

07 통신분야



① 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
SMATV	옥상 TV안테나 동축케이블 고정 시 케이블 보호처리 및 방수, 마감 철저
	안테나 마운트 주위에 피뢰설비를 시공하여 낙뢰로부터 안전성 확보
	안테나 기초부위 볼트 녹 제거 및 방수캡 시공 여부 확인
	건물 상부에 SMATV 안테나, 이동통신 중계기 설치 시 유지관리 동선 확보
	의무 재전송 지상파(OSB 포함) 방송용 안테나 설비들에 대한 추가 시공 여부 확인
	옥상의 SMATV 안테나와 피뢰설비 간 적정 간격의 미확보와 피뢰설비의 높이 부족 여부 확인
	SMATV 안테나 설치장소에서 수신되는 각 방송에 대한 전파조사 기록표를 보유하고 있는지 여부 확인
	UHDTV 전체 채널 수신이 가능하도록 광대역 안테나의 적용 여부 확인
	안테나 기초 부분에 방염·방청 자재 사용과 위성안테나 2중 소부도장 여부
	옥상 SMATV 안테나와 위성방송 안테나에 방송 명칭, 채널번호 표지판 부착 확인
통신선	옥상 통신선이 노출되어 시공되지 않도록 사전계획 철저 및 항공 장애등 설치 시 주변아파트 민원 발생 고려 필요
	CCTV용 케이블과 방송공동 수신설비용 케이블과 적정 이격거리 유지 여부 확인
	옥외 CCTV에는 각 설치 개소에 SPD를 반영하여 낙뢰로부터 안전성 확보 여부 확인
	케이블 트레이에 포설된 케이블의 적정 간격 포박 및 라벨링의 적정성 여부
	옥외에 설치되는 UTP 및 스피커 케이블은 STP나 옥외전용 케이블 사용 여부 확인
이동통신	‘공동주택 전자파 갈등 예방 가이드라인’에 따라 전자파 안전성 종합진단 시행과 환경 친화적 설치 등에 관한 원칙과 절차의 준수 여부 확인
	이동통신 안테나는 옥외시설물 및 지형지물 등의 조형적 요소를 활용, 위장·은폐하여 시각적으로 인지되지 않도록 시공 여부 확인
	옥외 이동통신 안테나에 대해 RAPA 협의서에 부합되게 시공이 진행되었는지 여부 확인
	이동통신설비(안테나 및 선로) 시공 시 기존 건축물에 지장 없고, 방수층을 파괴하지 않도록 시공
	이동통신안테나 설치 시 주민들 민원사항 없도록 안테나 설치 장소를 사전에 공개된 장소에 시공하였는지 확인
동출입구	
우기대책	각동 출입구의 주동 출입시스템에 대한 우기 시 대책 검토(커버 설치 등)
	우천 시 통신 맨홀을 통해 우수가 역류되지 않도록 옥외 맨홀과 인입 배관간 단차가 확보되도록 시공

One-Pass 시스템	One-Pass 시스템과 연계되어 있는 설비들이 정상적인 기능이 구현되는지 점검 여부 확인
	공용 공간(공동현관 등) 체크인부터 입주자의 동선 확인이 가능하도록 모니터링 시스템의 기능에 대한 점검 필요
	One-Pass 시스템에서 엘리베이터와 연계 호출 기능 유·무에 대한 확인
공용부분 통신 보안	
공용부분 통신보안	TPS실 L2 스위치 포트에서 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량 출입 단말기 등), 덕내 설비를 대상으로 네트워크 정보 스캔을 할 수 없도록 보안설비의 적용 여부
	TPS실 홈네트워크용 L2 스위치 함체 내 선번장의 비치 및 별도 시건장치의 유무 확인
	TPS실에 '관계자 외 출입금지' 표시와 시건장치 설치하여 외부인 출입통제 관리 필요
	공용부분의 통신장비 설치 공간에 외부인의 접근 통제하고, 유지관리 용이성을 확보할 수 있도록 적정 설치 공간의 확보 여부
승강기 내 CCTV 설치 방법	승강기 내 동축케이블의 유지관리 어려움과 통신방식의 안전성 확보를 위한 안정적인 통신방식(유선, 무선)의 시공방법 적용 여부 확인
	「승강기 안전검사기준」특수구조 승강기 대체검사기준(승강기 내 유·무선 전송기기)에 따른 공인기관의 시험성적서의 유무 확인
	승강기 내 탑승자의 안전을 확보하거나 보조할 수 있는 안전시스템의 적용 여부 (이상음원 탐지, 탑승자 안심모니터 등) 확인
	승강기의 안전한 운행에 지장을 초래하는 시설물의 설치에 대한 「승강기 안전검사기준」의 적합 여부 확인
세대 내	
도어카메라	현관 도어카메라가 피사체의 얼굴 확인이 가능한지 카메라 각도 확인
	현관 도어카메라와 복도의 전등과 간섭으로 인해 영상이 정확하게 구현되는지 여부
	도어카메라 설치 위치(1,200mm)의 적정성 확인
도어락	현관 도어락은 세대 내 월패드와 원격 장치에서 개폐가 가능하도록 기능 구현 사항의 조정 필요
	주방용 TV와 연계되어 현관 도어락의 개폐가 가능하도록 기능 구현 확인
	외부 통신기기에 복사 및 재수신에 의한 비인가자가 현관문 무단개방 여부 확인
	무선(RF/BLE 등)으로 문열림 연계 시 해당 보안성을 검토하여 적용 필요
통신단자함	세대 통신단자함 내에 설치된 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리와 먼지를 제거하여 인수인계 필요
	통신단자함 외부 인입배관 결로방지를 위한 코킹 시공 필요
	통신단자함에 홈네트워크 세대간 망분리 단말이나 기간통신사 단말기 등이 추가로 설치될 수 있는 공간의 확보나 전원이 공급 가능한지 확인
	통신단자함 개폐 편리성 고려 설치위치 검토, 선반 탈착이 쉽도록 180도 경첩 설치(또는 커버 탈착형), 내부에 세대 회로도 비치 필요
	통신단자함 TV분배기 미 시용 단자 RF 종단기 처리 및 케이블 인식표 부착, 동축케이블 접속커넥터 조임 철저

통신단자함	비상 시 재난방송의 원활한 수신과 홈네트워크설비 등에 비상 전원회로가 적용되고 있는지 여부 확인
	TPS실 L2 스위치와 연결된 홈네트워크용 케이블이 세대 단자함 통과 시 적정 여장을 확보하도록 시공되었는지 여부 확인
	무선AP용 전원공급장치와 UTP에 대한 인식표를 표시하여 미사용 시 전원공급장치 차단하도록 표시 필요
	세탁실 등 습기나 물기가 많은 장소를 피해 통신단자함이 설치되었는지 여부
주방 TV	주방 TV폰 점검구 커버 설치, 주방 수납장 내부 철물(고정나사 등)은 스테인리스 제품 시공
	세대 내 TV에서 지상파TV 방송 전체 채널의 신호가 양호하게 수신되고 있는지 최종 화면출력 상태 점검 필요
	홈네트워크 연동(세대 카메라 연계) 시 음성 및 화질 점검 필요
세대단말기 (월패드)	세대 내 월패드 적정 높이 설치(1,200mm) 및 함을 관통하는 수직배관은 코킹 처리 필요
	세대 내 월패드에 많은 기능이 연계되어 있어 입주자의 원활한 조작 및 사용을 위하여 입주안내서에 해당 내용 수록 또는 별도의 사용설명서 제공 필요
	홈네트워크용 게이트웨이가 분리형, 일체형 여부에 따라 적정하게 각종 설비들이 연계되어 시공되었는지 기능의 확인
	세대단말기(월패드)와 홈게이트웨이 일체형 제품일 경우 해당 기능 구현에 따른 각종 인증 규격에 적합 여부 확인
	지하주차장의 전기차충전시스템이나 주차유도시스템과의 연동 사항이 추가로 구현되어 서비스되고 있는지 여부 확인
	"지능형 홈네트워크 설비설치 및 기술기준"에 따른 월패드에 비상전원 공급이나 예비전원장치 미설치 사항 확인 필요
무선 AP (Access Point)	홈네트워크 기기는 인증 규격에 따른 기기인증(KS인증)을 받은 제품이거나 성능의 적합성 평가 시험성적서(TTA 시험성적서)의 유무 확인 필요
	특등급 아파트에 시설되는 세대 내 무선 AP의 동작상태(AP 채널별 연계 기준) 및 유지관리 방안 등 점검 필요
	무선 AP의 제품이 최근 기술기준을 반영한 모델로 반영하여 실제 입주자의 사용 가능성의 확보 여부 확인 필요
	세대 내 및 세대 간 망분리에 대한 보안성에 대한 사전 검토 필요
세대 네트워크 보안	특정 세대망에 컴퓨터를 연결하여 타세대 홈게이트웨이 또는 세대단말기 네트워크 정보의 스캔이 가능한 사이버 보안 사각지대 발생 여부 확인
	홈네트워크 기술기준에 따른 세대간 망분리 구현 방식에 따른 보안성이 정상적으로 구현되었는지 KISA의 보안 가이드 충족 여부 확인
	특정 세대망에 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량출입 단말기 등) 네트워크 정보의 스캔이 가능한 사이버 보안 사각지대 발생 여부 확인
	아파트 단지 내 네트워크 설비(홈네트워크, CCTV 등)의 네트워크 보안성을 입주 전에 시공사가 점검하여 보안성 확보에 대한 검증된 증명서 확인
동체감지기	발코니에 설치된 동체감지기는 발래건조대 또는 가스배관과 간섭되지 않도록 위치 선정
	동체감지기의 동작이 정상적으로 작동되는지 월패드와 연동 기능 확인
가스감지기	세대에서 가스보일러 사용 시 가스보일러 설치장소에도 가스감지기를 설치하여 세대단말기와 연계, 화재 안전성을 확보
주차장	
통신박스	지하주차장 각종 통신박스 마감처리, 가설케이블 및 미사용 배관 제거 등 마감처리
비상벨	비상벨은 경비실 및 CCTV 시스템과 연동되어 동작하도록 점검 및 확인

