

변화의 중심
기회의 경기

2023
경기도 공동주택 품질점검 사례집



경기도 공동주택과

GYEONGGI-DO

2023 경기도 **공동주택 품질점검** 사례집

GYEONGGI-DO

QUALITY

ARCHITECTURE



CONTENTS

01 공동주택 품질점검 제도 개요 13

02 공동주택 품질점검 실적 27

03 공동주택 생활속 불편 개선사례 39

04 공동주택 품질점검 사전 체크리스트 63

05 분야별 품질향상 고려사항 85

(01ㅣ 키워드로 보는 주요 지적사항 / 02ㅣ 설계 및 시공단계 고려사항 / 03ㅣ 주요 지적사례 / 04ㅣ 우수사례)

01 건축분야 86

02 구조분야 166

03 안전분야 191

04 토목분야 216

05 조경분야 231

06 전기분야 274

07 통신분야 317

08 기계분야 367

09 소방분야 413

10 교통분야 445

06 참고자료 465

01 경기도 공동주택 품질점검단 설치 및 운영 조례 466

02 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준 ... 469

03 시설공사별 담보책임기간 486

04 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준 489

발간사



도시주택실장
이 계 삼

> 공동주택 품질점검을
> 더욱 발전시켜 도민 주거 만족도 향상에
> 최선을 다하겠습니다.

2007년부터 경기도가 전국 최초로 시행한 공동주택 품질점검 제도의 16년 노하우를 공동주택 품질점검 사례집으로 발간하게 되어 기쁘게 생각합니다.

경기도는 공동주택 시공하자 최소화와 품질향상에 기여하고 시공사의 견실한 공동주택 건설을 유도하고자 경기도 공동주택 품질점검단을 운영하고 있습니다.

경기도 공동주택 품질점검단의 성실한 활동으로 안전하고 쾌적하며 살기 좋은 공동주택을 도민께 제공할 수 있음에 큰 보람을 느낍니다.

품질점검 사례집에는 공동주택 분야별 전문가가 현장점검 과정에서 발굴한 우수사례, 주요 하자 사례 등을 알기 쉽도록 사진과 함께 담았으니 관계 공무원과 건설관계자, 더 나아가 도민들에게도 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다.

앞으로 공동주택 품질점검을 더욱 발전시켜 도민 주거 만족도 향상에 최선을 다하겠습니다.
감사합니다.

2023년 10월

도시주택실장 이 계 삼

집필진 소개



최용화 위원

건축

최근 공동주택 무량판구조 철근 배근 누락 사건으로 건설관계자 모두가 힘든 시기입니다.

공동주택 입주민들의 건설관계자에 대한 불신을 깨기 위해서는 각자의 자리에서 "기본과 원칙"을 지키며 최선을 다해야 합니다.

특히 경기도에서 2007년부터 전국 최초로 시행하고 있는 공동주택 품질점검단 활동이 이런 불신을 타파하기 위한 교두보가 될 수 있을 것이라 확신합니다.

경기도 공동주택 품질점검단 초대 단장으로서 주택법 개정을 통한 품질점검 제도 법제화 등 공동주택 품질향상에 기여하고 있음에 건설 분야 기술사로서 보람과 자부심을 느낍니다.

모든 건설인 힘내세요. 감사합니다. 고맙습니다.



최영철 위원

건축

골조단계에서 설계상 누락되어 입주자들의 생활에 불편한 요소를 미리 발굴하여 시정조치하고 입주자 사전 점검 후 3차 점검으로 또 한번 입주자 편에서 행복한 생활을 함에 보탬을 주는 품질점검.

작은 시간에는 고충과 애로도 있지만 결과에 만족함에 보람을 느낍니다.

내가 지은 공동주택이 최고가 되기 위해 노력하는 현장 관계자께 감사를 전하고 이제 다시는 사회적 이슈화가 되는 부실은 없도록 다 함께 힘을 더하여 기술자의 자존심보다 더한 가치가 없을 만큼 소중함을 더합시다.

매년 더 알찬 품질점검 매뉴얼에 열과 성을 다함에 자부심을 가져봅니다.

한 장 한 장 페이지를 넘길 때마다 최고의 품질이 되기 위한 초석입니다.



고원준 위원

건축

경기도 현장품질검수단은 2007년부터 다져온 기술과 경험을 바탕으로 아파트 변화의 물결과 입주민의 요구, 생활 속 불편 사항을 파악하여 더 쾌적하고 안전한 주거생활의 미래를 창출하기 위해 노력해왔습니다.

더불어 그 과정에서 발생한 축적된 기술을 각 분야 및 세대 전용·공용부분 등으로 통합·정리하여 하나의 Sheet화 된 Data를 구축하는 것은 업무수행의 효율성과 생산성을 높일 수 있는 최상의 요소라 할 수 있습니다. 그 결과 올해도 2023 경기도 품질점검 사례집을 발행하게 됨을 기쁘게 생각하는 바입니다.

사례집은 많은 현장경험과 기술을 가진 분야별 전문가들의 현장점검을 통한 결과물이라 할 수 있으므로 설계, 시공 및 품질향상 · 공정관리 · 안전한 일터 확보 등에 또 하나의 토대가 되는 참고서가 되었으면 합니다.

끝으로 건설업의 어려운 여건하에도 책임감과 열정이 가득한 경기도 공동주택과 관계 공무원과 품질점검위원님 및 시공자분들 멋지십니다.^^



정영기 위원

건축

공동주택 품질점검단의 활동은 각 분야의 전문위원으로 구성된 점검위원의 수년간의 축적된 경험과 기술력으로 골조단계에서부터 사용검사 전까지 부실과 하자예방을 위하여 각 공종별로 지적하고 품질을 확보할 수 있도록 유도하고 있습니다.

입주 전 단계에서는 입주민의 궁금한 사항들을 실제 현장에서 직접 대면하면서 공통된 문제점들은 추가로 보완하고 해결해 나가도록 기술위원의 강평이 이루어질 때 시공사가 입주자의 불편함을 하나라도 줄이고자 하는 받아들이는 자세와 입주자 대표들 앞 공개적인 발표와 강평에 안심하고 감사를 보내는 단지가 점차 늘어나고 있음에 뿌듯함을 느낍니다.

앞으로도 공동주택 건설관계자들은 경기도에서 발간되는 공동주택 품질점검 사례집을 사전에 숙지하고 공사단계에 반드시 반영하여 입주민들에게 만족할 만한 품질의 주거 공간을 제공할 수 있기를 바랍니다.

경기도의 적극적이고 향상된 품질향상 방안의 모색은 앞으로도 계속 될 것이라 믿어 의심치 않습니다.

각 분야에서 노력해주시는 모든 분들께 감사드리며, 공동주택 품질점검단의 지속적인 노력과 활동을 기대하면서 이번 사례집도 공동주택의 품질향상에 유용한 자료로 활용되리라 생각됩니다.

집필진 소개



이기수 위원

건설안전

「경기도 공동주택 품질점검 사례집」의 발간을 축하드립니다.

건설업은 업무 특성상 발주자에 의한 주문생산, 자연 지형에 건축물을 구축하는 옥외 생산, 다양한 공법적용, 다수의 복합 공정 및 노동집약적 생산에 의한 다양한 근로자의 참여 등으로 불안전한 행동과 안전시설 미비에 의한 추락, 낙하 등 재래형 재해와 흙막이 지보공의 붕괴, 거푸집의 붕괴 등 안전 절차 미준수에 의한 대형 재해가 반복되고 있습니다.

이번에 발간되는「경기도 공동주택 품질점검 사례집」을 통하여 현장의 안전 문화 정착과 건설 현장의 안전 업무에 효율적으로 활용되어, 경기도가 건설 재해를 예방하는 데 크게 이바지하고, 「경기도 공동주택 품질점검 사례집」을 통하여 품격 높은 공동주택이 건설되기를 희망합니다.

아울러, 「경기도 공동주택 품질점검 사례집」 발간을 위해 노고를 아끼지 않은 경기도 품질점검단 위원님들과 경기도청 관계자분들의 노고에 감사드립니다.



신규환 위원

조경

2023년 경기도 공동주택 품질점검 사례집 발간을 관계자 여러분들께 머리숙여 감사드립니다. 건설기술인들 모두가 사례집을 적극적으로 활용하시어 공동주택 품질향상과 입주민의 삶의 질 향상에 도움이 되기를 고대합니다.

조경은 하나의 예술이며 따라서 광범위한 자연에 새로운 아름다움을 부여해주고 도시민에게 안락함, 편리함, 그리고 건강을 증진시키는 역할을 합니다. 그러기 위해서는 우리 조경전문가는 단지 내 아름답고 평온한 경관과 소리, 냄새, 분위기를 전달하여 입주민에게 청량감과 쾌적하고 안전한 공간을 제공하여 행복지수가 높아지도록 내 집처럼 아파트 외부공간을 세밀히 점검하여 공공적 서비스를 시행하는 전도사가 되어야 합니다.

그동안 경기도의 선도적으로 공동주택 품질검검을 실시하여 타 지자체에 모범적인 사례가 되고 있습니다. 우리 모두 자긍심을 가지고 입주민이 편안하고 안전하게 살아갈 수 있도록 더욱 더 노력할 것을 기대합니다



이종민 위원

전기

공동주택 품질점검단의 활동으로 축적된 각 분야별 지적사항, 우수사례, 설계·시공단계 고려사항들이 올해에도 「공동주택 품질점검 사례집」으로 발간되었습니다.

젊은 세대를 포함한 입주 고객들의 다양한 품질확보 요구사항들은 나날이 구체화, 전문화되어 가고 있습니다. 품질점검을 통해 지적사항을 줄여나가는 것도 중요하지만 '설계·시공단계 고려사항'이나 '우수사례'를 적극 사업 현장에 반영하여 입주 고객들의 만족도를 제고함이 타당할 것입니다.

공사 과정에서 시공 및 감리 등 공사관계자분들의 소통과 노고는 품질로 직결됩니다. 공동주택이라는 목적물을 완성하기까지 여러 단계의 세부공정들이 차질없이 진행되어야 하는데 각 공종별 충분한 소통과 협력은 하자 없는 시공의 기본일 것입니다. 본「공동주택 품질점검 사례집」이 공동주택의 품질 강화와 입주 고객의 생활편의 증진에 밑거름이 되길 기대합니다.

아울러, 여러 사업 현장의 품질점검을 위해 바쁘신 일정에도 불구하고 「공동주택 품질점검 사례집」이 발간될 수 있도록 여러모로 수고하신 경기도청 관계자분들께 감사 인사드립니다.



이보우 위원

정보통신

공동주택은 다수의 입주민이 거주하는 공간으로서 초기 시공품질이 건물의 전 생애 기간에 걸쳐 입주민에게 편리함과 불편함을 제공할 것이라는 관점에서 경기도가 추진하고 있는 공동주택 품질점검제도가 가장 앞서가는 제도로 정착되고 있어서 감사하게 생각하고 있으며, 그 속에서도 급변하는 정보통신 기술을 활용하여 건축물에 지능을 불어 넣고 있는 정보통신분야 품질점검위원으로 참여할 수 있게된 데 대하여 보람을 느끼는 한 편, 큰 책임감을 느끼고 있습니다. 특히, 최근 불법적인 해킹에 의해 공동주택단지 세대 내의 개인정보가 유출되는 등 사회적인 이슈가 된 마당에 철저한 점검과 지도를 통해 입주민들에게 안전하고 쾌적한 주거환경을 제공해 주어야 한다는 의무감에 매번 최선을 다해 참여하고 있습니다. 그러나, 점검을 통해 지적하는 일로만 문제가 해결되지는 않을 것이며 건축에 참여하는 모든 구성원들의 의식이 변화될 때 비로소 고품질의 건축물이 완성될 거라고 생각하며 속히 그렇게 되기를 기원해 봅니다.

집필진 소개



장영진 위원

기계

건축물의 하자예방과 고품질 제공에 마중물과 같은 경기도 공동주택 품질점검 사례집 집필진으로 참여하게 되어 큰 보람과 책임감을 느낍니다.

공동주택 품질점검은 하자예방과 품질향상의 목적이 있지만 품질점검 과정에서 입주자와 감리단, 시공자 상호 소통과 정보공유의 장이 되고 있음을 경험하면서 품질점검단의 필요성을 느끼게 됩니다.

최근 공동주택은 다양한 편의시설 도입으로 복합화, 고층화하는 경향이 뚜렷하며 입주자의 만족도를 높이고자 다양한 기계설비 시스템 적용되고 있는 실정입니다

이러한 추세를 감안하여 한국건설기준센터, LH, SH 등에서는 기술자들을 위해 기계설비 설계 및 시공지침의 자료가 제공되고 있는데 반해 경기도에서 제작되는 공동주택 품질 점검 사례집은 실제 사례를 바탕으로 입주자와 건설 참여자 간 직접 소통하여 제작된 생동감 있는 지침서라 할 수 있습니다.

현재 경기도 공동주택 품질점검 매뉴얼을 적용하여 품질을 향상시키는 현장이 많다는 것을 알고 있으며 앞으로 모든 현장에 적용되어 고품질이 일반화된 공동주택을 기대해 봅니다.

감사합니다.



최동하 위원

소방

2007년 전국 최초로 경기도 공동주택 품질점검단이 출범한 이래 올해로 16년 차를 맞이하게 되었습니다. 또한 품질점검단 활동 사례를 널리 공유하고 공동주택의 건설 품질향상을 목적으로 품질점검 사례집이 출간되어 여러 차례 개정을 거치면서 점차 완성된 형태를 갖추어 나가고 있습니다.

이는 그동안 제도의 안착을 위해 애써온 관계 공무원분들의 노고와 건설관계자분들의 적극적인 협조 그리고 품질점검 위원님들의 노력 덕분이라 생각합니다.

공동주택은 다양한 연령층이 거주하고 있으며 거주밀도가 높은 건축물로서 근래 고층으로의 재건축, 재개발이 더욱 활발해지고 있습니다. 이러한 가운데 화재 발생 시 건축 방재 및 소방시설이 제 역할을 하지 못할 경우 많은 인명피해 발생이 우려되는바 품질점검을 통한 초기 건설 품질확보가 무엇보다 중요할 것입니다

이번에 개정된 품질점검 사례집이 비록 완벽하지는 않으나 앞으로 공동주택 건설 품질관리 지침서의 하나로 활용될 수 있기를 바라며 품질점검단 사례집을 개정하는 작업에 참여할 기회를 갖게 된 것을 영광으로 생각합니다.

감사합니다.



박종근 공동주택과장

2007년부터 16년간 축적된 품질점검 노하우를 책자로 발간하게 되어 기쁘게 생각합니다. 이 사례집이 건설관계자와 도민에게 유용하게 활용되길 바랍니다. 공동주택 품질점검에 적극 협조해주신 위원님, 건설관계자, 입주민께 감사드립니다.



권건혁 공동주택품질점검팀장

건설관계자 역량 향상과 공동주택 하자발생 예방을 위해 실시한 공동주택 품질점검 노력의 결과를 사례집으로 발간하게 되어 기쁘게 생각합니다. 건설 현장에서는 품질점검 사례집을 잘 활용하시어 더 나은 공동주택이 되도록 노력해주시기 바랍니다.



주윤택 주무관

경기도 공동주택 품질점검 노하우를 눌러 담은 사례집이 새롭게 발간되었습니다. 건설관계자께서는 품질점검 사례집을 매뉴얼 삼아 공동주택 입주민의 만족도 향상을 위해 노력해 주시기 바랍니다.

집필진 소개



박종호 주무관

공동주택 사례집을 통해 누구나 살고 싶어하는 공동주택이 지어지기를 바랍니다. 원활한 공동주택 품질점검을 위해 노력해 주신 모든 분들께 감사드립니다.



김정식 주무관

지자체와 건설관계자 등이 「경기도 공동주택 품질점검 사례집」의 지적 및 우수사례와 공동주택 품질점검 표준 매뉴얼을 참고하여 입주민과 시공자 등 모든 분이 만족할 수 있는 안전한 공사 현장과 고품질의 주택을 건설하고, 입주 후 발생할 수 있는 하자 및 분쟁 예방에 도움이 되기를 기대합니다. 감사합니다.



이윤재 주무관

이번 사례집에는 품질점검 시 주요 지적사례, 우수사례 등을 알기 쉽게 담았습니다. 사례집이 건설관계자와 입주민께 많은 도움이 되길 바라며 경기도에 지어지는 모든 공동주택이 우수한 품질을 확보할 수 있도록 노력하겠습니다.

GYEONGGI-DO

2023 경기도 **공동주택 품질점검** 사례집



01 공동주택 품질점검 제도 개요

01 공동주택 품질점검 제도 도입 배경 14

02 공동주택 품질점검단 구성 15

03 공동주택 품질점검 제도 운영 16

04 공동주택 품질점검 진행 17

05 우수 시공 · 감리자 등 평가 24

06 공동주택 건설관계자 워크숍 25

07 공동주택 품질점검 효과 26

01 공동주택 품질점검 제도 도입 배경



사전 방문 제도

정부에서는 도장 · 도배 · 가구 · 타일 · 주방용구 및 위생기구 공사 등
6개 공정이 감리 업무 범위에 포함되어 있다 하더라도 최종 사용검사 전
입주자가 사전 방문하여 확인할 수 있도록 함.('05.11.17. 이후)

※ 관련 규정 : 주택 공급에 관한 규칙 제21조 제3항 제27호



이상 여부 판단의 한계

수많은 자재와 복잡한 공정으로 집약된 인공 구조물인 공동주택을
비전문가인 일반 소비자가 품질 이상 여부를 확인하기에는 한계가 있음.



법적 분쟁 발생

입주 후 주민과 시공자, 해당 자치단체 간에 부실, 하자 등의 문제로
집단민원 및 법적 분쟁 발생



도입

경기도는 이러한 문제점을 해결하고 나아가 공동주택의 품질을 향상시키고자
2006년 전국 최초로 품질점검제도 도입('21. 1. 24. 전국시행)

※ 관련 규정 : 주택법 제48조의3

02 공동주택 품질점검단 구성

발족

- 전국 최초로 2006년 10월 「경기도 아파트 품질검수 자문단」 발족
- 「경기도 공동주택 품질검수단 설치 및 운영조례」 제정(2010년 4월)
- 현재 「경기도 공동주택 품질점검단」으로 명칭을 변경하여 운영

목표

- "경기도 아파트는 거짓말을 하지 않는다"는 도정 목표 설정
- 공동주택 품질과 관련된 분쟁을 사전에 예방하고 견실한 주택건설을 유도하여 경기도 주택 품질 향상

구성

- 2006년 10월 최초 1기 자문단(9명) 구성
- 2008년 1월 자문단 확대(44명)
- 2008년 10월 2기 위촉(88명)
- 2010년 10월 3기 위촉(116명)
- 2012년 10월 4기 위촉(80명)
- 2014년 10월 5기 위촉(80명)
- 2016년 10월 6기 위촉(100명)
- 2018년 10월 7기 위촉(100명)
- 2020년 10월 8기 위촉(120명)
- 2022년 5월 통신 분야 추가 위촉(125명)
  - 지능형 홈네트워크 등 통신 분야 점검 강화 목적
- 2022년 10월 9기 위촉(130명)

※ 한국기술사회, 한국건설기술인협회, 한국건설안전협회, 한국건축구조기술사회, 한국조경협회, 한국전기기술인협회, 한국정보통신기술사회, 한국소방기술인협회, 한국소방기술사회, 한국교통안전공단, 한국교통기술사협회 등 11개 유관기관 등에서 추천된 분야별 전문가

건축	35
구조	6
건설안전	10
토목	10
조경	15
전기	10
통신	10
기계	15
소방	15
교통	4



총 130명

03 공동주택 품질점검 제도 운영

운영 개요

- 점검시기 : 골조공사 중(1차, 공정률 25% 내외), 골조완료 후(2차, 공정률 50% 내외), 사용검사 전 (3차, 입주자 사전점검 후 10일 이내), 사후점검(4차, 준공 이후)

  ※ 골조완료 후 및 사후점검 단계는 시군에서 주관하여 시행

- 점검대상(주택법 시행령 제53조의5, 道 조례 제5조)
  1. 공동주택(30세대 이상)
  2. 도시형생활주택(50세대 이상)
  3. 주상복합건축물(주택 100세대 이상)
  4. 리모델링(30세대 이상 증가 시)
  5. 오피스텔(주거용 500실 이상)

- 점검반 구성(현장 품질점검 시) : 분야별 품질점검위원 15명 이내

  ※ LH사업장은 자체 점검제도 운영

주요 점검 내용

- 입주자 생활 편의, 안전 등 공동주택 품질 전반
- 공동주택 주요 결함과 하자 발생 원인 등 시정(是正) 자문
- 공동주택 품질관리를 위한 제도적 개선
- 그 밖의 공동주택의 품질관리에 필요한 사항 자문



04 공동주택 품질점검 진행

공동주택 품질점검 절차

시 · 군 → 道
월별 품질점검 신청

道
월별 점검계획 수립

道 → 점검단
점검위원 선정

점검단
현장 품질점검

道 → 시 · 군, 시공자
결과통보, 인터넷 게시

시 · 군 → 감리자
시정 조치 통보

시공자 → 감리자 → 시 · 군
조치결과 제출

시공자 → 감리자 → 시 · 군 → 道
조치결과 보고

시 · 군
사후점검



품질점검 준비 사항

경기도

- 품질점검 일정 계획 수립
- 품질점검 위원 선정
- 사전점검 체크리스트
- 관계 공무원 참석

시·군 주택부서

- 품질점검 대상 단지 파악 및 신청
- 품질점검 일정 사업주체에게 알림
- 담당 공무원 참석

시공자 및 감리자

- 품질점검 일정 입주예정자에게 알림
- 품질점검 회의 장소 준비
- 관련 자료 준비(설계도, 시방서, 내역서, 분양카달로그, 사전방문결과 등)
- 현장 점검 시 설계도서, 카메라, 줄자, 메모지 등 지참
- 시공자, 감리자(분야별 담당 등), 주요 공종 협력업체 대표자 참석

입주예정자

- 사용검사 전 품질점검 시 입주예정자 참석하여 현장 품질점검 동행

사업주체

1. 사업 승인 조건 목록
2. 분양 카달로그
3. 모델하우스 도면
4. 설계 도서
   ※ 조감도, 배치도, 평면도, 구조, 토목, 조경, 전기, 통신, 기계 관련 도서
5. 마감자재 목록
   ※ 분양승인 시 마감자재 목록과 시공 중 변경된 목록 비교표
6. 특화 시공사항
7. 입주예정자와의 협의 사항
8. 입주자 사전방문 결과 지적사항

품질점검 배치도


스크린
PC배치
품질
점검
위원
건축
조경
전기
통신
기계
소방
현장소장
감리단장
관계
공무원
현장
관계자
입 주 예 정 자
설계도서, 사진첩 등 관련 자료 비치

현장 품질점검 절차

01

품질점검 시작

- 품질점검 제도 설명
- 점검위원 소개 및 절차 설명
- 공사현황 개략설명 및 질의응답 (시공자-점검위원)
- 입주자 의견(건의사항) 제시



02

현장 품질점검

- 분야별 품질점검

※ 분야 : 건축, 건설안전, 조경, 전기, 통신, 기계, 소방 등

※ 골조공사 중(1차) 품질점검은 안전 및 사고 예방을 위하여 입주자 참여 제한



03

현장 점검결과 총평

- 분야별 점검결과, 지적사항 및 개선사항 등 해결방안 제시



04

입주자 의견 발표

- 품질점검 결과 및 동 현장에 대한 입주자와 공사관계자 간의 질문 및 토의



05

시공·감리자 의견발표 및 품질점검 종료

- 품질점검 결과 및 입주자 질문사항 등에 대한 향후 조치계획을 시공자와 감리자 의견 제시



품질점검 결과 및 사례집 인터넷 공개

경기도청 홈페이지 | http://gg.go.kr

품질점검 사례집 및 결과서 열람

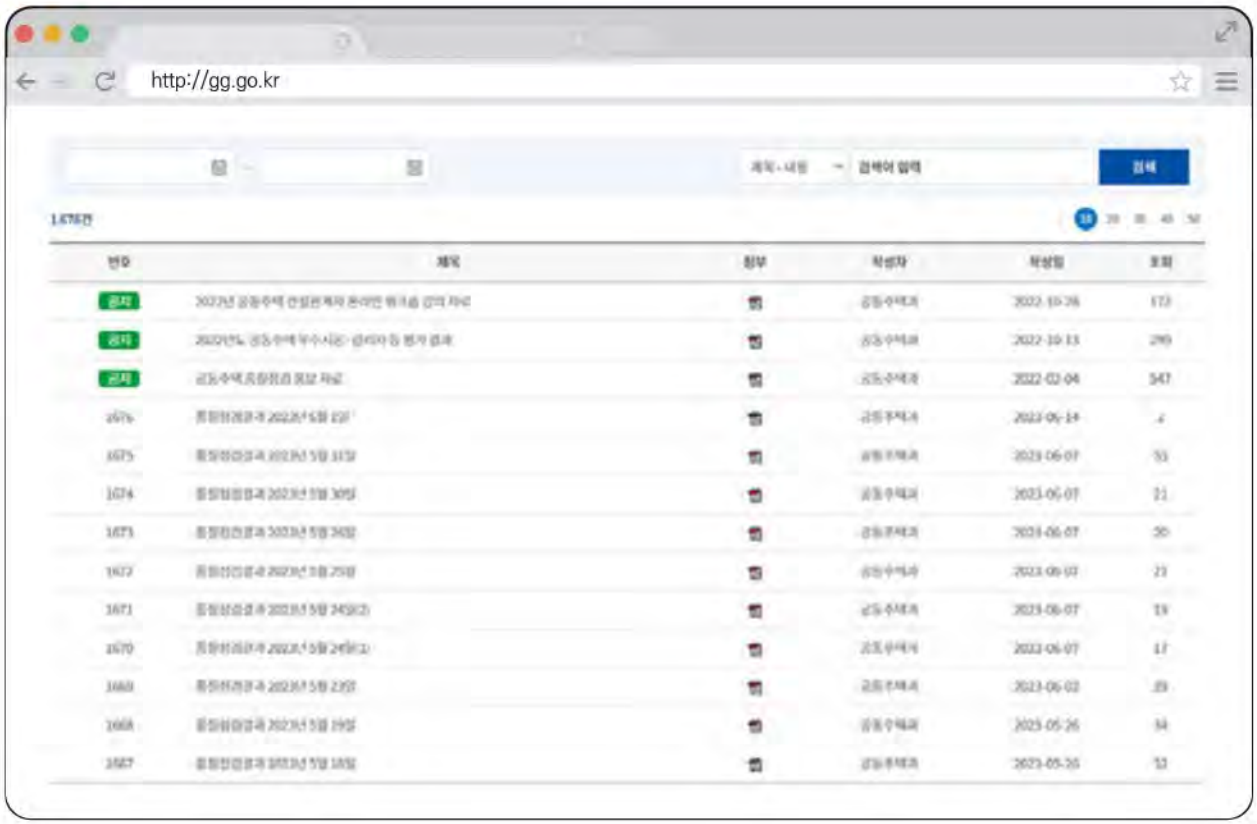
홈페이지 상단

분야별정보 > 도시/주택/토지 > 주택 > 공동주택

클릭!

품질점검 사례집 및 품질점검 결과서 열람 가능

※ 품질점검 결과서는 "단지별 점검일"만 공개하고 있습니다.
해당 단지에 대한 품질점검 결과는 시공자에게 품질점검 일자를 확인하신 후
해당 일자 품질점검 결과서를 열람하시기 바랍니다.



경기도 공식 블로그 열람방법

경기도 블로그 https://blog.naver.com/gyeonggi_gov	경기도 공식블로그 열람

1. **인터넷 포털(네이버, 다음)**에 들어간다.
2. 검색란에서 「**경기도 공식 블로그**」**을 검색**한다.
3. 「**경기도 공식 블로그**」**을 클릭**하면 **홈페이지**(https://blog.naver.com/gyeonggi_gov)가 뜬다.
4. **하단 검색하기**에 **"품질점검(검수)"**로 검색한다. 품질점검(검수) **검색!**

그동안 진행된 품질점검단 활동 내용을 확인할 수 있다.

※ 품질점검 진행내용을 정리하여 내달 중순에 업로드



경기도 품질점검 사례집 열람방법

경기도 전자책 http://ebook.gg.go.kr	공동주택 품질점검 사례집 열람

1. **인터넷 포털(네이버, 다음)**에 들어간다.
2. 검색란에서 「**경기도 전자책**」을 검색한다.
3. 「**경기도 전자책**」이란 문구가 나타난다.
4. 「경기도 전자책」을 클릭하면 「**경기도 전자책**」 **홈페이지**(http://ebook.gg.go.kr)가 뜬다.
5. 검색하기에 **"공동주택"** 또는 **"품질점검(검수)"**으로 **검색**하면 「**공동주택 품질점검 사례집**」이 검색된다.

사례집 책자 사진 또는 ebook을 클릭하면 책 내용을 볼 수 있다.

※ 책자 내용을 계속 보려면 아래쪽 화살표(➡)를 클릭

※ 책자를 인쇄하려면 위쪽의 메뉴(MENU) 클릭 → 「 (인쇄하기)」 클릭



05 우수 시공 · 감리자 등 평가

평가 근거	「경기도 공동주택 품질점검단 설치 및 운영조례」 제12조(우수 시공 · 감리자 등 선정)
평가 대상	전년도 하반기, 당해년도 상반기 품질점검 시행 및 사용 검사가 완료된 단지
평가 기간	매년 7~9월 중
평 가 반	道 공동주택 품질점검단 위원 등 유관기관 협조 민간전문가 10명 내외
평가 방침	평가 신뢰성 확보를 위해 3단계 평가 1단계 : 현장 품질점검 결과에 따른 평가 2단계 : 1단계 평가에서 선정된 단지에 대해 해당 시 · 군에서 자체평가 후 재추천 3단계 : 2단계 평가결과 대상단지에 대해 별도 평가단을 구성하여 현지 실사
평가 결과 조치	우수 시공 · 감리자 및 시공 · 감리업체 도지사 표창 우수 시공 · 감리 사례 등 홍보

2022년 표창 현황

시공사(7)

업체명	현장위치
우미건설㈜	하남시
㈜포스코건설	광주시
㈜대우건설	과천시
두산건설㈜	안양시
㈜금성백조주택	화성시
중흥건설㈜	양주시
현대건설㈜	용인시

감리사(3)

업체명	현장위치
㈜케이디엔지니어링 건축사사무소	하남시
㈜대흥종합엔지니어링 건축사사무소	광주시
㈜유탑엔지니어링	과천시

06 공동주택 건설관계자 워크숍

개최 목적	도 내 우수 공동주택 시공 및 주요 점검 지적 · 하자사례 전파, 최신 기술공유, 품질향상 의식고취를 위한 건설관계자(시공자 · 감리자 · 관계 공무원 등 유관업무 종사자) 워크숍 개최
개최 주기	연 1회(하반기)
구성 내용	• 품질점검단 활동 경과 발표 • 외부 전문가 초청 강의 진행 (건설안전, 건설현장 품질관리 방안 등 강의) • 질의응답
개최 실적	15회 (2009년부터 매년 실시)

최근 3개년 개최내용



개최일자	장 소	교 육 내 용	참석자
2020.12.17.	네이버TV를 통해 실시간 온라인교육	◦ 건설재해 예방을 위한 공사 참여자의 책임과 역할 ◦ 공동주택 입주자 만족제고를 위한 품질향상 방안 ◦ 공동주택 부실시공 하자판정 기준 및 개선사례	총조회수 2,309회/ 최대 동시접속자수 604명
2021.03.29.	네이버TV를 통해 실시간 온라인교육	◦ 건설현장 안전관리 방안 ◦ 주택법 개정 및 하자 판정 ◦ 공동주택 품질향상 시공방안	총조회수 2,289회/ 최대 동시접속자수 546명
2021.10.25.	네이버TV를 통해 실시간 온라인교육	◦ 아는 만큼 보인다! 장비 안전 ◦ 조경 그리고 공동주택에 대한 새로운 생각 ◦ 공동주택 정보통신 품질관리	총조회수 2,586회/ 최대 동시접속자수 496명
2022.10.24.	네이버TV를 통해 실시간 온라인교육	◦ 道 품질점검 사례를 통해 본 건설관계자의 역할 ◦ 중대재해처벌법의 이해 및 건설현장 안전관리 ◦ 바닥충격음에 대한 수요자의 요구와 민원의 이해	총조회수 2,134회/ 최대 동시접속자수 529명

07 공동주택 품질점검 효과



품질점검 중립 • 공정성 확보

⌄

주택품질 향상 및 입주자 생활편의 개선

⌄

견실한 공동주택 건설로 고품격 주거 문화 향상

02 공동주택 품질점검 실적

01 품질점검 추진 실적 28

02 품질점검 결과 분석(사용검사 전 품질점검 대상) . 29

03 품질점검 시군별 실시 현황 (2022년도) 30

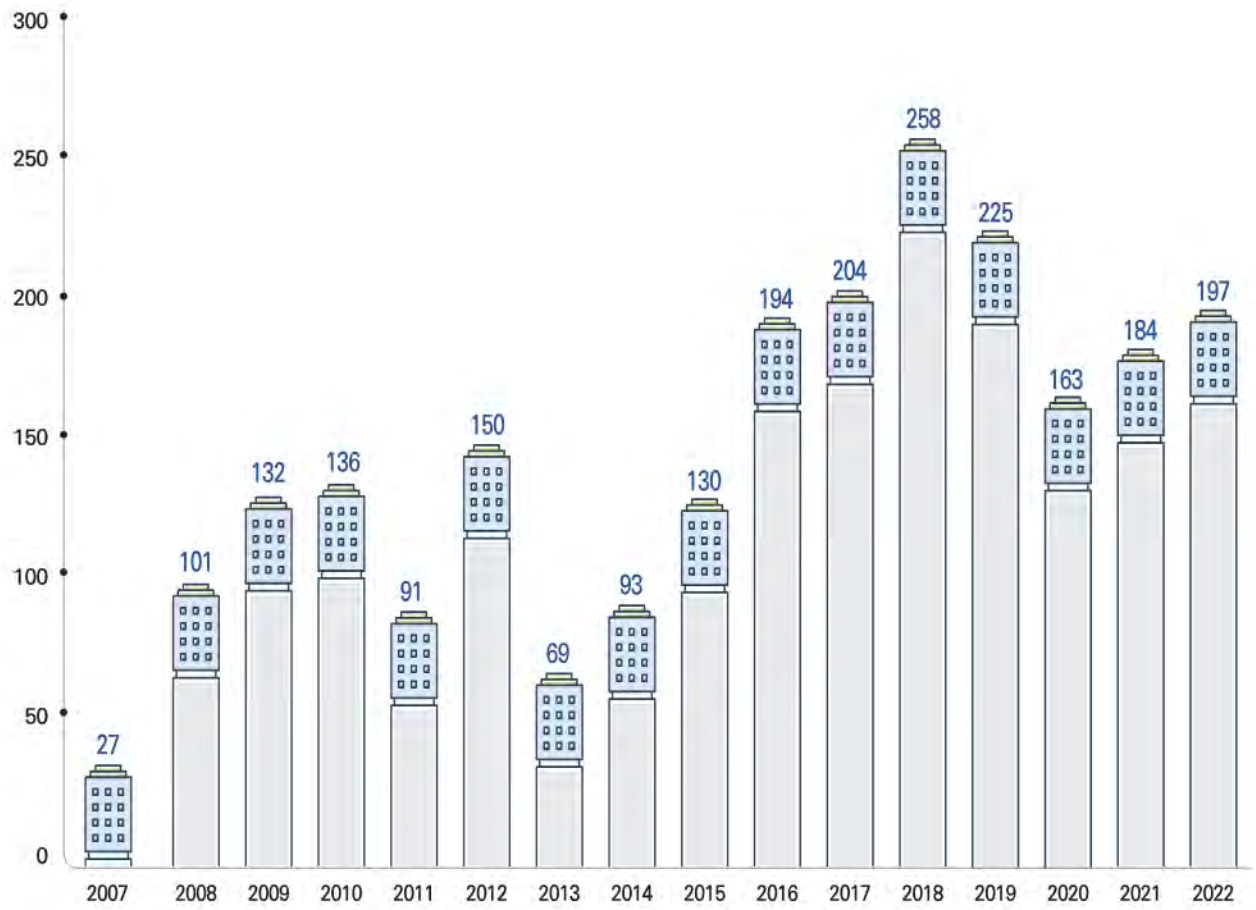
04 우수시공 · 감리자 평가 (2022년도) 31

05 품질점검 후 설문조사 결과 (2008~2022) 38

01 품질점검 추진 실적

구 분	합 계	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
횟 수	2,354	27	101	132	136	91	150	69
세대수	1,149,959	13,881	53,528	71,538	70,408	31,936	44,245	30,121

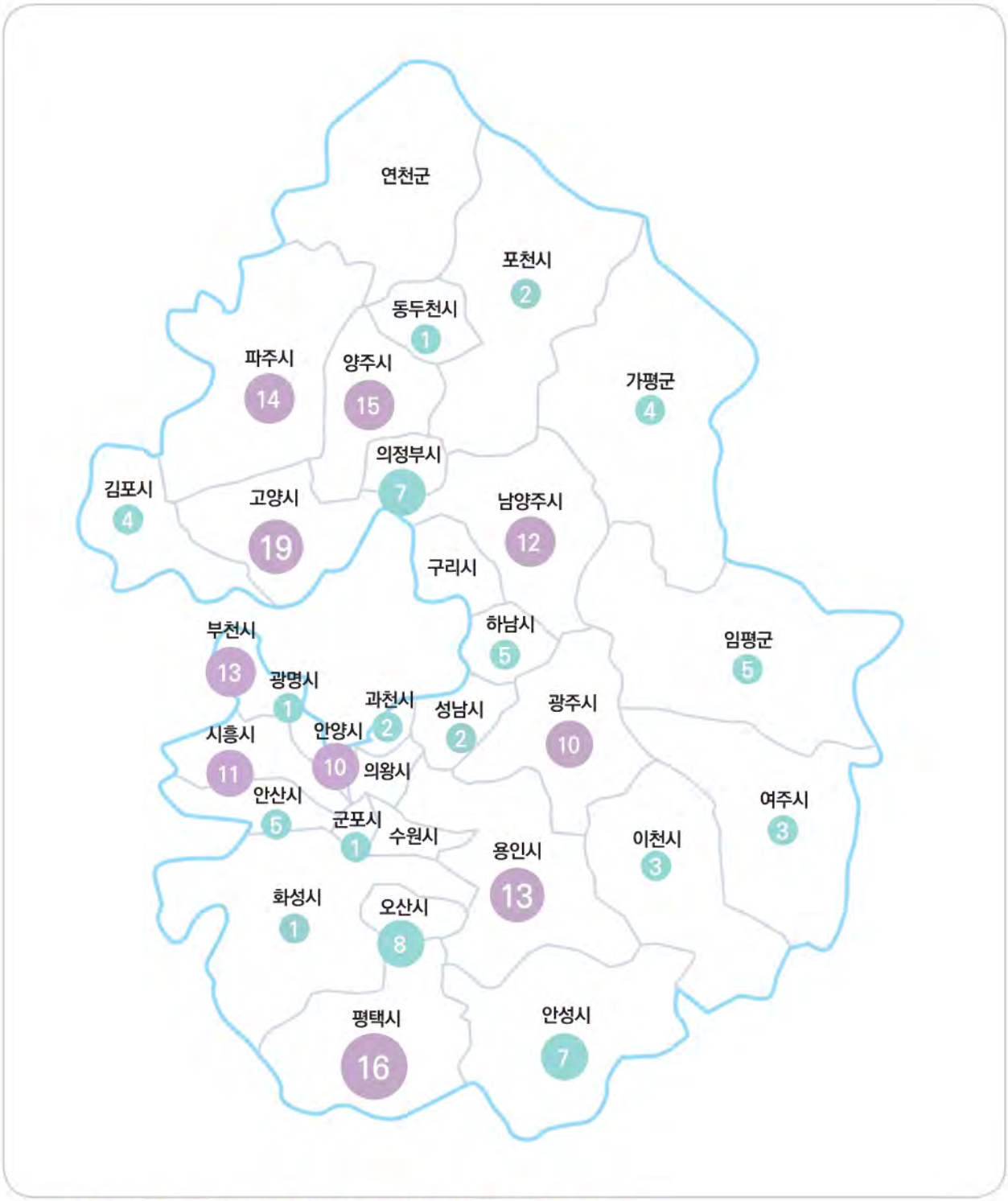
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
93	130	194	204	258	225	163	184	197
29,694	49,962	54,681	97,850	142,539	106,064	80,335	130,755	142,422



02 품질점검 결과 분석(사용검사 전 품질점검 대상)

연도별	점검현황			건 수	전체 조치율
	건수	동수	세대수		
합계	1,493	13,213	1,014,391	총지적건수	92,783
				총조치건수	88,134
				조 치 율	95%
2022	97	739	63,353	지적건수	5,408
				조치건수	5,224
				조 치 율	97%
2021	93	691	74,236	지적건수	4,526
				조치건수	4,344
				조 치 율	96%
2020	89	821	80,355	지적건수	5,369
				조치건수	5,204
				조 치 율	97%
2019	140	1,245	106,064	지적건수	9,545
				조치건수	9,269
				조 치 율	97%
2018	184	1,695	142,539	지적건수	13,561
				조치건수	13,011
				조 치 율	96%
2017	143	1,305	97,850	지적건수	10,714
				조치건수	10,184
				조 치 율	95%
2016	75	728	54,681	지적건수	5,316
				조치건수	4,990
				조 치 율	94%
2015	61	628	49,962	지적건수	4,699
				조치건수	4,315
				조 치 율	92%
2014	50	419	29,694	지적건수	3,161
				조치건수	2,902
				조 치 율	92%
2013	46	374	30,121	지적건수	3,385
				조치건수	3,189
				조 치 율	94%
2012	70	671	44,245	지적건수	3,805
				조치건수	3,552
				조 치 율	93%
2011	49	492	31,936	지적건수	2,747
				조치건수	2,588
				조 치 율	94%
2010	136	1,084	70,408	지적건수	8,339
				조치건수	7,953
				조 치 율	95%
2009	132	1,211	71,538	지적건수	6,970
				조치건수	6,530
				조 치 율	94%
2008	101	912	53,528	지적건수	4,301
				조치건수	4,005
				조 치 율	93%
2007	27	198	13,881	지적건수	937
				조치건수	874
				조 치 율	93%

03 품질점검 시군별 실시 현황 (2022년도)



※ 수원시(19년 이후), 화성시(22년 이후), 성남시(22년 2월 이후)는 품질점검 자체 실시

04 우수시공 · 감리자 평가 (2022년도)

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
1	위례숲 우미린 (하남시)	• 시공 : 우미건설㈜ • 감리 : 케이디엔지니어링 건축사사무소	1. 동 출입구 디자인 특화 및 간접조명을 설치하여 시인성 확보	
			2. 외부계단 강화유리 난간 설치로 시인성 확보 및 미관개선	
			3. 부대동 옥상부에 디자인을 고려한 마감으로 상부층 경관개선	
			4. 지하 주차장 통로에 소형 석가산 조성으로 미관개선	
			5. 중앙광장에 경관숲, 생태 연못 및 잔디광장 조성으로 쾌적한 주거환경 제공	
			6. 이산화탄소 및 미세먼지 농도에 따라 환기시스템을 자동 작동하여 실내 공기질 관리 우수	
			7. 지하 주차장 내열형 배기휀 설치로 장시간 운전 시 화재 안전성 확보	

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
2	**더샵오포 센트럴포레 (광주시)**	• **시공** : ㈜포스코건설 • **감리** : ㈜대흥종합 엔지니어링 건축사사무소	1. 지하 주차장 동 출입구 금속 캐노피 연장시공 등 디자인 특화로 시인성 확보	
			2. 단지 내 텃밭 및 농기구 보관시설 제공으로 커뮤니티 활성화 제고	
			3. 중앙광장과 연계하여 물놀이시설 및 보호자 휴게공간을 배치하여 쾌적한 주거환경 제공	
			4. 세대 내 이용 빈도가 높은 장소(파우더룸, 주방 등)에 절전형 콘센트 적용으로 편의성 증대	
			5. 공동 현관에 미세먼지 제거 등을 위한 에어샤워기 설치로 위생환경 제공	
			6. 엘리베이터 입구에 안심모니터 설치로 방범 · 보안성 제고	
			7. 콘센트형 전기차 충전기 다수 설치 및 밀집 배치로 편리성 제공	

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
3	푸르지오 어울림 라비엔오 (과천시)	• 시공 : ㈜대우건설 • 감리 : ㈜유탑엔지니어링	1. 주동 입면 디자인 우수	
			2. 2층으로 구성된 티하우스 설치로 쾌적한 주민편의시설 제공	
			3. 외부 엘리베이터 전실 측면 FIX 창호 설치로 하자예방 및 경관 확보	
			4. 중앙광장에 석가산 및 이끼원 조성으로 경관향상	
			5. D/A 주변에 빗물 침투 예방을 위한 배수시설(자갈, 트렌치) 설치로 하자 예방	
			6. 세대 내 무선AP를 최신 기가비트 제품 적용으로 인터넷 속도 향상	
			7. 필로티 공간을 활용한 운동기구 배치로 입주민 만족도 제고	

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
4	두산위브 더아티움 (안양시)	• 시공 : 두산건설㈜	1. 측벽 경관조명 설치로 단지 시인성 확보	
			2. 동 출입구 장애인램프 사공간에 인공조경 설치로 경관확보	
			3. 단지 내 캠핑장 조성으로 주민 레저활동 지원	
			4. 쓰레기분리수거장 하부 옹벽 시공으로 토사 등 오염물 유입차단	
			5. 홈네트워크 세대 간 망분리시스템 선제적 적용으로 통신 보안성 확보	
			6. 옥상에 금속 통기관 및 우수 배수구 주변 방수 보강으로 내구성 확보 등 하자예방	

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
5	**동탄역 예미지 시그너스 (화성시)**	• **시공** : ㈜금성백조주택	1. 엘리베이터홀 제연창 폭 확대 및 2개소 등분 설치로 편리성 증대	
			2. 단지 내 조형물 설치로 경관 향상	
			3. 쓰레기분리수거장을 주변 건물과 일체형 디자인을 적용하여 기피시설 이미지 제고 및 유지관리 우수	
			4. 소방 연결송수구 소방차 이미지 적용으로 경관 및 시인성 향상	
			5. 장애인 및 노약자를 고려한 포장경사로 완화로 편리성 제공	
			6. 옥상 배기관을 건물 최상단에 설치하여 통기배출 성능 향상	

순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
6	중흥 S클래스 센텀시티 (양주시)	• 시공 : 중흥건설㈜	1. 세대 난방코일 설치 시 와이어메쉬 및 표면강화제 도포로 방바닥 미장 균열 방지	
			2. 공용계단 저층부 불투명 유리 설치로 계단 이용자 사생활 보호	
			3. 지하 주차장 램프구간 상부 락가든 조성으로 경관 향상	
			4. 지하 주차장 설비관로 밴딩시공 등으로 차량 통행구간 높이 2.7m 확보	
			5. 차량 출입구에 입·출차로 모두 차량번호 인식 시스템을 도입하여 차량관리 편리성 제공	
			6. 외부에 미세먼지 신호등 설치로 입주민 건강관리 지원	

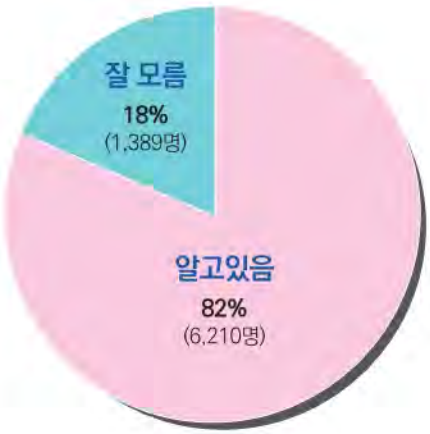
순번	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례	
7	힐스테이트 광교산 (용인시)	• 시공 : 현대건설㈜	1. 단지 경계 옹벽 입면 녹화로 미관 개선	
			2. 중앙 출입구 미술장식품 설치로 경관개선 및 시인성 확보	
			3. 엘리베이터홀 1층 천정 에어컨 설치로 사용자 쾌적성 제고	
			4. 단지 경계 산림지역에 투시형 펜스 설치로 주변과 조화로운 경관 확보	
			5. 방재실 통신장비 운용 안전성 확보를 위해 항온항습기 및 소화용 가스설비 설치	
			6. 전기실 내 패널에 전기계통도 병기 및 접근금지 도색 설치로 유지관리 편리성 제공	

05 품질점검 후 설문조사 결과 (2008~2022)

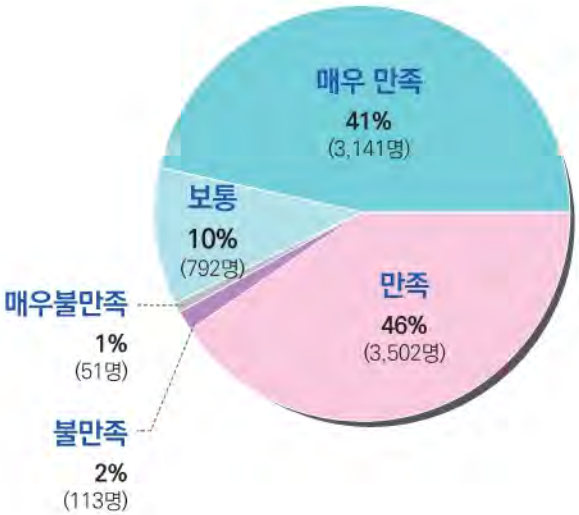
품질점검 설문대상



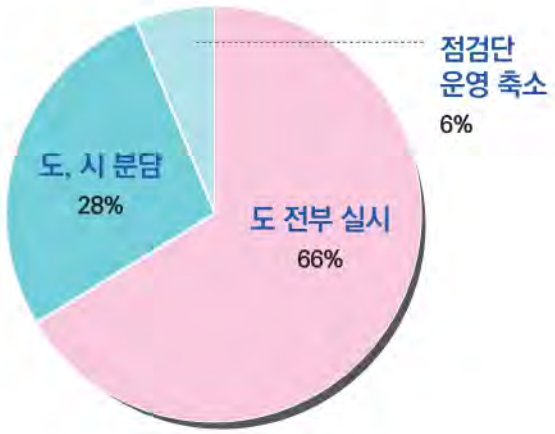
품질점검 인지도



품질점검 만족도



점검단 운영방향



공동주택 품질점검 현장에서 입주자, 시공자, 감리자 등 7,599명에 대한 설문조사 결과, 87%인 6,643명이 만족한다고 응답하였고, 품질점검단 운영에 대해서는 66%가 도에서 확대하여 계속 발전되어야 한다고 하였으며, 6%인 441명이 입주자 사전점검 제도가 있으므로 점검단 운영을 축소하여야 한다고 응답해주셨습니다.

03 공동주택 생활속 불편 개선사례

01 개요..... 40

02 공동주택 생활속 불편 최소화 체크리스트..... 40

03 공동주택 생활속 불편 개선사례..... 41

공동주택 생활속 불편 개선사례

01 | 개요

최근 사회이슈(층간소음 등) 해소 및 입주민 주거 만족도 향상을 위해 품질점검 시 공동주택 생활속 불편 사항 중점 확인

02 | 공동주택 생활속 불편 최소화 체크리스트

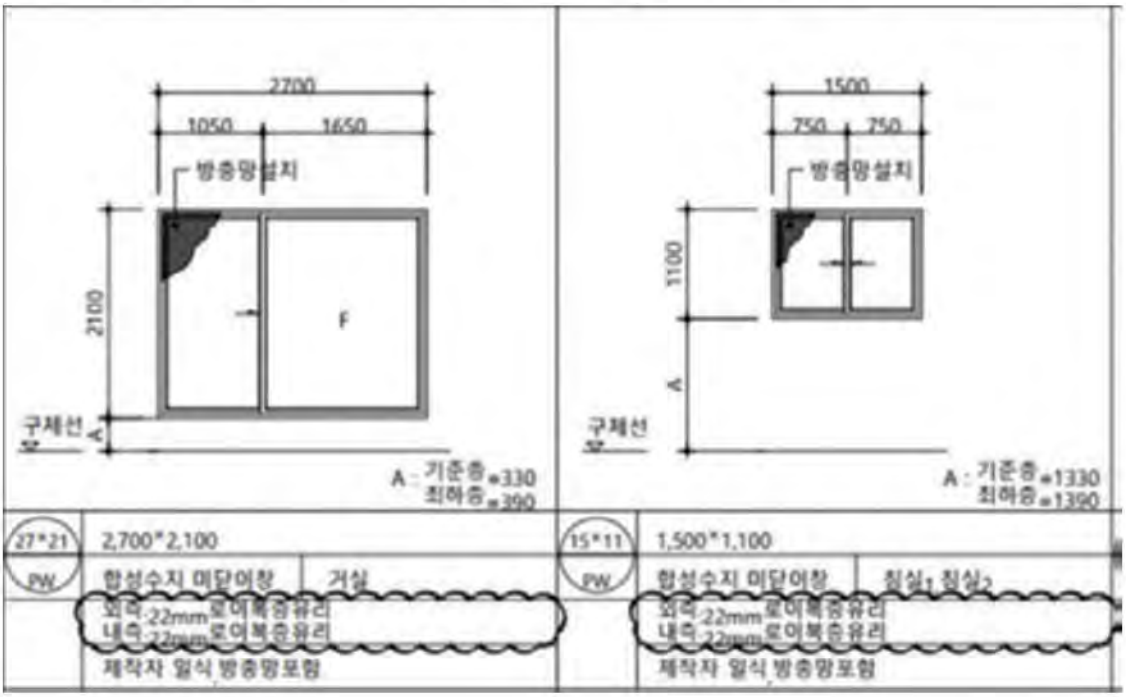
구분		확인 사항
건축	결로방지	단열성능관계 내역서 적정 여부 및 시공 일치 여부
		단위세대 벽체 단열재 시공 및 틈새 충진 상태
		최상층 천장 단열재 시공 및 틈새 충진 상태
		PL창호 브라켓 코킹 시공 상태
		결로방지 단열재 누락, 파손 여부
	소음방지	층간소음완충재 성능인정서 및 시공 상세도
		바닥완충재 설치 바닥면 평활도 및 정리상태
		자재인양구 위치(거실 지양) 및 면상태
		바닥완충재 밀실시공 및 틈새 테이핑 처리 상태
		측면 완충재 부착상태, 코너 및 목창호 하부 시공 상태
	생활안전	세대 주방상판 모서리 등 날카로운 부위 라운딩 처리 여부
		지하주차장 램프와 보행자 동선 겹치는 부위 존재 여부 및 안전난간 등 설치 여부
		지하주차장 보행자 통로 구획 및 바닥 도색 여부
		동 출입구(지하층 포함) 미끄럼 방지 설계 및 마감 자재 적정 여부
		집중호우 시 지하주차장 등 침수방지 조치 수립 여부
	생활편의	슬리퍼 걸림 방지를 위한 욕실 문턱 높이 확보 여부
		분리수거장 토사 등 이물질 유입 방지 조치 수립 여부
전기·통신	생활안전	사생활 보호를 위한 홈 네트워크망 보안 계획 수립 여부
		CCTV · 보안등 설치 위치 및 개수, 개인정보보호 이행 여부
	생활편의	사용 편의를 위한 세대 단자함, 인출구 적정 위치 설치 여부
		전기차 충전시설 향후 확장성 고려(변압기 용량, 콘센트 개수 등)
		방문 차량 주차관리를 위한 차량번호 인식기(LPR) 2개소(입출차) 설치 여부
기계설비·소방	소음냄새방지	욕실 층상배관 및 저소음 배관 등 소음방지 대책 적용 여부
		기계 환기장치 흡음재 시공 등 소음방지 대책 적용 여부

구분		확인 사항
기계설비·소방	소음냄새방지	E/V 권상기 및 레일 소음, 진동 저감 장치 등 적용 여부
		냄새 유입방지를 위한 단독배기, 배기덕트 BDD 적용 여부
		지하 E/V홀 결로방지 설치 적용 여부(제습기 등)
	생활안전	세대 피난 사다리 등 대피시설 사용 시 장애요인 유무
		에어컨 실외기실 S/P 헤드 및 감지기 적정 설치 여부
		실외기와 연동으로 개폐되는 자동 창호 설치 등 화재 예방 조치 수립 여부
		적정 환기를 위한 E/V홀 자동 폐쇄장치 작동 성능, 방충망 설치 여부
		대피공간 출입문에 "대피공간(적재금지)"표지 부착 여부
조경·토목	생활안전	보행로 주변 집수정 및 트렌치 상단부 폐쇄형(디자인 압연강판) 시공 여부
		어린이 놀이시설 안전인증 기관 합격필증 현장 내 게첨 여부
	생활편의	1층 세대 사생활 보호를 위한 식재 계획 등
		D/A 및 실외기실 차폐 등 미관 저해요소 마감 상태
		보도블럭 구배 및 물빠짐 상태
기타		기타 여성·노약자·장애인 생활속 불편 개선 필요사항

03 | 공동주택 생활속 불편 개선사례

세대 이중창 로이(Low-E) 유리 적용

▶ 세대 이중창의 외창, 내창 모두 로이(Low-E) 유리 적용하여 결로 예방효과 증대



단열재 연결부 열반사 테이프 시공

▶ 세대 단열재 연결부에 열반사 테이프(10T) 시공하여 단열재 수축 등에 따른 결로 발생 예방





측벽세대 단열 보강

▶ 측벽세대 측벽 모서리 부위에 결로방지 단열재 시공하여 단열효과 증대



벽체 단열재 이음부 밀실시공

▶ 내부벽체에 단열재 간 연결부 밀착시공(열선 등으로 정밀절단) 벽면에 단열재 접작용 본드(G-Ⅱ, Ⅲ 등) 정미수량 사용 밀착시공

▶ 밀착시공 제일원칙(문, 창문주위, 단열재 joint, 슬래브하부) 결로예방
※ 하부슬래브와 틈새만 우레탄충진(단열재 두께까지 깊이충진)

▶ T80이상 2P(조인트 다른위치), 불가피 시 반턱밀실시공(주문, 현장)

▶ 자재검수 철저 : 비중, 운반시 모서리파손 등

▶ 단열재 본드부착 후 처짐 밀착 위한 고정용 못시공 → 본드양생 후(24~48시간) 제거 → 못제거 부위 우레탄폼충진 → 후속작업진행





벽체단열재 이음부 간격 과다 및 틈새사용불량

이음 틈새 과다 불량시공

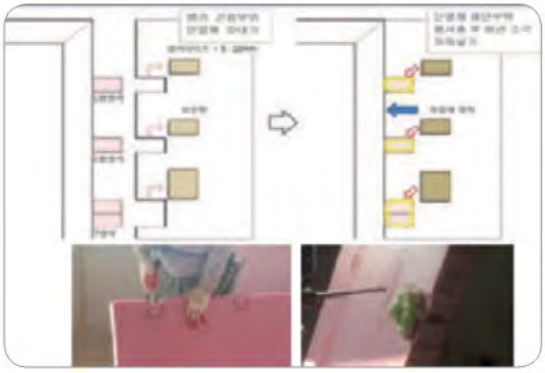




밀실시공 양호전경

창호주위 단열재 밀실시공

- 창호주위 브라켓 위치표기 전용톱사용 가공
  → 창틀 및 T-브라켓 주위만 우레탄 폼 분사
- 나머지 방법은 내부벽체와 동일하게 시공



드레스룸 결로 방지

- 드레스룸 내 결로 및 곰팡이 방지를 위해 문짝 상부 환기구 시공 및 천장형 제습기 설치





PL창호 흔들림 방지 조치

- 세대 PL창호 고정 불량에 의한 창호 개폐 시 흔들림 방지를 예방하기 위해 흔들림 방지용 보강 브라켓 추가 설치하고 손잡이 부분 폼 충진





세대 목창호 가틀 하부 타공

▶ 세대 목창호 가틀 하부에 구멍 2개소 타공하여 바닥 울림 및 꿀렁거림 예방





바닥 및 측면 완충재 시공

▶ 바닥 및 측면 완충재 고정 및 틈새 막기 철저





자재인양구 적정 위치 선정 및 마감 처리

▶ 세대 자재인양구를 아일랜드 식탁 하부로 선정하고 적정하게 마감 처리(천장 : 면정리 + 견출, 바닥 : 액체방수 + 조인트 보강방수)하여 층간소음 저감





주방가구 상판 모서리 라운딩 처리

▶ 주방가구 상판 모서리는 충돌 등에 의한 안전사고 예방을 위해 라운딩 처리





레인지후드 모서리 라운딩 처리

▶ 레인지후드 모서리는 충돌 등에 의한 안전사고 예방을 위해 라운딩 처리 또는 완충재 설치





욕실 단차 확보

▶ 세대 욕실 문턱과 바닥 단차를 최소 6cm 이상 확보하여 슬리퍼 간섭의 불편함 해소



손 끼임 방지장치 설치

▶ 거실 내부에 설치하는 출입문의 고정부 모서리 면에는 손 끼임 방지 장치 설치




〈실내건축의 구조·시공 방법 등에 관한 기준〉

제8조(실내 출입문) 제2항 : 손 끼임 사고 방지 조치

시행일 : 2015년 10월 28일

목창호 및 걸레받이 모서리 라운딩 처리

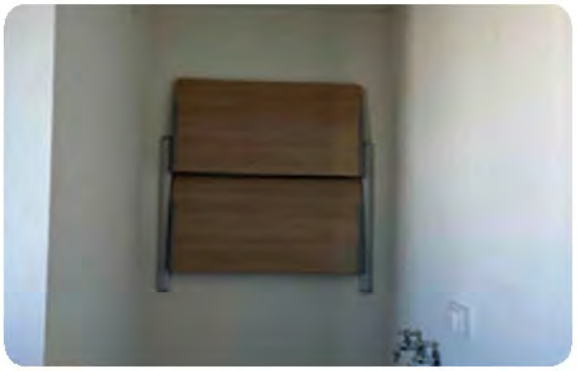
▶ 목창호 및 걸레받이 모서리는 파손방지 및 충돌 등에 의한 안전사고 예방을 위해 라운딩 처리





접이식 선반 시공

▶ 세탁실 등에 접이식 선반 시공하여 건조기 등 설치로 선반을 사용하지 않는 입주민의 편의성 향상




지하주차장 바닥 엠보싱 마감

▶ 지하주차장 차량 통행로는 소음 및 미끄럼 방지를 위해 엠보싱 마감 처리





지하주차장 등 침수방지 조치

▶ 집중호우 시 지하주차장, 전기실 등의 침수 방지를 위해 입구에 차수판 설치가 가능하도록 조치







반사경 설치

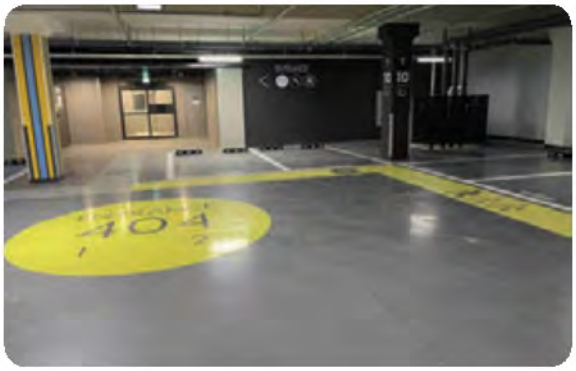
▶ 차량 통행구간에 시야 확보를 위한 반사경 설치하여 교통사고 예방





지하주차장 보행자 통로 및 동 출입구 도장

▶ 지하주차장 동 출입구 및 보행자 통로 바닥 그래픽 도장 시공하여 보행자 안전 확보





보행동선 트렌치 커버 폐쇄형 적용

▶ 보행동선 및 차량하차 공간에 설치된 트렌치 커버는 안전사고(하이힐 끼임 등) 예방을 위해 폐쇄형 적용




지하주차장 안전 펜스 설치

▶ 지하주차장 진출입 차량과 주차 후 이동하는 보행자 간 사고 발생 예방을 위해 안전 펜스(보행자 방호 울타리 등) 설치





지하주차장 진출입 램프 주변 식재

▶ 지하주차장 진출입 차량과 보행자 간 사고 발생 예방을 위해 램프 주변 식재하여 안전성 및 미관 향상



오토바이 주차공간 구획

▶ 단지 내 사공간에 오토바이 주차공간 구획하여 이륜차 주차 편의 도모



단지 차량 출입 통제시스템

▶ 차량번호 인식 시스템을 단지에 적용(입출차 2개소)하여 입주 후 발생 가능한 주차관리 문제 해소(단지 진출입 차량 분석 및 관리 등)





저층 세대 차폐식재

▶ 저층 세대 사생활 보호를 위해 식재 등으로 차폐 실시



트렐리스 설치



차폐 식재

주민공동시설 에어컨 실외기 차폐

▶ 미관 및 안전을 고려하여 외부로 노출된 주민공동시설 에어컨 실외기 차폐 실시



실외기 설치 공간 별도 확보



실외기 차폐

재활용 분리수거장 토사 유입 방지

▶ 재활용 분리수거장 내부 토사유입 방지를 위해 하부 수목 식재 또는 배수로 설치





단지내보행로 주변 집수정 상부 뚜껑 개선

▶ 단지내 이용자를 고려한 산책로 집수정 상부 디자인 압연강판 설치로 이용성 제고





선형 배수로 설치 및 폐쇄형 배수 커버설치

▶ 원활한 표면배수를 위한 선형 배수로 설치 및 폐쇄형 배수커버 설치로 안전사고 예방과 미관 개선





어린이 놀이시설 안전사고 예방

▶ 어린이 놀이시설 내 철제구조물 날카로운 부위 연마처리하여 안전사고 예방



세대 분전반 적정 위치 설치

▶ 세대 분전반 등의 설치 공간을 별도 구획하여 유지관리 편의성 및 미관 개선




전기 콘센트 추가 설치

▶ 냉장고 옆 밥솥 보관함, 드레스룸 등(의류 관리기용) 가전제품 사용이 예상되는 장소에 전기 콘센트 추가 설치




전기·통신 통합 수구 추가 설치

▶ 거실 좌·우측 벽면에 전기·통신 통합 수구 이중 설치하여 가구 배치 선택권 부여





월패드 매뉴얼 개선

▶ 월패드 사용 매뉴얼을 책자로 만들지 않고 월패드 바탕화면이나 QR코드를 활용하여 손쉽게 스마트폰으로 이용 안내를 받을 수 있도록 개선





디지털 원패스 시스템 적용

▶ 하나의 단말기로 주동 출입구, 지하 주차장, 세대 현관문, 부대 복리시설 등 출입이 가능하도록 디지털 원패스 시스템 적용하여 입주민 편의성 제고





간이형 전기차 충전기 설치

▶ 지하주차장 기둥에 간이형 전기차 충전기 설치하여 입주민 편의성 제고



CCTV 설치

▶ 어린이 놀이시설, 재활용 분리수거장 등의 CCTV는 사각지대가 발생하지 않도록 적정 위치에 2개소 이상 설치





승강기 내부 확인용 CCTV 설치

▶ 승강기 밖에서 내부를 확인할 수 있는 CCTV를 설치하여 범죄 예방 효과 제고





지하 승강기 홀 결로방지 대책 수립

▶ 지하 승강기 홀 결로방지를 위한 바닥 난방시공 및 제습기, 에어컨 설치



승강기 홀 바닥 난방시공



제습기 및 에어컨 설치

에어컨과 실외기실 루버 창호 연동

▶ 실외기실 루버 창호 자동개폐장치 설치로 에어컨 가동 시 루버 창호 미개방에 의한 화재사고 예방





대피공간 출입문에 “대피공간(적재금지)”표지 설치

▶ 세대 대피공간 출입문 주변에 적재물이 존재할 경우 화재 시 신속한 피난이 어려우므로 물건 적재 금지 경고 표지 부착





신발장 내 소화기 함 설치

▶ 세대 화재 발생 시 신속한 소화 및 보관 효율 제고를 위해 신발장 내 소화기 함 별도 설치



욕실 소음 방지대책 수립

▶ 욕실 배관 설계·시공 시 저소음 부속(5DB 이상 소음 차단 자재) 적용하여 소음 발생 저감






양변기 전용 부속 예시: 두리P2P, 평화2040(저소음관)

▶ 욕실 층상배관 적용하여 층하배관 대비 소음 발생 저감




기계 환기장치(전열교환기) 소음 방지대책 수립

▶ 덕트 분기방식 대비 소음 발생이 적은 덕트 분배방식 적용



덕트 분기 방식 배관



덕트 분배 방식 배관

▶ 전열 교환기실 연결 덕트는 방로, 차음 성능이 있는 3중 단열 덕트 사용하고 급배기구의 적정 이격거리 확보



환기실 삼중 방로, 차음 덕트



전열교환기의 급배기구 이격거리

승강기 소음 방지대책 수립

▶ 승강기 권상기 및 조속기(가버너) 등의 운전 소음 저감계획 수립



가이드 레일 시공품질 개선



조속기(상)과 권상기(하)

▶ 가이드 슈 방식 대비 가이드 레일의 마찰 소음이 작은 가이드 롤러 방식 적용



가이드 슈 타입



가이드롤러 타입

보일러 소음 방지대책 수립

▶ 보일러 설치 벽체가 생활 공간과 맞닿는 부위는 방진 부속사용

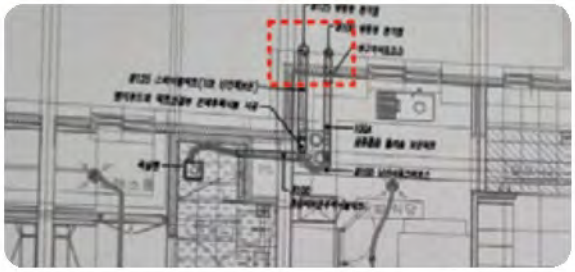
▶ 보일러 배기 가스통 외벽 관통 부위 밀실 시공





욕실·주방 냄새 유입 방지 대책 수립

▶ 욕실·주방 단독 배기방식 적용 및 역풍 방지를 위한 전동형 댐퍼 설치하여 소음 저감 및 냄새 유입 방지



욕실,주방랜지후드의 직배기(단독배기 방식 설계)



