, 구조적 안정성, 부식방지, 온도 유지, 설비 탈착의 용이성, 미려한 디자인 등을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 전광판 제어 설비의 기술적 제원과 성능, 운용의 효율성을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 나) LED모듈의 성능과 광도, 색조가 유지될 수 있도록 설비 성능을 고려하고, 유지보수, 모듈 유지관리를 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 다) 전원공급 용량, 전원특성, 전원공급 다중화(정전시에도 동작가능), 전원변동에 따른 오작동 최소화를 고려하여 신뢰성을 확보할 수 있도록 설계에 반영한다.
 - 라) 제어시스템 설비구성 요소와 성능, 효율성, 운용성, 유지관리성 등을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 마) 전광판 설비의 동작상태 및 이상 유무를 현지 또는 원격에서 실시간으로 감시하고, 필요시 제어할 수 있는 시스템을 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 전자식 전광판 설비 구성품인 전광판 외함, 디스플레이, 구조설비, 전원설비, 제어설비, 운용설비 등 기술적 특성을 고려하여 공사설계에 반영한다.
 - 나) 각 설비 설치장소, 위치를 고려하여 설비 설치 및 운용성을 고려하

여 설계에 반영한다.

- 다) 설비 구성에 필요한 외함, 모듈케이스, 지주 및 기초공사, 접지 등 설비가 안정적으로 운용될 수 있도록 설비 설치 인프라 요소를 고려하여 설계에 반영한다.
- 라) 설비가 안정적으로 운용될 수 있도록 성능총족과, 인근 타 기기, 시스템 설비 간섭, 전기적, 기계적 요소를 고려하여 설계에 반영한다.
- 마) 설비 설치 및 시험, 준공, 교육, 유지관리에 관한 요소를 고려하여 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 경관법령
- 아) 옥외광고물 등의 관리와 산업진흥에 관한 법령
- 자) 인공조명에 의한 빛공해 방지법령
- 차) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 카) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 타) 단말장치 기술기준

2.2.8. 지리정보(GIS)설비

가. 일반사항

- 1) GIS 설계 업무영역을 고려하여 설계한다.
 - 가) 토지정보체계(표준좌표, 지도, 토지정보관리 등)
 - 나) 수치지도 제작 및 지도정보체계(지상측량, 항공측량, 지형도입력가공, 위성을 이용한 수치지도 제작 등)

- 다) 도면자동화 및 시설물 관리(기본도 및 현황도 제작, 대축척 지도제작, 시설물관리 대상 등)
- 라) 측량 정보체계(수치지형도, 수치지향모형, GPS 위성측량, 3차원 측지정보체계, 항공사진을 이용한 정밀지형도 작성, 원격탐측정보체계 등)
- 마) 도형 및 영상정보 체계(전산도형처리, 수치영상처리, 인공위성 영상합성, 수치영상접합기법, 영상복원 등)
- 바) 교통정보 체계(육상, 항공, 항만, 항공교통관리, 교통계획 및 영향평가 등)
- 사) 환경정보 체계(대기, 수질오염, 폐기물, 오염확산 등)
- 아) 자원정보 체계(농산, 산림, 수자원, 자원관리 등)
- 자) 조경 및 경관정보 체계(수치지형 모형, 전산도형 해석, 모의관측 등)
- 차) 재해정보 체계(홍수방재, 지진, 산불방재, 이상징후 수집, 모의관측체계 등)
- 카) 해양지리정보 체계(해저영상, 지형, 지질, 해상정보, GPS결합 등)
- 타) 기상정보 체계(위성영상분석, 지후 및 기상관측 실시간 처리, 위성영상 자료해석, 기상관측 모형 등)
- 파) 지하정보 체계(지형도, 지도자료 기반구축, 항공사진, 위성영상 수치지형모형, 레이더 탐색, 가시도 분석 등)
- 하) 국방정보 체계 등

나. 설계절차

1) 설계절차

- 가) 설계하고자 하는 시스템의 설계요소를 반영하여 설계한다.
 - ① 지하 시설물 관리 시스템
 - ② 상하수도, 도로, 도시계획, ITS, 주차, 전력, 통신, 지역난방, 도시가스, 송유관등 정보 시스템 등
- 나) GIS 적용기술²¹⁾을 고려하여 설계한다.
- 다) 개발 툴²²⁾을 고려하여 설계에 반영한다.

21) 전통적 GIS 기술, Enterprise, Open, Component GIS 기술 등

22) 데이터베이스, 도면설계용 TOOL(CAD), 지도 정보(MapObject), 프로그램 개발용 툴(C++등) 등

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 각각의 GIS 서비스의 설계 데이터베이스의 구축과 운용에 관하여 설계한다.
- 나) 각각의 GIS 서비스를 통합하기 위한 통합방안을 설계요소에 반영한다.
- 다) 각각의 서비스 통합시 통합으로 인한 서비스 지연, 장애, 중단등 문제점이 발생하지 않도록 설계시 고려한다.
- 라) GIS 정보시스템 간 네트워킹, 호환성, 연계성을 고려하여 설계에 반영한다.
- 마) GIS 설계시 시스템 개발과 DB²³⁾구축을 고려한다.
- 바) 텔레메틱스 (이동통신, IT SoC, 유·무선 초고속망 등) 기술을 활용하여 원격 접근, 검색, 출력 등 기술적 요소를 고려하여 설계에 반영한다.
- 사) 클라이언트, 서버구조의 공간데이터 구축 요소를 설계에 반영한다.
- 아) 기존시스템과의 통합을 고려한다.
- 자) 검색, 갱신, 유지관리 등 데이터베이스의 성능요소를 설계에 반영한다.
- 차) GIS서버, 조회용 클라이언트, 질의, 추가정보제공 등 요소를 설계에 반영한다.
- 카) 인터넷, 인트라넷, 웹 특성을 고려하여 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령

23) 원시데이터의 체계적 관리방안을 고려한다.
공간데이터 구축 프로세스, 공간데이터 구축 소요장비를 설계한다.
국가 표준지침을 반영하여 설계한다.
공간데이터 최신성 확보에 대한 기준을 고려하여 설계한다.
공간데이터 입력에 및 출력에 관하여 설계한다.

- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 위치정보법, 동 시행령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

2.2.9. 원격자동검침(AMR) 설비

가. 일반사항

- 1) 원격자동검침(Automatic Meter Reading) 시스템은 원격지에 있는 계측기의 지시값과 감지기로 검출한 사항을 전력선 또는 통신선을 이용하여 자동 검침, 집계, 분석 등을 하는 시스템을 말한다.
- 2) 원격검침장치는 운용시스템의 동작 불능 시에도 계속 동작이 가능하도록 설계한다.
- 3) 원격검침장치의 전원은 정전 시에도 동작이 가능하게 구성하여야 하고, 그렇지 못한 경우를 대비하여 각 검침장치의 데이터 값을 저장 및 기억할 수 있도록 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 원격검침 대상과 범위를 선정하고, 대상 설비별 검침미터와 전송방식을 결정한다.
 - 나) 전기, 가스, 수도 등 계량기함에서 원격자동검침서버까지 배관, 배선에 대하여 설계한다. 이 경우 배관, 배선은 다른 공종과 협의하여 업무분장을 정하도록 한다.
 - 다) 설비 인입, 인출 신호선 결선 및 중계기, 신호변환기, 원격자동검침서버 설치공사에 관하여 설계한다.
 - 라) 데이터 전송 등의 기술적 요소를 고려하여 설계에 반영한다.
 - 마) 가스, 수도 등 적용하고자 하는 설비별 검침미터 형식과 신호호환 및 유지보수에 맞게 설계한다.

- 바) 종합 성능검사, 운용 및 유지관리에 대한 기술적 요소를 고려하여 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 각 설비별 계량기의 검침량을 원격으로 검침되는 설비 구성에 관한 요소를 설계에 반영한다.
- 나) 전자식 전력량계 등 계량기, 각 설비의 전송장치, 검침 데이터 전송, 전용통신설비, 원격자동검침 프로그램 및 서버, 신호변환장치 등 원격자동검침에 관한 기술적 요소를 고려하여 설계에 반영한다.
- 다) 원격 자동검침 서버에 기능 및 규격, 프로그램, 데이터 관리 등을 고려하여 설계에 반영한다.
- 라) 원격자동검침 설비의 기술적 제원과 성능, 운용의 효율성을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
- 마) 지능형 홈네트워크 설치기준에 해당하는 경우는 그 인증기준을 반영한다.
- 바) 타 설비(기계설비, 전기설비 등)와의 공사 범위를 사전에 명확히 결정한 후 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준

2.2.10. 홈네트워크 설비

가. 일반사항

- 1) 홈네트워크 설비란 주택의 성능과 주거의 질 향상을 위하여 세대 또는 주택단지 내 지능형 정보통신 및 가전기기 등의 상호 연계를 통하여 통합된 주거서비스를 제공하는 설비
- 2) 설비의 설계는 구성 방식 및 적용하고자 하는 설비에 따라 사용되는 기술 및 국내·외 표준화 현황, 각 설비의 상호 연동, 유지보수 및 호환성을 고려하여 설계한다.
- 3) 홈네트워크 전용설비와 연동설비간의 연계요소하며, 네트워크 보안 등 사용자의 개인정보 보호방안을 수립하여 설계한다.
- 4) 단지내에 설치되는 LAN망을 기본으로 다양한 정보통신기술을 활용하여 외부 원격제어와 연동되고, 정보 획득이 가능하도록 설계에 반영한다.
- 5) 세대 내 단말기 및 게이트웨이, 단지네트워크, 단지서버, 원격제어기기, 원격감침시스템, 감지기, 전자출입시스템, 무인택배시스템, 영상정보처리기기, 전자경비시스템 등 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준과 관련된 요소를 설계에 반영여야 한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 기술표준, 확장성, 신뢰성, 비용을 고려하여 입주자의 선호도가 높은 세대별 안전·제어서비스와 공동현관통제서비스, 원격감침서비스 등 단지공용서비스를 기본서비스로 설계단계부터 적용한다.
 - 나) 인터넷을 가입하지 않은 세대에도 단지와 세대간 홈네트워크의 서비스를 제공하고, 네트워크 장비의 유지관리 및 공지사항 등 정보 서비스 제공을 위해 전용의 단지 네트워크를 구성한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 홈네트워크와 연동되는 설비의 기능 고려사항
 - ① 설비를 선택할 때에는 세대 내·외부를 구분하여 전용 공간에 설치

되는 세대부 설비와 공용공간에 상치되는 공용부 설비로 각각의 항목을 분류하고, 지능형 홈네트워크 설비 설치기준에 적합한 항목들을 고려한다.

- ② 각각의 구성요소의 선택 시에 홈네트워크 전용으로 생산된 제품뿐만 아니라 기능 구현에서 홈네트워크 설비와 직접 연동이 되는 제품에 대한 기술사항을 함께 고려한다.
- ③ 홈네트워크 필수설비는 상시전원에 의한 동작이 가능하고, 정전시 예비전원이 공급될 수 있도록 하여야 한다. 단, 세대단말기 중 이동형기기(무선망을 이용할 수 있는 휴대용 기기)는 제외한다.
- ④ 단지서버와 세대별 홈게이트웨이 사이의 망은 전송되는 데이터의 노출, 탈취 등을 방지하기 위하여 물리적 방법으로 분리하거나, 소프트웨어를 이용한 가상사설통신망, 가상근거리통신망, 암호화기술 등을 활용하여 논리적 방법으로 분리하여야 한다.
- ⑤ 「방송통신설비 기술기준에 관한 규정」 및 「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준」에 적합하게 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 방송통신발전기본법령
- 나) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 다) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 라) 전파법령
- 마) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 바) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 사) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 아) 단말장치 기술기준
- 자) 주택건설기준 등에 관한 규정
- 차) 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

2.2.11. 동시통역설비

가. 일반사항

- 1) 동시통역시스템 설비는 언어가 다른 각국이 회의를 진행하는데 필요한 설비로서 설계 시 사용언어의 수를 고려하여 설계한다.
- 2) 무선, 혹은 유선 동시통역설비 설계를 고려한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 동시통역설비, 회의장, 신호분배, 모니터 등 설비 구축에 관한 전반적인 사항을 설계에 반영한다.
 - 나) 동시통역 송신설비와 수신설비에 대한 방식(유무선 방식)을 고려하여 각각의 제원 및 규격, 성능, 운용성에 부합하도록 설계에 반영한다.
 - 다) 진행자와 통역자, 각 통역자들과의 통신을 위한 설계방안을 고려한다.
 - 라) 필요시 발표자, 회의실 전경을 모니터링 할 수 있는 설비의 설계를 검토한다.
 - 마) 통역설비, 음향조정설비, 조명제어 설비를 설계에 반영하여야 한다.
 - 바) 설비 목적에 따라 유선, 적외선, RF 방식을 선택할 경우 설비성능 충족여건을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 사) 중앙제어 설비, 마이크설비, 통역 유니트 등 소요설비에 대한 기술적 특성을 고려하여 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 통역실 설비 구축을 위한 공간(칸막이, 기타) 방음, 흡음, 인테리어, 설비 설치 등 여건을 고려하여 설계에 반영한다.
 - 나) 동시통역 설비에 간섭을 주거나, 타 기기에 영향을 주지 않도록 설계에 반영한다.
 - 다) 통역설비 부스 위치 선정 시 시야 확보 또는 모니터링 설비에 의해 현장감 있는 동시통역이 가능하도록 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준

2.2.12. 도시정보체계(UIS)설비

가. 일반사항

- 1) 도시정보시스템설비 설계와 관련된 서비스 요소²⁴⁾을 반영하여 설계한다.
- 2) 지리정보 시스템의 설계요소(지하 시설물 관리 시스템, 상하수도, 도로, 도시계획, ITS, 주차, 전력, 통신, 지역난방, 도시가스, 송유관 등 정보 시스템)를 반영하여 설계한다.
- 3) UIS 적용기술(전통적 GIS 기술, enterprise, open, component GIS 기술)을 반영하여 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 위치검색, 지도검색, 항공사진, 위성영상 등 위치에 관한 영상정보 서비스를 고려하여 설계에 반영한다.
 - 나) 지도검색, 상세정보, 현 위치 등 검색을 모바일 기술을 고려하여 설계에 반영한다.