비상벨	비상벨을 스피커 내장형으로 적용 시 소방법에서 경종 음량 기준인 90dB 이상 될 수 있도록 검토 필요
	비상벨을 설치하는 기둥은 사방에서 알아볼 수 있도록 적정 높이로 설치하여 시인성을 개선하도록 기둥 도색이나 라벨 표시 추가 필요
CCTV	지하주차장 CCTV는 사각지대가 없도록 설치, 차량유도등 및 피난유도등과 간섭되지 않도록 화각의 조정이 필요
	지하주차장 내 CCTV 설치와 Cable의 여장정리 등의 공사 마무리와 사각지대 없도록 화각 조정 작업 필요
	전기차충전설비가 설치되는 개소를 조망하는 CCTV를 추가하여 전기화재 등의 안전사항이 확보 되도록 설비 구축 필요
	무인택배함을 조망하는 CCTV 카메라 설치 및 동별 담당구획 표시 부착
	CCTV용 네트워크(L2 스위치 연결 및 사설 IP대역 사용 등)에 대한 보안성을 확보하기 위한 방안 검토
	케이블트레이 내 통신/제어/전원 케이블간 적정 이격거리 확보하여 시공
로비폰	지하주차장 각동 출입에 설치된 주동 출입시스템은 어린이 이용이 편한 위치 선정 및 높이 조정
	각 세대나 경비실 등과 연계되어 원활하게 동작될 수 있도록 시스템 최적화 필요
주차유도시스템	주차위치를 제공하는 시스템의 경우 홈네트워크 세대단말기 및 입주민들의 휴대폰 어플에 동일한 위치로 표시되는지 기능 오류 확인
	주차위치 표시, 주차공간 표시 등의 오작동이 없도록 각 표시등의 동작상태를 확인
비상방송 스피커	지하주차장에 설치되는 벽부형 스피커는 소음지수가 비교적 크므로 10W이상의 규격으로 상향해서 설치 검토
전기실/기계실	전기실/기계실에도 반드시 비상방송용 스피커를 설치하여 작업자 인명의 안전성 확보되도록 조치
FM/DMB 재전송 설비	지하주차장의 FM/DMB 재전송 설비 설치 시, 음영지역이 없도록 전파세기를 측정하여 위치 추가 및 보완 시공
	주차장 내 DMB Repeater 전원공급기에 비상 시 UPS 전원공급 되도록 설비규정 확인 후 규정에 맞게 보완 시공
	전기실, 기계실 등 근무자가 자주 출입하는 곳은 FM/DMB Repeater 설비를 추가하여 안전성 확보
케이블	통신케이블 시공 중 기존 배관과 접촉 및 천장 앵커볼트에 대한 마감처리 철거
	주차장 트레이 위의 통신사 광접속함체를 지정위치로 고정 및 케이블 여장정리 확인
	이동통신 선로를 준공 이전에 시공하여 준공 시 전체 통신시스템의 시공 상태를 준공도면에 포함하여 인수인계 가능하도록 시공 관리 필요
	주차장 케이블트레이는 시공 마무리를 철저히 하여 타공정에 위해 요인이 되지 않도록 유의
TPS실	
출입문	TPS실의 출입문은 폭 0.7m, 높이 1.8m 이상(문틀의 내측 치수) 규정에 맞도록 시공되었는지 확인
	TPS실에 설치되는 홈네트워크용 L2 스위치의 전원을 비상전원이 연결되었는지 확인하여 안전성 확보
	TPS실의 출입문에는 '관계자외 출입금지'의 표시 사항을 표시 여부 확인
TV증폭기함	TV증폭기함 내 증폭기 · 보안기 · 외함 접지 시공 및 TV증폭기함에 회로 구성도 부착 및 유희 RF 단자는 종단 저항 시공 여부
	최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 통신용 낙뢰보호기(SPD) 설치

TV증폭기함	Main SMATV 증폭기함에는 비상 시 방송이 정상적으로 수신될 수 있도록 비상전원이 공급될 수 있도록 시공되었는지 여부 확인
	SMATV 합체 내 낙뢰보호기(SPD) 및 증폭기 등에 통신접지를 시공하여 장비의 안전성 확보 필요
	TPS실 및 각 세대내 SMATV 분배 단자에 대한 신호(dB)측정 기록표를 비치하여 신호상태 점검
동단자함	TPS내 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동·호수를 표기하여 관리 요망
	TPS 트레이 상부에는 가급적 통신단자함 등이 설치되지 않도록 시공하여 유지관리 용이성의 확보 유무 확인
	TPS 설치 공간이 향후 유지관리 업무에 적절한 면적과 깊이를 확보할 수 있도록 설계, 시공 여부 확인
	TPS실 내 통합배선함에 각 FDF와 UTP커넥터 사이에 Patch Panel 등의 중간 연결 장비를 추가 시공하여 관리 요망
동단자함	지하층 TPS실 내 광케이블에 대한 여장정리와 Jumper 케이블에 라벨 부착하여 관리
	TPS실 내 동축케이블 및 광케이블의 곡률반경을 유지하여 시공하고, Tray 내 케이블 여장 정리 상태 확인 요망
	TPS실 트레이 내에 포설된 케이블은 지지간격이 1.5m 이내가 되도록 설치
	TPS실 Tray 위에는 통신함체가 설치되지 않도록 하여 유지관리 용이성 확보
	TPS실 내 각 패널이 간섭되지 않도록 시공, 세대 인입배관 관통부위 결로방지 코킹 처리 및 내부 점검용 전등 설치
방재실 등	
접지	방재실·MDF실 수신반 외함 및 중계기 통신선 접지, MDF실 전화가대 접지 시공 확인
	방재실 모든 랙에 부스바를 이용한 랙 접지선 연결 및 접지단자함에 연결하여 장비 안전성 확보
방송용 H/E	위성방송과 CCTV용 재전송 채널이 Analog Modulator로 구성되지 않고, HDTV 채널로 재전송 되도록 장비 반영 여부 확인
	지상파 및 위성방송 의무 재전송 방송에 대해 누락된 방송이 없는지 확인 필요
	UHD Remodulator가 의무 재전송 방송이 모두 포함되도록 설계, 시공되었는지 수신상태 검수 기록 보유 필요
	CS 위성방송 수신 시 5G 신호와의 장애 대역을 회피할 수 있는 필터가 반영된 LNB를 사용하였는지 여부 확인
	향후 유지관리의 편리성을 위한 통합장비(수신기+8VSB 신호 전송 등)의 적용, 장비의 배치를 사전에 고려하여 재배치 여부 확인
	홈네트워크 단지 서버시스템 관리 불량 및 Ethernet 장비에 전체적인 먼지제거와 라벨링 필요
상태점검	방재실 CCTV시스템, 화재수신반 및 원격검침시스템 등 동작시험 실시, 수신반 수신상태 점검, 수신반 환기용 팬 연결 상태 확인
집중구내통신실 (MDF실)	MDF실 랙 접지시공 및 케이블 정리, 덕트 부위 정리 및 트레이 덮개 설치, 상부 배기팬 전원 연결 확인
	이중마루 밑의 트레이 부분의 케이블 정리상태 확인 및 먼지 등의 이물질 제거를 확인 필요
	MDF실 내부에 외부기간망 사업자용 장비설치 위치와 비상전원 등 전원공급 시설에 대한 설치 관련 협의 사항 확인
	MDF실 내 광커넥터 단에 해당 라벨링 및 광선번장의 비치 여부 확인
CCTV	방재실의 CCTV 통합관제가 원활히 진행될 수 있도록 미완료된 부분의 조정 및 시운전을 시행하여 인수인계 필요
	설계서에 제시된 CCTV 용량계산서를 기반으로 1달 이상 녹화영상이 보관되고 있는지 설정의 적정성 여부 확인
	CCTV 화면 어두운 곳이 없도록 각도 조정 및 출입구 등 주요 위치는 물체 특성에 문제가 없는 화소로 설치

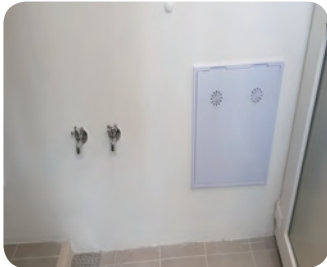
CCTV	실제 설치될 CCTV 시스템으로 시공상세도를 작성하여 시공 관리되고 있는지 여부 확인
	통합모니터링 화면이 근무자 좌석에서 모니터에 가려지지 않도록 시야각이 확보되게 시스템 구축
	CCTV 시스템은 주차장법에 규정한 내용대로 전체 동시 모니터링 및 녹화 규정대로 운용되고 있는지 확인
	공공장소에 설치된 CCTV 설치 안내판 및 관련 내용을 기재하여 필요한 개소에 게시되어 있는지 유무 확인
	차량출입통제용 CCTV는 번호인식을 향상을 위해 거리조정 세팅 필요
홈네트워크 보안성	방재실의 L3 스위치에 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량출입 단말기 등)와 맥내 설비에 대한 보안장치의 여부 확인
	스위치에서 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비와 맥내 설비의 세대간 망분리 네트워크가 구성되어 정보 스캔이 불가능한 상태 여부 확인
	홈네트워크 서버에 연결되는 외부 인터넷 회선은 이중화로 구성되어 끊임없는 서비스 제공 가능하도록 회선 안전성 확보 여부 확인
	방재실에 세대간 망분리를 위한 홈네트워크 중앙관제시스템을 도입하여 해킹방지 등 유지관리 할 수 있는지 여부 확인
	방재실 스위치에서 홈네트워크 설비의 세대 간 보안 및 외부로의 보안성을 검증할 수 있는 증빙서류 (시험확인서 등)의 구비 필요
	홈네트워크 설비 준공분에 대한 운용매뉴얼의 제작사항에 검수 시 수행된 점검 사항을 포함하여 유지관리자 사용 편의성 확보
	방재실의 근무자의 각종 운용 PC에 일반 인터넷이 연결되지 않도록 네트워크 분리가 되었는지 확인
One-Pass 시스템	단지 내 설치되어 있는 One-Pass시스템의 각 기능의 구현과 연동이 정상적으로 작동될 수 있도록 최적화 작업 필요
	세대 월패드와 연계된 One-Pass시스템 각종 기능의 사용법에 대해 입주안내 책자 등을 통하여 사용법 안내 필요
복지시설	
방법시설	주민공동시설 보안관련 출입통제시스템 및 CCTV 등 방법시설 설치
	주민공동시설에 주민 편의증진을 위한 무선 AP 등 설치 검토
비상벨	공동시설 내 장애인 화장실에 비상벨을 상,하 2단 배열로 적용하여 설치되었는지 여부 확인
	실내 어린이 놀이시설을 추가할 경우 비상벨이나 CCTV를 추가하여 어린이들의 안전성을 확보 여부 확인
외부	
CCTV	주출입구·부출입구 등 보행자 동선 구간의 CCTV는 사각지대가 없도록 설치
	옥외 어린이놀이터의 CCTV가 수목 등에 의해 시야간섭을 받지 않도록 주변 환경 정비 필요
	단지출입구에 설치되는 차량출입통제용 설비는 입차 및 출차까지 차량번호인식(LPR)시스템을 도입하여 단지 내 차량관리 용이성 확보 여부
	CCTV에 SPD 설치, 카메라 설치 기둥에 접지선 시공 및 기초볼트 볼트캡 마감 실시
옥외스피커	옥외 스피커가 고정된 기둥은 주변과 조화되는 색채로 마감
	옥외 스피커용 증폭기의 회로는 옥내용 스피커 회로와 분리시켜 낙뢰 등의 외부 요인으로 피해가 최소화되도록 구현되었는지 확인
	어린이 놀이터에 옥외 비상방송 스피커가 10[W] 이상으로 설치
	옥외 스피커에 우수가 유입되지 않도록 케이블 및 스피커의 방수 처리와 방청 도장 제품 여부 확인
맨홀	통신선로 인입 맨홀은 단지 밖이 아닌 내부에 설치되도록 사전 검토 철저

맨홀	통신선로 인입 맨홀의 위치는 우수 유입방지를 위하여 주변보다 낮은 지대에 시공 지양
	통신선로 인입 맨홀은 수공2호 이상 규격을 반영하여 통신선로 인입 및 유지관리 공간 확보 여부 확인
	옥외 통신선로 인입 배관 중 미사용 부분에 지수블록 처리 확인
기타	
설계도서	정보통신설비의 설계도서에는 반드시 정보통신기술자의 종목, 등급 및 실명 기재 및 날인 사항의 확인
	현장에 시공된 사항을 기반으로 준공 설계도서(설계도면, 시공상세도, 용량계산서 등)의 현행화 반영의 적정성 여부
	정보통신 각 설비들의 종류에 따른 시스템 계통도, 상세도의 유무와 관련된 설계설명서(특기시방서) 기반으로 시공관리 여부
	정보통신 공정과 타 공정간의 연계로 구축되는 시스템에 대해 연계 정보의 정상동작에 대한 검수 자료의 준공도서 첨부 여부