욕실 천장팬 MD형-소음 및 역류차단효과 상승

욕실 소음, 냄새 방지 개선

- 욕실내부 콘크리트 벽체와 조적벽체 이음부는 크랙방지용 완충재 10mm설치 후 양면 코킹 처리하여 균열 방지
- 조적구간 슬리브는 선시공하여 조적 시 밀실 충진
- 타일 상부 조적부 미장 및 슬리브 주위는 밀실하게 미장 후 균열방지를 위한 코킹 처리
- 슬래브 하부 틈사이 전둘레 코킹처리



슬리브 주위 사춤 및 미장 불량



사춤, 미장, 코킹 마감 양호

- 세대화장실 및 주방 가개 독립 직배기용 후드캡 그릴반영(상.하층 소음, 냄새 방지책)
- 공용입상 옥상배기시 하이브리드 루프 동력팬 설치(일정기압차이가 저기압 시 가동)



직배기 설계도



후드 캡 그릴



하이브리드 루프 동력팬



동력팬 자동 전원 타이머 박스

세대 환기 성능 향상

▶ 옥상 흡출기를 구조체보다 높게 설치하여 자연환기 성능 향상 기대





승강기홀 및 계단실 제연창 방충망 설치

▶ 승강기홀 및 계단실 등 공용부위 제연창에 해충 유입 방지 및 원활한 환기를 위해 롤 방충망 설치





석재 두겁석 모서리 라운딩 처리

▶ 앉음벽 등 각종 석재 두겁석 모서리는 안전사고 예방을 위해 라운딩 처리





경계석 모서리 라운딩 처리

▶ 보행 동선 및 생활 운동시설 등 주변 경계석 모서리는 안전사고 예방을 위해 라운딩 처리




D/A 배기부 설치 위치 조정 및 차폐

▶ 기계실이나 발전기실 배기용 D/A의 설치 위치는 주동과 일정 거리 이상 확보

▶ 주동과 근접한 경우 배출구 방향은 소음 최소화를 위해 주동 반대 방향으로 설치

▶ 보행로에 접한 D/A 배기구 전면에 강화유리 등 설치하여 보행자 안전 개선 및 수목하자 방지




자전거 보관소 경계석 단차 제거

▶ 자전거 보관소 진입 편의를 위해 주변 경계석 낮춤 처리




동 출입구 및 어린이 놀이시설 경계석 단차 제거

▶ 동 출입구 및 어린이 놀이시설 보도 진입부는 장애인 및 유모차 이용 시 편의성, 안전성을 고려하여 경계석 낮춤 처리





어린이놀이터 시설물 안전점검 필증 개선

▶ 어린이놀이터 놀이시설에 대한 안전점검 필증 이용안내판에 게첨하여 신뢰성 및 편의성 확보

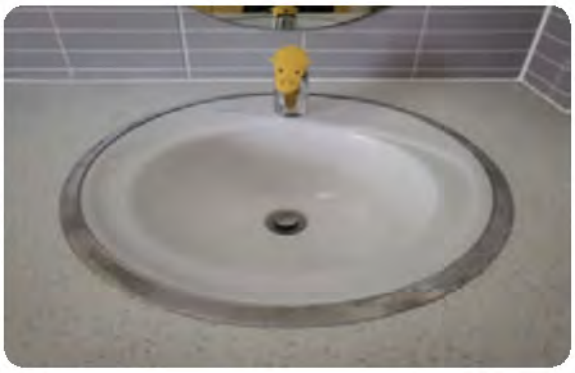




보육시설 안전사고 예방

▶ 보육시설 화장실 문짝을 개방형으로 적용하고 세면대 수전은 온도 고정형 제품 시공하여 화상 등 어린이 안전사고 예방





장애인 화장실 이용 편의 개선

▶ 장애인 화장실 비상벨 상하 배치 및 시인성 조명 시공하고 등받이 커버 등 설치하여 이용 편의 개선



장애인 주차공간 개선

▶ 장애인 주차공간에 자립형 표지판 설치 시 모서리 라운딩 처리하여 안전사고 예방

▶ 장애인 주차공간의 바닥표면은 미끄러지지 않는 재질로 마감





04 공동주택 품질점검 사전 체크리스트

01 사업계획 승인(설계도서) 64

02 골조공사 중 68

03 골조완료 73

04 사용검사 전 76

05 사후점검 82

공동주택 품질점검 사전 체크리스트

01 | 사업계획 승인(설계도서)

구분	내용	체크결과
건축	강화된 바닥충격음 차단 성능 기준 만족을 위해 바닥충격음 저감 기술을 적극 적용 (경량·중량 각각 49db 이하)	이상없음
	집중호우 시 계획부지 및 전기실, 발전기실, 지하주차장 등 침수방지 계획 적용	보완예정
	지하주차장 차량 통행로 천장고 2.7m 이상 확보	시공 중
	자전거 보관소 주변 편의시설(공기주입구 등) 설치	해당없음
	모빌리티 공간 확보(지하주차장 또는 피로티 등, 충전기 포함)	
	용역원실은 자연채광 및 자연환기가 가능한 장소에 남녀구분(급배수시설 및 냉난방시설 포함)하여 계획	
	승강기홀, 부대복리시설 바닥, 옥외계단 및 보차도 경계석 등 미끄럼 방지조치 계획 수립	
	보육실, 어린이집 화장실 투시형 창호 설치(어린이 안전사고 예방)	
	세대 및 부대복리시설 창호 손끼임 방지장치 설치	
	최하층 승강기 홀 및 계단실 바닥 · 외벽 결로방지 대책 수립	
	외벽에 면하는 부위 세대 발코니 및 다용도실 등 결로방지를 위해 단열재(압출법 보온판 13T 이상) 시공	
	유지관리 시 추락재해위험이 있는 옥탑 지붕에 추락방지시설을 계획	
	지붕 파라펫 상단에 피뢰도선 설치계획 금지(재도장 또는 외벽청소 시 파손우려)	
	지하층 전기실 레벨을 기계실 또는 지하주차장보다 상향 설치(단차 1m 이상 확보), MCC용 패드 높이 600mm 이상 확보	
	동출입구 및 보행자 통로 필로티 상부 캐노피 설치(낙하물 안전사고 예방)	
	1층 세대 주변 맘스스테이션 설치 지양(소음피해 최소화)	
	공용공간용 실외기는 저층세대 야간소음피해 방지대책 수립및 차폐	
	각 동 공용부 자동폐쇄장치(배연창)및 방충망 설치(승강기 홀: 전층 / 계단실: 최소 매 5개층)	
	지하주차장 램프 하단 차로와 주차구간 경계 벽체 open 구간 안전난간대 설치 (교통 사고 예방)	
	지하주차장 동출입구 보행자 통로(1.5m 이상) 확보	
	차량 진출입 경사로 상 · 하단부 경사 완화구간 확보	
전기	전기실이 수전전압 및 변압기 용량에 필요한 높이와 면적의 확보	
	수배전반 및 발전기 등 장비 반입 및 반출 통로 확보	
	전기실 및 발전기실이 침수 등 재해가 없고 배수시설을 확보	

구분	내용	체크결과
전기	EPS(Electric Pipe Shift)실 위치 및 면적이 유지관리에 적정 여부	
	수배전반은 점검 및 교체가 가능한 구조로 특고압 기기의 배치 및 반 배열 (AISS+MOF+변압기를 1면에 설치하여 점검교체가 어렵게 한 사례가 있음)	
	전기실 변압기가 2대 이상일 때 사고시 정전 최소화를 위해 TIE ACB를 설치	
	발전기 배기가스가 급기구로 들어가지 않게 외부 급기구 및 배기구 배치(건축)	
	전기실, 발전기실 최하층 설치 지양 및 기계실과 구조적 분리	
	접지방식은 KEC 규격에 적합하게 설계, 시공	
	전기자동차 충전기 대수는 확장성을 고려하게 여유있게 계획	
통신	지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 적용(보안인증 기기설치 등)	
	가스식 보일러 시공 시 가스감지기 설치 및 홈네트워크 연동	
	SMATV 안테나에 OBS 안테나 추가 시공	
	안테나 보호용 피뢰침 높이의 적정 확보(피뢰침 보호각 내 모든 안테나 포함) 및 안테나와 피뢰침 이격거리 유지 확인	
	방재실 내 각종 자립형 기구(화재수신반, CCTV, 방송설비 등)의 내진설계	
	CCTV 규격 기준 준수	
	경로당 화장실 및 어린이 놀이터 등 노약자 시설에 비상벨 설치	
	지하층(주차장, 전기실, 기계실 등)에 FM/DM 리피터, CCTV, 스피커, 비상벨 설비 설치	
	설계도서 작성자 자격 확인 및 서명 날인	
	옥상으로 인출 배관은 건물 내부에서 평활관 연결(누수방지) 인출	
	구내 인입배관 규격 및 공수 적정(유선, 이동, 유선방송, 예비) 확보	
	구내배선 규격 기술기준(22년말 개정, 일부 광케이블 의무 적용) 준수	
	수평 케이블 트레이는 펀칭형(사다리형은 UTP케이블 처짐) 적용	
	방송안테나 제원표(안테나명, 사용주파수, 전파방향, 시공연월,시공자) 설치	
	MDF실, TPS실 위치, 면적 확보, 상부 또는 인접 구역에 수처리 설비 유무	
	입주민 공동 이용구역 무선망(WiFi) 의무 구축	
	방송안테나설비 및 이동통신 중계기 등이 설치되는 동 위치 수분양자에 공개	
	접지방식 도면 표기 및 공통접지, 개별접지 방식은 전기/통신 접지 분리 시공	
	비상 시 재난방송과 전관 방송 연동 여부 확인	
	UTP 케이블 적정 포설거리(CAT 5e : 100m, CAT 6 : 60m) 이내로 설계 적용 여부 확인	
	동축케이블 지하 간선구간 적정레벨 이하일 경우 광케이블 적용 여부 확인	
	UHDTV 전체 채널 수신이 가능하도록 광대역 안테나의 적용 여부 확인	
	경로당 화장실 및 어린이놀이터 등에 비상 시 이용할 수 있는 비상벨 설치 확인	
	주민공동시설 보안 관련 출입통제 시스템 및 CCTV 등 설치 확인	
	세대간 네트워크 분리 계획(단지 서버에서 홈게이트웨이까지의 네트워크 분리)	
	CCTV 시스템 용량 설계(화소 수, 카메라 수, 녹화영상 프레임 수, 출력 데이터량, 영상녹화방식, 녹화 기간 등을 적용한 계산서) 확인	

구분	내용	체크결과
통신	방재실 내 불활성 기체방식의 물분부 등 소화설비 설치	
	TPS실에 설치될 워크그룹 스위치 예비포트를 30% 이상 확보 확인	
기계	(장비일람) 위생기구 절수설비의 절수등급 표지 부착용 제품을 도서에 표기 반영	
	(장비류) 유지관리성 적정배치(배관, 펌프, 열교환기 등 위치와 간격등)의 적정성	
	(저수조) 정수위 급수조절 배관의 상세도면 적정성(압력계, 위치, 퇴수밸브 등)	
	(저수조) O.F배관 경로 적정성, 배수배관의 경로, 안전사다리, 안전난간 등 부속류	
	(급수펌프) 흡입 및 토출배관의 부속기기 적정성(FJ → CHK → PG → 개폐밸브)	
	(급수펌프 토출말단 배관) W.H.C의 설계 및 유지관리용 밸브 반영 여부	
	(배수펌프) 토출 입상배관 기기류 적정성(PG → FJ → CHK → 개폐밸브) 반영 여부	
	(배수펌프) 수중 펌프 인양사슬 등 내식성(STS) 자재 및 고정걸대 부분의 절연 여부	
	(기계 배관류) 배관의 경로(MCC상단), 이격거리, 접합방법, 배관재료 등 적정성	
	(급수배관 계통도) 최상층 말단의 CAP 처리, 세대 분지관 역류방지 밸브 등 반영	
	(급탕배관 계통도) 급탕및 환탕의 공기변 위치, 역류방지 밸브 등 반영여부	
	(난방배관 계통도) 최말단의 (S.R)자동 공기변, E.J 적정 높이(거리) 적정성	
	(난방배관 평면도) 세대 복사난방 코일 배치 적정성(코일 피치, 욕실배치 등)	
	(온수분배기 상세) 난방 주관(S.R)의 유지관리용 밸브 설치, 공기변 설치 여부	
	(환기장치) 환기장치 종류별 적정성에 따른 급배기(전열방식, 최소간격 600mm)	
	(환기방식) 환기방식에 따른 적정성(공동, 직배기) 덕트 경로의 간섭등(주방, 욕실)	
	(환기덕트 결로) 외벽 도입부의 방로설계(외벽 내측으로 1.5m 방로조치 여부)	
	(환기 유니트) 급기 및 배기 유니트의 배치, 팬트리 등의 배기 설계 반영 여부	
	(실외기) 실외기실 창호의 실외기와의 자동연동 여부 설계반영 여부	
	(주방씽크 상세도) 수전의 배치(무게추 간섭), 배수관의 경로(구배) 적정성 여부	
	(보일러 설치) 콘덴싱 보일러의 5관 중 배수관의 경로, CO반영 여부, 연통의 구배(상향), 가스미터기 등의 전기 기기와의 이격거리 여부	
	(세탁기) 세탁수전의 높이(1.5M), 외부동파 위치여부, 손빨래 수전의 위치 등	
	(지하 승강기홀) 결로 방지장치 중 제습기의 급기구와 흡기구의 배치 반영 여부	
	(오배수배관 계통도) 오배수 수직 배관과 수평배관의 소제구 말단(45도 상향)	
	(우수배관) 오배수. 우수배관의 수직 중력 부분의 탈락방지용 고정장치 반영 여부	
	(지하주차장 배관) 동 공급용 차단 밸브의 위치(주차구획 배치여부) 등	
	(조경용 배관) 지하 주차장 조경용 배관 경로의 적정성(퇴수밸브, 배관의 위치)	
소방	실외기실과 대피공간 겸용 설치 지양하고 부득이 설치 시 피난에 장애가 없도록 검토	
	소방차 진입동선 및 전개장소 적정성(문주 높이, 전개장소 주변 조경 등)	
	세대 천장 감지기 및 확성기 배선은 금속가요 전선관 설치	
	각 동 옥상출입구 비상문 자동개폐장치적용	
	부대복리시설 등 다수의 시각경보기 설치장소에 동기식시각경보기 설치	
	실외기실 정온식 감지기 설치(차동식 감지기 오작동 우려)	

구분	내용	체크결과
소방	에어컨 가동 시 실외기실 그릴창호의 자동 개폐 등 화재예방 계획 수립(부대시설 외 에어컨 설치 모든 부분)	
	각동 옥외 연결송수구는 소화활동에 지장을 주지 않는 장소에 설치	
	전기차 충전시설 주변 소방시설 및 CCTV 설치	
	전기차 충전시설은 외기에 가까운 층에 설치(주차장 램프, D/A 인근 등)하고, 동 출입구 등 직통계단과 멀리 떨어진 곳에 배치	
	1층 소화전함 내 공기안전 매트용 비상 콘센트 설치	
	세대 내부 에어컨 실외기실에 S/P 헤드 설치 시 표시온도가 높은 헤드 설치	
	하향식 피난구용 내림식 사다리 설치 시 피난구 개방에 따른 경보 발생은 해당층 및 직하층, 경비실에 경보가 발생할 수 있도록 조치	
	소화수조를 일반수조와 겸용 시 소방배관의 흡입측 배관에 체크밸브를 설치하여 소화배관의 물이 저수조로 유입되지 않도록 조치	
	30층 이상의 건축물의 소화설비는 전용으로 설치 S/P 설비와 옥내소화전 설비의 배관 겸용 불가(흡입배관 포함)	
	프리액션 밸브 설치하여 교차회로방식의 감지기 설치하는 경우 A, B 감지기 설치 (구획된 공간에 한개의 회로만 설치하지 않도록 조치)	
	보육시설은 피난구 2개소 이상 확보	
	세대별 하향식피난구 최하부의 피난안전성 검토	
	층별 유수검지장치실 출입구 크기 및 내부 점검공간 적정여부	
	각동 층별 제연구역 차압감지관과 차압측정공 설치위치 적정여부	
	가압펌프용 연결송수구 위치마다 기동스위치 적용여부	
	지하층 동입구 피난구유도등 시야확보 및 미달부분 검토	
	지하 동출입구 반자 상부 감지기 적용여부(준비작동식 방호구역 해당 시)	
	세대별 냉장고 수납장 내측 스프링클러헤드 수평거리 적정	
	층별 PS, EPS실 등 1.2m 초과 피트공간 소방시설 적용	
	유수검지장치실 유지보수용 점검램프 설치	
	엘리베이터홀에 비상방송 스피커 설치 권장	
	세대내 중문설치 고려하여 현관 감지기 설치	
	지하층 층고4미터 초과부분 감지기 추가 설치	
	소화배관 차단밸브 설치시 템퍼스위치 설치	
	연결송수관 가압펌프 설치 시 성능시험배관 설치	
	대피공간 창문 크기는 유효한 법정 개구부 크기 이상으로 설치 확인	
	소화수조에서 소화펌프 흡입측에 이르는 배관은 부식에 강한 STS재질로 반영 검토	
	계단실 방화문 손잡이 패닉 방지형 설치 권장	

02 | 골조공사 중

구분		내용	체크결과
건축	공통	도면 작성 여부 확인(상세도면, 기초 및 주차장지붕 등 단차부분 단면상세도, 단위세대가 없어지는 층의 단면상세도, 외벽과 창호프레임 규격이 표현된 외벽 평·입·단면상세도, 확대 평면도 및 단면상세도 위치표기, 상세도는 스케일 1/5~1/50)	이상없음
		비 구조부재(조적, 석재, 천장, 외부 마감재, 자연석쌓기, 보강토 옹벽 및 기전 배관 등)에 대한 내진설계 구조 안전성 검토	보완예정
	가시설	가설시설 구조물의 시공계획서(구조안전성 검토 및 시공상세도면) 작성 및 계획서에 따라 이행 확인서 작성	시공 중
		가설시설 구조물의 시공상세도에 따른 설치(가설울타리, AL 거푸집, 시스템폼 및 부속 자재, 강관 및 시스템 동바리, 시스템 및 브라켓 비계, 합벽 거치대, 타워크레인, 리프트 카 등)	해당없음
		거푸집, 동바리의 조기 해체용 대기몰드 보관 위치 및 온도계 설치 위치 적정성(갱폼 측벽 작업 발판에 설치)	
		동바리는 간격, 가새 설치, 기둥, 벽 지지대, 수평 연결재 설치 상태, 수직도 확인하고 멍에 중심에 설치, 멍에와 받침 철물은 못 등으로 고정, 밑받침 철물 침하 방지 조치 및 거푸집, 동바리 존치기간 준수(필러 서포트 포함)	
		시스템 동바리 설치상태 확인(가새, 작업통로 부분 수평재 제거 금지, U-HEAD에 멍에 편심 설치 금지 및 양측에 쐐기 고정 등)	
	철근	내진 철근의 적용범위 확인 및 기둥의 일반 모멘트골조, 중간 모멘트골조, 특수 모멘트골조 적용범위 확인	
		시공상세도 및 시공의 적정성(A급이음, 상부철근, 콘크리트 강도별 철근의 이음, 정착길이, 부재별 표준갈고리 및 기계적이음 시험성적서 비치 등) 확인(계단 꺾임 부위 포함)	
		철근의 배근 규격, 조립 배근 간격 등 시공상태의 적정성 및 철근 교차점 결속 여부(전단철근 및 배근간격 @300㎜ 이상 시 교차점마다 100% 결속)	
		벽체 및 슬래브 개구부에 의해 절단된 철근은 절단된 철근량 만큼 보강	
		구조계산서와 구조도면의 일치여부 확인 및 구조설계 도면에 의한 부재의 위치별, 철근 규격별 피복두께 확보 여부 및 간격재의 강도, 재질, 높이, 간격재의 결속 여부(비상주 감리원 확인 필)	
	콘크리트	부재별 콘크리트 이음 위치 및 방법의 적정성	
		콘크리트 균열, 재료분리 및 시공줄눈 발생 구긴은 관리대장을 통해 관찰 및 보수보강 등 주기적으로 관리(원인분석과 보수보강 방법은 전문가에 의해 수행)	
		보통, 한중, 서중, 매스콘크리트 등의 시공계획서 적정 여부 및 이행 여부	
		기상변화(온도변화, 강우, 강설 등)에 따른 조치계획 작성 및 이행여부	
	기타	세대 내 욕실 턱 높이 확보(최소 60mm 이상)	
		세대 내 PL창호 보강 브라켓 개수 및 하부 문틀 처짐 방지 철물 개수 검토(손잡이 위치에 보강 브라켓 반드시 설치)	
		단열재는 이음부 및 단부 단열 손실방지 및 시멘트페이스트 유출방지 조치 (콘크리트 타설 전 이음부 테이프 시공, 반턱이음 및 열반사단열재 시공 등)	

구분		내용	체크결과
건축	기타	시공상세도면 검토 · 확인 및 승인 후 시공	
		MOCK UP 새대 평형별, 동별 위치 확정 및 시공일정표 등 시공계획 수립 여부 확인	
		조적일 경우 개구부 상부 인방 설치 상태 및 쌓기 방법 기준 준수	
	품질관리	품질관리계획 또는 품질시험계획 작성 및 성과표 작성, 시험실의 규모, 시험 장비 또는 품질관리기술자 확보(겸임금지, 교육이수 등 유자격자)	
		품질검사 전문기관 의뢰 시험결과의 적정 여부	
	환경관리	환경관리계획서 수립, 적정성 및 이행 여부	
		주변 환경 저해에 대한 사전대책 수립 및 이행성과표 작성	
		강우 및 우기 시 토사유출 방지대책 수립	
		비산 먼지 및 소음발생에 대한 억제시설 설치 · 운용 및 인근 주민들의 생활 불편(소음, 분진, 진동, 교통, 일조, 조망 등) 해소	
		폐기물 관리대장 작성 및 적정 여부	
		공정관리의 소홀로 인해 공사가 지연되었을 경우관련 규정에 의거 만회대책 수립 및 사업계획승인권자에게 즉시 보고	
	사업관리	설계도면, 시방서 및 건축 관련 규정(각종 인증 포함)과 다른 시공 여부	
		현장 배치 건설사업관리기술자의 자격 적정 여부	
		각 점검기관의 지적사항에 대한 시정조치 또는 이행 확인	
건설안전		안전관리계획서가 변경된 경우 공사수행 전 변경 제출 여부 및 CSI에 제출한 안전관리계획서 미수립 공종의 공사 전 제출과 승인 여부(변경 이력관리 포함)	
		안전관리계획서에 의한 교육 및 점검계획 내용의 이행 여부	
		추락 위험장소 추락방지시설(추락방호망, 안전 난간대 설치 여부, 및 안전난간대 높이 및 고정 설치상태)	
		건설장비(타워크레인, 항타기 등) 설치·해체계획서 및 점검계획 수립 여부	
		기계설비 배관 등 용접작업에 따른 화재예방 계획 적정성 및 이행 여부(무용접방식 권장)	
		유해위험방지계획서 수립 적정성 및 이행 여부(변경 이력관리 포함)	
		위험성평가 이행 여부(근로자 참여 포함)	
		진출입로 확보 여부(장비, 근로자 동선 분리 포함)	
		안전보건 대장 작성 및 이행 여부	
		가설 흙막이 설치 적정성 및 유지관리 여부	
		안전관계기술자(안전총괄책임자, 분야별 안전관리책임자, 안전관리담당자) 지정 및 교육 이수 여부	
		정기 안전점검 시기, 점검범위, 점검내용의 적정 여부	
		안전보건조정자 및 신호수, 유도자, 작업지휘자, 화재감시자 지정, 교육 실시, 운영상태 적정 여부	
		시스템폼 작업발판, 수직망 설치 및 적정 여부	
		작업자 출입구 주위 방호선반 설치 및 설치상태 적정성	
		낙하물 방지망, 추락 방호망 설치 상태 및 청소 등 관리 적정 여부	
		수해 예방대책 수립 적정성 및 이행 여부	

구분	내용	체크결과
토목 및 부대공사	흙막이 띠장 및 스트러트 설치 및 상태 및 관리대장 작성 여부	
	흙막이 계측 관리 실시 여부	
	측량 도근점 및 TMB 보존상태 적정성	
	단지 내 우수배수로 및 침사지 설치 적정성	
	되메우기 토사 유해물 포함 여부 및 뒷채움 시 시방서와 동일하게 실시 여부	
	절토 및 성토 법면 보호 상태 적정성	
	터파기 법면 안식각 적정성	
	구조물 설치구간 되메우기 층 다짐 실시 여부	
	공사장 주변 석축, 옹벽의 균열 및 배수시설 등 안전성	
	외부 기계 오수 및 배수관과 토목 맨홀과의 적정 연계성	
	기초굴착 및 절토, 성토 등을 소홀히 하여 토사붕괴 또는 지반침하 발생 여부	
	관로 터파기 공사 시 관로시공 전 토사붕괴 여부 검토를 위한 체크리스트 작성 여부	
	우오수 관로 시공 후 되메우기 작업 체크리스트 작성 여부	
	건물 외부 우오수 배관 연결 시 하부 다짐 상세도 확인 여부	
전기	세대분전반은 점검 가능한 노출 공간에 설치(신발장, 가구 내 설치지양)	
	세대 내 외벽 콘센트는 결로방지용 연결 박스로 시공	
	벽체내 배관은 콘크리트 타설시 배관이 손상되지 않도록 수평배관 지양(부득이한 경우 보조철근으로 지지 및 결속 시공)	
	슬라브 배관은 콘크리트가 충진되도록 배관간격을 30mm 이상 이격하고 EPS실 부근 인입배관이 집중되어 건물 강도가 감소되지 않게 배관 이격 시공	
	공용부 복도, 계단의 조명등은 조도 확보 및 유지관리를 고려하여 적정한 위치와 높이에 설치	
	EPS/TPS실은 물배관 통과가 없고 점검용 전등 및 콘센트를 설치	
	지하주차장 전기분전반은 전기안전사고를 고려 노출공간보다 휀실 등 실내에 설치	
	세탁기, 보일러용 콘센트는 물침입을 고려 수전 또는 보일러 본체보다 높게 설치	
	발전기 기초는 진동전달 방지를 위해 기초패드에 방진 코르크 시공(건축)	
통신	방송공동수신설비의 설치에 대한 시공 현장 전파조사 자료 확인	
	방송공동수신설비의 구성 요소 적용의 적정성에 대한 기술검토 시행 자료 확인	
	정보통신 각종 설비에 대한 설계도서 검토 사항과 개선사항을 반영한 도면 기반으로 시공 여부	
	정보통신 설비가 설치되는 공간(방재실, MDF, TPS 등)의 적정성과 각 공간의 상세도면 보유 여부	
	배관 단말캡, 박스 밀폐 등 습기 및 이물질 유입 방지 밀폐 여부 확인	
	CCTV 추가설치 개소 파악 및 관련 배관배선 시공 여부	
	각종 정보통신 용량계산서(CCTV, 전관방송, 케이블 Tray 등) 등의 적정성 검토	
	현장에 시공될 각종 정보통신시스템에 대한 특기시방서 내용의 상세화 여부	
	은폐공정에 포함되는 배관배선 등의 검측에 대한 자료 확인	

구분	내용	체크결과
통신	홈네트워크 기술기준에 따른 필수설비 구현방식 종류와 시공 특기 사항의 도면 반영 여부	
	홈네트워크 기술기준에 따른 필수설비의 자재 승인 시행이나 시공 적용 여부	
	세대 간 망분리를 위한 보안시스템의 적용 및 특기시방서 반영 여부	
	이동통신 선로나 종합유선방송 선로의 구축 등 관련 기관과 사전 업무 협약 사항의 이행 여부	
	감리원 배치기준의 적정성 및 감리수행 업무 사항에 대한 자료의 적정성 여부	
	슬리브 공간으로 낙하물 유입 방지를 위한 밀폐 여부 확인	
	지하주차장 비상벨, 스피커, CCTV 배관 인출구 높이 적정성 확인	
	TPS, 세대단자함, 월패드 등 집중배관 간격 유지 철근 고정 여부 확인	
	매입배관 꺾임, 크로스 시공 여부 확인	
	외벽에 설치되는 박스 등 결로방지 패드 설치 여부 확인	
	세대 내 통신단자함은 습기 유입방지를 위해 유지관리가 용이한 공간에 설치	
	전기차충전설비 설치 위치를 조망할 수 있는 CCTV 열화상카메라 추가 설치	
	전기실이나 기계실 등 근무인원 상주공간에 FM/DMB 재전송 설비 시공	
	지하주차장, CCTV, 비상벨, 스피커 설치 누락 여부 확인	
	홈네트워크 시스템의 보안성(DMZ, 세대 간 망 분리, 보안요구사항 등) 확보 및 장비 설치계획 확인	
	바닥 기초에 통신접지 시공 또는 전기공사 포함 시공 여부 확인	
	MDF실, 방재실 내 통신 주접지반 설치 여부 확인	
	건물 외부로부터 MDF실 인입 벽체 슬리브 시공 확인	
	이동통신설비 설계 RAPA와 협의 후 반영 여부 확인	
	부지 경계점 ~ 구내 인입관로 구성 통신 사업자(유선, 이동, 유선방송, 케이블방송 등)과 협의 여부 확인	
기계	(슬리브) 슬리브의 종류별, 규격 및 설치 위치, 파손, 누락 여부 등	
	(슬리브) 옹벽 지수 슬리브의 설치상태, 막음조치, 용도 표지부착 등 시공상태	
	(지하층 패드) 저수조, 펌프, 열교환기 등 장비 기초 패드의 시공상태(위치, 높이)	
	(기계실 집수정) 집수정 배치 및 배관위치(규격, 높이, 너비 등) 등 적정성	
	(MCC) MCC의 기초 및 상단 기계 수(물)배관의 경로 등 배치의 적정성	
	(기계실 장비 배치공간) 관련 법령에 적합한 공간 및 유지관리 용이성 등 여부	
	(지하 E/V홀) 결로방지를 위한 제습기(설치위치, 배수관 계획 등) 적정 시공 여부	
	(이중관 배관) 슬라브 시공 시 이중관 배관의 간격, 경로, 결속상태 등 적정성	
	(급수분배기) 배관 시스템에 따른 급수분배기 위치 및 설치 시공상태의 적정성	
	(온수분배기) 시공 방법(설치고정)에 따른 선 조치 시공상의 적정성	
	(막음조치) 세대 및 입상 이중관 배관의 말단의 막음조치 여부	
	(PS) 욕실 PVC용 입상배관 슬리브 배치 및 건식 AD 배치 간격의 적정성	
	(세대 외 바닥배관) 비난방 구간 배관의 방동보온 조치 반영(현관 등의 배관)	

구분	내용	체크결과
기계	(외벽 매립배관) 세탁기 배관 등 외부 동파 예상 개소의 배치 및 조치 시공 상태	
	(외벽 슬리브 간격) 전열교환기 외부 급, 배기구의 배치 간격(최소 600mm 이상)	
	(직배기 슬리브 간격) 직배기 주방 및 화장실 배기구 간격(최소 600mm 이상)	
	(각층 PS) 계량기 거치대 및 입상 배관의 배열 (공간 유지)등 시공상태	
	(안전관리) 용접 및 고소 작업 시 안전 장비, 안전작업 등 준수 여부	
	(자재관리) 현장 작업장의 자재 정리 정돈 상태(PVC 배관의 변형 등 여부)	
	(시공관리) 시공상세도 작성 등 적정 시공관리를 위한 감리 등과의 협업 여부	
	(승강기 관리) 승강기의 환기 방식, T/M(권상기) 레일 방식, 가버너(조속기), 수동 핸들 등	
소방	승강장(특별피난계단 부속실)과 계단실 창문은 환기 및 제연설비 성능확보 고려 창문형 자동 폐쇄 장치 설치(방충망 포함)	
	임시 소방시설(임시 피난유도선 등) 설치계획 작성 및 적용	
	가연물 적재장소 및 화재 위험작업 시 소화기 또는 간이 소화장치 등 설치	
	화재 안전교육 주기적으로 실시	
	용접작업 시 화재 안전관리자 배치	
	배관 등 매립작업 시 사진(영상) 등 관련 자료 확보	
	설계변경 시 감리원, 설계 담당 등과 적합 여부 검토	
	소화배관 슬리브 설치 시 내진설계 기준에 적합하게 적용	
	방화구획 관통부는 품질 인정받은 내화채움구조제품으로 밀실 시공	
	방화문, 방화셔터, 방화댐퍼 등은 내화성능 확보된 제품 적용	
	옥상 소화수조실 내 동파 방지를 위해 소화배관 등에 열선 등 설치	
	층별 공용부 건식 소화전함 내진구조 계산 및 앵커볼트 적용	
	펌프실 성능시험배관 유량계 전, 후 개폐밸브 조작이 용이한 점검공간 확보	
	펌프실 소화펌프 장비기초 설치 시 내진스토퍼 설치공간 확보	
	지하층 부속실제연 급기풍도 최하부 청소용 점검구 적용 검토	
	세대 화장실내 말단 청소구 CPVC배관 준불연재이상 단열시공 적용 여부	
	주차장 램프 방화셔터 내 프리액션밸브 작동 감지기 적용	
	건설현장 소방안전관리대상물 해당 시 소방안전관리자 선임	
	부대시설 음성점멸유도등 설치	
	장애인 화장실 비상벨 설치	
	소방전기 CD배관은 타공종(전기, 통신)과 구분 사용	

03 | 골조완료

구분	내용	체크결과
건축	유틸리티(PD, AD, EPS실 TPS실,유수검지장치실 등) 공간 층간 방화 구획 및 내부 철물(면처리, 타이핀, 못 등) 제거 · 청소 확인	이상없음
	옥상 안전난간대 실질적 높이(1.2m) 확보(난간턱부터 안전높이 확보 권장)	보완예정
	외벽, 내부계단실 벽면 등 마감 불량(층간 시공 줄눈 부위, 견출 마감 미흡, 탄성퍼티 미흡,기포 발생 등)	시공 중
	옥상 출입구 실내측 계단 단 높이 부적정(1단 추가 설치)	해당없음
	E/L기계실 벽면 및 천장 흡음패널(단열재)설치권장	
	옥상 바닥 배수 불량(물고임), 들뜸, 균열 발생(신축줄눈 누락)	
	필로티 천장 마감재(SMC패널 등) 고정 미흡(강풍시 탈락 우려)	
	이질재 접합부위(외부~동현관, 지하주차장~지하E/L홀 등) 재료분리대 설치 미흡	
	지하주차장 슬래브, 벽체, 바닥(신축줄눈 누락) 등 균열(누수) 발생	
	Model House 마감과 현장 Mock Up 세대 및 실 시공 상태 동일 여부(상주 감리자 서명 등)	
	방수불량 및 담수시험 소홀로 인한 누수 발생 여부	
	가구장(싱크장, 욕실거울장 등) 개폐시 상호 저촉부위 외부 충격 완충장치(눈물 등) 및 내부 충격 완충장치(경첩 스무브 등) 설치 미흡	
	욕실 출입문 턱 높이 부족(설계도서와 상이) 및 출입문에서 배수구까지 직선 거리 물매 1/100 확보 미흡	
	욕실 목재문 상하부 마구리면 방수 코팅 누락(ABS도어 권장)	
	욕실 타일(벽체, 바닥) 들뜸 및 균열(접착 강도 4kgf/㎠이상) 및 바닥 논슬립 타일 미시공(미끄럼 계수 확인)	
	2중 창호 외측과 내측 창호 사이 100mm 이상 이격 미흡(유리창 청소공간)	
	각실 출입문 돌봄형 구조 미흡(고정창 등)	
	목욕실(욕실) 출입문~바닥 단차 최소화 미흡	
	피난을 위한 피난구 2개소 확보 및 마감재 방염처리 미흡	
건설안전	안전관리계획서가 변경된 경우 공사수행 전 변경 제출 여부 및 CSI에 제출한 안전관리계획서 미수립 공종의 공사 전 제출과 승인 여부(변경 이력관리 포함)	
	안전관리계획서에 의한 교육 및 점검계획 내용의 이행 여부	
	추락 위험장소 추락방지시설(추락방호망, 안전 난간대 설치 여부 및 안전난간대 높이 및 고정 설치상태)	
	건설장비(타워크레인, 항타기 등) 설치·해체계획서 및 점검계획 수립 여부	
	기계설비 배관 등 용접작업에 따른 화재예방 계획 적정성 및 이행 여부(무용접방식 권장)	
	유해위험방지계획서 수립 적정성 및 이행 여부(변경 이력관리 포함)	
	위험성평가 이행 여부(근로자 참여 포함)	
	진출입로 확보 여부(장비, 근로자 동선 분리 포함)	
	안전보건 대장 작성 및 이행 여부	
	가설 흙막이 설치 적정성 및 유지관리 여부	

구분	내용	체크결과
건설안전	임시 소방시설 설치 적정성 여부	
	밀폐공간 안전관리 여부	
	달비계 규정 준수 여부	
	고위험 작업 계획 수립 및 관리 여부	
	안전관계기술자(안전총괄책임자, 분야별 안전관리책임자, 안전관리담당자) 지정 및 교육 이수 여부	
	정기 안전점검 시기, 점검범위, 점검내용의 적정 여부	
	안전보건조정자 및 신호수, 유도자, 작업지휘자, 화재감시자 지정, 교육 실시, 운영 상태 적정 여부	
	시스템폼 작업발판, 수직망 설치 및 적정 여부	
	작업자 출입구 주위 방호선반 설치 및 설치상태 적정성	
	낙하물 방지망, 추락 방호망 설치 상태 및 청소 등 관리 적정 여부	
	수해 예방대책 수립 적정성 및 이행 여부	
전기	옥상의 난간대, 사다리 등 모든 금속체는 피뢰보호를 위해 피뢰등전위본딩 시공	
	옥상 태양광설비와 TV안테나는 피뢰 보호범위 내에 설치	
	세대분전반의 분기차단기는 전기화재예방을 위해 순시트립 C형을 설치	
	세대분전반의 분기차단기는 오조작 방지를 위해 핸들이 위쪽 방향일 때 켜짐이 되도록 설치(아래쪽 방향이 켜짐이면 오조작 발생 우려)	
	세대 싱크대 하부 콘센트는 벽체에 설치하고 점검보수가 가능한 개구부를 설치 (콘센트를 싱크대 하부장 뒷판에 설치하여 선로 점검보수가 불가한 사례 다수)	
	보안등은 빛 공해 및 통행장애를 고려 세대 근접 또는 보행로에 설치 지양(입주민 보행로에 설치하여 통행장애를 주는 사례 발생)	
	CD(합성수지제 가요전선관)관은 콘크리트 매입배관 이외에는 사용 제한	
	분전반, 세대분전반, 계량기함, 각종 박스에 이물질이 들어가지 않게 함 보양 커버 설치	
	분전반의 설치 높이는 유지관리를 위해 바닥에서 상단까지 1800mm이하로 설치	
	수배전반 및 변압기는 내진을 대비하여 바닥에 적정 규격 볼트로 고정	
	옥상 박공지붕 내부에 전등용 배관배선 시공	
	발전기실 내부 급기창은 습기, 먼지 등 유입 방지를 위해 무동력 댐퍼 설치	
	발전기실 시동용 배터리는 바닥 면에 설치(발전기 기초 패드 설치 지양)	
	발전기 내진 스토퍼는 방진 스프링 개수에 맞추어 4면에 설치	
	이중 천장 내 배관 배선은 케이블 배선 또는 금속제 가요전선관 배선 시공	
	태양광 설비는 발전효율(입사각, 방향)을 고려하여 설치	
통신	MDF실, 방재실 내 통신 주접지반 설치 여부 확인	
	지하주차장 비상벨, 스피커, CCTV 배관 인출구 높이 적정성 확인	
	CCTV, FM/DMB, 주차관제등 주요설비의 비상전원 반영 확인	
	장애인 화장실 비상벨용 배관 배선 상·하 2개소(H: 200, H: 800) 확인	
	전기실, 방재실, 통신실, 기계실 내 카메라용 배관배선 여부 확인	
	지하주차장 몰드바 통신케이블과 전원선 분리 여부 확인	
	옥외에 설치되는 배선은 STP나 옥외전용 케이블 사용 여부 확인	

구분	내 용	체크결과
통신	옥외 맨홀과 인입 배관간 단차 확보 여부 확인	
	월패드 단자대 내부 통신케이블과 전기설비배선이 분리 시공됐는지 확인	
	지하주차장 각종 통신박스 마감처리, 가설케이블 및 미사용 배관 제거 등 마감처리	
	TPS실의 출입문 (폭 0.7m, 높이 1.8m 이상) 규정에 맞도록 시공되었는지 확인	
	MDF, 방재실 액서스플로우 시공상태 및 케이블트레이(통신,전기) 분리시공 여부 확인	
	이동통신 설비의 사전 공개 장소 설치 여부 및 기존 구조물 간섭 여부	
	슬리브 공간으로 낙하물 유입 방지를 위한 밀폐 여부 확인	
	지하주차장 비상벨, 스피커, CCTV 배관 인출구 높이 적정성 확인	
	TPS, 세대단자함, 월패드 등 집중배관 간격 유지 철근 고정 여부 확인	
	매입 배관 꺾임, 크로스 시공 여부 확인	
	외벽에 설치되는 박스 등 결로방지 패드 설치 여부 확인	
	세대 내 통신단자함은 습기 유입 방지를 위해 유지관리가 용이한 공간에 설치	
	월패드 내부 통신케이블과 전기배선이 분리 시공됐는지 여부 확인	
기계	(옥상) 통기관 슬리브 시공마감상태(막음조치 혹은 통기관 방충망 등 설치상태)	
	(통기관) 통기관 말단 마감 재질은 PVC 재질 지양(열화 경화로 금속관 설치)	
	(욕실천장 배관) 저소음관 설치 여부, 배관 고정상태(달대), 배수관의 트랩 개방 여부	
	(층상배관) 바닥 배관의 접합상태(누수), 배관의 구배, 접속 상태 등 시공 적정성	
	(욕실 천장 휀) 실링휀의 종류, 소음, 역풍방지, 덕트의 접속 시공 적정성	
	(거실 환기덕트) 급배기 덕트의 경로, 말단 막음 조치, 고정상태 등 시공 적정성	
	(실외기실) 냉매 배관의 시공상태, 환기 창호의 개폐 상태, 실외기 설치 높이 등	
	(전열교환기) 내외부 덕트의 결로방지용 보온덕트, 실내 측벽의 기밀성 시공 등	
	(주방 배수) 주방 씽크 배수관구배의 적정성, 입상 PVC관의 접속 상태 등	
	(난방코일) 난방 코일의 간격(피치), 고정상태, 과열방지 단열상태 등 적정성	
	(복도P.S) 계량기 후단 역류방지밸브 설치 여부, 열선 시공 시 전기 콘센트 시공 여부, 급탕관 공기변의 위치, 난방주관 바이패스, 공기변 등 시공의 적정성	
	(입상배관의 고정) 입상배관의 중력 처짐으로 인한 탈락방지 고정상태	
	(신축이음) 난방, 급탕배관 신축이음 설치상태 (슬래브용 신축이음 설치 지양)	
	(동지하) 오배수관의 청소구 말단은 45도로 마감하고 탈락방지 고정장치 설치	
	(주차장) 배관 가대에 슈를 설치 여부(관보온 적정성 확보), 앙카슈 등 고정상태	
	(횡주배관 신축) 루프 타입 시 신축흡수 부분(4엘보-중앙) 레스팅 슈 사용	
	(정수위 급수조절 배관)은 높이, 압력계, 퇴수변 등 규정에 적합한 설치 여부	
	(W.H.C) 급수펌프 토출관 상단 WHC(수격방지기) 유지관리용 밸브 설치 여부	
	(집수정) 배수펌프 토출측 배관의 기기류 설치 적정성 (P.G → F.J → CHK. → V/V)	
	(인양사슬) 재질은 내식성(STS), 체인의 고정 부분(걸대)은 절연 조치 여부	
	(퇴수 및 배수 배관 밸브) 간접 배수관으로 설치하고 집수정(트랜치)으로 방류 여부	
	(복리시설 환기) 관리사무소, 어린이집, 경로당, 주민운동시설 등 환기설비 반영 적정성	
	(장애인용 대변기) 비상벨, 장애인용 등받이, 절수등급 표지 등 규정에 적합한 시공 여부	

구분	내 용	체크결과
기계	(어린이집) 어린이용 위생기구, 온도고정 수전류 시공 반영 여부	
	(승강기 관리) 승강기의 환기 방식, T/M(권상기) 레일 방식, 가버너(조속기), 수동 핸들 등	
소방	제연급기 송풍기를 옥상에 설치 시 타 배기구 및 옥상 외곽면으로부터 수평거리 5m, 수직거리 1m 이격	
	상수도 소화전 인근 개폐 밸브 확보 및 소화전 표지판 설치	
	송수구 자동배수 밸브는 유도배관 설치 또는 수손피해가 발생하지 않는 장소에 설치	
	펌프실 소화펌프 2차측 개폐밸브 설치높이 적정여부(높이과대 시 고정발판 설치)	
	소화펌프 기동용 전자식 압력스위치 설치높이 적정여부(높이과대 시 고정발판 설치)	
	동별 출입통제 자동문 화재연동 해정조치 적정여부	
	세대별 스프링클러 합성수지배관 행거 고정간격 적정여부	
	발전기실 가스계 소화설비구역 냉각팬 통기구 등 자동폐쇄 적용	
	동별 최상층 스프링클러 수직배수배관 통기구 적용	
	주차장 스프링클러헤드 반경 60cm 이상 이격거리 적정여부	
	주차장 횡주관 등 하부 스프링클러헤드 차폐판 적용여부	
	층별 승강로가압방식 제연댐퍼 슬리브 내부 안전망 적용여부	
	펌프 토출측 수격방지기 유지보수용 개폐밸브 설치여부	
	상수도 소화전 설치 시 인입 수도 배관경 75A 적정성 확인	
	주차장에 하향식 헤드 설치 시 드라이팬던트 방식 적용	
	연결송수관 설비 가압 송수장치 흡입측 배관 습식상태 유지 확인	
	교차 배관 청소구는 하향으로 설치 권장	
	층별 알람밸브 및 주차장 프리액션밸브 내열배선 적용여부	
	알람밸브 과압 방지장치 설치	
	대피공간 60분+방화문 들뜸 여부(출입문 2중 개스킷 설치)	
	유수검지장치 주위 내진 유동식커플링 적정여부	
	가지배관 내진 고정장치의 행가로부터 이격거리 적정여부(와이어타입 600mm 이내, 환봉타입 150mm 이내)	

04 | 사용검사 전

구분	내 용	체크결과
건축	1층 동출입구 로비폰 위치 적정 여부(우천 시 우수가 로비폰에 노출되어 고장 우려)	이상없음
	동출입구(필로티 등) 바닥 마감 침하 및 물고임 발생(다짐 철저)	보완예정
	저층부 외부 석재 시공 시 석재 단부가 노출되지 않도록 지반침하를 고려하여 내림 시공	시공 중
	세대 분합 창호&문 개폐 시 좌·우측 벽체 흔들림 여부	해당없음
	발코니 창호 닫힘 불량(단열, 방풍 기능 저하 및 창호 개폐 시 흔들림 발생)	
	발코니 천장 및 벽면 균열 발생 부위 보수 상태	
	욕실 타일 구배 불량 및 논슬립 타일 미시공	

구분	내 용	체크결과
건축	주방 가스렌지 후드 모서리 안전대책 미흡	
	식탁, 욕실 선반, 주방가구 상판등 석재 모서리 라운딩 처리	
	실외기실 갤러리 창호 손잡이와 실외기 간섭	
	주방 온수분배기 및 전기분전함 설치 장소에 해당 배선도 부착	
	대피실 창호 작동 방법 설치(적정 크기 설명서 부착으로 인지성 확보)	
	지하주차장 상부 및 바닥 유도표시, 동별 안내 사인물 등 설치(인지 어려움, 배관 사이 배치, 글자 크기가 작음 등)	
	지하주차장 슬래브, 벽체, 바닥 등 균열(누수) 발생부위 보수 상태	
	지하주차장 연결 계단에 논슬립 및 지붕 설치(동절기 안전사고 예방)	
	보육시설 각 실 출입문 감시형 구조 반영	
	재활용분리수거장 바닥 구배 확보, 수전 열선 설치 및 오수관로 연결, 토사 유입 방지 조치	
	필로티 내부 기둥 모서리 면갈기 누락	
	사각지대(램프, 교차로 등) 반사경, 서행표시 사인물 등 설치 미흡	
	창문틀 주위 고정 불량(단열 및 방풍 기능 저하, 창호 개폐시 흔들림으로 도배 들뜸 발생)	
	옥상 루프드레인 CAP 이탈방지 고리, 통기구설치 누락 및 철망 청소	
	지하 동출입구, 지하 주차장 기계실·전기실 출입구 전면 주차구획금지	
	지붕 난간대 높이(1.2m), 난간살 간격(10cm 이하) 준수 및 발디딤 방지 시공(감라자 확인 필)	
	원활한 장기수선계획 수립이 가능하도록 유지관리계획서 및 상세 자료 제공	
조경	단지 내 석재 날카로운 부위 면갈기 처리(경계석, 두겁석, 휴게석 등)	
	저층 세대 사생활 침해 방지시설 설치(차폐 식재, 트렐리스 설치 등)	
	산책로, 놀이터, 체육시설 등과 접한 녹지의 토사유출 방지시설 설치(트랜치, 잔디수로 등)	
	조경 부지 맨홀 구배 확보 및 유도 배수	
	조경 하자목 및 고사목 교체 계획 수립	
	조경 수목 이름 및 생육 특성 등의 내용이 담긴 명찰 부착	
	조경 수목 동해 방지대책 수립(짚 또는 목초액 보양 등)	
	혹한에 약한 남부 수종은 변경 설치 검토(배롱나무, 남천, 감나무 등)	
	조경 수목 뿌리 부위 철사 및 고무바 지표면 노출 부위 제거	
	조경 식재 수량 및 규격 적정 여부	
	조경토 이물질 제거(돌 고르기, 폐자재 등)	
	영구 음지 공간 음지 식물(맥문동 등)식재 또는 우드칩 포설	
	자연채광 도입 부위 접근 방지 대책 수립(조경 밀실 식재, 팬스 설치 등)	
	관습로 발생이 예상되는 부분 밀실 식재 또는 보행로 개설	
	조경수목 및 시설물 유지관리계획 수립	
	자전거 보관소 공기주입기 설치	
	자전거 보관소에 야간이용자를 고려한 조명 설치	
	어린이 놀이터 보호자용 등받이 벤치 설치	

구분	내 용	체크결과
토목	천창(top light), 드라이에어리어 우수 유입 방지를 위한 턱 높이 적정 여부	
	가로등, 자전거 거치대, 게시판 등의 지주대 볼트캡 시공	
	우수 맨홀(빗물받이 등) 오물거름망 설치	
	통행로에 설치되는 횡 트랜치, 우수집수정 폐쇄형 뚜껑 설치	
	보도블록 역구배, 침하 발생 등으로 인한 물고임 발생	
	급경사로 구간 미끄럼 방지시설 설치	
	옹벽표면 처리 및 균열관리	
	사면 마감 시공 관리 적정 여부	
	사면의 침하 또는 처짐 여부	
	지하주차장과 자연지반 경계지검의 침하 여부	
	산마루 측구 또는 U형 토사 측구와 토사 면과의 적정 시공 여부	
	산벽 또는 조경석 상부 우수 관리	
전기	옥상 구조물이 피뢰 보호범위 내에 포함 여부 및 수평도체 시공상태 확인	
	승강기 기계실 창호 방충망 설치 및 바닥 마감 에폭시 페인트 시공	
	세대분전반의 MCCB, 누전차단기 동작 상태 및 회로도 부착 확인	
	세대내 조명등 점등 및 전자식 스위치 회로 정상 동작 확인	
	분전반, 계량기함 등 각종 함 내의 차단기 및 스위치 회로명을 부착 확인	
	LM, PM, 방재실, MDF실, 승강기 제어반, 급수펌프제어반 등 전자기기 전원 공급 분전반에 서지보호장치(SPD) 설치	
	전기실 저압콘덴서는 개선된 역율을 측정할 수 있게 디지털계측기용 CT 2차 측에 설치	
	전기실 저압콘덴서를 목표 역율에 맞게 투입 또는 개방할 수 있게 3뱅크로 분리 설치(1뱅크로 설치한 사례 다수)	
	변압기 1, 2차 모선 및 LA 접지측 연결배선은 가요성 도체로 설치	
	전기실 수배전반 내 전력퓨즈 상간 격벽 설치	
	전기실 단선결선도 및 운전요령서 부착	
	전기실에서 인출되는 지하주차장의 케이블트레이 포설 케이블에 회로명 부착	
	각종 전기기기, 관로, 외함 등에 안전보호를 위해 접지 시공	
	옥외 보안등에는 방수형 누전차단기 설치	
	정류기반 내 축전지 전도방지 가대 설치	
통신	세대 월패드(인터폰) 규격 오류, 작동/기능 불량 여부 확인	
	모든 CCTV 사각지대 발생 여부 모니터링 시스템으로 확인	
	방재실 각종 시설물 계통도 비치 미흡 여부 확인	
	각종 박스, 함체 내부 청소 및 케이블 보양 현황 확인	
	TV 안테나용 피뢰침과 안테나 소자 맨 끝간의 이격거리 확인	
	TPS실 내 수직구간 트레이 위에 함체류 설치여부 확인	
	방송안테나 제원표(안테나명, 사용주파수, 전파 방향, 시공 연월, 시공자) 설치 확인	
	방송안테나로부터 최초 접속 증폭기함 내 통신용 SPD 설치 확인	
	옥상의 방송안테나 보호용 피뢰설비 높이 및 안테나와 이격거리 유지 (피뢰침 보호각 내 모든 안테나 위치) 확인	

구분	내 용	체크결과
통신	의무 재전송 방송용(지상파, 지역민방 등) 안테나 설비 시공	
	아시아셋(AS) 위성안테나와 5G신호 간 간섭제거용 LNB 교체 시공	
	TPS 케이블트레이 위에 단자함 설치, 출입문 개폐 시 간섭발생 확인	
	TPS실 내 광케이블에 대한 여장정리와 점퍼코드 라벨 부착 확인	
	TV 증폭기함 외함접지 시공 및 유휴단자 종단 처리 여부 확인	
	TPS실 내 각 통신 함체간 간섭방지 및 배관 관통 부위 결로방지 코킹 처리	
	옥외 노출 출입구 출입시스템 우기대책 수립(커버설치 등) 확인	
	공용부 L2스위치에서 컴퓨터를 연결하여 공용부설비(공동현관, 경비실, 차량출입 단말기 등)의 정보 스캔 가능 여부 확인	
	TPS실에 '관계자 외 출입금지' 표시 및 물리적인 시건장치 시공	
	월패드 바탕화면에 사용매뉴얼 아이콘 생성으로 동작시험 확인	
	홈네트워크 필수설비 비상전원 공급 가능 여부 확인	
	홈네트워크 서버-세대 간 망분리 솔루션 적용에 대한 보안성 적용 증빙서류 구비 확인	
	케이블트레이내 통신, 제어, 전원 케이블 간 적정 이격거리 유지 확인	
	FM/DMB설비에 비상 시 UPS전원 공급 여부 확인	
	지하주차장 케이블트레이 위의 통신사 광접속함체는 지정위치에 고정하고 케이블 여장정리 여부 확인	
	지하주차장 각종 통신박스, 가설케이블 및 미사용 배관 제거 등 마감 처리 확인	
	MDF실, 방재실, TPS실 랙에 접지반 시공 및 접지선 연결 여부 확인	
	H/E에 OBS 방송이 재전송되도록 관련 장비 추가(경기권역 내 필수)	
	방재실에 세대간 망분리 도입을 위한 네트워크 중앙관제시스템 기능 구현 및 인증 관련 서류 구비 여부 확인	
	방재실에서 홈네트워크설비의 세대간 보안 및 외부로의 보안성 검증을 확인할 수 있는 증빙서류(시험확인서 등) 구비 확인	
	방재실 내 각종 시스템(CCTV, 홈네트워크, 원격검침, 방송설비 등) 동작시험 및 상태 점검	
	광 FDF 및 커넥터에 라벨 표시 및 각 FDF에 선번장 비치 확인	
	옥외 안테나, 폴 등 기초대 고정볼트 마감 침 캡 시공 확인	
	옥외의 함체에 접지 및 SPD 설치 여부 확인	
	옥외 통신선로 인입배관 사용 및 예비 관로 밀폐 시공 확인	
	옥상에 노출되는 각종 통신 배관 단말 곡형 및 관구 캡 시공 확인	
	방송안테나, 이동통신설비 점검용 사다리 시건장치 설치 유무 확인	
	홈네트워크용 장비 및 시스템, AP 등의 ID, PW 관리 여부 확인	
	세대별 홈네트워크설비 단말기 IP주소 관리부 작성 여부 확인	
	주방TV와 홈네트워크 연동(카메라) 시 음성 및 화질에 대한 검수	
	주차유도장치의 표시등 및 기능 최적화 세팅 및 동작 확인	
	주차위치인식시스템은 차량위치를 파악할 수 있는 장비가 설계도면과 동일하게 설치되어 작동하는지 확인	
	방재실의 L2스위치에서 공용부설비(공동현관,경비실기,차량출입단말기등)와 댁내설비에 대한 보안성 점검 기록 확인	

구분	내 용	체크결과
통신	방재실의 각종 모니터는 유지관리자가 앉아서 전체 조망 가능하도록 배치	
	원패스시스템이 정상적으로 연동되어 작동할 수 있도록 최적화 세팅	
	옥외 스피커 회로 증폭기는 별도로 구분하여 시공	
	방재실 위성방송, CCTV 재전송 채널을 Digital방식으로 구축하여 재전송 여부 확인	
	TPS실 바닥을 에폭시 등으로 마감하여 먼지로부터 장비 보호처리	
	월패드로 현관 카메라 피사체 화각 확보 여부 확인	
기계	(풍압대) 옥상 무동력 흡출기 등 배기구 위치는 풍압대를 고려한 시공 여부	
	(통기구) 통기관 금속관 재질여부, 마감상태, 고정상태, 방충망 시공 여부	
	(입상보온) 수직배관의 보온 마감테이프 적정성, 고정 밴드 간격 적정성	
	(계량기) 계량기 거치대 등은 방동보온(열선 등), 단열보온 적용(최상, 최하)	
	(급수계량기 후단 역류방지밸브) 계량기 후단에 역류방지밸브 설치 여부	
	(입상 신축이음) 신축 이음장치 고정핀 제거하고, 부분 비 보온 적용 여부	
	(결로방지) 지하 E/V홀의 결로방지 제습기의 급기구 배치 상태 적정성	
	(동지하) 오배수관의 청소구 말단은 45도로 마감하고 탈락방지 고정장치 설치	
	(절수표지 부착) 절수형 위생설비는 등급 표시가 부착된 제품으로 설치	
	(악세사리 고정상태) 수전, 수건걸이, 휴지걸이 등 액세서리의 고정상태	
	(싱크대 수전)의 무게추의 간섭으로 인한 원활한 작동상태 여부	
	(각실구획도) 온수분배기 각실 밸브 번호와 일치된 난방구획도 부착 여부	
	(CO 감지기) 보일러실의 안전을 위한 일산화탄소 감지 경보기 부착 여부	
	(루프형 신축이음) 4엘보형의 중앙부는 신축흡수가 용이한 레스팅 슈 설치	
	(열선구획도) 주차장 열선 판넬은 화재 안전관리를 위한 열선구획도 부착	
	(장비배관 마감) 기계실, 주차장의 장비 배관은 명판과 물흐름 방향 표지판 부착	
	(오버플로우관) O.F 말단 방충망을 부착하고, 가급적 외부(주차장 등)로 방류	
	(정수위 급수조절배관) 위치, 압력계, 퇴수배관 등 설치의 적정성 여부	
	(바닥배관 보호용 발판) 보온마감 후 오염, 훼손방지를 위하여 설치	
	(부스터펌프 토출배관) 방진기기, 체크밸브, 압력계, 개폐밸브 순 적용	
	(W.H.C) 급수펌프 토출 배관 상단 WHC의 유지관리 밸브 설치 여부	
	(집수정) 수중 펌프는 내식성 인양사슬(STS)과 고정용 고리에 절연조치 여부	
	(팽창기수 분리기) 팽창밸브의 안전을 위한 상시 개폐 표시 부착 여부	
	(부대복리시설) 냉난방, 환기, 위생기구, 수전류 등의 시공 적정성	
	(승강기 관리) 승강기의 환기 방식, T/M(권상기) 레일 방식, 가버너(조속기), 수동 핸들 등	
소방	방화구획 출입문(계단실 등)도어클로저 설치	
	자동화재탐지설비 발신기 세트 중계기 입출력 번호 및 단자용도 표시	
	방수구는 소방호스 접결에 지장 없도록 높이 및 방향 고려하여 시공	
	배관이 방화구획을 관통하는 경우 내화채움재마감 철저	
	피난계단(특별피난계단)이 옥상 출입문의 상부층까지 설치된 경우 옥상 출입문 안내표지를 설치하여 피난자가 옥상으로 피난하도록 유도	
	S/P 헤드, 감지기(발코니는 방수형) 등 소방설비 적정 설치	

구분	내 용	체크결과
소방	대피공간 내 완강기 발판 설치(바닥에서 창호까지 높이 1.2m 이상)	
	대피공간 내 완강기 및 창호 사용설명서 부착	
	대피공간 출입문에 '대피공간(적재금지)' 표지 부착	
	하향식 피난구 사용 적정여부 및 층 표시 부착	
	전기실, 기계실 등 출입문에 해당용도 표지 및 주의사항(관계자외 출입금지 등) 표지 설치	
	각 배관에 해당 설비 표지 및 유수흐름 표지 설치	
	소화전함 소방호스길이는 각 부분(램프구간 및 휀룸 등)에 충분히 방사할 수 있는 길이 확보	
	송수구 명판에 해당 층 표시(저층, 고층으로만 표시 지양)	
	송수구 명판 주변 실리콘 등으로 마감 처리	
	보육시설 및 노인정 주방에 K급 소화기 비치	
	실내 골프 연습장에 설치된 S/P 헤드는 파손되지 않도록 보호구 설치	
	공용시설 실내 마감재 방염처리 확인	
	펌프실 소화펌프 및 동력제어반 용도별 명판 적정여부	
	저수조실 소화용수 용량표지 적정여부	
	지하층 통신실 가스계 소화설비구역 반자마감 및 트레이 통과부분 기밀처리 적정여부	
	세대별 완강기지지대 및 완강기함 벽체고정 적정여부	
	층별 공용부 소화배관 관말 청소구 위치 점검구 적용여부	
	층별 공용부 소화전함 내 소화기 비치 시 소방호스 사용 지장여부	
	주차장 통행로 소화전함 충돌방지 보호대 적용여부	
	옥외 상수도소화전 충돌방지 보호대 적용여부(필요시)	
	방재실 급 · 배기설비 및 방화구획 적정여부	
	층별 소화전 사용설명서 및 유수검지장치실 표지 설치여부	
	층별 비상콘센트, 소화기 위치표지 등 각종 표지 적정여부	
	송수구 소화활동에 용이한 위치 및 가압펌프 수동스위치 설치높이 적정여부	
	세대내 소화배관 청소구 설치 시 조작이 가능한 위치에 점검구 설치여부	
	유수검지장치실, PD, AD 등에 점검보수용 전등 설치 여부 확인	
교통	지하주차장 램프, 교차로에 반사경 및 서행 표시 설치	
	지하주차장 램프 인근 주차구역 난간 설치	
	지하주차장 입구 높이 출입 제한 높이 표기 및 차량 진입 차단봉 설치	
	주차장 진출입 경사로 차량 안내를 위한 중앙선 도색	
	주차장 진출입 경사로는 동절기 미끄럼 방지를 위해 상부 지붕 설치	
	지하주차장 장스팬구간 과속방지턱 설치	
	지하주차장 램프, 교차로 등 시거 제약구간 반사경 설치	
	지하주차장 교차지점, 동출입구 진출입로 노면표시 설치	
	지하주차장 주차면을 따라 동 출입구까지 1.0~1.5m의 보행 공간을 확보하거나, 보행자 동선 표시	

구분	내 용	체크결과
교통	차량 통행로(주차장, 교차로, 램프 곡선부 등) 시거 제약구간 반사경 설치	
	차량 통행로 과속방지턱 등 설치(직선 50m 이상 구간)	
	램프 끝단 보행자 교통사고 방지를 위한 난간 설치	
	램프 중앙선 및 표지병 설치	
	주차차단기 전후면에 파손 방지를 위한 안전 시설(볼라드 등) 설치	
	지상주차장 스토퍼 설치	
	어린이 안전보호구역(맘스스테이션 등) 노면표시 및 표지 설치	
	모든 진출입로 입구에 자동차의 통행 방법 등 안내표지(금속판, 현수막 등) 게시	

05 | 사후점검

구분	내 용	체크결과
하자보수	준공 전 입주예정자 사전방문 결과 하자보수 완료 여부	
	입주 후 하자보수 접수대비 처리율	
장기수선계획	원활한 장기수선계획 수립이 가능하도록 자료 제공 및 인수인계 - 공사별 총 수선량 및 동별 수선량 표기 **(공통) 관련 도면번호** **(설비 분야) 종합 시운전 결과서, 유지관리 지침서(장비 및 배관류 제조사, 주소, 담당자, 연락처 등)**	
사용안내책자	입주 후 결로예방대책 등 사용 시 주의사항을 시설물에 부착 및 입주자에게 안내 책자 보급	

신재생에너지 사용 및 에너지 절감을 위해 적용한 분야

구 분	적용대상	적용종류	부담 용량 및 설치기준	비고
태 양 열	예) 관리동	예) 냉난방	예) 00kW - 전체 00kW의 00%	
	예) 단지도로	예) 가로등		
태 양 광				
지 열				
풍 력				
기계설비				
전기설비	예) 변전설비	예) 고효율 변압기		
정보통신	예) 방재실 내 통신 장비	예) 통합형 방송 재전송 장치		
조 명	예) 지하 주차장	예) LED 조명		
	예) 커뮤니티 공간	예) 자동점멸 조명		
단 열 재	예) 벽체·기둥·슬래브 단열 두께 상향 시공	예) 00mm		
	예) 비확장 발코니 외 벽 단열 시공 등	예) 00mm		
유 리	예) 발코니 창호	예) 로이유리, 3중 유리 등		
기 타				

상기와 같이 점검 확인합니다.

2023. . .