24) 지리정보 시스템, 행정정보 시스템, 주민통계 통합정보 시스템 등

- 다) 공간정보 분석기능을 제공하기 위한 공간정보 서비스 기술을 고려하여 설계에 반영한다.
- 라) 지하시설, 도시교통, 도시계획 정보체계 등 관련 요소 통합에 관한 기술적 요소를 고려하여 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 업무분석, 시스템 설계, 응용프로그램 개발, 시스템 운용 등 개발 단계를 고려하여 설계에 반영한다.
- 나) S/W 및 H/W 도입 및 구축에 대한 기술적 요소를 고려하여 설계한다.
- 다) 통합정보망 구축을 고려하여 설계시스템에 대한 연계요소를 고려하여 설계한다.
- 라) 각 시스템 정보 데이터베이스 및 서버, 응용프로그램을 고려하여 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

2.2.13. 공간영상정보(SIIS)설비

가. 일반사항

- 1) 공간영상정보시스템(Spatial Imagery Information System)설비는 고 해상도의 첨단 위성영상, 항공사진 등 원격탐사 자료로부터 만들어지는 영상형태의 공간정보를 수집, 관리하는 정보시스템을 말한다.
- 2) 지형지물을 단순 기호화시킨 기존의 벡터형태의 공간 정보와는 달리 사실적인 지형지물을 그대로 표현하기 때문에 공간상에 연속된 정보를 생략 없이 나타낼 수 있어 도로 노선 개선, 위성영상지도 제작 등에 널리 활용됨을 고려하여 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 공간정보를 공동으로 활용하기 위해 GIIS를 포함한 4S 관련 기술에 대해 설계한다.
 - 나) 2차원 GIS 정보의 효율적인 통합을 위한 3차원 GIS 관련 사항을 설계한다.
 - 다) 고정밀 위성정보 전처리, 고정밀 위성영상 처리, SAR 자료처리, 고정밀 정사영상, 2D GIS 정보가공, 3D정보생성, DEM 융합, 위성영상 출력/ 정상, 좌표계 변환 컴포넌트에 대해 설계한다.
 - 라) 데이터 제공자의 다양한 위성영상 또는 항공사진 등을 기반으로 하는 래스터 형태의 공간정보 제공에 관하여 설계한다.

다. 고려사항 및 참고자료

- 1) 고려사항
 - 가) 고정밀 위성영상 등과 같은 SIIS 데이터 제공자를 위해 개방형 GIS 구역별 커버리지 구현을 위한 규격을 설계에 고려한다.
 - 나) 위성영상 처리를 위한 기본 기능과 이미지 확대, 축소, 회전, 기준점 매칭 변환 등의 요소를 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

2.2.14. 객실관리설비

가. 일반사항

- 1) 객실관리시스템은 호텔·콘도·기숙사 등 프론트와 객실 간 Network를 구성하여 투숙객 입·출과 객실상황(난방, 전등, 전열)을 관리하여 에너지 절약 및 최상의 서비스를 제공하기 위한 시스템이다.
- 2) 객실관리시스템은 개별시스템 형태로 동작되지 않으며, 목적물(호텔·콘도·기숙사 등)에 따라 적합성, 안전성, 관리성, 경제성을 고려하여 통합시스템으로 적용된다.
- 3) 객실관리시스템에 적용되는 모든 기기는 관련표준 및 인증제품을 사용함을 원칙으로 하며, 관련표준 및 인증제품이 아닌 제작품의 경우 구성하고자 하는 시스템의 성능을 충족시키는 완성도 높은 기기를 적용하여 설계한다.

나. 설계절차

- 1) 설계절차
 - 가) 출입통제용 컨트롤러 및 카드리더, 출입문 자동개폐장치 설비에 관한 기술적 특성요소를 고려하여 설계에 반영한다.

- 나) 객실관리시스템의 설비인 주 관리장치, 객실 제어설비, 각종 신호를 전송하는 네트워크 구성, 관리 소프트웨어 등 관련사항을 설계에 반영한다.
- 다) 입실, 외출, 청소, 공실 등 객실상황 및 객실 내 온도제어, 객실상황에 따른 자동제어, 필요시 원격제어 설비에 대한 기술적 요소를 설계에 반영한다.

다. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 객실을 출입관련 제반사항과 설비관련 모든 사항이 모니터링 되고 제어될 수 있도록 설계한다.
- 나) 정전 시 객실 내부에서 비상탈출이 가능하도록 잠금 해제기능을 고려한다.
- 다) 무선연동형 시스템 도어락, 무선AP(Access Point)장치의 규격 및 제원을 고려하여 설계에 반영한다.
- 라) 소화화재 수신기와 연동시켜 비상시 출입문이 자동 개방될 수 있는 방안을 고려하여 설계에 반영한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

제3장 스마트 융합설비

- 3.1. 지진감지 시스템
- 3.2. 가시광통신 시스템
- 3.3. 디지털사이니지 시스템
- 3.4. 지능형인원계수 시스템
- 3.5. 로고젝터 시스템
- 3.6. 층간소음관리 시스템
- 3.7. 누수원격관리 시스템
- 3.8. 건설현장안전관리 시스템
- 3.9. 교량계측 시스템
- 3.10. 정보통신설비 BIM 설계기준

제3장 스마트 융합설비

3.1. 지진감지 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

지진 발생시 지진감지부로부터 취득한 지진파를 분석하여 지진상황 전송부를 통해 지진상황 표시부에 경보를 제공하며, 지진데이터 분석을 통하여 구조물의 안정성을 평가하고 지진발생 이후에도 사용자가 지진에 대한 정보를 분석할 수 있다. 본 설계는 효율적인 지진감지 시스템을 구축하는 것을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 지진감지 시스템 구성에 따른 각 설비의 설치에 대한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 지진감지 시스템의 일반적 구성요소

지진감지 시스템은 지진 감지부, 지진상황 전송부 및 지진상황 표시부로 구성된다.

2) 요구성능

가) 지진 감지부의 성능

나) 지진 가속계측기

3) 시스템 안정성

가) 네트워크 방식 안정성(유·무선)

나) 보안성능

다) 시스템 이중화

4) 정보 표출

- 가) 계측데이터 표시방법
- 나) 지진 상황부 표시부의 구성

다. 설계절차

1) 지진 감지부

가) 지진 가속도 계측기는 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 지진 가속도 계측센서
자유장 지진 가속도 계측센서와 시설물 지진 가속도 계측센서로 구분
- ② 지진 가속도 기록계
지진 가속도 계측센서에서 나오는 신호를 획득하는 부분, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 부분 및 계측자료를 저장하는 부분으로 구성
- ③ 계측데이터 처리시스템
지진 가속도 기록계로부터 계측데이터를 전송받아 각 설치대상 시설물의 안전성 평가 등이 가능하도록 구성
- ④ 통신기기
지진 가속도 계측자료를 동시에 다중 전송
- ⑤ 부대설비
전원공급장치, 낙뢰보호장치 등

나) 지진 가속도계측기의 설치위치는 「지진 가속도 계측기 설치 및 운영기준」과 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 자유장에 설치되는 지진 가속도 계측센서는 계측대상 시설물이 위치한 부지의 지반운동을 대표할 수 있는 장소에 설치하도록 설계한다.
- ② 건축물에 설치 시에는 건축물 주변의 자유장 계측과 건축물의 지진 거동 계측이 가능하도록 기준에 맞추어 설계한다.
- ③ 공항시설에 설치 시에는 활주로 주변의 자유장 계측과 여객터미널 및 관제탑 계측이 가능하도록 기준에 맞추어 설계한다.

2) 지진상황 전송부

가) 지진상황 전송부의 네트워크 구성방식은 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 유·무선 네트워크 방식
- ② 네트워크 이중화 방식
- ③ 네트워크 보안 방식

나) 지진 가속도 계측자료의 전송은 「지진 가속도 계측기 설치 및 운영기준」을 참조하여 설계한다. 「지진 가속도 계측기 설치 및 운영기준」에 따른 연계 대상 데이터는 다음 표와 같다.

[표 3-1] 연계 대상 데이터

데이터 종류	전송주기	데이터 구조
MMA/S ²⁵⁾	1초 간격으로 실시간 전송	MMA/S 구조
이벤트 구간데이터	이벤트 감지 후 지진 발생시	mini-SEED 구조 성분별 실시간 구간데이터
관리대장	지진계측기 설치 후	정의된 메타데이터 구조
초기점검 보고서	지진계측기 설치 후	정의된 메타데이터 구조
정기점검 보고서	정기 점검 실시 후	정의된 메타데이터 구조
안전성평가 보고서	이벤트 감지 후	정의된 메타데이터 구조

<출처 : 지진 가속도 계측기 설치 및 운영기준>

다) 「지진 가속도 계측기 설치 및 운영기준」을 참조하여 연계 대상 전송시스템을 설계한다. 수집, 통합 서버는 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 중앙처리장치(CPU) 성능
- ② 캐시메모리 용량
- ③ 메모리(Memory) 용량

25) MMA/S(Max., Min. and Average per Second) : 지진발생여부와 무관하게 매초마다 기록된 데이터 중 최대값, 최소값 및 평균값을 말한다.

- ④ 저장장치(HDD, SSD 등) 용량
- ⑤ 저장장치기술(RAID 컨트롤러)
- ⑥ 운영시스템(OS)

라) 통신기기는 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 통신기기는 지진 감지부 계측자료를 동시에 다중 전송해야 한다.
- ② 통신기기는 지진 감지부가 통신기능을 보유한 복합형이거나 통신기기 단독으로 통신기능을 보유해야 한다.

3) 지진상황 표시부

가) 계측데이터 처리시스템은 지진 감지부로부터 계측데이터를 전송받아 각 설치대상 시설물의 안전성 평가 등이 가능하도록 설계한다.

나) 정보표출 내역은 다음과 같이 예시하였다.

- ① MMA/S 실시간 정보취득
- ② 이벤트 구간 데이터 상황인지

다) 지진상황 표시부의 모니터 구성과 브라우저 환경은 다음사항 등을 반영하여 설계한다.

- ① 화면크기 및 구성
- ② 모니터의 해상도
- ③ 모니터 패널의 종류
- ④ 모니터 연결 단자(HDMI, USB, RGB 등)
- ⑤ 다양한 브라우저 환경에서 서비스를 이용할 수 있도록 표준기술 준수

라) 무정전전원장치(UPS)는 정전 등 유사시에 지진감지 시스템이 안정적으로 운영될 수 있도록 소요전력을 산출하여 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

가) 시설물에 설치되는 지진 가속도 계측센서는 그 시설물의 지진거동

특성을 효율적으로 예측할 수 있도록 시설물의 고유주기와 최대 예측 허용범위를 고려하여 설계한다.

- 나) 지진 가속도 기록계는 지진 가속도 예측센서에서 획득된 예측자료를 모두 디지털 신호로 변환할 수 있는 성능을 고려하여 설계한다.
- 다) 통신기기는 지진 가속도 기록계가 통신기능을 보유한 복합형이거나 통신기기 단독으로 통신기능을 보유하도록 고려하여 설계한다.
- 라) 감지기 작동 시 실시간 경보, 경광 및 모니터링 설비에 팜업 기능을 설계한다.
- 마) 통합 SI 및 통합 모니터링 시스템과 연동 시 지진정보 상황전파가 필요한 경우 연계기관에 실시간 정보공유가 가능하도록 설계한다.
- 바) 지진대책을 하여야 하는 통신설비의 범위는 「방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 대한 기술기준」에 따라 다음표와 같다.

[표 3-2] 지진대책 통신설비의 범위

구분		세부 항목
통신국사		<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축법시행령 제32조에 의한 내진대상 통신국사 ○ 통신장비를 수용하기 위하여 건축하는 통신국사
통신장비		<ul style="list-style-type: none"> ○ 교환기, 전송단국장치, 중계장치(단순중계기는 제외), 다중화장치, 분배장치 ○ 기지국 송수신 장치 ○ 고객정보 저장장치, 단문메시지 저장 장치
전원설비		<ul style="list-style-type: none"> ○ 통신장비의 운용을 위하여 설치하는 수변전장치, 정류기, 예비전원설비(축전지, 비상용 발전기)
부대설비		<ul style="list-style-type: none"> ○ 지진대책 대상 통신장비를 설치하기 위하여 시설하는 바닥시설
옥외설비	철탑 시설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대지에 직접 시설하는 철탑(강관등에 의하여 구성된 것) 및 철주(원통, 삼각 및 사각주, 강관에 의한 각주 등) ○ 옥상에 시설되는 철탑 및 건축법시행령 제118조 규정에 의해 신고하는 철주
	선로 구조물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통신구, 관로, 맨홀, 통신용 전주

<출처 : 방송통신설비의 안전성·신뢰성 및 통신규약에 대한 기술기준>

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 재난 및 안전관리 기본법령
- 아) 정보통신기반 보호법령
- 자) 지진·화산재해대책법령
- 차) 지진가속도계측기 설치 및 운영기준
- 카) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 타) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 파) 단말장치 기술기준

3.2. 가시광 통신(LiFi/VLC)시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

가시광통신(LiFi/VLC²⁶⁾) 시스템은 발광다이오드(LED²⁷⁾) 조명장치에서 발생하는 가시광영역(380 nm ~ 780 nm)의 인간의 눈이 인식할 수 있는 빛을 이용하여 무선으로 데이터를 전송하는 기술이다. 본 설계 기준은 효율적인 가시광통신 시스템을 구축하는 것을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 가시광 통신(LiFi/VLC)시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 가시광통신 시스템의 일반적 구성요소

가) 가시광통신 시스템은 송신부, 조명제어 네트워크, 콘솔 및 데이터 서버로 구성된다.

나) 송신부는 전송 데이터의 송신을 위한 신호처리와 데이터를 빛으로 변경하는 구동부 등을 설계에 반영한다.

다) 조명제어 네트워크는 다수 등기구들의 켜짐과 꺼짐, 밝기 및 칼라 또는 등기구의 조광 위치 등을 원격지에서 제어하기 위해 원격지와 다수의 등기구들을 연결하도록 설계한다.

라) 콘솔 및 데이터 서버는 가시광통신 시스템을 제어할 수 있어야 한다.

2) 송신부

가) 가시광 소자

나) 구동부(변조방식)

3) 네트워크부

26) Light Fidelity, Visible Light Communication

27) Light Emitting Diode

- 가) 조명제어
- 나) 네트워크 구성

4) 제어부

- 가) 데이터 서버
- 나) 콘솔의 기능

다. 설계절차

1) 송신부

가) 가시광 소자

- ① 가시광 발광다이오드, 가시광 레이저, 유기발광다이오드(OLED²⁸) 등 가시광 소자를 선정하여 설계에 반영한다.
- ② 일반적으로 전기에서 빛으로 바꾸는 속도는 매우 빠른 시간(약 30ns-250ns)이 필요하며, 이와 같이 빠른 온-오프 스위칭이 가능하도록 설계한다.

나) 구동부

- ① 구동부 설계시 변복조 방식²⁹)을 선정하여 반영한다.
- ② 발광다이오드의 직류(DC³⁰) 전원 공급을 위한 정전압 공급 장치(SMPS³¹)는 교류(AC³²) 220V 입력 전원을 발광다이오드 구동에 적합한 직류로 변환할 수 있도록 설계한다.