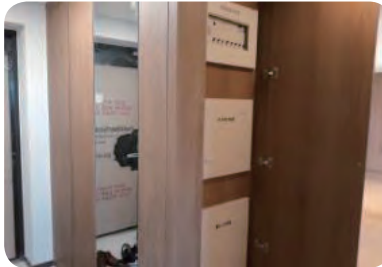


단위세대 통신통합단자함

- ▶ 세대 입주민의 정보통신 설비의 유지관리나 고장 시 접근이 용이하도록 가구 내부에 설치 지양
- ▶ 가연성 물질로 은폐된 공간이나 근접공간은 화재에 취약하므로 물건을 적치하지 않고 상시 개방이 쉬운 공간에 설치 권장
- ▶ 세대 통신단자함 설치 위치는 세대 현관 인접 복도에 별도 공간 구획하여 설치 또는 대피공간(건축 마감재-소방규정 유의) 설치 검토
- ▶ 통신 통합단자함에는 비상전원이 공급되어 비상시에 비상전원이 공급되어 필수설비인 지상파 방송과 홈네트워크 설비의 기능을 이용할 수 있도록 비상전원 공급되도록 전원회로 설계 반영



수전인접 설치 지양



세대 복도에 별도 구획하여 설치, 대피공간에 설치



- ▶ 입주민이 유지관리나 고장 시 점검이 쉽고 회로 확인과 변경이 편리하도록 각 방으로 가는 케이블(전화, Data, TV)마다 각 실별 명칭을 부착
- ▶ TPS에서 단위세대로 인입되는 간선케이블(전화, Data, TV)의 배관에는 소음 및 결로 예방을 위한 막음 조치
- ▶ TV 분배기의 유휴 RF 단자는 종단기(더미로더)로 마감처리
- ▶ 동축케이블의 커넥터는 육각형이거나 압착식이 사용되지 않도록 설계 단계에서 압착식의 커넥터를 반영하여 케이블과 임피던스 정합 특성이 우수하도록 반영 필요
- ▶ TPS실 홈네트워크용 L2 스위치와 연결된 홈네트워크용 케이블이 세대단자함을 통과 시 적정 여장을 확보하여 향후 유지관리 시 대응 가능하도록 시공 필요
- ▶ 통신단자함에 홈네트워크 세대간 망분리 단말이나 기간통신사 단말기 등이 추가로 설치될 수 있는 공간의 확보나 추가 전원이 공급 가능하도록 시공
- ▶ 특등급 아파트의 경우 광케이블에 대한 취급주의 및 광케이블 여장을 외부 충격에서 방지되도록 전용 합체 시공





지상파 UHD-TV 재전송

- ▶ UHD-TV 본방송이 대부분 시행되고 있음에도 불구하고, 신축 공동주택의 SMATV 설비에 재전송 설비가 구축되지 않아 공동주택 입주자가 UHD-TV를 구매했음에도 UHD-TV 방송을 시청할 수 없는 민원 사례가 다수 발생하고 있음
 - ⇒ UHD-TV 본방송을 시행이 진행되지 않은 지상파 채널과 UHD Remodulator가 반영되어 구비될 수 있도록 설계단계에서 반영
- ▶ UHDTV 방송은 기존 방송과 다른 변조방식의 사용으로 인해 현장에서 방송 수신상태를 직접적으로 확인할 수 있는 방법이 어려우므로 시공 단계에서 수신상태의 검수 자료나 유지관리에 용이하도록 방송국별 라벨링 등의 관리 필요
- ▶ 관련 법 규정
 - 초고속정보통신건물 인증제 아파트 지하층에 FM라디오 방송 수신 설비의 설치를 추가 지정 도입 (2012.02.02. 이후)
 - 지하층에서도 FM 라디오방송 및 DMB 방송을 통해서 청취 및 시청이 가능하도록 관련 설비를 구축(2016.08 이후)
 - UHDTV방송 신호처리기(Remodulator)의 설치 의무화(2017.02.01. 이후)
- ⇒ UHD-TV 본 방송 시행과 DMB 방송의 지하층 의무 재전송에 따라 설계단계에서 반영 필요



최상층 TV 안테나 및 TV 증폭기

- ▶ 최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 안테나 종류별 각각 통신용 낙뢰보호기(SPD)를 설계에 반영하여 낙뢰로부터 설비의안전성 보호 필요
- ▶ Main SMATV 증폭기함에는 비상 시 지상파 방송이 정상적으로 수신되어 재난방송이 끊임없이 수신될 수 있도록 비상전원이 공급될 수 있도록 설계, 시공 필요
- ▶ 각층 TPS실 내 SMATV용 증폭기함 및 각 증폭기마다 접지선의 시공하여 안전성 확보 필요
- ▶ SMATV용 신호의 장거리 전송이 예상되는 경우, 광전송시스템으로 SMATV신호를 방재실까지 전송하는 등의 안테나 신호의 품질 열화를 방지 고려 필요(특히, 위성안테나 신호는 높은 주파수를 취급하므로 선로손실에 주의 필요)
- ▶ Main SMATV용 증폭기함에는 각 방송별 계통도를 함체 내에 비치하고, 각 증폭기 계통도를 라벨링을 처리하여 유지관리 용이성 확보 필요



- ▶ H/E실에서 위성방송이나 CCTV 신호를 세대로 재전송 시 위성방송 수신기의 신호를 그대로 Digital방식으로 전송할 수 있도록 설계단계에서 Digital 장비를 반영하여 고화질 신호 전송 필요
- ▶ H/E실에서 위성방송 재전송 시 각 채널마다 위성수신기와 8VSB Encodulator의 사용으로 장비실(방재실 등)의 공간이 많이 필요하므로 위성수신기와 8VSB Encodulator 일체형 장비를 사용하여 사용편리성 및 방재실의 상면 공간을 확보할 수 있도록 설계 필요



TPS실

- ▶ TPS실(중간구내통신실)의 적정 면적과 깊이를 확보하지 못해 여러 가지 정보통신 설비를 안정적으로 설치, 운영하는데 부적절한 공간으로 시공되는 사례가 있어 유지관리에 많은 어려움 존재
- ▶ 정보통신설비와 전기설비, 소방설비 등을 동일 공간에 설치하는 경우가 많아 화재 등 긴급상황 발생 시 적절 대응 어려움
- ▶ EPS(전기실)의 전용면적에 대한 명확한 기준이 마련되어있지 않아 TPS실과 공용으로 시공하게 되어 면적이 협소해져 유지보수 불편 초래
 - 케이블이 지나가는 트레이 위에 통신단자함이 설치되거나 트레이와 맞은 편 출입문간 거리가 짧아(적정 깊이의 미확보) 함체의 개폐 어려움
- ▶ 「전기통신사업법」 제69조에 따르면 건축법에 따른 건축물에는 구내용 전기통신선로설비 등을 갖춰야 하며, 전기통신회선 설비와의 접촉을 위한 일정 면적을 확보해야 한다고 규정됨
- ▶ ‘초고속정보통신건물인증 업무처리 지침’에서도 인증 등급별로 구내통신실 면적에 관한 내용을 규정[예로, 공동주택 특등급은 배관설비 건물간선계에 단면적 1.12㎡(깊이 80cm 이상) 이상의 TPS 또는 5.4㎡ 이상의 동별 통신실을 확보하도록 규정
 - ⇒ 최신 정보통신설비의 안정적 운영과 유지관리를 위해 TPS실과 EPS실을 반드시 분리하고, 배관용 설비인 층수직트레이 위에 통신, 전기용 통합단자함 설치 지양



승강기 내 CCTV 시스템

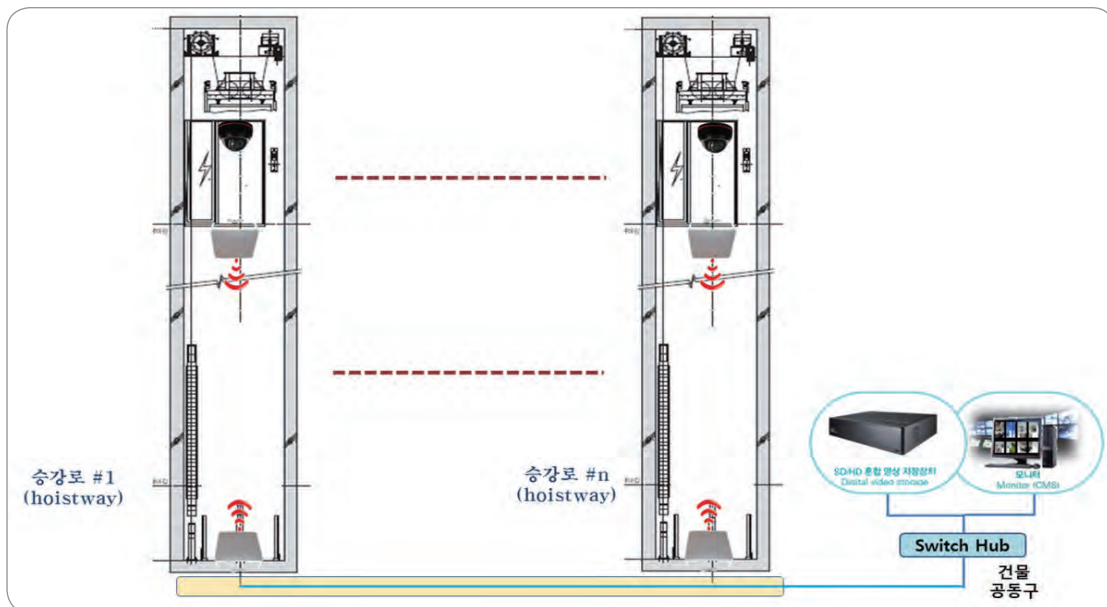
- ▶ 승강기 내 동축케이블의 열화, 손상 등으로 인한 영상신호 전송의 어려움 및 향후 잦은 유지관리 시 위험성 등의 문제점을 개선하기 위한 안정된 통신방식(유선, 무선)의 적용에 대한 기술적 시공방법의 검토 확인 필요
- ▶ 「승강기 안전검사기준」 특수구조 승강기 대체검사기준(승강기 내 유·무선 전송기기)에 따른 공인기관의 시험성적서의 유무
- ▶ CCTV 설치로 인해 승강기의 오작동 또는 안전한 운행에 지장이 예상될 경우 CCTV 설치에 대한 적합성을 고려하여야 되며, 제조사 등에 문의하여 설치적합, 사고 발생 시 사후 책임 등을 확인하는 것이 필요