점검자 현장소장 : (인 또는 서명)

확인자 감리단장 : (인 또는 서명)

GYEONGGI-DO

2023 경기도 **공동주택 품질점검** 사례집



05 분야별 품질향상 고려사항

01 건축분야 86

02 구조분야 166

03 안전분야 191

04 토목분야 216

05 조경분야 231

06 전기분야 274

07 통신분야 317

08 기계분야 367

09 소방분야 413

10 교통분야 445

01 건축분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

공통사항	
방수	최하층 바닥, 지하 및 지상 외벽, 천장, 지하주차장 지붕, 최상층바닥 등 층간 조인트 · 균열 등에 의한 누수가 없도록 시공
	창호 주위 등 실링방수 정밀 시공
	1층 및 지붕 · 옥탑 지붕의 벽체 방수 치켜올림 높이는 바닥 마감 높이보다 +300㎜ 이상 시공
단열 및 결로	이음부의 밀착을 위해 (1안)Tongue & Grooved Tape 사용, (2안)판형단열재 2겹은 이음부를 서로 엇갈리게 시공, (3안)반턱이음 이음+Tape 시공
	세대 내, 부대복리시설 등에 결로가 발생하지 않도록 검토
층간 조인트	층간 조인트 부위 면손보기 후 탄성 퍼티 시공 및 내측 도막방수 시공
배수	1층 외부 바닥, 지붕 및 옥탑 지붕, 주차장 바닥에 물고임 방지 배수 시공
사생활 보호	1층 세대 사생할 및 도난 등 안전 침해 방지 검토
창호	외벽 물끊기 홈이 은폐되지 않도록 설계(형별성능관계내역)에서 이중창의 두께를 반영한 단면상세도 작성 및 시공(단, 내창 외부 유리청소를 위하여 외창과 내창의 사이는 100mm이상 이격)
	외부 창틀 가고정용 목은 삼각형 목심사용하고 목심 및 합판 제거 후 사춤
동출입구	
필로티	필로티 바닥구배 정밀 시공(외부쪽으로 구배 및 바닥방수, 방수턱 시공)
	단열재의 수축으로 인한 단열재 이음부 벌어짐 방지를 위하여 약 3개월 이상 숙성 후 시공하되, 천장 단열재 이음 및 결손 부위는 발포우레탄 및 열반사 단열재로 보완 처리
	천장 마감재 고정 철저(내풍압 천장공법 반영 검토)
	천장 배관과 단열재 마감 및 마감레벨 간섭 검토
	필로티에 음영구역에는 보안용 전등 설치 확인
	필로티 등에 시공된 배관 또는 덕트는 동파가 되지 않도록 검토
	차량 통과 필로티에 차량 및 적재함 높이 제한 표지판 또는 장해물 설치
	외벽부 주·부출입구, 산책로 등 상부 캐노피 없는 open 구간은 조경 식수 등으로 출입 통제 조치 확인
마 감	각동 주출입구(램프 포함)와 보도블록 경계부분 정밀 마감시공(바닥다짐 위 버림콘크리트 타설 후 보도블럭 시공)
	각동 1층 주출입구 이질재 부위 타일시공 시 이질재 부위에서 타일 나누기 검토
	1층 로비 천장 · 벽 · 바닥이 만나는 모서리 마감부분 둔각처리 및 도장 마감처리
	1층 로비 바닥 구배가 외부로 경사지게 시공하고 미끄럼 방지 조치

난간(계단 등)	주출입구 난간 고정 철저 및 적정 높이(H=850) 확보
	출입구 주변, 필로티 하부 등에 단차가 있는 부분 난간대 설치
	스테인레스 핸드레일 난간 용접부위에 요철정리 및 광택이 발광되도록 마감
	난간 간살은 수직 방향으로 설치하여 어린이들 디딤판 사용 등 안전사고 방지
캐노피	각 동 주출입구 및 보행자 통로용 필로티의 상부에 낙하물 방지용 캐노피 설치(비구조요소 내진성능 검토 및 건식공법 권장)
	캐노피는 고드름 등 낙하물 고려하여 구배 및 마감자재 선정
	구조체와 연결부위에 코킹 처리
	캐노피 부분 우수처리를 위한 선홈통 설치 등 대책 검토
	필로티 캐노피에 동호수 표지판 부착이 풍압으로 탈락여부 확인
석재	주출입구 석재(필로티 기둥, 장애인 램프 두겁석 등) 모서리 부분 면갈기
	주출입구 석재가 토사바닥에 설치 시 토사와 이격이 없도록 시공(결로방지)
	주출입구 벽체 건식 석재붙이기 트러스 및 패스너(Fastener) 규격, 재질, 간격 비구조요소 내진성능 구조검토
	주출입구 벽체 건식 석재붙이기 줄눈은 가급적 오픈줄눈(Open Joint) 반영 또는 석재 비오염 코킹 시공
	사용되는 석재두께 확인(30mm 이상), 지진 대비 고정핀은 T-BAR 사용(권장)
장애인시설	장애인램프 회전반경 및 폭 고려
	경사로 핸드레일 설치 및 용접부위 정밀시공, 안전여부 확인
	점자블록 설치
	경사로 중간 참에 물고임 발생이 없도록 시공
출입구	지하주차장, 공동현관 등 각종 유리문은 샌드 블라스트(브랜드 로고 등) 유리 적용하여 충돌 방지조치 필요
	각동 출입문은 자동문으로 시공(기밀자동문 검토) 및 유지관리 효율성 검토
	각동 출입문 문틀과 문은 내구성이 우수하고, 충격에 찌그러짐이 없는 재질로 시공(SSD창호의 경우 내부 보강 철판(THK=1.5mm) 설치, 반복사용에 의한 하자 방지)
	각동 출입문에 로비폰 설치 시 우수에 영향이 없도록 설치(우천으로 장비 누전 방지)
	각 동 출입문에 어린이용 발판 설치
	방수 및 지수계획 수립(특히 1층 출입문 하부 방수턱 설치)
	로비폰 우수유입방지 방안 마련(하우징설치 및 코킹처리)
	출입구 표지판은 시인성 고려 LED, 구조물 등 검토(신속히 인지가 가능, 사공간 장식물 설치 등 외관 고려)
	슬래브 및 벽체 방화구획 관통부 방화구획은 건축물 방화구조규칙 [별표1] 내화 구조성능 기준에 띠라 시공
	주출입구 데드스페이스 부분에 천장등 또는 CCTV 등 안전시설 설치
	지하층과 1층 출입문은 풍압에 의한 굴뚝효과 방지 방안 검토
	지하주차장 동출입구 통로구간 주차라인 표기 지양, 필요 시 주차 간섭 여부 확인

우편함	우편함은 외부인(배달부 등)의 출입동선 고려하여 위치 선정
선홈통	주출입구 주변 선홈통은 미관을 고려한 위치 선정 및 우수처리 방안 검토(매입 시공 금지)
	우수 선홈통은 우수집수정까지 연장하여 외부로 낙수되지 않도록 조치
옥상 및 옥탑	
점검사다리	점검사다리 방호울 설치
	사다리 첫 디딤판 높이 및 상부 손잡이 높이 확보
	관계자외 출입제한을 위한 시건장치 설치
	사다리 등 시설물 고정 철저
	볼트 및 사다리는 녹발생이 되지 않는 재질을 사용하고 고정 볼트캡 설치
	상부 또는 하부 날카로운 부분이 없도록 마감처리
	철재 사다리 용접면 마감처리 부분에는 방청페인트 도장
	사다리 도장, 방수 등으로 인한 오염부 제거(사전 보양 조치), 용접부 오염제거 및 녹발생 방지 도장 확인
우수드레인	옥상 우수 드레인 주변 역구배 유의
	우수드레인 코어 부위 단열재 결손부위 충진 및 방수공사
	우수드레인 내부 거름망(내식성 재료) 설치 및 이물질 청소
	우수드레인은 통기관식 주철재는 돌출형으로 설치(폭우 시 피스톤 원리에 따라 배수 안됨)
	캡의 이탈 방지를 위한 고정 고리 설치
	설계 시 우수드레인 설치 위치는 옥상 출입문과는 최대한 이격하여 폭우 시 우수가 유입되지 않도록 설치
	주철제 우수드레인 설치 시 물흐름 턱이 콘크리트 상부면보다 낮게 매립되었는지 확인(2중 드레인 기능 제품 사용 권장)
옥상 난간	옥상 난간 높이 바닥에서 1.2m 이상 확보
	흔들리지 않도록 고정 철저
	용접부위 등 부식되지 않도록 방청도장
	경사지붕 경계 · 모서리 부분 등 누락된 부분 없이 난간 설치
	원형타입 난간 공명현상 발생에 대한 대책 검토(수평난간대도 공명 검토)
	옥상 복층세대의 경우 옆세대와 방법용 난간대 설치 방법 검토 후 시공
	옥상 난간 및 파라펫 상부에 피뢰도선 포설 금지
선홈통	옥탑 선홈통 하부 45° 곡관 설치 및 빗물받이 블록 설치
	빗물받이 고정 및 우수드레인 방향으로 설치
	선홈통 상단 장식홈통에 이물질 유입방지 및 새둥지 발생 방지를 위한 덮개 고정 철저 시공 및 통기관용 구멍 시공
	선홈통 고정 볼트는 스테인레스 제품 사용(녹발생 예방) 및 캡 시공

출입문	옥상 출입문틀 주변 마감 · 코킹 · 개스킷 시공 철저
	상부 건식 캐노피 시공 시 상부 처짐을 고려한 연결마감재로 시공
	캐노피 물끊기홈은 벽면마구리에서 3cm 이격
	옥상 출입문과 옥내 출입구 바닥과 단차가 큰 곳은 계단 추가 설치(디딤판 높이 180mm 이하)
	옥상 출입문 문턱과 지붕바닥면의 단차는 20cm 이상
방수	옥상 바닥 일부에 물이 고이지 않도록 시공
	1층 아파트 및 부대시설 등의 벽체 방수 높이는 GL+300 이상 시공
	옥상 방수턱 높이 20cm 확보(옥상 출입문 하단까지)
	방수 끊기 홈 시공 및 스테인리스 고정재, PVC 보호캡 시공 등 철저
	벽면 하부 바닥과 접한부분 방수 정밀시공(방수두께 확보 및 코너 모서리 보강 방수시공)
	누름콘크리트 하부 방수 시 벽면 하부와 누름콘크리트 바닥과의 틈새부분은 실란트로 충진
	누름콘크리트 상부 바닥면과 벽 하부가 연결되는 모서리부분에 코너방수 보강 시공
	파라펫 벽체 방수 치켜올림부위 방수턱이 없는 경우 방수보호판 설치 후 코킹 시공
옥상 무근콘크리트	무근콘크리트는 건조수축균열 예방을 위해 신축줄눈과 균열유발 줄눈(control joint) 설치(신축줄눈은 완전 분리, 조절줄눈은 표면 기계톱 절단, 무근두께의 1/4~1/5 절단)
	무근콘크리트 내 와이어메쉬 삽입(O) 또는 섬유 혼입 콘크리트 타설(△)
	파라펫 벽체와 무근접합부는 두께 20mm 완충재 설치
	옥상의 줄눈 및 모든 틈에는 우수유입방지를 위해 실리콘 충전(동해방지)
	무근콘크리트의 균열방지를 위하여 압축강도는 21MPa 이상 권장
경사지붕	옥상 경사지붕 금속기와와 구조체 고정 시 철저 시공 및 틈새부분은 실란트 시공 / 트러스 녹막이칠 철저(특히 용접 부위)
	내부 방수 및 배수 대책 강구
	내부 환기를 위한 환기구 설치 및 환기구로 우수 유입이 되지 않도록 캐노피등으로 시공
	내부 점검구 및 조명 설치, 바닥방수 철저
	경사지붕에 금속기와, 아스팔트 쉉글 등 풍압고려 및 누수 방지 시공
	유지관리 시 안전사고 예방을 위하여 경사지붕 설계 및 시공 지양
구조물	옥탑 장식구조물 고드름 등 낙하물 방지대책(상부면 내측 기울기 적용) 검토
	기초 플레이트 녹막이 및 볼트캡 시공
	골조와 플레이트 사이 무수축 모르타르 채움 철저
	누수 및 녹 방지를 위한 이음부 코킹 시공
	옥상 장식구조물을 PC구조물로 설치 시 하부에 우수흐름용 OPEN구 설치
	옥상 구조물이 5M이상(사다리작업 불가) 높을 경우에는 보수 및 점검용 작업발판 설치 검토
	태양광, 옥상 장식물 기초는 PC 구조체 적용 검토 또는 본 구조체에 앵커 시공

청소용 고리	옥상 및 옥탑 청소용 고리 위치는 사각 지역이 발생하지 않는 위치에 최소 3m마다 설치
	고리는 스테인리스제품으로 제작하고, 묻은 오염물(콘크리트 잔존물, 도장 등) 제거
	고리 주변 벽체면에 콘크리트 마감 철저, 난간대 하부위치 지양
	청소용 고리가 경관조명과 얽혀서 파손되지 않도록 사전에 도면 검토 후 시공
	청소용 후크(hook)는 매립형으로 수평 철근에 결속 시공
바닥 배수	옥상 조경으로 구배가 우회되지 않도록 조경 시공 전에 협의하여 배수로 확보 후 시공
마감	옥탑 벽면 견출 및 도장 마감처리
	옥상 바닥 박리, 탈락, 균열 등 불량시공 부분은 선 보수 및 보완
	옥상 난간대 상부 수평유지 및 기둥 고정여부 및 흔들림 확인
	파라펫 벽체 골조 균열 및 상단 면갈기 여부 확인
	각종 예비 배관 밀폐 등 마감보완 등
	폭우대비하여 옥상출입구가 낮을 경우에 옥상파라펫에 오버플로워관 설치 여부 검토
	지붕 신축줄눈은 2.5m 이하 간격으로 설치
승강기 기계실	
갤러리창	승강기 기계실 창호에 방충망 설치(하절기 벌레 유입으로 인한 제어반 고장 우려)
	승강기 기계실 창호 갤러리 설치 및 주변 코킹시공여부 확인
	환기팬에 온도에 따른 On/off 스위치 부착
	승강기 기계실에 골조를 환기창과 환기휀을 별도로 Open보다는 환기창 나누기를 하여 환기휀 설치 여부 검토 필요
마감	승강기 기계실 바닥에 크랙보수 및 에폭시(우레탄) 마감처리, 전기박스 주변 · 조인트 부위 · 창틀 주변 · 출입문틀 주변 · 걸레받이 · 환기팬 주위의 마감 보완 철저
명판	실 명판 부착('승강기 기계실', '관계자 외 출입금지' 등 포함)
흡음재	승강기 기계실 벽면 및 천장에 단열 · 흡음재 설치 검토
인양고리	승강기 기계실 인양 고리 중량표시 및 방청 도장
와이어 홀	승강기 와이어 홀은 4각 박스 처리하고 홀 주변은 층간 방화구획을 시공
계단실	
난간	계단실 창문 하부 난간대 시공 또는 안전유리 난간 시공
	난간 지주는 구조체에 직접 고정(마감재에 고정 금지)
	난간대 단부 안전캡 설치
	계단실 최상층 바닥부분 추락방지용 난간대는 1.2m 높이로 시공
	계단실의 난간대는 계단 유효폭과 난간기둥 폭 등은 관련 법령에 따라 시공
옥탑층 점검사다리	옥탑층 점검사다리는 시건장치 및 방호울(살간격 100mm 이내 권장) 설치
	최상층 점검구에는 계단실 온도와 외기에 의하여 결로가 발생하지 않도록 단열재 밀실 시공 요망
단열재	계단실 최상층 및 1층 공용부 천장 단열재 결손부위는 보완 철저
	계단실 최상층 천정은 결로방지를 위하여 천장시공 여부 검토

계단	계단참에는 커튼월 오염방지 및 낙수 · 낙하물 방지를 위한 오염 방지턱 설치
	계단은 단차가 일정하도록 계획(최하층 주의)
	최하층 계단 하부공간(사공간)은 조적 등으로 폐쇄(환기 갤러리 설치)
	계단실 최상층부분 유리부분에 코킹시공 철저(우수유입 방지)
복도 등	
창호	승강기홀 환기창 및 방충망 설치
	공용부와 세대 창호 인접거리 검토(건축법 이격거리 2m 이상 확보)
	창호 외부 물끊기홈 정밀 시공 및 커튼월 프레임 접합 부위 코킹 시공 등 수밀 시공
	커튼월 고정철물(FASTNER) 고정 철저
	창호 및 방화문과 골조Open 주변 코킹
각종 함 (EPS/TPS/PS/ AD)	공용부 피트(PIT), EPS/TPS실 각종 함 내부 철물(거푸집 타이핀, 못 등) 제거하고 배관, 배선 부분 청소 및 바닥은 에폭시 마감 권장
	실 명판 부착
	각종 부속실 내부 미장 등 면처리
	문짝 개폐 시 소음방지 · 문짝 뒤틀림 · 단열을 위해 보온재 또는 보강재 시공
	문짝 및 문짝 주위 철판 날카로운 부위가 없도록 면처리
	각종 함이 방화구역 벽체로 되어 있는 경우 방화구조에 맞게 제작 및 내화구조여부 확인
마감	바닥 및 벽체, 천장 수평 · 수직 평활도 마감처리 유의
	불순물(슬러지, 보양지) 제거
	벽체 길이 또는 형상에 따라 균열유발줄눈(control joint) 설치
	벽 · 바닥 타일(또는 석재) 파손부위 및 줄눈 보완, 오염부분 제거
	바닥판 마감 시 단차 발생 지양하고 양측 갓 부분에 10cm 이하(원판의 반쪽)의 쪽판이 생기지 않도록 하며 적절한 포인트 색상을 반영하여 시인성 확보
	지하층 복도 바닥, 지하주차장, 공용 복도, 승강기 홀 등 공용시설은 미끄럼 방지 조치
걸레받이	승강기홀 · 계단실 · 복도 등 걸레받이 시공
옥상 전실	옥상층 전실 부분 방범 대책 검토
	옥상 외부로 나가는 출입구 상부에 안전을 고려한 캐노피 설치하고 천장에 노출된 외등도 반영
승강기 전실	지하층 승강기 홀 등 바닥결로방지방안 검토 및 결로수 처리 계획 검토
	철근콘크리트 구조체와 조적조 칸막이 연결부분에 균열유발줄눈(control joint) 설치
	고층 건물의 경우 연돌효과에 적응 가능한 자동문으로 지하층 및 지상 1층에 설치 검토
주방	
완충재	콘크리트 바닥(특히 자재인양구 주위)은 평활도 확보 및 돌출물 제거
	중량충격재는 동탄성계수가 큰 것으로 추천하며, 이음부위와 벽체가 닿는 부위는 밀착 및 수밀하게 테이핑 처리
	벽체의 완충재는 끊어짐이 없이 연결시공하고 높이는 모르타르 면까지 설치

주방가구	주방가구 문짝 개폐 시 벽체, 문짝, 렌지후드 등 간섭 부위에는 90도 정첩 사용을 하되, 불가할 경우에는 완충재(눈물 등) 설치
	주방 서랍장(특히 밥통 위치) 레일 1개소에 3~4개 고정나사 시공
	주방가구 선반 · 서랍장 규격 · 색상 · 여닫음 · 고정여부 확인
	상부장과 천장 틈 발생하지 않도록 시공
	주방 수직가구장의 문짝 힌지는 휨 방지가능한 연속힌지 시공
	주방가구 문짝 모서리 날카로운 부분 면처리
	주방가구 스무브 경첩 설치
	빌트인 가구 환기대책(압축기 열기 배기 가능토록) 검토
	주방가구 문짝 수평 · 수직 간격 일정하도록 조정
	상부장 간섭되는 천장에 에어컨 설치 지양
	주방가구 선반은 떨어지지 않도록 뿔형 핀다보 설치
	주방가구 선반을 안전유리로 설치 시 적재 안전하중 스티커 부착
	아일랜드 상판 및 하부장 모서리는 라운딩 처리하여 부상 방지
	아일랜드 상판 하부에는 흔들림이 없도록 하부 4면 코킹 시공
	주방 싱크대 환기후드 모서리는 라운딩 처리하여 부상 방지
냉장고	냉장고 설치장소 주변 몰딩 등 마감처리 철저
	냉장고 상부장 처짐 방지
	급수배관 설치 및 안내표시
	설계 시 김치냉장고 설치 위치 고려
	냉장고장 가로x세로x깊이 크기는 제조사별 냉장고 크기 조사 후 시공
싱크대	싱크대 하부 걸레받이 상 · 하부고정으로 청소 시 걸레받이가 밀리지 않도록 시공
	온수분배기 가림문 고정 및 여닫이 보완
	온수분배기 주변 바닥 미장마감 몰탈제거 여부 및 싱크대 하부장 바닥 마감상태 설계도서와 일치 여부 확인(주방 마감재 또는 분진방지 표면 강화용 도장 마감)
	주방 상부장 보강고정대 설치 시 앵커 길이 및 시공상태 확인
	개수대 하부에 수전 무게추, 온수분배기, 개수대 배수관과 상호 겹침 등으로 사용에 문제여부 검토, 특히 좌 · 우세대 상호 확인 필요
	싱크대 접합부 항균 코킹재 시공 권장
	세대 내 주방 냄새 역류 주방배기라인에 자동역류장치 댐퍼 추가 설치 검토
석재 상판	아일랜드 주방가구 상부에 후드 설치 시 적정높이 설치(충돌 방지)
	상판 흔들림 없도록 고정 철저(4면 코킹 시공)
타일	주방 구조체 이질재 접합 부분 타일나누기 철저 / 타일 줄눈 밀실 충진

침실	
가구장	붙박이장 상 · 하부 환기구 시공
	경첩에 스무브 경첩 설치
	높이 조절용 홈 및 가구조립용 피스 등에 스티커 부착
	선반폭이 넓은 경우 선반두께 확보(장기 처짐 방지)
	문짝 단면 노출부분 마감처리
	각종 손잡이 날카로운 부분 없도록 시공
	세장한 문짝 휨 발생방지 대책 검토
	서랍장 레일은 1개소 3~4개 고정나사 시공
	가구장 수직문의 수직여부 확인(경첩조정)
벽면	도배 결손 · 훼손부위 마감처리
	평활도 및 벽체 수직도 불량 보완
	천장 · 벽 · 바닥 접합 및 창호 모서리부분 조인트 마감 들뜸없도록 정밀시공
	보양지 제거 및 오염부분 청소
서랍장	드레스룸 가구 모서리 면처리
	가구조립용 피스 등에 스티커 부착
	서랍장 레일은 1개소 3~4개 고정나사 시공
	서랍장 닫힘면이 화장대 상판에서 돌출되지 않도록 시공
	선반 처짐 · 뒤틀림 없도록 시공
	드레스룸 이동식 서랍장 전도방지 대책 검토 및 안전주의 스티커부착
	가구문짝 개폐 시 조명등과 간섭여부 검토
드레스룸	드레스룸 결로 예방 대책 검토(환기구 설치 및 화장실 환기구와 별도)
	결로 예방(외벽단열재 2겹 엇갈림 시공 및 단부, 이음부 기밀시공)을 위한 입주자 사전안내문 부착
	이동식수납장 전도 방지 조치 및 안전주의 스티커부착
	드레스룸에 콘센트 설치 검토
출입문	목문 하부(SILL) 및 문설주(JAMB)의 하부(H=200) 가틀 방수 처리
	침실 출입문 도어 손잡이는 날카롭고 돌출된 부분이 없는 것으로 시공
	문틀 수직도 확보
	목재 문짝 상하단 마구리부분 래핑지 누락되지 않도록 확인
	드레스룸 행잉도어(Hanging Door)는 매입 포켓형으로 시공 및 스토퍼 설치
	출입문의 고정부 모서리 면에는 손끼임방지장치 설치
	다용도실 문폭이 대형세탁기가 출입이 가능한지 여부 및 문짝Open 간섭 여부 검토
	목문 여닫음 시 바닥에 닿지 않도록 여유 높이확보

대피공간	
결로방지	대피공간 방화문 및 창호 틈새는 결로방지를 위해 밀실 마감
	대피공간과 인접한 침실 결로방지 대책 검토
방충망 및 창	대피공간 창호 고정형 방충망 설치 금지
	대피공간 창호에 작동방법을 쉽게 인지가 가능한 안내문 부착 검토
마감재	대피공간 마감재는 불연재 마감(특히 최상층 천장재 마감 적정여부 검토)
	최상부 벽체 사인장 균열 없도록 시공
소방피난시설	소방 피난장비가 방화문 여닫이 때에 작동여부 검토
	완강기 설치 시 설치 높이 및 작동을 고려하여 샘플 시공 후 설치
방화문	방화문은 피난방향으로 개폐되도록 시공
	방화문에 피난대피소 명패 부착
	방화문용 도어클로저 설치
	하향식 피난기구 설치 시 내화구조로 벽체구획 및 출입문은 방화문으로 설치
거실	
창호	PL창호 프레임 및 유리 현장 및 세대 반입 시 보양지 설치
	PL창호 고정철물(브래킷) 시공(샘플시공 검토) 및 코킹 도포 철저
	고정철물은 PL창호 손잡이부분에 1개소 추가 설치
	미서기문, 미닫이문 등에 손잡이 설치
	PL창호 스토퍼는 내 · 외부, 상 · 하부 각각 설치
	손잡이 충격방지 대책 마련(모델하우스 작동 시운전 검토 후)
	PL창호 풍지판은 적정 위치에 상 · 하부 각 1개소씩 동일 수직선상 고정 시공
	고정철물 결로 대책 마련
	창호 상하부 걸침길이 확보 및 외부 물끊기홈 확보
	창호 외부 벽체, 바닥 도장
	환기그릴 시험성적서 확인
	로이유리의 로이 코팅위치 적정여부 검토
	안방 발코니(내측) 창호 유리는 디자인 유리(불투명 유리) 시공
	안방 중문 설치 시 내부 손잡이를 양쪽 2곳에 설치하여 손 끼임 방지
	확장형의 경우 창호 인접 침대 배치 시 추락사고 우려에 대한 대책 검토
	창호 추락방지 대책 검토(난간 높이 확보, 안내문 등)
	방충망 상 · 하부 물림 정도 등 탈락방지 조치 및 여닫음이 용이하도록 검토
단열재	최상층 세대 천장 등 단열재 결손 · 훼손 · 이음부 모르타르 제거 후 V-자 커팅 및폴리우레탄 밀실 충진
	거실 PL창호 하부 단열재 시공 철저

단열재	각종 창호&문틀 프레임 주변 단열 철저
	단열재가 조적 등으로 끊어지지 않도록 시공
	전기박스 주변 충진 철저 및 배관 잔여부분 단열재 밀실 시공
	창틀 주위 및 단열재 조인트 부분의 단열재 시공 후 열교현상 여부를 적외선카메라로 확인 후 마감시공 필요
바닥재	거실 바닥재 턱이 발생하지 않도록 시공 철저(재료분리대 등 포함)
	파손, 들뜸, 삐걱거림, 벌어짐, 단차, 소음(하절기 소음 포함) 등이 없도록 시공
	강마루 공기통로 확보
	강화마루 선정 시 열전도율 및 시공성 체크 철저
	이음 시 틈새 일정하게 시공
	강화마루 프로파일 모서리 면처리 철저(라운딩 처리)
마감	바닥 및 벽면 면처리(수직 · 수평도, 단차 발생부위, 외벽과 접하는 부위 밀실 마감처리)
	각종 마감재 조인트 부분 코킹
	원목마루 등 바닥 마감 후 갓둘레 코킹은 바닥재와 동일한 색상으로 실코킹(3mm 내외) 처리
	PL창호 · 아트월 등 오염부위 청소 등 마감처리
걸레받이	걸레받이는 틈새가 생기지 않도록 하고 벽체 및 바닥에 밀착시공 / 조인트 부위 코킹 철저 / 모서리 부분 라운딩(또는 모따기) 처리
	걸래받이는 선시공을 지양하고 마루바닥 마감이 끝난 후 상부에 시공하여 바닥과 1mm 정도 틈을 주고 걸래받이 높이 전체가 노출되도록 시공
천장	거실 천장 도배 나누기 및 거실 우물천장 몰딩 조인트 부분 시공 철저
커텐박스	커텐박스에 사용되는 합판이 노출될 경우는 방염 처리 여부 확인(외부에 석고보드 마감 시는 제외)
	커텐박스 폭은 창호 규격보다 양쪽으로 20cm 더 길게 배치, 잔여 구간이 좁을경우 전체 커텐박스 처리
	커텐박스 내부로 가스 배관 등 배관이 매입, 관통되는 경우 박스 높이 사전 검토
아트월	거실 아트월 타일 내부 채움 철저 / 아트월과 이질재 경계부 마감처리 철저
	자재(석재 및 타일) 운반 시 모서리 등이 깨지 않도록 하고 시공 시 선별 시공 및 대형 타일 휨 발생으로 인한 단차 발생 확인
	월패드, 콘센트 등 타일줄눈과 간섭 없도록 시공
복층세대	복층세대 다락방용 계단 상부 천장 모서리 안전대책
	경사에 따른 난간 설치 및 난간기둥 고정용 볼트에 커버 CAP설치, 계단발판 소음 없도록 시공
	PL창호 낙하방지 안전시설
	복층형 외부 발코니에 화단이 있을 경우 방수높이 검토
	복층형 외부 발코니에 통기관 노출시 재질에 따른 보호재 검토
난간	거실 난간 적정 높이 확보
	복층 계단 철재 난간이 외부로 돌출 시 어린이 안전사고 예방을 위해 완충재 설치 검토
	옆세대와 인접 시 난간 설치 위치 검토

욕실	
천장 내부	욕실 천장 배관 관통부위 틈새 밀실 마감처리
	욕실 조적벽체는 슬래브하단 10㎜ 정도 여유를 두고 완충재 삽입 후 실링처리
	욕실 벽체가 시멘트벽돌인 경우 조적면 양측에 초벌 미장(또는 수평 · 수직줄눈 밀실사춤)을 천장속 조적면까지 시공
	전선관, 전기박스 주변 등 마감 철저
	최상층 세대 욕실 천장 단열재 훼손 및 이음부위 밀실 충진, 시멘트 페이스트 제거 후 V-자 커팅 및 폴리우레탄 밀실 충진
	천정속 배관에 소음방지용 차음재 적용여부 검토
	냄새 및 소음 등이 전달되지 않도록 시공
	출입문 개폐 시 천장 점검구 이탈방지 조치 시공
샤워부스	샤워부스 흔들림 방지를 위한 대책 검토
	유리 비산방지 대책(필름, 접합유리 등)
	샤워부스 하부 물끊기 시공 상세 검토 및 유리 모서리 처리
	샤워부스 문 지지 경첩 안정성 확인
	공간 협소에 따른 이용상의 불편 우려에 대한 대책 검토(샤워부스 구획 제거 등)
출입문	욕실 문틀하부 씰(Sill) 모서리 틈새(특히 하부) 코킹 시공(항균 코킹재 권장)
	욕실 문 및 가구문 개폐 시 간섭되는 부분 스토퍼 설치
	부부욕실 강화유리로 된 경우 출입문 불투명 처리
	강화 유리문의 힌지는 봉타입 권장
	욕실 바닥 턱 높이 적정 여부 검토(문턱과 바닥 단차는 60mm 이상)
	욕실 출입문 자재 방습제품 시공(ABS 등)
수납장	욕실 수납장(슬라이딩형) 하부 레일 스토퍼 설치
	수납장 문짝 개폐 시 간섭되는 부분 완충재 설치
	목재 수납장의 방부 · 방습대책 및 수납장 벽체 고정 검토
	욕실수납장 내부와 벽체 콘센트의 연결구 검토
	욕실 수납장 손잡이 검토(벽체와 간섭 방지)
	사용자 입장에서 수납장 내부 구성 검토
	수납장 내에 전기면도기용 콘센트 설치 여부 검토
타일	균열, 파손, 탈락 또는 들뜸, 배부름 또는 처짐 등의 현상이 발생하지 않도록 시공
	욕실 타일 줄눈 시공 철저(압착강도 시험결과 0.392Mpa(4㎏f/㎠) 이상)
	욕실 벽체 떠붙임공법 적용 시 뒷채움 모르타르 면적은 타일 면적의 80% 이상
	벽체타일 시공 시 코너 부위는 신축 팽창고려 3mm 내외로 틈사이를 두고 5mm 내외로 가늘게 코킹 처리(줄눈 시공 시 틈사이 확보 필수)
	욕실벽체 타일 배관 구멍뚫기는 원형 타공

선반	욕실 석재 선반 모서리 날카로운 부분 라운딩 처리
	욕실 석재 선반 하부에 몰탈충진 밀실 시공
	욕실 수건용 금구류 선반은 환기팬과 최대한 이격하여 설치
배수	바닥 구배(1/50) 정밀 시공
	바닥 배수트렌치 설치 시 방수 파손여부 확인 후 시공
마감	배수구 주변 사춤 철저
	각종 기구류(수전, 세면대, 욕조 등) 주변 코킹 마감처리
방수	욕실 코너부위 · 배수구 주변 방수 철저
	욕실 액체방수 위 도막방수는 코너 라운드부, 드레인, 수전 주위를(후속 작업 시 들뜸 및 탈락이 없는 상태인지 확인 후) 균열 방지를 위하여 반지름 15cm 이상 보강(w=30cm 이상)
	방수 후 수전류 설치 시 고정볼트는 코킹 삽입 후 시공(항균 코킹재 권장)
기구류	휴지걸이 등 욕실 액세사리와 욕실문 간섭 검토
	해바라기 수전과 등기구 간섭 검토
	도기류 자재 적합여부(KS제품) 확인
	변기와 벽체의 이격거리 검토
	부부욕실 비상콜 설치 시 위치 선정 및 마감처리 검토 등
	세면기 코킹이 없는 타입은 벽타일과의 이격(틈사이)이 동일한지 확인
	세면기 하부에 보강틀이 있을 경우 녹발생 방지용 아연도 재질과 용접 후 녹발생 방지조치 후 후속작업 진행 확인
	거울이 습기 등에 의한 변색이 되지 않는 제품 사용 검토
현관	
신발장	신발장 상 · 하부 환기구 설치
	문짝 개폐 시 간섭부위 완충재 설치
	경첩 조정불량부분 보완 시공
	신발장은 현관바닥 신발과 간섭되지 않도록 바닥에서 30cm 정도 높게 설치
	신발장 선반 받침 핀다보는 뿔형핀다보를 설치하여 선반 탈락방지
	신발장 배면에 전기분전반 배치 시 선반 높이를 함높이에 맞춰 설계도서에 반영(함 설치구간만 이형 높이 제작 가능한 전기분전반은 최초 설계 시 간섭이 없는 다른 곳으로 계획 권장)
	신발장 상 · 하부에 환기구 설치하여 가구 후면 통기성 향상
바닥	디딤판 들뜸 및 단차, 파손부위 마감 / 이질재 접합부 보완 / 미끄럼방지 조치
현관문	현장에 반입된 방화문은 공인기관에 시험 의뢰하여 성능 확인
	현관문 주변 마감 철저(개폐 불량, 각도 부족, 개스킷 불량 등)
	현관문 손잡이 여닫이 시 벽체 간섭부분 도어스토퍼 설치
	도배 시 현관 프레임에 오버랩 지양하고 5mm 내 간격을 두고 마감, 백업 후 코킹 처리 (습윤 시 녹발생 방지)
	디지털 도어락, 스토퍼, 도어체크, 정첩, 무단침입방지 체인 등은 샘플 시공
	도어체크, 도어락 설치 부위 문짝 내부는 보강판 설치 반영

중문	중문 설치 시 고정 불량 검토
	레일 날카로운 부분 제거
	중문 간 휨 발생 및 부딪힘 방지를 위한 틈 발생 시 모헤어 끼울 수 있는 타입 선정하여 공간 최소화
	중문 여닫이 시 파손 없도록 스무브 설치
걸레받이	현관 석재 걸레받이 보양 및 틈새발생부분 보완
	모서리부분 라운딩
	미관을 고려하여 동일자재, 연속시공 등 검토
발코니	
마감	발코니 콘크리트와 조적 이음부는 균열유발줄눈(control joint) 설치
	선홈통 주위 · 실외기 갤러리창 주변 · 배관 관통부위 · 마감 철저
	PL창호 프레임 주변 틈새 실링 마감처리 철저
	층간 조인트 부위(벽체 면처리 및 바닥 모서리) 방수 철저
	창호 상부 콘크리트 벽체 사인장 균열 없도록 조치
	도장 및 걸레받이 마감 철저
결로방지	발코니 결로방지 대책 검토(단열재 시공 등)
	발코니 방화문틀 개스킷 정밀 시공 등 방화문 결로대책 검토
	발코니 결로방지용 벽마감과 바닥타일 마감사이에 틈새여부 확인(타일상부 벽체 시공 시 틈새부분으로 결로발생)
실외기실	실외기실 방충망 설치
	골조 턱 높이에 따른 배기 성능(실외기 팬 높이) 검토
	실외기실 배관 보호대책 및 응축수, 바닥청소용 배수가 가능한 구조 여부 확인
	비확장세대 실외기실 외부 창호 미시공에 따른 저층세대 방범문제 검토
	실외기실 환기 그릴창 작동 손잡이가 실외기에 걸려서 작동불가 경우 검토
	실외기 설치용 가대 모서리 등 날카롭지 않도록 처리
도어스토퍼	발코니 출입문 개폐 시 충격에 의한 파손 우려되므로 도어스토퍼 설치
	발코니 출입문과 수전 · 세탁기 · 콘센트 등과 간섭되는 부분 도어스토퍼 설치
세탁실	세탁실 세탁기 설치 높이 검토 및 바닥은 세탁 시 이동 방지를 위해 무구배로 시공
	세탁기 수전과 콘센트 적정위치 검토
	세탁실 낮은 수전 설치 위치 및 높이 검토
	세탁실 출입문으로 대형세탁기 반입가능 여부 검토
배수처리	발코니 배수처리를 위한 적정 구배 확보
	분합문 측으로 경사처리 및 골조공사 시 콘크리트 턱 설치 검토
	저층부 발코니 동절기 결빙을 고려하여 별도 배관라인 검토
	저층부 발코니 하부 우수관 보온재 시공
	집수정 내 오수 결빙방지 조치 권장

주차장 등	
램프	지하주차장 출입차량 불빛 세대 유입방지 검토
	램프 단부와 주차구획이 간섭되는 부분에 난간 설치
	외벽 방수 · 배수계획 및 벽면 그래픽 마감 검토
	램프 바닥 미끄럼 방지 조치
	균열 방지 콘크리트 강도 상향(21MPa 이상 권장)
	램프 우수침입 방지를 위해 지붕 및 캐노피, 벽체 연장
	램프 하부 차량 시선확보를 위한 안전대책 검토(반사경, 경광등 등)
	램프 바닥 표면강화코팅 필요
	램프 비상출입문은 투시형으로 설치하고 안전표지 부착(개폐 시 사고 우려) 및 작동 시 경광등에 연계 검토
	램프 중앙에 중앙분리대 혹은 도장 시공
	지하주차장 출입구 경광등은 4면에서 확인이 잘될 수 있도록 통로 중앙에 시공
	램프 연석 안전도장, 선형(원형)램프는 반사경 설치
	램프 출입구 상부는 최고 높이 제한 수평봉 설치하고, 출입 제한높이는 주차 시와 추후 분쟁을 고려하여 주차 가능 높이 기준으로 표기 권장
	램프 입구 우수 트렌치는 폭과 깊이를 크게, 배수배관 직경은 크게 설치
장애인 주차구역	장애인 주차구획은 미끄러지지 않는 재질로 시공
	장애인 주차표지판은 날카롭지 않게 일정두께 확보
	표지판 시인성 확보 · 고정 철저 · 볼트캡 시공
	각동 출입구에 장애인 블록 고정 및 주변 코킹 철저
피트, D/A	결로 및 누수에 대한 대책 검토
	외기와 연결된 경우 동파방지대책 검토
	외기에 면하는 보행구간 AL 그릴은 환기구 안전기준 준수하여 2m 이상에 설치하고(조경구간, 난간설치 구간 제외) 바닥에 수평으로 설치하는 구간은 구조 검토 실시
	피트 상부 낙하물 방지망 설치
	우수 등 유입수 배수계획 검토
벽면	지하주차장 누수 및 결로에 대한 대책 검토
	지하 외벽 벽체 배수판 설치(1 스팬에 상하 2개씩 환기구 설치)
	벽 결로방지를 위한 환기구에는 그릴 및 방충망 설치
	환기설비 매뉴얼 작성 인계인수 철저
	이질재 접합부위 줄눈 마감 유의
높이	지하주차장 법정 유효높이 확보(주차공간 2.1m, 통로공간 2.7m)
	주차장 진입캐노피 천장에 차량높이 제한봉 설치
	지하주차장 통로에 택배차량 이동가능 유도로 표시

외부계단	지하주차장에서 외부로 연결되는 계단 우수 유입방지 및 마감 철저
	유입된 우수는 배수로 연결 시공
트렌치	동출입구 보행자 동선 구간 폐쇄형 트렌치 커버 설치
	주차장 입구 및 램프 하단에 트랜치를 설치하여 우수유입 시 배수가능한 구조로 시공
주차구역	지하주차장 차량스토퍼는 2개소 설치 권장
	지하주차장 기둥등 구조물 충돌방지용 모서리 보호재 설치
	지하주차장 소화전 주위에는 추돌방지용 안전봉 설치
	장애인 주차구간 휠체어 통로가 차로에 배치 시 차로 폭 6m 이상 확보
	지하주차장 비상벨 기둥의 SOS표시는 원거리에도 인지가 쉽고 SUV 차량 주차 시에도 인지가 쉽도록 기둥 상향부분 4면에 표시
마감	최하층 등 배수판이 설치된 부위는 롤링 현상이 없도록 시공
	조절 줄눈은 보(Girder) 중심부에 시공 검토
	주차장 바닥에 물이 고이지 않도록 시공
	주차장 등에 시공된 배관은 동파가 되지 않도록 검토
	주차장 최하층 바닥 및 외벽, 지붕 등에 누수가 없도록 시공
바닥	에폭시 코팅 또는 라이닝 두께 유지
	차량 통행로 및 교차로 구간 엠보싱(요철형) 마감
	차량 통행로 장축 구간에는 PVC 과속방지턱 설치
	최하층 바닥 신축줄눈 파손 부위 보수, 코킹 마감 검토
	차량 진행방향, 진출입 화살표 등 표시
	트랜치 내부는 바닥 마감재와 동일하게 마감(에폭시)하고 차량 뒷선 마킹 표기
	동별출입구 앞에는 횡단보도형 도장
전기실 · 기계실 · 방재실	
마감처리	전기실 · 기계실 벽체 및 천장 폼타이핀 등 제거
	전기실 · 기계실 바닥은 물고임이 없도록 하고 에폭시도장 등으로 마감
	방재실 단열재 고정 및 마감처리
	전기실은 주차장 바닥 보다 높게 설치 혹은 출입문을 바닥보다 높게 설치하여 외부 유입수로 전기실이 침수되지 않도록 검토 (최소 50cm 이상 단차 확보)
	기계실 집수정의 크기는 저수조 파손시 긴급배수가 가능한 시설(크기 혹은 배수처리)로 검토
트렌치	전기실 · 기계실 트렌치 설치 및 물고임 없도록 시공하고 바닥 마감재와 동일하게 마감
	관리자 안전을 위해 동선구간에 폐쇄형 또는 그릴형 트렌치 커버 시공
난간	전기실 · 기계실 출입구에 설치된 계단에 난간 시공(계단참에는 높이 1.2m 이상)
	각종 유지보수용 계단에는 안전을 고려하여 난간 설치 검토
창호	방재실 · MDF실(주배선반실) 창문에는 시선 및 햇빛차단을 위한 대책 검토
장비 반입구	전기실 및 기계실 장비반입구 차량 추락 예방을 위한 안전대책 검토

출입문	전기실 · 기계실 출입문과 차량동선 간섭구간에 안전시설 설치
	출입문에 디지털 도어록 설치 검토
근무공간	설계 시 방재실은 자연채광 및 자연환기가 가능한 지상에 설치
	방재실 상시 근무를 위한 근무공간 확보
	방재실 근무자들을 위하여 휴게공간에는 화장실 설치 검토
복리 · 부대시설	
보육시설	보육시설 각실 출입문은 미닫이문(포켓형)으로 시공하고, 손가락 끼임방지조치와 감시형 창호 설치
	보육시설 외부 출입문에는 외기 차단을 위한 방풍실 설치
	보육시설 주방에는 유아가 출입할 수 없도록 출입문 설치
	보육시설 주방의 크기 식솔인원 감안하여 좁지 않게 설계 바람
	보육시설 마감재의 방염처리 적정여부 확인(노인정, 운동시설 포함)
	비상차로와 접한 보육시설 출입구에 안전시설 설치
독서실	독서실 등은 소음 차단을 위한 방풍실 설치
	독서실은 자연 환기가 가능토록 검토
	독서실 벽체 마감은 소음을 저감하는 방음재료 사용
주민공동시설	주민공동시설 내 돌출된 가구(안내데스크, 우편함 등) 모서리 면처리 혹은 추돌방지용 우레탄 안전제품 설치 검토
	주민공동시설 외부 창호 유리는 안전유리 시공 및 난간 보완
샤워실	피트니스센터 샤워실 · 탈의실에는 내부가 보이지 않도록 대책 검토
	강화유리문의 시건장치 설치
	샤워실 · 탈의실 가구는 습기에 강한 제품 시공
	샤워실 바닥 구배 조정 및 미끄럼방지용 타일 시공
화장실	화장실에는 이용자 편의를 위한 선반 설치(특히 남자화장실 소변기 상부)
	세면기 전면 거울 시공
	세면기 하부 트랩은 청소가 용이한 CAP형 트랩사용
	화장실 바닥청소용 수전 설치
	출입문은 불투명 강화유리로 시공
	대변기 칸막이 출입문은 평상 시 15° 열린 상태 유지
출입구	각종 외부 출입문에는 우수 및 낙하물 방지를 위한 캐노피 시공
	복리 · 부대시설 출입구에는 단차가 생기지 않도록 조치하고 구배는 외부로 시공
선홈통	선홈통은 집수정과 직접 연결 조치 및 하단부는 이물질제거가 가능한 구조로 검토
난간	복리 · 부대시설에 설치된 난간 고정 철저 및 녹발생이 되지 않는 재료 사용
	난간살은 수직으로 시공(수평난간대에는 타공판 시공 등 보완)
	난간 높이는 안전높이 확보
	단차 발생 부분에는 계단(논스립) 및 난간 설치

노인복지시설	노인정 화장실은 물청소를 대비하여 10~20㎜ 단차가 필요하고, 10~20㎜ 발판을 사용할 것을 권장
	바닥난방 시공 권장
	복지시설 마감재의 방염처리 적정여부 확인
경비실	주출입구 경비실에는 차량출입 통제 가능하도록 적정방향 창문 설치
	피트니스센터 위층 세대에 대한 소음 대책 검토
	경비실이 단차가 있는 경우에 창호가 높지 않도록 검토
	경비실 출입구 캐노피 설치, 투시형 창호 내외부 창대 설치 및 외부 모서리 라운딩 처리
	경비실 내 화장실 및 옷장 설치(세면기, 양변기, 샤워기)
외부(재활용분리수거장, 자전거보관소, 키즈 & 암스테이션 등)	
안전	옥외 계단 및 경사로에는 장애인 및 노약자를 위한 핸드레일 설치
	난간은 견고하게 고정 및 녹발생이 되지 않는 제품 사용
	철재는 녹막이 도장 철저(용접 부위는 슬래그 제거 후 도장 실시)
	유리 난간의 경우 비산방지를 위한 대책 검토
	시설물과 보행동선이 간섭되는 경우 안전시설 보완시공
	단지 내 석재 및 시설물의 모서리 부분 라운딩 처리
	각동 외부 돌출형 슬래브 겨울철 고드름 낙하 우려에 대한 대책 검토
	각동 외부 EPS몰딩은 지양하되, 불가피 시 내구성 및 안전성 검토
	선큰구간은 어린이 접근방지 난간(조경 등) 및 추락방지 시설 설치
	지하 및 지상 출입용 계단실(옥외 E/V : 전실 권장)은 캐노피 및 하부 외등 설치
	DA 구간 중 배기구 방향이 보행로와 접할 시 프라이버시를 고려하여 상부로 우회 하도록 전면에 안전유리 등 설치
	상가, 주민공동시설, 관리동 등의 에어컨 실외기가 외부에 노출되어 안전 및 미관을 저해 하는 구간은 가림막 등으로 차단하고 시건장치 설치
	외기에 면하는 보행계단, 장애인 램프, 지하주차장 램프 등 상부 지붕이 없어 강우, 강설 시 안전상 위험한 지역은 열선 또는 지붕구조를 설계단계에서 반영
	외부 경사로에 겨울철 미끄럼 방지를 위한 시설 검토(조면 처리, 견치석 등)
	외부 경사로 겨울철 미끄럼 방지 검토(조면 처리, 견치석 등)
	외부 경사로에 접한 경사지 혹은 지하구조물 상부에는 추락방지용 난간대 설치 검토
문주	비상차량 통행 고려하여 문주 높이 검토

재활용 분리수거장	재활용 분리수거장 주변의 토사가 안으로 유입되지 않도록 시공
	바닥 마감은 콘크리트 바닥 위 노출 우레탄 방수 시공하여 음식물 등으로 인한 오염을 방지하고 청소 시 오수가 외부로 유출되지 않도록 구배를 안쪽으로 시공하여 오수 배관 라인에 연결
	바닥 방수마감 및 청소 시 오수가 외부로 유출되지 않도록 구배를 안쪽으로 시공 검토
	외벽은 우수가 유입되지 않도록 검토
	천장에 전등 및 CCTV를 설치 등 검토
	손세정용 수전은 동절기 동파 방지와 배수를 위한 시설 설치
	지붕은 강우 강설 시 영향 최소화를 위해 캐노피 설치 검토
	재활용 분리수거장의 출입구 폭은 해당지역의 분리수거 용기의 크기와 수거 방법을 고려하여 폭을 결정
자전거 보관소	보관소 천장에 전등을 설치하여 야간이용에 편리성 검토
	자전거 고정용 공기주입기 설치
	자전거 보관소 근처에 모빌리티 보관소 설치 검토
키즈&맘 스테이션 (대기실)	대기실에는 안전과 보안을 고려하여 CCTV 설치 및 냉난방시설, 창호 등 설치 검토
	대기실은 차량이 추돌하지 않도록 전면에 안전 조치 혹은 턱 설치 검토
	문주 등으로 인하여 실내에서 출입구가 잘 보이지 않을 경우 반사경 등으로 시야 확보가 가능하도록 검토

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

옥상 난간 설치

- 난간은 디딤판이 있는 경우 디딤판에서 1.2m의 높이 확보 권장
- 난간은 영유아 및 어린이가 올라갈 수 없는 구조로 하고, 난간살은 세로형으로 하며, 난간살 사이 간격은 10cm 이하로 설치
- 경사지붕 주변 등 관리자의 동선을 고려하여 난간은 끊기지 않는 구조로 시공
- 옥상 경사지붕이 직접 외부까지 연결 혹은 경사면 각도가 유지관리작업에 위험이 있는 경우에는 용마루에 안전고리를 설치 할수 있는 시설을 설치
- 원형봉 난간은 공명현상 발생 우려가 있으므로 평철 또는 사각파이프 난간 권장
- 난간은 흔들림이 없도록 적정 구간에 보강 필요
- 난간은 낙뢰 및 번개 등에 의하여 안전사고 방지를 위해 피뢰도선에 접지 필요
- 난간대 기둥 고정을 위해 적정 골조 턱 두께 확보





옥상 파라펫

- 옥상 파라펫 접지선은 측벽관통 권장(누수방지)
- 옥상 파라펫에 접지 혹은 전기 BOX 주변에는 실리콘 등으로 우수가 유입되지 않도록 방법 검토

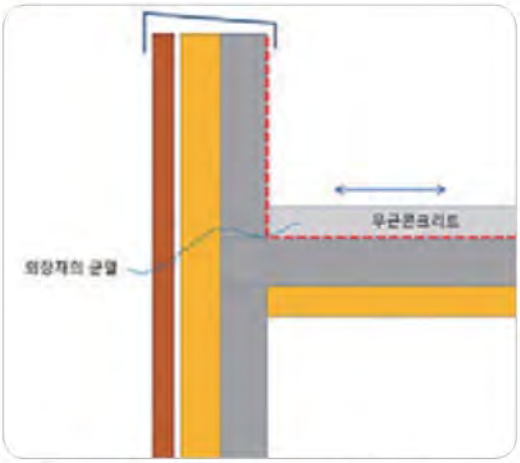


옥상 파라펫 벽체 누수방지

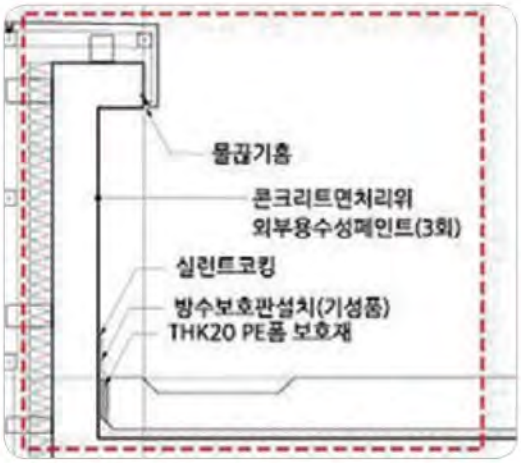
▶ 옥상 파라펫 벽체에 전선배관 박스 구멍노출로 우기시 누수될 우려가 있으므로 벽체에 설치된 뚜껑을 고정하고 코킹처리



옥상 파라펫 완충재



- 무근콘크리트가 팽창되어 응력이 파라펫벽체로 발생하여 균열발생



- 파라펫벽체에 완충재 설치로 무근콘크리트 응력을 해소(PE완충재)
- 파라펫과 콘크리트턱 사이에 밀실 마감처리(해충류 등 유입차단)

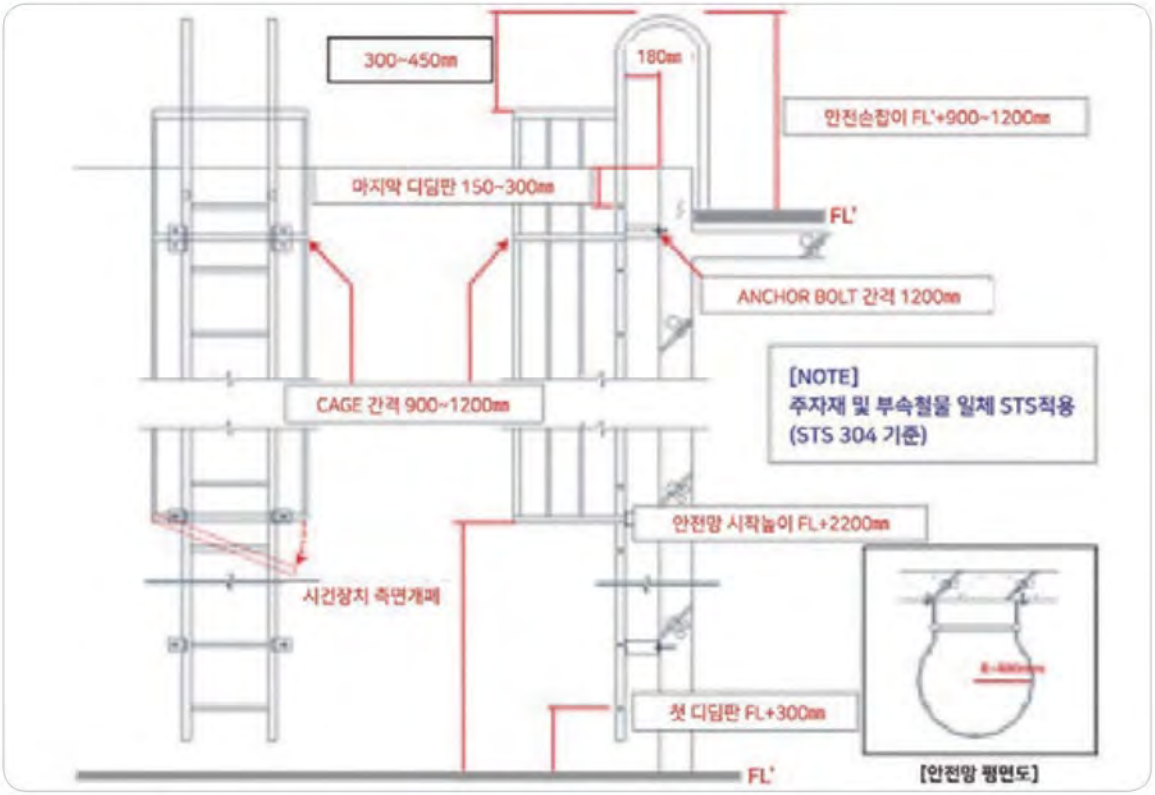
옥상 청소용 고리

▶ 청소용 고리 설치계획 미비로 인한 작업 시 안전사고 위험이 없도록 각 동의 옥상 및 옥탑 청소용 고리는 3m 이내마다 설치하되 외벽의 요철(꺾임) 부분에는 추가로 청소용 고리 설치

▶ 기존의 매립형 청소용 고리의 경우 아연도 재질로 녹발생 우려가 높고, 구멍의 크기가 작아서 작업용 로프를 충분히 감을 수 없어 불편하므로 STS 재질의 매립형 청소용 고리 설치 권장



옥탑 점검사다리



※ 상기 사항은 참고용 상세도임

※ 옥탑 점검사다리는 건축물의 최상부에 위치하므로 피뢰도선에 접지하여야 함

루프드레인 배수 거름망 청소

▶ 옥상 PH 공사 시 임시로 막아 놓은 루프 드레인 내 이물질을 청소하여 우기 시 배수가 원활하게 조치



옥상 벽체 방수 치켜올림 고정판

- 옥상 벽체 방수 치켜올림 고정판 파손부위 보수 또는 교체시공으로 누수방지 조치
- 옥상 방수고정판과 벽체면 접합부에 실리콘 정밀 시공



옥상 박공지붕 방수처리

- 옥탑 벽체와 만나는 부위는 금속기와 내부 물이 고이기 쉽고 금속기와 내부는 일반적으로 방수를 적용하지 않아 최상층 세대 천장 누수의 원인이 되므로 방수처리 필요
- 옥탑 수직벽체와 골조 끊어치기한 부분에는 복합방수를 시공하여 구조물 거동 시 이어치기부분 방수면 하자를 고려한 시공 권장(특히 초고층 경우 심함)





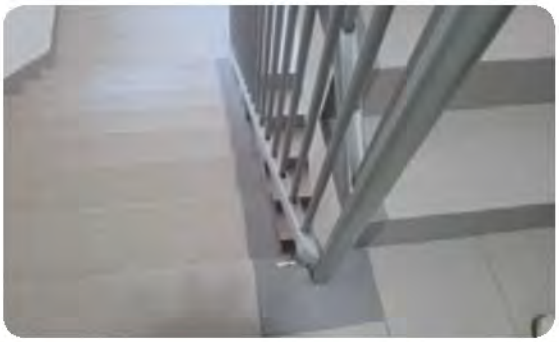
옥상 태양광 시설 누수방지

- 옥상 태양광 집열판, 안테나 등의 전선관을 바닥 구조체에 매립하여 시공하는 경우가 일반적이나 방수층이 파손되어 누수가 발생하는 경우가 있으므로 방수층 하부에 매립하는 배관을 방수층 상부로 노출시켜 누수 하자 예방 권장



계단실 마구리 오염 방지

▶ 계단살 난간대 설치구간 마구리 걸레받이 대용 이색 마감재 반영





천장 반자 보강 시공

선반 고정용 수직다리가 M bar 혹은 목재반자에 걸쳐 있지 않고 석고보드에 걸쳐 있어 옷걸이 행거가 넘어질 우려 있음

▶ 보강용 반자 설치 및 행거 고정용 "ㄱ"자 앵글을 상부 선반에 고정 실시





층간 차음

층간차음 기준

주택건설기준 등에 관한 규정

제14조의2(바닥구조)

② 각 각층 간 바닥충격음이 경량충격음(비교적 가볍고 딱딱한 충격에 의한 바닥충격음을 말한다)은 58데시벨 이하, 중량충격음(무겁고 부드러운 충격에 의한 바닥충격음을 말한다.)은 50데시벨 이하의 구조가 되도록 할 것

Joint filler 시공



▶ 균열 발생 완화 및 차음 성능 향상

차음재 고정용 못

차음재 고정용 못을 통해 소음이 전달되므로 고정용 못 개소 최소화

바닥재 이색방지 및 분류 관리

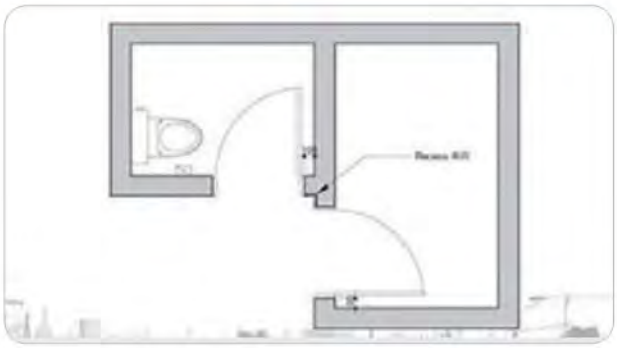
▶ 거실 바닥재 롯트번호(생산일자) 분류 미흡에 의한 시공으로 이색이 발생되므로 생산일자별 분류 및 하자보수 물량 확보



코너벽 Recess설치

Recess 미설치 시 벽의 직각 수직도 유지 어려움, 도배지가 비뚤어짐, 문선 맞추기 어려움

▶ Recess 설치하여 미장처리로 직각유지



날개벽 시공

방문 콘크리트 날개벽 설치

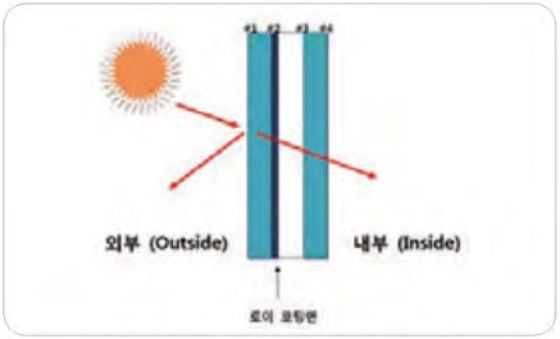
방문이 도어록으로 인하여 90도 이상 열리지 않음

▶ 5~10cm정도 날개벽 설치하여 도어록 간섭 배제

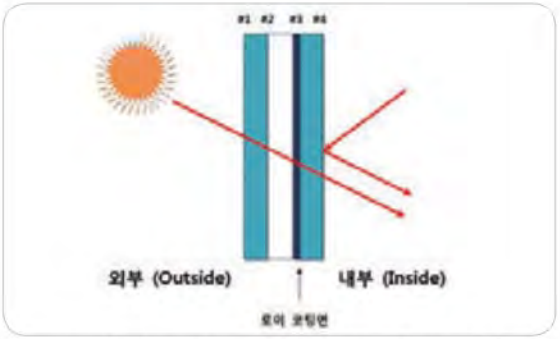




거실 창호 로이유리(저방사유리)



- 냉방에너지 소비구조인 업무용 건물 #2면 코팅이 열효율 양호



- 난방에너지 소비구조인 공동주택 #3면 코팅이 열효율 양호

창호 외부 코킹

- 도장작업 후 코킹 시공 시 도장이 골조면에서 탈락하여 코킹 들뜸 하자 발생
- 도장 전에 외부창호 코킹 선시공하여 부착 성능 향상
- 도장 전에 외부창호 코킹 선시공 이후 준공청소 시 도장 들뜬 부분은 청소하여 하자로 오인되지 않도록 청소 철저





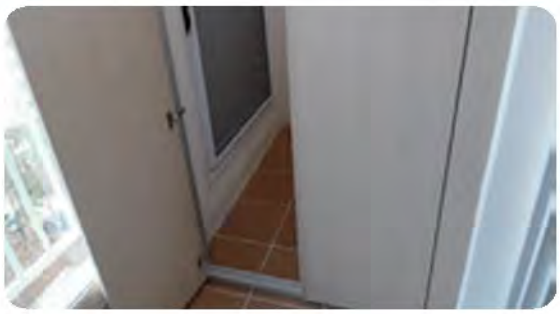
외부 석재 물 끊기 반영

- 외부 벽체 개구부 상부 석재 마감 시 수평재보다 수직재 내림(5mm 내) 시공으로 물 끊기 기능 반영 권장



발코니 창호

- 실외기실 출입문 창호는 차음 및 결로방지에 적정한 창호 선정(목창호 설치 지양)
- 주방 열원기구 인접한 유리 창호는 열에 의한 파손 및 결로 우려되므로 사전 검토 필요
- 주방 옆 세탁실 발코니 창 크기는 대형세탁기 반입이 가능한 크기로 반영





발코니(확장형)이중창 ㄱ자 앵글 보강

통상적으로 앵글 간격이 600mm정도인데 크리센트 부분에 보강이 되지 않아 창호 흔들림 및 도배지 탈락 발생

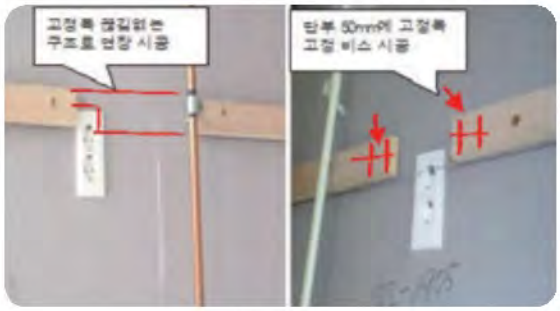
- 설계시 벽두께 확보 및 단열재 종류 검토
- T자형 앵글을 크리센트 부분에 보강 실시
- 처짐 방지용 보강대 설치



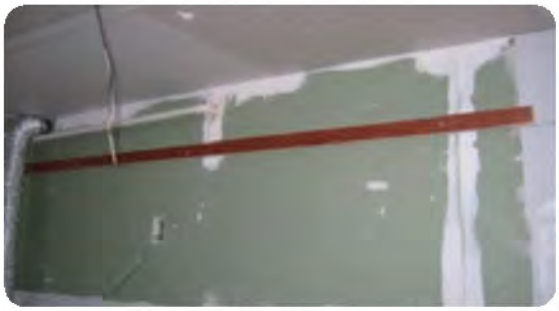


주방 상부장 고정목

- 주방 상부방 고정목이 전기 및 설비 부분으로 인하여 연결되지 않으면 상부장이 탈락될 우려가 있으므로 고정목은 끊김없이 시공하여야 하며, 사전 전기·설비와 사전 협의 필요



〈미흡사례〉



〈양호사례〉

주방 상판

▶ 싱크대 상판 인조대리석 제작 시 전면부 물 넘침 턱 반영 권장 및 시공 시 이음부 정밀 시공



붙박이장

▶ 폭이 넓은 가구는 중량물 적재에 따른 선반 처짐 방지를 위해 폭 900mm 이상의 경우 선반 24T 권장

▶ 붙박이장 선반에 중량물 적재를 대비하여 좌, 우측 선반 고정용 핀은 3개소 이상 및 이탈이 되지 않는 구조로 보강권장

▶ 키가 큰 가구 문짝은 휨 방지를 위해 휨방지 금구(띠 혹은 연속경첩) 적용 또는 M.D.F 휨 변형 방지 고려 홈파기





가구 환기구 숯 내장형 환기캡 설치



세대 내부 석재 모서리

- 거실 아트월(폴리싱 타일 마감) 돌출된 모서리
- 거실 발코니 확장부분에 아트월 타일 마감 시 건축물 거동을 고려한 타일접착 방법 선정
- 아일랜드 식탁, 욕실 선반 등 석재 모서리
- 10R 이상 라운딩 가공



욕실 타일 채움

- 타일 뒷채움 미흡으로 위생기기 부착 시 파손 및 탈락 우려되므로 타일 뒷채움 시 코너 쪽 충전 철저
- 타일 부착면은 습기차단 및 탈락 안전사고 에방을 위하여 압착공법 검토(고층 건물 거동 시 탈락위험)



욕실 타일

- 욕실 벽체 인코너 부위 구조체 양생 및 타일 접착제 신축팽창에 의한 타일 들뜸 방지를 위해 3mm 내외 분리시공(줄눈 금지)후 코킹 마감



욕실 석재

- 백색 계열의 대리석은 쉽게 오염되는 자재로 오염이 우려되는 장소에 사용 지양
- 엔지니어드스톤 사용 권장(자재 선정 유의)
- 욕실 선반 하부에 벽타일과 틈새 없도록 시공





욕실 샤워부스

- 욕실 샤워부스 흔들리는 부분은 보강바 적용 (단, 보강바를 적용할 경우 매달리지 않도록 경고문구 부착)
- 욕실 샤워부스의 유리자재는 안전유리 혹은 접합유리로 시공





- 욕실 샤워부스 출입문 고정은 힌지타입 보다는 무힌지(봉) 타입 권장

〈실내건축 구조 · 시공방법 등에 관한 기준〉
욕실에 설치하는 샤워부스 재료가 유리인 경우 안전유리로 함
* 안전유리 : 45kg 추가 75cm 높이에서 낙하는 충격량에 관통되지 아니하는 유리





세대 내 화장실 방수공사 보강 및 담수테스트

▶ 바닥과 벽체, 벽체 접합부 건조수축에 의한 균열 누수방지를 위한 신율(재료가 늘어나는 비율)이 양호한 우레탄 방수재로 보강 시공과 담수테스트



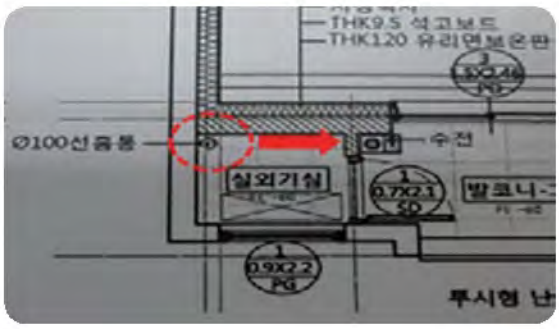
외벽 발코니 선홈통 동파 우려

▶ 발코니 외벽측에 면한 선홈통은 동파 우려가 있으므로 내측에 설치

▶ 드레인 커버 낮춤시공 권장

▶ 1~3층 저층부 선홈통 배관은 별도로 배관을 하여 폭우 시 역류가 없도록 설계





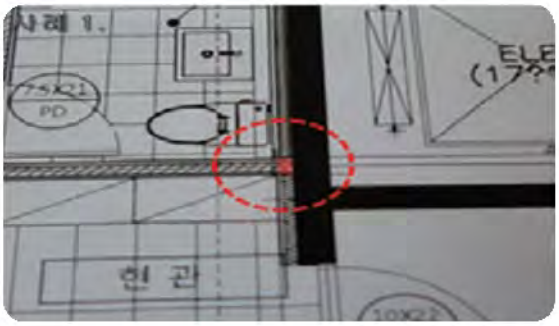
발코니 결로방지

▶ 발코니에 결로방지를 위해 복합단열재 외 탄성코트 추가 시공하여 내부 표면 결로 저감



단열재

- 골조 구조체와 조적이 만나는 부분은 단열재가 끊이지 않고 연결되도록 계획
- 외기에 면한 AD/PD의 경우 단열재 시공 권장
- 외벽 단열재는 1장 시공 지양하고 2장으로 엇갈리게 시공 권장





보일러실

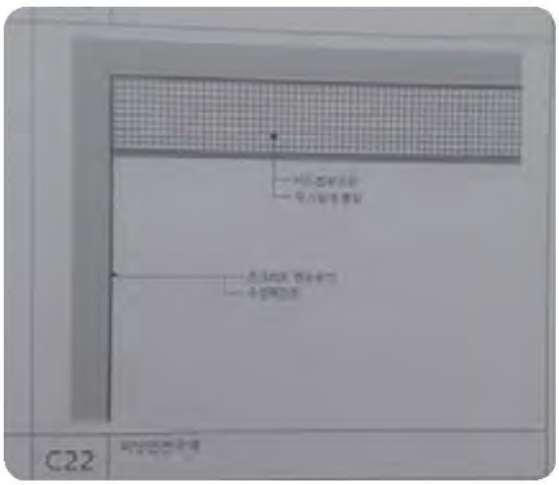
- 보일러실과 세탁실 겸용으로 배치 시 안전등을 고려하여 상호 제품이 간섭되지 않도록 설계
- 보일러 배관이 노출배관으로 시공 시에는 방수턱을 설치하여 습기에 노출되지 않도록 설계



피난 안전구역 내부 마감재료

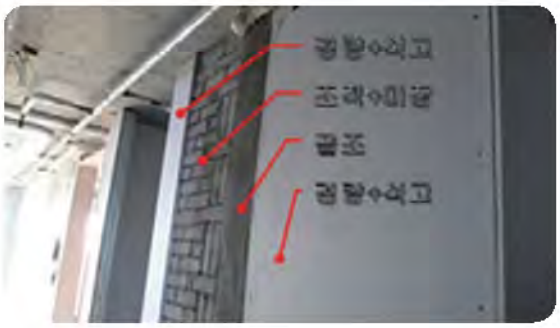
- 피난 안전구역 설치 시 내부 마감재료는 불연재료로 설치

〈건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙〉
제8조의2(피난안전구역의 설치기준)
피난 안전구역의 내부 마감재료는 불연재료로 설치하여야 하므로 좌측의 도면처럼 "비드법 보온판"은 불연재료가 아니므로 변경하여야 함



이질재 연속면 바탕 마감

- 이질재가 연속되는 벽면은 마감 평활도 등 품질저하 및 복합 공종 투입으로 시공성 저하 우려
- 골조 및 조적 마감라인 조절하여 전체 바탕을 석고보드로 시공



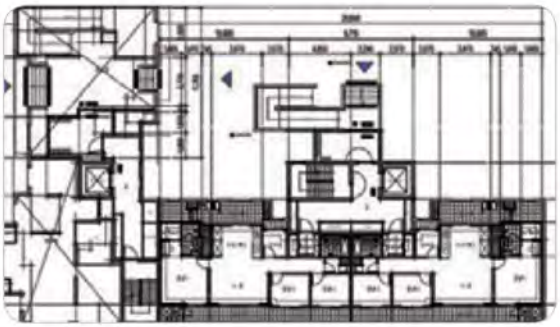
이질재 바탕면 타일 시공

- 골조, 합지, 경량벽, 조적 등으로 이질재가 만나는 부분(이질재 조인트)과 타일 줄눈 라인 일치시켜 줄눈 실링 시공 권장



저층 세대 동해 방지

- 우수의 동결로 인한 각 동 저층 세대 피해방지를 위해 저층 세대는 별도 배관하거나, 집수정 동결방지, 배수관(선홈통) 보온조치 등 실시



주출입구 출입문 하부

- 옥외에 면한 출입문 하부로 물이 침투하여 내부 바닥 석재 변색이 발생하며, 변색이 발생한 석재는 원래 색으로 돌아오지 않고 변색 범위가 넓어지므로 옥외에 면한 출입문 하부는 사춤 후 방수를 철저히 하여야 함



캐노피

- 옥상 출입문, 주출입구 상부 등에 설치되는 캐노피는 시공성 및 미관을 향상을 위하여 건식공법 권장
- 보행자 통로로 사용되는 필로티 부분 상부에는 낙하물로 인한 안전사고 예방을 위해 캐노피 설치 혹은 낙하방지시설 권장

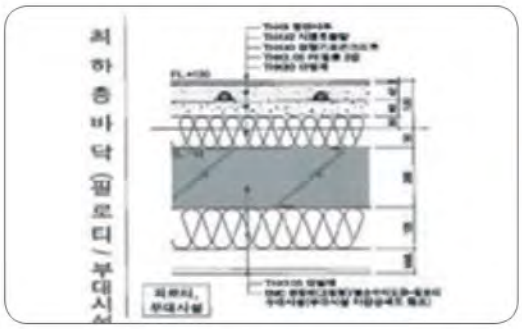


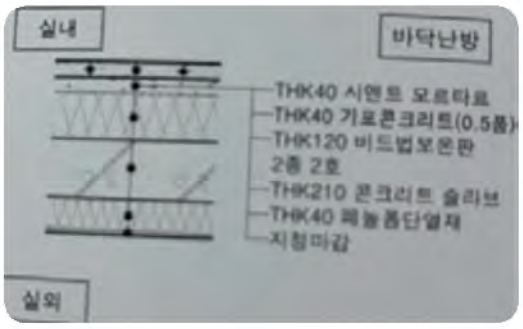


필로티 마감(불연/준불연)

- 필로티 하단부에 불연/ 준불연 단열재가 아닌 일반 단열재를 설계하는 경우가 많으나 반드시 불연/ 준불연 단열재 설치하여야 함

〈건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙〉
제24조(건축물의 마감재료) 7항 : 필로티 구조의 외기에 면하는 천장 및 벽체





장애자 RAMP 사공간 보완

- RAMP 구배확보 ㄷ자형태로 길이 증대시 사공간 발생
- 바닥에 화산석 등 포설 후 장식물 설치
- 바닥 포장재와 동일 재료마감 시 오염지역 발생 방지





지하주차장 광폭 주차구역

- 지하주차장 주차구역 중 광폭 주차구역은 입주자 및 방문자의 시인성 향상을 위해 도색 등 표시 권장



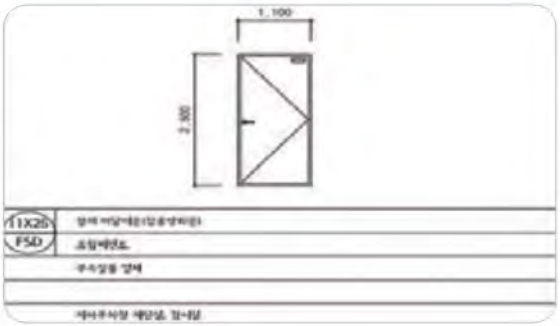
지하주차장의 주출입구 및 램프에 차량 및 보행자 동선 분리

- 지하주차장 램프에 차량과 보행자 동선을 분리하여 안전사고 예방
- 지하주차장 램프 상, 하부 회전 시 교통사고 예방을 위하여 램프 중앙에는 야광용 차선도색 혹은 야광용 분리기 설치 권장



지하주차장 램프 방화문

- 화재 시 반대측(램프 측) 비상 탈출로의 시인성 확보 및 안전한 대피 활동, 유지관리 시 진출입 차량의 인지성 확보를 위해 지하주차장 램프 방화문을 투시형으로 설치 권장



지하주차장 바닥

- 최하층 주차장 바닥 차량통행 중 소음발생 및 표면 상부 균열 발생이 우려되므로, 차량통행로 구간은 제외하고 기초콘크리트와 누름콘크리트에 배수판 밀착시공 권장



계단실 최하층 사공간 개선

▶ 계단실 최하층의 계단 하부 사공간은 우범화지대 및 입주 후 물건 적치 등 유지관리가 어려움(냄새등 환경 저해)으로 폐쇄 시공





지하 승강기홀 바닥마감

▶ 최하층 바닥 하부는 지하수에 의한 바닥 결로 또는 빗물에 의한 미끄러짐 사고 우려가 있어, 논슬립 기능 자재 적용 권장

※ 최하층 바닥 결로방지 대책 : 바닥 배수판 설치, 제습기 설치





퍼스널 모빌리티 공간 계획

▶ 최근 사용자가 급증하고 있는 퍼스널 모빌리티 사용자의 편의를 위해 단지 내에 주차 및 충전 공간 확보



저수조실 · 전기실 천장 마감

▶ 지하주차장 저수조와 같이 습기가 많은 공간과 전기실 등 분진으로 인한 안전사고가 우려되는 공간은 뿜칠 시공 지양, 견출면 또는 도장 마감 권장





옥외 난간

▶ 일부 옥외 난간이 조경 토사 레벨 변경으로 인하여 안전 높이 1.2m 미확보

▶ 옥외 난간은 어린이 등이 돌 상판(두겁석)에 올라 갈 수 있어 안전사고의 우려가 되므로 돌 상판에서 난간 높이는 1.2m 확보(권장)

▶ 안전난간 추가 설치 또는 지반레벨 변경 필요(난간살은 세로 방향으로 설치)





유리 난간

▶ 유리난간은 비산되지 아니하는 안전유리 적용

〈주택건설기준 등에 관한 규정 제18조〉
주택단지안의 건축물 또는 옥외에 설치하는 난간의 재료는 철근콘크리트, 파손되는 경우에도 비산되지 아니하는 안전유리 또는 강도 및 내구성이 있는 재료(금속제인 경우에는 부식되지 아니하거나 도금 또는 녹막이 등으로 부식방지처리를 한 것만 해당)을 사용하여 난간이 안전한 구조로 설치될 수 있게 하여야 함.