2) 네트워크부

가) 조명제어

- ① 다수의 조명들이(다양한 제조사)들이 상호 간 통신이 가능하도록 규격화된 표준 프로토콜을 반영하여 설계한다.
- ② 통신 기능 외에 조명 본연의 목적(조도, 휘도 등)에 부합되도록 설계한다.

28) 오엘이디, Organic Light Emitting Diode

29) PPM(PulsePositionModulation), PWM (Pulse Width Modulation) 등

30) Direct Current

31) Switching Mode Power Supply

32) Alternating Current

나) 네트워크 구성

- ① 가시광 통신을 위한 데이터/전원케이블을 접속할 수 있는 접속박스, 커넥터 등을 설계에 반영한다.
- ② 전력선통신(PLC³³) 적용시 전력선통신 결합 내장 조명기반 네트워크 구성방식으로 설계한다.

3) 제어부

가) 데이터 서버

- ① 가시광통신 데이터 서버는 데이터 전송 및 처리에 문제가 없도록 필요한 계획을 수립하여야 한다.
- ② 홈네트워크 또는 빌딩네트워크와 연동되도록 설계한다.
- ③ 데이터 서버의 설치위치는 통신단자함(TPS³⁴) 등으로 설계한다.

나) 조명제어 콘솔

- ① 가시광통신 시스템을 제어하는 콘솔 및 부대설비를 포함하여 설계에 반영한다.
- ② 콘솔의 설치는 건축물의 용도에 맞는 장소를 설계에 반영하고³⁵, 원격지에서 다수의 조명을 동시에 제어할 수 있도록 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 가시광 통신시스템은 국제표준³⁶ 및 국내표준³⁷ 등을 준수하여 설계한다.
- 나) 가시광 통신시스템은 조명의 기본역할과 동작에 영향을 주지 않아야 한다.
- 다) 별도로 규정되지 않은 사항은 한국산업규격, 국가통합인증마크(KC) 및 기타 관련 법규 및 기준에 적합하도록 설계한다.
- 라) 타 설비와의 간섭성을 사전 조사 후 사용 대역 및 채널을 설계한다.

33) Power Line Communication

34) Telecommunication Pipe Shaft

35) 방재실 또는 가시광통신 조명제어 전용실 등

36) ITU-T SG 16(가시광 무선통신 멀티미디어 응용 서비스), IEEE 802.15.7 VLC 등

37) TTA표준 등

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 인공조명에 의한 빛공해 방지법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

3.3. 디지털 사이니지(Digital Signage)시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

디지털 사이니지(Digital Signage)시스템은 디지털 정보 디스플레이(DID³⁸)를 이용한 광고설비로서 통신 네트워크를 통해 표출되는 정보 및 광고를 제어할 수 있다. 설치 장소에 따라 실외(아웃도어), 실내(인도어)로 분류되고 설치 형태에 따라 비디오 월(Wall), 스탠드 타입으로 분류된다. 본 설계기준은 효율적인 디지털 사이니지 시스템 구축을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 디지털 사이니지 시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 디지털 사이니지시스템의 일반적 구성요소

가) 디지털 사이니지시스템은 표시부, 전송부, 제어부로 구성된다.

나) 표시부는 표지판 설치를 위한 폴, 지주, 구조물과 정보 표시를 위한 표시기(디스플레이)의 종류, 이용자 인터페이스 방식 등을 선정하여 설계에 반영한다.

다) 전송부는 케이블 결선(표시기), 전송로의 구성 및 종류를 선정하여 설계한다.

라) 제어부는 표시부에 표출되는 영상이나 정보를 제어할 수 있도록 설계한다.

2) 표시부

가) 폴의 높이 및 재질(스탠드 타입) 및 디스플레이 판넬 구성방식(비디오 월 타입)

나) 사이니지 설치위치

38) Digital Information Display

3) 전송부

- 가) 케이블 결선(표시기)
- 나) 전송로 구성

4) 제어부

- 가) 영상 및 표출정보 처리 및 제어
- 나) 사이니지 서비스 플랫폼(주변상황, 사용자 인지 등)

다. 설계절차

1) 표시부

가) 타입 별 표시부 선정

- ① 스탠드 타입은 폴의 높이 및 재질, 비디오 월 타입은 디스플레이 판넬 구성방식을 반영하여 설계한다.
- ② 결합형 스크린³⁹⁾을 적용하여 설계 시에는 디스플레이 장치가 추가 또는 제외되거나 배치가 바뀔 때마다 콘텐츠를 사이니지 구성에 맞게 새로 변경하여야 하며 결합 된 스크린 간 콘텐츠 동기화를 반영하여 설계한다.

나) 사이니지 설치위치

- ① 사이니지 설치위치 장소는 사용자의 중장기 운용 및 유지보수 계획을 고려하여 설계에 반영한다.
- ② 기능변경 및 고장 등에 대한 대처가 용이하여야 하며, 보행자 등 외부요인에 의한 파손을 방지할 수 있는 설치위치를 설계에 반영한다.

2) 전송부

가) 케이블 결선

- ① 각종 신호 및 제어케이블과 전원선을 접속할 수 있는 접속박스, 커넥터 등을 설계에 반영한다.
- ② 접속 함체 등이 외부에 노출되도록 설계하는 경우에는 함체 등이

39) 대형 스크린 서비스를 제공하기 위해서 상대적으로 작은 디스플레이 장치들을 다수 연결하거나, 전시홍보 효과를 향상시키기 위해서 서로 다른 크기와 형태를 갖는 디스플레이 장치들을 인접 배치하여 새로운 크기와 모양을 구성하는 스크린(TTA Journal, 2017.03)

방수 처리와 시건장치 등을 설계에 반영한다.

나) 네트워크 설정

- ① 전송로는 공중망 또는 전용망을 적용하여 설계한다.
- ② 디스플레이 장치의 원격 제어를 위해서 네트워크 정보를 설정할 수 있도록 설계한다.(IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 주소, DNS 주소 등 설정)

3) 제어부

가) 영상 및 표출정보 제어

- ① 본 영상 재생 중 팝업영상을 제공할 수 있도록 PIP⁴⁰⁾기능을 반영하여 설계한다.
- ② 영상 및 표출정보의 중횡비 제어, 화면제어 등 스크린 정보를 제어할 수 있도록 설계한다.
- ③ 표출정보의 재생상태 확인, 볼륨크기 조정, 메뉴별 동작상황 확인 등을 제어할 수 있도록 설계한다.

나) 사이니지 서비스 플랫폼

- ① 사이니지 스마트기능의 확산에 따라 콘텐츠의 제작, 매니지먼트, 플레이 등 플랫폼 기술을 반영하여 설계한다.
- ② 주변상황, 사용자 인지 등 사용자와 상호작용을 통해 개인 맞춤형 서비스를 제공할 수 있도록 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 디지털 사이니지 본연의 목적인 광고 및 정보전달 효과를 높이기 위해 설치위치에 따른 가시성⁴¹⁾을 고려하여 설계한다.
- 나) 디지털 사이니지 시스템을 외부에 설치할 때에는 온도, 습도 등 스크린의 안정된 특성을 고려하여 설계한다.
- 다) 별도로 규정되지 않은 사항은 한국산업규격, 국가통합인증마크(KC) 및 기타 관련 법규 및 기준에 적합하도록 설계한다.

40) Picture In Picture

41) 가시성(可視性, visibility)

- 라) 대형 디스플레이인 경우 액정 구성성분의 최적화로 하향 흘러내림이 최소로 설계한다.
- 마) 상하좌우 방향에서도 영상표출의 왜곡 없이 표현하도록 설계한다.
- 바) 선택적 기능으로 홀로그램, 3D, AR, VR, XR등도 표출 가능할수 있도록 설계한다.
- 사) 영상 왜곡 방지 및 실시간 표현을 위한 최대한의 응답속도 보장하게 설계한다.
- 아) 공공장소에 설치 시 재난방송과 연동하여 긴급상황 발생 시 신호 절체 기능을 내장하여 재난방송용 영상 및 문자 등이 우선적으로 전송할 수 있게 설계한다.
- 자) 빛공해 방지를 위한 광고조명 설치·관리 권고기준을 고려하여 설계한다.
- 차) 야간 조명에 의한 영향을 받는 동식물 관련 시설에 피해가 최소화 되도록 설계한다.
- 카) 공공성격을 띠는 시스템은 재난방송 전송을 위해 비상전원 공급 혹은 일정시간의 전원공급이 가능한 UPS를 설계한다.
- 타) 해킹 및 미 인가자의 불법 사용으로 미 확인 영상, 문자 등이 송출되지 않게 물리적, 논리적 보안기능을 설계한다.
- 파) 디지털 사이니지 패널, 해상도, 베젤간격, 시야각등을 고려하여 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 경관법령
- 아) 옥외광고물 등의 관리와 산업진흥에 관한 법령
- 자) 인공조명에 의한 빛공해 방지법령
- 차) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 카) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 타) 단말장치 기술기준

3.4. 지능형 인원계수 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

지능형 인원계수 시스템은 출입구로 선정된 구역내의 방문자 및 출입객을 감지하여 실시간 자동계수를 통해 현황파악과 수집된 데이터를 이용한 다양한 서비스 제공 등에 활용되는 시스템이다. 감지부의 감지 형태에 따라 센서형, 카메라형으로 분류되고 설치형태에 따라 게이트형, 폴형 등으로 분류된다. 본 설계기준은 효율적인 지능형 인원계수 시스템 구축을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 지능형 인원계수 시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 지능형 인원계수 시스템의 일반적 구성요소

- 가) 지능형 인원계수 시스템은 감지부, 전송부, 관제부로 구성된다.
- 나) 감지부는 인원계수 감지를 위한 센서, 카메라와 주변 설치환경에 따른 감지부 설치형태를 선정하여 설계한다.
- 다) 전송부는 전송로의 구성 및 종류를 선정하여 설계한다.
- 라) 관제부는 인원계수 정보의 저장방식과 정보처리 방식 등을 설계에 반영한다.

2) 감지부

- 가) 감지부의 감지형태(센서형 및 카메라형)
- 나) 감지부의 설치형태(게이트형 및 폴형)

3) 전송부

- 가) 전송로 구성
- 나) 전송로 종류

4) 관제부

- 가) 인원계수 정보의 저장방식
- 나) 인원계수 정보의 정보처리 방식

다. 설계절차

1) 감지부

가) 감지부의 감지형태 선정

- ① 감지부의 감지형태는 설치목적과 용도 등을 고려하여 센서형과 카메라형을 선정하여 설계한다.
- ② 센서형은 센서의 민감도, 감지 범위 등을 고려하고 카메라형은 카메라의 형태⁴²⁾, 객체인식 방식 등 세부 기술방식을 적용하여 설계한다.

나) 감지부의 설치형태 선정

- ① 게이트형과 폴형 모두 감지부의 안정적인 설치를 위해 기초대⁴³⁾를 설치하고, 전원 및 통신케이블 인입(지중 및 가공)을 반영하여 설계한다.
- ② 게이트형은 사람이 안전하게 통행할 수 있는 간격⁴⁴⁾을 설계에 반영하고 폴형은 차량의 통행과 계수인원의 안정적인 보행에 문제가 없도록 관련 기술기준을 준수하여 설계한다.

2) 전송부

가) 케이블 결선

- ① 각종 신호 및 제어케이블과 전원선을 접속할 수 있는 접속박스, 커넥터 등을 설계에 반영한다.
- ② 접속 함체 등이 외부에 노출되도록 설계하는 경우에는 함체 등이 방수 처리와 시건장치 등을 설계에 반영한다.

42) PTZ(Pan, Tilt, Zoom)형, 박스형, 실내/실외형 등 목적에 적합한 카메라를 선정하여 설계한다.

43) 일반적으로 콘크리트 기초대 사용

44) 시스템 설치장소의 형태에 따라 기준설정

나) 전송로 구성

- ① 전송로는 공중망 또는 전용망을 적용하여 설계한다.
- ② 전송로의 구성은 통신방식과 네트워크 전체의 안정성 및 신뢰성을 등을 고려하여 설계한다.

3) 관제부

가) 저장방식

- ① 설비 구축 목적에 적합한 인원계수 정보의 저장방식과 요구사항에 따른 기술 연동을 고려하여 설계한다.
- ② 감지부를 카메라형으로 설계시에는 영상저장장치(DVR, NVR) 및 영상정보의 저장은 관련 법률에 규정하는 충분한 기간의 용량이 저장될 수 있도록 설계한다.

나) 정보처리 방식

- ① 시간대별, 일별, 월별, 주별, 요일별 등 설치용도에 적합하도록 통계정보를 볼 수 있도록 설계한다.
- ② 다수의 감지부를 관제할 경우에는 개별 감지부의 현황을 파악할 수 있도록 하며, 필요시 원격지 관리 기능을 적용하여 설계한다.
- ③ 인원 개인정보 보호을 위해 정보보안 및 DB 암호화(DRM 등) 방식 적용한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 감지부의 감지범위를 고려하여 설계한다.
- 나) 게이트형의 경우 입장객들의 접촉 등으로 파손되지 않도록 재질 등을 고려하여 설계한다.
- 다) 외부에 설치되는 경우 강우, 기온의 변화 등에 안정적으로 동작할 수 있도록 설계시 고려한다.
- 라) 카메라형의 경우 수집된 영상정보의 관리에 필요한 기술적·관리적 조치를 고려하여 설계한다.
- 마) 개인정보 무단 유출을 방지하기 위하여 불법유출 시 자동으로 개인

정보가 삭제, 왜곡하여 저장되거나 미인가자의 접근이 불가하게 설계한다.

- 바) 어린이, 노약자 및 다양한 키를 가진 인원들의 출입에 대한 계수까지 고려하여 설계한다.
- 사) 출입이 제한된 출입자에 대한 출입불가 및 실시간 경고 기능을 고려하여 설계한다.
- 아) 화재나 재난상황 등 비상상황 시 신속한 이탈에 방해가 되지 않게 설계한다.
- 자) 감지부의 고장 시 이중화로 설치가능하게 감지공간의 여유를 확보하도록 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 개인정보보호법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

3.5. 로고젝터 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

로고젝터 시스템은 빛을 투사하여 벽면, 바닥 및 천장 등에 이미지와 텍스트를 투영하여 범죄 예방, 정보 전달 및 홍보 등에 활용되는 시스템이다. 본 설계기준은 효율적인 로고젝터 시스템 구축을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 로고젝터 시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 로고젝터 시스템의 일반적 구성요소

가) 로고젝터 시스템은 투사부와 제어부로 구성된다.