동축케이블 노후화 사례



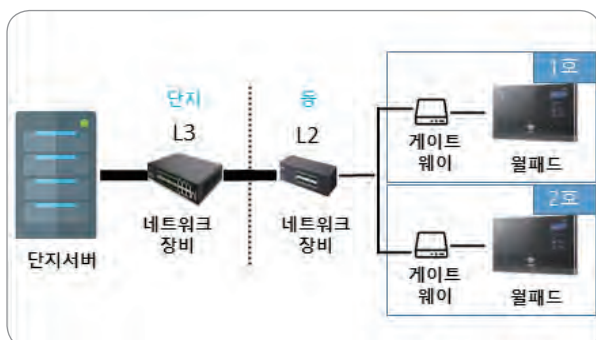
무선방식 설치 사례



승강기에 인증된 무선전송 시스템 사례

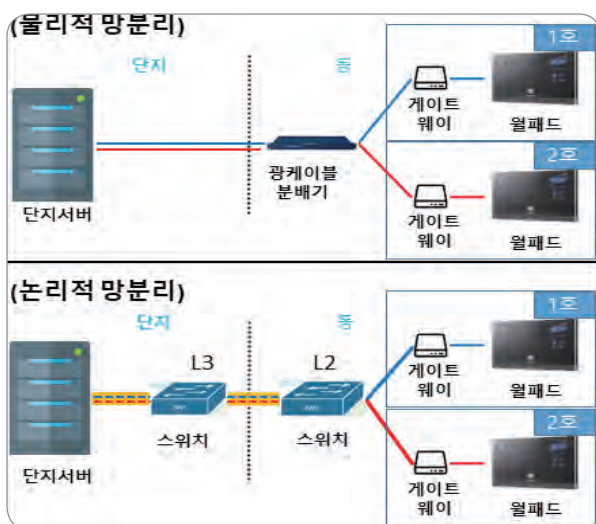


홈네트워크 시스템 등의 세대 간 보안 문제



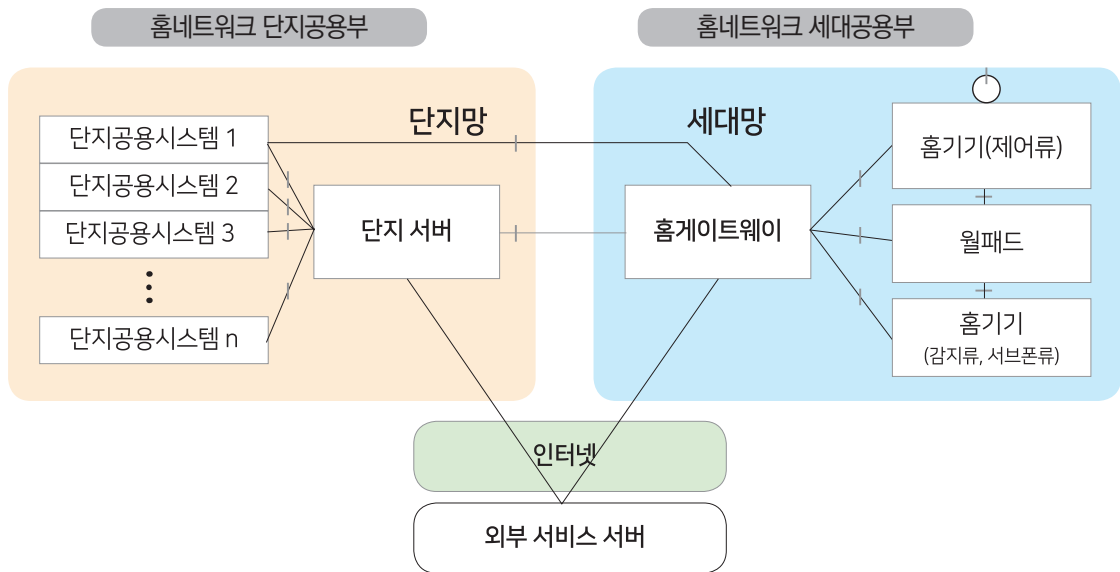
세대간 망분리 미적용 네트워크

- ▶ 공동주택 내 정보통신 설비 및 홈네트워크 설비의 보안성에 대한 검토가 필요하며, 「홈네트워크 설비 구축 및 기술기준」이 시행되는 2022년 7월 1일 이후 시공되는 공동주택에는 세대 간 망분리가 적용되도록 구축이 필요하다. 또한 준공 이후 입주자가 망분리 서비스 연속성을 보장하기 위하여 지속적인 유지관리를 통해 보안성을 확보할 필요가 있음



세대간 망분리 적용 네트워크

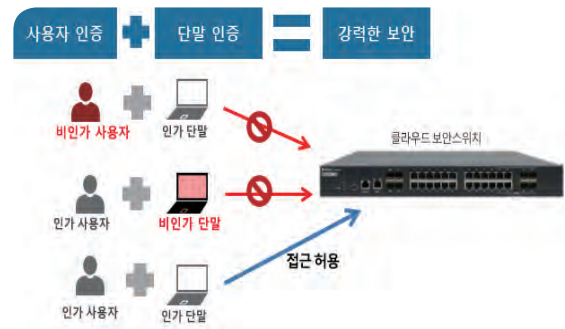
- ▶ 공동주택 내 개별 세대망은 세대 간 네트워크 보안을 위하여 물리적 또는 논리적으로 망이 분리되도록 설계 필요
- ▶ 공동주택의 단지망 내의 각 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량출입 단말기 등)의 네트워크 보안을 위하여 망이 논리적 또는 물리적으로 분리되도록 설계



- ▶ 홈네트워크에 적용되는 세대간 보안의 적용 방식을 설계도나 시방서에 반영하여 시공단계에서 시공자나 감리자가 관리할 수 있도록 설계도서에 반영
 - 스마트홈 서비스를 제공하는 경우, 세대 내 설치되는 무선 AP를 통해 홈 게이트웨이(월패드)와 외부 사업자망이 연결되어 보안 위험이 증대하므로 단지 내 홈네트워크 망을 경유한 세대 간 보안 침해가 발생하지 않도록 홈네트워크 내 세대간 방화벽을 구현하도록 설계되어야 함



망 분리를 위한 세대단자함 내 망분리 단말장치 설치



사용자 인증을 위한 보안 네트워크 설비 반영 사례

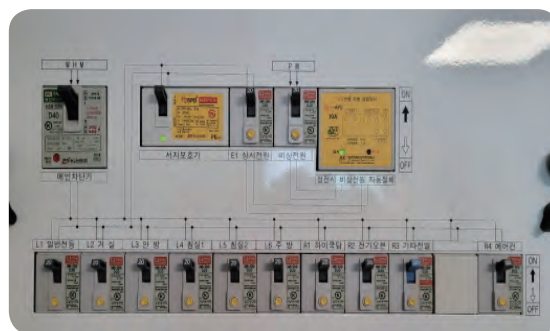
- ▶ 홈네트워크 시스템을 설치할 경우 필수설비와 홈네트워크용 기기는 한국산업표준(KS)인증이나 TTA 시험성적서를 받은 제품이 설치될 수 있도록 설계단계에서 도면이나 시방서에 명시하여 작성 이 필요
- ▶ 최근 네트워크 장비의 보안 취약점을 기반으로 개인정보의 해킹 등의 사고가 일어남에 따라 네트워크 장비의 보안 취약점 진단을 통해 관련 사고의 사전 예방이 가능



- ▶ 홈네트워크 필수설비인 비상전원 공급장치나 월패드와 홈게이트웨이 일체형의 유무를 정확히 확인할 수 있도록 설계단계에서 홈네트워크 기술사항에 대한 도면과 시방서에 반영 필요
- ▶ 홈네트워크 설비 중 TPS실에 설치되는 L2 Switch 제품에 발전기의 비상전력 보다는 UPS 기반의 비상전력이 함께 공급되어 발전기 동작 시까지의 공백 시간 동안 전체 시스템이 연속적으로 동작 되도록 설계에 반영 필요
- ▶ 홈네트워크용 서버, L2 Switch 등의 네트워크 장비는 기본적으로 보안성이 검증된 장비가 설치될 수 있도록 설계단계에서 제품의 규격이나 성능을 규정하여 설계 필요



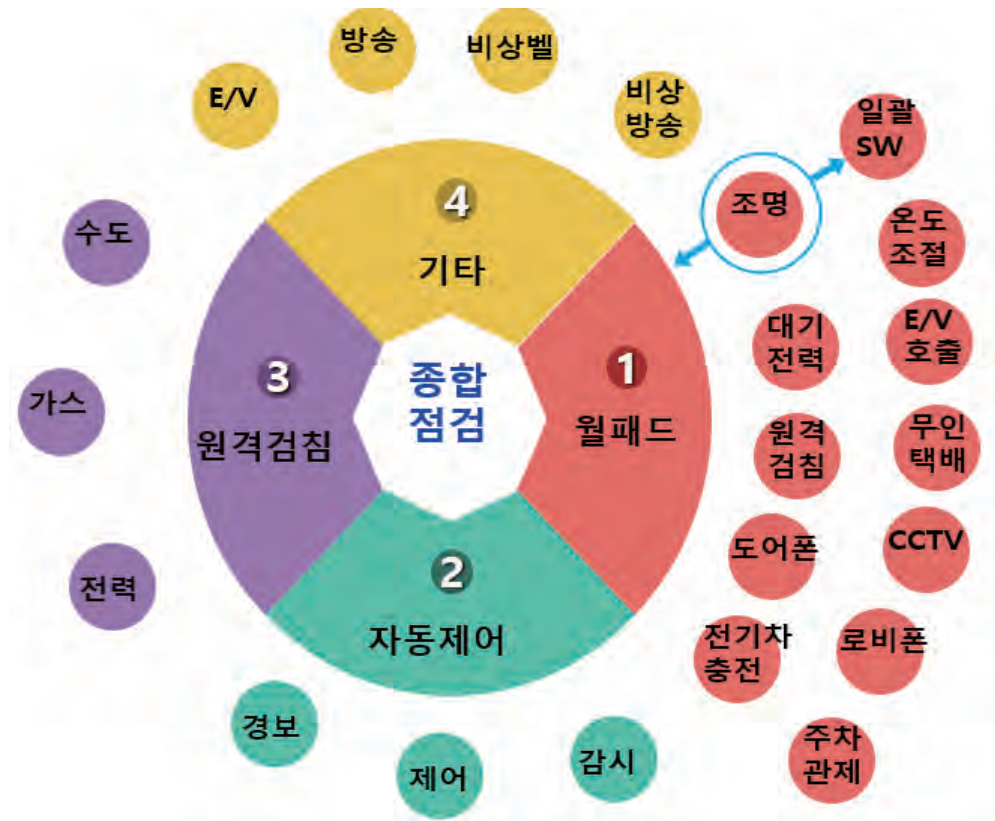
비상전원이 미비된 세대분전함



비상전원장치가 설치된 세대분전함

- ▶ 특히, 홈네트워크 설비와 CCTV 설비가 네트워크 방식으로 구축되어 개인정보 유출 등의 보안 위험성이 크므로 건축물의 입주시점 이전에 별도의 보안 취약성 진단을 통해 해당 설비의 안정성의 검증 단계 필요
 - 공개된 소프트웨어를 이용하여 홈 네트워크 내 디바이스 스캔 여부를 아래와 같이 확인할 수 있음 (Zenmap 등 공개 소프트웨어를 활용 가능)
- ▶ 스마트홈 네트워크 서비스를 제공하는 경우, 세대 내 무선 AP의 설치 등으로 인해 세대 간에 보안 위험이 증대하므로 세대 간 방화벽을 구현할 수 있는 기능 구현 사항에 대한 사전 검토 필요

- ▶ 홈네트워크 시스템과 연동되어 있는 정보통신설비에 대해 종합적인 시운전을 통한 각종 시스템 간 연계된 통신 기능의 최적화, 안정적 세팅 작업과정을 충분히 갖도록 시공 관리가 필요



CCTV 시스템

- ▶ CCTV 설비가 IP 카메라 등 네트워크 설비로 통합됨에 따라 보안강화의 중요성이 높아지고 있음
- ▶ 설계단계에서 시스템의 보안 반영 및 개인정보가 보호될 수 있도록 시스템 운용단계에서 전체적인 검증이 필요
- ▶ CCTV를 현장여건에 맞게 운용하기 위해 사전에 시공도면, 기술계산서, 시방서 등 관계 문서들을 사전검토 및 확정하여 시공관리 필요
- ▶ 설계서에 제시된 CCTV 용량계산서를 기반으로 1달 이상 녹화 영상이 보관되고 있는지 설정의 적정성 검증 필요
- ▶ 방재실의 근무자가 전체 시스템의 모니터링 화면을 종합적으로 보면서 근무할 수 있도록 모니터링 화면 배치를 설계단계에서 도면화 필요
- ▶ CCTV는 단지 전체의 영상정보들을 관리할 수 있는 시스템으로, 연계된 통신설비가 많기 때문에 사전에 충분한 시험운영 기간을 확보하여 오류 개선작업 필요