보육시설 (출입구 / 각실 출입문 / 감시창 / 화장실)

▶ 보육시설 출입구는 캐노피 및 방풍실 설치, 비상탈출구 별도 설치

▶ 보육시설에는 냉·난방 및 환기설비 구비






▶ 보육시설 내부 문은 포켓형 슬라이딩 도어 설치 및 손끼임 방지장치 설치

▶ 보육시설 내부 감시가 가능하도록 감시창 설치(수납공간을 감시창과 겸할 수 있도록 설치하여 기능 및 미관향상)




▶ 보육시설 화장실은 난방설비를 갖추고, 화장실 칸막이는 상부가 트인 구조로 감시가 가능하도록 하며, 각종 도기류는 유아용으로 설치

※ 보육시설 내 각종 수전은 온도조절 고정형으로 설치 바람

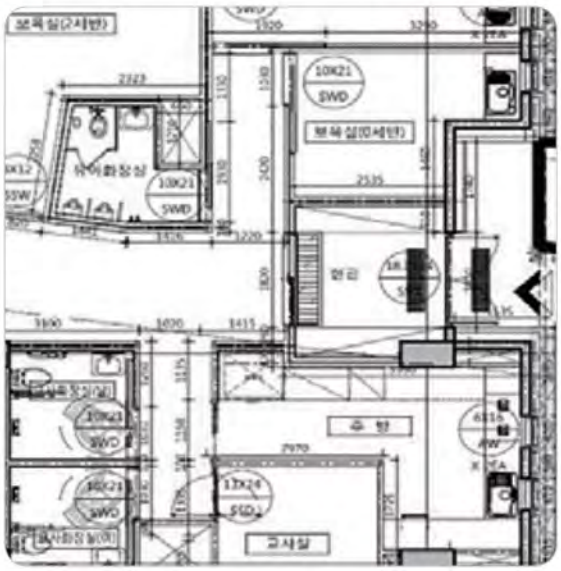






보육시설 (주방 면적)

- 공동주택의 보육시설은 확보 면적에 기준만 있어 주방의 크기는 국민주택 규모의 주방보다 좁게 설계됨
- 보육시설의 식솔 인원을 감안하여 보육시설 주방 설계 시 크기 등 반영 바람

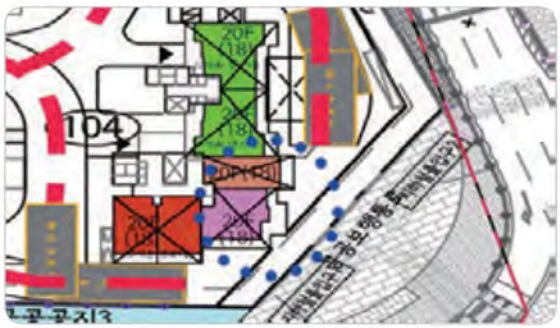




실제 좁아서 운영이 어려움

각 동 소방차 및 소방매트 공간

- 모서리 세대의 대피공간(하향식 피난 기구 위치 포함) 하부에 소방차 및 소방매트 설치 공간 설계
- 소방차 및 소방매트 설치계획하고 소방매트 설치 위치에 교목식재 지양 필요



03 | 주요 지적사례

동출입구 - 캐노피



- 주 보행동선 필로티 상부 낙하방지 안전시설 설치 미흡



- 주 보행동선 필로티 상부에 캐노피 설치

동출입구 - 출입구(유리문)



- 유리문은 충돌 등 안전사고 예방을 위하여 안전띠 또는 로고 등 부착 필요



- 안전띠 스티커 부착 완료

동출입구 - 장애인시설



- 주출입구 경사로 중간 참에 물고임 발생, 동절기 안전사고 우려



- 경사로 중간 참에 물고임이 발생하지 않도록 구배 조정

동출입구 - 계단 난간대



- 외부계단 난간 틈새가 넓어 유아 및 어린이 끼임 사고 우려



- 틈새 끼임사고 방지 조치

동출입구 - 핸드레일



- 핸드레일의 말단 돌출구간 보행자 충돌 우려



- 라운드 형태로 감아넣기 조치

옥상 - 출입구



- 옥상 바닥과 출입구 턱 단차가 없어 폭우 시 우수 실내로 유입 우려



- 옥상 바닥과 출입구 충분한 단차 시공으로 우수 유입배제 (턱 높이 20cm 이상)
- 옥상 출입구는 루프 드레인과 최대한 이격하여 설치

옥상 - 점검사다리



- 옥탑 점검사다리 길이 부족 및 시건장치 미설치



- 옥탑 점검사다리 길이 연장 및 시건장치 설치

옥상 - 우수드레인



- 옥상 우수드레인 커버 분실 방지 대책 검토



- 옥상 우수드레인 고정용 고리 설치 및 내부 거름망 설치, 방청도장

옥상 - 안전난간



- 옥상 안전난간 일부 미설치



- 옥상 난간 연장 설치로 안전 확보

옥상 - 방수



- 옥상 방수 치켜올림 PVC 보호캡 마감처리 미흡



- 옥상 방수 PVC 보호 코킹 등 마감처리

옥상 - 선홈통



- 옥상 옥탑 배수를 위한 선홈통 하부 빗물받이 미설치



- 선홈통 하부 빗물받이 설치

옥상 - 선홈통



- 옥상 선홈통 상부 덮개 고정하여 이물질 유입 또는 조류 둥지 발생 예방 필요



- 덮개 고정 완료

옥상 - 구조물



- 옥상 장식물 경사도 처리 미흡 (외부 고드름 낙하 우려)



- 옥상 장식물 경사도 내부로 처리

옥상 - 바닥 배수



- 옥상 바닥 물고임 및 배수 불량







- 옥상 바닥 구배 재조정 (설치 시 슬래브보다 낮게 매립)

옥상 - 마감



- 옥상 바닥 누름콘크리트 박리현상 부분 보완 필요



- 옥상 바닥 일부 누름콘크리트 박리구간 그라인딩 후 면처리

옥상 - 마감



- 옥상 난간 하부 마감 불량



- 면처리 후 도장

옥상 - 옥상 조경



- 옥상 화단 조성 시 수전 미설치로 물 공급 어려움



- 옥상에 수전 설치

승강기 기계실 - 갤러리창



- 승강기 기계실 외부 해충 침입으로 인한 전자기판 고장 방지 대책 검토



- 승강기 기계실 창문 방충망 설치

승강기 기계실 - 환기창



- 승강기 기계실에 환기창과 배기팬을 2중으로 설치 및 배기팬 스위치가 온도에 따른 On/Off 안됨



- 승강기 기계실에 환기창에 배기팬 설치 및 온도에 따른 On/Off 스위치 설치

승강기 기계실 - 마감



- 승강기 기계실 바닥 노출로 먼지 발생 우려



- 승강기 계실 바닥 에폭시(우레탄) 도장 마감

승강기 기계실 - 인양고리



- 승강기 기계실 후크에 정격하중 표시 필요



- 정격하중 표시(아크릴판) 부착완료

계단실 - 최상층 점검사다리



- 최상층 점검사다리 안전망 및 시건장치 설치 필요



- 안전망 및 시건장치 설치 완료

계단실 - 옥상 출입문



- 이용자 편의를 위해 옥상 출입문에 계단 설치



- 계단 설치 완료

계단실 - 오염방지턱



- 계단실 참 오염 방지턱 미시공으로 청소 시 오염물 낙하 등 우려



- 오염 방지턱 시공

계단실 - 계단



- 최하층 계단 단높이 차이 발생으로 안전사고 우려



- 단높이 차이 개선

계단실 - 안전난간



- 계단참 하부 유리부분 안전난간 설치 필요



- 계단참 하부 안전난간 설치 (하부 유리가 접합 안전유리면 불필요)

계단실 - 창호 코킹



- 계단실 창호와 슬래브 간섭부위 코킹 누락



- 창틀 상부 코킹 누락부분 보완

승강기 홀 등 - 각종 함



- 승강기홀 PD, EPS, TPS실 내부 청소상태 미흡



- 승강기홀, PD, EPS, TPS실 등 각종 함 내부 청소 실시

승강기 홀 등 - 마감



- 승강기홀 및 계단실 바닥 등 타일줄눈 처리 미흡
(특히 벽과 접하는 부분)



- 승강기홀 및 계단실 바닥 타일줄눈 처리 및 청소 실시

승강기 홀 등 - 방화문



- 방화문 도어체크 방화성능 미확보



- 갑종(1종) 방화문 도어체크 설치

주방 - 주방가구



- 주방 선반 레일피스 고정 미흡

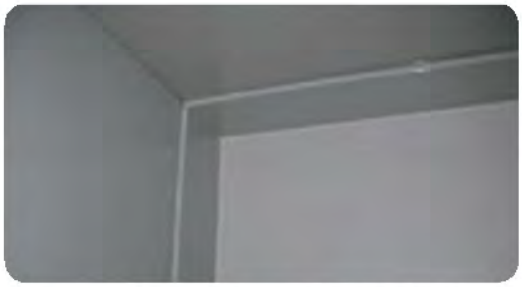


- 선반 레일피스는 1개소에 2~3개 시공하여 고정 철저

주방 – 냉장고



– 냉장고장 후면 마감처리 미흡



– 냉장고장 후면 도매 채움 및 몰딩 마감처리(권장)

주방 – 주방 상판



– 주방 아일랜드 식탁, 싱크대 상판 등 모서리 안전사고 우려



– 주방 상판 모서리 라운딩 처리

침실 – 가구장



– 붙박이장 내부 상 · 하부에 환기구 필요



– 붙박이장 가구 상·하부 환기구 반영

침실 – 드레스룸



– 이동식 서랍장 전도 위험에 대한 대책 필요



– 서랍장에 안내문 부착 및 입주자 안내 책자에 내용 삽입
(하부 전도방지 받침대 시공 권장)

침실 - 창호



- PL창호-도배 접합부분 개폐 시 벽지 들뜸



- 창틀 주변 우레탄품 충진으로 고정 보완

침실 - 출입문

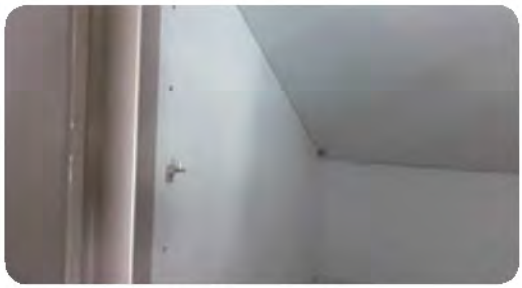


- 출입문 개폐 시 손잡이 및 벽체 파손 우려



- 출입문 손잡이 위치 완충장치(스토퍼) 설치

침실 - 가구



- 일반형 핀다보 사용 시 선반 탈락 우려



- 볼형 핀다보 사용하여 선반 탈락사고 예방

거실 - 창호



- PL창호 손잡이 파손방지를 위한 충격방지 조치 필요



- 완충재 부착

거실 - 창호



- PL창호 풍지판(기밀유지) 설치 누락



- 풍지판(기밀유지) 적정 위치(상·하부) 설치



- 창 외부 물끊기홈 마감처리 미흡



- 창 외부 물끊기홈 이물질 제거 등 수정 시공



- 코킹 시공 불량 시 창호 프레임 하부 틈으로 물 침투 우려



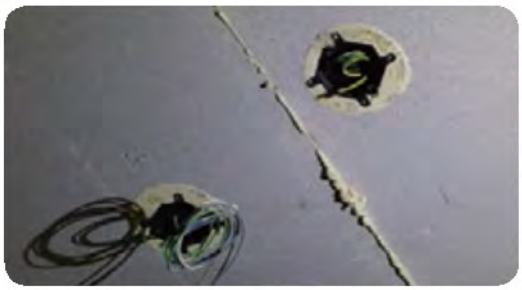
- 물 침투 방지를 위해 창호 하부 콘크리트 내부턱(반턱) 시공

거실 - 단열재





- 최상층 세대 천장 단열재 결손부위 및 이음매 충진 부족



- 단열재 결손부위 및 이음매 우레탄폼 밀실 충진

거실 - 걸레받이

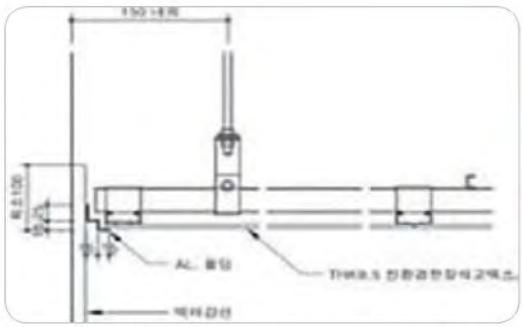


- 강화마루 프로파일 모서리 날카로운 부분 마감처리 미흡

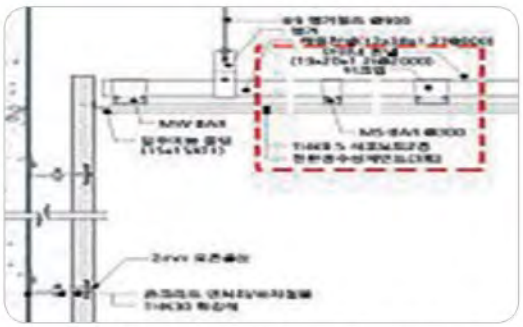


- 프로파일 모서리 면처리

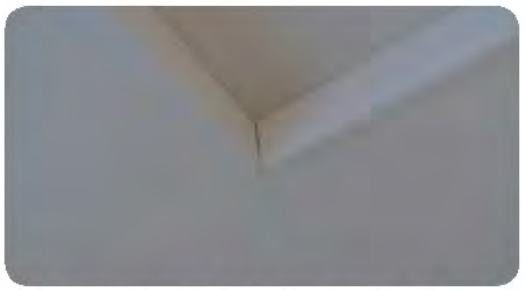
거실 - 천장



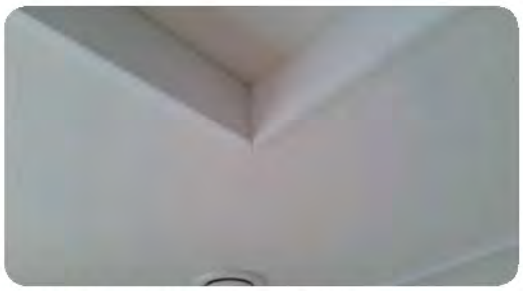
- 경량철골 천장틀에 마이너 찬넬 누락 또는 간격 부적합 시공



- 경량철골 천장틀에 마이너 찬넬 규격과 간격 준수하여 강성 향상



- 거실 우물천장 몰딩 조인트 부위 마감처리 미흡



- 우물천장 연귀부분 조인트 마감 ·보완 시공

거실 - 우물천장



- 우물천장 모서리에 석고보드 조인트가 위치하여 도배 터짐 하자 발생



- 우물천장 모서리 부분 석고보드 온장 시공하여 도배 터짐 방지

욕실 - 천장 단열재



- 욕실 천장 단열재 결손부위 마감처리 및 시멘트 페이스트 제거 필요



- 틈새 우레탄폼 충진 및 시멘트 페이스트 제거

욕실 - 조적 벽체

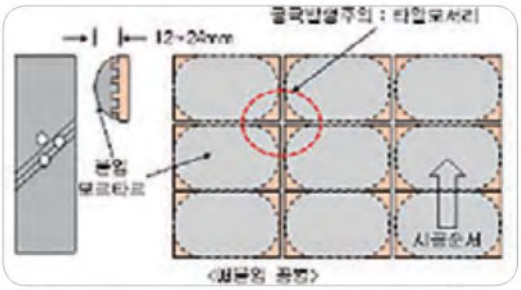


- 욕실 조적 벽체 시공 시 수직배관 부위 통줄눈에 의한 벽체 강성 저하



- 홈벽돌구멍에 수직배관 매립시공으로 통줄눈 방지 (홈벽돌크기 : 190×124×90)

욕실 - 벽체 타일



- 타일 벽체 떠붙임 공법의 뒷채움 모르타르 면적 부족으로 파손 및 탈락 우려



- 뒷채움 모르타르 면적은 타일 면적의 80% 이상 충전

욕실 - 샤워부스



- 욕실 샤워부스 흔들림으로 인한 안전사고 우려

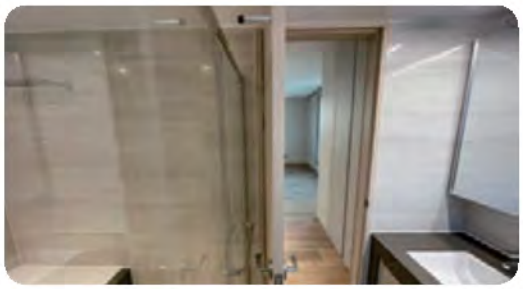


- 샤워부스 흔들림 보강 (매달림 금지 경고문구 반영 필요)

욕실 - 출입문



- 욕실 출입문 개폐 시 샤워부스 간섭되어 파손 우려



- 욕실 출입문 완충장치 설치



- 욕실 문틀 하부 물 침투 방지를 위해 코킹처리 필요



- 욕실 문틀 하부 틈새 부위 밀실 코킹 처리(하자예방)

욕실 - 방수턱



- 욕실 방수턱 조적 시공으로 누수 우려





- 선욕실 및 발코니 골조 방수턱 시공

욕실 - 수납장



- 욕실 수납장 슬라이딩 도어 스토퍼 누락

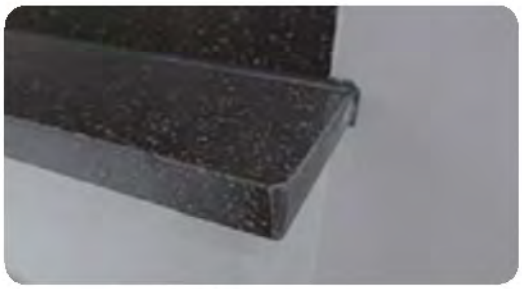


- 욕실 수납장 슬라이딩 도어 스토퍼 설치

욕실 – 선반



– 욕실 선반 모서리 안전사고 우려



– 욕실 선반 모서리 라운딩 처리

현관 – 신발장



– 신발장은 개폐 시 신발이 걸리지 않도록 높이 조정 필요



– 신발장 하부 30cm 정도 공간 확보하여 편의 증대

현관 – 바닥

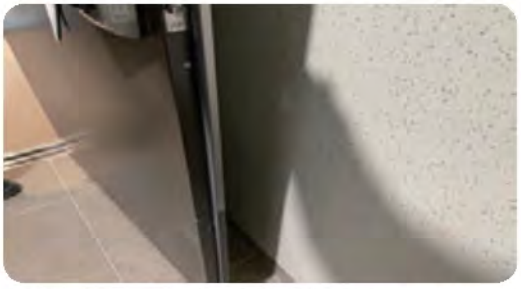


– 현관 디딤석과 바닥재와의 단차 발생



– 현관 디딤석과 바닥재 단차 최소화하여 시공 또는 재료 분리대 시공

세대 현관문



– 세대 현관문 개폐 시 손잡이와 벽면 간섭으로 파손 우려

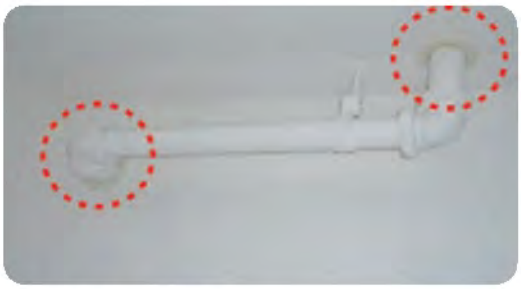


– 현관문 후면에 완충재(건식공법에는 불가) 혹은 바닥 도어스토퍼 시공으로 파손 방지

발코니 - 마감



- 발코니 배수관 주변 마감처리 미흡



- 배수관 주변 몰딩 처리

발코니 - 결로방지



- 발코니 결로방지를 위한 대책 미흡



- 발코니 결로방지를 위한 단열재 및 CRC보드 등 추가 시공 권장

발코니 - 실외기실



- 실외기실 갤러리 창호 방충망 미설치



- 실외기실 갤러리 창호 방충망 설치(갤러리 개폐각도 90° 여부 확인)

발코니 - 도어스토퍼

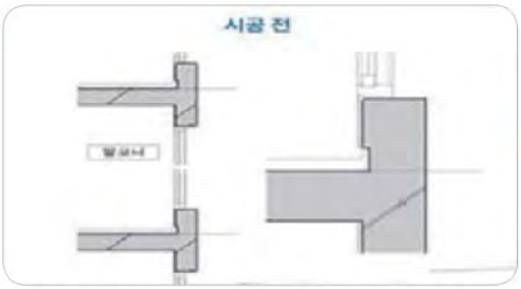


- 발코니 출입문과 창호 간섭으로 안전사고 우려



- 출입문 하부 충격완충장치 설치

발코니 - 배수처리



- 코킹이 찢어진 경우 빗물이 내부로 침투하여 누수, 곰팡이 발생



- 하부턱 시공 시 외측으로 경사를 두어 누수, 곰팡이 발생 예방

대피공간 - 실 표시



- 긴급사항 발생 대비를 위해 대피공간 표시



- 대피공간 출입문에 실명칭 부착

대피공간 - 사용설명서



- 비상탈출용 창문 개폐방법 사용설명서 부착 필요



- 창문 개폐 사용설명서 스티커부착

외벽 - 석재 붙이기



- 건식 석재 붙이기 파스너(Fastener)의 고정핀 미시공으로 수평응력 발생 시 석재 탈락 우려



- 분리형이 아닌 일체형 고정핀을 사용하여 수평응력 발생 시 석재 탈락 예방

승강기 홀 - 출입문



- 지하승강기홀 주차장 출입문 하부 문틀 보양 필요



- 하부 문틀 보양철판 시공 완료

주차장 등 - 램프





- 램프 하부 차량동선과 주차구획 간섭되는 부분 난간 설치 검토





- 램프 하부 안전사고 방지를 위해 안전난간 시공



- 램프 지상부분 난간 높이가 낮아 안전사고 우려



- 지상부분 난간 높이 확보를 위해 난간 추가 설치(1.2m 이상)



- 지하주차장 램프 바닥 표면강화 코팅 확인 필요

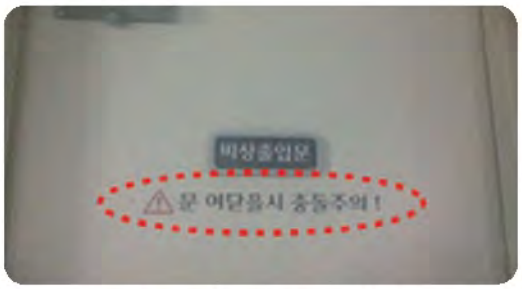


- 지하주차장 바닥 조면처리 및 표면강화 코팅 조치

주차장 등 - 램프



- 램프구간 등에 설치된 비상출입문 안전표기 미흡(개폐 시 사고 우려)



- 비상출입문 개폐 시 충돌 예방을 위한 안전 표기

주차장 등 - 트렌치



- 지하주차장에서 각 동 출입구 오픈형 트렌치 커버 설치



- 동 출입구는 보행자 동선 고려하여 폐쇄형 커버 설치 (하이힐 낌 방지)

주차장 등 - 전기실 · 기계실 · 방재실



- 전기실 · 기계실 바닥 마감처리 미흡



- 전기실 · 기계실 바닥 에폭시(우레탄) 도장 마감

주차장 등 - 방재실 창문



- 방재실 창문은 시선 및 빛 차단을 위한 대책 검토



- 방재실 시선 및 빛 차단을 위한 시트지 부착

주차장 등 - 장비 반입구



- 발전기실 장비 반입구 마감처리 미흡



- 발전기실 장비 반입구 배수판 시공

부대복리시설 - 캐노피



- 부대복리시설 출입구 상부에 캐노피가 없어 이용자 불편 초래



- 부대복리시설 출입구 상부에 캐노피 설치

부대복리시설 - 화장실



- 공용부분 화장실 사용 시 소지품 보관 불편



- 소변기 상단 선반 설치로 입주자 편의 고려

부대복리시설 - 어린이집 화장실

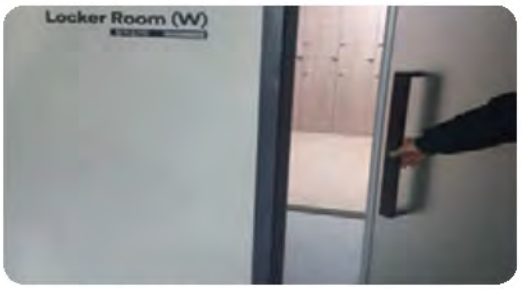


- 어린이 화장실 이용 시 갇힘 사고 발생 우려

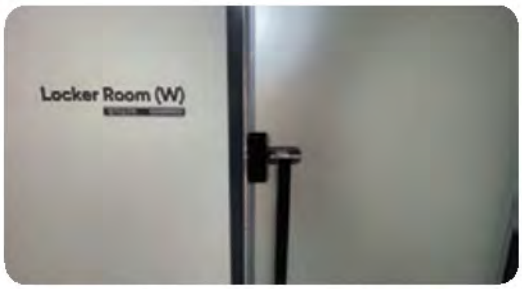


- 어린이집 화장실 문짝 개방형 적용

부대복리시설 - 샤워실



- 샤워실 시건장치가 없어 불특정 다수 출입 가능



- 샤워실에 전자식 잠금장치 설치하여 출입 통제

부대복리시설 - 선홈통



- 선홈통과 집수정 이격거리 조정



- 선홈통을 집수정에 직접 연결 처리

외부 - 안전



- 옥외 계단 난간 시공 및 플랜터에 대한 안전조치 필요



- 옥외 계단 중앙부에 난간 설치 및 플랜터에 난간대 추가 설치



- 주차장 램프 상단 골조 난간 높이(1.2m) 기준 미달로 안전사고 우려



- 금속 난간 설치하여 높이(1.2m) 확보

04 | 우수사례

주출입구



- 1층 출입구 방풍실 내부 기밀성 자동문, 외부 패닉자동문 도어 설치로 이삿짐 운반, 비상시 입주자 편의 제공

주출입구



- 각동 주출입구 계단을 통석으로 시공하여 유지관리 우수

주출입구 점검구





- 실내·외 점검구를 벽체와 동일한 자재로 마감하여 미관 향상

주출입구 우편함



- 주출입구 양방향 우편함 및 LED 조명 적용

각층 바닥 승강기 층 표기





- 각층 승강기 앞 바닥에 층을 표시하여 입주민의 편의 증진

거실



- 거실 바닥 균열 방지를 위해 유도줄눈 시공

거실



- 입주자 안전을 위해 거실 붙박이장 모서리 부분 라운딩 처리

거실



- 습기가 발생하지 않도록 세대바닥 제습용 홀 설치

드레스룸



- 드레스룸 선반 중간부에 고정철물을 시공하여 전도사고 예방

드레스룸



- 이동식 서랍장 전도방지를 위한 받침 적용

드레스룸



- 드레스룸 포켓도어 안전손잡이 설치

드레스룸



- 결로 예방 안내문 부착

드레스룸



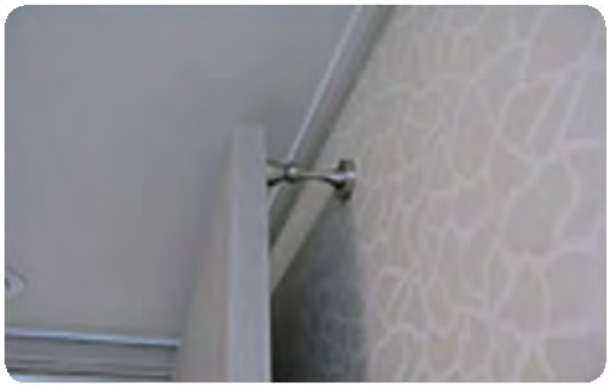
- 드레스룸 하부 자석매입형 스토퍼 설치

침실 도어



- 바닥 스토퍼 설치

침실 도어 스토퍼



- 침실 출입문 자석형 스토퍼 설치

도배면 미장



- 도배면(콘크리트)에 수지미장 시공하여 도배 하자예방 및 품질향상

붙박이장



- 붙박이장 상 · 하부 환기구 설치 및 배기 팬 시공

주방 상부장



- 주방 상부장 마감은 천장과 밀폐형으로 처리

주방 하부장



- 주방가구 문짝은 개폐 시 충격방지를 위해 90° 경첩 사용

주방가구 하부



- 주방가구가 설치되는 바닥면에 분진 방지를 위한 도장 시공

주방 싱크대 수전



- 주방 싱크대 착탈식 수전 하부 무게추와 설비배관이 간섭되지 않도록 가이드 설치하여 사용 편의 제공

주방 싱크대



- 주방 싱크대 하부 온수분배기 가림판 시공

주방 싱크대 배수구



- 주방 싱크대 멀티형 배수구 적용하여 정수기 등 설치 시 편의성 향상

층간 조인트



- 층간 조인트 부위에 내부 우레탄 도장 시공하여 누수 예방

창호 주위 단열



- 창호 주위 단열 및 결로 예방을 위한 이음매 우레탄 시공(단열재 2겹 엇갈림 시공)

점검구



- 피트 내 누수 여부 점검을 위한 내시경카메라 점검구 별도 설치

욕실



- 욕실 욕조 수납공간 반영

욕실 상부 마감



- 욕실 상부 배관주위 모르타르 충진

욕실 바닥



- 욕실 바닥 드레인(바닥마감과 조화) 시공

욕실 천장



- 욕실 천장 단열재 뿜칠시공으로 층간소음, 누수 등 보완 시공

욕실 천장



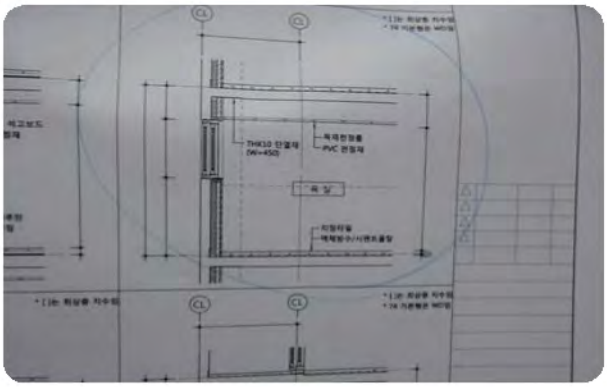
- 욕실 천장 A/F 해체 시 단열재 훼손 방지를 위해 골조 턱 시공

욕실 욕조 바닥



- 욕조 하부 물고임에 의한 악취 발생 및 타일 변색 방지를 위해 욕조 골조바닥을 욕실 골조바닥보다 30mm 올려서 시공

욕실 바닥



- 욕실 골조바닥 낮춤 시공

욕실 바닥난방



- 욕실 바닥난방 시공

양변기 하부 틈새



- 양변기 하부의 틈새재료를 백시멘트가 아닌 고무재질로 시공하여 유지관리의 편의성을 도모

욕실 바닥



- 샤워부스 바닥에 미끄럼방지 판석 시공

욕실 도어 스토퍼



- 욕실 옷걸이 겸용 도어 스토퍼 설치로 입주자 편의 제공

욕실 수납장



- 욕실장 중간 선반 전선용 타공 및 콘센트 설치

욕실 수납장



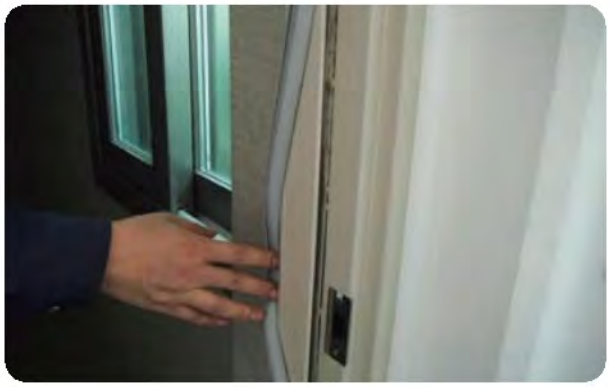
- 욕실 수납장 내부 칫솔 살균기 설치

욕실 액세서리



- 욕실 내 면도 거울 설치

대피공간 방화문



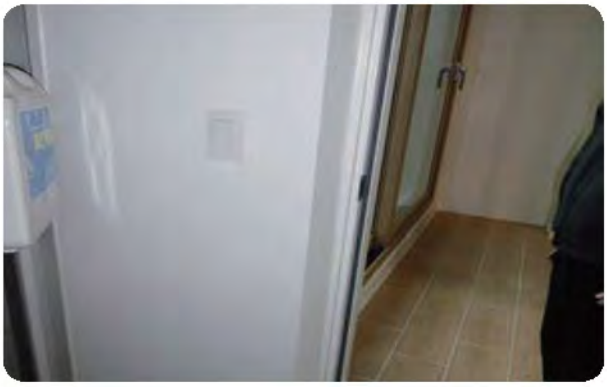
- 대피공간 방화문 단열프레임 사용(철제 부분과 분리)하여 결로 방지

현관 신발장



- 현관 신발장 문짝 등 세장한 가구 휨방지 금구 적용(문짝 가로줄눈 홈파기 시공)

발코니 단열



- 안방 발코니, 실외기실 등 외기에 면한 벽면에 단열재 추가 시공

발코니 환기구



- 발코니에 결로 방지를 위한 환기구 설치

발코니 마감



- 발코니 PL창호 하부와 타일 접합부를 PL 프레임으로 마감하여 미관 향상

실외기실





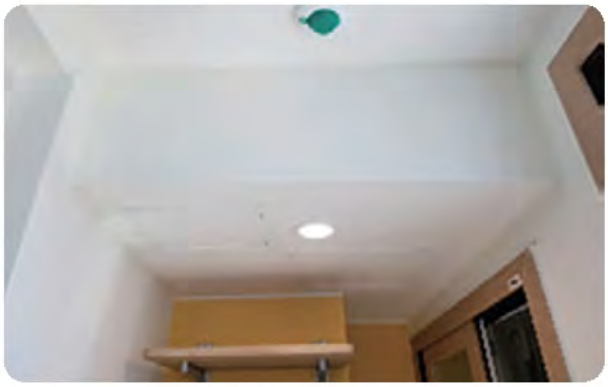
- 실외기실 외부 안전난간 시공 및 이중문 설치 우수

실외기실



- 실외기함 벽체 마감으로 화재 예방

세대 전열교환기



- 전열교환기의 배관이 보이지 않게 마감재 시공

세탁실 선반



- 세탁실 상부 선반설치 및 안전을 위한 모서리 라운딩 처리

세탁실 선반



- 세탁실 수납선반 및 세탁용 수전 설치

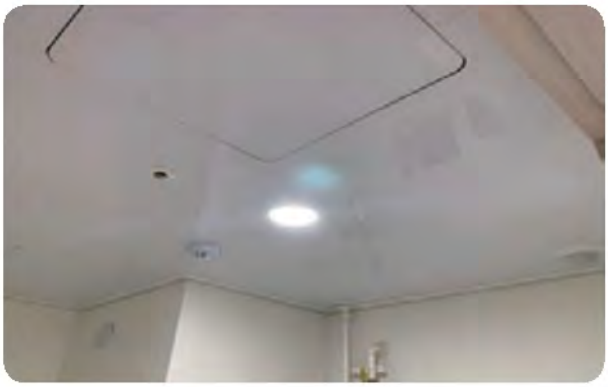
세탁실 빨래판





- 세탁실 바닥 빨래판 설치하여 입주민의 편의 개선

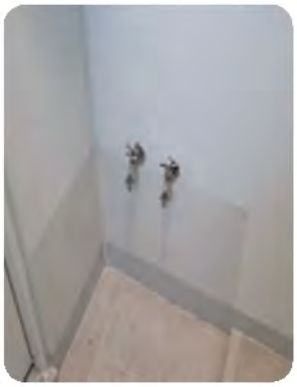
세탁실 천장



- 세탁실 천장 시공하여 미관 개선

세탁실 도장





- 세탁실 수전 주위 내수성 페인트 도장

대피공간 환기구





- 세대 대피공간 내부에 결로방지용 환기구를 설치하여 실내 쾌적성 제고

대피공간 바닥 마감



- 하향식 대피공간 바닥 높낮이 보완을 위해 데크로 마감

전열교환기 마감



- 전열교환기 하부 격자형 천장 설치로 미관 개선

거실 아트월 요철 시공



- 아트월 요철시공으로 미관 및 기능성 확보

지하층 천장재



- 지하층 투시형 천장 마감으로 미관 및 기능성 확보

지하주차장 램프



- 지반에 면한 지하주차장 램프 옹벽에 방습벽(CRC보드) 시공

지하주차장 램프





- 지하 주차장 진입 램프 상부 커버 디자인 적용

지하주차장 배수판 환기구



- 지하주차장 벽체 배수판에 결로 방지를 위해 환기구 적정 배치

지하주차장 천장 Color 뿜칠



- 지하주차장 천장 뿜칠 시 각 조닝과 동일한 색상으로 시공하여 시인성 향상

지하주차장 기둥 보양



- 지하주차장 누름 콘크리트 타설 시 기둥 오염 예방을 위한 래핑 보양

지하주차장 비상벨 기둥



- 지하주차장 비상벨을 설치한 기둥 4면에 그래픽 및 시인성 확보가 쉽도록 다른 기둥과 구분하여 그래픽도장 시공

지하주차장 입구 장식물 설치



- 지하주차장 진입부 보행자 동선과 차량동선 구분을 위한 사공간에 미니 석가산 설치로 경관성 향상

지하주차장 연석 장식물 설치



- 지하주차장 연석 상부에 미니 석가산 설치로 경관성 향상

지하주차장 트렌치



- 지하주차장 기둥 후면 트렌치 설치로 관리 및 미관 우수

지하주차장 지붕



- 원활한 배수를 위해 단지 내 지하주차장 지붕에 나선형의 배수유도용 배수 홈 시공

지하 계단실



- 바닥 단열 배수판 설치

방화문



- 1층 및 지하주차장 전실 방화문 포켓도어 적용하여 미관 향상

계단실 방화문



- 계단방향 방화문에 망입유리를 설치하여 시야 확보로 입주민의 출입문 사용에 대한 안전성 향상

석재 보호



- 비상차로에 면한 시설물(석재) 파손 방지를 위해 보호철물 시공

건물외부 벽체 되메우기 구간 기능향상



- 외벽석재 마감과 성토 부분 마감 향상
  • 맹암거 시공후 콩자갈등으로 마감

외부소화전 미관 향상



- 외부 소화전 함 자연석에 관입 시공
  • 미관 향상 사례

필로티 운동시설



- 동 필로티 하부 사공간에 체육 및 놀이시설 배치로 이용성 제고

필로티 운동시설



- 동 필로티 하부 사공간에 체육 및 놀이시설 배치로 이용성 제고

필로티 공간 활용



- 필로티 하부를 유아놀이 공간으로 활용하고, 벽면에 벽화 설치를 통한 주거경관 향상

세대 우편함



- 우편물 수집함은 내부에서 우편물을 수취하고 외부는 우체부가 사용토록 계획하며 입주자의 편의 제공

옥외 유리난간



- 옥외 유리난간은 접합유리 사용하여 안전성 강화

장애인 램프 난간대



- 장애인 램프 난간대 접합 강화유리 적용하여 기능성과 미관 개선

장애인 램프 사공간 개선



- 벽체와 장애자 RAMP 요철부 사공간 인조조경과 조명 설치하여 미관 개선

건물 외벽



- 건물 외벽 일부를 커튼월 마감하여 미관 향상

건물 필로티



- 미관 향상 및 개방감 확보를 위해 10층 높이의 필로티 시공계획 우수

계단실 창호



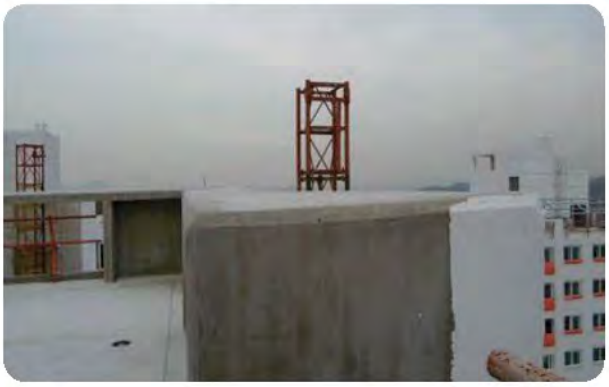
- 프라이버시 확보를 위해 계단실 3층까지 반투명 창호 적용

옥탑 건식공법 적용




- 옥탑 건식공법 적용하여 공기 단축 및 외관 우수

옥상 장식구조물



- 옥상 장식구조물 및 파라펫 상부 내측 구배 조성하여 안전사고 예방(고드름 낙하 등)

옥상 장식구조물



- 옥탑 장식물(패널) 설치로 경관 향상

자연채광 시스템



- 단지내 영구음영지역 자연채광 효과를 주기 위한 자연채광 시스템 도입 적용

부대시설 옥상 조망 고려



- 어린이집, 노인정 등 부대시설 옥상에 조망을 고려한 디자인 요소 적용

외곽 펜스 고정



- 투시형 담장 줄기초 시공하여 기둥 흔들림 방지

외곽 펜스 고정



- 자연석 상부에 펜스 고정하여 흔들림 방지

옥상 난간대 보강





- 옥상 난간대 보강하여 안전성 제고

옥상 바닥 우레탄 도장



- 옥상 바닥 우레탄 도장 투톤 컬러로 외관 미관 우수

옥상 출입구 계단



- 옥상 출입구 단차이로 인한 계단 설치 시 계단 폭을 골조 끝단과 일치시켜 미관 향상

옥상 방수턱



- 옥상 방수턱 시공 우수

옥상 자동폐쇄 비상문 외부 스위치 설치



- 각동 옥상 비상문 자동폐쇄장치에 외부 스위치를 추가 설치하여 관리의 편의성 증대 및 안전성 개선

옥상 방수턱 보완



- 옥상 방수턱 및 옹벽부분 보완 캡 설치

옥상 우수드레인 주변 도장



- 옥상 우수드레인 주변 2*2m 정도는 상시 습한 부위이므로 모체 보호를 위해 우레탄 도장 시공

승강기 기계실 벽·천장



- 승강기 기계실 벽 및 천장에 글라스크로스 흡음재로 마감하여 소음 방지 등 입주자의 편의 증진

승강기 기계실 바닥



- 승강기 기계실 바닥 트렌치 설치 및 바닥 에폭시 시공

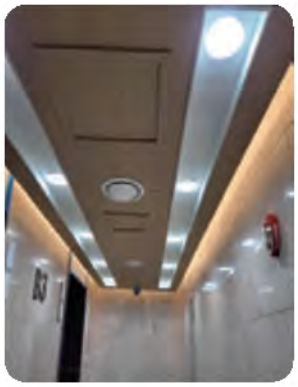
승강기 기계실 배기팬



- 승강기 기계실 단열/흡음을 위한 마감 및 온도상승 자동 센서 부착 강제 배기팬 설치

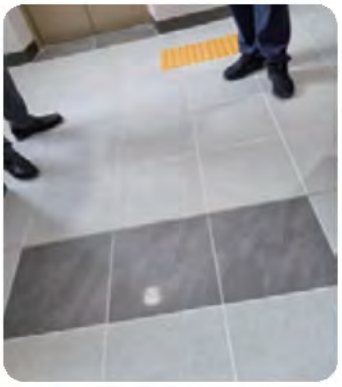
승강기홀

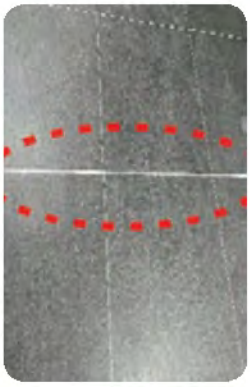




- 1층 및 지하층 승강기홀에 우물천장 적용하여 미관 향상

승강기홀 바닥





- 수축팽창에 의한 승강기홀 바닥타일 파손 방지를 위해 적정 부위에 10~15mm 줄눈 시공하고 코킹 처리

승강기홀 소화전함



- 소화전 및 설비 점검구 문 내부에 단열재 부착

승강기홀 방화문



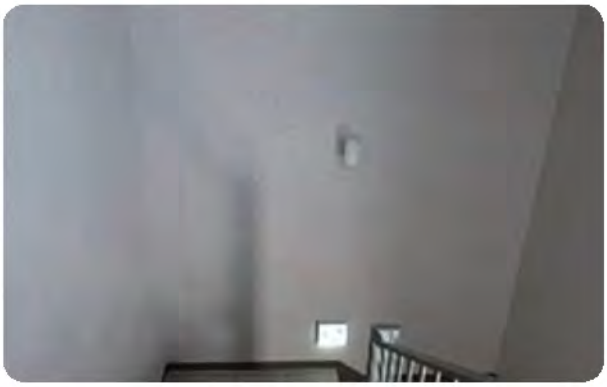
- 방화문 출입 시 보행자 인지를 위해 방화 유리문 적용

옥탑 점검구



- 계단실 옥탑 점검구를 단열 2중 강판재로 시공하여 단열성능 향상

계단실 최상층



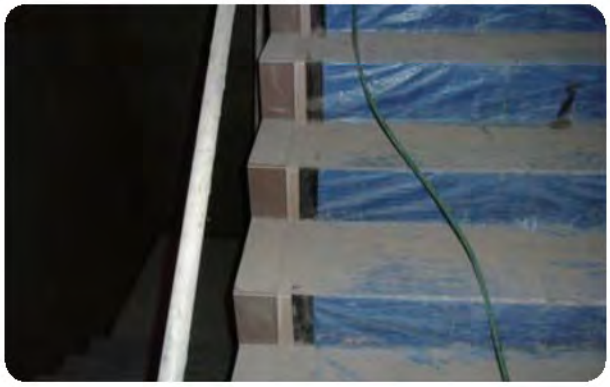
- 최상층 계단참 조명기구를 벽부형으로 시공하여 유지관리 효율성 제고

계단실 줄눈



- 계단실 창 하부 균열 유도줄눈 시공

계단실



- 계단실 난간 하단부에 물막이 턱 별도 시공

계단실



- 계단실 마구리 부분 테라조 마감을 고려한 골조계획 수립

필로티



- 필로티 상부 단열시공

필로티



- 필로티 상부 천정 마감자재를 내풍압용 천장재를 사용하여 풍압으로 인한 탈락 방지 및 안전사고 예방

택배보관함(냉장 냉동)



- 무인택배함에 입주자 편의를 위한 냉장 및 냉동 보관 택배함 설치

옥외 승강기



- 옥외 승강기 전등, 옆날개, 이중 트렌치, 건식 캐노피를 설치하여 시공성, 미관 향상 및 유지관리 제고

옥외 승강기 골조시공



- 우수로 인한 옥외 승강기 침수 및 고장방지를 위해 골조시공 시 옹벽 연장시공

옥외 승강기 전실



- 우수로 인한 옥외 승강기 침수 및 고장방지를 위한 전실 설치

옥외 계단 논슬립



- 옥외 계단 미끄럼방지를 위한 논슬립 시공

선홈통 집수정 직결





- 선홈통 배수부를 집수정 덮개 안으로 직결하여 원활한 배수처리 유도

커뮤니티 시설



- 커뮤니티 시설 내 게스트 룸 설치하여 공간 활용도 향상

커뮤니티 시설



- 커뮤니티 시설 내 1인용 개인 독서실 설치하여 입주민(학생 등) 편의성 향상

커뮤니티 시설




- 커뮤니티 시설 출입구 하부에 우수 유입을 위해 트렌치 설치

커뮤니티 시설




- 커뮤니티 시설 인조 조경 적용하여 경관성 제고

커뮤니티 시설



- 입주민 휴게공간 2층으로 조성하여 경관성 제고 및 전망 확보

직원 휴게시설



- 단지 관리사무소 내 직원 휴게시설 설치

경비실 내부 바닥 상향 시공



- 경비원이 앉은 상태에서 외부 통행인 확인을 위하여 내부 바닥 상향 시공

입주민 창고 설치



- 입주민 편의를 위해 지하 피트에 세대 창고 설치

02 구조분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

설계단계	
탑 라이트	지하주차장 Top Light는 안전을 위해 바닥으로부터 1.2m 이상 높이 확보
	주변여건을 고려하여 접근방지를 위한 안전난간 설치 또는 차폐식재
	추락방지를 위한 안전망 설치 및 추락방지망 브래킷 고정 철저
유리마감	유리난간 등 유리를 마감으로 사용하는 경우 접합유리 사용 권장
조경시설	지하주차장 상부에 설치되는 생태연못, 자연석 쌓기, 팔각정자 등 하중고려
커튼월 보강	계단실 커튼월은 처짐이 우려되므로 브래킷 추가 설치 등 구조검토
구조도서	착공단계에서 '구조안전 및 내진설계 확인서' 제출되었는지 확인 시공용 구조도면에 건축사와 구조기술사의 날인이 되어 있는지 확인
	특수구조건축물, 고층건축물의 경우 원구조기술사와의 감리협력 계약서 유무 확인
하중 고려사항	옥상 바닥하중은 피난 용도로 사용될 것을 고려하여 활하중 적용 (활하중 1kN/㎡은 실제 접근이 곤란한 바닥에 적용하는 활하중)
	지하주차장 슬래브는 설계하중을 고려하여 중차량이 통행하지 않도록 조치
	옥상에 냉각탑, 공조기 설치 시 장비와 장비패드 하중을 고려하여야 하며, 건축분야는 방진 · 소음에 대한 대책 마련 필요
	구조도면 철근 2단 배근 시 상하단 철근 개수 표기
표기 유의사항	철근강도는 직경별로 도면마다 표기하고, 철근 표기방법 통일(UHD, HD와 D 혼용 사용 금지 / 이형철근의 경우 D로 표기 통일)
	철근 배근 간격은 현장 시공 상황에 맞게 수정 구조도면 철근 2단 배근 시는 상하단 철근 개수 표기 보 춤이 900mm 초과 시 표피철근 개수 표기
	작업 편의를 위해 강도별로 철근 이음 및 정착길이 표기 (기둥철근의 상하 옵셋 및 이음의 경우는 철근 뒷쪽으로 표시된 예를 도식화)
철근배근 검토사항	보의 경우, SPAN 중앙부에서 상부철근이 하부철근보다 많은 경우 적정 여부 검토
	각 동 주출입구 세장한 기둥에 대해서는 좌굴 검토
	세대 내력기둥에 설치되는 월패드 등에 대해서는 단면결손 및 철근배근 조정에 대한 구조검토 필요
	전이보 및 전이기둥(필로티 기둥)은 특별 지진하중 적용 상세 검토
	강도별 철근 이음 및 정착길이, 갈고리(90°, 135°) 상세 및 길이 검토

균열	지하주차장 램프 천장 보 등 특이균열(휨균열 패턴 등) 발견 시 구조상 문제 여부 검토
	옥상 및 지하주차장 바닥 누름콘크리트는 콘크리트 타설 시 유발줄눈 계획 검토
	누름콘크리트 균열 방지를 위한 커팅작업 및 커팅부위 코킹 시공
개구·결손 부위 보수	옥상 자재 인양구, 세대 내 자재 반입을 위한 부위 보수작업 철저
	타워크레인 설치 부위 등은 방수 및 마감 처리계획 수립
	설비 Open 구간 보강근 처리 내용 및 작업통로, 장비 이동 Open 구간 보강 철저
시공단계	
잭서포트	지하주차장 상부에서 콘크리트 타설용 펌프카 작업, 하이드로크레인 작업, 마감용흙 되메우기 시 등 중차량 작업구간에는 잭서포트(Jack Support)를 설치하고 상부작업 종료 후 철거
최소피복 두께	부재 종류별 철근 최소피복 두께 확보되도록 하고 과다피복은 되지 않도록 시공감독 철저
동절기 품질확보	동절기 공사 시, 콘크리트 품질확보에 대한 대책 마련 철저
파일공사	파일 공사 시, 두부 정리 및 두부 철근 매립 길이 확보 철저
조적공사	근로자 사전 교육 실시
	세대 내 조적공사를 위한 조적 적재 시 높이 800mm 이하로 분산하여 적재
	조적조 창호 및 각종 개구부 상부에 인방 시공
	지하주차장 블록쌓기 마구리 부분에는 마구리 블록 적용
	조적조 줄눈 사춤 철저히 하고 기둥 등 구조체에 면하는 부분은 이질재 접합에 따른 균열이 발생하니 몰탈이 아닌 코킹 등 처리
	조적 내 배관 시공 부위 밀실 충전
	조적 벽체 상부 이음부분 사춤 철저
	비 구조부재(조적 벽체)에 대한 내진설계 확인 후 시공
마감보수	골조공사 시 재료분리 · 허니콤 · 곰보 · 공극 부분 보수 등 마감처리
	옹벽 등 외벽 파취 부분 마감처리
	골조면 불량부위 면 처리 등 도장 전 마감처리
	벽체 진동다짐 철저로 재료분리 및 곰보 현상 방지, 만일, 보 및 기둥에서 재료분리로 인한 단면 손실 발생 시 해당 부위는 구조검토를 통해 보수방법 결정
	콘크리트 분리타설 부분 면 처리 철저
	슬래브(수평부재)와 벽체(수직부재) 등이 만나는 부분에 거푸집 해체 후 콘크리트 면처리 철저
방청	경량철골 부재 등 용접부에는 마감재 설치 전 방청 도장 철저
	기초플레이트, 철재 빔 등 방청 도장 철저
	옥상 장식구조물 용접 부위 방청 도장 실시
용접	지하주차장 램프 캐노피 철골 구조물 용접 시공 철저

접합	옥상 태양광 패널 지지구조물의 접합 부위는 강 접합되도록 철저 시공
	장식구조물 접합 부위 마감 철저
	옥상 경사지붕 철골 부재 접합 부분은 상세도 작성 철저 및 상세도에 따른 용접 및 방청도장 철저
	콘크리트 벽과 조적 벽 등 이질재 접합 부위 코킹 시공
이어치기	옥상층 외벽 · 계단실 내벽 · 계단실 옹벽 · 지하주차장 이어치기 부분 보수 철저
신축조인트	지하주차장과 주동 접속구간, 주동과 단층 상가의 접속구간은 신축조인트 정밀 시공
	옥상 난간을 콘크리트 구조체로 계획한 경우 향후 균열 발생 우려되므로 조인트 계획 검토
	지상에 노출된 긴 벽체(옹벽)의 신축조인트는 설치계획 사전 검토
균열	옥탑, 계단실, 건축물 입면 층간조인트 부분 품질관리 철저
	지하주차장 균열 방지용 시공조인트 부분은 "V"커팅 후 코킹 실시한 뒤 에폭시 시공
장식구조물	옥상 장식구조물 기초 플레이트와 골조면 사이에는 무수축 모르타르 충진 철저
	장식구조물 내부 물고임 방지를 위해 배수 구멍 설치
	장식구조물 접합부 내진설계를 통해 탈락 방지
유지관리	
균열 관리	옥상 바닥 / 파라펫 / 무동력흡출기 주변 / 옥탑 벽면 균열 / 계단실 벽면 균열 / 세대 내부 거실 바닥 / 천장 균열 / 지하주차장 천장 및 보 균열 / 바닥슬래브 균열 / 지하주차장 램프 벽체 균열 / 램프 보 균열 / 지하주차장 상부 흙 되메우기 완료 후 전반적인 균열 조사 후 보수 및 균열관리 대상 관리 철저
철근 부식	철근 노출 부위 보수 · 보강 철저, 일부 부식된 철근 사용 시 전문가 검토 필요
누수	최상층 세대 천장, 지하주차장 천장, 계단실 골조 이음 부분, 배관 주변 등 누수 부분에 대한 원인 파악 및 보수

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

구조 계산

▶ 구조분야 자료 구비 철저
- 구조계산서, 구조도면, 지반조사보고서, 허용지지력 계산서(파일 기초의 경우) 등
- 현장 안전점검 자료 〈근거 기준 : 건설기술진흥법 시행령 제100조, 시행규칙 제59조, 건설공사 안전관리 업무수행 지침〉

  ※ 건설사업자와 주택건설등록업자는 정기안전점검을 건설안전점검기관에 의뢰하는 경우 건설공사를 발주 · 설계 · 시공 · 감리 또는 건설사업관리를 수행하는 자의 계열회사인 건설안전점검기관에 의뢰해서는 안된다.〈건설공사 안전관리 업무수행 지침 제23조〉

▶ 기타 구조계산에 의한 검토가 필요한 부분
- 옥상 장식구조물, 주출입구 문주 등 당초 설계와 변경된 경우
- 지하주차장 상부에 설치되는 생태연못, 자연석 쌓기, 팔각정자 등 당초 설계와 달리 추가로 설치되는 시설에 대한 구조계산 필요

공사단계의 구조안전 확인

▶ 공사단계의 구조안전 확인 (구조계산서와 구조도면의 일치여부 확인)

[법적근거] 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

제59조(공사단계의 구조안전확인)

공사감리자는 건축물의 착공신고 또는 실제 착공일 전까지 구조부재와 관련된 상세시공도면이 적정하게 작성되었는지와 구조계산서 및 구조설계도서에 적합하게 작성되었는지에 대하여 검토하여 확인하여야 한다.