나) 투사부는 LED(Light Emitting Diode) 광원, 투사방식 등을 선정하여 설계한다.

다) 제어부는 전원과 함체를 선정하여 설계한다.

2) 투사부

가) LED 광원 선정

나) 투사방식 선정

3) 제어부

가) 전원

나) 함체

다. 설계절차

1) 투사부

가) LED 광원 선정

- ① 로고의 크기, 투사거리, 밝기, 조도 등 목적에 적합한 LED광원을 선정하여 설계한다.
- ② LED선정에 따른 투사부의 입력전원, 소비전력과 전력량을 고려하여 설계한다.

나) 투사방식 선정

- ① 투사방식은 단일 이미지형과 복수 이미지형으로 분류되며, 원하는 문구와 디자인을 용도에 맞도록 적용하여 설계한다.
- ② 투사부를 실외에 설치할 때에는 방진, 방수 기능을 적용하여 설계한다.⁴⁵⁾

2) 제어부

가) 전원

- ① 과전류 및 이상동작 등으로부터 로고젝터 시스템을 보호할 수 있도록 전원장치를 고려하여 설계한다.
- ② 안정적인 직류전원을 공급하기 위한 어댑터(AC-DC변환기)를 적용하여 설계한다.

나) 함체

- ① 접속 함체 등이 외부에 노출되도록 설계하는 경우에는 방수처리와 시건장치 등을 설계에 반영한다.
- ② 함체는 유지보수가 용이한 위치에 취부 되도록 설계에 반영한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 투사부의 설치 높이와 투사거리를 고려하여 설계한다.
- 나) CCTV 등과 함께 설치되는 경우 상호 간섭이 없도록 설계한다.
- 다) 제어부는 안정적인 동작과 유지보수가 용이하도록 설계 시 고려한다.
- 라) 외부 설치되는 투사부 등은 방진 방수의 IP등급을 부여하고, 낙뢰 대비 등 접지설비를 설계 시 고려한다.

45) 설치환경에 적합한 IP등급을 적용하여 설계한다.

- 마) 공공 및 안전 용도로 설치 시 상시전원 중단에도 자체 배터리가 일정 시간 이상 정상적 동작이 가능하게 설계한다.
- 바) 인적이 드문 장소에 설치 시 센서방식 적용하여 에너지 자원낭비 방지 및 효율성 향상이 가능하게 설계한다.
- 사) 장시간 사용에도 발열 등에 의한 이미지 왜곡, 빛 번짐 등의 성능 유지하게 설계한다.
 - 아) 투사 전송범위, 전송거리 및 방향 변경에도 조작성 용이하고, 이미지 왜곡이나 빛 번짐 현상이 없게 설계한다.
 - 자) 표현하고자 하는 콘텐츠가 타인의 지적재산권을 침해하지 않게 설계한다.
 - 차) 유지관리가 용이한 장소 및 높이로 설계한다.
- 카) 인근 도로에 이미지가 투사되어 차선 인식 방해나 차량운전에 방해가 되지 않게 설계한다.
- 타) 건물 외벽에 투사하는 방식일 경우 주변 거주자의 생활에 불편이 없도록 설계한다.
- 파) 지면 및 건물 바닥에 투사하는 방식일 때 보행자의 안전이 확보된 장소에 투사하여 보행 중 안전사고를 예방하도록 설계한다.
- 하) 해커 및 미 인가자의 시스템 접근이 안되게 보안성능 설계한다.
- 거) 로고젝터 설치 구조물(전봇대, 가로등, 단독지주 등)의 여건을 고려하여 취부방법, 설치자재, 부착물 등을 고려하여 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 옥외광고물 등의 관리와 산업진흥에 관한 법령
- 아) 인공조명에 의한 빛공해 방지법령
- 자) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 차) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 카) 단말장치 기술기준

3.6. 층간소음 관리 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

층간소음 관리 시스템은 다층의 공동주택에서 사물인터넷(IoT)기술 등을 활용하여 세대에서 발생한 소음을 측정·관리하는 시스템으로, 본 설계기준은 효율적인 층간소음 관리 시스템 구축을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 공동주택의 층간소음 관리 시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 층간소음 관리 시스템의 일반적 구성요소

가) 층간소음 관리 시스템은 세대 내 소음을 측정하는 측정부, 기준한도를 초과하는 소음 및 진동 정보를 송신하는 전송부, 소음원의 관리 및 경보를 수행하는 관리부로 구성된다.

나) 측정부는 진동센서, MIC센서 등 음압레벨(SPL⁴⁶⁾) 및 소음도를 측정할 수 있는 센서류를 선정하여 설치 형태를 설계한다.

다) 전송부는 측정부의 종류를 고려하여 단말기와 서버간 양방향 통신에 최적화된 방식으로 선정하여 설계한다.

라) 관리부는 층간소음 데이터의 수집 및 통계분석과 실시간 모니터링을 할 수 있도록 설계한다.

2) 측정부

가) 측정단말기의 구성

나) 측정기의 설치위치

3) 전송부

가) 전송부의 구성요소

46) Sound Pressure Level

나) 중계기의 설치

4) 관리부

가) 관리부의 구성

나) 관리서버의 통신

다. 설계절차

1) 측정부

가) 측정단말기의 구성

- ① 측정단말기는 측정기와 소음 및 진동센서의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 부분 및 측정데이터를 처리할 수 있는 중앙처리장치(CPU)로 구성한다.
- ② 측정기는 진동센서와 소음센서(MIC센서)로 구분한다.
- ③ 측정단말기는 측정기로부터 정보를 수집하여 중계기로 데이터를 전송할 수 있도록 설계한다.
- ④ 측정된 데이터를 활용하여 소음진원지 파악을 위한 디지털 데이터 제공을 할 수 있도록 설계한다.

나) 측정기의 설치위치

- ① 측정기는 유선통신(RS485 등)을 1포트 이상 제공하고, 무선통신을 사용할 경우 무선통신기술(WiFi, Zigbee, 802.15.x 등)을 기반으로 양방향 통신이 가능하도록 설계한다.
- ② 진동센서는 슬라브에 직접 고정되도록 설계한다.
- ③ 소음센서는 배경소음, 실내 기류 등의 주변환경에 영향을 받지 않도록 설계한다.
- ④ 측정기의 전원공급 방법을 고려하여 설계한다.

2) 전송부

가) 전송부의 구성

- ① 중계기(게이트웨이, 월패드)
소음 측정 단말기에서 송출된 데이터를 관리부로 송·수신하는

양방향 통신 장치로서, 홈 네트워크 시스템이 설치된 경우 게이트웨이 및 월패드가 역할을 할 수 있다.

② AP(Access Point)

측정부와 관리부의 네트워크 접속 중계를 할 수 있도록 유·무선 설계를 한다.

나) 중계기의 설치

- ① 측정부와 중계기의 연결은 유선(RS485, 이더넷 등) 혹은 무선통신 기술을 활용할 수 있도록 설계한다.
- ② 월패드가 중계기의 역할을 수행하는 경우, 관리부와 통신을 통해 실시간으로 소음·진동 정보를 모니터링 할 수 있도록 설계한다.
- ③ 무선 중계기의 경우 관련 표준 및 기준(정보통신단체표준(TTAS) 등)에 권장되는 무선 중계기 성능을 고려하여 설계한다.

3) 관리부

가) 관리부의 구성

- ① 관리부는 중계기로부터 수집된 총간소음 데이터를 전송받아 분석할 수 있는 관리서버와 사용자에게 알림이 가능한 세대기로 구성한다.
- ② 게이트웨이, 월패드 등 세대기는 관리서버에서 송출한 데이터를 실시간으로 수신·활용할 수 있도록 효과적인 GUI를 고려하여 설계한다.

나) 관리서버의 통신

- ① 관리서버는 총간소음 분석 및 제어기능을 할 수 있도록 설계한다.
- ② 게이트웨이와 인터페이스는 TCP/IP기반 Socket 연동기능 및 Asynchronization 통신기능을 고려하여 설계한다.
- ③ 관리서버는 실시간으로 총간소음을 모니터링 할 수 있도록 DB시스템 및 대시보드 기능을 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 층간소음 측정기(소음·진동 센서)의 설치는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 따른 소음·진동분야의 공정 시험기준을 고려하여 설계한다.
- 나) 측정단말기는 어린이 등이 무단으로 리셋하지 않게 적정한 장소와 높이에 설치하고 관리할 수 있게 설계한다.
- 다) 측정단말기는 측정된 소음레벨이 「공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규칙」에 따른 층간소음 기준을 초과하는 경우 중계기를 통해 관리서버로 데이터를 송출하도록 설계되어야 하며, 이 때 적용되는 층간소음 기준은 표 3-0과 같다.

[표 3-3] 층간소음의 기준

층간소음의 구분		층간소음의 기준 [단위 : dB(A)]	
		주간	야간
직접충격 소음 ⁴⁷⁾	1분간 등가소음도 (Leq)	39	34
	최고소음도 (Lmax)	57	52
공기전달 소음 ⁴⁸⁾	5분간 등가소음도 (Leq)	45	40

<출처 : 공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규칙>

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 공동주택관리법령
- 아) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 자) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 차) 단말장치 기술기준

47) 공동주택층간소음규칙 제2조1호에 따른 뛰거나 걷는 동작 등으로 인하여 발생하는 소음

48) 공동주택층간소음규칙 제2조2호에 따른 텔레비전, 음향기기 등의 사용으로 인하여 발생하는 소음

3.7. 누수 원격 관리 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

누수 원격 관리 시스템은 지하, 옥내, 옥외 상수도 및 하수도 시설 등의 누수를 감지, 분석하고 전용 프로그램을 통해 이상 유무 및 누수 혐의 지점을 파악하거나 사전 예측하는 설비로서 광범위한 상·하수도를 효율적으로 관리할 수 있다. 본 설계기준은 효율적인 누수 원격 관리 시스템 구축을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 누수 원격 시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 누수 원격 시스템의 일반적 구성요소

가) 누수 원격 관리 시스템은 누수를 탐지하여 정보를 수집하는 정보수집부, 수집 데이터를 전송하는 전송부, 정보를 분석하고 관리하는 정보처리·분석부로 구성된다.

나) 정보수집부는 현장 조건과 경제성, 효율성, 가용성 등을 고려하여 최적의 장소 및 센서로 선정하여 설계한다.

다) 전송부는 전송로의 구성 및 전송방식을 선정하여 설계한다.

라) 정보처리·분석부는 정보를 가공 또는 분석하여 표출 및 제어를 가능하도록 전용 프로그램을 설계한다.

2) 정보수집부(센서)

가) 센서 선정

나) 센서의 전원 및 통신

다) 센서 설치 장소 선정

3) 전송부

가) 데이터 중계기

나) 데이터 수집기

4) 정보처리·분석부

가) 데이터수집 서버

나) 전용 프로그램(운영 S/W)

다. 설계절차 및 고려사항

1) 정보수집부(센서)

가) 센서 선정

- ① 누수 탐지 센서는 현장 조건을 고려하여 최적의 센싱방식(소리, 유량, 압력, 온도, 습도, CCTV, 열화상 카메라 등)을 제공하는 센서를 선정하여 설계한다.
- ② 데이터 손실 방지를 위해 통신 불능, 배터리 방전, 센서 고장 시 데이터를 내부적으로 저장할 수 있는 메모리를 갖춘 센서를 고려하고 먼지, 빗물, 결로 등 환경적 요인에 영향을 받지 않도록 관련 기술이 확보된 센서로 설계한다.
- ③ 센서 자체적으로 통신부 또는 안테나를 보유하여, 데이터 중계기로 누수 감지 결과 및 검침 데이터를 송신할 수 있는 센서로 선정한다.

나) 센서의 전원 및 통신

- ① 센서와 통신장치의 전원은 안정성과 경제성을 고려하여 상시전원 또는 교체식 배터리 방식을 선정하여 설계한다.
- ② 센서의 통신방식은 해당 시스템의 운영환경, 데이터 전송 요구사항, 설치 장소의 특성을 고려하여 유선 또는 무선 환경으로 설계한다.

다) 설치 장소 선정

- ① 누수 탐지 센서의 민감도, 범위, 통신 유효거리를 고려하여 경제성, 가용성, 효율성을 확보한 장소로 선정한다.
- ② 향후 원활한 유지보수가 가능한 장소로 선정한다.

- ③ 센서의 오작동 및 고장 등을 대비하여 먼지, 빗물, 결로 등 환경적 요인에 영향이 없도록 장소를 선정한다.
- ④ 기기 설치 공사에 문제점이 없도록 건축 및 토목공사 등 시공사와 충분한 협의를 통하여 장소를 선정한다.

2) 전송부

가) 데이터 중계기

- ① 데이터 중계기 자체적으로 통신부 또는 안테나를 보유하여, 각 센서의 누수 감시 결과 및 검침 결과 데이터를 획득할 수 있고, 해당 데이터를 데이터 수집기로 전송할 수 있도록 설계한다.

나) 데이터 수집기

- ① 데이터 수집기는 자체적으로 통신부와 또는 안테나를 보유하여, 무선 중계기가 전송하는 각 센서의 누수 감시 결과 및 검침 결과 데이터를 획득하고 저장 및 전송할 수 있도록 설계한다.
- ② 데이터 수집기는 인터넷망(ADSL, 이더넷, FTTH 등 유선망, CDMA, LTE, Mesh 등 무선망)을 통하여 원격지에 있는 운영시스템의 데이터 수집 서버로 자료를 전송할 수 있도록 설계한다.
- ③ 데이터 수집기는 각 센서가 전송한 누수 감시 결과 및 검침 결과 데이터를 일자별 하나의 파일로 생성할 수 있도록 설계한다.
- ④ 생성되는 파일에는 센서 제원 및 번호, 누수 감지 데이터, 검침 값, 전원 또는 배터리 정보, 통신 여부 등이 포함되도록 설계한다.

3) 정보처리·분석부

가) 데이터수집 서버

- ① 사용자가 원하는 시기에 언제든지 자료를 확인하고 관리할 수 있도록 충분한 데이터 보관기간으로 설계하고 시스템 안정성을 고려하여 서버 이중화 및 주기적인 데이터 백업이 가능하도록 설계한다.
- ② 무정전 전원공급장치(UPS) 등 전원 이중화 및 장비 보호를 위해 항온항습 장비, 서지 보호기, 접지설비 등을 설계한다.