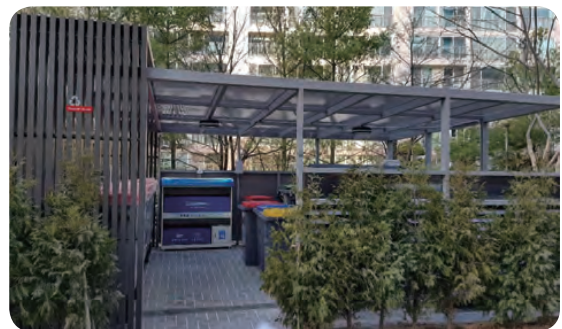
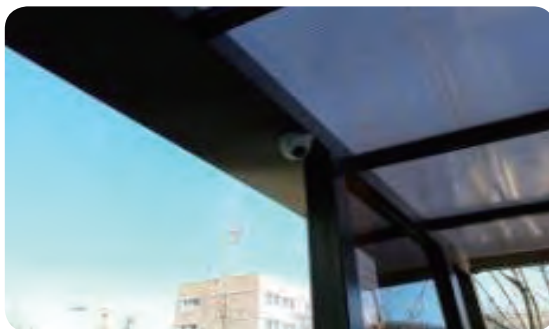
버스정류장

- ▶ 단지 내 통학버스 정류소(Kids Station)에는 사용자의 안전을 위하여 CCTV 설비의 적용을 권장
- ▶ CCTV 연계나 모바일 App 및 기타 시스템을 통한 버스 도착 알림 서비스 기능의 구현을 권장



분리수거장

- ▶ 재활용쓰레기 집하장에 쓰레기 무단 투기 감시를 위한 CCTV를 집하장 내부 또는 출입 동선에 배치 권장
- ▶ 아파트 내 입주민들 간에 발생할 수 있는 다양한 민원사항의 사전에 해소 가능





옥상 - SMATV안테나



- 옥상 TV안테나 동축케이블 고정부위 케이블 보호 조치 필요



- 케이블보호용 고무보호대 설치



옥상 - SMATV안테나



- 옥상 TV안테나 주위에 피뢰설비 시공 필요



- 안테나용 피뢰설비 추가 설치하여 안전성 확보



옥상 - SMATV안테나



- 옥상 TV안테나와 피뢰설비 간 이격거리 부족과 피뢰설비 높이 미비



- 안테나 간 이격거리 유지 및 피뢰설비 높이 조정 시공



옥상 - SMATV안테나



- SMATV용 케이블의 여장 보관상태 미흡



- SMATV용 케이블은 바닥면과 직접 닿지 않도록 박스 설치하여 관리

☞ 옥상 - SMATV안테나



- 안테나용 동축케이블 마감처리 불량으로 우수 유입 문제



- 안테나용 케이블배관의 방수처리

☞ 옥상 - TV · 위성 안테나



- 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 미부착



- 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 부착

☞ 옥상 - TV · 위성 안테나



- 아시아셋 위성과 5G 신호와의 간섭으로 위성 신호 장애 발생



- 아시아셋 위성 LNB를 5G 신호 간섭제거용으로 교체하여 시공

☞ 옥상 - SMATV안테나



- 모든 금속부재(TV안테나 지지대 등)는 본딩 처리 미흡



- 안테나 플레이트에 접지시공 처리 완료



옥상 - SMATV안테나



- SMATV 안테나 중 DMB 안테나 방향이 다르게 시공



- SMATV안테나 중 DMB 안테나 방향을 수직으로 이동하여 재시공



옥상 - 이동통신 안테나



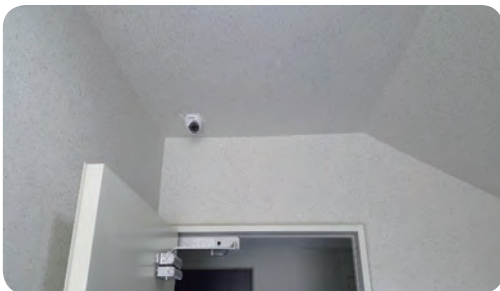
- 옥상의 안테나가 돌출되어 미관 저해



- 안테나가 인지되지 않도록 건물 벽체와 유사한 형태의 조형적 요소로 건물 일부처럼 위장 시공



공용부 - CCTV설치



- 개인정보 보호법에 따라 CCTV설치 안내판 부착



- 개인정보보호법과 주차장법에 따른 CCTV설치 안내판 부착



동출입구 - One Pass 시스템



- One-Pass 시스템을 설치되어 있으나, 각종 시스템 기능 미작동



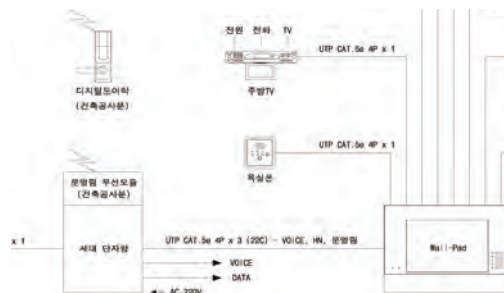
- One-Pass 시스템 전체가 연동 되도록 각종 환경을 세팅 조정 완료



세대 내 - 도어락



- 해킹을 통한 도어락 제어에 대한 보안성 확인 미흡



- 홈네트워크 보안 솔루션 적용과 월패드와 도어락 간 신호 최적화



세대 내 - 통신단자함



- 세대 통신단자함의 내부 사이즈가 규정보다 작게 시공하여 설치 공간의 부족



- 세대 통신단자함을 규정보다 넓게 시공하여 사용자 용이성 확보



세대 내 - 통신단자함



- 세대 통신단자함 내 케이블 여장 정리 및 라벨링 누락



- 세대 통신단자함 내 케이블 정리와 각 단자와 케이블에 라벨링 처리



세대 내 - 통신단자함



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 미흡



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 완료



세대 내 - 통신단자함



- 전기분전반 및 전화단자반 외부 인입배관 결로방지 대책 검토



- 외부 인입 관로 결로방지용 코킹 시공



세대 내 - 통신단자함



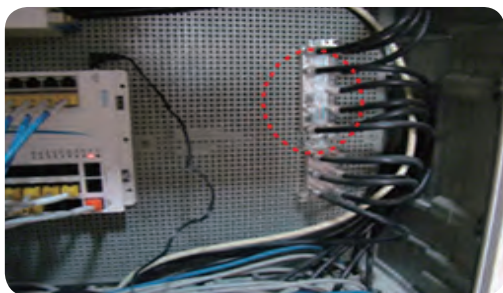
- 전기분전반 내부 회로도 미부착



- 통신단자함 내부 각 설비의 회로도 부착으로 유지 관리 용이



세대 내 - 통신단자함



- 통신단자함 TV분배기의 빈 단자에 종단기 미설치



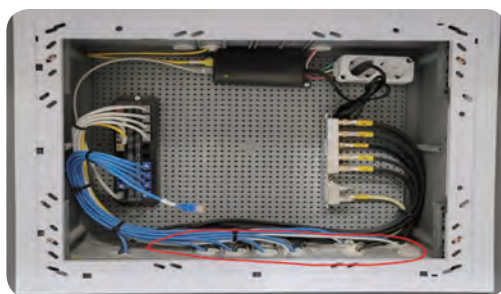
- TV분배기 종단기(Dummy) 설치



세대 내 - 통신단자함 내 홈네트워크 배선



- TPS L2 스위치와 세대단자함 통과 케이블의 여장을 확보되지 않게 시공



- TPS L2 스위치와 세대단자함 통과 케이블 여장을 충분히 확보하여 시공



세대 내 - 주방 TV폰



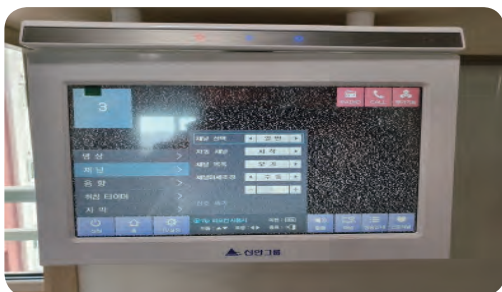
- 주방 TV폰 점검구 커버 미시공



- 안전사고 예방을 위해 점검구 커버 시공



세대 내 - 주방 TV폰



- 주방 TV폰에서 의무 재전송 지상파TV 수신이 미흡



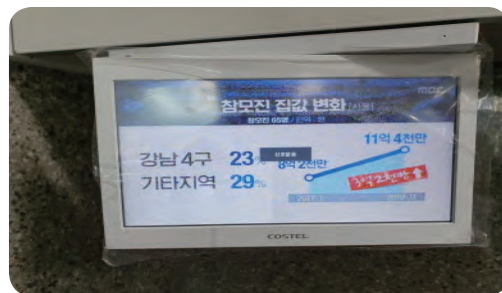
- 주방 TV폰에서 의무 지상파TV 방송수신이 정상적으로 수신되도록 조정