비구조요소의 내진설계 확인

▶ 비구조요소의 내진설계 확인

[법적근거] 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

제58조(구조안전확인서 제출) [국토교통부령 제555호, 2018. 11. 9]
- 지진발생 시, 전도 및 탈락, 추락으로 인하여 건물 내·외부의 인명에 피해를 줄 수 있는 비구조요소는 반드시 내진설계에 의하여 안전성을 보장하여야 한다.
- 적용대상

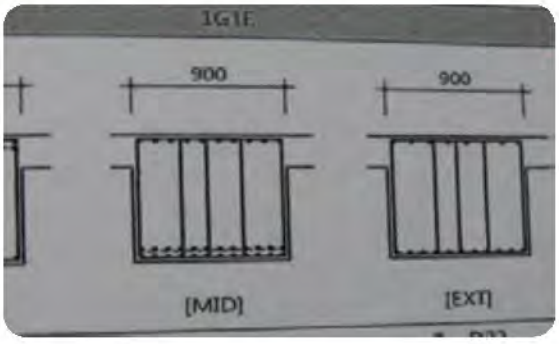
  ① 소화배관과 스프링클러시스템 등 지진 후에도 반드시 기능하여야 하는 비구조요소

  ② 피난경로상의 계단, 캐노피, 비상유도등, 중량칸막이벽 등 손상 시 피난 경로확보에 지장을 주는 비구조요소

  ③ 파라펫, 건물외부의 치장 벽돌 및 외부치장 마감석재 벽체

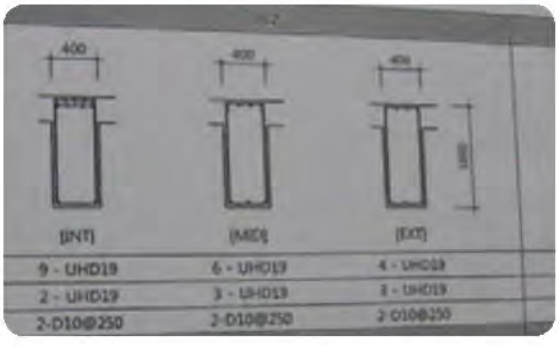
철근 배근

▶ 인장 철근 2단 배근할 경우, 상하단 철근의 개수 표기 요망



철근 표기

▶ 철근 표기는 도면에서 일치된 표현방법 사용 : D, HD, UHD 등혼용 표기 지양(이형철근의 경우 D로 표기하고 직경별로 철근의 인장강도 표기)

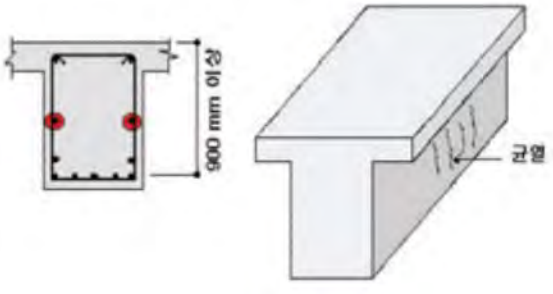


보 측면 철근 (표피철근)

▶ 보 춤이 900mm 이상 보는 측면 철근(표피철근) 배근 개수 표기 철저

- 보 측면 표피철근은 콘크리트 타설 시 횡철근의 변형을 막아 주고, 아래 그림과 같은 복부 균열을 방지함

  (KDS 14 20 20 4.2.3 (6) 보 및 1방향 슬래브의 휨철근 배치)



옥상 적재하중

▶ 건축구조물에 적용하는 지붕 기본등분포활하중

(KDS 41 10 15 3.2.1 기본등분포활하중) 단위 : kN/㎡

지붕	점유 · 사용하지 않는 지붕(지붕활하중)	1.0
	산책로 용도	3.0
	정원 및 집회용도	5.0
	출입이 제한된 조경 구역	1.0
	헬리콥터 이착륙장	5.0

▶ 구조물에 적용하는 집중활하중 (KDS 41 10 15 3.3.1 기본집중활하중)

▶ 지붕 활하중의 경우 물매, 용도(정원 및 집회 등)에 의한 저감이 가능 (KDS 41 10 15 3.6)

주차장 적재하중

▶ 건축구조물에 적용하는 지붕 기본등분포활하중

(KDS 41 10 15 3.2.1 기본등분포활하중) 단위 : kN/㎡

주차장 및 옥외 차도	총중량 30kN이하의 차량(옥내)	3.0
	총중량 30kN이하의 차량(옥외)	5.0
	총중량 30kN 초과 90kN이하의 차량	6.0
	총중량 90kN초과 180kN이하의 차량	12.0
	옥외 차도와 차도 양측의 보도	12.0

▶ 구조물에 적용하는 집중활하중 (KDS 41 10 15 3.3.1 기본집중활하중)

▶ 총중량 180kN을 초과하는 중량차량, 소방차량, 응급차량, 지게차 및 이동장비 등의 활하중은 '도로교설계기준'의 규정에 따라 충격 및 피로 고려 (KDS 41 10 15 3.4 중량차량 활하중)

전단강도

▶ 구조계산서의 세부 내용 확인 시, Vu(설계전단력)가 ϕVn(공칭전단강도에 강도감소계수를 곱한 값)을 초과하는 경우가 없도록 검토 필요 (KDS 14 20 22 4.1.1 전단강도)

▶ 전단철근의 경우 최대간격 및 구조계산서에 의해 산정된 간격 이하로 배치하여야 하며, 최소철근량 이상을 배치하여야 함. (KDS 14 20 21 4.3.3 최소 전단철근)

$$A_{v,\min} = \max\left(0.0625\sqrt{f_{ck}}\frac{b_w s}{f_{yt}},\ 0.35\frac{b_w s}{f_{yt}}\right)$$

지하주차장 바닥 누름콘크리트

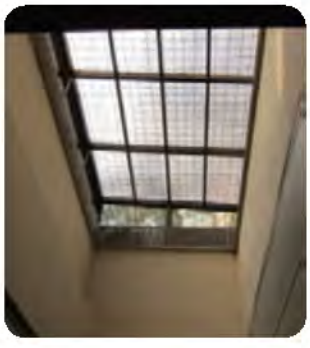
- 지하주차장 바닥 누름 콘크리트 강도 기준 상향 권장
  누름콘크리트 THK 100~150㎜ 강도 180-18-12 ⇨ 210-18-12이상 향상 조치 (바닥 균열 발생 사전 차단) 램프구간 240 권장
- 지하주차장 통로 및 교차로 부분의 균열 방지를 위해 바닥 누름콘크리트 타설 시에는 와이어매시 밀실 및 2겹 시공 권장



지하주차장 Top Light

- 지하주차장 Top Light는 추락 방지를 위해 내부 추락방지망 설치, 상부 접합유리, 접근 방지를 위한 차폐식재 등 검토

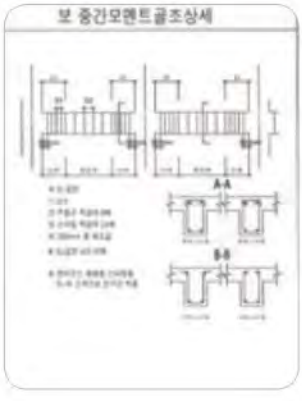


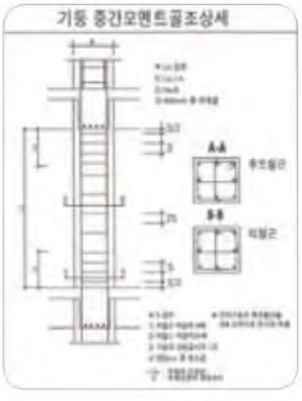




내진 상세 적용된 부재 배근 부분(중간모멘트골조)

- 내진상세가 적용된 부재의 후프근 및 스트럽 간격 및 상세에 맞는 시공 상태 확인
  (KDS 14 20 80 4.9 중간모멘트골조 요구사항)



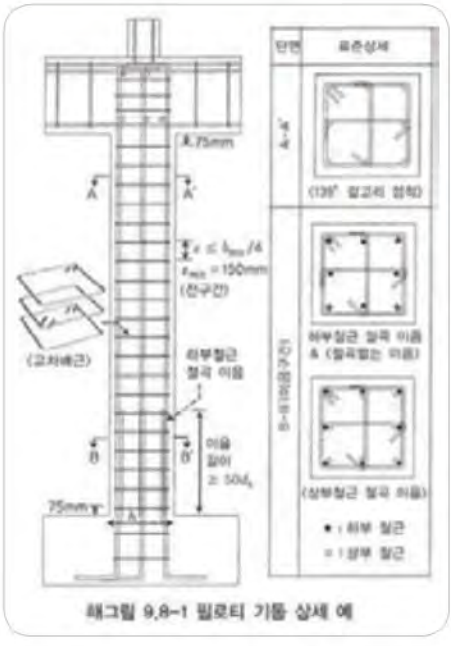


구조도면의 내진상세 적합성

▶ 구조도면/구조일반사항의 기둥 중간모멘트골조 상세에서 횡보강철근(Hoop)의 양단부가 내진갈고리(최소 연장길이 75mm이상, 최소 135°갈고리)로 상세가 그려져 있는지 확인 필요하며, 보일람표와 기둥일람표에 내진상세를 적용해야 하는 개별부재에 부재별로 "내진상세적용"이란 표기 추가

필로티 기둥에 대한 내진설계 고려사항

▶ KDS 41 17 00 9.8.4 필로티 기둥에 대한 고려사항



해그림 9.8-1 필로티 기둥 상세 예

골조 파라펫 시공

▶ 구조체와 파라펫을 일체 시공하지 않은 경우 조인트에서 지속적으로 균열 발생

▶ 시공 조인트 부위에 홈을 파서 균열을 유도하고 실링 처리 권장





옥상 철골 구조물 베이스플레이트 사춤

▶ 옥상 장식구조물 베이스플레이트 하부 무수축 그라우트 충전 누락 및 지압 면적 확보 필요

'주각과 베이스플레이트는 내력이 기초에 충분히 전달될 수 있도록 마감, 베이스플레이트하부와 콘크리트 기초 사이에는 무수축그라우트로 충전한다.' (KDS 41 31 00 4.12.3.8 주각부의 마감)



자재 인양구 마감처리

▶ 세대 슬래브 자재인양구 부분 마감처리 철저

▶ 천장 : 면정리 + 견출 / 바닥 : 액체방수 + 조인트 보강방수





조적공사

▶ 조적쌓기 시 줄눈 및 상단 틈 밀실 충진(작업자 교육 필요)





조적쌓기 인방

▶ 조적쌓기 인방재를 받쳐주는 철제 브래킷 고정 미흡

▶ 인방재는 조적 상부에서 물려쌓기 하는 것이 구조적으로 유리





블록쌓기

▶ 블록쌓기 마구리 부분에는 '마구리 블록' 적용 권장



면처리부분

▶ 슬래브(수평부재)와 벽체 및 보(수직부재)등이 만나는 부분에 거푸집 해체 후 콘크리트 면처리 철저



콘크리트 다짐

▶ 벽체 진동다짐 철저로 재료분리 및 곰보 현상 방지



철근시공

▶ U-bar 수평 유지되도록 시공



전이보와 전이기둥 접합부

▶ 전이보와 전이기둥 접합 시 전이기둥의 주철근 정착길이 확보 시공 필요



근접 보 시공

▶ 거푸집 시공이 어려운 보와 근접 보 사이는 무근 콘크리트 타설 지양하고 철근 설치 필요



슬래브 상부근 정착

▶ 상부철근이 외부 벽체 피복 위치까지 정착 시공





슬래브 철근

▶ 슬래브 철근과 전기박스와 이격하여 시공



수평철근 간격

▶ 슬래브 상, 하부면을 기준으로 가장 가까운 첫 번째 수평철근 간격은 수평철근 간격 S의 1/2인 S/2 이하로 시공 필요



슬래브 보강철근

▶ 슬래브 설비간섭 부위 보강철근 추가 필요



벽체 철근 시공

▶ 벽체 수평철근과 수직철근의 위치 및 피복두께 준수 필요





기둥 주철근 시공

▶ 기둥 주철근 위치 준수 필요(적정 피복두께 확보)



설비 배선

▶ 매립 설비와 철근이 연결되지 않게 시공 필요



동바리 시공

▶ 슬래브 지지 동바리 형성 시 상하부 동일 위치 및 수직도 등의 정밀 시공을 통해 슬래브 균열 방지 필요



슬래브 거푸집

▶ 슬래브 거푸집은 설계기준강도 발현 시까지 존치 및 동바리 해체 후 지주 바꾸기 작업 지양



벽돌쌓기

- 0.5B 벽돌쌓기 시 통줄눈이 발생되지 않도록 들여쌓기 또는 막힌줄 쌓기 시공



단열재 숙성기간

- 건축물에 설치하는 단열재는 에너지절약계획서에 따라 단열재 설치 시 틈(냉교 : Cold Bridge 또는 열교 : Heat Bridge)이 발생하면 열 손실로 인해 단열성능이 저하되므로 단열재 설치 후 일정기간 경과되면 틈이 발생하지 않도록 일정기간 숙성(Aging)을 시킨 후 시공해야 함
- 따라서 단열재는 생산 일자, 시간이 단열재 측면에 사진과 같이 인쇄되어 출하되므로 현장 품질관리 시 숙성기간 확인
- 참고로 생산 후 10일 정도 경과되면 약 90% 정도 숙성이 이루어 지므로 현장에서 단열재 시공 시 최소한 2주 이상 숙성기간이 경과된 단열재를 시공토록 확인하는 것이 바람직함



롤링마크제도

- 롤링마크는 철근 및 철골부재의 품질관리를 위해 2010.6.5.부터 정부에서 도입한 제도로 철근 및 철골부재 표면에 1.5 m 간격마다 반복적 양각으로 원산지, 회사약호, 호칭지름, 강종구분 지정 숫자 표시(용접용 철근은 원산지 표기 앞에 *을 표시)
- 참고로 철근의 경우 도색을 하지 않은 대신 철근은 철근 Tag에 강종 색깔을 추가하고, 지름이 8mm 이하인 경우 롤링마크에 의한 표시대신 색깔별 표시가 가능함



03 | 주요 지적사례

옥상 무근 콘크리트 - 커팅 부분 코킹

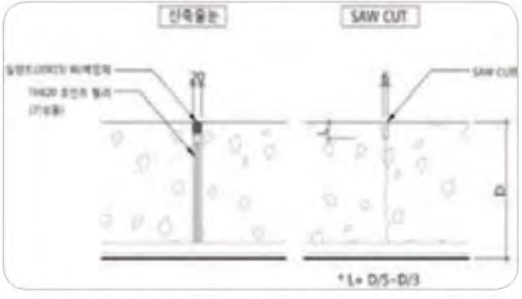


- 옥상 무근 콘크리트 커팅 부분 코킹 처리 미흡



- 옥상 무근 콘크리트 커팅 부분 코킹 처리

옥상 무근 콘크리트 - 신축줄눈



- 무근 콘크리트 신축줄눈은 방수보호층까지 절단하여 완충재 설치로 균열 예방



- 옥상 파라펫 혹은 콘크리턱 부분에 무근 콘크리트 신축을 위해 스티로폼 등 설치(약 10~20mm 정도)

골조 - 기둥 하부 재료분리



- 기둥하부 재료분리로 인한 단면손실부는 기둥과 동일한 강도의 무수축모르타르로 보강 필요



- 벽체 하부 재료분리부위 폴리머몰탈(보수 승인 제품)을 사용하여 보수 완료

조적공사 - 욕실 배관 매입부분



- 조적벽체 내 배관 매입부분 사춤 부족



- 조적벽체 내 배관 매입부분 밀실 사춤

조적적재 - 분산 배치



- 적재 높이 설계 활하중 이상으로 과적 상태



- 적재 높이 설계 활하중 이상으로 넘지 않도록 분산 배치

층간조인트 - 계단실 누수 및 백화



- 조인트 누수로 인한 백화 제거 필요



- 조인트 부분 방수시공 및 백화제거

기둥 주철근 이음 - 이음 배치 상태



- 주철근 이음 배치 상태 미흡



- 주철근 이음을 앞뒤로 배치 하여 시공

보 철근 배근 – 철근 간격 유지



– 주동 인방보 배근 시 배근간격 미흡



– 배근을 스터럽 좌우로 간격 유지

철근 전도 방지 – 철근 전도방지를 위해 버팀대 설치



– 필로티 옹벽철근 조립구간의 철근 전도방지를 위해 버팀대 설치



– 버팀대 설치 완료

슬래브 상부근 정착 – 외벽 피복위치까지 연장하여 정착



– 슬래브 상부근의 외벽 피복위치까지 도달 못함

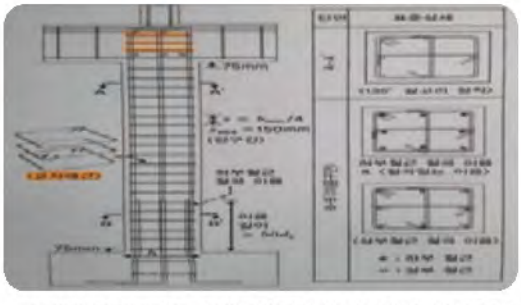


– 슬래브 상부근은 외부 벽체 피복 위치까지 연장하여 정착 완료

내진갈고리 시공 – 형상과 배근 방법 관련 품질관리



– 수직적으로 동일한 위치에 갈고리 위치하며, 90°와 135° 갈고리 혼용하였음



– 수직적 교차배근으로 내진갈고리 위치시키며, 양단 모두 최소 135° 갈고리 사용해야 함

철근 시공 - 철근 배근



- 기둥에서 둔각으로 만나는 두 보의 상부 철근 갈고리 정착 시공 오류



- 두 보의 상부 철근은 이음 철근으로 시공

최상층 벽체 철근 배근 - 철근 정착길이 확보



- 최상층 벽체 수직철근 정착길이 미확보 (90° 갈고리 시공 필요)



- 최상층 벽체 수직철근 정착길이를 준수하여 시공 (90° 갈고리 시공)

철근 시공 - U-bar 시공



- 수직근과 U-bar의 밀착 시공 필요



- 수직근과 U-bar의 이음을 밀착하여 배치

철근시공 - 철근간격



- 전기박스로 인해 수직철근 간격 상이

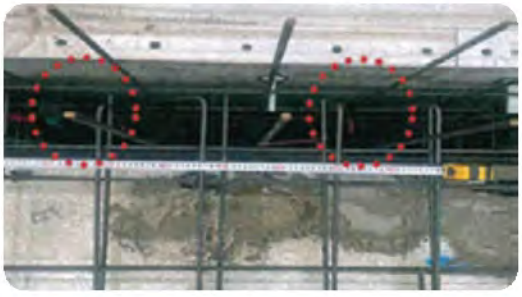


- 수직철근 간격 유지

철근시공 - 철근 스페이서 설치



- 철근 스페이서 적정 간격으로 설치 필요

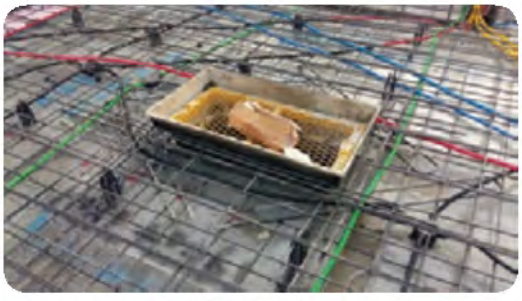


- KCS 14 20 11 에 따라 철근 스페이서 적정 간격 설치

자재인양구 시공 - 보강근 설치



- 자재인양구 보강근 미설치

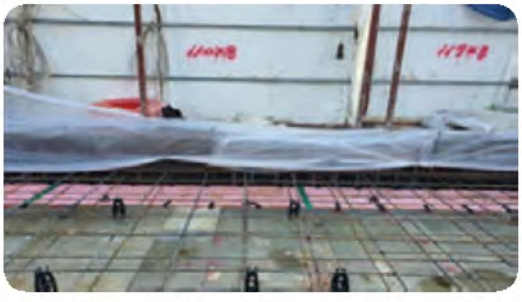


- 사인장 균열 방지를 위해 보강근 설치

기배근된 철근의 보양 - 콘크리트 타설 시 기배근된 철근에 대한 보양 품질관리



- 콘크리트 찌꺼기 부착으로 인하여 철근의 부착성능 저하 및 품질저하



- 기 배근된 철근에 대해 적절한 보양 통해 철근 부착성능 확보 필요

콘크리트 타설 - 재료분리 발생 부위 보수



- 콘크리트 타설 시 다짐 불량 등으로 재료분리 발생



- 콘크리트 재료분리 발생 부위 무수축 모르타르로 보수

잭서포트 설치 - 수직도 확보



- 수직도 확보 안됨



- 수직도 확보 후 핸들을 시계방향으로 쳐서 고정

T/C 위치 - T/C 적용 부위 품질관리



- T/C 주변부 유지관리 미흡



- T/C 적절한 위치 선정 및 유지관리 실시

Top Light - 안전시설



- 지하주차장 자연채광 도입 부분 안전시설 미흡



- 지하주차장 자연채광 도입부분 하부 안전시설(추락방지 그물망) 설치

균열 - 구조벽체 균열부위



- 지하주차장 천장 슬래브 균열



- 슬래브 균열부위 보수

누수 - 지하주차장 배관 관통부위



- 지하주차장 배관 관통부위 누수 발생



- 지하주차장 배관 주변 방수 및 보완시공

누수 - 지하 외벽 지수판 설치



- 지하 외벽 시공 이음부에 지수판 설치 불량으로 누수 우려



- 지수판 설치 시 목재 등으로 고정하여 누수 예방

04 | 우수사례

옥상 신축줄눈



- 옥상 신축줄눈 코킹 상태 양호

옥상 신축줄눈



- 옥상 구조물 기둥 모서리 등에 신축 줄눈 시공하여 균열 방지

천장 단열재 파손 방지



- 거푸집 해체 시 세대 천장 결로방지 단열재 파손 방지를 위해 턱 설치

끊어치기 구간 보강



- 기초 및 슬래브 끊어 치기 구간 모서리(음각부 및 양각부)부위에 균열방지 철근 배근

기둥 바닥 보강



- 지하주차장 바닥 기둥주위 균열 방지용 철근 보강

이질재 벽체



- 벽체 이질재(블록+콘크리트기둥) 연결부분에 신축줄눈 및 코킹 시공

이질재



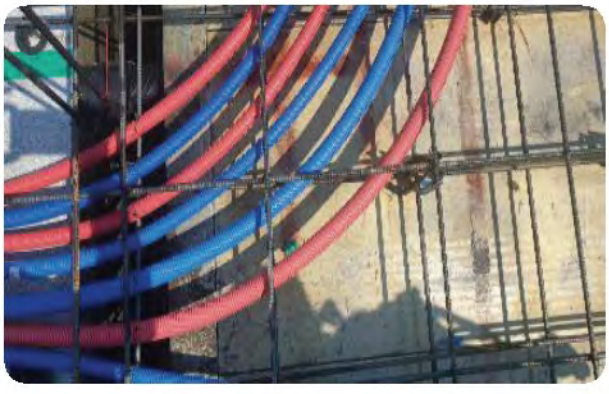
- 지하주차장 콘크리트와 블록 연결부분 이질재 조인트 시공으로 균열 예방

단열재 보강



- 외벽에 면한 골조벽체와 조적 벽체 사이 결로 방지를 위한 단열재 보강

피복두께 확보



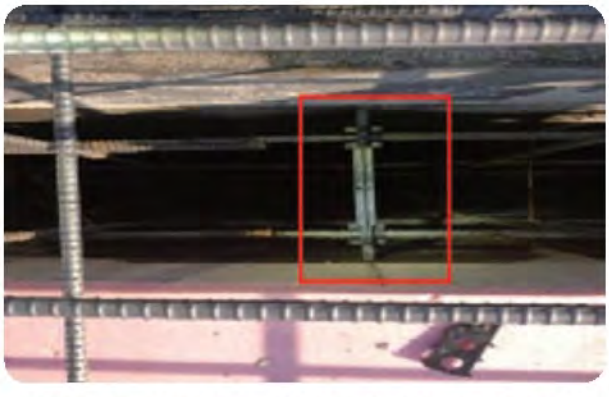
- 슬래브 내부에 매립되는 배관이 상, 하부철근 사이에 있고 배관과 배관의 사이도 콘크리트가 채워질 수 있도록 최소간격을 확보함 (벽체 두께, 피복두께 확보)

철근 보양



- 콘크리트 타설 시 수직재 철근에 콘크리트 찌꺼기가 묻지 않도록 랩으로 보양함

고정형 스페이서



- 벽체 수평철근에 고정형 스페이서를 설치하여 콘크리트 타설 시 철근 정위치 유지로 피복두께 확보

잭서포트



- 지하주차장 상부 흙 되메우기 시 중차량 이동을 고려하여 잭서포트 존치시켜 표면 균열 방지

인방 설치



- 경량철골 인방 설치 우수

지하주차장 데크



- 지하주차장 슬래브 데크 자재는 유지관리가 용이한 탈형데크 적용

지하구조물



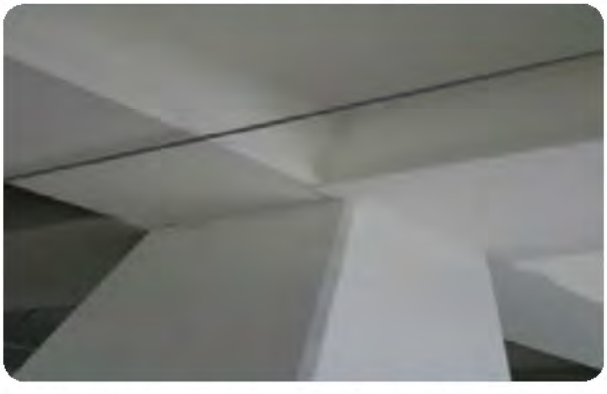
- 전력 인입용 맨홀을 지하주차장 구조물과 일체형으로 설치하여 지반침하 등에 따른 하자발생 대비

T/C 위치



- T/C 위치 선정 양호(보와 보 사이에 위치)

주요구조부 밀실 코킹



- 지하주차장 PC 기둥(COLUMN), PC 보(GIRDER, BEAM) 등이 만나는 부분 밀실 코킹 처리

필러 서포트 존치



- 주동 타설층 하부 3개층 필러 서포트 존치

기초 철근



- 기초 철근 배근 시 상부철근 전도 방지를 위해 우마 철근 대신 Bar-Chair 적용

지하 외벽 거푸집



- 누수 및 하자 예방을 위해 지하층 외벽 거푸집 시공 시 폼타이 1개소에 지수링 2개 시공

계단실 철근 보강



- 계단참 부위에 사인장 균열 방지를 위한 보강근 배근

추락 방지시설



- 지하주차장 채광창 하부 추락방지 시설(메쉬형 그물망 등) 설치 및 유지관리용 점검구 설치

파일 관입량 자동측정 시스템



- 파일공사 시 리바운드 체크 및 최종 관입량 자동 측정이 가능하고, 시공자료를 실시간으로 전산화하여 품질확보 우수

단열재 전용 보관장소



- 우수, 직사광선에 의한 급격한 열화와 성능 저하방지 및 용접불꽃 등 화재예방, 자기수축을 고려하여 단열재 전용 보관장소 설치

03 안전분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

근로자 안전	
안전시설	가설통로는 안전하고 견고한 구조로 설치 및 주변 정리정돈, 조도 확보
	외부비계 침하방지 깔판 설치 및 전도방지 벽지지대 설치간격 유지
	작업발판은 폭40cm 이상으로 양단 견고하게 고정
	낙하물 방지망은 높이 10m 이내마다 내민길이 2m 이상으로 설치
	이동식 틀비계 전도방지 아웃트리거, 작업발판, 안전난간 설치
	근로자 출입구 상부에 방호선반 설치
	높이 1m 이상 바닥 단부 안전난간 설치
	지하층 임시대피 시설(유도등, 대피용품 비치 등)
	위험물저장소 및 위험물 관리 상태 확인
	임시전기 분전함 설치상태 (잠금장치, 충전부 보호판, 접지 등) 확인
밀폐공간	작업 전 밀폐공간 작업 프로그램 수립 및 관계자 특별교육
	작업 전 산소농도 및 유해가스 측정 및 게시판 설치
	작업 전 작업허가서 작성 및 근로자 기록게시, 외부감시자 배치
	밀폐공간 출입제한 안전 표지판 설치
	밀폐공간 근로자 구조용 장비 비치 상태
화기작업	작업 전 사전작업허가서 작성 및 승인 절차
	화기작업 주변 인화성, 발화성 물질 제거 및 방호조치
	불티확산 방지막 및 방화포 설치, 소화기 등 소화설비 준비
	화재감시자 지정 교육 및 배치, 장비 지급 상태
보호구	작업 전 개인보호구 지급 및 지급 대장 작성
	개인보호구 착용 상태 점검(특히 고소근로자 안전대 착용)

안전장비	
건설장비	건설장비 작업 전 작업계획서 작성 확인
	타워크레인 설치, 해체·인상 작업 시 관계자 교육 및 작업지휘자 배치
	이동식 크레인 아웃트리거 상태, 작업반경 통제, 전담 신호수 배치
	이동식 크레인 양중로프(와이어로프, 슬링밸트), 양중고리(후크) 상태 확인
	고소작업대 안전 인증 및 안전 검사 실시 사항 확인
	고소작업대(차량형) 아웃트리거 수평으로 설치, 탑승근로자 안전대 착용, 신호수 배치
	고소작업대(데이블형) 작업 시 과상승 방지장치 및 안전장치 점검, 이동구간 정리정돈
	지게차 작업 시 장비 유도자 배치, 통로주변 정리정돈
	호이스트 설치, 해체·인상 작업 시 관계자 교육 및 작업지휘자 배치
	굴삭기 및 건설 이동 장비 작업 전 관계자 교육, 장비 유도자, 신호수 배치
	곤돌라 설치 및 작업 시 고정점 확인, 보조로프 착용 후 탑승 작업
	곤돌라 안전인증 확인, 최대적재 하중 표지판 설치
	용접기(자동전격방지, 용접홀더 상태), 산소, 가스용기 역화방지 설치 상태
	고속절단기 안전커버 설치상태, 근로자 보안경 착용, 화재 예방 조치
추락방지	높이 2m 이상의 작업대 작업 시 작업발판 폭 40cm 이상 설치
	높이 2미터 이상 수직통로(수직 사다리, 가설계단) 설치
	높이 1m 이상 바닥 단부에 안전난간 90cm 이상 설치
	바닥 개구부 및 벽체개구부 추락, 낙하물 예방 조치, 위험표지판 설치
	높이 10m 이상 구조물 내·외부 낙하물방지망, 추락방호망 설치
	달비계 작업 시 보조로프 착용, 로프고정점 확인, 관계자 외 출입통제
	달비계 로프 설치기준 적용
	이동식 틀비계 조립기준(가새, 발판, 난간, 아웃트리거 등) 준수 확인
	철골 작업 시 승강 설비, 견고한 수평 구명줄 설치 및 안전대 착용
붕괴방지	동바리 높이 3.5m 이상 시 수평연결재를 2개 방향으로 전용철물 고정 설치
	동바리 수직도 및 설치 간격 적정 확인
	작업 전 동바리 안전인증 여부 및 변형유무 확인
	시스템 동바리 4m 이상 시 수평연결재 설치, 유헤드 중심부 멍에 설치
	시스템 동바리 수직재, 수평재 간격 및 가새 설치 확인
	시스템 동바리 상하부 받침 철물은 수직재와 겹침이 전체길이 1/3 이상 확인
	흙막이 지보공 조립도 준수 여부 확인 및 과굴착 여부 확인
	흙막이 지보공 상단부 배수로 정비 및 과적재 유무 확인

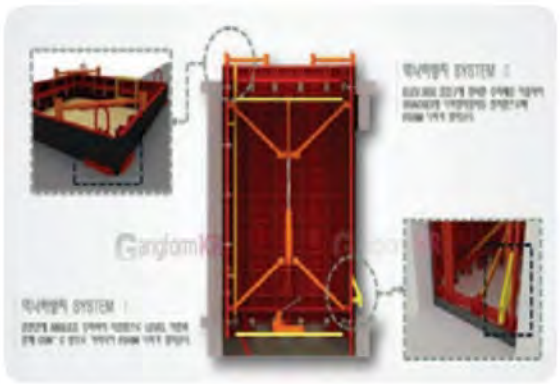
해빙기 및 우기 대비 안전점검	
해빙기	동바리, 비계 하부 지반침하 상태
	굴착사면 상부 지반 토사유실, 낙석 및 붕괴 예방 점점
	주변도로 및 가설도로 지반상태 점검
	흙막이 배면 침하 및 가시설 기울기 점검
	흙막이 상부 및 굴착면 상부 자재적재 여부 점검
	주변 매설물 상태 (가스관, 상하수도 등) 정기점검 실시 사항
혹서기	작업장 근로자 휴게공간 (그늘막, 음료 보관 실 등) 설치
	온열질환 예방 가이드 게시 및 온열질환 예방 관련 교육 실시
	폭염 주의보, 경보 발령 시 근로자 안전준수 사항
	작업 시 2인 1조로 근로자 구성 사항
장마철	태풍 대비 가설울타리, 외부비계 고정상태 확인
	건물 상부층 자재 및 시설물 고정상태 점검
	굴착 사면 상부 배수로 정비 및 굴착면 보호덮개 설치 상태
	굴착면 배수로 및 집수정 정비 상태
	밀폐공간 출입 전 산소농도 측정 및 환기 조치
	수방대책 수립 및 장비 비치 사항
	가설전기 및 수중펌프 감전 예방 조치 사항
동절기	작업발판 및 근로자 통로 결빙상태 점검
	콘크리트 양생 시 질식, 화재 예방 조치
	콘크리트 양생 연료 (갈탄, 유류, 고체연료 등) 보관장소 안전 조치
	작업장 내 난방용 기구 사용현황 파악 및 관리 상태
	낙하물 방지망 및 방호선반 위 적설 제거 조치
	근로자 건강보호 안전조치 상태
	강풍대비 상부 자재 및 시설물 고정상태 점검
	위험구간 경고표지판 설치 상태

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

▶ 외부비계 계획 설계단계에서 강관비계 보다 시스템 비계로 결정하여 비계 안정성 확보에 적극 노력 권장



▶ 승강로 내부 작업발판은 대부분 철근 위에 합판을 깔고 작업 하나 갱폼 일체형 유압식 발판을 계획 설계단계에서 반영하여 승강로 피트 내부작업의 안전 확보 권장



▶ 지하주차장과 기계실 높이 차이로 장비 반입구로 추락, 및 전도가 우려되니 설계 시 반입구 위치 조정 또는 안전구조물 설치 검토



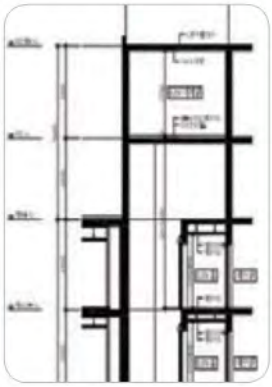


▶ 옥상 및 옥탑 지붕 이동 시 사용하는 해치 출입구는 상부 방향 오픈 방식에서 슬라이드 방식으로 계획 권장



▶ 승강로 상부 기계실 바닥은 제거식 합판 거푸집에서 데크 슬래브로 계획하여 슬래브 거푸집 설치 · 제거 시 안전 확보 권장





▶ 비상 차량 통과를 위해 단지 정문 높이 4.5m 이상 확보 권장



▶ 계단실 안전난간의 단부에 PE주름관을 이용한 단부연결 설치로 미관 및 안전 향상



▶ 지하실 비상 출입구 표시장치가 바닥에 스크린으로 표시되어 대피로 확인이 유리하고 피난 시 일정 조도 확보도 가능함



▶ 작업발판 이동통로 구간에 안전난간 설치 시 안전통로 확보하여 난간 설치 필요



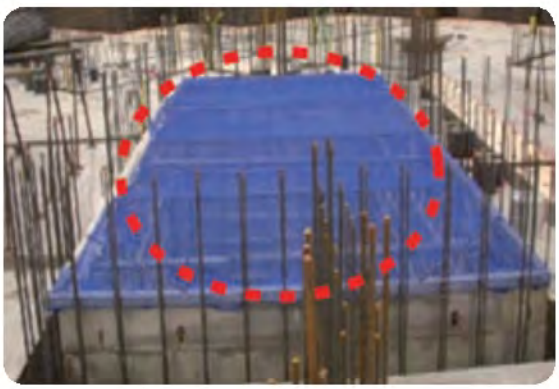
▶ 시스템 비계 설치 작업 시 벽 지지대 동시에 설치하고 작업 순서 준수



▶ 출입구 방호선반 지붕 위 낙하물튕김 방지턱을 60cm 이상 높이로 설치 및 안전표지판 설치 필요



▶ 슬래브 작업 시 승강로 피트 상부에 안전방망 틀 설치하여 추락, 전도사고 예방



▶ 갱폼 인양 고리에 안전장치(인양 안전시스템) 도입하여 갱폼 해체 시 추락, 낙하 사고 예방



▶ 비계 벽지지대 석재 마감 시 줄눈용 지지대 설치하여 마감 중 지지대 제거방지 효과



▶ 세대 결로방지 단열재에 묻은 시멘트 페이스트는 마감 전 제거하여 입주 후 사고 발생 예방



▶ 지하층 미세먼지 방지 대책 등 환기설비 마련



03 | 주요 지적사례

가설 펜스 - 가설 펜스



- 불투명 가설 펜스 설치로 현장 내부 확인 불가



- 현장 내부를 투시할 수 있도록 일부 구간 아크릴 펜스 설치로 안전관리 향상 유도

사면 정비 - 난간 등



- 사면 단부에 안전사고 예방을 위해 난간 등 설치 필요



- 사면에 난간 설치 완료

옥탑 - 사다리 등받이



- 옥탑 사다리 등받이 간살 추가 설치 필요



- 사다리 등받이 간살 추가 설치 완료

갱폼 - 하부 출입 통제



- 낙하 사고 예방을 위해 갱폼 하부 출입 통제 필요



- 갱폼 하부 통행 제한 구획 설정

갱폼 - 작업 발판



- 갱폼 작업 통로 코너 틈새 발 빠짐 우려



- 발 빠짐 우려 구간 안전 덮개 설치



- 갱폼 작업 발판 단부에 낙하물 방지 시설 설치 필요



- 갱폼 작업 발판 단부에 발끝막이 판 설치

갱폼 - 그늘막

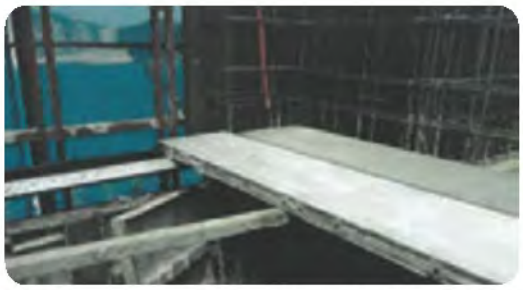


- 하절기 골조 작업 시 근로자 열사병 등 발생



- 갱폼에 그늘막 설치하여 직사광선 차단

계단실 - 작업 발판



- 세대 계단실 작업 시 임의 제작 발판 사용하여 추락위험

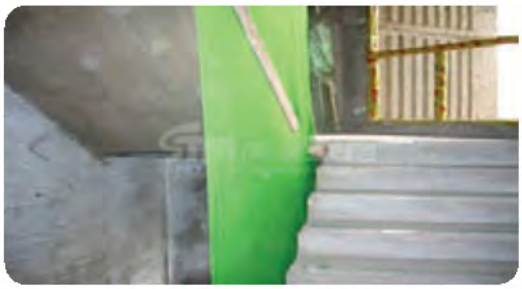


- 세대 계단 작업 전용 시스템 발판 사용

계단실 - 계단 수직망



- 계단 타일 작업 시 난간대 간섭으로 인한 품질 저하 및 임의 해체로 추락위험



- 계단 수직망 설치로 근로자 통행 안전성 확보

계단실 - 단부 보호캡



- 계단 단부 보호캡 미시공으로 근로자 이동 시 타박 위험



- 계단 단부 보호캡(CD관 등 사용) 설치

계단실 - 최하단 발판



- 계단실 최하단 발판 단차 발생으로 근로자 전도 위험



- 계단실 최하단에 가설 발판 설치

발코니 - 줄걸이 설치



- 난간대 등 작업 시 추락위험



- 추락위험 장소에 줄걸이 시설 설치하여 추락위험 제거

지하주차장 - 피난방향 표시



- 비상 시 피난구 그림 방향이 반대로 설치되지 않도록 유의



- 피난구 방향으로 그림 변경하여 부착

지하주차장 - 전선 관리



- 지하 주차장 T/C 주변 전기안전사고 예방을 위해 전선 정리 및 바닥과 이격



- 전선 정리 및 상부에 거치

지하 주차장 - 분전반



- 분전반 시건장치 설치 및 관리책임자 지정 표기 필요



- 분전반 시건장치 설치 및 관리책임자 지정 표기

지하 주차장 - 전기배관



- 가설 전기배관 감전 위험 예방을 위해 바닥에서 이격 조치 필요



- 전기배관 바닥에서 이격 조치

지하 주차장 - 개구부



- 개구부 추락 방지를 위해 난간대 설치 및 주의 표식 부착 필요



- 난간대 설치 및 주의 표식 부착

출입구 - 안전발판



- 근로자 안전사고 예방을 위해 안전발판 사용 필요



- 가설계단 교체

출입구 - 방호선반



- 근로자 출입통로 상부에 방호선반 설치 필요



- 출입구 방호선반 설치

승강기 입구 - 추락방지 시설



- 승강기 입구에 근로자 추락방지 안전장치 미흡



- 추락방지 시설 설치

승강기 피트 - 작업 발판



- 승강기 피트 작업 시 철근 상부 합판 설치상태 불량하여 추락 및 낙하 위험



- 승강기 피트 전용 알폼 발판 설치

작업 통로 - 안전 통로 확보



- 철근 위 근로자 안전 통로 미확보



- 안전 통로 확보

작업 통로 - 결빙 대책



- 동절기 결빙 구간 근로자 전도 위험



- 결빙 구간에 야자 매트 설치하여 근로자 미끄럼 방지 조치

LPG 저장소 - 안전시설 설치



- 가설 식당 옆 LPG 저장소 출입제한 시설 설치 필요



- LPG 저장소 주변 펜스 설치

위험물저장소 - 소화기 설치



- 위험물저장소 내 확산 소화기 설치 필요



- 확산 소화기 설치

위험물저장소 - 위험물 관리



- 각종 위험물은 위험물저장소에 보관



- 위험물저장소로 이동 보관

화기 작업 - 열풍기



- 열풍기와 유류 인접 배치로 화재 발생 위험



- 열풍기와 유류 간 일정 거리 확보하고 소화기 비치

타워크레인 - 방호울타리



- 타워크레인 방호울타리에 관리자, 운전원, 제원표 등 부착 필요



- 방호울타리에 관리자, 운전원, 제원표 등 부착

보조 크레인 – 전도방지



– 보조 크레인 주변 연약지반 전도방지를 위해 복공판 설치 필요



– 보조 크레인 주변 복공판 설치

펌프카 – 아웃트리거



– 콘크리트 펌프카 전도방지를 위해 아웃트리거 확장 등을 고려하여 위치 선정



– 펌프카 아웃트리거 최대 확장상태 장비 세팅 후 타설 진행

자재 인양함 – 유도로프



– 타워크레인 자재 인양함 유도로프 미사용



– 인양함 양중 시 유도로프 체결 사용

자재 인양함 – 양중 관리



– 자재 인양함 과적 금지 및 양중 한도, 관리자, 주의사항 표지 부착 필요



– 자재 인양함에 양중 한도, 관리자, 주의사항 표지 등 부착

시스템 비계 – 잭 베이스



– 시스템 비계 하부 잭베이스의 편심이 발생되지 않도록 조치



– 시스템비계 하부 잭베이스 보완

시스템 비계 – 가새 및 수평 연결재



– 시스템 동바리 붕괴 방지를 위해 가새 및 수평 연결재 보완 설치 필요



– 시스템 동바리 가새 및 수평 연결재 보완

시스템 비계 – 해치형 발판



– 시스템 비계 해치 발판 사용 시 개폐 관리 불량인 상태 보완 필요



– 해치 발판 개폐 관리 철저

거푸집 설치 – 거푸집 버팀대



– 거푸집 버팀대는 기성품으로 사용 필요

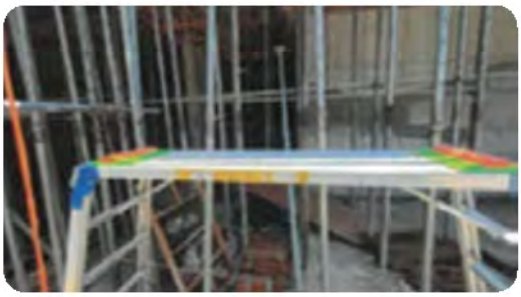


– 기성품 거푸집 버팀대 사용

작업발판 – 작업발판 관리



– 작업발판 단부 추락방지 안전조치 필요



– 작업발판 단부 낙상 경보기 설치 및 벌어짐 방지 조치 완료

작업발판 – 경사로 작업



– 램프 등 경사로에서 작업발판 사용 시 설치기준 준수 필요



– 경사로 구간 작업발판 설치기준 준수 및 2인 1조 작업 실시

소화기 – 소화기 비치



– 소화기 위치 인식 표지 부착 필요



– 소화기 위치 인식 표지 부착 완료

근로자 보호구 – 안전모



– 근로자 안전모 턱끈 착용 필요



– 근로자 안전모 턱끈 착용 조치

04 | 우수사례

승강로 차폐막



- 승강기 입구 차폐막 중간 투시구 설치

승강로 개구부 덮개



- 승강로 개구부 전면 덮개 적용

주동 하부 안전 펜스



- 주동 하부에 낙하물 사고 예방을 위한 펜스 설치

작업장 안전통로



- 동절기 미끄럼 방지를 위해 주동 출입구에 야자 매트 설치

작업장 안전통로




- 지하 주차장 안전 통로 시인성 확보 및 정전 대비 비상등 설치

작업장 안전통로



- 근로자 이동 전용 통로 설치 및 상부, 측면 안전조치

작업장 안전통로



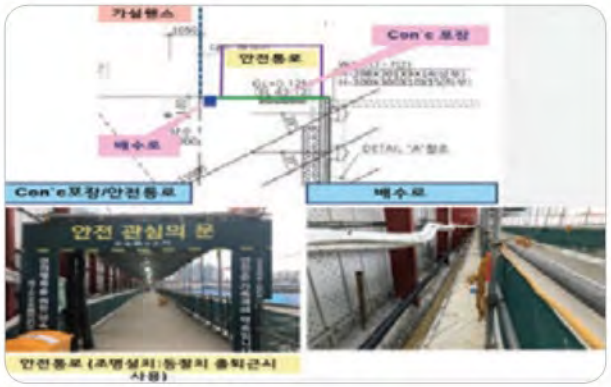
- 현장 내 근로자 이동 동선 구획 관리

작업장 안전통로



- 경사로 차량과 보행자 이동 동선 분리

작업장 안전통로



- 흙막이 배면을 콘크리트로 포장하여 근로자 이동 통로 확보

카 스토퍼 및 반사경



- 콘크리트 타설 시 레미콘 트럭 근로자 충돌 및 협착 방지를 위한 이동식 카 스토퍼 및 반사경 설치

근로자 관리시스템



- 출입구 근로자 및 방문자 관리시스템 운영

근로자 휴게실





- 근로자 간이 휴게실 및 식수 시설 설치

근로자 휴게실





- 근로자 휴게실 설치 및 안전 수칙 게시

비상대피용품 보관함



- 안전사고 예방을 위해 비상대피용품 비치

이동식 안전 수칙 게시판



- 이동식 안전 수칙 보드판 제작하여 TBM 시 활용 및 작업장 게시

수방 대책



- 여름철 집중호우 시 침수 대비용 장비 및 수방 자재 확보

소화 장비함



- 소화 장비 별도 보관함 설치

임시 소방시설 설치



- 피난유도선, 확성기, 수동 소화장치 등 임시 소방시설 설치

소화기 보관함



- 소화기 보관함 설치

확산 소화기



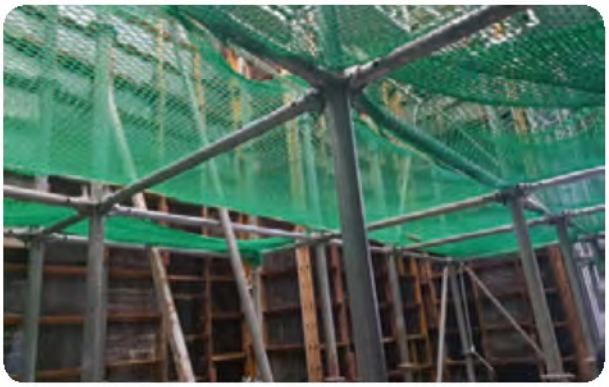
- 위험물 보관소 내부에 확산 소화기 설치

혹서기 대비 지침 수립



- 혹서기 대비 근로자 안전관리 기준 수립

가설 안전망



- 가설 안전망 설치하여 추락사고 예방

타워크레인 비파괴검사



- 타워크레인 용접 부위 비파괴검사 자체 실시

타워크레인 방호울타리



- 타워크레인 방호울타리 및 안전 표지판 설치

H빔 관리번호



- 토공사 흙막이 시설물 관리번호 표기

방범용 CCTV



- 근로자 위험요인 방지를 위해 CCTV설치

추락 방지 시설



- 승강기 내부 추락 방지용 작업발판 설치

동 출입구 안전 통로



- 동 출입구 안전 통로 설치

낙하물 방지망



- 낙하물 방지망 연결부 이중 설치

안전대 로프



- 건축물 내부 외벽 작업을 위해 안전대 걸이용 로프 설치

작업용 A형 사다리



- 작업용 A형 사다리 적용 및 교육 실시

지하층 전기 분전함



- 지하층 전기 분전함 침수방지 받침대 설치

시스템 동바리 유헤드





- 유헤드 경첩식 쐐기 설치로 멍에 위치 고정

목재 가공장



- 목재 가공장 천장에 자동식 확산 소화기 설치

갱폼 인양 중 출입 통제



- 갱폼 인양 중 출입 통제를 위해 블라인드형 통행 차단시설 설치

갱폼 표지





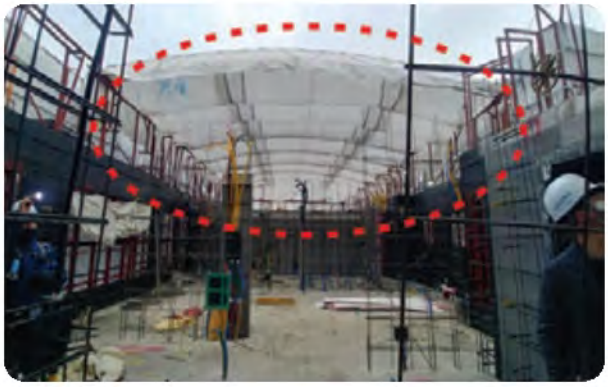
- 갱폼 관리 표지판 부착 (번호, 볼트 수량 등)

갱폼 생명줄



- 갱폼 내부 근로자 안전고리 체결용 생명줄 추가 설치

갱폼 그늘막



- 골조 성능과 품질확보 및 근로자 작업환경 개선을 위해 갱폼에 가설 지붕 시스템 적용

갱폼 단열



- 동절기 콘크리트 압축강도 조기 발현을 위해 갱폼에 단열 뿜칠 적용

장비 작업 구간 접근 방지



- 장비 작업 구간에 레이저형 근로자 접근 방지 장치 가동

시스템 비계 전용 판넬



- 낙하물 및 추락사고 방지를 위해 시스템 비계에 전용 판넬 설치

가설 전선



- 지하 주차장 가설 전선 천장에 고정하여 관리

계단 전도방지



- 근로자 이동구간 계단 단부에 형광 페인트 도색하여 전도사고 예방

폐기물 관리



- 폐기물 압롤박스에 계단 발판 및 비산먼지 보호덮개 설치

철근 찔림 방지



- 수직 철근 단부에 철근 찔림 방지 시설 설치

자재 인양구



- 세대 자재 인양구 시인성 확보 및 개구부 주의 표지 부착

동 출입구 계단



- 주동 출입구 철재 제작 계단 설치

신규채용자 관리



- 사고 발생률이 높은 신규채용자는 안전모 색상 구분하여 별도 관리

04 토목분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

	내용
맨홀 및 관로	맨홀 내부 접속 배관 돌출부 없이 절단하고 배관 주변 내 · 외부 밀실 충진
	맨홀 내 PE 사다리간격 및 인버터 시공 철저
	우 · 오수 맨홀 높이 조절 시 콘크리트로 15cm 이하로 시공 요망(조적으로 인상 작업 지양)
	보행구간에 설치된 집수정 커버는 디자인 폐쇄형 스틸 그레이팅 시공(여성 보행자 힐 끼임 방지)
	집수정 내부 이중거름망 설치
	주민공동시설, 근린생활시설, 각동 주출입구 주변 선홈통은 집수정과 직접 연결처리
포장 및 경계석	단지 내 포장은 우수의 고임이 없도록 2% 이상 구배 확보시공
	블록포장의 끝부분은 작은 조각 블록이 발생하지 않도록 시공 폭 유지
	포장 구간 내 맨홀 집수정은 평탄하게 마감되도록 조정
	급경사 구간은 미끄럼 방지 시설 설치(조면 처리)
	보행동선 구간 내 경계석은 단차가 발생하지 않도록 레벨 조정
	경계석 모서리 부분은 면갈기 실시
	곡선구간 경계석은 곡면 경계석 시공으로 Round 선형을 확보 요망
옹벽	옹벽 Joint(E/J, C/J 등) 시공 시 우레탄 코킹 철저(설계도서 준수)
	옹벽 배수공은 마감 석재 부분에도 배수파이프 연결하여 노출 시공
	옹벽 상부 배수로 설치(산마루 측구 등)
	옹벽면 타이핀 등 잡철 제거 철저(사전 시공 Shop 검토 철저)
	옹벽 상단부에 추락 방지를 위한 안전난간 설치
배수	램프 상 · 하단 및 계단 상부 우수용 횡단 트렌치 시공
	주민공동시설 출입구 및 필로티 입구 부분 우수 역류방지를 위한 레벨 높임과 트렌치 시공
	단지 내 배수 트렌치 스틸 그레이팅은 디자인 압연강판으로 변경 시공(보행 구간)
	원형수로관 곡선 연결부의 틈 부위 밀실 사춤
	배수로의 적정 구배 확보
	급경사 구간 표면 배수처리 및 미끄럼 사고를 고려한 시공
	영구배수 시스템은 우기 · 건기 토출량 확인 및 관리 필요

토공	조경 토사 등을 성토 시에는 사전에 충분한 시간을 확보 자연 다짐이 될 수 있도록 시공
	성토 시 전석 및 건축폐기물 등은 제거 관리 철저
	성토 부분의 불량토사(뻘, 오염 토사)는 양질 토사로 치환
	성토 시 구조물 외벽 보호재(스티로폼 등) 손상 방지
	되메우기 및 성토 시에는 시방서 기준에 적합하도록 관리
	환기구 주변 등 침하로 기초 부분이 노출되지 않도록 다짐 및 마감 시공
안전 및 기타	단지 외곽 경사면에 설치한 산벽 및 비탈면 상부는 안전을 고려 산마루 측구 보완 시공
	단지 외곽이 주변 산림지역과 인접한 경우 전반적인 우수계획 별도 수립
	보차도 동선 구간에 집수정, 빗물받이, 맨홀 등 도로 시설물이 상호 간섭되지 않도록 사전 계획시공
	보행로 내 집수정 덮개는 Opening을 최소화하여 시공
	단지 주출입구 등 도로를 횡단하는 보행 동선은 안전을 위해 볼라드 설치
	보행자 이동 동선에 설치되는 경계석은 단차 최소화하고 Round 선형 확보
	단지 내 모든 경사로는 미끄럼 방지 시설 및 난간 등 안전시설 계획
	계단 설치 부분은 유모차 등 통행을 위한 경사로 설치 검토(특히 보육시설 부분)
	현장 자재관리는 각 재료별 구분하여 관리하고 적정장소 보관 및 재고관리, 우기 대비 지상층 수방 대책 강구, 현장 자재 제작 및 현장 야적계획 수립
	단지 내 경사 비상차로 과속방지턱 설치, 정문 앞, 상가 입구 등 과속 우려 부분에 과속방지턱 시공
	단지 광폭 계단은 설계도서에 근거하여 단차가 일정하게 되도록 계획하고, 보행자 편의를 고려하여 핸드레일 설치

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

설계도서 사전 검토

▶ 각 시설물의 재질, 위치 등 충분한 검토로 부조화 개선 필요



▶ 우 · 오수 맨홀 커버는 보도블록의 줄눈, 패턴, 방향을 고려하여 설계 및 시공 필요



〈변경 전〉



〈변경 후〉

▶ 타공정과의 마감 계획 사전협의 불충분한 사례



전기, 토목 조경분야



건축, 토목, 조경분야



건축, 조경분야
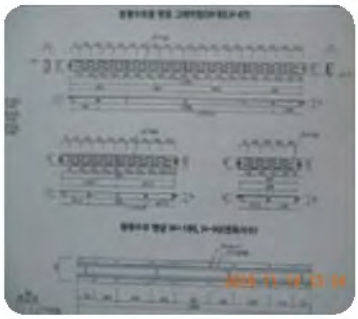


건축, 토목 조경분야

▶ 설계도서 사전검토 미흡



경사면(경사도) 계획 미흡 사례

▶ 설계도서의 재료물성 검토 미흡



원형수로형 그레이팅(펀치형)
- 시공 중 하자 과다

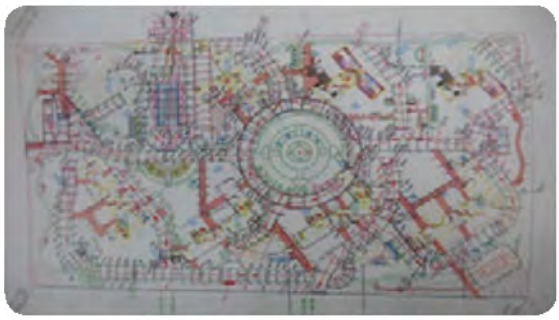


원형수로형 그레이팅(평철형)
- 내구성 및 기능성 향상

▶ 단지 전체에 대한 시공 상세계획(구조물위치 및 높이 레벨) 사전 검토 필요



조경 경사면과 맨홀 높이 불부합 사례



개선방안 예시 (각종 시설물 좌표 및 레벨 상세)



구조물 위치 부적정 사례



구조물 시공 평면 상세 도면(예시)

▶ 현장 내 적용재료의 품질검토 미흡



산벽 석재의 크기 및 형상 등의 규격 미흡 사례



산벽 상단 우수처리 계획 미흡 사례

03 | 주요 지적사례

옹벽 - 블록 균열



- 보강토 옹벽 블록 균열 발생



- 옹벽 하부 그라우팅 보강

측구 - 경사로 횡단 측구 연장



- 횡단 측구 경계석까지 연장 필요



- 경사로 횡단 측구 경계석까지 연장

측구 - 구배 조정



- 측구 구배 불량으로 물고임 발생



- 측구 구배 조정

맨홀 - 녹 제거



- 우수맨홀(주철) 녹 제거 후 방청 도장 바람



- 방청 도장 완료

맨홀 – 녹지 내 맨홀 레벨



– 녹지 내 오수 맨홀 레벨이 높거나 낮음



– 녹지 내 우 · 오수 맨홀 레벨 조정

맨홀 – 접속관로 처리

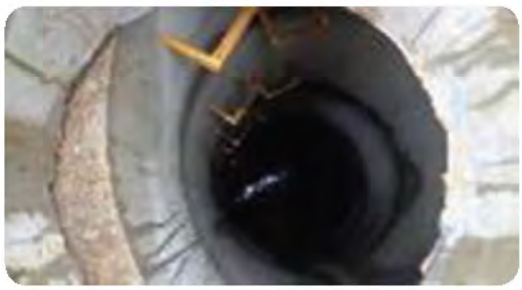


– 맨홀과 관로 접속 부위 관로 주변 마감처리 미흡



– 접속 관로 돌출부 제거 및 배관 주변 사춤 철저

맨홀 – 덮개 및 사다리



– 우 · 오수 맨홀 덮개 및 내부 사다리 시공 보완



– 맨홀 덮개 사다리 방향과 일치되도록 수정 및 사다리 간격 보완

맨홀 – 부관 설치



– 오수 맨홀 부관 설치 필요



– 부관 설치 완료

집수정 - 우수 고임



- 측구 및 포장구배 불량으로 물고임 발생



- 집수정 설치 및 구배 조정하여 배수 유도

집수정 - 침하



- 집수정 주변 포장 침하로 단차 발생



- 재포장하여 단차 제거



- 부대 복리시설 집수정 주변 침하



- 집수정 주변 보수

포장 - 구배 불량



- 단지 내 보도블록 물고임 발생



- 보도블록 구배 조정 및 집수정 신설로 물고임 제거

포장 - 틈새 마감



- 블록포장의 곡선 부위의 틈새 1cm 내로 조정 필요



- 곡선 부위 블록포장 틈새 마감

포장 - 침하



- 단지 외부 보도 침하



- 보도 침하구간 복구 실시 및 수시로 침하여부 점검

트렌치 - 우수 처리



- 단지 내 도로 우수 처리 대책 미흡



- 도로 우수 처리를 위한 트렌치 시공



- 운동시설과 보도 경계부 물 고임 우려



- 경계부에 트렌치 설치

경계석 - 수평 시공



- 경계석 설치 불량으로 단차 발생



- 경계석 수평 시공

점검구 - 레벨 조정



- 점검구 레벨 불량으로 과다 노출



- 점검구 레벨 조정하여 경관 향상

계측관리 - 계측기



- 수위계, 경사계 등 계측기에 이력표 미부착



- 계측기에 이력표 부착하여 이력 관리

흙막이 - CIP



- CIP 벽체 일부 파손 구간 보수 필요



- CIP 파손 구간 모르타르 등으로 보수

흙막이 - 토류판



- 토류판 일부 탈락 구간 보수 필요



- 토류판 교체 및 보수

우기 대비 - 지반 정리



- 지반 상태 연약에 따른 침하로 장비 전도 등 안전사고 우려



- 지반 취약부 치환 및 장비 이동구간 철판 설치

우기 대비 - 사면 정비



- 토사 유실 방지를 위해 사면 천막 설치 필요



- 사면 정비 완료

우기 대비 - 안전



- 사면 단부에 안전사고 예방을 위해 난간 등 설치 필요



- 사면에 난간 설치 완료

우기 대비 - 배수로 정비



- 작업장 주변 가배수로 설치 필요



- 배수로 정비 및 자재 정리 완료

우기 대비 - 침사지 관리



- 단지 주변 침사지 설치 및 관리 필요



- 침사지 및 주변 안전난간대 설치 완료

우기 대비 - 침수예방



- 우기 대비 임시전력 수전설비 주변 배수로 확보



- 천막 보양 및 배수로 정비 완료

우기 대비 - 보양재 설치



- 우기 대비 흙막이 배면 흙채움 및 보양 조치 필요



- 흙채움 및 비닐 보양 완료

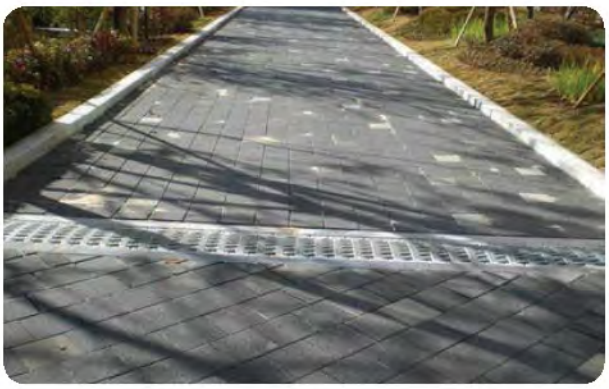
04 | 우수사례

포장



- 중앙광장 등 포장부에 원형수로관 시공으로 경관 및 기능 우수

포장



- 포장(블록), 경계석, 횡단 하수구 등 설치 상태 우수

포장



- 보도블럭 패턴 다양화로 미관 우수

포장



- 보도블록 경사면에 미끄럼 방지용 논슬립 블록 시공 상태 양호

포장



- 보차도 포장 경계 부위 턱 낮춤 시공 및 포장(블록) 시공 우수

경계석



- 경계석 턱을 낮추어 완만하고 자연스러운 단지 분위기 조성

경계석



- 코너 부분 경계석 처리 우수

험프



- 험프식 보행로 설치로 시인성 향상 및 과속 방지

선큰 가든 배수



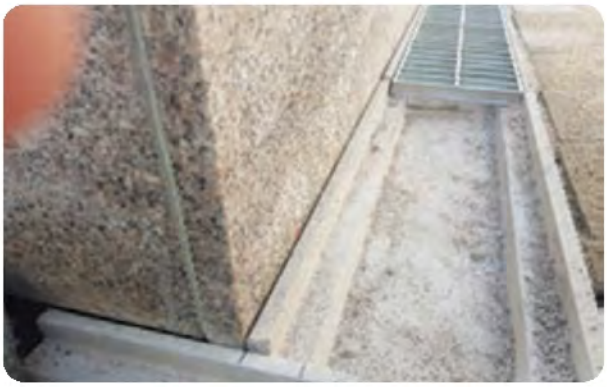
- 선큰 가든 배수처리 계획 양호

보행로 배수



- 놀이터 인접 보행로 표면 배수처리 양호

PC 트렌치



- 배수용 트렌치를 PC로 설치하여 시공성 및 품질 향상

폐쇄형 트렌치



- 비상 차량동선 내 폐쇄형 트렌치 및 덮개 시공하여 미끄럼 방지 및 경관 향상

근린생활시설 트렌치



- 근린생활시설 전면에 트렌치 설치하여 우수 유입 방지

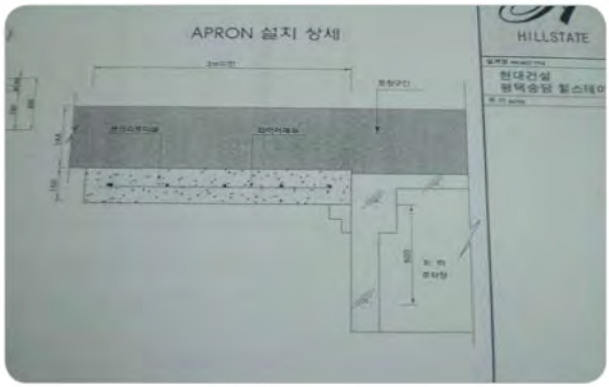
우수 드레인





- 근린생활시설, 부대 복리시설 우수 드레인 매립형으로 설치

침하 방지



- 지하주차장 구조물에 접하는 성토 구간에 장기적인 침하 방지를 위한 Apron 슬래브 설치 우수

부대 복리시설 경사로



- 부대 복리시설(카페, 도서관 등) 진입 램프 바닥 결빙 예방용 열선 처리

집수정



- 집수정 그레이팅 커버에 고정형 이중거름망 설치 시공 우수

집수정



- 투수블록 인접 집수정의 경계석을 낮게 설치하여 빗물 배수 효과를 높임

옥외계단



- 자재 구입 시 석재 모서리의 곡면 면접기 제품 선정으로 품질 향상

맨홀





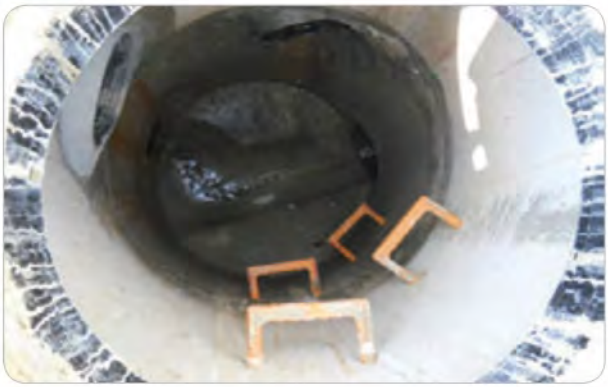
- 인공지반 배수 점검 맨홀 설치 및 녹 발생 방지를 고려한 스테인리스 커버 사용 우수

맨홀



- 오수 맨홀 인버터 일체형(공장 제작품) 사용으로 우수

맨홀

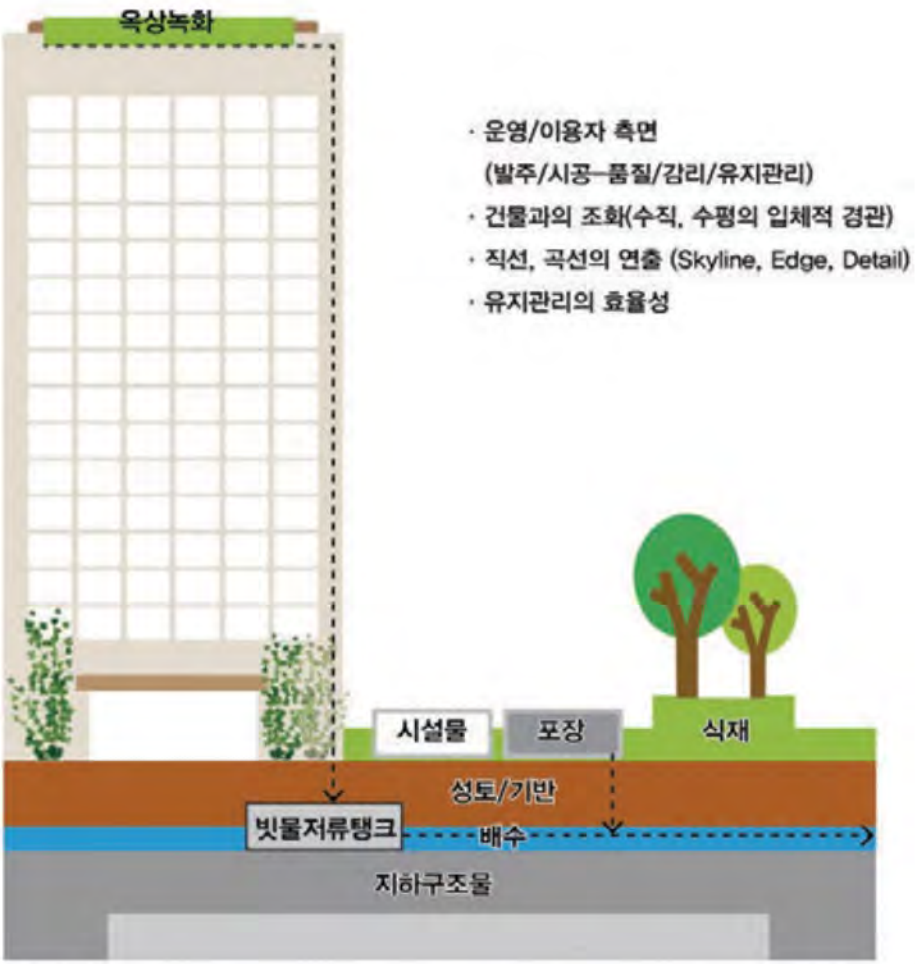


- 우 · 오수 관로 내부 청소 및 마감 구배, 점검발판 설치 양호

05 조경분야

최근 공동주택 트랜드는 자연에 대한 동경, 갈망을 끌어들이는 '레이어드홈'을 기반으로 지속가능한 정주환경 구현을 위한 생태환경을 제공하고 친자연 커뮤니티 공간들을 도입하는 추세임.