나) 전용 프로그램(운영 S/W)

- ① 운영 PC에서 구동되는 소프트웨어는 지도 형태 등으로 센서의 위치를 표출하고 확대, 축소가 가능하도록 설계하고 감시 결과를 정도에 따라 다른 색상으로 표출하여 운영자가 누수 예상지점을 쉽게 알아볼 수 있도록 설계한다.
- ② 센서의 상태 정보 확인이 가능하도록 전원 또는 배터리 정보, 통신 여부 등의 정보 확인이 가능하도록 설계한다.
- ③ 센서의 추가 설치 및 해체 시 프로그램에 반영될 수 있도록 설계한다.
- ④ 각 센서가 전송한 검침 결과 등 데이터를 종합하여 확인할 수 있도록 설계하고 누수 확률치를 그래프 등으로 표출하여 운영자가 효과적으로 누수에 대한 분석이 가능하도록 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 센서 자체 메모리의 용량은 센서 및 통신장치의 전원 복구 또는 배터리 교체 등의 평균 복구 시간을 고려하여 저장용량을 선정한다.
- 나) 모바일기기(스마트폰, 태블릿PC 등)에서도 데이터를 활용하여 누수 정보 및 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 어플리케이션 또는 클라우드 시스템 등의 방식을 고려하여 설계한다.
- 다) 운영 소프트웨어는 관련기관 및 관련 서비스와 연계될 수 있는 기술적 요소를 고려하여 설계한다.
- 라) 사용 환경에 따라 방수, 내화학적, 열변형온도 등을 고려하여야 하며 관계자 외 인위적인 조작이 불가능하도록 시건장치 등을 고려하여 설계한다.
- 마) 누수가 아닌 비나 습기 등에 오동작하지 않도록 설계한다.
- 바) 스틸 재질의 관로 등에 존재하는 각종 전기적 잡음 신호, 물리적 진동 등에 오동작하게 않는 센서로 설계한다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 아) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 자) 단말장치 기술기준

3.8. 건설현장 안전관리 시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

최근 중처법⁴⁹⁾의 시행에도 불구하고 건설현장에서는 여전히 중대재해가 줄지 않고 있다. 중대재해의 발생은 근로자의 생존권을 위협하고 기업의 생산성을 저하시키며, 더 나아가 국가경쟁력을 약화하는 원인이 된다. 본 설계기준은 현재 건설현장에서 시행되고 있는 위험성 평가 및 관리, 안전교육 및 훈련, 개인 보호장비(PPE⁵⁰⁾) 및 안전시설, 안전감시 및 통제, 사고예방 및 대응, 보고 및 기록, 법규준수 및 감시 등 안전관리 시스템을 통한 유기적인 연결과 한계점을 극복하고 효과적인 안전사고 대응을 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 건설현장 안전관리 시스템 등의 구성 및 설치 운영을 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 건설현장 안전관리 시스템 구성요소

가) 건설현장 안전관리 시스템은 정보 수집부, 정보 통신부, 정보 관제 및 제어부(안전관제 센터)로 구성된다.

나) 정보의 수집부는 각 건설현장 환경에 따른 정보 수집 장치(화재 및 연기 감지 센서, 가스 감지 센서, 온도 및 습도 센서, 진동 및 충격 센서, 소음 감지 센서), 위치정보 수집 및 공유장치(위치파악 스캐너, Wearable device), 작업자 안전장치 착용 유무 파악을 위한 지능형 CCTV 등을 선정하여 설계에 반영한다.

다) 정보의 통신부는 유선, 무선, 비상벨 및 음성통화 장치 등을 설계에 반영한다.

라) 정보 관제 및 제어부는 건설현장에 설치되어 환경정보를 수집하는

49) 중처법 : 중대재해처벌법등에 관한 법률(시행 : 2022.1.17.)

50) PPE(personal protective equipment) : 개인보호장비. 감염예방을 위하여 주로 의료종사자가 착용하는 장갑, 마스크, 가운, 캡, 앞치마, 고글 등의 보호장비를 말함

여러 센서정보와 영상정보를 표현·분석·제어 가능한 장치를 선정하여 설계한다.

2) 정보 수집부

- 가) 건설현장 환경정보 수집 장치(센서)
- 나) 건설현장 작업자 위치정보 공유장치(위치파악 스캐너)
- 다) 작업자 안전장비 착용 유무 파악 장치(지능형 CCTV)

3) 정보 통신부

- 가) 무선통신장비
- 나) 비상벨 및 음성통화 장치

4) 정보 관제 및 제어부(안전관제 센터)

- 가) 시설 위치 및 구조
- 나) 출입 통제 및 보안
- 다) 전기(비상 전원 포함) 및 통신 인프라
- 라) 모니터링 및 제어
- 마) 데이터 보관 및 관리

다. 설계절차

1) 정보 수집부

- 가) 건설환경정보 수집 장치(센서)
 - ① 센서의 구조는 기능 변경 및 고장 발생 시 수리가 용이해야 하며, 작업자에 의한 파손 및 제반사항을 방지할 수 있도록 설치위치 등을 설계에 반영한다.
 - ② 사용 목적에 따라 긴급을 요하는 센서는 사고 발생 시 적절한 응답시간을 갖추어 사고 발생 시 빠른 대응이 가능하도록 설계한다.
 - ③ 센서의 감지 범위와 거리는 건설현장 환경정보 취득에 중요한 요소로써 거리에 따른 감도와 성능의 변화를 고려하여 적절한 감지 범위를 설정한다.
 - ④ 다양한 건설환경 조건에서 정확한 작동을 요함으로 온도, 습도, 먼지

등의 조건에 대응할 수 있는 센서를 선택하고, 설치의 위치를 고려하여 안정적인 작동을 할 수 있도록 설계한다.

- ⑤ 센서의 신뢰성 향상을 위해 전원의 공급은 안정적이어야 하며, 정전시 전원공급이 지속되도록 고려해야 한다.

나) 건설현장 작업자 위치정보 공유장치(위치파악 스캐너)

- ① 작업자의 Wearable device의 Bluetooth 및 무선AP 통신거리와 건설환경 조건에 맞도록 합리적인 위치정보 공유장치 배치 및 수량을 고려한다.
- ② 실시간 위치정보 공유를 위하여 작업자의 Wearable device와 현장 구간별 설치된 위치파악 스캐너간의 적절한 Bluetooth 및 무선AP 통신 주기를 고려한다.
- ③ 정전 또는 실시간 전원공급이 어려운 건설현장에서 전원공급의 장시간 지속성을 위하여 Low Energy 방식을 채택한다.

다) 작업자 안전장비 착용 유무 파악 장치(지능형 CCTV)

- ① 건설현장 특성에 따라 지능형 CCTV 위치선정은 최적화 되어야 하며 구조가 복잡한 구역, 분진이 많이 발생하는 구역 등 특정 구역의 감시가 필요하거나 높은 위험지역을 감지해야 하는 경우 적합한 위치와 시야 설정을 고려한다.
- ② 작업자의 안전장비, 얼굴인식, 물체감지 등 세부적인 파악을 위해 각 사업장에 적합한 해상도의 카메라를 선정한다.
- ③ 건설현장 특성에 따른 적합한 자동 움직임 감지 및 추적 가능한 지능형 CCTV를 선정한다.

2) 정보 통신부

가) 무선 통신장치

- ① 건설현장 작업공간에 따라 적절한 무선AP 설치 및 배치로 무선 통신에 대한 음영지역이 발생하지 않도록 설계한다.

나) 비상벨 및 음성통화 장치

- ① 비상벨 및 음성통화 장치는 추락, 낙사, 화재, 질식 사고 등 건설현장 사고 발생 시 위치확인 및 음성통화가 가능하고 필요시 관리자와 중앙 안전관제 센터에 SMS통보 및 알림이 가능하도록 설계한다.

- ② 무선AP 및 통신망을 통해 정보를 전송할 수 있도록 설계하고 모바일 기기 사용을 증가에 따라 필요시 무료 급속충전이 가능한 USB충전포트도 설계에 반영한다.

3) 정보 관제 및 제어부(안전관제 센터)

가) 시설 위치 및 구조

- ① 건설현장 안전관리 센터의 위치는 작업현장의 조건을 전략적·종합적으로 판단하여 선정하여야 하며, 적절한 안전 건축기준과 시설 구조의 안전성과 효율성을 고려하여 설계하여야 한다.

나) 출입 통제 및 보안

- ① 안전관제 센터는 건설현장 보안정보, 작업자의 개인정보 등 민감한 정보를 다루기 때문에 철저한 출입 통제와 보안시스템(생체인식, 카드 키, CCTV 등)을 고려하여 설계에 반영한다.

다) 전기(비상 전원 포함) 및 통신 인프라

- ① 건설현장 안전관제 센터는 24시간 운영되어야 하며, 비상상황 발생에도 안정적인 전원공급(비상발전기, 무정전 전원공급장치(UPS) 등)과 신뢰성있는 통신 인프라가 구축되도록 설계하여야 한다.

라) 모니터링 및 제어

- ① 정보 수집부에서 취득하는 다양한 안전 센서(화재, 가스 누출, 온도, 기압, 진동 등)의 정보를 통합 모니터링하여 건설현장 작업 환경을 명확히 확인 및 종합적으로 판단할 수 있도록 설계한다.
- ② 작업자의 정확한 위치정보를 파악하기 위해 건설현장의 작업구간을 분할 및 시각화하고, 통제가 필요한 특정 구역이나 높은 위험지역을 작업자가 접근하였을 때, 관제센터에 알림이나 작업자에게 비상대피 방송을 안내할 수 있도록 설계한다.
- ③ 지능형 CCTV 등 영상정보를 분석하여 건설현장 출입이 허가된 관계자의 확인과 작업자의 안전장비 착용 유무를 파악하여 알람 및 경고가 발생할 수 있도록 설계한다.
- ④ 센서, 위치정보 공유장치, 지능형 CCTV 등에서 수집한 데이터를 사용자가 쉽게 가공 및 분석할 수 있도록 인터페이스를 설계한다.
- ⑤ 비상 상황이나 위험 상황이 감지될 경우 즉각적으로 알람 및 경고가

발생할 수 있도록 설계한다.

마) 데이터 보관 및 관리

- ① 시스템의 신뢰성을 높이기 위해 자동백업 및 재해복구 시스템을 고려해야 하며, 안전관제 센터에서 생성되는 데이터는 안전하게 보관되고 효과적으로 관리되도록 설계한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 긴급상황 발생 시 실시간으로 데이터를 전송할 수 있도록 설계한다.
- 나) 외부에 설치되는 미세먼지, 소음 진동 수집장치(센서) 및 표시부는 방진 방수가 가능하도록 IP 등급을 부여하여 설계한다.
- 다) 가스질식 등이 예상되는 지하구, 관로, 기타 지하시설 내 공사 등에 작업자가 투입시에는 가스감지기를 반영하도록 설계한다.
- 라) 현장의 가설용 분전함 및 변압기 근처에는 누전을 감지하고 실시간 전송할수 있는 센서를 설계한다.
- 마) 필요시 긴급상황 발생시 모든 구성원에게 실시간 전파할수 있는 앱을 적용할수 있다.

2) 참고자료

- 가) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 나) 방송통신발전기본법령
- 다) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 라) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 마) 전파법령
- 바) 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법령
- 사) 산업안전보건법령
- 아) 재난 및 안전관리 기본법령
- 자) 중대재해처벌법령
- 차) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 카) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 타) 단말장치 기술기준

3.9. 교량 계측시스템

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

교량 계측시스템은 구조해석 및 설계 시에 가정한 수학적 모델의 타당성을 검토하며, 가동 전 초기 특성값을 계측하여 노후화, 자연재해 등에 따른 교량의 급격한 성능저하에 대비하여 내하력 평가 및 유지관리에 효율성을 제공하는 데에 설치하는 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 교량 계측시스템의 구성 및 설치를 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) 교량 계측시스템의 일반적 구성요소

가) 교량 계측시스템은 계측기, 통신부, 분석부로 구성된다.

나) 계측기는 항시 작동상태에 있어야 하며, 일정한 관리치 이상의 모든 측정값을 상시 측정할 수 있어야 한다.

다) 계측기는 자동으로 수행되어야 하며, 장기적으로 유지관리 계측에 사용될 수 있도록 내구성이 보장되고 사용 실적이 있는 제품이어야 한다.

라) 데이터전송부는 통신망을 이용한 원격전송을 사용하며, 모든 전송 장비는 향후 계측시스템이 확장 운영될 경우를 대비하여 호환성을 고려하여야 한다.

마) 데이터분석부는 전송부로부터 계측자료는 원격계측실의 컴퓨터로 전송되어 계측자료의 저장 및 분석이 가능하여야 한다.

2) 계측기

가) 계측기기 선정

나) 계측기 설치

3) 통신부

- 가) 모니터링 시스템의 구성
- 나) 모니터링 시스템 설치

4) 분석부

- 가) 계측데이터 관리

다. 설계절차 및 고려사항

1) 계측기

가) 계측기기 선정

- ① 계측기기는 반드시 사용범위, 정밀도, 정확도, 분해능, 민감도 및 내구성 등 발주자가 제시한 계측기기 사양서의 요구조건을 만족하여야 한다.
- ② 장기 자동계측시스템에 적합하도록 계측기기 및 운용프로그램을 선정하여야 한다.
- ③ 자동계측기 설치 시 안정적으로 계측자료를 수집·저장·송신할 수 있도록 전원공급장치를 설치하고, 필요할 때에는 전압안전장치·낙뢰방지장치·제습장치·항온장치 및 방진장치 등의 부속기기를 설치하여야 한다.

나) 계측기 설치 위치

- ① 계측기기는 외부의 영향으로부터 충분히 보호될 수 있도록 견고하게 설치하여야 한다.
- ② 계측 위치 및 센서 수호 결정은 시공단계별 측정과 완공후 유지관리용으로 구분하여 선정하여야 하며, 교량의 거동을 가장 잘 반영하는 곳이어야 한다.
- ③ 구조적인 거동 및 안전성에 결정적인 영향을 미칠 수 있는 구간과 대표적인 단면을 선정하여야 한다.

2) 통신부

가) 모니터링 시스템 구성

- ① 모든 장애 사항은 발생 일시별로 데이터분석부 컴퓨터에 기록되어야 하며, 그 내용이 모니터에 실시간으로 표시되고 프린터로 출력할 수 있어야 한다.

나) 모니터링 시스템 설치

- ① 자료전송을 위한 케이블의 경우, 장기 계측용으로 적합한 제품을 선정하여야 하며, 케이블 배선 계획을 설치계획에 포함시켜 설계한다.
- ② 계측치가 일정 관리 기준치를 상회할 경우 원격 계측실로 알람경보를 전송할 수 있게 설계한다.