세대 내 - 주방 TV폰



- 세대 내 TV에서 방송명과 채널명이 일치하지 않아 방송 시청에 불편함



- 세대 내 TV에서 방송명과 채널명이 일치되게 방송 장비 세팅하여 재전송



세대 내 - 월패드 도어카메라



- 거실 월패드 피사체 적정 화각 미흡



- 현관 카메라 각도 조정으로 화각 확보

세대 내 - 월패드 연계설비 세팅

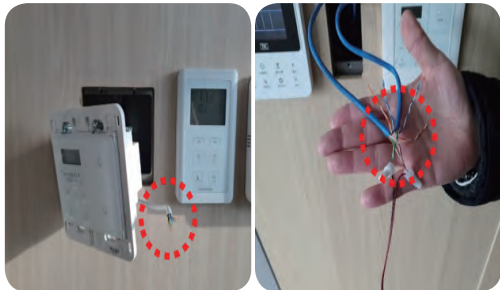


- 월패드에 연계된 각종 설비의 세팅 및 동작상태의 점검 미비



- 월패드에 연계된 각종 설비의 세팅 및 정상동작 확인

세대 내 - 월패드 연계설비 세팅



- 월패드에 연계된 각종 케이블의 오시공으로 인한 연동 기능 미흡



- 스마트 시운전 솔루션으로 월패드와 연계된 기능 시험으로 최적화

세대 내 - 월패드 연계설비 세팅



- 월패드에 연계된 기능의 작동 성능 점검 및 사용 가이드 배포 필요



- 월패드에 연계된 기능의 작동 성능 점검 및 사용 가이드 배포

세대 내 - 월패드 보안성

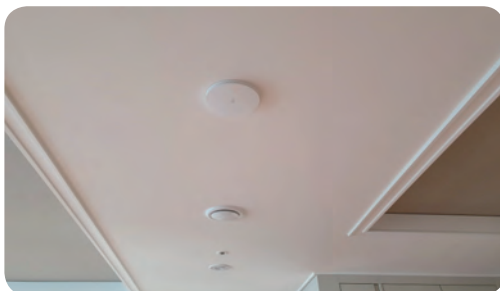


- 해킹을 통한 월패드 카메라 제어에 대한 보안성 미흡

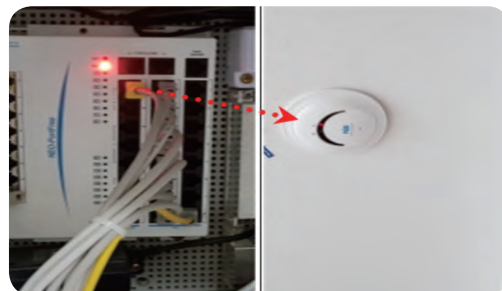


- 세대 간 망 분리를 위한 세대단자함 내 보안 단말 장치 설치로 보안성 확보

세대 내 - 무선 AP 보안성



- 세대 무선AP의 보안위험성에 대한 검증 미비 및 입주민에게 안내 부족



- 세대간 망 분리 시스템 도입 및 미사용 시 조치사항에 대하여 입주 안내책자에 기재

주차장 - 로비폰



- 지하주차장 로비폰 어린이 사용을 위한 대책 검토



- 지하 로비폰에 어린이용 발판 추가 설치

주차장 - CCTV

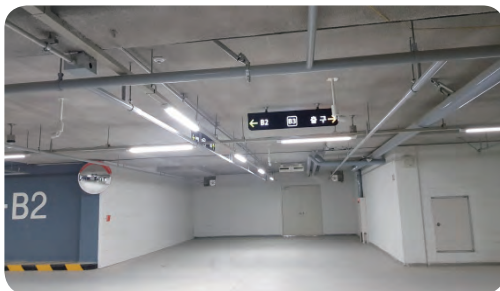


- 지하주차장 내 CCTV 카메라에 유지관리용 위치식별 번호(방재실 모니터와 동일표기내용) 미부착



- 지하주차장 CCTV 카메라와 방재실 CCTV 모니터의 표기가 동일하여 문제 발생 시 위치파악 용이

주차장 - CCTV



- 지하주차장 내 차량 교행구간 등 CCTV 사각지대 발생



- 사각지대 발생 지역에 CCTV 추가 설치



주차장 - CCTV



- 지하주차장 CCTV 설치 및 Cable의 여장정리 등의 공사 마무리 미흡



- 지하주차장 CCTV 설치 및 Cable의 여장정리 등의 공사 마무리 완료



주차장 - FM/DMB 재전송



- 주차장 내 DMB Repeater 전원공급기에 비상 시 UPS 전원공급 안됨



- DMB Repeater 설비를 방재실에서 일괄 비상전원 공급방식으로 시공



주차장 - FM/DMB 재전송



- 지하주차장 FM/DMB 안테나와 Tray의 간섭으로 음영지역 발생



- FM/DMB 재전송 설비의 커버리지를 측정하여 음영지역 보완 시공



주차장 - 케이블 시공



- 주차장 내 케이블 트레이 내 공사 마감 불량으로 유지관리에 위해 요인 발생



- 주차장 케이블 트레이 내 케이블 시공 및 종류별 라벨 상태 정상 시공



주차장 - 케이블 시공



- Tray 위의 통신사 광접속함체 및 케이블 여장의 시공 상태 미흡



- Tray를 전기(청색), 통신(노랑색)으로 구분하여 유지관리 편리성 제공



주차장 - 케이블 시공



- 케이블 트레이 위의 적정공간을 확보하지 못해 케이블이 이탈하여 시공



- 케이블 트레이 용량계산에 따른 적정 공간 확보하여 원활한 유지관리 가능



주차장 - 무인택배함



- 주차장 무인택배함 주변 CCTV 사각지대에 설치되어 민원대응 곤란



- 주차장 무인택배함 주변에 CCTV 추가 설치하여 운영 안전성 확보



TPS실 - TPS실 적정 공간 확보



- TPS실 면적 부족으로 수직트레이 위에 TV 증폭기함 과 IDF 단자함을 설치



- TPS실 관련 법적 면적 확보 및 트레이와 이격하여 설비함체 설치로 유지관리 편리성 확보



TPS실 - TV 증폭기함



- TV증폭기함 내부 통신용 SPD(낙뢰보호기)에 접지선 누락



- TV증폭기함 내 SPD와 증폭기에 접지선 연결하여 접지 보완지 보완정상동작 확인



TPS실 - TV 증폭기함



- 동축케이블 곡률반경 미유지 및 증폭기함 내 케이블 여장 정리 미흡



- 동축케이블의 곡률반경 유지하고, 증폭기함 내 케이블 여장 정리



TPS실 - 동단자함



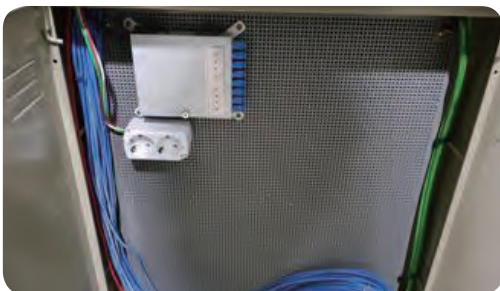
- 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동·호수를 표기 누락



- 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동·호수를 표기 라벨을 보완



TPS실 - 동단자함



- 동단자함 내 FDF와 연결장비 시공 미비



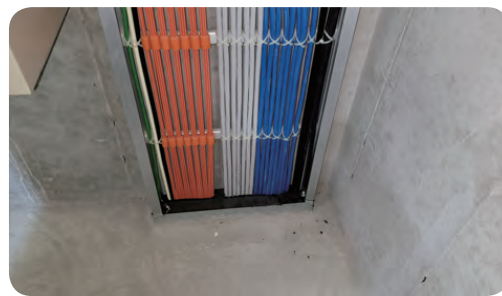
- FDF와 연결된 장비를 추가 시공하여 보완



TPS실 - 동단자함



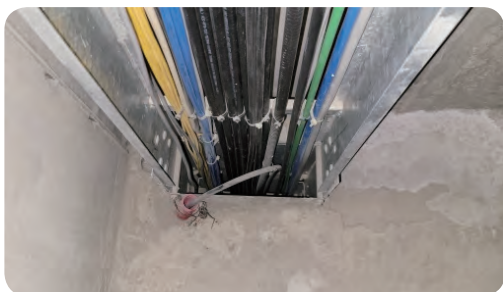
- TPS실의 통신케이블의 시공 및 청소상태 미흡



- TPS실의 통신 트레이 및 케이블 마감 상태와 청소 상태 양호



TPS실 - 케이블 트레이



- TPS실의 트레이 시공 후 개구부에 층간방화처리제 미시공으로 화재 안전 미흡



- TPS실의 트레이 마감 후 개구부 및 케이블에 방화 처리제 시공으로 마감



TPS실 - 홈네트워크용 단자함



- TPS실 깊이가 확보되지 않아 홈네트워크용 장비 유지관리 공간 확보 부족



- TPS실 내 깊이를 충분히 확보하여 유지관리 용이성 확보하게 시공



TPS실 - 홈네트워크용 단자함



- TPS실 홈네트워크 L2 스위치를 겹쳐 시공하여 장비 고장 및 유지관리 어려움



- TPS실 내 L2 스위치를 공간 확보하여 장비 운용 성과 유지관리 용이하게 시공



방재실 - 방송용 H/E



- 세대 내 방송이 지상파 HDTV, 다른 방송은 Analog TV 전송으로 구축됨



- 세대 내 방송(지상파, 위성방송, 자체방송)을 모두 HD 채널로 송출함



방재실 - 랙 접지시공



- 각 랙에 접지선 시공 및 각 장비와 접지선 미시공



- 랙의 접지선과 각 장비 간 접지선을 연결하여 장비 안전성 확보



방재실 - 랙 및 케이블



- 각종 랙부위 접지누락 보완 및 케이블 정리 필요



- 랙 부위 접지 및 케이블 정리



방재실 - 홈네트워크 단지서버



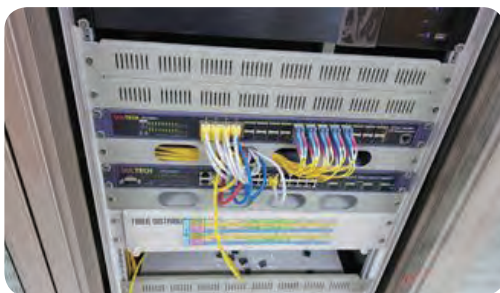
- 홈네트워크 단지 서버시스템 관리 불량 및 Ethernet 장비에 먼지제거 필요



- 홈네트워크 단지 서버 시스템 통합 및 네트워크 보안 시스템 반영



방재실 - MDF 광 FDF



- 광커넥터 별 해당 라벨링 미비 및 각 FDF의 선번호 관리 미비



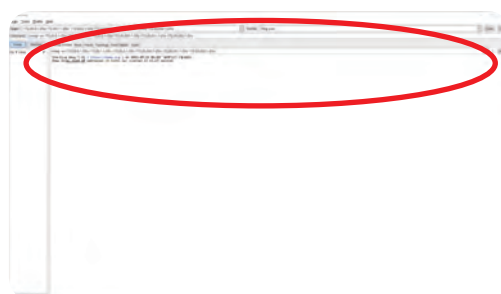
- 광커넥터 별 해당 라벨링 추가 및 각 FDF 선번호 기반으로 관리



방재실 - 홈네트워크 세대간 보안성



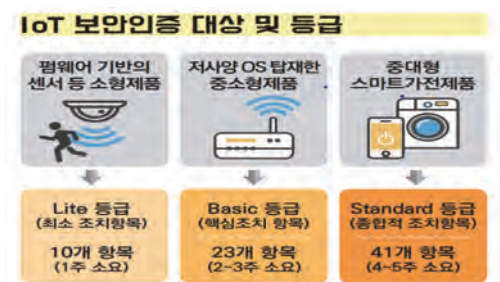
- 단지에 구축된 Network을 스캐닝 프로그램으로 점검 시 세대간 망분리 미준수



- 단지 내 망분리 솔루션을 적용하여 세대 간 IP 정보 미검출로 보안성 확보



방재실 - 홈네트워크 필수설비 인증서



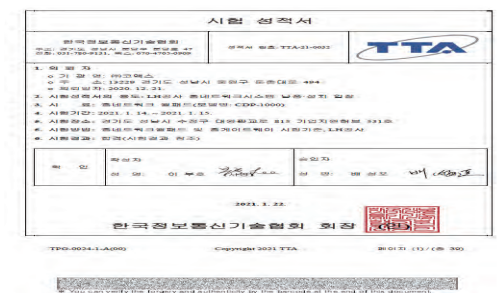
- 홈네트워크 IoT 보안인증 대상 장비에 대해 보안 인증서 미인증 제품 설치



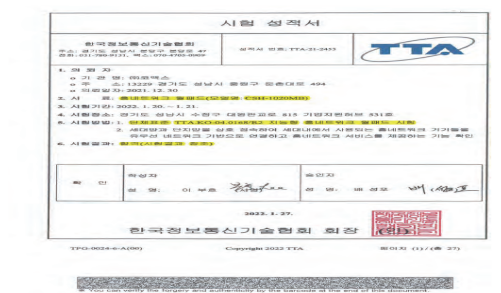
- 홈네트워크 IoT 보안인증서를 받은 제품을 현장에 설치



방재실 - 홈네트워크 필수설비 인증서



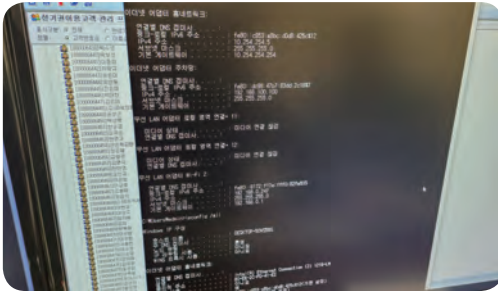
- 홈네트워크 필수설비에 필요한 인증서가 아닌 인증서로 승인하여 시공



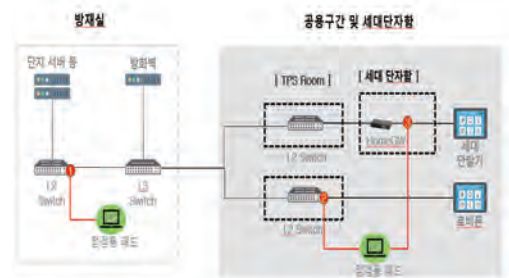
- 홈네트워크 필수설비에 대해 필요한 인증서(TTA 시험성적서) 구비하여 시공