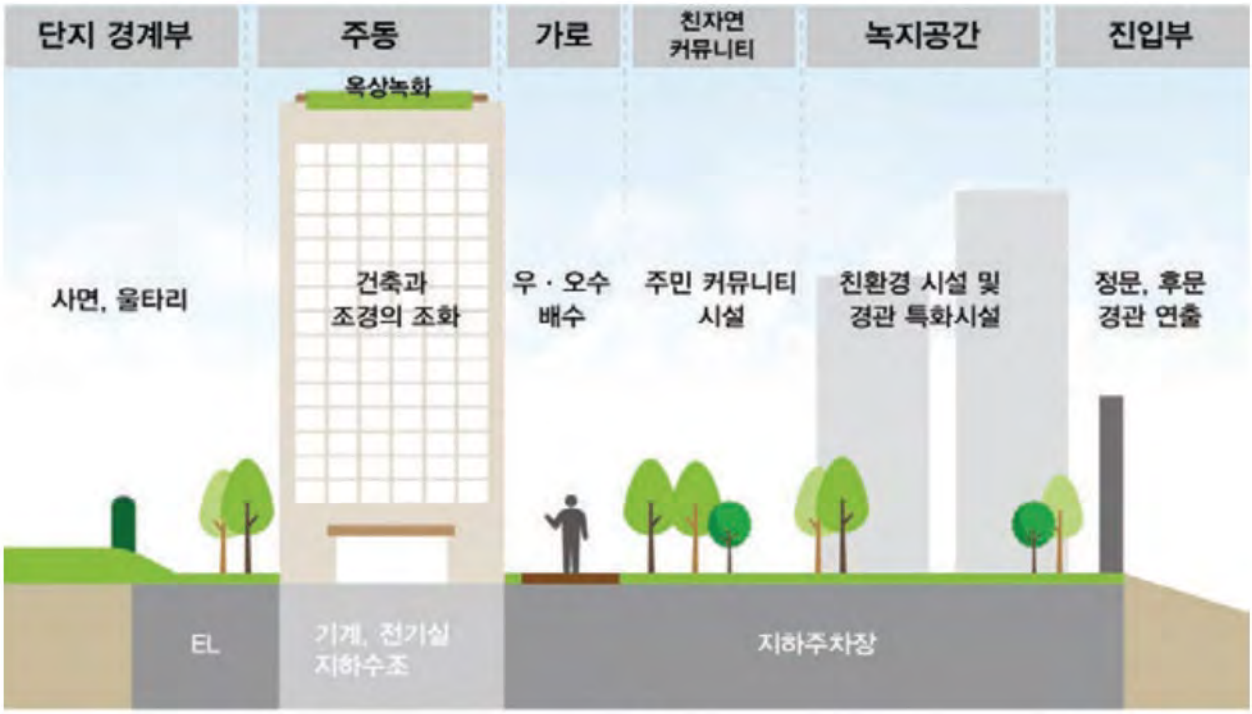
어디를 어떻게(Check Point)



계획	재료	시공	연출
수목 생태환경과 경관조성 중심	우수자재, 친환경자재, 품질검증	품질, 규격, 안전 등 기본사항 준수	작품성 (조화/입체적구성/ 테마공간 등)

친환경 공동주택의 연출 / 도입 / 구성

진입부, 단지 중심 녹지공간, 생태공간(육 · 수생비오톱), 입주민 커뮤니티 공간 등 친환경적인 단지 미관과 경관성을 제고하고 공간별 다양한 참여를 유도하는 옥외공간 제공



단지경계부



외부환경과 조화로운 식재경관
육생비오톱

주동



입체녹화, 필로티가든

가로



투수포장(산책로), 잔디수로

친자연 커뮤니티



가든팜, 자연형 놀이터, 야외캠핑

녹지공간



생태연못, 계류, 폭포, 석가산

진입부



진입부 상징 수목 식재

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

	내용
식재계획	수목은 적기에 식재해야 하고, 준공일자와 관련 공사여건상 불가피하게 부적기 식재의경우 필요한 수목 양생 조치를 추가실시, 준공시기가 동절기일 때는 가급적 11월말 이전에 조경 식재공사를 완료
	대형목(H4.0 x W2.0, R 20, B 18 이상)식재 시 생육 최소 토심 확보
	수목식재 시 심식되지 않도록 식재 (근부의 수평근이 흙에 덮이지 않도록)
	아파트 전정부(발코니 전면부)에 식재된 교목은 이삿짐 차량 등을 고려하여 세대의 거실 창 등을 이격하여 식재
	조경석 쌓기 틈새에 토양 유실방지와 경관을 고려하여 돌 틈 식생(관목류, 지피초화류 등) 처리
	아파트 동 배치의 음영 분석을 통한 배식계획을 검토, 영구 음영지역은 자갈(화산석 등) 깔기 또는 음지에 강한 식물을 식재
	플랜터의 흙 채움 높이는 토양 유실을 방지하고, 앉음 기능에 문제가 없는 관목 및 초화류를 식재
	단지 주출입구는 상징성 및 단지의 인지성을 고려하여, 별도 조경계획을 수립 경관 향상 검토 (정문, 문주, 통학버스 정류장 등 차량 출입동선 고려)
	공기안전매트 설치 녹지에는 지피초화류 식재 검토
	임의 동선 발생 예상 부분 디딤돌 설치는 보행 기준에 적합하게 설치
	휴게시설 주변 식재 구간은 관목류 및 지피초화류 식재지 조정 또는 보행통로 설치
	추위에 약한 수종(감나무, 배롱나무 등)과 유실수 등은 양지에 식재
	은행나무(암나무) 열매 냄새와 종모비산(種牡飛散) 수목인 버드나무류(암나무)는 식재 수량을 최소화
	하자율이 높은 수종인 전나무, 상수리, 자귀, 자작, 배롱, 백목련, 편백, 층층나무 등은 수량 최소화 및 대체 수목 검토(지역 수종, 사전 뿌리돌림 수종으로 선택)
	각종 수목 도감에 수록되지 않아 수목의 생태적인 특성 등이 알려지지 않은 미검증 수목은 설계 또는 설계변경 시 세밀히 검토, 가능한 향토성을 고려 조경수종으로 선정
	단지 내 식재된 조경 수목 및 조경시설물 유지관리계획 수립
	준공 전 유지관리 계획 수립(시공 후~준공, 관수. 전지전정. 혹서/혹한기 보양 등)
차폐식재	광장 주변, 보행동선 구간, 저층 세대, 휴게소 인접한 세대의 사생활 보호를 위해 시설 위치 변경 또는 차폐식재
	지하주차장 출입구 주변 저층 세대의 경우 차량 불빛으로 인한 사생활 보호를 위해 차폐식재
	단지 내 에어컨 실외기 전면부는 생육조건을 고려하여 식재 지양
	단지 외부는 목책, 생울타리 등 설치, 단지 경계 펜스는 넝쿨성(덩굴장미 등) 식재 검토
	지하주차장 Top Light 주변에는 접근 방지를 위한 안전난간 및 차폐식재
	녹지 내 돌출 구조물(환기구, 드라이 에어리어) 경계 부분에 차폐식재
	옥외 한전박스, 가스 맨홀, 수경시설 분전함 등 미관 및 안전을 고려하여 수목으로 차폐식재 (관리를 위한 이격거리 확보)

재활용 분리수거장	재활용 분리수거장은 입주자 민원이 발생하지 않도록 위치 적정성 검토
	바닥은 불투수성 재질로 포장(미끄럼 방지) 및 구배 조정(오염물질이 외부로 유출되지 않도록)하고 배수시설 반영
	구조물 하부 경계부에 수목식재 및 배수로를 시설하여 토사 및 우수 유입 방지
	천장에 센서등, CCTV 설치 및 수전 반영(동파방지 열선 포함)
	지붕 설치(진입부 채광막 포함), 상록수(서양측백나무, 에메랄드그린 등) 수벽 설치로 차폐
어린이 놀이터	어린이 놀이시설 안전관련법 준수 등 안전검사기관의 설치검사 필증 확보와 부착
	어린이 놀이터 배수(트렌치 및 집수정 설치 등) 철저, 폐쇄형(디자인 압연강판) 커버 사용
	놀이터 모든 시설물은 날카로운 부분을 연마 작업하여 안전사고 예방
	어린이 놀이터 CCTV는 사각지대가 발생하지 않도록 수량, 각도 및 위치 조정
	주요 테마공간은 공간 이용의 효율성 제고를 위해 주제 내용을 안내판에 설명한 후 적정 설치
	조합놀이대 상부에서 인접 세대에 대한 사생활 침해 여부 검토(거리, 높이, 장소 설정 등)
	어린이 놀이터 바닥 고무칩은 조합놀이대 하강 높이를 고려하여 탄성 두께를 검토
	배수체계 확립(명거, 암거), 기둥 하부 안전로프 감기, PAD 설치 등 검토
	물놀이시설은 적정 수심으로 수위 조절 및 물 교체 주기 등 유지관리 매뉴얼 인계
	어린이 놀이터 출입구와 소방도로 등 차량 간섭구간에는 안전을 위해 볼라드 설치
	어린이 놀이터에 휴게소(보호자용) 인접 배치, 보호자 휴게공간에서 어린이 놀이시설 감시를 위한 충분한 시야 확보 검토(놀이터 주변 녹지에 대관목 식재 지양)
수경시설	수경시설 마감은 백화현상 방지를 위해 습식공법이 아닌 건식공법으로 시공
	유입수 처리대책 및 배수로 계획 수립
	청결한 수질 유지를 위해 외부 토사가 유입되지 않도록 시공
	이용 시기 및 시간 등 안내표지판 설치
	정화시설 및 주기적인 검사 시행에 대한 유지관리지침서 작성 후 인계
특화시설	텃밭은 이용도 및 유지관리를 고려 규모를 조정하고 농기구, 비료 등 보관소와 수전 등 도입 검토 (주변에 쉼터 공간 - 휴게소, 평상 등 설치)
	생태연못에 수변정화식물 식재와 수변에는 호습성 지피초화류를 향후 성장을 고려 적정 간격을 유지하여 식재
	산책로는 계절감을 느낄 수 있도록 숲 터널 식재 검토, 산책로와 포장 연접구간은 턱이 생기지 않도록 시공, 산책로 내 설치된 집수정은 디자인 압연강판, 조명 반영
	옥상 조경(텃밭), 주민참여 주말농장 등은 입주민의 이용 편의를 위해 안내 해설판, 표지판 고정 및 기초 부분 앵커볼트 캡볼트 시공
	옥상조경 시 건물(파라펫) 부분은 20~30cm 자갈포설(오픈 트렌치), 배수구는 루프드레인이 막히지 않도록 방지대책 검토(점검구) 및 조경용 급수시설 설치
	주동이 후퇴한 테라스 형성 부분 및 주민공동시설 등에 대한 옥상조경은 유지관리 동선 대책 검토

자전거 보관대	자전거보관대 앞은 단차가 없도록 조정, 지붕 지지용 기둥이 자전거 거치와 간섭이 없는지 검토
	공기주입기 설치 검토
	자전거 이용도 및 세대수를 고려하여 적정 배치
	자전거 보관대(디자인은 주변 환경과 조화되게)와 인접한 세대는 차폐식재 검토
	이용 불편과 안전사고 예방 위한 적정 높이(H : 2,200 이상) 확보
운동시설	주민운동시설 주변 투시형 펜스 설치 및 상록수 식재
	인접 저층 세대 사생활 보호를 위해 적정거리 이격 배치
	야간운동을 할 수 있도록 조명등 설치 검토
	배수시설, 휴게용 벤치 및 앉음벽 설치 검토
	포장재 등 바닥재는 미끄럼 방지시설 보완
	저층세대 사생활 보호를 위해 야간 이용수칙 및 이용시간 안내판 설치
난간	산책로, 단지 내 옥외 연결 계단부, 수경시설 데크 및 선큰 주변 등 추락사고 위험이 예상되는 곳은 난간 설치, 수경시설 주변에 과도한 난간 설치는 지양
	단지 내 경사로에는 핸드레일 설치
	단지 외곽 생울타리 식재 구간 중 높낮이 차가 있는 부분은 안전펜스 설치
	핸드레일 재질은 동 · 하절기를 고려하여 목재 마감 검토
기타 시설물	식재 및 조경시설물(편의, 휴게, 운동시설, 석가산, 계류, 휴게소, 안내판 등) 상세도면 작성 및 사전 검토
	드라이 에어리어(D/A) 주변부에 잔디수로 조성 또는 갤러리창을 바닥에서 20cm 이상 높게 시공
	평상 및 벤치 하부 잔디식재는 고사가 예상되므로 자갈포설 시 견고히 시공 (우기 시 유실 우려가 있는 자갈의 포설을 가급적 지양하고 포장면에 설치 권장)
	녹지대 수직 우수 드레인 및 각종 점검구 시건장치 설치
	보도 가로수 보호용 삼각 지주대는 어린이 및 보행자의 안전을 위해 매몰형 지주로 설치
	단지 내 휴게 · 편의(의자, 퍼걸러 등) · 관리시설은 건물 마감과 디자인 통일 검토, 휴게시설 설치는 입주자 편의를 고려하여 위치 선정
	목재데크 경계는 안전을 고려하여 안전시설 시공
	목재데크 장선 및 멍에의 적정 간격(틈새-신축 고려, 건조된 목재 사용) 검토, 합성목재의 미끄럼방지 대책(가로줄, 세로줄)과 이용자 안전을 위해 빛 반사(눈부심) 예방 검토
	목재데크 하부 기울기 설정 및 배수시설 고려하고 노출 부위는 자갈 포설
	데크 진입 유모차, 휠체어 등 보행동선 편의를 위해 진입 경사로 설치
	옥외등 기초 부위는 콘크리트로 보강 및 마감처리
마감 처리	단지 내 고사목은 입주 전 교체 식재(식재 부적기 고려)
	수목과 지피식물에 대한 표찰(QR코드 인식) 설치, 수목명찰 제작 시 분류군의 학명은 표준식물 목록(KPNI)을 사용
	조형 놀이벽 등 조경시설물 마감 부위(턱, 엣지) 날카로운 면은 매끄럽게(모따기) 처리
	녹지 내 설치물 기초부위 볼트 절단 및 캡볼트 설치

마감 처리	앉음벽은 모서리 부분 둥글게 면처리, 앉음벽 마감 이용도를 고려하여 목재 마감(가로줄, 세로줄 / 줄 간격-틈새 / 디자인-눈높이 등 고려)
	녹지대 작업 잔재물(돌멩이 등) 마감처리
	지하램프 외벽과 조경 조인트 부분 토사침하 부위 성토 등 마감처리
	각 동 발코니 하부는 우수 유입 및 고임 방지를 위해 토사 채움 시공
	각종 조경시설물(플랜터, 정자, 담장, 놀이시설 등)과 포장 접합 부분 마감처리
	마운딩 처리된 녹지 부분 및 수목 하부 멀칭재로 마감처리, 소나무 하부 멀칭재는 근경에서 30~40cm 이격하여 포설(소나무는 호기성 근균으로 영양분 등 흡수)
	잔디식재 부분 잡초 제거 및 보식(기울기 설정, 배수체계 연계, 초기관수 철저)
	잔디광장 조성 시는 평탄성 유지 및 배수시설 설치, 유지관리 계획수립
	소나무 등 수간주사용 약제통은 아동 안전사고 방지를 위해 입주 전 제거
	수목 통기관(수공 제어관)은 설계상세도 및 시방기준에 의거 시공하고, 통기관의 뚜껑(덮개) 설치 및 노출 높이는 경관 향상을 위해 일정하게 정비
경계석	보행로 내 스틸그레이팅 커버는 디자인 압연강판(논슬립 구조/틈새 BF범위 내)으로 교체 시공
	녹지 경계석 곡선부는 곡선형 경계석을 사용하여 시공완성도를 고려
	녹지 내 우수맨홀 앞 경계석은 원활한 물 흐름을 위해 낮춤 시공
	놀이터 등 보도 진입부는 장애자 및 유모차 이용 시 편리성, 안전성 고려하여 경계석 낮춤 시공
	차도 포장 경계석 만나는 곳은 모서리 부분을 라운드 처리
	녹지 경계와 보도 단차가 없을 경우 토사유출 방지를 위한 멀칭(자갈 등), 잔디식재, 엣지 등 단 처리 검토
배수	인공지반 배수를 위해 배수판, 통배수, 통수로 및 수직 드레인(천공) 배수 검토
	외부 계단 주변 화단의 배수처리 방안 검토(우수받이 추가 설치 등)
	녹지 잔디수로는 배수시설(집수정)과 연결 검토, 인공지반 경계부 자갈 수로와 맨홀 연결 구간은 배수력 향상을 위한 측구 수로 투수형 구조체 검토(다발관 등)
	녹지대에 설치된 집수정 높낮이 조정(물고임, 역구배 현상 없도록)
	조경 구간 내 집수정 뚜껑에 거름망 설치
	집수정, 배수로, 포장 마감을 주변과 조화되도록 시공
	조경토 유실 우려가 있는 녹지 경사로는 흙막이 시설(목재, 자연석 등) 설치
	녹지대 배수로(잔디 수로)는 집중호우 등 우수량이 많은 시기를 고려하여 집수정으로 연결(생태수로, 유수지 검토)
수전	혹서기, 가뭄피해 예방을 위해 구간별 조경용 급수시설 설치(옥외소화전 연결 송수구함 내 설치 검토)
	지하주차장 천장 조경용수 배수배관 접합부위는 절연볼트 · 너트 시공 및 보온 조치
	녹지에 설치된 수전 하부에는 이용 편의를 위해 자갈층 시공
	조경용 수전 동파 방지대책 검토(Over flow, By-Pass 설치 등)

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

수목식재 및 공정관리 계획

- 수목의 수종선정 시는 적지 적수(내한성, 향토성, 음양성, 토성, 뿌리분포, 내공해성 등 생태적 특성)를 고려
- 지역의 기후조건을 고려하여 고사율이 높은 수목 식재 지양
  - 아열대, 기근(氣根), 태풍, 혹한기 등을 고려, 지역 향토수종 위주
- 종모비산수목(수양버들 등)은 지양하고, 유실수(감나무, 대추나무 등) 및 계절의 변화를 감상할 수 있는 화목류 식재 검토
- 중부지역 고사율이 높은 수종 : 배롱나무, 자작나무, 때죽나무, 구상나무, 감나무, 자귀나무, 목련, 자엽자두, 참나무류, 마가목 등
  - 배롱나무, 때죽나무 : 동해 피해에 의한 고사
  - 자작나무, 참나무류 : 풍해에 의한 전도
  - 구상나무, 전나무, 주목 : 음지 일부 지역을 제외하고 전반적으로 수세가 쇠퇴
- 식재 수량이 극히 소량인 수목 중 고사율이 높은 수종
  - 쪽동백 층층나무, 꽃복숭아 등 배제(유실수 유지관리 차원 고려)
- 동절기 공사준공 시 토목 및 조경공사 기간을 고려 건축(골조, 마감공사), 토목(관로공사)등 선행공정 계획수립 및 추진 필요
  - 동절기 공사기간 : 12월 20일~2월 28일
  - 다량 하자 발생 등 품질관리가 어려운 부적기 공사(혹한기, 혹서기) 시 선행공정 관리대책 수립 후 시행

현장시공 상황과 준공승인 신청 도서의 일치

- 민원해소 차원의 조경 특화설계는 "경미한 설계변경" 범위로 시행 중

  (사례) 수목의 수량이[교목(2.4倍), 특성수(7.5倍), 관목(11.6倍)] 대폭 증가되어도 "경미한 설계변경"으로 분류되지만, 외부공간 배식계획 전체와 수종, 규격, 수량 등이 변경되는 중대한 설계변경 내용으로 볼 수 있음

- 이는, 기본계획 수준인 사업계획 승인도서를 기준으로 특화설계(실시설계)를 진행하여 발생되므로, 조경공사 착공 전 사업계획승인 도서를 바탕으로 실시설계를 조기에 확정하여, 실시설계도서에 의한 시공 및 감리업무를 수행하여야 함
- 감리자는 준공승인신청 도서작성 시 "감리업무 세부 기준"에 따라 실제 시공현황과 준공승인 신청도서 내용이 일치되도록 하여, 입주 후 유지관리의 효율성을 높이고, 하자발생으로 인한 시공사와 입주자의 하자수량으로 산정 등으로 인한 분쟁요인을 줄 일 필요가 있음

방근처리에 관한 사항

▶ 지하주차장 상부, 옥상조경의 방근 처리에 관한 사항

▶ 공동주택(아파트) 조경과 같이 지하주차장 상부 슬래브 위나 옥상에 조성하는 조경은 인공지반조경에 해당하는바, '조경기준'에 따라 인공지반조경에는 방근조치를 취하여야 하고,

그 방근조치 방법은 조경설계기준(KDS 34 30 15 : 2019.7.26.개정) '인공지반식재기반'과 조경공사표준시방서(KCS 34 30 10 : 2019.7.26., 개정) '인공식재기반조성'을 참조하고 설계도서에 따라 시공한다.

관련 규정		관련 내용
2018.7.3. 개정 '조경기준' (국토교통부 고시제2018- 413호)	제17조 방수 및 방근	옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 하고, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 한다.
2019.7.26.개정 조경설계기준 (국토교통부)	4. 설계 4.1 인공식재기반 4.1.3 방근시설	(1) 인공지반에서는 식물의 뿌리가 방수층을 침투할 우려가 있는 경우, 방근기능이 있는 별도의 층을 설치할 수 있다. (2) 방근기능이 있는 별도의 층은 방근시트, 복합방근방수시트, 골재배수층(또는 배수판)과 누름콘크리트의 복합단면층, 비투수콘크리트 등을 적용할 수 있다.
2019.7.26.개정 조경공사 표준시방서 (국토교통부)	3.시공 3.1.6 인공식재 기반조성 (3) 방근	① 식물의 뿌리가 방수층을 침투할 우려가 있는 경우, 슬라브 및 벽체를 보호하기 위해 방근기능이 있는 별도의 층을 설계도서에 따라 조성한다. ② 방근기능이 있는 별도의 층은 방근시트, 복합방근방수시트, 골재배수층(또는 배수판)과 누름콘크리트의 복합단면층, 비투수콘크리트 등을 적용할 수 있으며 공사감독자와 협의하여 결정한다. ③ 방근시트 및 복합방근방수시트 등 연결부위가 발생되는 방근층을 조성하는 경우 뿌리가 침투하지 않도록 연결부위를 정밀하게 밀착 시공한다.

급배수시설 설치

▶ 인공지반이 대부분인 아파트의 배수시설은 단위 녹지마다 수직 드레인 설치, 전면배수를 원칙으로 시공해야 폭우, 장마, 태풍 시 배수불량으로 인한 하자 예방 가능

▶ 선형배수를 할 경우 수년 만에 미세한 흙모래가 상부 부직포에 흡착되어 기능이 현저히 줄어들 수 있어 배수불량의 원인

▶ 전면배수와 수직드레인 설치로 배수 기능을 좀 더 오랫동안 유지 가능

▶ 단위 녹지별로 급수용 수전을 설치해야 가뭄 때 관수작업에 용이

- 빗물을 재활용하는 방법으로 수목관수용 수전을 계획 시 준공 후 친환경 아파트 구현과 수목 유지관리의 비용 절감 가능(건축기계설비와 협의 설계)
- 재활용품 분리수거대가 동마다 배치될 경우에는 개수대를 이용

조경설계기준 KDS 34 30 15 : 2019 인공지반식재기반 ['19.7.26. 개정]

4.1.6 관수시설

(1) 인공지반에 식재할 경우에는 토양건조에 대비하여 관수시설을 갖추어야 하며, 관수시설의 설치가 여의치 않을 때에는 그에 상응하는 조치를 취해야 한다.

(2) 관수는 식재규모에 맞는 관경으로 급수관을 설치하고, 급수관은 노출하지 않도록 배관경로와 은폐방법을 고려하여 설치한다.

(3) 계절의 변화에 따라 관수 간격을 식물의 계절별 상태를 고려하여 바꾸어야 한다.

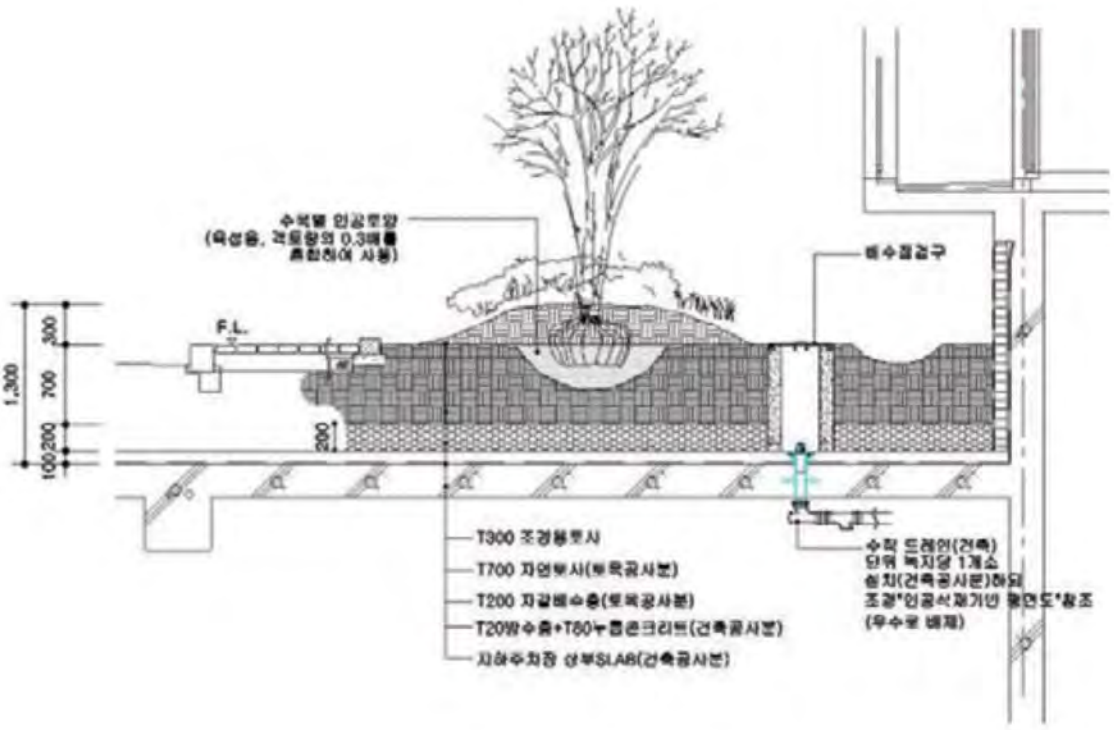
(4) 적정 관수 간격은 통상 하계 3일에 1회, 춘추계 7일에 1회, 동계 15일에 1회 이고, 1회 관수량은 토양의 보수 가능한 수분의 약 1/3~1/5로 한다.

조경기준 [시행 '18.7.3.] [국토교통부고시 제2018-413호, '18.7.3. 일부개정]

제16조(관수 및 배수)

옥상조경 및 인공지반 조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 아니하도록 관수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

인공지반의 식재기반 단면도(예시)



수경시설 설치 운영신고 및 관리매뉴얼 인계

▶ 물놀이형 수경시설 법적근거(물놀이형 수경시설 운영-관리가이드라인, 환경부 2019. 12)

법령	법적근거	비고
물환경보전법	제1조 정의 제61조2 물놀이형 수경시설의 신고 및 관리 제68조 보고 및 검사 등	
물환경보전법 시행령	제78조의2 물놀이형 수경시설의 신고대상 및 공공기관 제81조 권한의 이임 등	
물환경보전법 시행법규	제8조의3 물놀이형 수경시설에서 제외되는 시설 제89조의 2 물놀이형 수경시설의 설치 운영 신고 등 제89조의3 물놀이형 수경시설의 수질관리 기준 제101조 보고 및 검사 등의 사유와 통합검사 등.	

▶ 물놀이형 수경시설 운영 · 관리 가이드라인(환경부 '19.12)

2-2. 신고방법(신고처 및 관리대상구분)

관리대상구분		비고
공공운영지침	국가 및 시·도지사가 운영하는 시설	유역·지방환경청
	시·군·구 및 공공기관이 설치운영하는 시설	시·도
민간 운영시설		시·도

2-2-2. 물놀이형 수경시설 설치 운영 신고

[최초 신고]

- 물놀이형 수경시설을 설치·운영하려는 자는 해당시설을 설치 · 운영하기 15일 전까지 물놀이형 수경시설 설치 · 운영신고서에 아래의 서류를 첨부하여 유역·지방 환경청장 또는 시도지사에게 제출
- 유역 · 지방환경청장 또는 시도지사는 물놀이형 수경시설 설치 · 운영 신고를 수리한 경우에는 물놀이형 수경시설 신고증을 발급

2-3. 물놀이형 수경시설의 수질기준

- 수질기준 : 수소이온농도, 탁도, 대장균, 유리잔류염소

2-4. 물놀이형 수경시설의 관리기준

- 운영 기간 중 이용자가 쉽게 볼 수 있는 곳에 물놀이형 수경시설의 운영자 연락처, 수질검사 일자 및 결과, 이용자 주의사항(음용 금지, 애완동물 출입 금지 등) 등을 게시.
- 물놀이형 수경시설 관리카드는 다음 년도 1월 30까지 관할 시도지사 등에게 제출하고, 그 사본을 제출한 날로부터 2년간 보관.

조경공사표준시방서 KCS 34 50 35 : 2019 '수경시설' ['19.7.26.개정]

2. 자재

2.1.2 수경 용수

(1) 수경관 연출에 필요한 수량 및 가동 시와 정지 시의 수위변동에 대한 설계수량에 대하여 공급수의 수량을 확인하여야 한다.

(2) 공급원수의 수질 적정성 여부를 판단하기 위하여 국가공인전문검사기관에 의한 수질검사를 해야 하며, 검사비용은 발주자 부담으로 한다.(상수도인 경우 제외)

(3) 수경 용수의 목표 수질, 정화처리 설계와 공급원수의 수질관리에 대한 적정성을 검토 및 확인하여야 한다.

(4) 수경시설 중 물놀이형 수경시설의 수질은 물환경보전법(환경부)에 따른다.

(5) 물놀이를 전제로 하지 않는 수경시설의 수질은 아래 표2.1-1의 기준을 적용한다.

표 2.1-1 수경시설의 수질기준

항목	법적근거	물놀이를 전제로 하지않은 수변공간	감상을 전제로 한 수변공간
수소이온농도 (pH)	-	5.8 ~ 8.6	5.8 ~ 8.6
생물학적 산소요구량 (BOD)	(㎎/L)	6 이하	5 이하
부유물질량 (SS)	(㎎/L)	15 이하	15 이하
투시도 (m)	(m)	0.3 이상	0.3 이상
대장균군수	(군수/100㎖)	5,000 이하	5,000 이하

토심확보 및 토양평가 등급

▶ 대형목, 특수목 등을 식재할 경우에는 최대한의 토심확보와 하자 예방을 위한 토양개량제 사용 등을 권장

- 뿌리분 크기 이상의 토심확보와 급 · 배수시설 설치, 토양분석에 따른 양토(L)~미사질양토(SiL) 정도의 토성과 토양의 화학적 평가 기준에 의거 중급이상의 양질토를 확보하기 힘든 경우가 많으므로 토양개량제 사용 등의 적정한 보완책을 시공에 반영 바람.
- 최근의 아파트 조경은 대부분의 식재지반이 인공지반임에도 비용 절감 등의 사유로 생육 최소토심인 150cm(토양등급 중급기준)를 무시하고 조경기준에 따른 생존 최소토심으로 시공하는 사례가 많으며, 오히려 입주 초기 이미지효과를 극대화하기 위해 조경특화 시 대형목을 식재하고 있으나, 조성된 식재기반은 대형목의 활착과 생육을 위해 부족한 토심이 많고 결국 생육환경이 열악하여 하자발생의 중요한 원인이 되고 있음

'조경기준' (국토교통부 고시 제2018-413호) [2018. 7.13. 일부개정]

제15조(식재토심)

① 옥상조경 및 인공지반 조경의 식재 토심은 배수층의 두께를 제외한 다음 각호의 기준에 의한 두께로 하여야 한다.

1. 초화류 및 지피식물 : 15센티미터 이상 (인공토양 사용시 10센티미터 이상)
2. 소관목 : 30센티미터 이상 (인공토양 사용시 20센티미터 이상)
3. 대관목 : 45센티미터 이상 (인공토양 사용시 30센티미터 이상)
4. 교목 : 70센티미터 이상 (인공토양 사용시 60센티미터 이상)

② 새로운 녹화공법이 개발되어 토양 소재나 관수 방법 등이 제1항의 식재 토심 규정과 맞지 않다고 조경기술사 등 관련 전문가의 검토의견이 제시될 경우 제1항의 식재토심 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

'조경설계기준' KDS 34 30 15 : 2019 인공지반식재기반 [2019.7.26. 개정]

1.6.2 설계일반사항

(2) 토양의 하중

① 인공지반에 식재된 식물의 생육에 필요한 식재토심은 KDS 34 30 10의 표1.6-1 (식물의 생육토심)에 따른다.

'조경설계기준' KDS 34 30 10 : 2019 일반식재기반 [2019.7.26. 개정]

1. 설계고려사항

1.6.3 식물의 생육토심

(1) 조경용 식물의 생육에 필요한 토양의 깊이는 표 1.6-1의 기준 이상으로 한다.

표1.6-1 식물의 생육토심

식물의 종류	생존최소토심 (cm)			생육최소토심 (cm)		배수층의 두께
	인공토	자연토	혼합토 (인공토 50%기준)	토양등급 중급이상	토양등급 상급이상	
잔디, 초화류	10	15	13	**30**	**25**	10
소관목	20	30	25	**45**	**40**	15
대관목	30	45	38	**60**	**50**	20
천근성 교목	40	60	50	**90**	**70**	30
심근성 교목	60	90	75	**150**	**100**	30

'조경설계기준' KDS 34 30 10 : 2019 일반식재기반 [2019.7.26. 개정]

3.2 품질 및 성능시험

3.2.3 토양평가 항목

(1) 토양의 화학적 특성인 토양산도, 전기전도도, 염기치환용량, 전질소량, 유효태 인산함유량, 치환성 칼륨 · 칼슘 · 마그네슘 함유량, 염분농도 및 유기물 함량을 평가 항목으로 한다.

(2) 또한, 토양의 물리적 특성인 입경조성(토성), 투수성(포화투수계수), 공극률, 유효수분량, 토양경도를 평가항목으로 한다.

(3) 조경식재에 필요하다고 판단되는 항목과 내용은 추가로 포함하며, 설계안의 구현과 유지관리에 반영한다.

3.2.4 토양평가 등급

(2) 요구되는 토양평가 등급의 적용은 다음의 기준을 적용한다.

① 일반적인 식재지에는 '하급' 이상의 토양평가 등급을 적용한다.

② 식물의 생육환경이 열악한 매립지나 인공지반 위에 조성되는 식재기반이나 답압의 피해가 우려되는 곳의 토양은 '중급' 이상의 토양평가 등급을 적용한다.

③ 고품질의 조경용 식물을 식재하는 곳이나 조경용 식물의 건전한 생육을 필요로 하는 곳에서는 '상급'의 토양평가 등급을 적용한다.

(3) 적용되는 등급의 평가 기준에 미달하는 평가항목들은 해당 평가 기준에 적합하도록 개량하거나 적합한 토양으로 치환하여 식재용토로 사용한다.

수목 외의 재료로 차폐

▶ 외부 드라이 에어리어(D/A), 에어컨 실외기 등의 전면부 차폐용 수목식재 지양

- 사계절 지속적인 지하층과 실내 공기의 흐름으로 인하여 전면부에 수목을 식재 할 경우 고사할 우려가 많으며, 이는 또 다른 하자발생의 원인과 동시에 입주민원의 대상이 될 수 있음
- 보도 인접 등 불가피할 경우에는 수목을 제외한 재료로 차폐 (트렐리스 등)

03 | 주요 지적사례

식재계획 - 대형목



- 적정 토심 확보를 위한 조치 필요 (대형목, 교목, 아교목 토심 확보)



- 식생지역 뿌리분 보양을 위한 토심 확보 및 단차지역 조경석 쌓기 마감

식재계획 - 돌틈 식생



- 조경석 쌓기 사이면 표면 마감 미흡으로 토양 유실 우려



- 조경석쌓기 부분 돌틈식생 보식 및 유도수로 설치(단차, 기울기고려)

식재계획 - 영구 음영지역



- 영구 음영지역 표면처리 미흡



- 영구 음영지역은 자갈(멀칭) 또는 음지식물(맥문동, 수호초) 식재 보완

식재계획 - 플랜터



- 플랜터는 토사 흘러내림 방지를 위해 관목 및 초화류를 식재하되 앉는 기능에 문제가 없는 관목 및 초화류를 식재 필요



- 플랜터 상부 토사 흘러내림 방지를 위한 식재 보완시공

식재계획 – 에어매트 설치장소



– 공기안전매트 설치 위치에 식재된 나무는 안전성 확보를 위하여 이동 조치



– 에어매트 자리 관목 및 초화류 이동 식재

식재계획 – 임의동선



– 조경 동선계획 미흡으로 임의동선 발생 우려



– 임의동선 발생 우려 부분에 디딤돌(화강석 판석, 현무암 등) 설치

식재계획 – 시설 주변



– 시설물 주변 답압으로 수목 피해 우려



– 통행 동선 확보를 위한 관목식재지 조정 및 보도 포장

식재계획 – 시설 주변



– 휴게시설 주변 잔디식재 부분은 답압에 의한 훼손 우려



– 훼손이 우려되는 잔디구간에 관목 식재로 동선 차단

재활용 분리수거장 - 배수처리



- 하부(바닥) 배수(물고임)정리, 진출입부 배수체계 연결



- 재활용 분리수거장 바닥 구배 조정 및 물고임 방지를 위한 시설 보완

어린이 놀이터 - 안전펜스



- 안전사고 예방을 위해 주차구획과 어린이 놀이터 펜스 설치



- 조경 녹지 내 생울타리 식재 조치

어린이 놀이터 - 이용안내판



- 단지 내 주요 테마공간은 테마의 명칭과 해설내용을 설정하여 공간 이용의 효율성 제고 필요



- 놀이터(테마공간) 이용안내판 설치

수경시설 - 유지관리 매뉴얼



- 바닥분수 등 수경시설 관리자 안내 필요



- 바닥분수 등 수경시설에 대한 유지관리 매뉴얼 작성 및 인계·인수

운동시설 - 조명 설치



- 운동시설에는 야간운동이 가능하도록 조명등 설치 필요



- 조명등 설치

난간 - 장애인 주차구역



- 주출입구 장애인 주차구역 내 단차로 인한 안전사고 우려



- 단차 부위에 난간 설치

난간 - 산책로



- 산책로 주변 급경사면 안전사고 우려



- 산책로 주변 난간 설치

난간 - 보도 단차



- 외부 포장블록과 조경석 하부 단차로 추락 우려



- 추락방지용 난간 설치

난간 - 경사로 핸드레일



- 경사로 안전사고 우려



- 핸드레일 설치

기타시설물 - D/A 우수 유입 방지



- 환풍기 시설 하부와 녹지대 높이 동레벨 시공으로 시설 내 우수 유입 방지를 위한 우배수 조치 필요





- 주변부에 잔디 수로 조성 및 빗물받이 도입 또는 갤러리 창을 바닥에서 20cm 이상 시공

기타시설물 - 벤치 하부

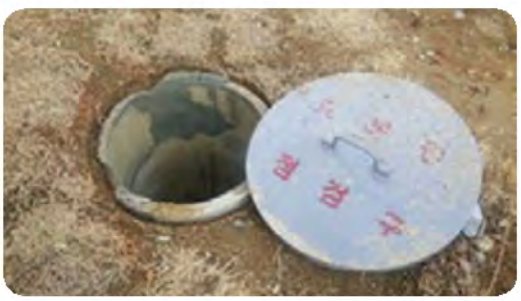


- 음영지 벤치 하부 잔디식재 시 고사 우려



- 음영지 벤치 하부 자갈 포설로 마감처리(유실 방지 조치)

기타시설물 - 드레인 점검구



- 녹지대 수직 우수드레인 및 각종 점 검구 잠금장치 미 설치로 어린이 등 안전사고 우려



- 녹지대 수직 우수드레인 및 각종 점검구 잠금(시건) 장치 설치

기타시설물 – 가로수 지주



– 가로수 보호용 삼각 지주대가 보도에 설치되어 어린이 및 보행자의 안전사고 우려



– 보도 가로수 보호용 삼각 지주대는 통행에 방해되지 않도록 지주를 뿌리분 보호틀 내에 매입 설치

기타시설물 – 데크



– 유모차, 휠체어 등 데크 진입을 위한 검토 미흡



– 데크 진입 보행동선 편의를 위해 진입 경사로 설치

기타시설물 – 수목 투사등 기초



– 수목 투사등 기초는 콘크리트로 개선 보완 필요



– 수목 투사등 기초 보강

마감처리 – 고사목 교체



– 생육상태가 불량한 수목 교체 필요



– 고사목 교체 식재 (주변 환경 및 수목 생리를 고려하여 배식)

마감처리 - 수목 명찰



- 수목과 지피식물에 대한 표찰 설치 필요





- 수목 명찰 설치하여 입주민의 학습효과 및 만족도 제고

마감처리 - 설치물 마감



- 녹지 내 가로등 기초 노출부위 보수 및 차폐 필요



- 가로등 기초 파손부위 보수 및 잔디 식재 완료



- 녹지 내 설치물 기초부위 볼트 절단 및 캡 설치 필요



- 정원등 볼트 절단 및 캡 설치

마감처리 - 외벽 성토



- 지하 램프외벽과 조경 조인트 부분 토사침하로 우수유입 우려



- 성토 등 마감처리

마감처리 - 약제통 제거



- 소나무 수간주사용 약제통은 아동 안전사고 방지를 위해 입주 전 제거



- 수간주사 약제통 제거

마감처리 - 수목 통기관



- 수목 통기관(수공 제어관)은 경관 향상을 위해 일정하게 정비 필요



- 수목 통기관 일정 높이로 절단하고 관 마개(뚜껑) 설치

경계석 - 곡면처리



- 코너부위 경계석은 주변부와 조화되도록 미관 고려하여 마감 필요



- 경계석 곡선부는 곡선형 경계석을 사용하여 시공완성도 고려

경계석 - 토사 처리



- 녹지 경계와 보도 단차가 없을 경우 토사유출 우려



- 경계 부분 멀칭(자갈, 잔디 등) 및 단 처리

배수 - 집수정 높낮이



- 턱이 있어 집수정으로 우수 유입 불량



- 집수정으로 우수 유입 가능하도록 높이 조정

배수 - 집수정 거름망



- 집수구(정) 뚜껑 하부에 거름망 설치 필요



- 모기/쓰레기/낙엽 투입 방지시설(이중 거름망 설치)

배수 - 집수정 마감



- 집수정, 배수로, 포장 마감을 주변 구조물과 조화되도록 시공



- 포장 패턴, 재료별, 디자인 고려하여 시공

배수 - 우수 처리



- 우수가 건물 쪽으로 유입되면서 조경토 유실로 트렌치 막힘 우려



- 조경토 유실 방지를 위한 흙막이 (목재 경계재) 설치

화단 구조물 - 관목 차폐



- 화단 내 구조물 미관 향상을 위해 차폐식재 바람



- 관목 차폐 식재

계단턱 - 형광 테이프 시인성 확보



- 부대시설 보도 단차로 인한 턱걸림 안전사고 우려



- 목재데크 계단턱 형광테이프 부착으로 시인성 확보

화단 플렌터 - 틈새 마감



- 화단 플렌터 접합부 마감 미흡



- 플렌터 측면 및 조적 틈새 마감

계단 틈새 - 떼잔디 식재



- 자연석 계단 사이 틈새 토사유실 방지 조치 필요



- 계단 사이 떼잔디 식재

04 | 우수사례

조경 특화



- 단지를 대표하는 상징목(팽나무, 조형 소나무 등) 식재로 경관성 향상

조경 특화



- 주변 건물과 조화로운 석가산 및 전통 정자 설치 (단지 내 주요 외부 공간배치 조화 및 경관성 우수)

조경 특화



- 주차장 입구 주변 경관수목 특화 식재로 외부공간 경관성 우수

조경 특화



- 녹지섬 플랜터 마감처리재를 아트타일로 적용하여 경관성 우수

조경 특화



- 단지 입구 차량 회차구간 조경특화

조경 특화



- 단지 내 주요 외부공간 경관수목 및 미술작품 공간배치계획(조화 및 이용성, 경관성 우수)

조경 특화



- 단지 중앙광장 내 경관수목(소나무) 생태연못, 휴게공간 배치 (조화 및 이용성, 경관성 우수)

조경 특화



- 단지 중앙광장 내 경관수목(소나무) 생태연못, 휴게공간 배치 (조화 및 이용성, 경관성 우수)

특화시설



- 생태연못 도입

특화시설



- 정원형 수경시설 도입

특화시설



- 단지 내 상가 옥상 조경식재 및 디자인 적용으로 미관 향상

특화시설



- 중앙마당의 자연형 석가산 도입하여 미관 개선

특화시설



- 야외 카페, 바베큐장 설치로 입주민 만족도 제고

특화시설



- 녹지공간 내 그늘 지역 활용하여 야외 이동 벤치 설치

특화시설



- 선큰 공간에 녹지시설 및 휴게시설 추가 설치하여 경관성 및 편의성 개선

특화시설



- 종합 휴게시설(티 하우스) 주변 석가산 설치 및 미스트 분수 적용하여 경관성과 편의성 제고

특화시설



- 캠핑장(식탁, 개수대 등) 설치로 입주민 만족도 제고

특화시설



- 조경공간과 휴게공간 분리 시 장식벽을 활용하여 미관 개선

특화시설



- 단지 내 미세먼지 발생량을 알려주는 미세먼지 신호등 설치

특화시설



- 어린이 놀이시설 주변 음수전 설치

특화시설



- 단지 내 생태연못 보행 연결로 난간(투명 자재) 안전시설 특화

특화시설



- 단지내 조형물을 이용한 지피류 특화 식재

특화시설



- 녹지철재를 이용한 플랜터 박스설치로 시인성제고

특화시설



- 단지내 조형파고라설치로 경관향상이 우수함

미니 정원



- 단지 내 동별 필로티 전면공간에 초화류 가드닝 식재

미니 정원



- 단지 내 동별 필로티 전면공간에 초화류 가드닝 식재

미니 정원



- 단지 커뮤니티 전면공간에 초화류 가드닝 식재

미니 정원



- 단지의 부출입구의 식재공간에 차별화된 팽나무 경관식재

미니 정원



- 단지의 주출입구 및 부출입구의 식재공간에 차별화된 경관식재

미니 텃밭



- 하드우드를 이용하여 미니 텃밭 구획하고 파고라와 농기구함 일체화 시공

지피초화류 식재



- 지피초화류 식재패턴과 멀칭재 등 마무리 우수

지피초화류 식재



- 지피초화류 식재 및 멀칭재 시공품질 우수

석가산과 생태연못



- 석가산과 계류 등을 특화 조성하여 조경 공간의 다양화를 통한 경관성, 자연성 제고

생태연못과 목교



- 석가산, 생태연못을 연계한 목교를 설치하여 자연스러운 동선 연결 및 경관성 우수

벽천과 생태연못



- 단지 내 벽천과 생태연못을 특화하여 조경공간의 다양화를 통한 경관성, 자연성 제고

산책로와 수목식재



- 단지 내 산책로변 성상별 도입 수목의 수형 및 배식기법 사례

작가(테마) 정원



- 작가(테마) 정원 도입으로 예술품 배치상태 우수

작가(테마) 정원



- 미니어처(Miniature) 연출

포인트 식재



- 필로티 옥상 난간 유리 설치 및 포인트 식재

포인트 식재



- 디자인 고려한 벽면 포인트 식재

경관수목



- 단지 내 경관수목(교목), 경관석, 관목, 초화류 배식 및 시공성, 품질관리 양호

자동 분무설비



- 조경용 자동 물 분무 설비 설치

산벽 쌓기 시공



- 산벽 쌓기, 정원석 쌓기는 틈새에 다양한 수종을 도입하여 우수한 경관 형성

산벽 쌓기 시공



- 차폐, 경관, 기능 고려하여 산벽 쌓기 시공

차폐식재(외부공간 특화)



- 주출입구 전면 차폐식재 및 외부공간 경관 수목 특화 식재

차폐식재(외부공간 특화)



- 재활용분리수거장 주변 차폐식재 및 외부공간 경관 수목 특화 식재

차폐식재



- 차폐, 안전 보호벽 설치

차폐식재



- 단지 사이 차폐식재(군락)로 소음차단 및 사생활 보호 우수

차폐식재



- 건물 측면부 대형목 식재

차폐식재



- 차폐용 산벽 쌓기 연출

차폐식재



- 지하 채광창 노출 부위를 교목 및 대관목으로 차폐하여 미관 향상

차폐식재



- 생태연못 등의 수경 설비 컨트롤 박스(STS 재질)를 수목으로 차폐하여 미관 향상

숲길 연출



- 숲속 청단풍 오솔길 연출

숲길 연출



- 숲속 대왕참나무 오솔길 연출

동선 계획



- 차량 동선과 보행로 분리

동선 계획



- 보도블록 컬러를 활용한 동선체계 연출

디딤돌 설치와 벤치



- 디딤돌 설치와 식재, 벤치 배치 등 조경시설물의 시공 품질 상태

산책로 운동시설과 정원등



- 산책로 주민운동시설 배치와 정원등의 우수 디자인 사례

산책로



- 산책로 보행동선 관목 초화류 경계부 마감처리 우수

보행로



- 진입부 사이드 엣지 연출(띠 녹지)로 고급화

보행로



- 보행동선 관목 초화류 경계부 마감처리 우수

보행로



- 보행동선 화단처리와 관목, 지피초화류 배치 및 다양한 멀칭재 포설 우수

보행로



- 보행로 자연포장 및 녹지 가각부 장식벽을 활용하여 미관 개선

보행로



- 산책로 끝단을 따라 관목 밀실 식재하여 경관성 제고

보행로



- 단지 내 보행자(노약자 등)를 고려한 단차 없는 시설 도입으로 보행환경개선

보행로(플랜터 설치)



- 수목 뿌리 노출부에 급경사 방지를 위한 플랜터 설치하여 보행로 조경 토사 유출 방지

수목 월동조치



- 식재 수목 월동조치 우수

수목 월동조치



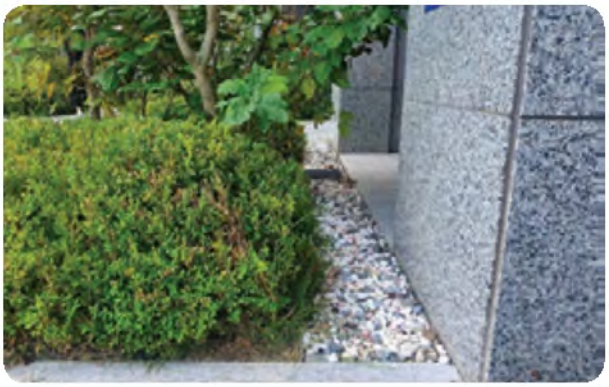
- 식재 하부 월동조치로 왕겨포설

건물 주변 마감



- 석재면과 접하는 조경 부위에 잔디수로를 설치하여 지반 동결 시 외벽 석재 파손을 방지

건물 주변 마감



- 건물 주변 배수용 자갈포설 시공으로 원활한 우배수 처리, 흙탕물 튀김 현상 방지

앉음벽 시공



- 앉음벽이나 가벽 설치공간의 바닥 틈새지역에 자갈포설 또는 지피류 식재로 양호한 경관을 제공

앉음벽 시공



- 앉음벽 상부는 하절기 · 동절기 입주자 사용을 고려하여 목재 마감

영구 음영지역



- 건축물이나 구조물 사이 공간 중 정상적인 식재가 어려운 곳에는 음지성 식물과 자연석 및 자갈 등을 이용하여 아름다운 정원을 조성

영구 음영지역



- 영구 음영지역 및 데드스페이스 화산석, 자갈 포설 등으로 특화 처리

영구 음영지역



- 단지 내 영구 음영지역 드라이가든 조성으로 경관 및 유지관리 효율성 향상

영구 음영지역



- 단지 내 영구 음영지역 해미석으로 바닥 포장하여 경관성 향상

입면(벽면)녹화



- 보행자 통행구간 벽체를 녹화 시공하여 녹시율 및 경관성 제고

입면(벽면)녹화



- 입면(벽면) 노출지 벽면녹화(등반보조재) 시공으로 녹시율 및 경관성 제고

해설판 설치



- 식물이나 돌 등 특별한 이야기 거리가 있는 조경재료에 대한 스토리텔링의 해설판 설치로 인하여 주민들에게 정보제공 및 친근감 표현

해설판 설치



- 식재수목에 대한 스토리텔링의 해설판 설치로 입주민들에게 정보제공 및 친근감 표현

해설판 설치



- 생태연못(수생 비오톱) 사용상의 주의점 등을 표기한 안내판 설치로 정보제공 및 이용 편의 개선

해설판 디자인



- 단지 내 주제원의 테마 설명용 해설안내판의 우수 디자인 사례

조명 겸용 벤치 디자인



- 휴게기능과 야간 경관조명을 고려한 겸용 벤치 우수 디자인 사례

장식벽 설치



- 독특한 장식벽 설치로 미관 향상

배수



- 집수정 설치 위치를 녹지부에 설치하여 보도부의 빗물 집수와 함께 녹지 내 잔디 수로의 빗물을 동시에 집수할 수 있도록 시공

배수



- 녹지 집수정에 이물질 거름망 설치하여 집수정 및 수로 막힘 현상 예방

휴게시설



- 어린이 놀이시설 주변 동반자 휴게공간 설치

휴게시설



- 커뮤니티 시설 주변 선베드 형식의 휴게공간 설치

안전시설



- 경관을 고려한 경사지 좌 · 우 난간 설치 (CASCADE)

운동시설



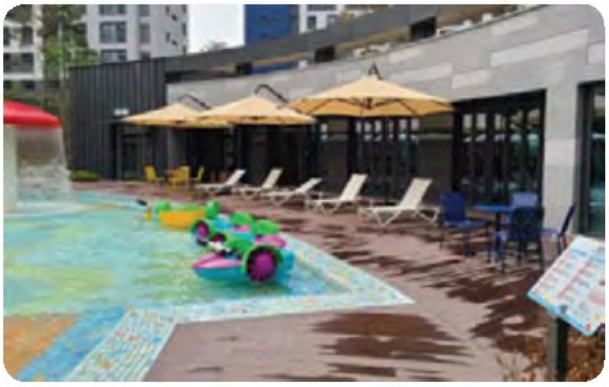
- 운동시설 주변 벤치 설치

어린이 놀이시설(테마형)



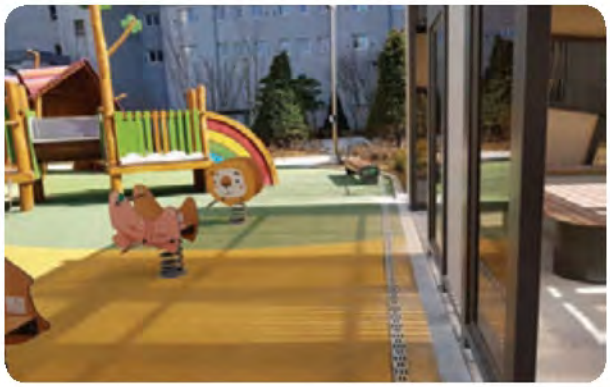
- 테마형 어린이 놀이시설 배치로 어린이들의 흥미 유발 및 품질 제고

어린이 놀이시설(물놀이)



- 물놀이시설 특화설계 및 휴게공간 배치

어린이 놀이시설 배수



- 어린이 놀이터, 주민운동시설, 멀티코트 등 배수처리 시설(트렌치) 설치

어린이 놀이시설 이용안내판



- 놀이터(테마공간) 이용안내판 설치

어린이 놀이시설 이용안내판



- 놀이터(테마공간) 이용안내판 설치

통석 경계석 가공품질



- 중앙광장 등 주요 지역 경계석(통석) 적용 및 마감품질 사례

소방도로



- 단지 내 소방도로 자연 친화적인 잔디포장

필로티 공간



- 단지 내 피로티 하부 공간 내 어린이 키재기 시설 배치

커뮤니티 소통광장 시설



- 커뮤니티 활성화를 위한 소통광장의 대형원목 탁자와 의자 도입 사례

점검구 차폐식재



- 설비 점검구 주변 관목 차폐식재

디자인 포장



- 디자인 포장으로 미관 개선

디자인 포장



- 소방차 주차 공간을 컬러 블록 디자인

디자인 포장



- 단지 내 교통섬 연출(포장 패턴)

마감처리



- 보행구간 맨홀뚜껑을 사각형으로 적용하고 주변 포장 패턴과 동일 마감하여 미관 개선

소화전 디자인



- 소방 소화전 연결송수구 상부 조형물 설치 및 상부 녹화로 경관 향상 및 인지성 제고

소화전 디자인



- 소방 소화전 연결송수구 외부마감 조형물 설치로 경관 향상 및 인지성 제고

배수시설



- 단지 내 포장구간 배수를 고려한 녹지와 연결된 집수정 설치

데크 집수정(거름망)



- 목재데크 하부 우수집수정 그레이팅 및 이중거름망 설치

기타 시설물



- 휴게공간 조형 파고라 특화 설치

기타 시설물



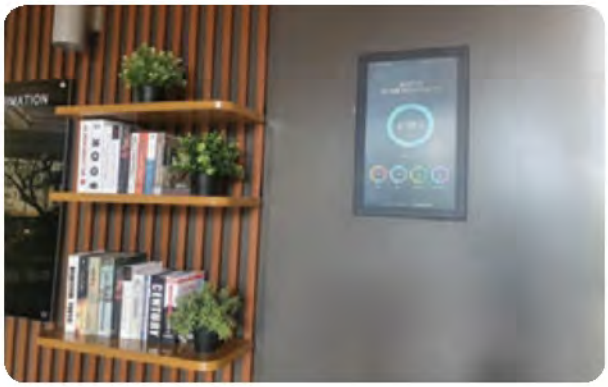
- 인공폭포와 휴게공간 조형 파고라 특화설치

통학버스 스테이션



- 통학버스 스테이션의 디자인과 주변 수경시설과의 연계 설치

통학버스 스테이션



- 단지 맘스 스테이션내 내부 도서배치

재활용 분리수거장



- 재활용 분리수거장에 센서형 전등 설치

재활용 분리수거장



- 소재활용 분리수거장 바닥은 불투수 바닥 마감으로 청소 등 유지 관리 편의 도모

재활용 분리수거장



- 재활용 분리수거장 개수대(세수용 및 청소용) 설치 및 동파방지 열선 시공

재활용 분리수거장



- 재활용 분리수거장 개수대 부위의 원활한 배수를 위해 바닥타일 낮춤 시공

재활용 분리수거장



- 배수구에 악취방지 시설 설치

자전거 보관소



- 자전거 주차 및 관리를 위한 별도 관리 시스템 적용 우수

자전거 보관소



- 자전거 보관대 자전거 거치 시 핸들과 양측기둥과의 간섭이 없도록 시공

자전거 보관소



- 자전거 보관대 주변 차폐식재, 조명등 설치, 공기주입기 설치

06 전기분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

외부	
옥외 보안등	보안등, 볼라드등, 신호등 등의 기초는 땅속으로 매립이 되어 있지 않을 시 관목 식재 또는 잔디로 커버
	맨홀, 맨홀 내부는 물이 고이지 않도록 하고 케이블은 걸이를 설치하여 처리하며 철 구조물은 접지 시공
	인접 세대에 빛 공해가 발생하지 않도록 등기구 조사 각도 조정
	단지 내 버스정류장에 보안등 설치
	옥외 보안등 기초 안전과 미관을 위하여 볼트는 노출되지 않도록 땅속에 매립
수목 투사등 (Tree Up Light)	수목 투사등 위치 선정 시 1층 세대 빛 공해 방지 검토
	수목 투사등은 흔들리지 않도록 고정
태양광 전지 보안등	태양광 전지 보안등은 태양의 주방향 및 일조량을 고려한 위치에 시공
	수목으로 인하여 햇빛이 차단되지 않도록 시공
외부 인입시설	안전을 위하여 옥외 도시가스배관 접지 시공
	옥외 전력인입 한전주에서 지하주차장으로 연결되는 부분은 '특고압인입관로'표시, 맨홀은 물이 침투하거나 고이지 않도록 시공, 케이블 걸이를 부착하여 정리하고 안전을 위하여 맨홀 커버에 접지
문주등 타이머	주출입구 문주등 타이머를 '일출, 일몰 자동정전보상형'으로 설치
수경시설 제어시설	단지 조경폭포, 수경시설 전기제어반 전원공급 위치는 어린이 손이 닿지 않도록 조치 및 접지, 누전차단기 설치
수변전실	발전기 급배기 덕트는 별도로 구획하며 급기량이 충분하도록 하고(급기 : 무동력 댐퍼) 외부에서 방향은 반대로 시공
	발전기 기초 패드는 방진 패드로 별도 시공
	발전기와 건축 구조물은 최소 600mm 이상 거리 확보
	발전기 연료 탱크에 모래 포설 금지
	배전반에 소동물이 침입하지 않도록 실리콘 처리
동출입구	
전등	지진에 견디도록 견고하게 시공하며 분 · 배전반에 서지보호를 위한 SPD 설치
출입문	각 동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부센서 고장 및 수동전환에 대비한 수동버튼 스위치 설치
옥상	
피뢰설비 · 접지	옥탑 점검 사다리 및 선홈통 접지 실시
	옥탑 및 지붕층에 피뢰설비 설치 시 유지관리 동선 확보 및 20m 간격으로 접지

태양광 설비	태양광 설비 모서리 안전 고려 고무캡 시공, 태양광 설비 구조물에 피뢰 설비용 접지 시공, 태양광 발전 수집 패널에 SPD(낙뢰보호기) 설치, 옥상 구조물 bonding과 발전에 방해가 되지 않도록 설치 높이 조절
	주변 구조물이 태양광 발전에 영향 유무 확인
	태양광 발전설비 기초 볼트 캡 설치
	태양광 발전설비 구조물에 피뢰침 설치 불가
	각 동별 태양광 설비용량 50kw 초과 시 역전력 계산기 설치
경관조명	경관조명용 전원은 낙뢰 대비하여 SPD(낙뢰보호기) 설치
	경관조명 부착상태 확인
점검등	옥상 박공지붕 내부에 전등 설치하여 유지관리 가능하도록 조치
슬래브	슬래브 배관에서 같은 방향으로 배관이 가는 곳은 배관과 배관 간격을 30mm 이상 이격 (수평, 수직)
	철근과 CD관의 바인딩 간격은 이중근 1,000mm 이내, 굴곡부 300mm 이내
계단실	층고가 높은 계단실의 편리한 유지보수를 위하여 등기구는 벽부형으로 설치
마감	피뢰도선 bonding 시 접지선은 물이 들어가지 않도록 엔트런스 캡 설치
승강기 기계실	
E/V 기계실	단열 처리 및 창문에 방충망 설치
	E/V 수동 조작용 기구는 벽에 고정하여 비치
	바닥은 에폭시 코팅으로 마감
	2등 이상이 설치되는 천장 PIPE PENDANT형 조명기구는 천장 미관을 고려하여 RACE WAY TYPE으로 시공
	팬은 실내 온도를 감지하여 동작하도록 시공
환기용 팬	승강기 기계실의 환기용 팬은 일정온도 도달 시 자동으로 작동되는 온도 감지형으로 설치
소음방지	승강기 기계실 권상기 로프 인출구는 작동에 지장을 주지 않는 형태의 소음방지(고무판 등) 조치
	MRL(기계실이 없는 승강기) 및 승강기 진동 및 소음 대책 검토
SPD · 접지	승강기 기계실 제어반 내 SPD(낙뢰보호기) 설치, 하부 전선 정리, 청소, 도면 비치, 외함 접지 및 인터폰 고정설치
	승강기용 전원함에서 컨트롤반으로 연결 시 접지선 시공
수동 조작핸들	승강기 기계실 수동 조작핸들은 권상기 인근 벽면에 거치 또는 별도의 전용 보관함을 통해 보관
마감 등	승강기 승강로 하부 PIT 내 배수구함 뚜껑(스테인리스 그릴망) 설치
	승강기 기계실 분전반 전력량계 부착, 회로 정리, 청소
	승강기 기계실 출입문에는 실 명칭 및 "관계자 외 출입금지" 명판 부착
	승강기 기계실 내부 전기선, 배관 노출 부위, 전기 콘센트 덮개 등 마감처리
	승강로 공사용 철물(철근, 타이핀 등) 제거, 승강기가 2대 설치된 경우 연동운전(병렬), 승강기 내부 버튼 취소 기능 작동 여부 확인

복도 등	
전기박스	천장 및 벽체의 불필요한 전기박스는 맹커버 등으로 마감처리
전력량계	각 세대 전력량계함에 세대 호수 명판 부착, 적정 높이에 설치
복도 조명	굴곡진 긴 통로에는 조명등 추가 설치, 계단실(옥상층 포함) 등기구 설치, 층고가 높은 곳의 전등은 향후 유지관리(교체 및 수리 등)를 위하여 벽부형 전등 설치
EPS실	EPS실 내 케이블 정리, 트레이는 지지 간격이 1.5m 이내가 되도록 설치
	EPS실 내부 청소(분전반 포함)
	각 패널이 간섭되지 않도록 시공, 세대 인입배관 관통 부위 결로방지 코킹
	지하층 EPS실 제습 대책 검토
	각종 분전반에 단선결선도 및 회로도 부착
	분전반 내 연결 단자 풀림 확인용 매직마킹 표시, 분전반 문짝 접지
	공사 중 관통 부분은 공사용 자재가 떨어지지 않도록 개구부 보양
	EPS실 내 관통 부분 방화실 및 CABLE TRAY에 절연전선 포설 금지
	CABLE TRAY 접지 및 본딩 처리
	유지보수용 전등 및 콘센트 설치
	EPS 문짝에 층 표시 및 관계자 외 출입금지 표시
피난 유도등	피난 유도등 설치 시 피난 방향 유의하여 설치(승강기 기계실, 지하 주차장 등)
승강기 버튼	승강기 조작 스위치 주변 마감처리, 승강기 위치 표시기 배관공사 마감
거실	
전기박스	외벽 및 최상층 천장에 설치된 전기박스 주변 단열처리 철저
	전기박스 주변 석고보드 사춤 및 마감, 청소 철저
아트월	세대 콘센트 및 스위치 들뜸부분 마감처리
	전등 스위치에 조닝별 용도 표기
	대기전력 차단 조작 수신부 지급 및 사용법 입주자 사전 안내
	아트월에 부착되는 각종 수구는 타일 줄눈과 겹치지 않도록 조정
전등	제조물 책임법(PL법)에 의한 거실등 램프 교체 요령 및 주의사항을 투명스티커 형태로 등기구에 부착, 천장 LED 전선 노출 부분 마감처리 철저
	복도 천장 매입등과 스프링클러 등 일직선상 배치
	거실등 설치 부분 보강대 설치
침실	
승강기 피트 인접	승강기 피트에 면한 침실 시간대별 승강기 소음측정 확인, 소음 및 진동에 대한 대책 검토
전등	드레스룸 동체 감지기는 선반과 간섭되지 않도록 설치
	안방 전등(2구용)은 2회로 구분 점등되도록 설치, 천장 전기좌대 마감 철저
	침실 스위치는 수직 · 수평 맞춰 시공

콘센트	대기전력 자동 차단 콘센트 사용 관련 입주자 사용 설명서 사전 고지
	침실 콘센트는 커튼박스와 간섭되지 않도록 위치 조정, 화장대 콘센트 사용자 편의성 고려 위치 조정
	세대 측벽 단열재 설치 부위 전기박스 결로방지 철저
욕실	
전등	욕실 천장 내 전등 인출선은 비닐피복 1종 금속제 가요전선관으로 보호 조치를 하거나 케이블로 배선 처리
	천장 속 JOINT BOX에서 등기구로 내려오는 접지 확인
	장 내 등기구용 SMPS는 기구와 고정
	전등용 플렉시블 전선관 박스 커버는 나사못 2개 고정
전등	샤워실 내 전등 설치 시, 샤워실 전등과 샤워기 헤드가 간섭되지 않도록 조정
	욕실 전용 스위치에는 용도 표기
콘센트	욕실 내 사용되는 콘센트는 KS제품 확인, 콘센트 덮개는 전선 인출구형으로 시공
주방	
싱크대	주방 싱크대 수전 주변 및 싱크대 하부(온수분배기 인근) 설치된 콘센트는 방적형 콘센트 설치
	외벽에 설치된 콘센트는 결로방지를 위하여 우레탄폼 등으로 밀실 시공
	싱크대 하부 온수분배기용 콘센트에 "비상전원" 표시, 싱크대 하부 각종 시설물용 전선은 용도별 정리
	렌지 후드용 팬은 작동 시 거실에서 45db 이하로 시공
주방 전등	식탁등은 높이 조절 사용 설명서를 스티커 형식으로 등기구에 부착 또는 입주 안내 책자에 기재
	아일랜드 식탁 상부에 별도 조명 추가 설치 검토(KSA3011)
	주방 전용 스위치에는 용도 표기
보조주방	세대 보조주방에 별도 전등 및 콘센트(방적형 검토 및 콘센트 주변 밀실 코킹) 설치
발코니 등	
빨래건조대 조작스위치(리모콘)	빨래건조대 조작형태(벽체 매립형 스위치 또는 리모컨 형태) 검토 및 설치 위치(리모컨의 경우 거치대) 입주예정자와 협의 검토
콘센트	세탁기용 콘센트는 방적형으로 설치, 콘센트와 수전은 이격거리(30cm 이상) 확보
	개별 보일러가 설치된 경우 가스(LNG, CO) 누설경보기 설치용 전원 공급
전기박스	외벽에 설치하는 전기박스는 결로방지를 위하여 결로방지형 박스 시공 및 빈공간에 우레탄폼 등으로 밀실하게 시공
기타	
주택용 분전반 (전기분전반)	주택용 분전반 외부 인입배관 결로방지를 위한 코킹 시공
	노출된 장소(신발장, 팬트리 등의 물건 적치 장소는 지양)에 설치 및 내부에 회로도 비치
	내부에 회로도 부착(차단기 약호는 주택용 사용 : MCB, RCBO)
	누전차단기 정상 동작 확인

주차장 등	
트레이 · 행거	지하주차장 트레이 찬넬마다 홀다운크램프 고정
	트레이 령(지지대)은 처짐을 고려하여 적정 설치 간격 확보
	트레이 내 케이블은 용도(명칭) 라벨 부착
	행거 마구리 부분에 앤드캡 설치
	지하주차장 하부에 있는 전기실 버스(BUS)덕트 행거는 방진행거 설치
특고압 인입덕트	지하주차장 특고인입덕트 통과 부위는 "특고압 22,900V 위험" 표지 부착
	내화성능이 규정된 건축 구조부재를 관통하는 특고압 인입덕트는 외부의 밀폐와 마찬가지로 관통 전에 각 부의 내화등급이 되도록 내부도 밀폐
전기패널	작업공간이 확보되는 위치에 시공
	지하 주차장 내 주차공간, 주행공간에 시공된 전기패널은 파손 방지를 위한 보호시설 및 전기패널 노출 조작스위치 보호커버 설치
	지하주차장 전기분전반 내부에 회도로 비치
	각동 LM패널 / PM패널 SPD(낙뢰보호기) 설치
통신기기	통신, 기계설비용 PULL BOX와 금속관 접속 시 본딩 처리
사인(Sign)물	주차장 내부 차량유도 LED 사인물 내 글자 크기는 사인물의 수직높이와 비슷한 크기로 표기하여 운전자 시인성 확보
	주차장 내부 차량유도, LED 사인물은 교차로에 우선 계획 및 설치
주차장 내 전등	지하주차장 조명은 지능형 LED(배선회로 일체, 별도형 이웃 연결(연접) 설치 등기구)와 디밍 제어시스템 적용 검토
	지하 주차장 주동 및 주민공동시설 입구 등 조도 확보
	무인택배시스템 상부에 전등 설치
	외부와 면한 지하 주차장 형광등은 방습형으로 설치
	통신, 기계설비용 PULL BOX와 금속관 접속 시 본딩 처리
	인체 감지센서 감지상태 반응 확인
배수판 설치	지하 주차장 전력인입 풀박스 수변 배수판 설치, 패널 상부 배관에 의한 누수 우려 부분은 배수판 설치
레이스웨이	지하 주차장 레이스웨이 본딩 접지, 레이스웨이 교차 부분은 상호 본딩 처리
각종 실명칭 부착	지하 주차장 내 각종 실의 출입문에 실 명칭 부착
동출입구 로비폰	지하 주차장 각동 출입에 설치된 로비폰은 어린이 이용을 고려한 높이로 설치 (필요시 딛고 올라설 발판 설치)
전기차 충전시설	전기차와 충전시설과의 충돌 방지시설 설치, 계량기 원격 감시장치 연결 및 화재 시 초기 진압을 위한 소화설비 비치
	자동차 충전 설비에는 화재 확산 방지용 친환경 소화기 비치 및 충전 중 안전과 편의를 위해 조명설비 설치
통합감시반	화재 수신반을 포함한 모든 자립형 기기는 내진을 위해 바닥에 고정, ACCESS FLOOR 접지
마감	지하 주차장 각종 전기박스 마감처리, 가설 전선 및 배관 제거 등 마감처리

수변전실 · 발전기실		
수변전실	지역난방 전기실 인입 유의	전기실 벽체에 지역난방 배관 등이 관통되지 않도록 계획(관통 시 별도 구획)
	우수침입 방지	전기실 장비 반입구를 통하여 물이 유입되지 않도록 물막이턱 등 대책 검토
	안내사항 부착	전기실 출입문 주변에 현황판(단상 결선도 및 운전요령서 및 유관기관 연락처 포함) 거치
		전기실, 발전기실 등 각 실 명판 및 "관계자 외 출입금지" 명판 부착, 케이블 부하 명찰 부착
	DS봉	전기실 변압기반 파워퓨즈 조작용 DS봉은 출입구 벽체 등 인지하기 쉬운 위치에 거치대를 설치하여 별도 비치
	안전선	전기실 바닥 패드 주변에 작업공간과 보행공간 구분을 위한 안전선 시공
	특고압 인입덕트	전기실 특고압 인입덕트에 "특고압 22,900V 위험" 표지판 부착
	인입구 개폐기	LBS용 한류형 파워퓨즈 부착 방향
	케이블 보호	전기실 각종 패널 상 · 하부 케이블 관통 부위 절연고무 등으로 보호 조치, 발전기 제어반 하부 접지선 보호 조치
		전기실 수배전반 상 · 하부 관통 부위 소동물(쥐 등) 및 해충 침입 방지 조치
	접속단자 풀림 확인	전기실 수배전반 및 분전반 케이블 접속단자 풀림 확인용 매직 마킹 표시
	격벽 설치	전기실 정류기반과 배터리반 사이 격벽 시공, 전기실 특고압판 파워퓨즈 설치부분 백라이트판으로 격벽 설치
	접지 단자함	전기실 접지 단자함 내 접지저항 측정기록표 및 회로도 비치
	배터리	전기실 배터리는 상 · 하 · 좌 · 우 고정 시공
	누수 피해 방지	전기실 패널 상부 유수배관 부위에는 누수 피해 예방을 위한 배수 드레인 시공
	수배전반 패널 스페어 배열	전기실 수배전반 패널 스페어는 케이블 상단 인입 시 최상단에 배열
	비상조명등	전기실 비상조명등은 LED램프로 교체(백열전구 단종)
		전기실 수배전반 상부 비상등 시공
		변압기반 케이블 인입 부분 점검 조명등 설치
	전기계통도 비치	수배전반 도어에 전기계통도 비치
	변압기	전기실 변압기 기초 가대 고정
		변압기반 문 하부 먼지 방지용 필터 시공
	측정표, 검침표 등 부착	전기실 전력량계에 한전 측정표 부착
		전기실 내 MOF 검침표 부착
		누전경보기는 회로별 부하용도 명기하여 아크릴판으로 제작 부착
	변압기	변압기반 내 전력퓨즈 상간 격벽 처리 및 DS봉 걸이 부착
	내진	내진을 위한 큐비클, 변압기 고정 및 변압기 1, 2차측 편조선 설치
	피뢰기	피뢰기 디스콘넥터와 접지는 편조선으로 시공
	큐비클	소동물 침입 방지를 위한 큐비클 하부 실리콘 처리
	인양용 고리	장비 반입구가 별도로 없는 경우, 향후 장비 교체를 고려하여 인양용 고리 시공

발전기실	급기 · 배기	발전기실 급기구 적정면적 확보
		급 · 배기구는 서로 반대 방향을 향하도록 조정
		발전기 기동용 급기 그릴 설치 시 백드래프트 댐퍼(무동력댐퍼) 설치
		발전기 매연방지계획 별도 수립
		발전기실 방화댐퍼는 벽체 매립시공
		옥외 급배기 방향 별도 시공
	전도 방지	내진을 위한 발전기 스토퍼는 방진 스프링 개수에 맞추어 시공하고 전 · 후면에 추가설치
	간선	BUS DUCT 설치 시 내진 설비
	축전지	발전기 기동을 위한 축전지는 별도 바닥에 견고하게 고정
	환기팬	발전기실 환기팬 전원공급
	점검용 아크릴판	발전기 버스덕트와 발전기 연결부위 점검용 아크릴판(상 · 하부 2개소) 시공
	비상운전 조작요령서	발전기의 비상운전 조작요령서는 발전기 주위에 비치
	배수 드레인	발전기 소음기 부위 응축수 배수 드레인 설치
		발전기 연도 부위 낙수 유도 배관은 트렌치까지 유도 시공
	경유탱크	발전기와 경유탱크를 연결하는 배관 말단부위는 내진을 위하여 플렉시블 배관으로 시공
		비상 발전기용 경유 탱크는 정유 용량 및 한계유량 눈금 표시 테이핑
		경유 탱크 접지 시공
		방유턱은 4면 별도 구획
예비품		유지관리를 위한 수배전반, 발전기, 파워퓨즈 예비품 등 확보
방청		각종 함 녹 제거 후 방청 조치
적정온도 유지		전기실 습도 관리 및 변압기 발열 제거 등 적정온도 유지
옥외 보안타이머		옥외 보안등 타이머를 '일출일몰 자동정전 보상형'으로 설치 검토
기계실		
모터제어반 (MCC반)		기계실 모터제어반(MCC) 상부 배관 누수로 인한 피해가 없도록 배수 드레인판 설치 등 고려
		기계실 MCC반 상부 케이블 인입 부위 소동물(쥐 등) 침입 방지 조치 및 내부 배선 정리
		MCC반 설치를 위한 PAD 높이는 천장 상황을 고려하여 600~1,000mm 이상으로 시공하고 난간대 설치
		패널 명판은 시인성 확보를 위해 적정 크기로 부착
		MCC반 후면 SPD(낙뢰 보호기) 설치
		MCC반 내 콘덴서 커버 설치
		모든 기기 접지
콘센트 · 전기박스 마감		각종 전기 콘센트, 스위치 및 전기박스 등 마감처리
버스덕트		기계실 버스덕트 상부 점검용 아크릴판 설치, 약품 주입기 전원 콘센트 설치
비상 통화장치		기계실 자동제어 인터컴 판넬에 비상 통화장치 표지판 부착

방재실	
동파방지 열선	동파방지 열선 제어반 상태를 중앙감시반에서 알 수 있도록 구성
부착	각종 케이블 부하 명찰 부착
	각종 장비 사용 설명서 부착
SPD	방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰 보호기) 설치
복리시설	
보육시설	보육시설 전기패널 차단기는 고감도형으로 시공
	보육시설 출입구 주변 등 콘센트는 안전을 고려하여 어린이 손 높이보다 높게 상향 시공 검토
승강기	주민공동시설 승강기는 시인성 확보를 위해 위치 표시기 색상 검토
골프연습장	골프연습장 상부 그물망은 조명기구 교체가 가능한 구조로 설치
태양열시스템 중앙감시	복리시설 내 태양열시스템은 중앙감시반(관리사무소 등)에서 확인 가능하도록 시공

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

옥상층 등 피뢰설비

- 옥상층 모든 금속성설비의 피뢰도선은 본딩하여 낙뢰로부터 보호
- 건물 외측에 입상하는 가스관접지는 한국가스기술공사와 협의 후 결정
- 60m 이상의 건축물은 4/5지점 상단부터 측뢰 피뢰침 설치





MRL 승강기 : 기계실 없는 승강기

승강로

- 기계실 없는 승강기로 시공되어 승강기실 내부에 각종 제어기를 설치하였으나 배관 및 지지 금구를 전혀 사용치 않아서 노후 시 케이블 늘어짐 · 간섭이 예상되므로 이를 고려한 배선 설계 검토 필요





최상층 승강장

- 최상층 MRL(Machine Room Less) 승강기(기계실 없는 승강기)로 설계 시에는 소형 매입형 간이 제어반으로 설계하여 최상층 세대의 승강기 제어반 내부의 채터링 소음 발생으로 인한 소음 민원 최소화 필요

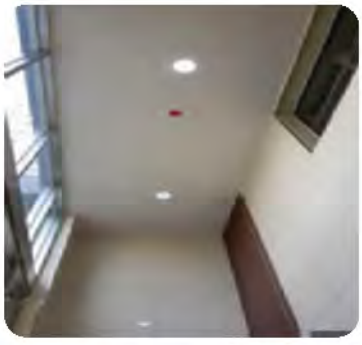




공용부 벽부형 등기구

- 층고가 높게 시공된 외부 필로티, 동출입구 로비 · 승강장 및 옥탑 계단실 · 지하 계단실의 경우, 사다리를 이용하여도 손이 닿기 어려운 높이인 경우가 많아 일반 사다리로 직접 보수가 어려움
- 안전을 위해 사다리를 잡아줄 작업자까지 최소 2인 이상을 동반하여야 하므로 유지관리자 단독보수 어려움

  ⇒ 유지관리가 용이한 높이에 등기구 설치(벽부등 등)를 권장(우측)




〈층고가 높아 유지관리가 어려움〉



〈벽부등 예시〉

주택용 분전반

- 세대 전기기구 고장 및 긴급 시 신속한 대응을 위하여 물건을 적치하는 위치(펜트리 내부 등)에 설치 지양
- 가연성 물질로 은폐된 공간이나 세탁실과 같이 수전과 인접하거나 습기가 많이 발생하는 공간에는 설치 지양



〈세탁실 내 분전반 설치〉



〈펜트리 내 분전반 설치〉

- 설계도면 상 주택용 배선차단기 및 누전차단기의 약호 기재 시 개정된 약호 사용(MCB, RCBO)



〈주택용 분전반〉

단위세대 식탁등

- 세대 입주, 이사 시 식탁등 높이 조절이 불가하여 가구 ↔ 식탁등 충돌로 등기구 파손 및 입주민 생활 불편 발생
- 식탁등은 높이 가변형 설치 권장 및 높이 조정 방법이 표기된 스티커를 등기구에 부착하거나, 입주 안내책자를 통하여 안내 필요





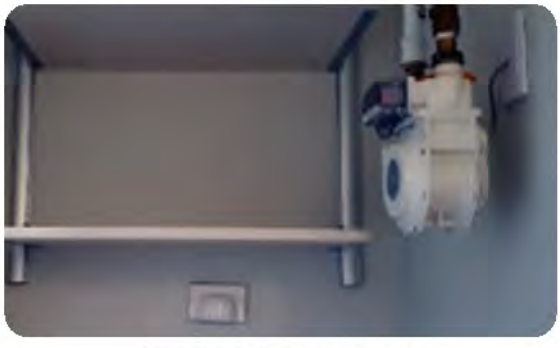


가스설비와 점멸기 · 접속기 이격거리

- 가스계량기 및 가스관의 이음부(용접이음매를 제외한다)와 전기설비의 이격거리
  - 가스계량기 및 가스관의 이음부와 전력량계 및 개폐기의 이격거리는 0.6m 이상
  - 가스계량기와 점멸기 및 접속기의 이격거리는 0.3m 이상
  - 가스관의 이음부와 점멸기 및 접속기의 이격거리는 0.15m 이상



〈가스관의 이음부와 전기설비 이격〉



〈가스계량기와 전기설비 이격〉

빨래건조대

- 안방 발코니 빨래건조대(건조대+전등) 조작 리모컨의 경우, 분실 시에 조작이 불가하므로 조작용 스위치를 벽면에 매립하여 설치 권장
- 리모컨 타입의 경우, 건조대 인근에 리모컨 거치대 설치하여 분실 방지





발코니 콘센트

- 최상층 세대의 천장형 콘센트의 경우 내부 결로 발생으로 인한 전기안전사고 우려가 있음
- 벽체(외측벽 지양)에 콘센트를 설치하는 등 설계단계부터 결로 발생 최소화 필요



〈천장에 콘센트 설치〉



〈벽체(외측벽 지양)에 콘센트 설치〉

- 불가피하게 외측벽에 배선기구(콘센트, 스위치)를 설치해야 할 경우 결로 방지용 박스 적용



〈결로 방지용 박스 설치 예시〉

조명부족

옥상 박공지붕

▶ 옥상 박공지붕 내부에 전등 설치하여 유지관리 가능하도록 설계반영 권장





옥외 계단

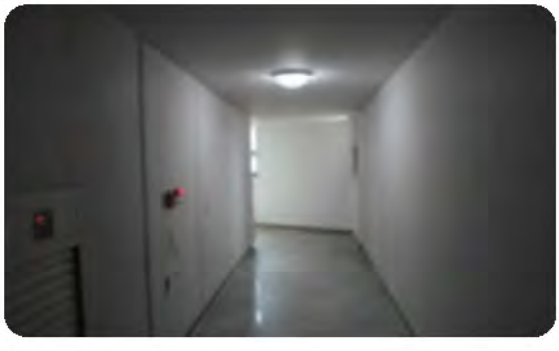
▶ 야간에 인근 보안등만으로는 조도가 부족하여 통행에 어려움이 있으며, 안전사고 발생위험이 높아 설계단계에서 외부 계단에 벽부등 설치 권장





승강장 복도

▶ 승강기 홀에서 세대로 진입 시 통로가 길고 "V"자 형태의 복도는 사각지대 및 꺾이는 지점에 보행자 불안감 감소를 위하여 조명등 추가 필요



지하 통행로

▶ 지하 통행로는 주민 편의 및 안전을 위하여 충분한 조도 확보 필요

〈범죄예방 건축기준 고시 제8조 조명기준〉
'보행자의 통행이 많은 구역은 사물의 식별이 쉽도록 적정하게 조명을 설치하여야 한다.'