3) 분석부

가) 계측데이터 관리

- ① 저장되는 계측데이터를 일정 주기마다 갱신하고 모든 데이터베이스를 관리 운영되어야 한다.
- ② 계측시스템의 작동상태를 상시 감시하고 장애가 발생한 경우, 이를 검출하고 장애위치를 탐색할 수 있는 기능이 있어야 한다.
- ③ 교량형상, 단면, 센서위치 등이 그래픽으로 구현되어야 한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 긴급상황 발생 시 실시간 데이터를 전달할 수 있도록 설계한다.
- 나) CCTV 등과 함께 설치되는 경우 상호 간섭이 없도록 설계한다.
- 다) 계측기는 안정적인 동작과 유지보수가 용이하도록 설계 시 고려한다.
- 라) 심한 흔들림이 예상되는 해안 지역 등에는 지진파와 3차원 변동을 감지할수 있는 감지기센서나 계측기를 적용할수 있다.

2) 참고자료

- 가) 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- 나) 전기사업법령, 전기공사업법령, 전력기술관리법령
- 다) 전기통신기본법령, 정보통신공사업법령
- 라) 전파법령
- 마) 자연재해대책법, 지진·화산재해대책법
- 바) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준
- 사) 재난 및 안전관리 기본법령
- 아) 단말장치 기술기준

3.10. 정보통신설비 BIM 설계기준

가. 설계목적 및 적용범위

1) 설계목적

정보통신설비 BIM 설계기준은 정보통신설비에 대한 BIM 설계 시에 필요한 최소한의 요건들을 정의하고, BIM 데이터를 활용할 수 있는 방안 및 정보를 제공하는 목적으로 한다.

2) 본 설계기준은 정보통신설비에 대한 BIM 구성 및 활용을 위한 설계에 적용한다.

나. 일반사항

1) BIM 활용기준

가) 계획설계 단계의 제출 성과품에는 개방형 BIM을 적용한다. 이는 다양한 용역자의 소프트웨어 환경(종류, 버전 등)에 의하여 작성된 BIM 데이터를 표준화된 환경에서 검토하고 관리하기 위함이다.

나) BIM 데이터의 제출은 IFC 2x3 이상 규격의 표준 포맷과 원본 포맷 모두를 대상으로 한다.

다) BIM 데이터 작성 소프트웨어는 IFC 2x3 이상을 지원하고 BIM 업무 수행이 가능한 소프트웨어로 한다.

라) BIM 데이터는 타 분야(공간, 구조, 건축, 토목, 전기, 기계 등)와의 호환성을 고려할 수 있도록 한다.

2) 형상정보

가) 투시도 및 조감도 활용

나) 설계안 검토

3) BIM 설계도면 및 수량 산출

가) BIM 계획설계도면 산출

나) 수량 기초데이터 산출

4) 정보통신설비BIM 속성정보

가) 필수 속성정보

나) 사용자 정의 속성정보

다. 설계절차 및 고려사항

1) 형상정보

가) 투시도 및 조감도 활용

- ① 각 설비의 기능을 명확히 식별할 수 있도록 디자인 되어야 한다.
- ② 여러 개의 기능을 가진 설비가 복합적으로 설치될 수 있음에 따라, 설비의 크기 및 형태 등의 명확한 외형적 정보가 포함되어야 한다.
- ③ 설계의 단계에 따라 기본적인 LoD(Level of Development) 수준을 검토하여 활용할 수 있도록 한다.

[표 3-4] 설계 단계별 LoD

LoD수준	적용단계	적용내용
100	기본계획	단순한 외형 스케치
200	기본설계	대략적인 위치, 형상, 속성정보
300	실시설계	실제치수, 수량, 크기 등 구체적인 정보
400	시공단계	자재와 장비의 치수, 위치 재질 등
500	유지관리	유지관리에 필요한 추가정보 등

나) 설계안 검토

- ① 각 정보통신설비가 건축물이나 지형 내에 위치하는 형태나 모양 등이 2D, 3D에서 표시될 수 있도록 한다.
- ② 2D로 활용되는 심볼은 표준화된 심볼을 사용하도록 한다.

2) BIM 설계도면 및 수량 산출

가) BIM 계획설계도면 산출

- ① BIM 계획설계도면은 BIM 모델로부터 추출될 수 있어야 하며, 추출된 도면을 임의적으로 변경할 수 없도록 한다.
- ② BIM 데이터로부터 추출한 설계 도면에 대하여 설계도면 완성에 필요한 추가 요소는 반드시 BIM 소프트웨어를 사용하도록 한다.

나) 수량 기초데이터 산출

- ① BIM 모델로부터 설비별 수량 및 이를 통한 계산 건적 등을 도출하여 공사비 예측과 대안 검토자료로 활용할 수 있도록 한다.
- ② 수량 기초데이터의 산출은 공간 객체 및 설비별 객체의 정보가 입력된 상태에서 추출되어야 한다.

3) 정보통신설비BIM 속성정보

가) 필수 속성정보

- ① 정보통신설비의 형상, 모델, 특성 등에 대한 공통적인 속성정보를 포함할 수 있도록 설계되어야 한다.
- ② 각 속성정보에 대한 상세수준(LoI, Level of Information)을 맞춰서 작성될 수 있도록 한다.
- ③ 객체별 속성 세트를 목록 형태 또는 표준화된 전자파일 형태로 제공될 수 있도록 한다.
- ④ BIM 라이브러리별 속성은 속성분류체계를 적용하여 작성한다.

나) 사용자 정의 속성정보

- ① 발주자 및 프로젝트에서 필요로 하는 속성정보를 협의하여 각 라이브러리별 반영할 수 있도록 한다.
- ② 필수 속성정보 및 다른 사용자 정의 속성정보 등을 파악하여, 속성정보명이나 활용 값 등이 중복되지 않도록 작성한다.

라. 고려사항 및 참고자료

1) 고려사항

- 가) 표준포맷(IFC)로 변환할 때 형상이나 속성정보가 누락되지 않도록 하며, 기능적 한계가 발생할 때 보고서에 작성할 수 있도록 한다.
- 나) 원칙적으로 IFC데이터를 사용하여야 하지만, 업무수행 중 지속적인 수정 및 보완이 이루어질 수 있으므로 원본 BIM 데이터를 대상으로

품질관리를 수행할 수 있도록 한다.

다) BIM 라이브러리를 활용한 응용 프로그램을 고려하여 활용하는 BIM 라이브러리의 모델을 사전에 결정하고 활용할 수 있도록 한다.

2) 참고자료

- 가) 건설산업 BIM기본지침 및 시행지침
- 나) 조달청 시설사업 BIM 적용 기본지침서
- 다) EX BIM 가이드라인(한국도로공사)
- 라) LH BIM 활용 가이드
- 마) LH Civil-BIM 업무지침서



부록 (appendix)

[별지 제2호]

생애주기비용절감·가치향상 제안서								
사업명					발주자담당자			
제안자명								
제안명								
제안내용		개선 전 (개략도면 포함)				개선 후 (개략도면 포함)		
경제성 평가 결과	생애주기비용 (LCC) 절감 효과				가치향상 효과			
	①	②	③	④	절감율 (④/L ₁ × 100%)	⑤	⑥	가치향상도 {(V ₂ -V ₁)/V ₁ } × 100%
	건설사업 비용	유지관리 비용	계 (LCC) (=①+②)	절감액 (=L ₁ -L ₂)		성능 점수 [P] (점)	가치 점수 [V] (점)	
	개선전		L ₁ =		P ₁ =	V ₁ =		
	개선후		L ₂ =		P ₂ =	V ₂ =		
제안의 특징		장 점		단 점		시공시 주의할 점		
효과 (기술성)								

※유지관리비용은 현재가치를 기입함

※성능점수 및 가치점수는 공종 및 구성요소가 아닌 전체 프로젝트 기준으로 평가함

[별지 제3호]

제안공법 사용신청서			
신청인	① 상호 또는 명칭		② 면허 또는 등록번호
	③ 주 소	(전화 :)	
	④ 대표자 성명		⑤ 생년월일
공사개요	⑥ 공사명		⑦ 공사기간
	⑧ 계약금액		⑨ 발주청
	⑩ 공사위치		
신청내용	⑪ 신청건수 ()	⑫ 절감액 ()	
<p>「정보통신공사 설계업무 수행기준」 제2장에 따라 제안공법 사용승인을 신청합니다</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">년 월 일</p> <p style="text-align: right;">신청인 (인)</p> <p>(발주자) 귀하</p>			

※ 신청내용(⑪, ⑫)은 개선제안공법의 건수 및 절감액을 () 안에 별도 표기

[별지 제4호]

공사비절감 제안서					
공사명				현장대리인	
제안명				제안종류	
개선안내용	개 선 전			개 선 후	
구 분		정보통신공사비	LCC	비 고	
공사비내용	A	개 선 전			
	B	개 선 후			
	C	절감액(A-B)			
	D	절감율(C/A×100%)			
개선안특징	장 점		단 점	시공시 주의할 점	
효과 (기술성)					

※ 제안종류는 개선제안(공법)과 일반제안(공법)으로 구분 기입

※ 공사비내용은 계약금액을 기준으로 산정하고, 비교란에 성능 및 가치점수 등 기입

설계도서 검토결과

검토자			
검토일	월	년	확 인

검토대상	설계도면 <input type="checkbox"/> 공사설계설명서(시방서) <input checked="" type="checkbox"/> 물량내역서 <input type="checkbox"/>		
검 토 결 과			
NO	검 토 사 항	검 토 결 과	비고
1			
2			
3			
4			
검토의견 : 			

[별지 제6호]

설계변경 개요서

1. 공사개요

공 사 명			
계 약 금 액		공 사 기 간	
발 주 자		시 공 자	
공 사 위 치			

2. 설계변경 사유 및 내용

순 번	설계변경 사유	당초 계약내용	변경 계약내용	증감금액 (도급직접공사 비)	증감금액 (관급자재)	근거
직접공사비 소계						

구분	당초	변경	증감	비교
도급 직접공사비 계				
제경비 계				
추정소요예산 (개략 공사비)				
관급자재비				

* 추정소요예산(=개략 공사비)은 '변경계약(=설계변경으로 인한 계약금액 조정)' 시 최종 확정 예정(「국가계약법 시행령」 제65조 및 「공사계약일반조건」에 근거하여 '①단가산정(가격조사)' 및 '②설계변경 적용단가 관련 협의(협의율 결정)' 를 실시하고 그 결과에 따라 조정될 수 있음)

3. 검토결과

- 붙임 1. (필요 시) 설계변경 도면, 표준설계설명서(시방서), 계산서 등 각 1부.
 2. (필요 시) 수량산출조서 1부. 끝.

[별지 제7호]

공사 설계변경 현황

공사명 :

1. 변경회수 :
2. 변경일자 :
3. 주요변경내용

공 종	수 량			공 사 비(백만원)			변 경 사 유	비 고
	단위	당초	변경	당초	변경	증·감		
계								

[별지 제8호]

경미한 설계변경 대장

설계변경 대장(FCN)									
공사명 :									
일자	공종	수량			공사비			변경사유	단장 서명
		단위	당초	변경	당초	변경	증감		

*경미한 변경(FCN : Field Change Notice)

[별지 제9호]

중대한 설계변경 대장

설계변경 대장(FCR)									
공사명 :									
일자	공종	수량			공사비			변경사유	승인 일자
		단위	당초	변경	당초	변경	증감		

*복잡 · 중대한 변경(FCR : Field Change Request) : 발주자 승인

[별지 제10호]

착 수 보 고 서

용 역 명
계 약 액
계 약 연 월 일
착 공 연 월 일
준 공 기 한

상기와 같이 착수하였기 착수보고서를 제출합니다.

- 첨 부 : 1. 예정공정표
2. 사업책임기술인 선임계획
3. 내역서
4. 위탁관리기관의 계약현황 신고필증

년 월 일

주 소

회 사 명

대표성명

인

[별지 제11호]

명 령 부

수 명 연 월 일	
지 시 자	
수 명 사 항	
조 치 결 과	

[별지 제12호]

지 시 부

지 시 연 월 일	
수 명 자	
지 시 내 용	
조 치 결 과	

[별지 제13호]

작업일지

일 자					착 공 일	
작 성 자					준 공 일	
인 력 투 입 현 황	기술인명	전일까지	금 일	누 계	특 기 사 항	
과 업 수 행 내 용						

[별지 제14호]

분야별 참여 기술인 명단

용역기간 : 착공년월일 ~ 준공년월일

발주자 ○ ○

확인자 : 용역감독(직위) ○○○ (날인 또는 서명)

분야	소 속	회 사 내 직 위	직책	성 명	생년월일 (기술인협회 등록번호)	참여기간	용역 과업 수행 내용	자격종목 및 등록번호	날인

<주>

- 분야 : 엔지니어링기술진흥법 시행령 별표1-3의 업무범위 및 전문분야에 열거된 분야
- 직책 : 분야별에서 수행시의 책임정도로써 책임기술인(p.m) 분야별 책임기술인, 참여기술인으로만 분류
- 자격종목 : 국가기술자격법상의 자격을 기재하고 하단에 등록번호를 기재
- 수행내용기재 : 분야별 책임기술인중심으로 주요시설물에 대한 수행한 핵심공법을 파악할 수 있도록 기재, 향후 책임한계를 명확히 할 수 있도록 과업지시서상의 업무내용을 위주로 상세하게 작성

제안공법 승인(기각) 내역서

구분	제안서번호	제안명	절감액	승인 여부	승인하지 아니한 사유
개선제안					
일반제안					

[별지 제16호]

설계VE 제안의 설계반영결과 보고

사업명 :

대안별 반영 현황

제안 No.	제안명	비용절감액 (당초제안시) (설계VE종료후)		비용절감액 (최종설계반영시) (최종설계종료후)		반영 여부
		공사비 절감액	LCC 절감액	공사비 절감액	LCC 절감액	
제안 1						
제안 2						
제안 3						
제안 4						
제안 5						
제안 6						
제안 7						

※ 반영여부는 반영, 수정반영, 미반영으로 표시

수정반영 및 최종 미반영 사유

제안 No.	제안내용	수정반영/최종 미반영 사유
제안 1		
제안 2		
제안 5		

[별지 제17호]

설계VE 실시결과 (년)

발 주 자 :
(단위 : 건, 백만원)

설계의 경제성 등 검토 실시결과		자체	외주	계
당해연도에 완료된 “설계VE” 의 횟수				
당해연도에 완료된 “설계VE” 업무를 수행하는 데 소요된 비용				
“설계VE” 업무가 수행된 기존 설계내용의 예상 시공비용				
제출된 제안의 수				
제출된 제안의 절감액	건설사업비용			
	생애주기비용			
채택된 제안의 수				
채택된 제안의 절감액	건설사업비용			
	생애주기비용			

“설계VE” 업무관련 총 교육비용 (참가자의 봉급, 여비 및 부대경비에 대한 견적을 포함)	
당해년도 “설계VE” 업무와 관련하여 교육받은 발주청 소속직원 수	

발주관서의 장

인

[별지 제18호]

시공사 제안공법 사용신청 처리결과(년)

발 주 자 :

구 분	공사명	신청자	제안공법개요	절감금액	인정여부	계약금액반영률	제출/결정일

발주관서의 장

인

※ 개선제안과 일반제안으로 구분 표시

※ 계약금액반영률은 절감금액의 계약금액조정에 반영된 비율

[별지 제19호]

(제1쪽)

기술자문(심의) 요청서

의안번호	제 호
구 분	

건명	
----	--

20 . . .