방재실 - 홈네트워크 운용 PC 보안성



- 홈네트워크 운용자 PC에 외부 인터넷이 연결되어 보안성 기준 미준수



- 점검용 솔루션을 도입하여 각 운용 PC에 외부 인터넷 연결을 방지



방재실 - 환경설비



- 방재실에 물분무식 소화설비를 구축하여 화재 시 통신장비 안정성 확보 미흡



- 방재실에 가스식 소화설비를 반영하여 통신장비 화재 시 안전성 확보



방재실 - 환경설비



- 방재실은 방화구획 기준에 맞지 않은 일반 창호를 설치하여 기술기준 미준수



구분	내용	비고
① 전용실 구획기준	방화구획 단, 방입유리 등 4㎡ 미만의 불박이창 설치가능	
② 전용실 층 위치	피난층, 지하1층 지상 2층, 지하층 설치 가능 한 경우 - 특별피난계단출입구에서 5m이내 출입구 - 아파트의 관리동(경비실)	
③ 부대설비	비상조명등, 급배기설비	
④ 통신수단 보완	무선통신보조설비 접속단자	
⑤ 바닥면적 기준	감시제어반 필요면적 + 조작면적	

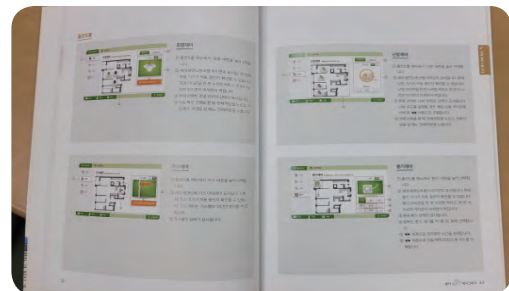
- 방재실에 대한 기술기준에서 기준으로 방재실 환경 설비 구축 필요



유지관리 매뉴얼 - 홈네트워크 유지관리 매뉴얼 제작



- 사용전 검사 대상의 감리 결과보고서와 도면만 있어 유지관리에 어려움 존재



- 홈네트워크 연계된 설비들에 대한 유지관리 매뉴얼 제작하여 인수인계

외부 - CCTV



- 어린이놀이터 CCTV가 수목에 가려 사각지대 발생



- 사각지대가 없도록 CCTV 위치 조정하여 보완

외부 - CCTV



- 옥외 CCTV카메라 접지 누락



- 옥외 CCTV 카메라 및 폴대에 접지케이블 시공

외부 - CCTV



- CCTV와 조경수가 간섭으로 인해 사각지대가 발생

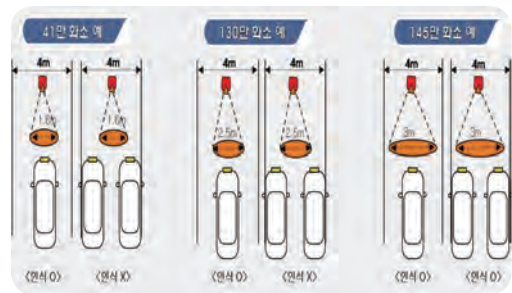


- CCTV를 조경수와 이격, 상호 간섭을 제거하여 화각 확보

외부 - 차량출입통제 시스템



- 차량출입통제 시스템의 화각 조정 미비로 차량 인식을 저조



- 차량출입통제 시스템의 CCTV화소별 거리인식을 최적화하여 조정



외부 - 주민운동시설



- 옥외 주민운동시설에 보안을 위한 CCTV설치 누락



- 옥외 주민운동시설에 CCTV를 설치하여 주·야간에 주민 안전성 확보



외부 - 재활용쓰레기분리수거장



- 재활용 쓰레기처리장에 CCTV가 시공되지 않아 주민들 민원 대응에 미비



- CCTV와 센서등을 시공하여 주민들 민원을 사전에 예방



외부 - 이동통신 안테나



- 옥외 이동통신 안테나가 노출되어 미관 저해 및 위험성 초래



- 옥외 이동통신 안테나를 가로등 일체형으로 통합하여 위장 시공



외부 - 이동통신 안테나



- 옥외 이동통신 안테나 강도 계산 부족으로 강풍에 의한 전도 및 파손 발생



- 옥외 이동통신 안테나를 견고한 지지대 기반으로 통합하여 시공



외부 - 통신용 맨홀



- 통신 입입용 맨홀이 주변보다 낮게 시공되어 우수 유입 가능성 존재



- 통신 입입용 맨홀을 주변보다 높게 보양하여 재시공



외부 - 주차차단기 원격제어



- 경비실에 경비원 외부순찰 등으로 부재 시, 원격으로 출입제어 불가



- 리모콘 구비하여 경비실 부재 중에도 원격으로 차량 출입 제어 가능



외부 - 주차차단기



- 인도 및 차도 주차차단기 안전시설 누락



- 인도 및 차도 주차차단기 안전시설(안전펜스, SUS 안전봉, 탄력봉) 설치

UHD방송용 안테나 사전 대응



- DTV용 안테나를 광대역용으로 시공하여 UHD-TV 방송 수신이 용이하도록 사전 대응

피뢰 방지 개소에 수신점 설치



- SMATV 안테나 설비 시공 상태 양호 및 유지관리 용이토록 피뢰 방지 개소에 수신점 설치

SMATV 안테나 안내판



- 각 안테나의 안내판을 각 방송, 주파수, 송신소 위치 등 상세한 정보로 유지관리 편리성 제공

SMATV 메인증폭기 단자함 시공



- SMATV용 증폭기 메인단자함 내 각 설비의 배치 및 시공 상태 우수(배치, 접지, 라벨링)

골조단계 TPS실 개구부 관리 양호



- TPS실 트레이 부분의 낙하물 방지를 위해 막음처리 및 공정명을 상세하게 기록관리 등 품질관리 양호

골조단계 TPS실 시공 공정관리



- TPS실 내의 시공현장을 타 공정으로부터 보호하기 위해 밀실 처리하여 관리하고 이물질 유입 방지함

TPS실 트레이 및 함체 시공



- TPS실 트레이와 통신 함체를 이격시켜 시공하여 유지관리 용이성을 확보

작업장 안전통로



- TPS실 트레이에 설치된 케이블을 각 종류별로 분류하여 중첩되지 않게 분리하고 전용 밴딩으로 시공

TPS실 홈네트워크용 L2 스위치 시공



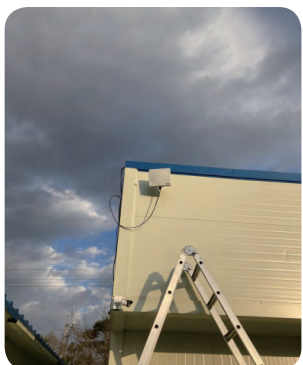
- TPS실 내 홈네트워크용 스위치용 단자함의 별도 시건장치 등의 유지관리 상태 양호

TPS실 홈네트워크용 배선 및 선번장



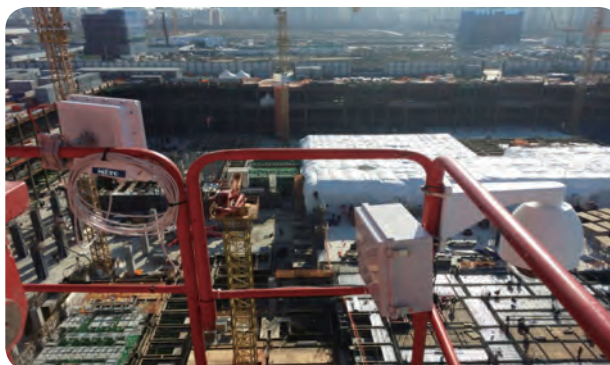
- TPS실 홈네트워크용 SW 장비 시공 상태 및 뒤쪽의 케이블 과 선번장의 마감 상태 양호

시공 현장에 무선전송을 이용한 현장 Data관리



- 각 작업 공정의 현장 작업관리와 안전관리를 위해 무선방식 이용한 작업 Data 자료 관리 시행

골조단계 무선 CCTV 이용한 현장 안전관리



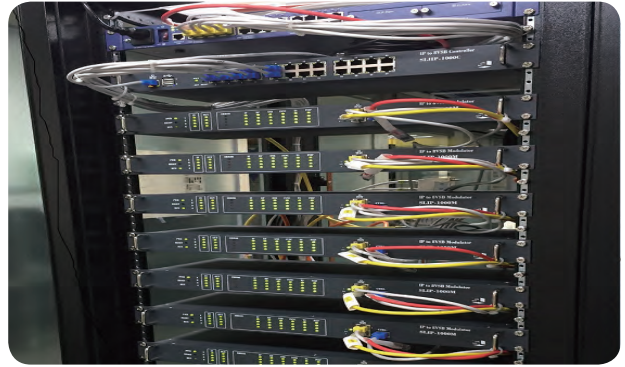
- 보안 기반의 무선 CCTV 전송시스템을 이용하여 이동성 많은 골조단계 현장 안전관리 실시

UHDTV 재전송설비 시공



- UHDTV 재전송설비의 각 방송국 명을 라벨로 표시하여 유지관리 용이성을 확보

위성과 CCTV 세대 내 재전송



- 위성 및 CCTV 채널을 IP to 8VSB 통합장비를 사용하여 양질의 화면전송과 유지관리 용이성 제공

방송공동수신설비시스템의 계통도



- 방송공동수신설비시스템 전체 구성 계통도를 방재실에 게시하여 유지관리 현황표로 관리

방재실 준공



- 방재실에 장비배치도 및 통신 준공표지판을 제작하여 유지관리 비상연락망 공유해서 제공

다채널 위성방송 통합 디지털 송신장치 적용



- 다채널 위성방송 수신기와 8VSB 전송장치를 일체형 제품을 적용하여 공간 절약 및 유지보수 용이성 확보

은폐형 폴대를 적용하여 시공



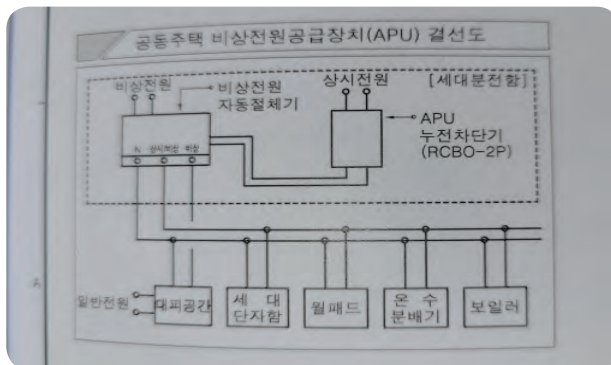
- CCTV 및 옥외형 스피커를 은폐형 폴대를 적용하여 단지 내 환경적 요소를 반영하여 시공