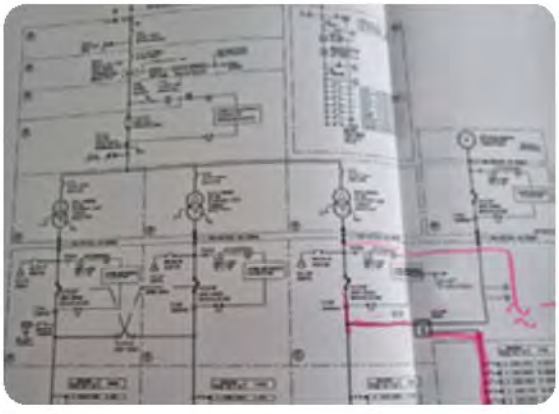
전기차 충전시설

▶ 지하주차장내 전기자동차 충전설비 주변 안전사고 방지 및 효율적인 해당설비 사용을 위해 적절한 밝기의 조명설비 설치(참조기준 : KS A 3011의 표5. 교통 – 주유소의 조도 기준) 및 초기 화재 진압을 위한 친환경 소화기 설치



수변전설비

▶ 세대 당 1~2kW대로는 전기 용량이 부족하니 (세대, 공용)변압기 용량 증설 검토와 전등, 공용 변압기 고장 시에도 정전시간이 최소가 될 수 있도록 변압기 2차에 TIE CB를 설치



수변전시설의 안전설비

▶ 한류형 및 비한류형 파워퓨즈 상간 단락사고 방지를 위한 격벽처리 및 비한류형 파워퓨즈에는 소호 소음 장치 부착





수변전실 침수방지

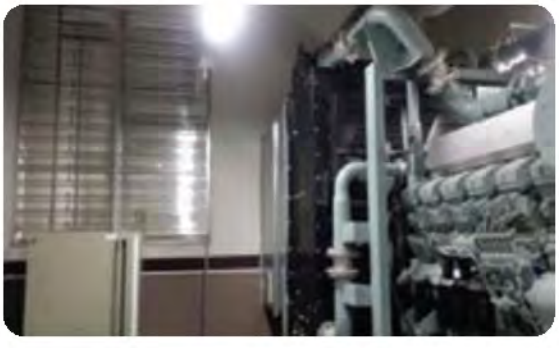
▶ 수변전실 레벨을 지하주차장보다 높게 하고, MCC용 패드는 600mm 정도 상향 시공





발전기실 환기 및 급기 설비

▶ 발전기실 드라이에어리어 내측 급기창은 겨울철 한기 직접유입 방지, 여름철 해충 및 먼지 유입 방지를 위하여 발전기 가동 시 OPEN되고, 정지 시 CLOSE되는 구조의 무동력 댐퍼창을 설치 권장



보안등 및 주출입구 문주등

▶ 단지 내 옥외 보안등 및 문주등 타이머를 '일출, 일몰 자동정전보상형'으로 설계단계 반영하여 사계절 자동 유지관리 필요






어린이집

▶ 보육시설의 경우, 안전사고 예방을 위하여 콘센트 등은 어린이의 손이 닿는 높이보다 높게(1m 이상) 설계할 것을 권장



버스정류장

▶ 버스정류장에는 사용자의 편의를 위해 내부에 전등 설치 또는 인접 위치에 보안등 설치 권장




옥외 조경폭포, 수경시설

▶ 단지 조경폭포, 수경시설 전기제어반 전원공급 위치는 설계단계에서 어린이 접촉이 어려운 위치에 전원 · 제어반 위치 선정 및 차폐(문 개방 공간 및 작업 공간 확보 필요) · 잠금장치 설치, 누전차단기 반영 권장



합성수지관 공사

▶ 이중천장(반자 속 포함) 내에는 합성수지관 공사를 시설할 수 없음

▶ 콤바인 덕트관(CD)은 직접 콘크리트에 매입하여 시설하거나 옥내 전개된 장소에 시설하는 경우 이외에는 불연성 마감재 내부, 전용의 불연성 관 또는 덕트에 넣어 시설





03 | 주요 지적사례

주출입구 - 각 동 공동현관 출입문, 각 동 지하출입문



- 각 동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부 센서 고장 및 수동전환 대책 필요



- 각 동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부 센서 고장 및 수동전환에 대비한 수동버튼스위치 설치

옥상 - 피뢰도선



- 옥상 피뢰설비 접지 미흡



- 옥상 피뢰설비 접지 시공

옥상 - 외부 조명



- 옥상층 외부 조명 내부 결로현상 발생



- 내부 방수 적용 및 결로 예방

옥상 - 피뢰도선



- 옥탑 점검용 사다리 피뢰도선 미접지



- 옥탑 점검용 사다리 피뢰도선 접지 완료

옥상 - 태양광 발전설비



- 태양광 발전시스템 날카로운 모서리 마감처리 필요



- 모서리 부분 보호덮개(완충재) 조치

옥상 - 태양광 배관



- 태양광 배관 보호 마감 및 강제 전선관으로 시공 필요



- 태양광 배관에 덕트 커버 설치

옥상 출입구 - 전기제어 판넬



- 옥상 출입구 인근 전기판넬 작동 스위치에 시건장치 필요



- 스위치 외부에 보호 조치

승강기 기계실 - 로프 인출구



- 승강기 기계실 승강기 인양 로프 인출구 소음 방지판 미설치



- 승강기 기계실 인양 로프 인출구 소음 방지판 설치

승강기 기계실 - 제어반



- 승강기 기계실 제어반 서지보호장치(SPD) 설치 필요



- 서지보호장치(SPD) 설치(제어반 뒷면)

승강기 기계실 - 분전반

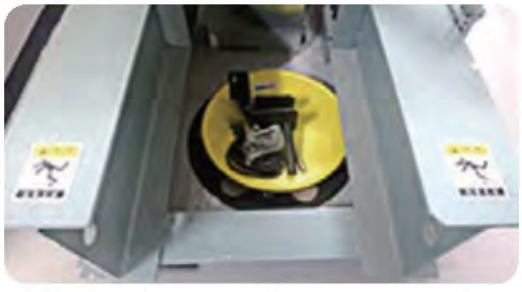


- 승강기 기계실 분전반 전력량계 미설치



- 승강기 기계실 분전반 전력량계 설치

승강기 기계실 - 수동 조작핸들



- 승강기 수동핸들 벽면에 고정 또는 별도 보관 필요





- 승강기 수동핸들 벽면에 별도 고정 또는 자재 보관함 수납 보관

승강기 승강로 - 승강로 바닥 하부



- 승강기 기계실 바닥 하부 마감 불량



- 승강기 기계실 바닥 하부 플레이트 마감 처리하여 소음 전달 방지

승강기 양방향 출입구조 - 출입 방향 주의안내



- 양방향 출입구조 승강기의 경우, 승강기문 전후면에 주의 표지판 부착 및 안내방송 등으로 출입 방향 고지 필요



- 승강기 내부 출입문에 주의사항 표지 부착 및 안내방송 송출

복도 등 - 분전반



- 분전반 회로도 미비치



- 분전반 내 회로도 비치(A3 사이즈 권장)

복도 등 - 불필요한 전기박스



- 계단실, 복도 등 공용부위 불필요한 전기 · 설비박스 마감 보완



- 불필요한 전기 · 설비박스 커버 처리

복도 등 - 전기 계량기함



- 복도 계량기 관리호수 미부착



- 복도 계량기 관리호수 부착

복도 등 – EPS실



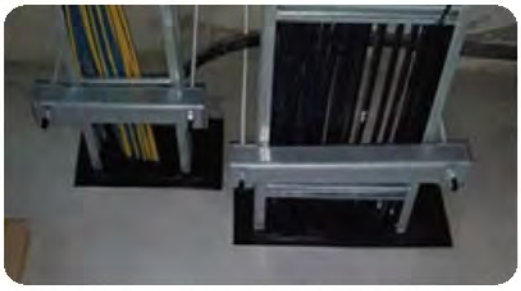
– EPS실 내 전등 미설치로 유지관리 어려움



– EPS실 내 전등 설치



– EPS실 내 트레이 개구부 방화 충진 미실시



– 화재 확산(연돌효과) 방지를 위해 트레이 개구부 방화 충진

복도 등 – 전기 계량기함



– 수도계량기 동파방지 열선의 전기 콘센트는 누수 시 감전 위험 있음



– 콘센트를 PS 내부로 이동하여 누수 시 감전 위험 감소

세대 내부 – 전기분전반 회로도 부착



– 전기분전반 내부에 유지관리를 위한 스위치별 실명칭 및 회로도 또는 회로 설명서 미부착



– 분전반 내부에 회로도 및 스위치별 해당 실 명칭 부착

세대 내부 - 전기분전반 및 통신단자함 분리 조치



- 전기분전반과 통신단자함 미분리



- 전기분전반과 통신단자함 동일 공간에 설치 시 사이에 격벽 설치 등 분리 조치

거실 - 대기전력 차단



- 대기전력 콘센트 등 입주자 사용방법 숙지 어려움



- 대기전력 콘센트에 대한 입주자 사전 고지(입주안내문 사용설명서)

거실 - 마감처리



- 전기 콘센트 설치 수평 불량



- 수평 측량하여 전기 콘센트 시공

거실 - 거실등



- 제조물 책임법에 의한 거실등 램프 교체 요령 및 주의사항 투명스티커 표지 누락



- 제조물 책임법에 의한 거실등 램프 교체 요령 주의사항 투명스티커 표지 부착

거실 – 천장

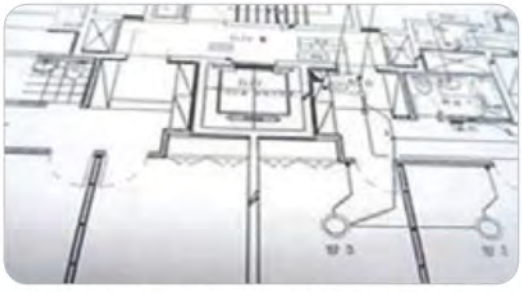


– 거실 홀 천장 조명, 감지기 등 부착시설 일직선 불량



– 거실 홀 천장 조명, 감지기 등 부착시설 일직선 시공으로 미관 향상

침실 – 승강기 피트



– 승강기 피트에 면한 침실 시간대별 소음 확인 필요 (승강기 작동 시 발생 소음)



– 시간대별 승강기 소음 측정하여 기준치(45dB) 이하 확인

욕실 – 천장



– 욕실 천장 플렉시블관 마감 미흡



– 욕실 천장 플렉시블관 마감 연장 보완

주방 – 식탁등



– 식탁등 높이 조절 방법 숙지 어려움



– 각종 등기구에 대한 사용설명서 입주자 안내 매뉴얼에 첨부 배포

주방 - 식탁등

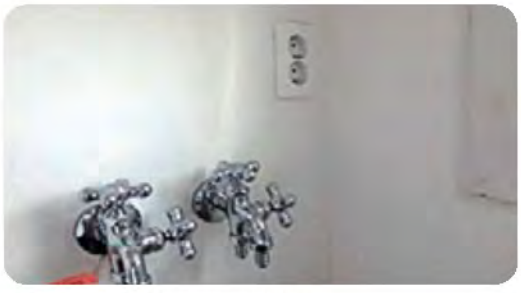


- 주방 상판에 콘센트 매입 설치

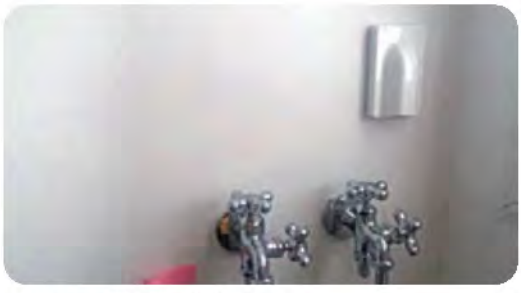


- 콘센트로 물 유입 주의표지 부착

발코니 - 세탁기 수전



- 세탁기 콘센트와 수전 근접 배치



- 세탁기 콘센트 방적형으로 교체

발코니 - 외벽에 설치된 전기박스



- 세대 내 외벽 부분 전기박스 결로방지 대책 필요



- 세대 내 외벽 부분 전기박스 결로방지를 위한 밀실 충진

전기실 - 물 유입



- 지하주차장 침수 시 전기실 물 유입 우려



- 전기실 입구 물막이 턱 설치

전기실 - 현황판



- 준공 시 전기실 현황판 부착 필요



- 전기실 준공표지판 부착(단상결선도, 안전 수칙 및 비상 연락망 포함)

전기실 - 특고압 인입덕트



- 전기실 특별고압 인입덕트 "위험"표기 미흡



- 특별고압 인입덕트 위험 표기

전기실 - 접지 단자함



- 접지 단자함 내 접지저항 측정기록표 미부착



- 단자함 문에 접지저항 측정기록표 부착



- 전기실 내 계량기 중 주택용이 아닌 계량기는 주택용과 구분될 수 있도록 계량기 및 배전반 외면에 용도 표기 필요



- 계량기 및 배전반 외면에 용도 표기

전기실 – 수배전반



– 수배전반 문짝 연결부위 등 녹 발생 부분 녹 제거



– 수배전반 녹 발생 부분 녹 제거 후 방청 도장



– 배전반 케이블 회로명 미표시



– 배전반 케이블 회로명 라벨 부착

전기실 – 수배전반 상 · 하부 관통 부위





– 수배전반 상 · 하부 관통 부위 소동물 침입 방지를 위한 처리 미흡





– 쥐 등의 소동물 침입 방지를 위한 상 · 하부 폐쇄

전기실 – 전선 보호



– 수배전반 하부 전선 보호 미흡



– 수배전반 하부 전선 보호를 위한 고무판 조치 완료

전기실 - 마킹



- 저압반 버스바(Bus Bar) 연결 볼트/너트 마킹 처리 미흡



- 연결 볼트/너트 마킹 처리
  · 전선의 색상(L1 : 갈색, L2 : 흑색, L3 : 회색, N : 청색, 보호도체 : 녹색-노란색)

전기실 - 격벽



- M.O.F반, PT반 파워퓨즈 사이 격벽 처리 미흡



- 파워퓨즈 사이 격벽 설치

전기실 - 배터리



- 배터리반 배터리 고정 미흡



- 배터리 상하좌우 고정

전기실 - 수배전반 VCB 수동 조작봉



- 전기실 수배전반 VCB 내부에 수동 조작봉 미비치



- 전기실 수배전반 VCB 수동 조작봉 내부 수납 비치

전기실 – 케이블 부하 명찰



– 저압반 케이블 부하 명찰 미부착



– 저압반 케이블 부하 명찰 부착

전기실 – 누전경보기



– 누전경보기 회로별 부하명 미표기



– 누전경보기 회로별 부하명 표기하여 부착

전기실 – DS봉

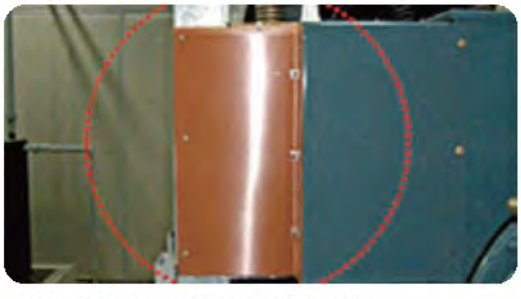


– 변압기반 DS봉의 별도 보관장소가 없어 분실우려로 비상시 조속한 사용 어려움



– 시인성이 좋은 위치에 DS봉 벽면 거치 또는 별도 보관

전기실 – 발전기실



– 발전기와 와이어 덕트 상호 진동 발생



– 연결부위 캔버스로 변경 보완

발전기실 - 경유탱크



- 비상발전기 경유탱크에 용량 안내 및 한계수위 미표시

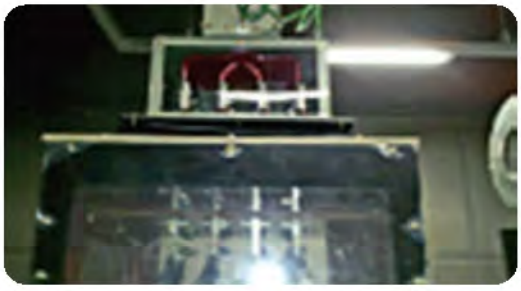


- 비상발전기 경유탱크 한계수위 표시

발전기실 - 발전기 버스덕트



- 발전기실 버스덕트 상부에 점검용 아크릴판 미부착



- 발전기실 버스덕트 상 · 하부에 점검용 아크릴판 부착

발전기실 - 급유배관



- 발전기실 통행동선 내 급유배관 설치로 파손 우려



- 발전기실 급유배관 보호 발판 설치

발전기실 - 발전기 사용요령



- 비상 시 발전기 사용요령 비치 필요





- 발전기 인근에 사용요령 거치 또는 비치

발전기실 - 내진 스토퍼



- 비상 발전기의 내진 스토퍼 2면에서 4면으로 설치 필요



- 비상 발전기의 내진 스토퍼 추가 설치

발전기실 - 급유배관



- 발전기실 기동용 급기 그릴에 동절기 냉기 유입 방지 어려움



- 백드래프트댐퍼(BDD)를 설치하여 동절기 냉기유입 방지

방재실 - 전기분전반



- 방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰보호기) 누락



- 방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰보호기) 설치

기계실 - MCC반



- 기계실 MCC반 후면 SPD(낙뢰보호기) 누락



- 기계실 MCC반 후면 SPD(낙뢰보호기) 설치

기계실 - MCC반




- 기계실 MCC반 입출력 리스트 미비치 및 수위계 · 허브 연결단지 용도 미표기




- 기계실 MCC반 입출력 리스트 비치 및 수위계 · 허브 연결단지 용도 표기

기계실 - 저수조실



- 저수조실 내 조명 미설치



- 저수조실 내 조명 설치하여 유지관리를 위한 조도 확보



- 기계실 장비와 인접한 위치에 일반형 콘센트 설치



- 기계실 내 장비 인접 콘센트 방적형으로 설치



- 저수조 넘침관 말단부에 해충유입 방지시설 설치 검토



- 넘침관 말단부의 해충유입 방지를 위해 방충망 설치

주차장 등 - 배수판



- 지하주차장 전력인입풀박스 부분 배수판 설치 검토



- 배수판 및 누수방지용 드레인 설치

주차장 등 - 특고압인입 덕트



- 지하주차장 상부 특고압 인입덕트 위험표지판 미부착





- 특고압 위험표지판 부착

주차장 등 - 케이블 명찰



- 수변전실, 통신실 인출입 전력, 통신간선 등 케이블별 명찰 미부착





- 케이블별 명찰 부착

주차장 등 - 전기패널



- 전기패널 노출로 차량 이동 시 파손 우려



- 전기패널 안전 커버 시공

주차장 등 - 사인(sign)물



- 차량유도 사인물 글자 크기가 작아 원거리 시인성 부족



- 글자 크기를 키워 원거리 시인성 확보 및 이동효율 증대
- 교차로에 우선 계획 및 설치

주차장 등 - 경광등



- 지하주차장 램프 경광등 위치상 시인성 부족



- 경광등을 교차로에서도 잘 보이는 위치로 이설

주차장 등 - 전기자동차 충전시설



- 지하주차장 전기자동차 충전 전용 분전함 내에 전자식 전력량계 미설치(한전 계량기 별도 설치 필요)



- 지하주차장 전기자동차 충전설비 전용 전력량계 설치 (한전 별도 설치 대기 불필요)

주차장 등 - 마감처리



- 지하주차장 상부 전기 풀박스 노출



- 전기 풀박스 커버 처리

주차장 등 - 조명



- 지하주차장 출입구 측면 보행통로 조도 추가 확보 필요



- 보행통로 전등 추가 설치하여 조도 확보

주차장 등 - 무인택배 시스템



- 대형보관함에 비상탈출 버튼 미설치



- 대형보관함에 비상탈출 버튼 설치

주차장 등 - LM패널



- 각동 LM패널 SPD(낙뢰 보호기) 누락



- 각동 LM패널 SPD(낙뢰 보호기) 설치

주차장 등 - PM패널



- 각동 PM패널 SPD(낙뢰 보호기) 누락



- 각동 PM패널 SPD(낙뢰 보호기) 설치

외부 - 옥외등 기초



- 옥외 보안등 볼트 체결 부위 보호를 위한 하부 안전 커버 미설치



- 하부 안전 커버 및 볼트 캡 설치(관목이나 잔디로 커버)

외부 - 옥외등 접지





- 옥외 보안등 및 산책로 조명등의 전기시설물 개별 및 연접접지 필요





- 안전을 위해 개별 및 연접 접지 시공

외부 - 차량 대기공간 전등



- 외부 공용 퍼걸러(파고라)공간 내 조명등용 전선을 햇빛 노출 시, 경화되는 재질로 설치



- 스테인리스스틸 재질 배관으로 전선 마감

외부 - 옥외 보안등 누전차단기



- 비방수형 ELB(누전차단기)설치로 보안등주 내부결로 및 누수로 차단됨



- 방수형 누전차단기 설치하여 내부결로 및 누수에 따른 누전 방지

외부 - 전력 인입



- 옥외 특별고압 인입관로 선로 위치 미표기



- 옥외 특별고압 인입관로 선로 위치 표시기 설치

외부 - 도시가스 배관



- 도시가스 배관 접지 마감 미흡



- 도시가스 배관 접지 시공(한국가스기술공사와 협의 필요)

외부 - 태양광 보안등



- 수목 간섭으로 일조시간 부족



- 위치 조정하여 수목 간섭 최소화

04 | 우수사례

옥외 케이블덕트 시공



- 옥상 케이블의 덕트를 알루미늄으로 시공하여 안정성 및 미관 향상

피뢰설비



- 옥상 피뢰설비 누수 방지용 End Cap 설치

태양광 발전설비



- 태양광 발전설비 설치로 입주민 전기요금 및 관리비 절감

승강기 기계실



- 승강기 기계실 여름철 적정온도 유지를 위한 에어컨 설치

EPS실



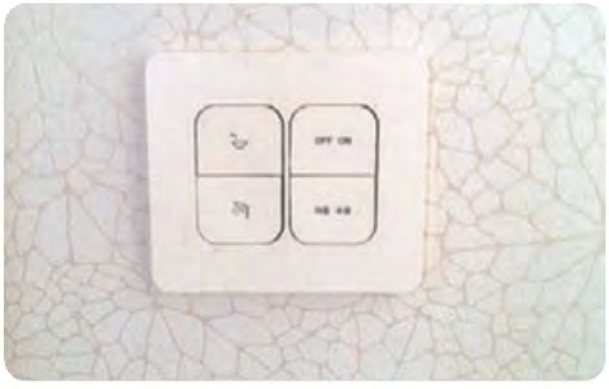
- 인상 트레이 전용 슬리브 커플러(일체형) 설치

분전반



- 동 분전반 뒷면 이격 처리토록 제작

욕실 스위치



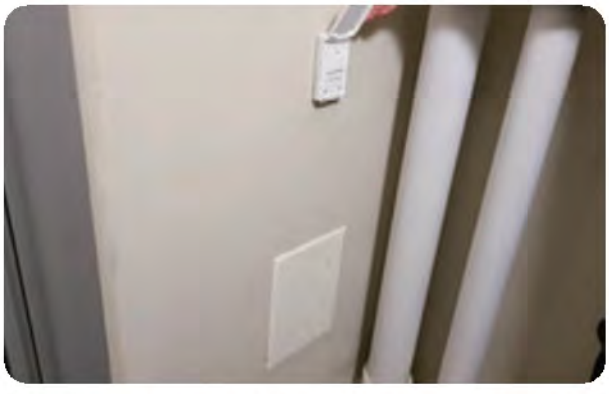
- 세대 내부 전기 스위치에 용도 표기하여 사용자 편의성 증대

외벽 콘센트



- 주방 외벽면 결로방지를 고려한 콘센트 단열 시공

실외기 전원스위치



- 세대 내 에어컨 실외기 전원을 스위치 형태로 구축하여 세대에서 필요에 따라 간편하게 On/Off 할 수 있게 편의성 향상

디밍 제어시스템



- 설계단계에 지하주차장 내 디밍 제어시스템을 도입하여 전력소비 감소 및 관리비 절감

LED등 및 동작감지센서





- 지하주차장 LED등 설치 및 지하주차장 승강기 홀까지 LED등의 동작감지센서 설치

무인 택배시스템 조명기구



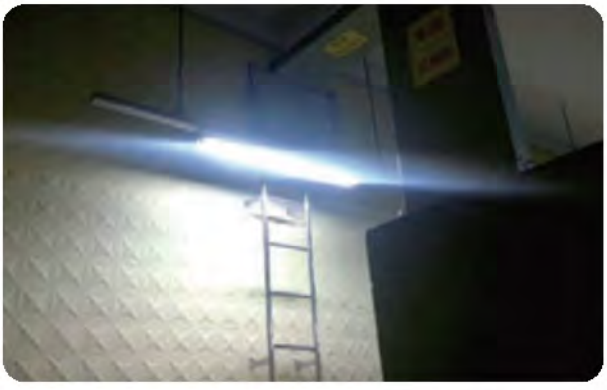
- 무인 택배시스템 도입 및 상부에 조명등 설치하여 입주민 편의 증진

케이블 트레이 전력간선



- 전기실 인출 간선에 유지관리가 용이하도록 케이블 명찰 부착

전기실 특고압 점검용 사다리



- 전기실 특고압 인입 위치에 고정형 점검용 사다리 및 점검구 설치

수배전반 마감



- 전기실 수배전반 내 소동물 및 해충 침입 방지를 위한 밀실 마감

전기실 침수 방지





- 전기실 진입구간에 수손피해 최소화를 위한 차수판 설치

수배전반 용도별 색상 구분





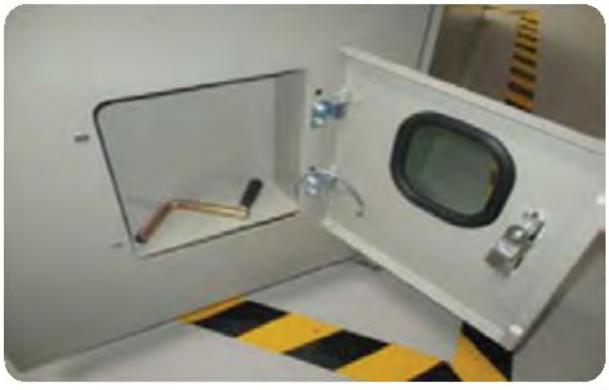
- 전기실의 고압반과 저압반 색상구분과 수전 및 배전 계통도 (MIMIC) 표시

작업 구간 및 통행 구간 분리



- 전기실 바닥에 작업 구간과 통행 구간 분리

LBS반 수동조작 핸들 보관함



- LBS반 수동조작 핸들 보관함 설치하여 유지관리 용이

전기실 내 에어컨 설치



- 전기실 내 전용 에어컨 설치하여 변압기 열화 방지, 수명연장 및 기기 성능 제고

콘덴서 금속 커버 설치



- 배전반 내부 콘덴서 폭발 시 2차 피해 방지를 위해 금속 커버 설치

발전기 매연 저감장치 설치



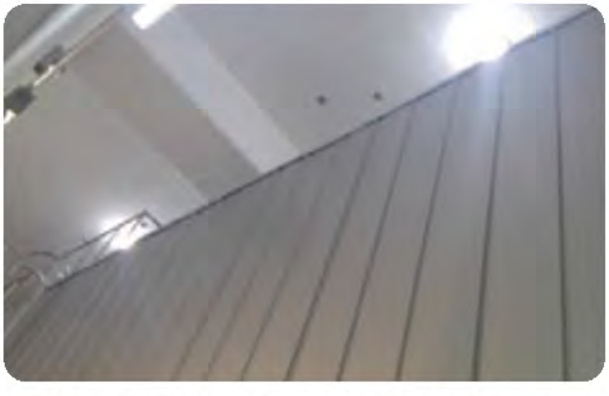
- 발전기 운전 시 매연으로 인한 민원 방지를 위해 매연 저감장치 설치

유류 탱크



- 비상 발전기 연료탱크 최저확보량 표시 및 기타 중요 사항 제작 부착

저수조실 내 천장형 조명



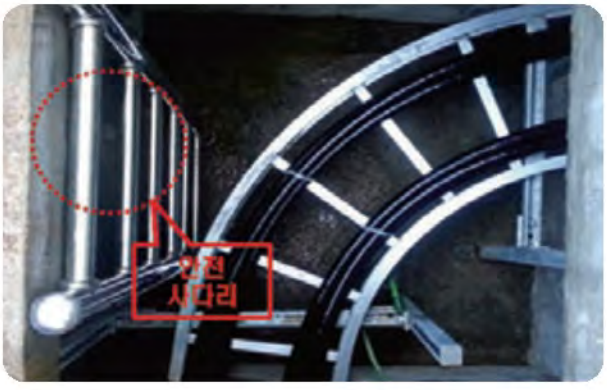
- 저수조실 내 벽부형이 아닌 천장에 조명 설치하여 실내 조도 상향 및 유지관리 안전성 증대

분전반 외벽 이격 설치



- 분전반 설치 시 벽과 이격 설치하여 결로현상 사전 예방

특고압 전력 맨홀 안전 사다리



- 특고인입 맨홀 안전 사다리 설치로 유지관리 용이

재활용 분리수거장 등기구



- 분리수거장 내부에 감지형 전등 설치하여 입주민 야간 사용 편의 증진

출차 주의 경광등 야간 소음 조절장치



- 출차 주의 경광등으로 인한 야간 소음민원 대비 타이머 및 소음 조절장치 설치

케이블 트레이 내진 시공



- EPS 내부 케이블 트레이 내진 시공

레이스웨이 내진 시공



- 지하 주차장 RACE WAY 내진시공

배전선로 절연보호



- 임시 수배전반 인입 배전선로에 절연보호 커버 설치

전기 배관



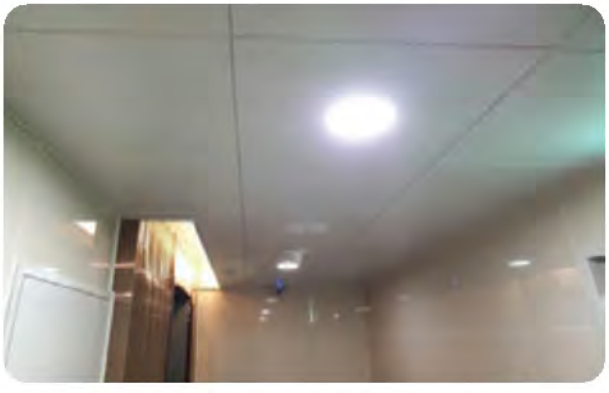
- 슬래브에 전기 배관 시 25mm 이상 이격하고 철근에 고정 철저

주차관제설비 차량번호 인식기



- 주차관제설비의 차량번호 인식기(LPR)를 입/출차 2개소 계획하여 방문 차량 주차관리 용이

공용부 조명기구 디밍제어



- 지하층 승강기홀 조명기구의 디밍제어 적용을 통한 에너지 절감 기여

07 통신분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
SMATV	옥상 노출 배관은 건물 내부에서 CD관에 평활배관을 연결하여 인출하고, 종단은 곡형 처리하여 건물 누수 및 배관 내부 침수 방지 확인
	안테나 보호용 피뢰설비 시공 시 보호각 유지 및 안테나와 적정 이격거리 확보 확인
	안테나 보호용 피뢰설비 고정 지선과 안테나설비 혼촉 방지 확인
	안테나 지지철물 방염 · 방청 자재 사용 및 위성안테나 2중 소부도장 확인
	옥상 TV안테나 동축케이블 고정 시 케이블 외피보호 및 관구 밀폐 확인
	안테나 지지대 고정 볼트 방청자재 사용 및 방수캡 시공 확인
	건물 상부에 SMATV 안테나, 이동통신 중계기 접근용 사다리 확보 및 시건장치 설치 확인
	SMATV 안테나로 수신되는 각 방송에 대한 전파조사기록표 보유 확인
	UHDTV 전체 채널 수신이 가능하도록 광대역 안테나 적용 여부 확인
	FM/DMB 안테나 급전선은 지하에 설치된 중계장치와 직접 연결 여부 확인
	안테나 제원표(안테나명, 사용주파수, 전파수신방향, 설치년도, 시공자) 제작 상세도 도면 표시 및 각 안테나마다 부착 여부 확인
통신선	옥상 통신선이 노출 시공되지 않도록 설계도서 검토 시 확인
	CCTV용 케이블과 방송공동수신설비용 케이블 적정 이격거리 확보 확인
	옥외 CCTV 카메라, 스피커, 비상벨 회선은 함체내 장비 수용 전에 SPD 시공 확인
	케이블트레이 내 포설된 케이블 포박 적정 간격 유지 및 라벨 부착 확인
	옥외에 설치되는 통신선, 스피커선, CCTV카메라 회선 등은 옥외 전용 케이블 사용 여부 확인
이동통신	'공동주택 전자파 갈등 예방 가이드라인' 준수 체크리스트 작성 확인
	이동통신안테나 설치장소 분양 전 사전 공개 여부 및 적정 위치 시공 확인
	준공 전 이동통신 기지국 전자파 측정계획 수립 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
	옥상에 설치된 기지국이 단지 이외 지역 커버리지에 활용되는지 여부 확인
출입통제	옥상 출입통제용 원패스 카드리드, RFID 태그 등 방수커버 설치 확인

동출입구	
우기대책	각동 출입구의 주동 출입시스템설비 노출 시공 시 방수커버 설치 확인
	우천 시 통신 맨홀을 통해 우수가 역류되지 않도록 옥외 맨홀과 인입 배관간 단차가 확보되도록 시공
출입통제 시스템	출입통제시스템이 규격서나 표준설명서에 제시된 기능 정상 동작 확인
	입주민 편의를 위해 One-Pass 시스템 설계에 반영 여부 확인
	출입통제시스템과 홈네트워크 연동 여부 및 월패드로 모니터링 여부 확인
	주동출입구 출입통제시스템과 CCTV모니터링 연동 기능 유·무 확인
승강기	동출입구 출입통제시스템과 승강기 연동 기능 유·무 확인
	승강기 자동호출 기능 스마트폰, 홈네트워크시스템 연동 여부 확인
공용부분 통신 보안	
공용부분 통신보안	TPS실 L2 스위치 포트에서 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량 출입 단말기 등), 댁내 설비를 대상으로 네트워크 정보 스캔을 할 수 없도록 보안솔루션 적용 여부 확인
	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
	층 TPS실 내 IDF 단자함, 증폭기함, 방송단자함 접지단자 설치, 고정 확인
	TPS실 내 DATA용 L2, 홈네트워크용, CCTV용 각종 스위치 ID/PW가 출고 시 입력된 Default 값 그대로 입력 여부 확인
승강기 내 CCTV설치 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
	승강기내 비상통화장치 동작상태 및 지정 응답자 즉시 수신 등 확인
세대 내	
도어카메라	현관 도어카메라가 피사체의 얼굴 확인이 가능 여부 및 비밀번호 입력 값이 카메라에 노출되지 않는 각도 유지 등 확인
	현관 도어카메라가 복도등 불빛 반사로 영상이 흐려지지 않도록 설치 확인
	도어카메라가 현관 동선과 출입자를 완전히 식별할 수 있도록 ZOOM IN/OUT 기능 유무 확인
도어락	현관 도어락은 입주민 편의를 위해 원패스 카드, 스마트폰 등과 연동하여 개폐가 가능하도록 기능 구현 여부 확인
	세대 내부에서 현관카메라를 통해 월패드 이외 주방모니터 또는 핸드폰 등으로 신원이 확인되면 현관 도어락을 개폐할 수 있는 기능 구현 여부 확인
	외부 통신기기에서 현관 도어락 접근 시 월패드 또는 스마트폰 앱에서 경보 발령 기능 유무 확인
	무선(접촉, 비접촉) 방식 문열림 연동 시 보안인증제품 여부 확인

통신단자함	세대 통신단자함 내에 설치된 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치, 각 케이블 여장정리, 먼지 제거 후 인수인계 확인
	통신단자함 내 인입배관 결로방지를 위한 코킹 시공 여부 확인
	통신단자함에 홈네트워크 세대간 망분리 단말이나 기간통신사 단말기 등이 추가로 설치될 수 있는 공간 확보, 전원 공급 가능 여부 확인
	통신단자함 개폐 편리성과 공간 확보를 고려하여 커버 탈착식, 180도 경첩 설치 등으로 작업 공간을 충분히 확보 여부 확인
	TV함체 내 분배기·분기기 예비 단자 종단캡 시공 및 동축케이블 접속커넥터 조임 상태 확인
	비상 시 재난방송의 원활한 수신과 홈네트워크설비 등에 비상 전원회로가 적용되고 있는지 여부 확인
	통신단자함 위치가 수처리 설비(세탁실, 수전 등) 내 설치 여부 확인
	무선AP용 전원공급장치와 UTP에 대한 인식표를 표시하여 미사용 시 전원공급장치 차단하도록 표시 필요
	TPS실 L2 스위치와 연결된 홈네트워크용 케이블이 세대 단자함 통과 시 적정 여장을 확보하도록 시공되었는지 여부 확인
	안테나 급전선이 건물내부에서 최초 접속되는 TV함체 내 SPD 설치 확인
	함체 커버에 함체명 부착 및 함체 내 장비 명찰 부착 여부 확인
	단자함 선번 표찰, 케이블 라벨, 패치패널 선번 등 표시 여부 확인
	단자함 내 접지 시공 및 배선 정리 상태 확인
주방 TV/라디오	주방 TV폰 점검구 커버 설치, 주방 수납장 내부 철물(고정나사 등)은 스테인리스 제품 시공
	세대 내 TV에서 지상파 방송 전체 채널 신호가 양호하게 수신되어 화면출력이 되는지, 라디오에서 FM/DMB 방송 수신이 되는지 여부 확인
	홈네트워크 연동(세대 카메라 연계) 시 음성 및 화질 정상 및 출입문 여부 확인개폐 기증 정상 동작 여부 확인
세대단말기 (월패드)	세대 내 월패드 적정 높이 설치(1,200mm) 및 벽체에 돌출되지 않았는지, 월패드 내부 배선정리는 잘 되었는지 여부 확인
	입주자가 세대 내 월패드 조작 및 사용을 위한 매뉴얼을 입주자 대표에게 제공하여야 하며, 월패드 내 사용매뉴얼 기능을 구성하였는지 확인 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
	"지능형 홈네트워크 설비설치 및 기술기준"에 따른 월패드에 비상전원 공급이나 예비전원장치 설치 여부 확인
	월패드가 분양 시 홍보한 모든 기능들을 구현 및 정상 동작 여부 확인
	홈네트워크 기기는 인증 규격에 따른 기기인증(KS인증)을 받은 제품이거나 성능의 적합성 평가 시험성적서(TTA 시험성적서)의 유무 확인 필요
	월패드가 이용자 편의를 위해 전기차 충전시스템, 주차유도시스템, 원패스시스템, 엘리베이트 자동호출, 주차위치확인 등이 구현되고 있는지 여부 확인
	월패드가 홈게이트웨이 기능 일체형인 경우 홈게이트웨이 보안기준에 필요한 인증을 받았는지 여부 및 망 분리기능 정상동작 여부 확인

무선 AP (Access Point)	특등급 아파트에 시설되는 세대 내 무선 AP의 동작상태(AP 채널별 연계 기준) 및 유지관리 방안 등 점검 필요
	무선 AP의 제품이 KC 인증, 등록, 잠정인증 여부 확인
	무선 AP의 SSID / PW가 출고시 디폴트 값에서 변경되었는지 확인
	세대 내 및 세대 간 망분리에 대한 보안성에 대한 사전 검토 필요
세대 네트워크 보안	특정 세대에서 컴퓨터를 연결하여 타세대 홈게이트웨이 또는 세대단말기 네트워크 정보가 스캔되지 않는지 여부 확인
	특정 세대망에 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량출입 단말기 등) 네트워크 정보가 스캔되지 않는지 여부 확인
	홈네트워크 기술기준에 따른 세대간 망분리 구현 방식에 따른 보안성이 정상적으로 구현되었는지, KISA의 보안가이드를 충족하는지 여부 확인
	아파트 단지 내 네트워크 설비(홈네트워크, CCTV 등)의 네트워크 보안성을 입주 전에 시공사가 점검하여 보안성 확보에 대한 검증된 증명서 확인
	세대 내 홈케이트웨이, 단말기 IP주소, 맥 주소가 관리되고 있는지, 이 정보가 관리실에 전달되어 보안으로 관리되고 있는지 여부 확인
동체감지기	발코니에 설치된 동체감지기는 빨래건조대 또는 가스배관과 간섭되지 않도록 위치 선정
	저층부의 동체감지기가 1층 출입자 동선에 의거 수시 동작하는지 여부 확인
	동체감지기의 동작이 정상적으로 작동되는지 월패드와 연동 기능 확인
가스감지기	세대에서 가스보일러 사용 시 가스보일러 설치장소에도 가스감지기를 설치하여 세대단말기와 연계, 화재 안전성을 확보
	가스감지기가 홈네트워크와 연계되어 월패드, 핸드폰 등에 의거 경보 발령 시 정상 수신할 수 있는지 여부 확인
주차장	
통신박스	지하주차장 각종 통신박스 마감처리, 가설케이블 및 미사용 배관 제거 등 마감처리
	외벽에 설치되는 박스는 결로 방지용 패드 설치 여부 확인
비상벨	지하주차장 비상벨은 경비실 및 CCTV 모니터링시스템과 연동 여부 확인
	비상벨 수신장치는 설치위치에서 가장 가까운 경비실과 연결 여부 확인
	비상벨이 설치된 기둥은 식별이 용이하도록 적색으로 표시하고, 어린이, 장애인 휠체어에서 동작이 가능한 높이(120 ~ 150cm)로 설치 여부 확인
	비상벨을 스피커 내장형으로 적용 시 소방법에서 경종 음량 기준인 90dB 이상 될 수 있도록 검토 필요
CCTV	지하주차장 CCTV는 사각지대가 없도록 설치, 차량유도등 및 피난유도등과 간섭되지 않도록 화각의 조정이 필요
	지하주차장 CCTV는 전체 주차장이 감시각 범위에 들도록 카메라를 배치하고, 인접차선과의 접촉을 인지할 수 있도록 설치 여부 확인
	전기차충전설비가 설치되는 개소를 조망하는 CCTV를 추가하여 전기화재 등의 안전사항이 확보되도록 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, 레이스웨이 내 통신/제어/전원 케이블간 이격거리 확보

CCTV	CCTV 모니터링시스템에서 전체 카메라의 정상 동작 여부 확인
	CCTV 모니터링시스템 비상벨, 화재경보 등 동작시 CCTV 연동 여부 확인
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
	이용자 편의를 위해 월패드, 주방폰, 비상통화장치, 휴대폰 등 연동 확인
주차유도시스템	주차위치를 제공하는 시스템의 경우 홈네트워크 세대단말기 및 입주민들의 휴대폰 어플에 동일한 위치로 표시되는지 여부 확인
	주차위치 표시, 주차 공간 표시 등의 오작동이 없도록 각 표시등의 정상 동작 상태 여부 확인
비상방송 스피커	지하주차장에 설치되는 벽부형 스피커는 소음지수가 비교적 크므로 10W이상의 규격으로 상향해서 설치 검토
	스피커 간 간격은 스피커 종류별, 층고별 적정 거리 기준 준수 여부 확인
전기실/기계실	전기실/기계실에도 반드시 출입자 확인용 CCTV, 비상방송용 스피커를 설치 여부 확인
	비상방송용 스피커 설치 시 음영지역이 없도록 적정 간격 준수 여부 확인
FM/DMB 재전송 설비	지하주차장의 FM/DMB 재전송 설비 설치 시 전파세기를 측정하여 음영지역이 없도록 적정 위치 및 거리 간격 준수 여부 확인
	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
	FM/DMB 중계장치는 반드시 옥상 안테나와 직접 연결하였는지 여부 확인
케이블	통신케이블 시공 중 기존 배관과 접촉 및 천장 앵커볼트에 대한 마감처리 철저
	주차장 트레이 위의 통신사 광 접속함체를 지정위치로 고정 및 케이블 여장정리 확인
	이동통신 선로를 준공 이전에 시공하여 준공 시 전체 통신시스템의 시공 상태를 준공도면에 포함하여 인수인계 가능하도록 시공 관리 필요
	케이블명찰 부착 확인 및 크로스로 포설 여부 확인
	케이블 여장이 충분히 확보되었는지 여부 확인
케이블트레이	케이블트레이 내 포설된 케이블 포박 적정 간격 유지 및 라벨 부착 확인
	케이블트레이 내 배관을 불필요하게 시공하였는지 여부 확인
	케이블트레이 지지대 고정 볼트는 절단한 후 캡 시공 여부 확인
	케이블트레이 접속부위 본딩접지 유부 확인
	펀칭형트레이 사용 여부 확인 및 사다리형 사용 시 UTP, 감시 및 제어선이 이도가 처지지 않도록 적정 거리 간격 포박 시공 여부 확인
TPS실	
면적 및 출입문 규격	TPS실 면적은 적정 면적 이상을 확보 여부 확인
	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
	TPS실 내 수처리 설비 배관 통과 여부 확인
	TPS실과 EPS실 분리 여부 및 적정 작업 공간 확보 여부 확인

TV 증폭기함	TV 증폭기함 내 증폭기 · 보안기 · 외함 접지 시공 및 TV 증폭기함에 회로 구성도 부착 및 유휴 RF 단자는 종단저항 시공 여부
	최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 통신용 낙뢰보호기(SPD) 설치
	Main SMATV 증폭기함에는 비상 시 방송이 정상적으로 수신될 수 있도록 비상전원이 공급될 수 있도록 시공되었는지 여부 확인
	SMATV 함체 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 통신단자함이 설치되지 않도록 시공하여 유지관리 용이성의 확보 유무 확인
	TPS 설치 공간이 향후 유지관리 업무에 적정한 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
	안테나 급전선이 건물내부에서 최초 접속되는 함체 내 SPD 설치 확인
	동단자함 내 공배관은 밀폐하여 수분 침투를 방지하였는지 여부 확인
	동단자함은 뚜껑이 열수 있는 공간 확보 및 불가 시 탈부착형 적용 확인
케이블	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 포박 간격 1.5m 유지 여부 확인
	케이블별 명찰을 붙여 종류 구별 가능 여부 확인
방재실 / MDF실	
접지	방재실 또는 MDF실 내 통신용 주접지반 설치 유무 및 접지저항이 규정 이내 저항값 유지 여부 확인
	주접지반에는 접지저항 측정단자 시공 여부 확인
	방재실 모든 랙에 부스바를 이용한 랙 접지선 연결 및 접지단자함에는 동관단자로 견고히 연결하여 유격이 없는 지 여부 확인
	각각의 장비별로 접지단자 및 접지선 연결 상태 흔들어서 유격 여부 확인
	접지선 규격의 적정 여부 확인
방송용 H/E	위성방송과 CCTV용 재전송 채널이 Analog Modulator로 구성되지 않고, HDTV 채널로 재전송 되도록 장비 반영 여부 획인
	지상파 및 위성방송 의무 재전송 방송 채널 누락 여부 확인
	지역 유선방송 및 케이블방송 의무 설치 여부 확인
	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

상태점검	서버, 스위치, 서버용 등 주요장비 랙 UPS 전원 설치 여부 확인
	방재실, MDF 실 먼지관리 상태 여부 확인
	항온/항습 상태 유지 여부 확인
	각종 장비, 랙, 스위치, 단자함 등 명찰 설치 여부 혹인
	MDF 장비 배치도 및 선번장 정리 및 비치 여부 확인
	방재실 장비구성도 및 상세도 비치 여부 확인
	방재실 CCTV시스템, 화재수신반 및 원격검침시스템 등 동작시험 실시, 수신반 수신상태 점검, 수신반 환기용팬 연결 상태 확인
집중구내통신실 (MDF)	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 특정에 문제가 없는 화소로 설치
	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 번호인식률 향상을 위해 거리조정 세팅 필요
홈네트워크 보안성	방재실의 L3 스위치에 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비(공동현관, 경비실기, 차량출입 단말기 등)와 댁내 설비에 대한 보안장치의 여부 확인
	스위치에서 컴퓨터를 연결하여 공용부 설비와 댁내 설비의 세대간 망분리 네트워크가 구성되어 정보 스캔이 불가능한 상태 여부 확인
	홈네트워크 서버에 연결되는 외부 인터넷 회선은 이중화로 구성하여 끊김없는 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 검증을 확인할 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
주민공동시설	
방범시설	주민공동시설 보안관련 출입통제시스템 및 CCTV 등 방범시설 설치 확인
	주민공동시설에 주민 편의증진을 위한 무선 AP 등 설치 검토
	옥외 산책로 취약구간에 비상벨 설치 및 동작 시 즉시 응답 여부 확인
	건물 외부 취약구역에 CCTV카메라 설치 여부 확인
비상벨	공동시설 내 장애인 화장실에 비상벨을 상,하 2단 배열로 적용하여 설치되었는지 여부 확인
	실내 어린이 놀이시설을 추가할 경우 비상벨이나 CCTV를 추가하여 어린들의 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
	CCTV 모니터링시스템에 수용된 카메라 현황표 작성 및 전체 카메라가 정상 동작 여부 확인
옥외스피커	옥외 스피커용 증폭기의 회로는 옥내용 스피커 회로와 분리시켜 낙뢰 등의 외부 요인으로 피해가 최소화되도록 구현되었는지 여부 확인
	어린이 놀이터 등 옥외에 설치된 방송스피커는 20W, 피로티 구간은 10W용 적용 여부 확인
	옥외 스피커가 고정된 기둥은 주변과 조화되는 색채로 마감
	옥외용 함체는 접지 시공 및 방송선은 장비 연결 전 SPD 설치 여부 확인
	옥외 스피커에 우수가 유입되지 않도록 케이블 및 스피커의 방수 처리와 방청 도장 제품 여부 확인
맨홀	통신선로 인입 맨홀은 단지 밖이 아닌 내부에 설치 여부 확인
	통신선로 인입 맨홀의 위치는 우수 유입방지를 위하여 주변보다 높은 지대에 시공 및 관로 밀폐 시공 여부 확인
	통신선로 인입 맨홀은 수공2호 이상 규격을 반영하여 통신선로 인입 및 유지관리 공간 확보 여부 확인
	맨홀은 도로상에 설치를 지양하고, 부득이 설치시는 인공 규격 설치 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

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

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(건축마감재-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 간선 케이블(전화, Data, TV)의 배관에는 소음 및 결로 예방을 위한 막음 조치
- TV 분배기의 유휴 RF 단자는 종단기(더미 로더)로 마감처리
- 동축케이블의 커넥터는 육각형이이나 압착식이 사용되지 않도록 설계 단계에서 압축식의 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 함체 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 설계 단계에서 반영

- UHDTV 방송은 기존 방송과 다른 변조방식의 사용으로 인해 현장에서 방송 수신상태의 직접적 확인이 어려우므로 시공 단계에서 수신상태의 검수 자료나 유지관리에 용이하도록 방송국별 라벨링 등의 관리 필요

관련 법 규정

- 초고속정보통신건물 인증제 아파트 지하층에 FM 라디오방송 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)
- UHD TV 방송 신호처리기(Remodulator)의 설치 의무화(2017.02.01. 이후)

⇒ UHD-TV 본 방송 시행과 DMB 방송의 지하층 의무 재전송에 따라 설계 단계에서 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 끊김없이 수신될 수 있도록 비상전원이 공급될 수 있도록 설계, 시공 필요
- 각층 TPS실 내 SMATV용 증폭기함 및 각 증폭기마다 접지선 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 Digital 방식으로 전송할 수 있도록 설계 단계에서 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(층간구내통신실)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
- 「전기통신사업법」 제69조에 따르면 '건축법에 따른 건축물에는 구내용 전기통신 선로설비 등을 갖춰야 하며, 전기통신회선 설비와의 접속을 위한 일정 면적을 확보해야 한다'로 규정됨
- 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 출입문 간 거리가 짧아(적정 깊이의 미확보) 함체의 개폐 어려움
- '초고속 정보통신 건물인증 업무처리 지침' 에서도 인증 등급별로 구내통신실 면적에 관한 내용을 규정[예로, 공동주택 특등급은 배관설비 건물간선계에 단면적 1.12㎡(깊이 80㎝ 이상) 이상의 TPS 또는 5.4㎡ 이상의 동별 통신실을 확보하도록 규정]

  ⇒ 최신 정보통신설비의 안정적 운영과 유지관리를 위해 TPS실과 EPS실을 반드시 분리하고, 배관용 설비인 층 수직트레이 위에 통신, 전기용 통합단자함 설치 지양



TPS실 내 케이블 트레이 상부에 전기분전반, 통신단자함
설치로 케이블 포설 및 유지보수에 장애 유발 → 벽부형으로 개선 필요

승강기 내 CCTV 시스템

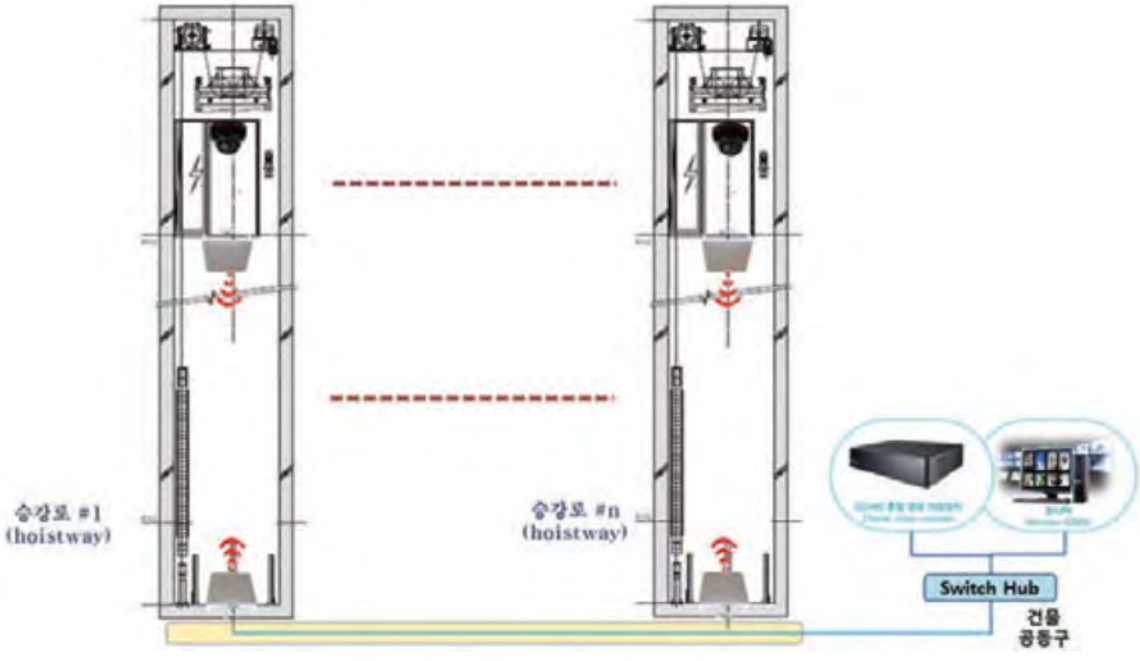
- 승강기 내 동축케이블의 열화, 손상 등으로 인한 영상신호 전송의 어려움 및 향후 잦은 유지관리 시 위험성 등의 문제점을 개선하기 위한 안정된 통신방식(유선, 무선)의 적용에 대한 기술적 시공방법의 검토 확인 필요
- 「승강기 안전검사기준」 특수구조 승강기 대체검사기준(승강기 내 유·무선 전송기기)에 따른 공인기관의 시험성적서의 유무
- CCTV 설치로 인해 승강기의 오작동 또는 안전한 운행에 지장이 예상될 경우 CCTV 설치에 대한 적합성을 고려하여야 되며, 제조사 등에 문의하여 설치 적합, 사고 발생 시 사후 책임 등을 확인하는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



〈동축케이블 노후화 사례〉



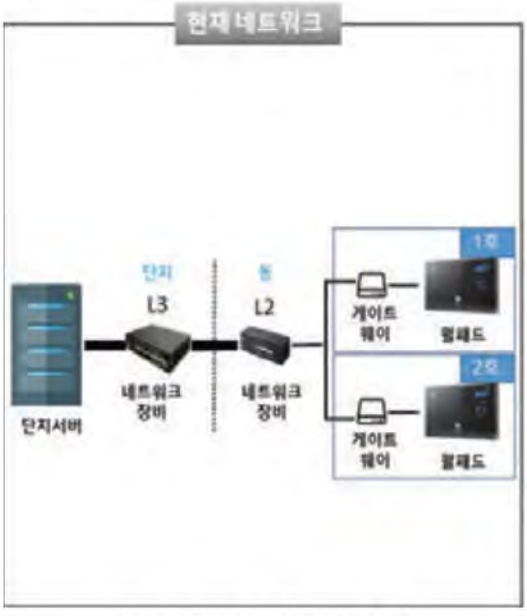
〈무선방식 설치 사례〉



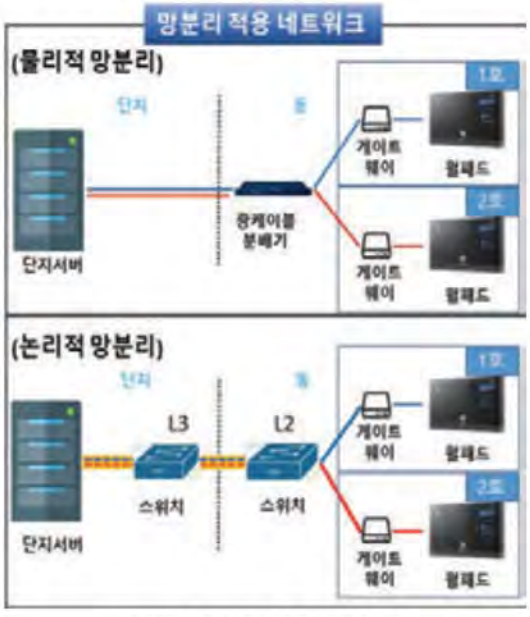
〈승강기에 인증된 무선전송 시스템 사례〉

홈네트워크 시스템 등의 세대 간 보안 문제

▶ 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

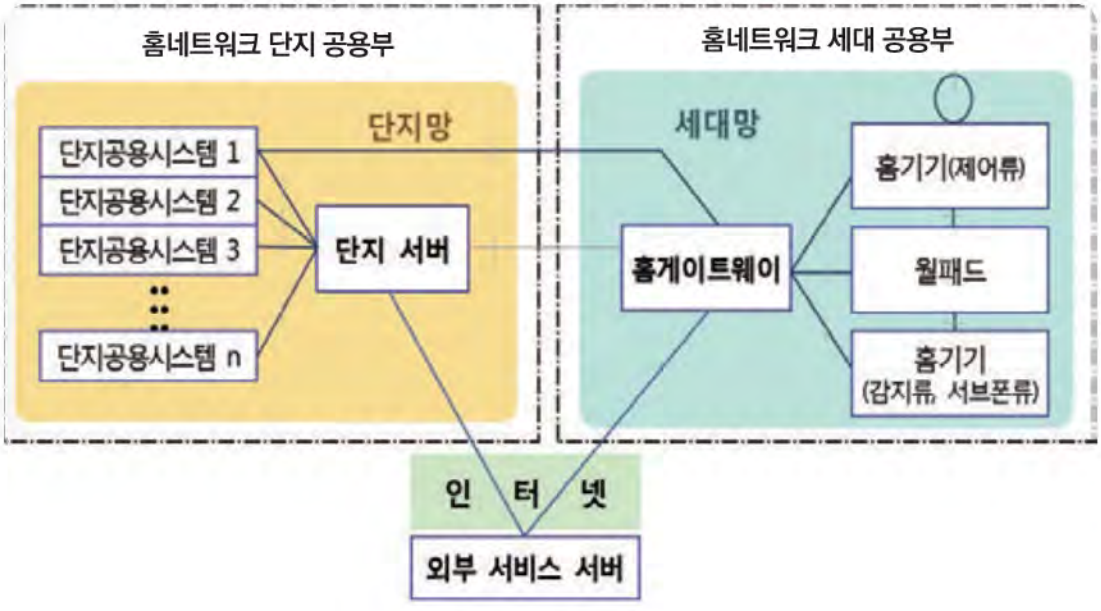


〈세대간 망분리 미적용 네트워크〉



〈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 사업자 망이 연결되어 보안 위협이 증대하므로 단지 내 홈네트워크 망을 경유한 세대 간 보안침해가 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 시험 성적서를 받은 제품이 설치되도록 설계단계에서 도면이나 시방서에 명시가 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