요청부서	
제출연월일	

※ “구분” 란에는 정보통신공사의 기술자문(기본설계, 실시설계, 기본 및 실시설계), 공법변경심의, 설계변경의 적정성 심의 등으로 구분하여 기재한다.

(제2쪽)

기술자문(심의)설계설명서

용역명		용역사	
용역구간			
용역기간		책임기술자	
설계금액		추정공사비	
설계자		자문구분	
용역개요			
자문안건 요약			
첨부 : 1. 위치도 2. 관련 설계도서 3. 기타 자문에 필요한 사항			

[별지 제21호]

지적사항 조치계획

□ 자문대상명 :

위원명	지적사항	지적사항 검토내용 및 조치계획	적용계획	비고
○○ 분야 홍길동 위원	- 각위원별로 지적번호 부여 ① 지적내용..... ② 지적내용.....	-	“수정·보완” “원안적용” “반영” 으로 기재	

[별지 제22호]

지적사항에 대한 조치결과

□ 자문대상명 :

위원명	지적사항	조치 내용	적용계획	비고
○○ 분야 홍길동 위원	- 지적사항을 당초 제출한 내용과 동일하게 작성	- 검토결과 원안적용은 그 사유를 명확히 기재 - 수정.보완사항은 보안 설명이 미흡한 경우가 많으므로 상세히 기술하고 필요시 검토내용 등을 첨부할것.	“원안 적용” “수정. 보완” “반영” 으로 기재	# 붙임 1

[별표 1]

엔지니어링기술자

1. 기술계 엔지니어링기술자

구분 기술등급	국가기술펙격자	학력자
기술사	해당 전문분야와 관련된 기술사 자격을 가진 사람	
특급기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 13년 이상 수행한 사람	
고급기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 7년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람	
중급기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 4년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서	1) 해당 전문분야와 관련된 박사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 석사학위를 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 3년 이상 수행한 사람

	해당 전문분야와 관련된 업무를 7년 이상 수행한 사람	3) 해당 전문분야와 관련된 학사학위를 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 6년 이상 수행한 사람 4) 해당 전문분야와 관련된 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 9년 이상 수행한 사람
초급기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 2년 이상 수행한 사람	1) 해당 전문분야와 관련된 석사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 학사학위를 가진 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 3년 이상 수행한 사람

2. 숙련기술계 엔지니어링기술자

구분 기술등급	국가기술자격자	학력자
고급 숙련기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기능장 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 4년 이상 수행한 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 기능사 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 7년 이상 수행한 사람	1) 해당 전문분야와 관련된 기능대학 또는 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 5년 이상 수행한 사람 2) 고등학교를 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 8년 이상 수행한 사람 3) 직업훈련기관의 교육을 이수한 사람으로서 해당 전문분야와

	4) 해당 전문분야와 관련된 기능사보 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람	관련된 업무를 8년 이상 수행한 사람
중급 숙련기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 산업기사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 기능사 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 3년 이상 수행한 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 기능사보 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 5년 이상 수행한 사람	1) 해당 전문분야와 관련된 기능대학 또는 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 1년 이상 수행한 사람 2) 고등학교를 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 4년 이상 수행한 사람 3) 직업훈련기관의 교육을 이수한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 6년 이상 수행한 사람 4) 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람
초급 숙련기술자	1) 해당 전문분야와 관련된 기능사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 기능사보 자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 2년 이상 수행한 사람	1) 고등학교를 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 1년 이상 수행한 사람 2) 직업훈련기관의 교육을 이수한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 1년 이상 수행한 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 업무를 5년 이상 수행한 사람

비고

1. 위 표의 “국가기술자격자”란의 각 자격은 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격의 종목 중 엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 1]의 전문분야와 관련되는 종목의 국가기술자격을 말한다.
2. 위 표에서 “학력자”란의 각 학력은 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 학력을 말한다.
 - 가. 「초·중등교육법」 또는 「고등교육법」에 따른 학교에서 엔지니어링기술 관련 학과의 정해진 과정의 이수와 졸업에 따라 취득한 학력
 - 나. 그 밖의 관계 법령에 따라 국내외에서 받은 가목과 같은 수준 이상의 학력
3. 위 표에서 “해당 전문분야”란 엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 1]의 전문분야를 말한다.
4. 외국인의 경우에는 당사자의 기술자격 또는 학력·경력에 따라 위 표에 상응하는 자격기준을 가진 것으로 본다.
5. 위 표에 따른 엔지니어링기술자의 관련 자격·학력 및 경력(자격·학력 보유 전후의 경력 등에 대한 인정기준을 포함한다)의 인정범위 등 세부기준은 산업통상자원부장관이 정하여 고시한다.

[별표 2] 통신부문의 효율

공사비	업무별 효율(%)							
	기본설계				실시설계			
	그룹 1	그룹 2	그룹 3	그룹 4	그룹 1	그룹 2	그룹 3	그룹 4
5천만원 이하	2.27	4.15	5.02	5.63	6.82	12.46	15.07	16.89
1억원 이하	2.13	3.89	4.71	5.28	6.41	11.72	14.18	15.89
2억원 이하	1.70	3.10	3.76	4.21	5.10	9.31	11.27	12.63
3억원 이하	1.55	2.83	3.42	3.84	4.65	8.50	10.29	11.53
5억원 이하	1.41	2.58	3.12	3.49	4.21	7.70	9.32	10.44
10억원 이하	1.24	2.27	2.75	3.08	3.73	6.81	8.24	9.23
20억원 이하	1.15	2.10	2.54	2.85	3.42	6.25	7.56	8.47
30억원 이하	1.10	2.02	2.44	2.74	3.30	6.04	7.30	8.18
50억원 이하	1.08	1.98	2.39	2.68	3.25	5.93	7.18	8.05
100억원 이하	1.05	1.92	2.32	2.60	3.16	5.78	7.00	7.84
200억원 이하	1.02	1.87	2.26	2.53	3.07	5.61	6.79	7.61
300억원 이하	1.01	1.85	2.23	2.50	3.05	5.57	6.74	7.55
500억원 이하	1.00	1.83	2.21	2.48	2.98	5.45	6.59	7.39
1,000억원 이하	0.98	1.79	2.16	2.42	2.94	5.38	6.50	7.29
2,000억원 이하	0.97	1.76	2.14	2.39	2.89	5.27	6.38	7.15
3,000억원 이하	0.95	1.74	2.11	2.37	2.84	5.18	6.27	7.03
5,000억원 이하	0.94	1.72	2.09	2.34	2.80	5.12	6.20	6.95
5,000억원 초과	$1.732x^{-0.068}$	$3.167x^{-0.068}$	$3.8294x^{-0.068}$	$4.2933x^{-0.068}$	$5.2029x^{-0.069}$	$9.509x^{-0.069}$	$11.506x^{-0.069}$	$12.891x^{-0.069}$

비고

1. “통신부문”이란 「엔지니어링산업 진흥법 시행령」 별표 1의 기술 부문 및 전문분야 구분표의 정보통신부문과 산업부문의 소방·방재 분야를 말한다.
2. 5,000억원 초과인 경우 공식에 의해 산출된 효율은 소수점 셋째 자리에서 반올림한다.

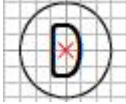
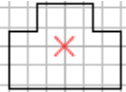
[별표 3]

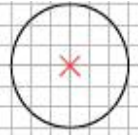

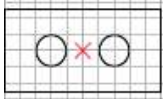
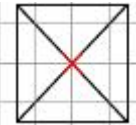
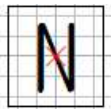
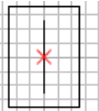
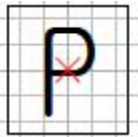
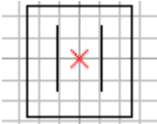
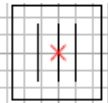
정보통신공사 설계도면 표시기호(Symbol)⁵¹⁾

1. 통신설비분야(T) + 통신공통(Z)


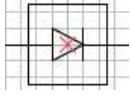
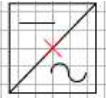
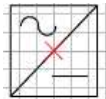

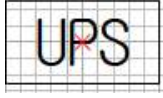




분 류	기 호	명 칭	비 고
통신 맨홀		통신맨홀 (각형)	
		통신맨홀 (원형)	
		통신맨홀	내공사
		통신핸드홀	
		핸드홀	내공사
통신주		통신강관주	전화주
		통신콘크리트주	전화주
통신 배선		주배선반	
		중간배선반	

51) 건설CALS/EC 전자도면 작성표준 (한국건설기술연구원), 내공사 표준상세도 인용 및 재구성

분 류	기 호	명 칭	비 고
		FDF 단자함	내공사
		공통분배반	
		광분배반	
		분배기	
		콘넥터	
		모듈러잭 1구	
		모듈러잭 2구	
		모듈러잭 2구 TV겸용	
함 (접속, 기구 단자 등)		폴박스 및 접속상자(노출)	
		폴박스 및 접속상자(매입)	
		JOINT BOX	내공사
		Wall Box	


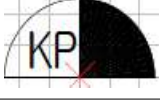
분 류	기 호	명 칭	비 고
		Outlet Box	
		노즐박스	
		System Box	
		OUT BOX	
		통신단자함 (Telecommunication Terminal Box)	
		단자함(T/B)	
		접지단자함	
		중간단자함	
		주단자함	

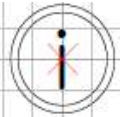
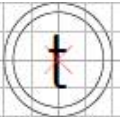
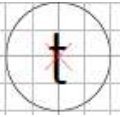

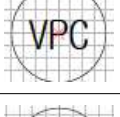
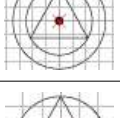
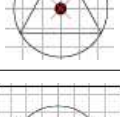
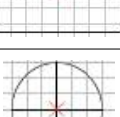
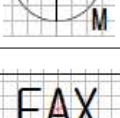
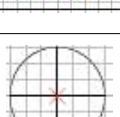
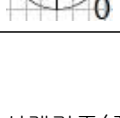
분 류	기 호	명 칭	비 고
		국선용단자함	
		단자함 (TV공용)	
		중간단자함 (TV공용)	
		주단자함 (TV공용)	
		정보통신단자함	
		정보통신용단자함	내공사
		정보통신단자함 (LAN)	
		CCTV용 단자함	내공사
아웃렛		Outlet (일반)	
		Outlet (Wall mount)	

분 류	기 호	명 칭	비 고
		Outlet (floor mount)	
기기 및 장치		정류기(Rectifier)	
		인버터(Inverter)	
		컨버터(Converter)	
		축전지(Battery)	
		무정전전원장치(Uninterrupted Power Supply)	
		자동전압조정기 (Automatic voltage regulator)	
		Master unit	
		Remote unit	
접지 설비		피뢰침	

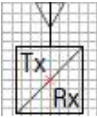
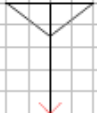
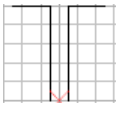
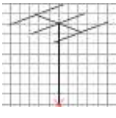
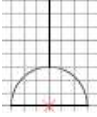
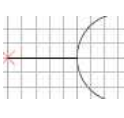
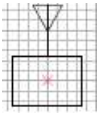
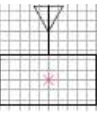

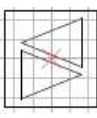
분 류	기 호	명 칭	비 고
		접지시험단자함	
		접지시험단자함 (EC)	
		접지시험단자함 (ET)	
		접지저항 시험 단자함	내공사
		접지극	
		접지극 (Earth)	
		접지극 (Ground)	
		접지극 (Floor)	
		접지(종류에 따라 E1, E2, E3로 표기)	내공사

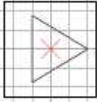
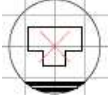



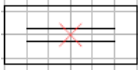
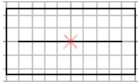
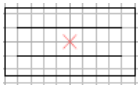

2. 통신설비분야(T) + 통신설비(T)

분 류	기 호	명 칭	비 고
전화 및 인터폰		전화	
		내선전화기	내공사
		공중전화기	내공사
		폐색전화	
		간이교환기	
		키폰전화	
		연선전화기(Wayside telephone box)	
		사령전화 (주장치)	
		사령전화 (자장치)	
		사령전화 (운용장치)	

분 류	기 호	명 칭	비 고
		인터폰 (벽부형)	
		인터폰 (주장치)	전화기용 인터폰 (모자형)
		인터폰(자장치, 전화기용 인터폰)	
		비디오폰 (주장치)	
		비디오폰 (자장치)	
		토크백 (모장치)	
		토크백 (자장치)	
		PAGING PHONE	
		동보장치 (주장치)	
모사전송 장치		모사전송기 (FAX)	
		모사전송기 운영장치	

분 류	기 호	명 칭	비 고
열차 무선설비		양방향 중계기 (Bidirection regenerator)	
		송신장치 (Transmit device)	
		수신장치 (Receiver)	
		송·수신장치 (Transceiver)	
		송·수신장치 기지국	
		감청수신기	
		육상이동국	
		터널무선 중계제어 장치	
		주파스 분파기 (Branching filter)	
		무선중계국 (Repeater site)	

분 류	기 호	명 칭	비 고
		열차무선기지국	
안테나		일반안테나 (Antenna)	
		다이폴안테나 (Dipole antenna)	
		야기안테나 (Yagi antenna)	
		휘프안테나 (Whip antenna)	
		파라볼라안테나 (Parabolic antenna)	
		그라운드 플레인형 안테나(Ground Plane antenna)	
		단측형 안테나 (Profile antenna)	
증폭기		증폭기	
		양방향증폭기	

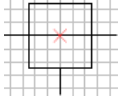

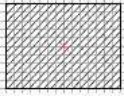
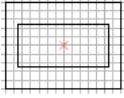
분 류	기 호	명 칭	비 고
		단방향증폭기	
아웃렛		전화용 Outlet	
		전화용 Outlet (벽부형)	
		LAN Outlet (벽부형)	
		LAN Outlet (자립형)	
단자함		전화단자함	
		전화용 실내단자반 (Terminal Panel for Telephone)	
		전화용 중간단자반 (Middle Terminal Panel for Telephone)	
		전화용 주배선반	내공사