지하주차장 계단실에 DMB 안테나 시공



- 지하주차장 입구 엘리베이터 계단실까지 DMB 안테나를 추가 구성하여 지하공간 수신성능 확보

세대통신설비에 비상전원(APU) 설계



- 세대통신설비(월패드, 세대단자함, 원격검침)에 비상전원 공급장치(APU)를 설계하여 시공에 반영

옥상 케이블 덕트 시공



- 옥상의 케이블을 알루미늄 덕트로 시공 마감하여 미려하고, 케이블 안정성을 확보

옥상 이동통신 통신선로 사전 시공



- 옥상 이동통신 설비들을 준공 이전에 사전 시공하여 시설물 손상을 방지하고 건축물 미관 개선

거실측 통신단자 상,하 배치



- 거실 벽면의 통신용 단자를 사용자 환경에 따라 선택 사용할 수 있도록 상·하로 배치 시공

세대통합단자함 내 추가 장비 설치공간 확보



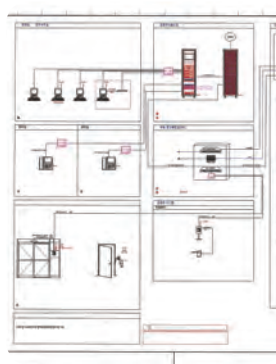
- 통신단자함에 입주 후 인터넷 공유기 등 추가설비 설치 공간 확보 우수

홈네트워크 보안설비를 추가 도입하여 시공



- 홈네트워크 보안성 확보를 위해 의무 구축 대상이 아님에도 추가 보안설비 적용하여 안전성 확보

홈네트워크 보안 점검 지적사항 추가 이행



- 홈네트워크 보안성 점검사항 지적에 따른 보안시스템을 준공단지에 적용 사례

CCTV 무선방식으로 안심 엘리베이터 구현



- 승강기 CCTV영상을 무선전송 방식을 이용하여 중대재해 방지 및 작업자 안전관리 확보 사례

엘리베이터 홀 안심 모니터 시공



- 엘리베이터 홀에 승강기 내 확인 및 공지사항이 연계된 무선방식 안심 모니터로 주민안전성 확보

지하주차장 비상벨 통합 시공



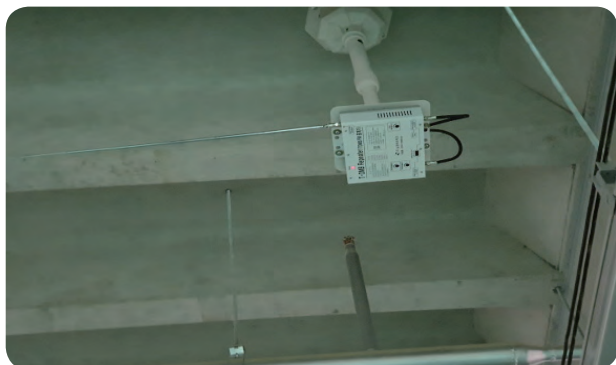
- 지하주차장 내 비상 호출벨과 주차유도등, 비상방송스피커, LED 등을 통합 구현하여 시인성 우수

주차유도시스템 설치



- 지하주차장에 주차유도시스템을 추가 반영, 시공하여 주민들의 주차 공간 활용의 편리성 제공

지하주차장 FM/DMB 시공



- 지하구간에 FM/DMB 재전송 설비의 시공과 전파 음영지역 제거하여 지하구간의 재난 안전성 확보

지하주차장 이동통신 선로 선시공 우수



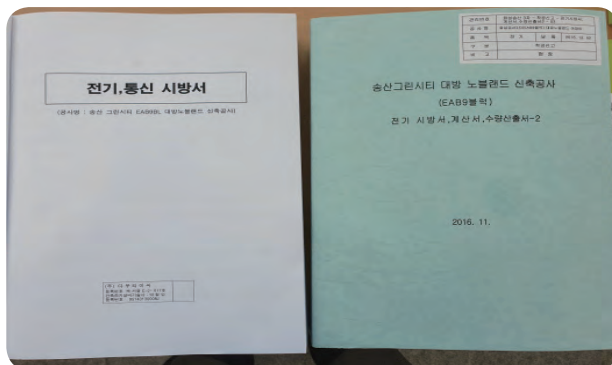
- 준공 이전 이동통신 선로공사를 시공하여 단지 내 이동통신 선로를 동일한 공정으로 시공 관리함

SMATV 방송 수신신호의 광 전송



- SMATV 메인 수신 신호를 광 전송하여 전송손실 최소화하고 품질의 방송 수신되도록 신기술 적용

통신설비의 시방서 관리



- 정보통신 각 공정 별로 나누어 특기시방서, 용량 계산서 기준으로 관리 시행

자막방송용 설비로 공지방송 시행



- 방재실에 각 세대에 자막방송을 송출할 수 있는 시스템으로 각종 공지방송 등 정보 신속 제공 가능

지능형 CCTV 시스템 도입



- 단지 내 외곽, 놀이터, 엘리베이터 등에 지능형 CCTV 시스템을 도입하여 단지 내 보안성 강화

지능형 CCTV 시스템 설치



- 지하주차장의 비상벨과 CCTV시스템을 연동하여 팝업창이 나타나도록 구현하여 주민 안전성 확보

단지 CCTV 감시기능 강화



- 단지 내 고화질의 CCTV 867대로 음영지역 없도록 시공하여 단지 전체의 안전성을 확보

홈네트워크 세대 간 보안시스템 도입



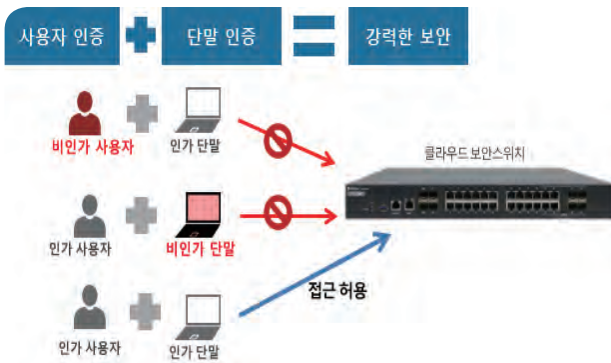
- 세대 간 보안침해가 발생하지 않도록 단지 홈네트워크 시스템에 보안시스템을 도입

방재실 조성 우수



- 방재실 모니터 배치 등 장비설치 및 공간조성 우수

홈네트워크 보안성



- 홈네트워크용 보안 스위치를 적용하여 네트워크 접근에 대한 인증정책 적용

홈네트워크 전용의 비상전원공급장치(UPS)



- 홈네트워크 전용 UPS 시스템(월패드, PoE 지원)을 적용하여 비상 시 홈네트워크 시스템 생존성 확보

CCTV 재전송 시스템 구축



- 옥외용 CCTV 설비를 전부 Digital방식으로 재전송하여 양질의 화면으로 세대로 전송하도록 구축

홈네트워크용 게이트웨이 분리 시공



- 세대 단자함에 게이트웨이 분리형으로 시공 및 예비장비 설치 공간을 확보하여 시공

MDF실 홈네트워크 시스템 시공



- MDF실 내 홈네트워크용 서버랙의 설치 및 라벨링 상태 양호

방재실 홈네트워크 서버팜 시공



- 각종 서버팜에 대한 각 UTP Cable의 라벨 상태 및 관리 상태 양호

방재실 랙 케이블 정리



- 방재실 내 통신장비 랙 뒤편의 케이블 시공과 정리가 양호하여 향후 유지관리 편리성 제공

방재실 랙 통신접지 시공 우수



- 방재실 각 랙에 통신접지 연결 및 각 장비와 접지선 연결로 장비 안전성 확보

품질관리 솔루션을 활용한 연동 기능 점검



- 홈네트워크와 연계된 기능들을 품질관리솔루션을 활용하여 현장의 문제점 수정 및 최적화 시행

정보통신 설비의 시운전을 통한 품질관리



- 스마트시운전 솔루션을 활용하여 정보통신 설비들의 시공 품질에 대한 민원을 최소화한 사례

지하주차장 비상벨 시인성 우수



- 지하주차장 내 비상벨 위치와 비상등을 연계 시공하여 비상상황 시 시인성 양호하게 시공

지하주차장 이동통신 선로 전시공 우수



- 준공 이전 이동통신 선로공사를 시공하여 단지 내 이동통신 선로를 동일한 공정으로 시공 관리함

원패스(One Pass)출입시스템



- 로비폰에 블루투스 연동형 One Pass 출입시스템(휴대폰 App 이용) 적용하여 입주고객 만족도 기여함

안전보안등



- IoT Sensor와 연계된 단지내 안전보안등을 시공하여 노약자 등 위치 확인 기능 제공

어린이놀이터 CCTV 2개소 이상 설치



- 어린이놀이터에 CCTV 3개소 설치하여 사각지대 해소 및 어린이 안전성 확보

어린이 놀이터 비상벨



- 옥외 비상벨을 Pole 내 매립하여 충돌위험요소 사전 제거 및 미관개선

옥외 스피커 SUS 커버 취부



- 옥외 스피커 SUS커버 시공으로 빗물 및 먼지인입 방지하여 장비 고장을 사전에 방지

보안등, 스피커, CCTV 통합설치



- 보안등, 스피커, CCTV 통합설치로 단지 내 미관향상 및 유지관리 용이

휴게시설 CCTV 추가 설치



- 단지 내 휴게시설 뒤쪽 사각지대에 CCTV를 추가 설치하여 주민 안전성 확보

옥외 PTZ용 CCTV 설치



- 단지 내 중요 지점에 PTZ CCTV를 배치하여 목적에 따라 유연성 있게 활용하도록 시공

무인택배함의 안전성



- 무인택배함 주변에 CCTV 및 비상벨을 추가 설치하여 주민 안전성 확보

차량출입통제시스템 인터폰 설치



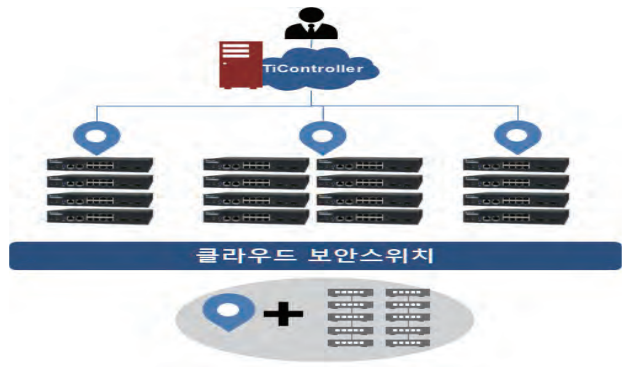
- 경비초소와 원활한 통화를 위한 전용 인터폰 설치

차량출입통제시스템 양방향 번호인식



- 단지 내 입차 및 출차 모두에 차량번호인식(LPR)시스템을 구축하여 차량의 보안을 강화

홈네트워크 보안성



- 홈네트워크용 네트워크에 클라우드 보안스위치 반영하여 세대간 보안성 강화

옥외 전관방송용 증폭기 분리 시공

[illegible]

- 옥외용 전관방송용 스피커의 증폭기를 별도로 분리하여
적정 용량을 산출하여 시공에 반영

옥외 전관방송용 증폭기 분리 시공



- 단지 출입구에 설치되는 주차관제용 바닥배관을 보호하기 위해 안전설비처럼 시공하여 관리하고 있음

안내방송용 설비에 IP방식 적용



- 건축물 안내방송용 설비를 IP Network 방식 적용하여 적응형 안내방송이 가능하여 편리성 제공



차량출입통제용 바닥 배관 미시공 이용



- IoT 센서 이용한 차량출입통제장치 시공 시 바바닥에 루프 코일 없이 적용하여 유지관리성 확보