분 류	기 호	명 칭	비 고
		정보통신단자함	
		폴박스 또는 접속상자	내공사
		정보통신 통합 박스	내공사
		정보통신단자함 (LAN)	
		주차관제용 차량금지기함	내공사
통신기기/ 장치		전화교환대	
		전화 MDF (주배선반)	
		자동교환기	내공사
		교환기	
		광전송장치 (Synchronous transfer mode-n)	

분 류	기 호	명 칭	비 고
		반송단국	
		주 조정탁 (Main console)	
		디지털회선 분배장치(Digital cross-connect system)	
		자동호분배장치	
		망관리시스템 (Network management system)	
		자동음성 응답장치	
		선로중계기	
		국 중계기 (Office Repeater)	
		광 중계기 (Optical repeater)	




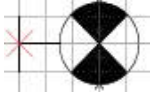

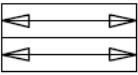
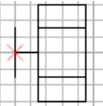

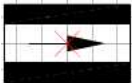

3. 통신설비분야(T) + 통신선로(N)

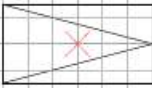
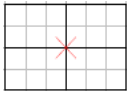


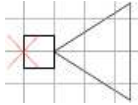

분류	기 호	명 칭	비 고
접속		케이블 본딩	
		접속점 (일반)	
		접속점 (광케이블)	
		MD접속함	
		접속방호함	
		접속표주	
		방향표주	
		케이블접속 (광케이블)	
		케이블접속 (동케이블)	
		케이블접속 (누설동축케이블)	

분류	기 호	명 칭	비 고
기기 및 장치		동축케이블분기기 (Coaxial cable directional coupler)	
		동축케이블분배기 (Coaxial cable distribution unit)	
통신구		동도 (Telephone tunnel)	
		공동구 (Block out)	공동구 맨홀

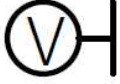
4. 통신설비분야(T) + 표시 및 정보전달설비(S)

분류	기 호	명 칭	비 고
전자시계		전자시계 (일반)	
		모시계 (Master clock)	
		자시계 (Slave clock)	
열차안내 게시		열차행선안내장치 HOST 장치	
		국부역 장치	
		행선안내 표시기 (흡용)	
		행선안내 표시기 (통로용)	
		여객자동안내 장치 제어장치	
		출발표시기	
		도착표시기	


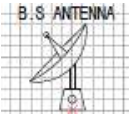

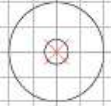
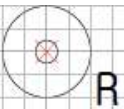
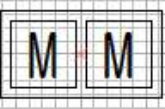
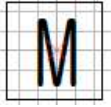
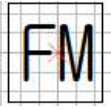
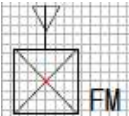
분류	기 호	명 칭	비 고
		개표구표시기	
		흡용표시기	
주차관제		차량 안내표시등 (천정형)	
		차량 안내표시등 (벽부형)	
		출차주의 경광등	내공사
		차량유도등	내공사
		만차표시등 (자립형)	
		차량 안내표지 (천정형)	
		차량 안내표지 (벽부형)	
		출차주의 등 (1개)	

분류	기 호	명 칭	비 고
		출차주의 등 (2개)	
		Loop Coil검지기	
		게이트-자립형	
		제어반 (자립형)	
스피커		스피커 천정형 (Recessed type speaker)	
		스피커	내공사
		스피커 벽부형 (bracket type Speaker)	
		HORN형 스피커	
		HORN스피커 (옥외형)	내공사

분류	기 호	명 칭	비 고
		컬럼형 스피커	
		칼럼 스피커	내공사
		음량조절기 (Audio regulator)	
		고성기 (POLE형)	
		방송AMP	
마이크		MIC JACK (벽부형)	
		MIC JACK (Floor형)	
		대기 및 기상정보표시장치	내공사
		대기 및 기상정보표시장치 (자립형)	내공사

분류	기 호	명 칭	비 고
비디오폰		비디오폰	내공사

5. 통신설비분야(T) + 방송 및 수신설비(B)




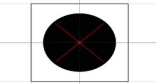
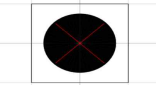
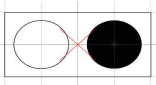
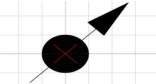
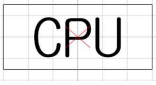


분류	기 호	명 칭	비 고
안테나		TV공청용 안테나	
		TV안테나	내공사
		TV공청용 위성안테나	
		위성용안테나	내공사
TV 및 모니터		TV 유닛 (직렬형)	직렬단자
		TV 유닛 (중단형)	직렬단자
		모니터 (일반)	
		모니터 (승강장)	
중계 장치		FM재방송 중계장치 (모장치)	
		FM재방송 중계장치 (자장치)	

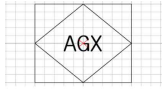
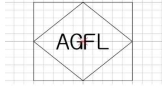

분류	기 호	명 칭	비 고
		소 출력 FM/TDMB 중계기	내공사
기기 및 장치		방송 원격 조작기	
		국소방송 절환스위치	
		주 전송장치	내공사
		TV증폭기	
		TV 공시청용 증폭기	내공사
		TV기기 수용함	
		TV 선로 장치함 (간선분기기)	내공사
		TV 선로 장치함 (간선분배기)	내공사
		TV 선로 장치함 (간선증폭기)	내공사

분류	기 호	명 칭	비 고
		TV 선로 장치함 (구내증폭기)	내공사
		분배기 박스	
		TV Outlet 1	
		TV Outlet 2	
		주전송장치	내공사
		4 분기기	내공사
		2 분기기	내공사
		4 분배기	내공사
		2 분배기	내공사
		혼합·분파기	내공사

분류	기 호	명 칭	비 고
자동방송 설비		사령원격방송장치 (주장치)	
		사령원격방송장치 (자장치)	
		사령원격방송장치 (운영장치)	

6. 통신설비분야(T) + 정보화 및 자동화설비(I)

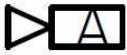

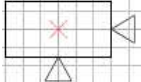
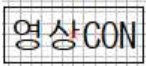
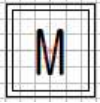
분류	기 호	명 칭	비 고
조명제어		조명제어 (T/U)	
		조명제어 (리레이)	
		조명제어 (Sun SW.)	
		그룹 스위치	
		프로그램 스위치	
		마그네틱조작 스위치	
		조광스위치	
기타		CPU	
		소변기 자동센서	
역무자동화 설비		자동개표기 (Automatic entry gate)	

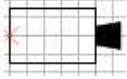
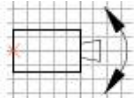
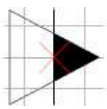
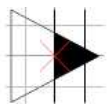

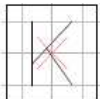
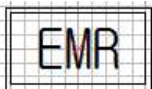



분류	기 호	명 칭	비 고
역무자동화 설비		자동개표기 (Automatic gate machine)	
		자동집표기 (Automatic exit gate)	
		자동집표기(삼발없 음)(Automatic exit gate no turn style)	
		승차권 자동개집표 기(삼발이형)-개표 전용	
		승차권 자동개집표 기(삼발이형)-집표 전용	
		승차권 자동개집표 기(삼발이형)-개집 표용	
		승차권 자동개집표 기(삼발이형)-플러 쉬형	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)1형-개 표기	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)2형-개 표기	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)3형-개/ 집표 양용기	

분류	기 호	명 칭	비 고
역무자동화 설비		승차권 자동개집표 기(플랩형)4형-집 표기	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)5형-집 표기	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)6형-장 애인용 개표기	
		승차권 자동개집표 기(플랩형)7형-장 애인용 집표기	
		승차권 자동발매기	
		승차권 자동발매기	
		자동발매기(스크린 터치식)	
	자동발매기		
	자동발권기		
	RF중앙전산기		
	RF중앙전산기		
	RF단말기 집표용		

분류	기 호	명 칭	비 고
역무자동화 설비	RF-R	RF충전기	
	RF-MWS	RF용 보수자 전산 기	
	RF-CWS	RF용 운용자 전산 기	
	MWS	M/S용 보수자 전산 기	
	CWS	M/S용 운용자 전산 기	
	SACU	역단위전산기	
	FSP	선별처리장	
	MFC	중앙전산기	
	집계기	집계기	
	RWS	통계용 전산기	
	RWS-T	통계용 단말기	

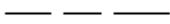


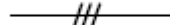
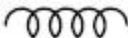





7. 통신설비분야(T) + 방재 및 보안설비(D)









분류	기 호	명 칭	비 고
보안설비		카메라	
		고정형 카메라	내공사
		고정형 카메라 (Auto Iris)	내공사
		고정형 카메라 (IR LED, Auto Iris)	내공사
		12M PANORAMIC IP IR FISHEYE CAMERA	내공사
		돔형 카메라 (적외선렌즈)	내공사
		카메라 (PAN/TILT)	
		CCTV콘솔	
		영상감시장치 모니터	
		CCTV	





분류	기 호	명 칭	비 고
		CCTV	
		CCTV (릴레이)	
		CCTV 고정식	
		CCTV 회전식	
		방범감지기	
		CCTV 제어반	
		비상통화주장치	
		비상통화자장치	
		이동화상설비	
		디지털 녹화기	

8. 기타설비

분류	기 호	명 칭	비 고
무선통신 보조설비		분기기	
		분배기	
		혼합기(공용기)	
		종단저항	
		커넥터	
		무선기 접속단자	
		누설동축케이블	
배관		배 관	천장 슬래브 매입
		배 관	천장 매입
		배 관	노출

분류	기 호	명 칭	비 고
		배 관	바닥슬래브
		배 관	바닥면 노출
		배 관	지중 매설배관
		전선 가닥수	숫자표기 $1.5mm^2 \times 6$, $4mm^2 \times 1$
		배관	플렉시블 가요전선관
		배관	접지선과 배선을 동일관에 넣음 $2.5mm^2 \times 3$, $2.5mm^2 \times 1(E)(22)$
		전선접속	
		상승	입상배관
		인하	입하배관
		소통	관통배관

분류	기 호	명 칭	비 고
		점검구	
		수전점	
		철탑	
차단기		배선용 차단기	필요에 따라 극수, 프레임 및 정격 전류 표기
		누전 차단기	필요에 따라 극수 및 용량 표기
원격검침		펄스식 급수미터	Water Meter
		펄스식 급탕미터	Hot Water Meter
		펄스식 난방미터	Flow Meter
		펄스식 가스미터	Gas Meter
		전자식 전력량계	
홈 네트워크		세대단말기	Home Control Unit

분류	기 호	명 칭	비 고
		LAN 단말기	Home Control Gateway
		중계기	Data Control Unit
		신호변환기	Modulator
		중앙처리장치	Central Control Main
		액세스 포인트	무선 송·수신부
		무선 AP	내공사
		디지털도어락	
		디지털 도어락	내공사
		도어카메라	내공사
		서버	

분류	기 호	명 칭	비 고
	 E	비상호출장치	무선형 : W
		비상호출버튼 (경광등일체형)	내공사
		비상호출버튼	내공사
		자석 감지기	
		자석 감지기	내공사
		도어 카메라폰	
		로비폰	내공사
		BLE 공동 현관제어기	내공사
		워크그룹 스위치함	내공사

분류	기 호	명 칭	비 고
		HOME NETWORK	내공사
		동작 감지기	내공사
		가스 또는 자동식 소화기 제어기	내공사
		콘트롤 유닛 (난방제어)	내공사
		네트워크 스위치 (조명, 대기전력차단)	내공사
		스마트홈 생활정보기	내공사
		시스피커 (음성비서)	내공사
		조광기	내공사
		음향단자	1구용, 2구용

참 고 문 헌

- 과학기술정보통신부(2024), 「방송통신발전 기본법, 시행령」
- 과학기술정보통신부(2024), 「정보통신공사업법, 시행령」
- 과학기술정보통신부(2024), 「정보보호 및 개인정보보호 관리체계 인증 등에 관한 고시」
- 국토교통부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 공동고시(2022), 「지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준」
- 한국인터넷진흥원(2024), 「공공·민간분야 고정형 영상정보처리기기 설치·운영 가이드라인」
- 한국인터넷진흥원(2024), 「이동형 영상정보처리기기를 위한 개인영상정보 보호·활용 안내서」
- 과학기술정보통신부(2018), 「방송 공동수신설비의 설치기준에 관한 고시」
- 과학기술정보통신부(2024), 「방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시」
- 과학기술정보통신부(2024), 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」
- 과학기술정보통신부(2022), 「전기통신설비의 상호접속기준」
- 국립전파연구원(2024), 「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준」
- 국토교통부(2020), 「지능형건축물 인증기준」
- 산업통상자원부(2023), 「한국전기설비규정」

■ 전문위원회

위원장	이용안	안세기술
위원	장선권	ICT폴리텍대학
위원	연승호	경희대학교
위원	김대유	인하대학교
위원	김학서	한국전자통신연구원
위원	표유선	국립전파연구원
위원	강성용	한국토지주택공사
위원	신재범	국가철도공단
위원	이보우	무영씨엠건축사사무소
위원	이하철	한국정보통신감리협회
위원	강병성	한국정보통신공사협회
위원	신종수	법무법인(유한) 대륜

■ 실무위원회

위원	최영주	한국토지주택공사
위원	윤수정	서울주택도시공사
위원	강한옥	(주)KT
위원	최일용	충남테크노파크
위원	이상환	국가철도공단
위원	김남환	안세기술
위원	한영식	한영기술사사무소
위원	이규창	한국정보통신공사협회
위원	황혁	한국정보통신기술사회
위원	손준용	정보통신기술인협회

■ 참여 기관

- ▷ 한국 정보통신공사협회
- ▷ 한국 정보통신기술사회
- ▷ 한국 정보통신기술인협회
- ▷ 한국 정보통신감리협회

■ 참여 연구진

- ▷ 연구총괄 김성용 책임연구위원
- ▷ 참여연구원 김현덕 책임연구위원
- 진명성 선임연구원
- 심상균 연구원

‘정보통신공사 설계기준’ 연구는 과학기술정보통신부의 출연금으로 수행중인 정보통신공사업 활성화 기반구축 사업의 결과로서 설계기준의 내용은 한국정보통신산업 연구원의 견해이며, 과학기술정보통신부의 공식입장과 다를 수 있습니다.

정보통신공사 설계기준 연구
「정보설비공사-정보망, 정보매체 설비공사」
「스마트융합설비-ICT+건설산업」

2024년 12월 31일 인쇄

2024년 12월 31일 발행

발행인 이 재 식

편집인 백 운 일

발행처 (재)한국정보통신산업연구원

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80

TEL: (031)231-3400, FAX: (031)269-5210