방재실에 설치된 홈네트워크 장비용 랙에 UPS 설치 확인 및 상전 차단시험 결과 UPS에 수용된 장비는 정상동작하고 있으나, 감시용 모니터는 상전에 수용되어 있어 OFF되었음

▶ 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 동작되도록 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 위협이 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
- 전기차 충전시설이 발열로 인한 온도상승에 의한 자연발화 및 폭발 위험이 있으므로 중전시설 감시전용 열화상카메라를 설치하여 발열 시 경보를 울려 사전에 화재 예방 필요



열화상카메라가 없는 전기차 충전기



〈무선방식 설치 사례〉

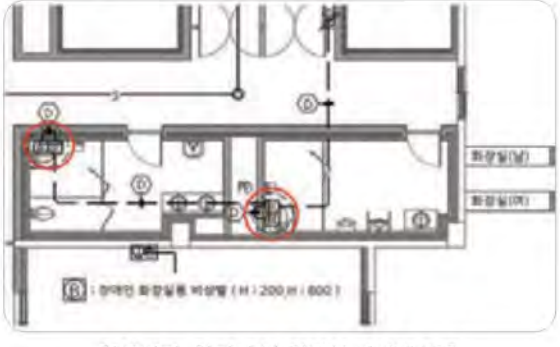
- CCTV를 현장여건에 맞게 운용하기 위해 사전에 시공도면, 기술계산서, 시방서 등 관계 도서들을 사전검토 및 확정하여 시공관리 필요
- 설계서에 제시된 CCTV 용량계산서를 기반으로 1달 이상 녹화 영상이 보관되고 있는지 설정의 적정성 검증 필요
- 방재실의 근무자가 전체 시스템의 모니터링 화면을 종합적으로 보면서 근무할 수 있도록 모니터링 화면 배치를 설계단계에서 도면화 필요
- CCTV는 단지 전체의 영상정보들을 관리할 수 있는 시스템으로, 연계된 통신설비가 많기 때문에 사전에 충분한 시험운영 기간을 확보하여 오류 개선작업 필요

비상벨

- 공동주택 부대복리시설 경로당의 할머니, 할아버지 방 내 화장실에는 비상벨을 2개소(상단 H:800, 하단 H:200) 설치하여 긴급상황 시 주변의 도움을 받을 수 있도록 설계 단계에서 비상벨 적용 필요



할아버지, 할머니방 화장실 비상벨 없음



할아버지, 할머니 방 화장실 비상벨 적용

▶ 어린이놀이터 CCTV 기둥에 비상벨을 설치하여 위급 상황 시 주변의 도움을 받을 수 있도록 설계 단계에서 비상벨 적용 필요



어린이놀이터 CCTV폴에 비상벨 없음



어린이놀이터 CCTV폴에 비상벨 적용

▶ 장애인 화장실 외벽에 비상벨과 연동이 가능한 시각경보기를 설치하여 장애인이 긴급상황 시 주변의 도움을 받을 수 있도록 설계 단계에서 비상벨 연동 시각경보기 적용 필요



장애인 화장실 외벽에 비상벨 연동 시각경보기 설계 반영

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

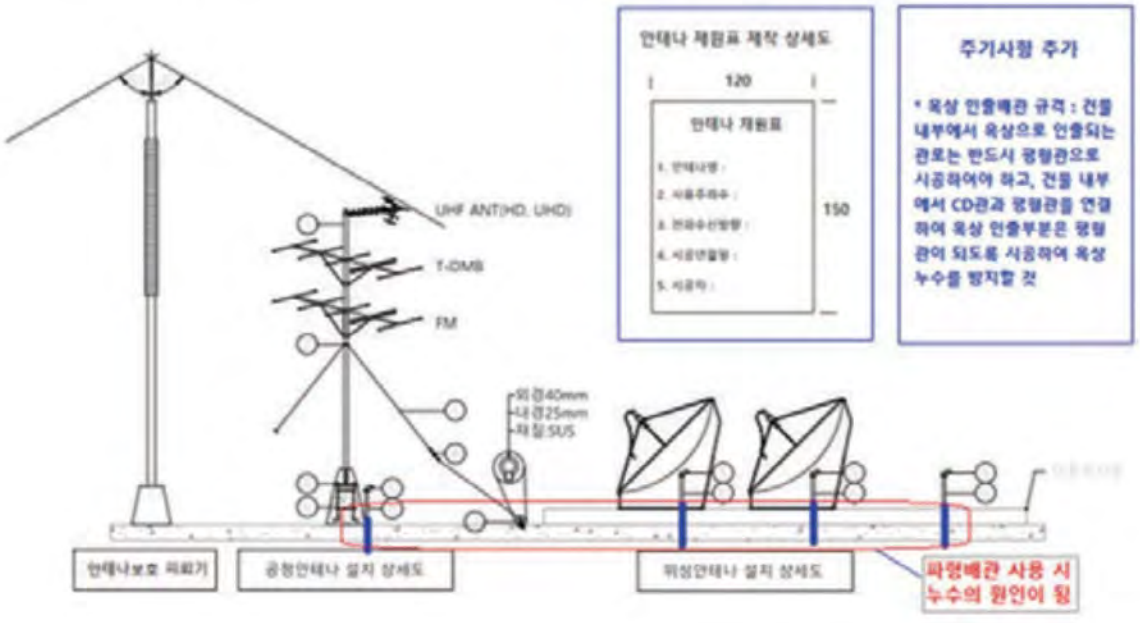
- 재활용쓰레기 집하장에 쓰레기 무단 투기 감시를 위한 CCTV를 집하장 내부 또는 출입 동선에 배치 권장
- 아파트 내 입주민들 간에 발생할 수 있는 다양한 민원사항의 사전에 해소 가능





옥상 안테나

- 옥상 안테나 기본도를 작성하여 표준화하고, 제원표 부착, 옥상으로 인출되는 배관은 반드시 평형관을 사용하도록 설계 반영



03 | 주요 지적사례

옥상 - SMATV 안테나



- 옥상 TV안테나 동축케이블 고정부위 케이블 보호조치 필요



- 케이블보호용 고무보호대 설치



- 옥상 TV안테나 주위에 피뢰설비 시공 필요



- 안테나용 피뢰설비 추가 설치하여 안전성 확보



- 옥상 TV안테나와 피뢰설비 간 이격거리 부족과 피뢰설비 높이 미비



- 안테나 간 이격거리 유지 및 피뢰설비 높이 조정 시공



- SMATV용 케이블의 여장 보관상태 미흡



- SMATV용 케이블은 바닥면과 직접 닿지 않도록 박스 설치하여 관리

옥상 - SMATV 안테나



- 안테나용 동축케이블 마감처리 불량으로 우수 유입 문제



- 안테나용 케이블배관의 방수처리



- 모든 금속부재(TV안테나 지지대 등)는 본딩 처리 미흡



- 안테나 플레이트에 접지시공 처리 완료



- SMATV 안테나 중 DMB 안테나 방향이 다르게 시공



- SMATV 안테나 중 DMB 안테나 방향을 수직으로 이동하여 재시공



- 안테나와 피뢰침 고정 지지선이 혼촉되어 방송신호 수신 시 잡음 발생



- 안테나와 고정 지지선(안테나 및 피뢰침)이 혼촉되지 않게 이격 시공

옥상 – TV · 위성 안테나



– 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 미부착



– 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 부착



– 아시아셋 위성과 5G 신호와의 간섭으로 위성 신호 장애 발생

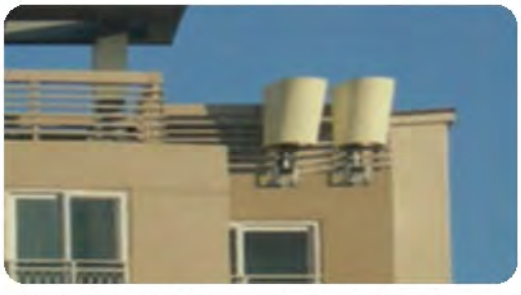


– 아시아셋 위성 LNB를 5G 신호 간섭제거용으로 교체하여 시공

옥상 – 이동통신 안테나



– 옥상의 안테나가 돌출되어 미관 저해



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

공용부 – 접지



– 공통 접지방식인데 접지공사를 전기공사에 포함하여 시공



– 공통 접지방식으로 전기와 통신 접지를 분리하여 시공

공용부 - CCTV설치



- 개인정보보호법에 따라 cctv 설치 안내판 부착 필요

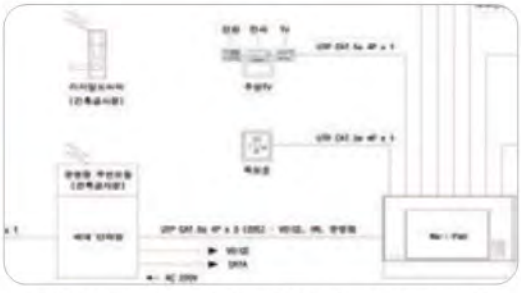


- 개인정보보호법 및 주차장법에 따라 cctv 설치 안내판 부착

세대 내 - 도어락



- 해킹을 통한 도어락 제어에 대한 보안성 확인 미흡



- 홈네트워크 보안 솔루션 적용과 월패드와 도어락 간 신호 최적화

세대 내 - 통신단자함



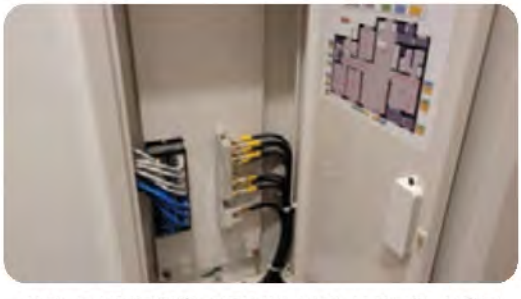
- 세대 통신단자함 설치 높이가 낮아 어린이 안전사고 위험



- 세대 통신단자함 설치 높이를 바닥에서 1.4m 정도 확보하여 어린이 안전사고 예방



- 세대 통신단자함의 내부 사이즈가 규정보다 작게 시공하여 설치 공간 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



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 미흡



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 완료



- 전기분전반 및 전화단자반 외부 인입배관 결로방지 대책 검토



- 외부 인입 관료 결로방지용 코킹 시공

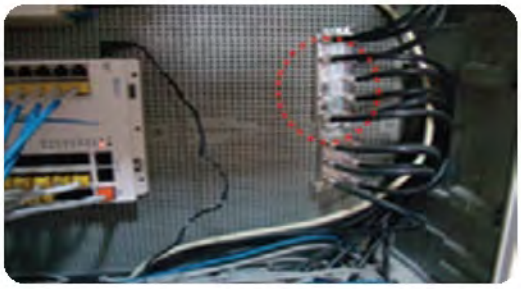


- 전기분전반 내부 회로도 미부착



- 통신단자함 내부 각 설비의 회로도 부착으로 유지관리 용이

세대 내 - 통신단자함



- 통신단자함 TV분배기의 빈 단자에 종단기 미설치

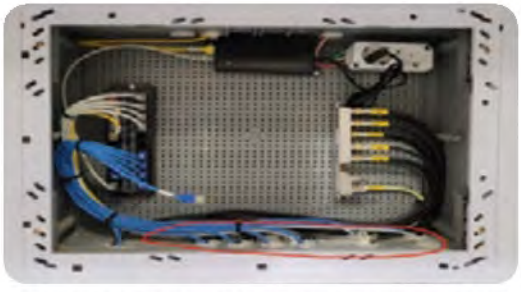


- TV분배기 종단기(Dummy) 설치

세대 내 - 통신단자함 내 홈네트워크 배선

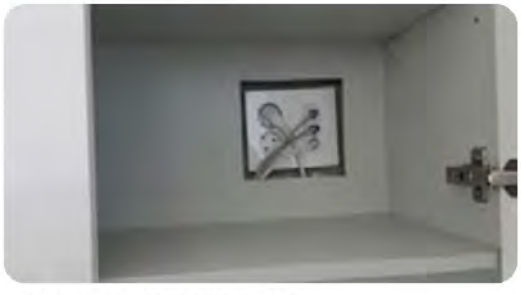


- TPS L2 스위치와 세대단자함 통과 케이블의 여장이 확보되지 않게 시공



- 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



- 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 방송장비 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





- 월패드에 연계된 각종 케이블의 오시공으로 인한 연동 기능 미흡



- 스마트 시운전 솔루션으로 월패드와 연계된 기능 시험으로 최적화

세대 내 - 월패드 연계설비 세팅

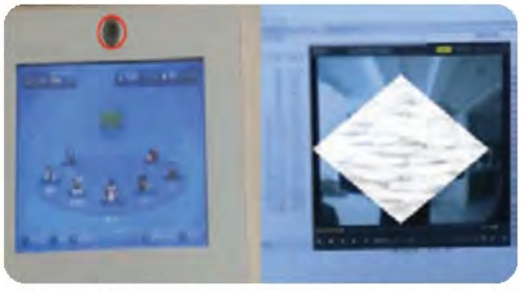


- 월패드에 연계된 기능의 작동 성능 점검 및 사용가이드 배포 필요



- 월패드에 연계된 기능의 작동 성능 점검 및 사용가이드 배포

세대 내 - 월패드 보안성



- 해킹을 통한 월패드 카메라 제어에 대한 보안성 미흡



- 세대 간 망 분리를 위한 세대단자함 내 보안 단말장치 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



- 지하주차장 내 차량 교행구간 등 CCTV 사각지대 발생



- 사각지대 발생 지역에 CCTV 추가 설치



- 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



– Tray 위의 통신사 광접속함체 및 케이블 여장의 시공 상태 미흡



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



– 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

주차장 - 전기차 간이 충전시설



- 주차장 벽 콘센트형 간이 충전설비 표식 가시성 미흡



- 주차장 벽 콘센트형 간이 충전설비 표식을 가시성이 우수하게 설치

TPS실 - TV 증폭기함



- TV 증폭기함 내부 통신용 SPD(낙뢰보호기)에 접지선 누락



- TV 증폭기함 내 SPD와 증폭기에 접지선 연결하여 접지 보완



- 동축케이블 곡률반경 미유지 및 증폭기함 내 케이블 여장 정리 미흡



- 동축케이블의 곡률반경 유지하고, 증폭기함 내 케이블 여장 정리

TPS실 – TPS실 적정 공간 확보





– TPS실 면적 부족으로 수직트레이 위에 TV 증폭기함과 IDF 단자함을 설치



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

TPS실 – 동단자함



– 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동·호수 표기 누락



– 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동·호수 표기 라벨을 보완



– 동단자함 내 FDF와 연결장비 시공 미비



– FDF와 연결된 장비를 추가 시공하여 보완



– TPS실의 통신케이블의 시공 및 청소상태 미흡

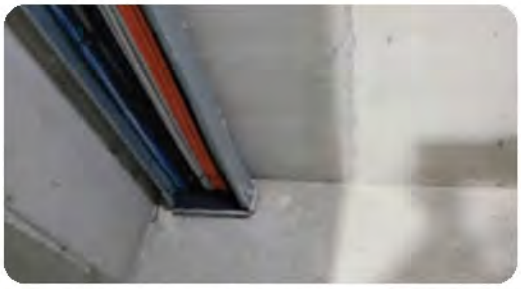


– TPS실의 통신 트레이 및 케이블 마감 상태와 청소상태 양호

TPS실 - 케이블 트레이



- TPS실의 트레이 시공 후 개구부에 층간방화처리제 미시공으로 화재 안전 미흡



- TPS실의 트레이 마감 후 개구부 및 케이블에 방화처리제 시공으로 마감

TPS실 - 홈네트워크용 단자함



- TPS실 깊이가 확보되지 않아 홈네트워크용 장비 유지관리 공간 확보 부족



- TPS실 내 깊이를 충분히 확보하여 유지관리 용이성 확보 하게 시공



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



- TPS실 내 L2 스위치를 공간 확보하여 장비 운용성과 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

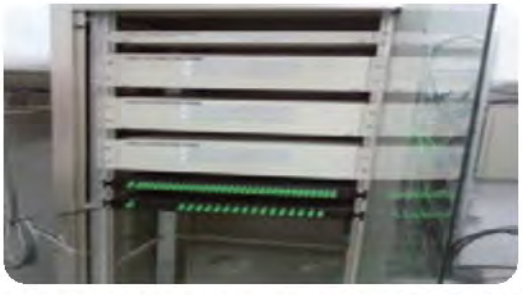


- 랙 부위 접지 및 케이블 정리

방재실 - 홈네트워크 단지서버



- 홈네트워크 단지 서버시스템 관리 불량 및 Ethernet 장비에 먼지제거 필요

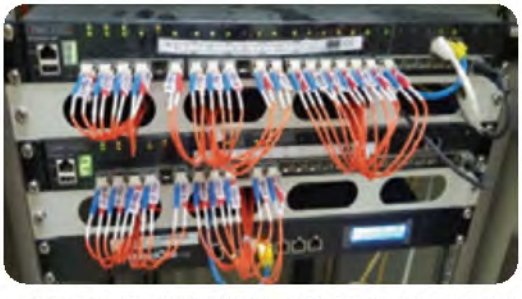


- 홈네트워크 단지 서버 시스템 통합 및 네트워크 보안 시스템 반영

방재실 - MDF 광 FDF



- 광커넥터 별 해당 라벨링 미비 및 각 FDF의 선번장 관리 미비



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

방재실 - 홈네트워크 필수설비 인증서



- 홈네트워크 IoT 보안인증 대상 장비에 대해 보안인증서 미인증 제품 설치



- 홈네트워크 IoT 보안인증서을 받은 제품을 현장에 설치

방재실 - 홈네트워크 세대간 보안성



- 단지에 구축된 Network을 스캐닝 프로그램으로 점검 시 세대간 망분리 미준수



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

방재실 - 홈네트워크 필수설비 인증서



- 홈네트워크 필수설비에 필요한 인증서가 아닌 인증서로 승인하여 시공



- 홈네트워크 필수설비에 대해 필요한 인증서(TTA시험 성적서) 구비하여 시공

방재실 - 홈네트워크 필수설비 인증서



- 홈네트워크 필수설비에 필요한 인증서가 아닌 KC 인증서로 승인하여 시공

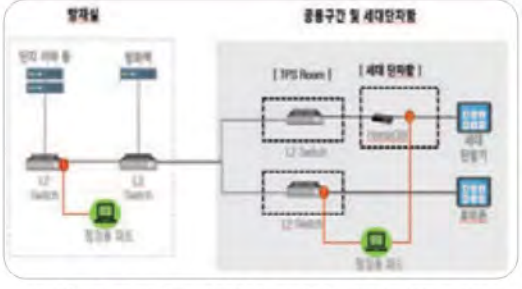


- 홈네트워크 필수설비에 대해 필요한 인증서(TTA, KISA)로 승인하여 시공

방재실 - 홈네트워크 운용 PC 보안성

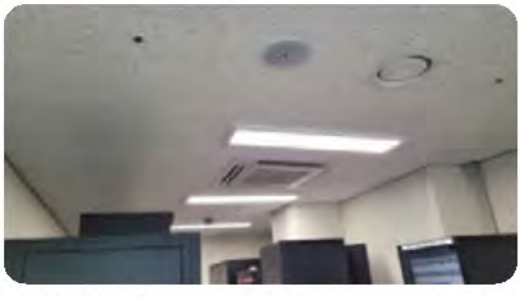


- 홈네트워크 운용자 PC에 외부 인터넷이 연결되어 보안성 기준 미준수



- 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

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

- 방재실에 대한 기술기준에서 기준으로 방재실 환경설비 구축 필요

유지관리 매뉴얼 - 홈네트워크 유지관리 매뉴얼 제작



- 사용 전 검사 대상의 감리 결과보고서와 도면만 있어 유지관리에 어려움 존재

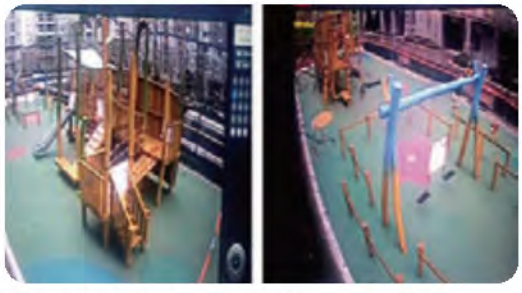


- 홈네트워크 연계된 설비들에 대한 유지관리 매뉴얼 제작하여 인수인계

외부 - CCTV



- 어린이놀이터 CCTV가 수목에 가려 사각지대 발생



- 사각지대가 없도록 CCTV 위치 조정하여 보완



- 옥외 CCTV카메라 접지 누락



- 옥외 CCTV 카메라 및 폴대에 접지케이블 시공

외부 - CCTV



- CCTV와 조경수가 간섭으로 인해 사각지대가 발생

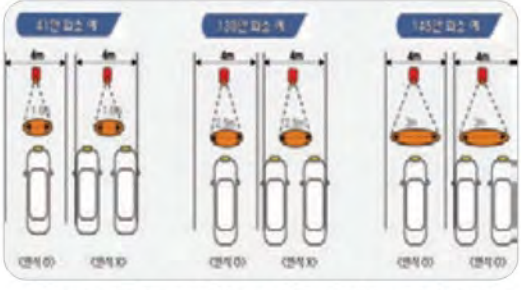


- CCTV를 조경수와 이격, 상호 간섭을 제거하여 화각 확보

외부 - 차량 출입통제 시스템



- 차량 출입통제 시스템의 화각 조정 미비로 차량 인식률 저조



- 차량 출입통제 시스템의 CCTV 화소별 거리 인식을 최적화하여 조정

외부 - 주민운동시설



- 옥외 주민운동시설에 보안을 위한 CCTV 설치 누락



- 옥외 주민운동시설에 CCTV를 설치하여 주·야간에 주민 안전성 확보

외부 - 재활용분리수거장



- 재활용분리수거장에 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



- 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 인상하여 재시공

외부 - 주차차단기 원격제어



- 경비실에 경비원 외부순찰 등으로 부재 시, 원격으로 출입제어 불가



- 리모콘 구비하여 경비실 부재 중에도 원격으로 차량 출입제어 가능

외부 - 주차차단기



- 인도 및 차도 주차차단기 안전시설 누락





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

박스 및 배관 - 골조 내 배관



- 박스에 연결된 배관이 구부러져 배선 포설 시 막힘 등 우려



- 박스에 연결된 배관을 직선으로 구성하여 배선 포설 시 원활함

04 | 우수사례

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 방지

TPS실 트레이 및 함체 시공



- TPS실 트레이와 통신 함체를 이격시켜 시공하여 유지관리 용이성을 확보

TPS실 트레이 시공 및 마감



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

TPS실 홈네트워크용 L2 스위치 시공



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

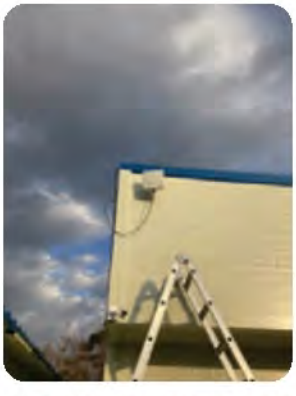
TPS실 홈네트워크용 배선 및 선번장



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

시공 현장에 무선전송을 이용한 현장 Data 관리





- 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 골조 단계 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

방송공동 수신설비시스템의 계통도



- 방송공동 수신설비시스템 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



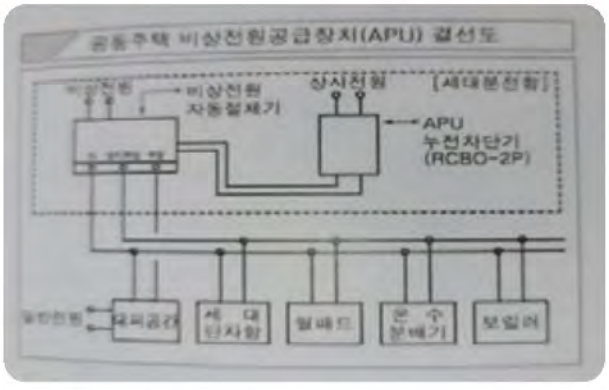
- CCTV 및 옥외형 스피커를 은폐형 폴대를 적용하여 단지 내 환경적 요소를 반영하여 시공

지하주차장 계단실에 DMB 안테나 시공



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

세대 통신설비에 비상 전원(APU) 설계



- 세대 통신설비(월패드, 세대단자함, 원격검침)에 비상 전원 공급 장치(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 준공 단지에 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 주민 안전성 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 이동통신선로를 동일한 공정으로 시공 관리함

SMATV 방송 수신신호의 광 전송



- SMATV 메인 수신신호를 광 전송하여 전송손실 최소화와 고품질의 방송 수신되도록 신기술 적용

통신설비의 시방서 관리



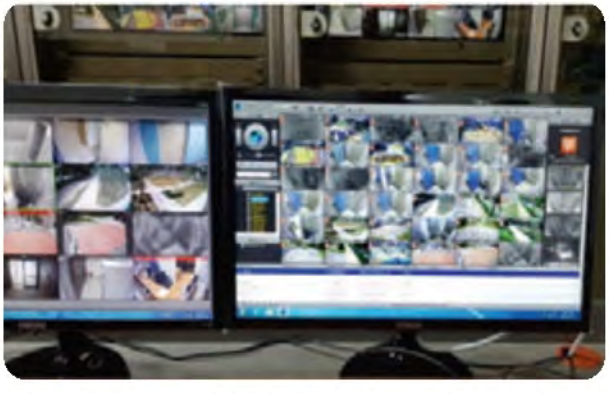
- 정보통신 각 공정별로 나누어 특기시방서, 용량 계산서 기준으로 관리 시행

자막 방송용 설비로 공지방송 시행



- 방재실에 각 세대에 자막 방송을 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



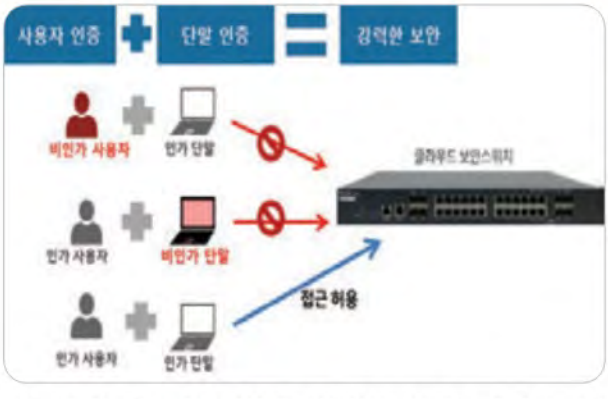
- 세대 간 보안침해가 발생하지 않도록 단지 홈네트워크 시스템에 보안시스템을 도입

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 시공품질에 대한 민원을 최소화한 사례

저층부, 최상층 세대 침입감지기 설치



- 저층부, 최상층 세대에 가스배관, 옥상 등을 통해 침입하는 사람 감지를 위한 설비 설치

지하주차장 이동통신 선로 선시공



- 준공 이전 이동통신 선로공사를 시공하여 단지 내 이동 통신선로를 동일한 공정으로 시공 관리

원패스(One Pass) 출입시스템



- 로비폰에 블루투스 연동형 One Pass 출입시스템(휴대폰 App 이용) 적용하여 입주 고객 만족도 제고

안전 보안등



- 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 기둥 내 매립하여 충돌위험요소 사전 제거 및 미관개선

옥외 스피커 SUS 커버 취부



- 옥외 스피커 SUS커버 시공으로 빗물 및 먼지 인입 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

무인택배함 안전성 확보



- 무인택배함 주변에 CCTV 및 비상벨을 추가 설치하여 주민 안전성 확보

배선 정리



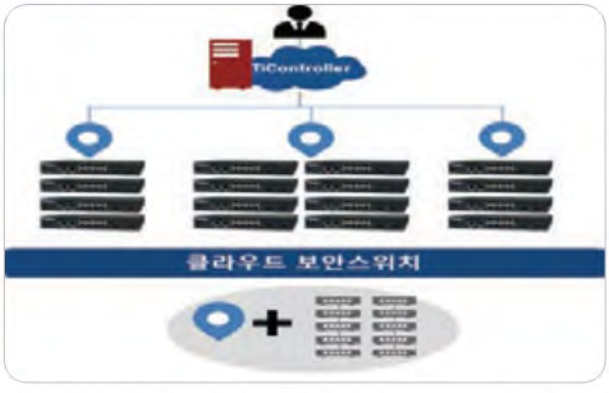
- 세대 단자함, TPS실 내부 배선 결선 및 정리 철저로 인위적 장애 예방 및 사용 편의성 제고

차량출입통제시스템 양방향 번호 인식



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

홈네트워크 보안성



- 홈네트워크용 네트워크에 클라우드 보안 스위치 반영하여 세대간 보안성 강화

옥외 전관방송용 증폭기 분리 시공



- 옥외 전관 방송용 스피커의 증폭기 별도 분리로 적정 용량을 산출하여 시공 시 반영

차량출입통제용 바닥 배관 시공



- 단지 출입구에 설치되는 주차 관제용 바닥 배관 보호를 위해 안전설비처럼 시공하여 관리

안내방송용 설비에 IP 방식 적용





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

차량출입 통제용 바닥 배관 미시공 이용



- IoT 센서를 이용한 차량출입 통제장치 시공 시 바닥에 루프코일 없이 적용하여 유지 관리성 제고

08 기계분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상 · 승강기 기계실	
무동력 흡출기	옥상 무동력 흡출기 풍압대 고려한 위치 및 높이 선정의 적정성
	무동력 흡출기 고정 좌대 접속 부위 누기방지 실링재 설치 적정성
통기관	통기구 마감은 역풍방지 기능 및 해충 유입방지 방충망 시공
	통기관 재질은 금속 재질로 시공(PVC 재질은 햇빛 노후화에 취약)
	통기관 외면은 용접 부위 정리, 몰탈 등 이물질 제거 후 마감 도장
	통기관 시공 시 슬래브에 견고히 고정
우수배수(RD)	우수 배수구(RD)는 외부거름망 이탈방지 및 내부거름망 비설치(권장-건축)
	우수횡주배관 상가 최상층 유도 시 탈락 방지를 위한 강관 재질로 설치
실외기	옥상 노출 장비는 안전을 위한 펜스나 안전 커버 등 설치
승강기 실	승강기 권상기(TM)의 방음 방진, 마감 도장 및 수동핸들 비치
	내부 일정온도 유지를 위한 배치 및 환기 창호의 방충망 설치(건축)
복도 · 샤프트(P.S)	
공통사항	수직 입상 배관의 보온마감 테이프는 아래에서 위로 감아올리기 시공
	파이프 샤프트(P.S)내부는 전선 결속, 이물질 등 없도록 잔재물 청소
	최상층의 입상 배관 말단의 방동 및 단열 보온 조치 적용
계량기 주변	계량기에는 방동 보온(열선 등), 난방 계량기 등은 단열 보온 적용
	계량기 방동을 위한 열선 보온 시 전기 콘센트 설치
	전기 · 가스 · 급수 · 급탕 · 난방 등 5종 이상 원격검침시스템 적용
	여과기 일체형 감압변 및 급수, 급탕 계량기 후단에 역류방지밸브 부착
	급수 계량기를 실내 설치 시 안내 표지판 설치(난방계량기는 외부 설치)
	난방 계량기의 공급측에 계량기를, 환수측에 정유량 밸브 설치
급수입상관	급수배관 최상층 말단은 세대 분지관 이후 CAP마감(부스터 펌프)
	급탕배관 말단은 환수측에 공기변 설치(중앙공급 방식)
난방입상관	난방배관 말단은 공급, 환수 양측에 공기변을 설치(중앙공급 방식)
	입상배관 고정구 설치 및 층간 내화 채움구조 시공
	입상배관의 하부의 간접 퇴수 배관, 밸브 및 시인성 투명재질 설치

신축이음	난방, 급탕 배관의 신축 이음장치는 유지관리를 위하여 비 보온 적용
	신축이음 전후의 가이드를 설치 및 고정핀 제거
결로방지 조치	지하층 승강기 홀의 결로방지 조치(제습기 등)
	홀 전체 공기 순환이 용이하도록 적정하게 급기구 배치
	지하층 승강기홀의 환기장치는 외부에 급기구 설치(권장)
동지하 PIT	
PIT 층	PIT층은 유지관리를 고려한 높이인지 확인(기계설비 기술기준 적용 여부)
	배관의 유효폭, 높이는 설치, 유지관리를 고려한 배치인지 확인
	PIT층 내부의 유지관리를 위한 조명시설, 배수구, 환기구 등 설치
오배수 배관	수직, 수평주관의 청소구(CO)는 유지관리를 위해 45도 상향으로 캡 마감
	1층 전용의 오배수 배관 적용 및 횡주관 연결 길이의 적정성
	오배수 통기관의 시공방법, 시공거리 및 접속부의 적정성
	PIT층 오배수 배관의 구배의 적정성(역구배 여부)
	오배수 및 우수 배관 등의 탈락 누수를 방지하기 위한 고정상태 적정성
집수정 펌프	동지하 PIT층 집수정의 배수량을 고려 펌프 방식의 적용 검토
	펌프 토출측 배관의 기기류 P.G → F.J → CHK → V/V 순으로 설치
욕실	
공통사항	절수형 위생 설비는 등급 표시가 부착된 제품으로 설치(권장)
	PVC 재질의 오배수 배관은 규정 저소음용으로 설치 (외면 표시)
	위생용 급수는 누수 상태 및 적정수압(0.25Mps 이하) 확인
	층상 배관의 경우 배수의 역류방지 및 냄새 유입 방지 시공의 적정성
위생기구류	양변기의 하부 받침을 전용 시멘트 대신 고무 패킹재로 설치(권장)
	양변기 로탱크의 물내림 작동 여부 및 고정 상태 등 적정성
	세면기는 P형 트랩이나 I형 트랩으로 벽체와의 이격거리 등 확인
	바닥배수구(F.D)의 적정 크기 및 물 구배의 적정 배치
	욕조 수평구배 적정성(잔유물), 스크래치 등 손상 여부
액세서리	수전, 수건걸이, 휴지걸이 등 액세서리의 고정상태, 배치 적정성
	청소솔, 청소 수전, 비데 및 코너 선반 등 설치(권장)
배기 팬	욕실 배기 팬에 저소음 및 역류방지용 전동댐퍼(MD형) 설치
배기덕트	욕실 직배기 방식 배기덕트는 외벽 1.5m 이상 방로 보온 적용
	욕실 직배기 덕트는 주방 배기덕트와 일정 간격 이상 이격

천장 배관	세대 천장 배수 배관은 물 내림이 용이하도록 시공하고 청소구를 적용
	세대 오배수 배관의 지지행거는 하중과 부식성을 고려한 재질로 설치
	P.S 수직배관에 접속 시 고정상태, 처짐상태, 탈락상태, 누수상태 등 적정성
	천장 배기덕트는 주덕트에 접속 시 가능한 반시계 방향으로 취부
천장 점검구	천장 점검구 규격 적정성, 배관의 유지관리 편리성을 고려한 배치
바닥 배관	욕실 바닥 난방배관의 시공 여부 및 존치상태, 방수상태 등 적정성
	욕실 슬리브 고정 및 방수 설치상태, 간격 및 마감 마개의 파손 여부
파이프샤프트 (골조공사)	오배수 입상배관과 통기배관의 접속 위치, 시공 방법의 적정성
	오배수 입상배관의 옵셋(OFF-SET)구간 최소화 및 통기관 설치 여부
	세대 오배수 배관과 입상 오배수 배관의 접속방법(처짐여부) 적정성
	트랜스보(T.G) 하부 오배수 배관 설치시공의 (행정 절차 등) 적정성
주방	
싱크대 수전	싱크대 수전은 하부장에서 무게추의 간섭이 없도록 배치 조정
	싱크대 배수관은 P.S까지 거리를 고려한 적정 구배
	싱크대 배수용 멀티형 급수 헤더 및 배수소켓 시공(권장)
온수분배기	온수분배기의 헤더 주관(S.R)에는 유지관리를 위하여 차단 밸브 설치
	온수분배기 공급 배관에는 각 실명 표시와 난방 구획도를 적정 위치에 부착
	온수분배기의 주관과 이중관의 마감 실링캡은 50mm 이내로 설치
	시공 중 온수분배기의 훼손 및 오염물질 방지를 위하여 보양재 설치
	온수분배기에 함께 취부되는 냉장고용 서비스 공배관(CD) 설치
	온수분배기의 급수 배관은 외벽에 위치 시 동결방지 대비
레인지후드	주방 레인지후드의 소음이나 배기 상태를 단계별 시험하여 적정성 판단
	자동식 소화기 헤드 부분의 위치 및 감지기 등의 설치 적정성(소방)
	가스 배관의 접합부 및 말단 휴즈 코크 상태 및 가스 누설 여부
	가스 감지기의 위치 및 경보, 동작 시 긴급차단밸브 작동상태 적정성
	레인지후드 팬은 역풍방지 MD형, 결로방지용 덕트는 최소 저항으로 배치
	전기 레인지의 경우 스크래치 등 외면의 손상 여부
파이프 샤프트	파이프 샤프트(P.S)는 점검을 위한 점검구 혹은 내시경 점검구 설치
	주방과 PS 벽체 슬리브의 방음을 위한 슬리브 주변 밀실 채움
장비 전용실	
보일러실	보일러(콘덴싱) 급배기통의 탈락 여부, 누설 등 외관 상태의 적정성
	보일러 설치 벽면의 고정장치 부분 방진장치 등 소음 및 진동 여부

보일러실	보일러 하부배관의 배관배열, 전선정리 및 보온상태, 차단밸브 설치상태
	보일러의 안전을 위한 일산화탄소 감지 경보기 부착위치 등 설치상태
가스계량기 주변	가스배관의 고정상태, 접속방법 및 누출상태
	배관의 이음부, 미터기 등과 전기설비(콘센트 등)과의 이격거리 적정성
실외기실 (에어컨)	실외기와 갤러리 창호 연동하여 자동 개폐(화재 안전을 위한 권장)
	실외기실의 유지관리를 위한 적정 공간 확보
	실외기실 창호의 해충유입 방지를 위한 방충망 설치(건축)
	실외기의 운전 소음, 진동이 거실로 전달되지 않도록 시공설치
	냉매 배관, 전선의 마감 상태 및 노출 부분 덮개 설치로 미관 확보
전열교환기	외부 급배기구 적정 간격 유지 및 결로 방지용 이중보온덕트 적용
	유지관리를 위한 표지판(필터교환 주기, 방법 등) 및 지침서 배포
	전열교환기 실내측 방음, 방진을 위한 접속 및 슬리브 주변 처리 적정성
바닥 열교환기	외기 도입구의 필터 및 팬의 방음 방진 상태, 급기구 배치 적정성
	배기구의 배치상태, 배기 연동방법 및 운전 성능 상태의 적정성
거실·침실·발코니 등	
환기용 유니트	환기용 급기 및 배기 유니트의 배치 적정성, 배출성능
	환기용 덕트 시스템은 분배기 방식권장(덕트 분기방식 지양)
	전열교환기 스위치는 거실에 설치하고 3단 조작, 통합제어 등 실시
	덕트 고정상태, 접속부 실링상태(누기), 벽체 관통부 주변 처리 상태 적정성
자연환기 방식	건축심의 의견서 및 맞통풍 배치상태, 필터 등 유지관리 표지 설치(건축)
이중관 배관	바닥 이중관 배관은(CD관) 적정 간격(25mm 이상) 유지하여 시공
	이중관 배관은 상부철근 하부에 처짐을 방지하기 위한 간격 유지
	이중관 배관 설치바닥의 동결, 결로 우려 부위는 단열 보온 조치(현관 등)
드레스룸	결로방지를 위한 배기장치 설치 및 배치, 기능작동의 적정성
발코니	우수배관의 수직도 및 접속상태, 누수 상태 등 시공의 적정성
	발코니 수전의 높이(+500), 호스걸이 고정상태, 배수구의 위치 적정성
	배수 배관의 수직도, 고정상태, 배수상태 등 시공 적정성
	모든 우오수 배수 배관은 유지관리를 위하여 가급적 노출배관으로 시공
세탁기실 (다용도 실)	세탁기용 급수관(온 · 냉)의 위치(방동) 및 높이(+1500mm) 등 적정성
	세탁기 배수의 전용 배수구 설치 및 세탁기와의 거리 등 설치 적정성
주차장	
지지 철물	가대는 배관의 종류 및 규격에 따라 일정 간격으로 배치하고 견고히 고정

지지 철물	시스템 가대 등으로 설치 시 파이프 및 유체 중량 등을 고려하여 선정
	배관의 보온이 끊기지 않도록 높이를 고려한 받침대 설치
횡주배관	용도별 동 차단 밸브는 유지관리가 용이한 지점에 설치
	주차장 설치 시 유지관리를 위하여 비 주차 구획(통로 등)에 설치
배관기기류	급수관(압력계)과 급탕, 난방관(압력계, 온도계)에 부착되는 기기 설치 여부
	각동 차압 유량조절 밸브의 설치 장소, 설치상태의 적정성
	감압밸브 입구와 출구 측에 정상 작동 확인을 위한 압력계 설치
신축이음	배관의 신축이음의 종류(루프형 슬립형 등)에 따른 배관 길이 적정성
	루프형 신축이음(4엘보형)의 중앙부는 신축흡수가 용이한 레스팅 슈 설치
	앵커 가대는 하중, 구조적으로 안전하게 견고히 고정하고 앵커 슈 설치
	앵커 가대 및 가이드 슈의 첫 단은 반드시 가이드 슈를 견고히 설치
	슬립형(슬라이드 형) 신축이음은 분기 배관의 지장이 없도록 설치
동파방지(열선)	지하주차장 등 외기 노출배관 열선 시공범위의 적정성
	열선은 화재 안전을 위하여 전용 제어 판넬을 설치하여 관리
	열선은 인증제품 등 규정에 적합한 재료 및 설치기준을 준수하여 시공
	열선 제어판넬은 중앙감시실에서 확인 및 관리가 가능하도록 제어 연동
유로 방향표시	주차장, 기계실 및 장비 주변 배관 등 마감 시 유로(流路) 방향 표지판 부착
	배관 보온마감이 단일 색일 경우 일정 간격으로 용도표지 밴드(띠) 부착
CO 검출기	CO 감지기의 배치상태(거리) 및 배치(설치) 높이, 동작상태의 적정성
유인팬	주차장 팬의 설치 위치(통로), 배치상태, 타 배관, 장비 등에 의한 간섭 여부
	유인팬의 천장 고정 상태, 소음 및 진동 등 운전상태의 적정성
배기팬	급배기 팬의 적정 배치 및 운전 소음, 방진 상태 여부
외기구	외기 도입구와 배기구의 적정 이격거리 준수(건축)
안전시설	일반인 출입 통로에 위치한 집수정은 안전을 위한 휀스 설치(건축)
	벽부형 축류 팬의 경우 날개 회전에 의한 안전장치 설치(건축)
	기계실의 출입구에는 주차구획, 차량충돌 방지용 안전장치 설치(건축)
	주차 공간 차 높이 보다 낮은 돌출 시설물의 설치 지양(함, 실외기 등)
저수조실	
전용실	저수조실은 누수 시 침수를 방지하기 위하여 구획된 전용실 설치(권장)
	저수조용 전용 집수정 설치하고 기준에 적합한 펌프, 기기 설치(권장)
상부 맨홀	맨홀의 턱을 (100mm 이상)만들어 청소 시 이물질의 내부 혼입 방지
상부 높이	보 하부로부터 상부 바닥 높이는 유지관리를 위한 높이로 계획(+800mm 이상 권장)

상부 청소	상부는 마감 후 전선 조각, 먼지 등 이물질이 잔류하지 않도록 청소
상부 배관	상부에는 음용수 계통 배관 외에 관통금지, 부득이한 경우 전용 물받이 판 설치
상부 통기관	통기관은 누락 되지 않아야 하며, 비사용 개구부는 막음 조치
물넘침 관	물넘침관(O.F)은 방충망을 부착하고, 가급적 외부(주차장 등)로 방류
	주차장 방류 시 역류방지밸브 설치 검토 및 용도, 연락처를 명기
	물넘침 관을 내부 방류 시 간접 배수관으로 하며 말단 집수정으로 유도
	물넘침 관을 내부 집수정 방류 시 물넘침 감지 및 경보 장치를 설치
수위계	수위계는 흔들리지 않도록 견고히 설치하고 KC표지 부착된 명판 부착
	기계실 외부출입구 상단에 유지관리용 디지털 수위계 부착(시인성 확보)
사다리·난간	안전 사다리 설치하고 상부 좌우 1.5m 이상에 안전난간 설치
	내외부 사다리는 내식성 재질로 설치
정수위 배관	정수위 배관은 상부 배관 높이를 바닥에서 1.5m 이내 설치
	정수위 배관에는 정수위 밸브를 기준으로 전후 1, 2차 압력계 설치
	정수위 배관은 여과기 설치하고 하부에는 퇴수 배관과 밸브 설치
바닥 배관	바닥 배관은 보온마감 후 오염, 훼손방지용 보호용 발판(cat walk) 설치
	저수조 배수 배관은 음용수질 오염 방지용 간접 배수관 설치
환기시설	저수조실 내부의 결로 방지용 1종 환기용 덕트 설치
사수방지배관	소화수 겸용 배관은 네지오넬라균 증식방지를 위한 사수방지 배관 설치
기계실	
공통사항	장비 및 기기류 오염, 훼손 부분의 도장 등 마감 적정성
장비 명판	장비 명판 및 주변 배관의 유로(流路)방향 표지 부착(마감 시)
장비 배치	기계실은 유지관리가 용이하도록 장비 및 배관 적정하게 배치
이격거리	기계실 장비 및 배관, 덕트 등과의 이격거리 적정성(기계설비 기술기준)
압력계	각종 압력계는 상용압력의 1.5~3배 표시 눈금의 압력계 부착
이종 접촉부식	플랜지, 배관, 밸브류 등 모든 재질은 이종 접촉부식 방지 조치
장비 패드	장비 기초패드는 일반+200mm, 공조+300mm, 저수조+600mm(바닥) 준수
소음 진동	장비류, 펌프류 등의 비정상적인 운전 소음(언밸런스, 베어링 소손 등) 여부
점검 발판	바닥 배관 보호용, 천장 배관 관리용, 유지관리용 발판의 적정 개소 설치
배수배관	장비의 배수처리를 위한 간접 배수관은 트랜치나 집수정으로 유도
	방진기기(F.J)류는 최종 설치 후 고정핀을 풀거나 제거
보온시공	보온 마감테이프 감기는 수직 배관은 아래에서 위로 감기 실시
	보온재 이음부분은 밀실시공 및 알루미늄 밴드의 적정 간격 유지
	신축이음의 기기류 등 무보온 적용과 밸브류의 보온 적용 적정성

급수펌프	급수펌프 흡입측은 개폐밸브, 여과기, 방진장치, 펌프 순서로 시공
	부스터펌프의 경우 전후 압력계 설치와 디지털 압력 검지구 설치
	부스터 펌프의 흡입측 헤더 구경은 토출측보다 한 단계 큰 것으로 적용
	부스터 펌프의 급수량 조절을 위한 인버터의 설치 갯수의 적정성
	부스터 펌프 토출배관은 방진기기, 체크밸브, 압력계, 계폐밸브 적용
	펌프 토출배관 상단은 W.H.C(수격방지기)과 유지관리용 차단밸브 설치
	급수펌프 기초 패드에 장비 배수구 설치 및 원활한 배수의 적정성
집수정	집수정은 S.P 헤드의 방류 수량을 처리할 수 있는 용량 이상 크기 적용
	수중펌프는 탈착식의 경우 가이드 레일과 내식성 인양사슬(STS) 적용
	배관 압력계는 펌프 가까이 설치하고 방진기기, 체크밸브, 개폐밸브 설치
	우수, 조경수는 자연배수 유도, 생활배수는 집수정에 혼입 금지
	덮개는 유지관리가 용이하도록 2단 분리형 스틸그레이팅으로 설치
	자동제어 수위 조절기와 헤드캡은 전선 정리와 이물질에 지장받는지 확인
	배수 배관은 역류방지밸브 이후 방동 및 방로 보온 시공
	배수 입상배관은 고정을 위한 가대를 설치, 인양 사슬 부착 시 절연 실시
기계실 배관	기계실 장비의 배치는 유지관리가 용이하게 배치(설계)
	기계실 배관의 시공 및 유지관리를 위한 천장 적정 높이의 적정성
	장비와 장비, 배관과 배관, 덕트와 덕트 및 각각의 기준 간격 준수
	배관 접속 방법 및 부식과 시공 오차로 인한 배관의 누수 여부
	배관 부착 각종 계기류(압력계, 온도계, 감지 센서등)의 부착상태 적정성
	배관 보온시공 및 마무리(유로방향 표지, 밴드, 화재 안전성)상태 적정성
	지역난방 1차측 배관보온 마감상태(단열 조치 보온커버 등)
	최고사용압력에 적합한 내압성을 가진 부속 자재의 사용(밸브, 프랜지, TPC 등)
환기덕트	급기 및 배기구의 관통부 틈새, 고정가대 시공상태, 도장상태 적정성
	환기 휀의 설치상태, 운전 상태(방법) 및 소음 진동상태 적정성
계통도, 현황판	주요 장비 계통도 및 장비 등의 유지보수 연락처 등 현황판 부착(권장)
열교환기실	
지역난방 배관	1차측 배관의 접합상태, 보온 및 단열조치 상태
	각종 계기류 및 차압유량 조절밸브 부착상태
난방열교환기	팽창기수분리기의 급수 감압변, 난방 환수관의 배관 간격 적정성
	차압유량 조정밸브, 안전변, 각종 온도감지센서 등 기기류 부착상태 적정성
	세관 약품주입 탱크의 설치상태, 충수상태, 운전상태 적정성

순환펌프	난방 및 급탕 순환펌프의 부착상태(환수측), 연결부 누수상태
	운전시 소음 및 진동상태
	순환펌프 전후 압력계, 온도계 등 계기류 부착상태
	에너지절감을 위한 회전수 제어용 인버터 설치 여부
급탕열교환기	재열 및 예열 열교환기 및 배관 설치 적정성
	급수관의 이중 체크밸브, 각종 계기류, 감압변 등의 설치 적정성
우수 처리시설	
초기 우수배제장치	설치 위치 및 운동성능 상태 등 설치의 적정성
우수조	침수조, 처리조 인입 배관 접합상태의 적정성
	각종 계기류 부착상태, 방음 방진 기기류 부식상태, 누수 등 적정성
펌프	펌프의 설치상태 및 운전상태, 주변 배관의 방음 방진 상태 적정성
배관	배관 접합상태, 보온 색상 등 보온상태(보라색)
탱크류	여과조 및 약품 탱크의 설치상태, 고정상태, 누수상태 등 적정성
복리시설	
보육시설	보육시설 화장실 바닥난방 시공
	보육시설 각 실별 냉 · 난방 및 환기설비 설치
	보육시설 수전은 온도고정형 수전 설치 검토
	보육시설 변기 및 세면기는 유아용으로 설치(적정 비율 조정)
	보육시설 성인용 욕조는 안전사고 예방을 위해 유아용 이동식 욕조로 설치
	보육시설 온수분배기 및 주변에 실명칭이 기재된 난방 구획도 부착
피트니스센터	피트니스센터 사우나실은 Φ100 공기도입구 설치 및 온도계 설치
	피트니스센터 급수계량기는 관리가 용이한 곳에 설치
	피트니스센터 남 · 여 구분하여 탈의실, 샤워장, 화장실 독립 설치
게스트하우스	게스트하우스 정수기 설치용 음용수 배관 설치
	게스트룸 동파방지 대책 검토
	게스트 하우스 냉방기(에어컨) 반영
경로당	경로당 냉 · 난방 및 환기, 소화시설 설치
	난방은 바닥 복사난방 권장
장애인 화장실	복리시설의 장애인 화장실 대변기는 수평*수직 팔걸이, 등받이용 커버, 자동배수센서, 비상벨 등 장애인 관련법에 적합하도록 시공
기타	체육관은 바닥의 습기를 고려하여 EHP를 이용한 냉난방 및 환기시설 설치
	외부에 설치된 화장실은 별도 동파대책 검토

외부·외벽	
도시가스배관	외벽에 노출된 도시가스배관 방범커버 시공
	가스 입상관의 신축루프 및 고정앵커 시공
	가스밸브의 손잡이 제거 또는 밸브함 설치
옥외 배관	옥외 오배수관 및 필로티 천장 오배수관은 동절기 결빙 고려하여 보온 등 동파방지 대책 검토
	배관 엘보 부위에는 탈락방지를 위한 지지 가대 시공
	옥외 조경 관수용 수전 적정 확보 여부
에어컨실외기	에어컨 실외기는 보행동선과 간섭되지 않도록 입주민의 이용도 및 접근성 고려하여 설치
냉각탑	냉각탑 소음저감을 위한 토출구 마감 등 검토
	냉각탑 출입문 잠금장치 설치
	냉각탑 냉각수 비산방지 장치 반영
실외기	보행동선과 간섭되는 위치의 실외기는 위치 이동 및 통풍이 원활하도록 설치
정화조	스크린 정화조 잠금장치 및 내부 조명 설치
	오수통기관에 해충 방지망 설치

옥상 흡출기

▶ 배기용 흡출기는 풍압대를 고려하여 주위의 구조체와 간섭되지 않도록 배치

〈주위 구조체와 간섭〉



흡출기 풍압대 위치



풍압대 외 위치조정

〈간섭되지 않도록 시공〉

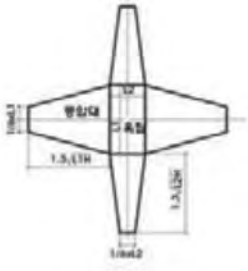


동력식 팬으로 설치

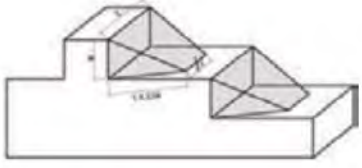
▶ 풍압대를 산정하여 최초 계획 시 배치 및 배기 방식을 결정



입면도



평면도

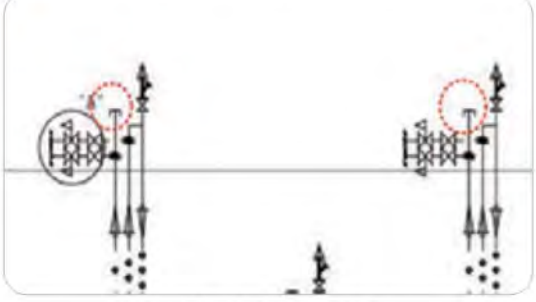


풍압대 산정 설계 계획

최상층 말단 배관(급수, 급탕, 난방 배관)

▶ 급수배관 말단은 세대 분지관 +600위에 CAP마감 (부스터 펌프)

▶ 난방배관의 말단은 환수 측에 에어벤트 설치(지역난방 배관 등)



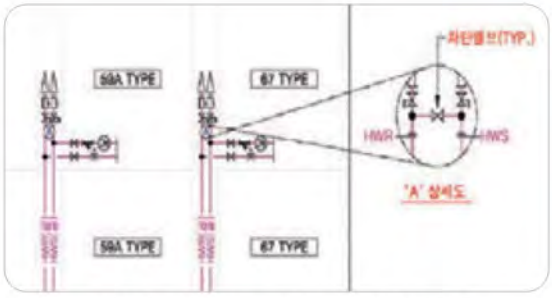
급수관 최상층 말단설계



최상층 말단 CAP시공

최상층 말단 배관(급수, 급탕, 난방 배관)

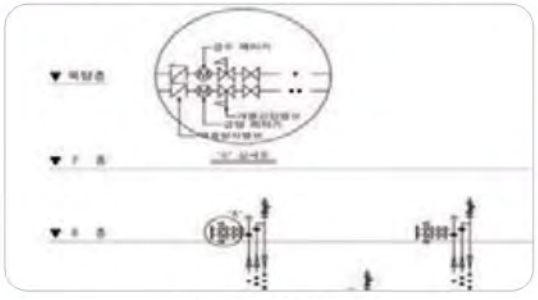
▶ 난방배관의 말단은 공급 및 환수 바이패스관 및 에어변 설치



난방관은 공급 및 환수 바이패스관, 에어변 설치

계량기 거치대

▶ 급수, 급탕 계량기는 역류방지밸브를 계량기 후단에 설치

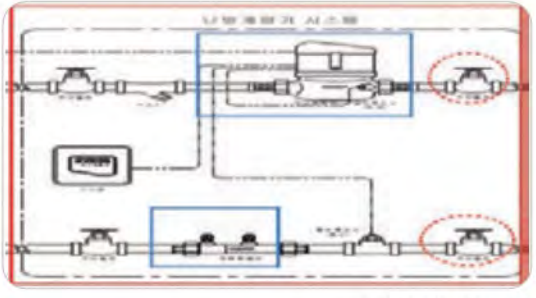


계량기후단 역류방지밸브



시공후 보온 상태

▶ 난방계량기는 공급측에 적산 열량계, 환수측에 정유량밸브 설치

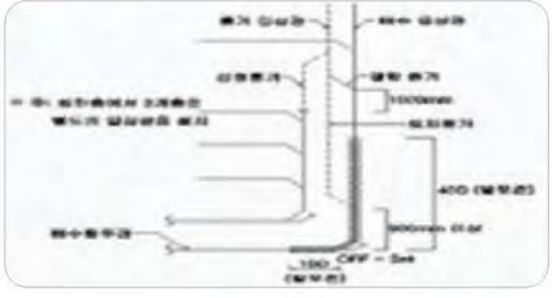


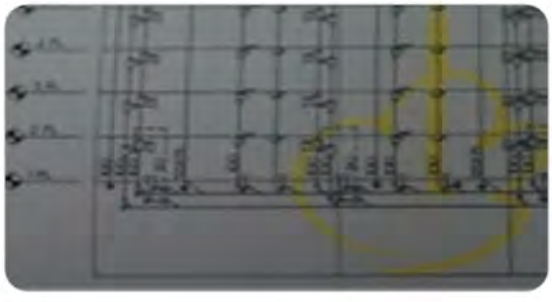


급수(공급)측에 적산열량계 환수측에 정유량 밸브 설치

발포존 통기관

▶ 저층 세대 입상관 세탁기 거품 역류방지를 위한 발포존 시공



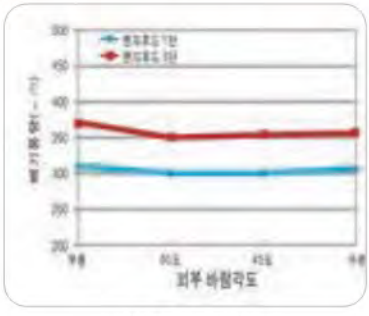


주방

▶ 세대 내 주방 직배기 적용 시 배출 풍량이 양호한 역류방지 환기캡 선정을 위해 성능평가결과서 등 자료 검토 및 배출 성능(정압, 풍량) 샘플 테스트 필요(환기캡 형상에 따라 풍량이 차이)

※ (연기 및 냄새의 배출이 원활하지 않다는 민원발생 예방)

NO	구분	레인지후드 3단 풍량 (CMH)	측정 풍량 (CMH)	대비(%)
1	환기캡 미설치 (후렉시블 호스만 설치)	580	452	78
2	환기캡-1	580	320	55
3	환기캡-2	580	374	65
4	환기캡-3	580	276	48



성능평가결과서

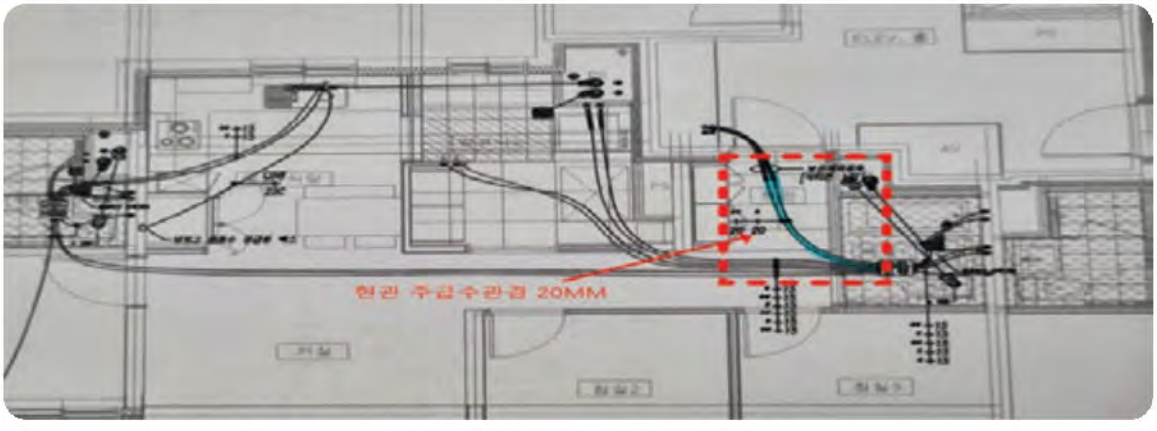


정압테스트

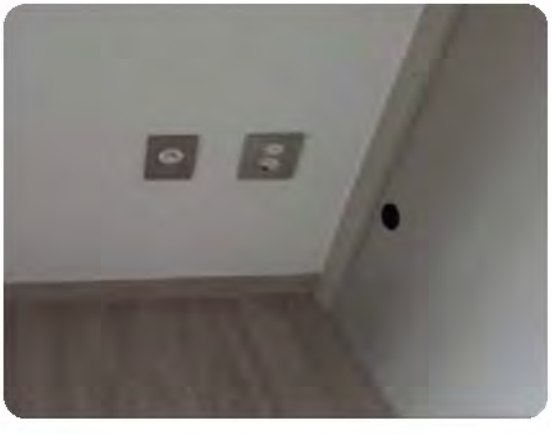


풍량테스트

▶ 세대 내 급수 · 급탕의 균압 및 유량 적정분배를 위해 분배기간 연결 관경은 유량을 고려하여 관경 산정 필요



▶ 세대 내 냉장고 정수기용 급수를 공급하기 위한 공 CD배관 사전 계획 필요





욕실

- 모든 위생설비는 절수설비로 계획하고 위생기구는 절수표지 부착제품으로 설치 권장(수도법 제15조)
- PVC재질의 오배수 배관은, 규정 저소음용으로 설치 여부(외면표시)
- 세대 천장 배관은 물 내림이 용이하도록 배관하고 청소구를 적용



절수표지 미부착 절수기기



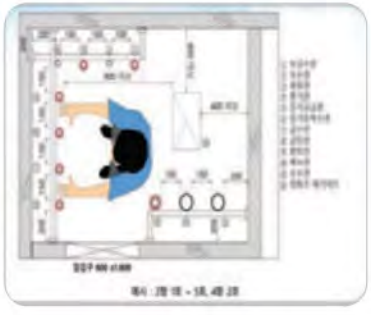
절수표지 부착 절수기기

피트·샤프트

- 피트층은 유지관리가 용이하도록 기계설비 기술기준에 적합한 공간 계획 수립



핏트 유지공간 기준



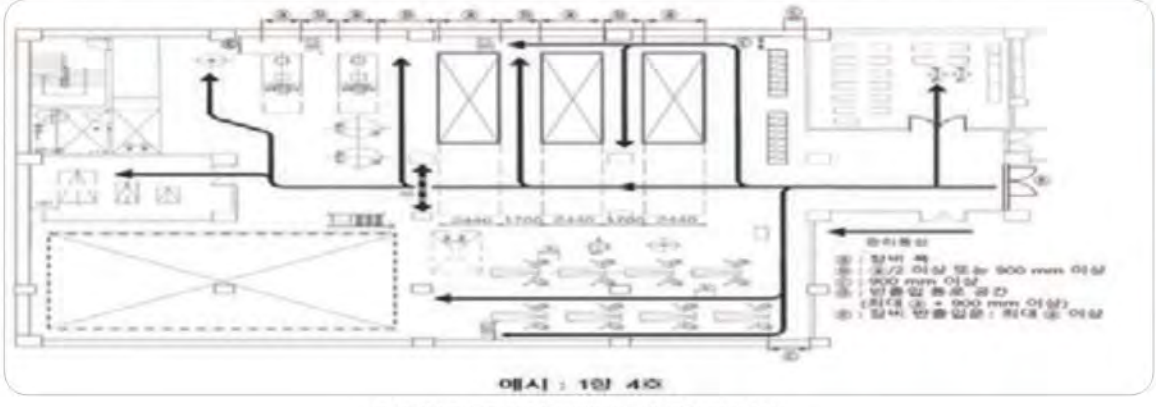
내부관리 샤프트 기준



외부관리 샤프트기준

기계실 배치기준

- 기계실의 유지관리를 위한 공간배치 계획 수립
- 배관/덕트의 이격거리, 장비간 및 벽체와의 이격거리 등을 고려하여 유지관리 공간 계획 수립

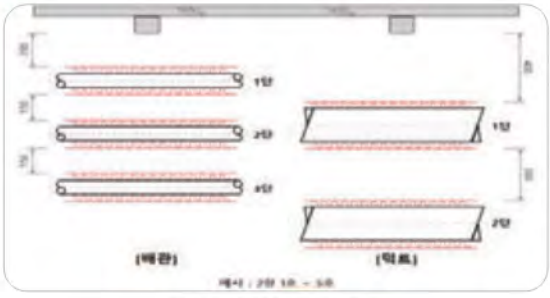


유지관리를 고려한 기계장비실 공간 배치 계획 예시

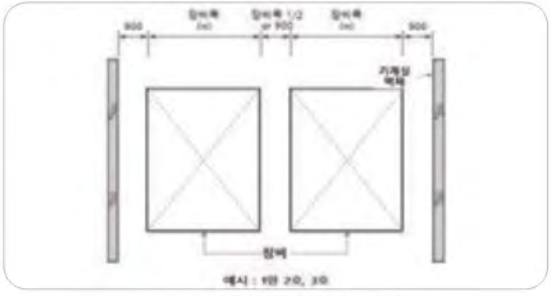
배관·덕트 및 장비 이격거리

▶ 배관·덕트 간 이격거리 및 벽체와의 이격거리 설계 계획

▶ 장비와 장비, 장비와 벽체, 천장의 이격거리 설계 계획



배관·덕트의 이격거리 등



장비간, 장비와 벽체의 이격거리

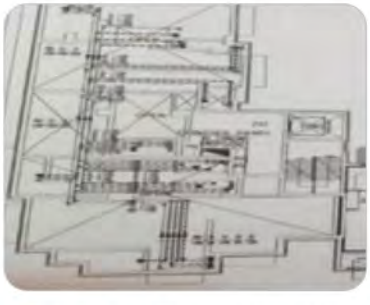


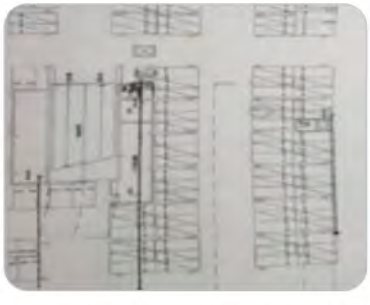


기계실 유지관리 공간 배치 (배관/덕트 및 장비간 유지관리 공간)

지하주차장 및 필로티

▶ 동절기 설비 배관부분 동파로 인한 민원 발생을 방지하기 위해 외기에 인접한 지하주차장 지하1층과 필로티 부분의 배관에는 동파방지(보온재, 열선 등) 조치 필요







▶ 필로티 하부에는 천정마감을 하므로 배관의 동파방지 열선의 작동상태를 육안으로 확인 가능한 램프로 사전 계획

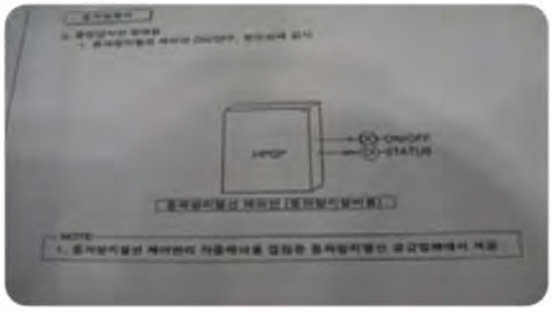




동파방지열선 자동제어 감시

▶ 지하층 동파방지열선 제어반 상태을 중앙감시반에서 감시 계획 반영





배관지지가대 상세 계획

▶ 각종배관의 지지가대를 사전에 상세하게 계획(간격, 크기 등)하여 현장에서 임의 시공 또는 오시공이 안 되도록 사전 계획 필요



전기실 및 기계실

▶ 전기실 내로 물배관이 지나가지 않도록 설계 및 시공(특히 큐비클 상부로 물배관이 지나가지 않도록 유의)

▶ MCC반 및 저수조실 상부로 물배관이 지나가지 않도록 설계 및 시공

▶ 저수조 상부로 오배수관 설계 및 시공 지양

▶ 기 설계 및 배관시공이 완료된 경우, 낙수 예방을 위한 드레인판 시공



〈저수조 상부 오배수관 시공〉





〈저수조 상부 및 MCC반 상부에 드레인판 설치 〉

전기실 및 기계실

▶ 기계실 MCC반을 침수 피해예방 및 침수 시 소손 지연을 위해 사전에 건축 공정과 협의하여 단을 높여 설계 및 시공 권장



〈MCC반 침수 피해 최소화 위하여 높은 위치에 시공〉

▶ 급수펌프 토출측 배관말단에 수격방지기(W.H.C) 설치 전 차단밸브 설치



▶ 급수펌프 토출측 헤더에 압력계를 설치하여 성능확인 가능 조치 및 흡입헤더 및 배관측 ☞ 플렉시블, 여과기, 압력계(연성계)/토출헤더 및 배관측 ☞ 압력계 → 플렉시블 → 체크밸브 → 2차압력계 → 개폐밸브 → 수격방지기용 차단밸브 → 수격방지기 설치

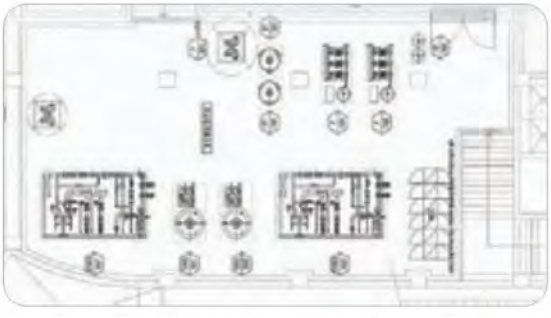


기계실 유지관리 동선을 고려한 면적과 장비배치

▶ 기계실 평면 계획 시 장비배치 후 유지관리를 위한 공간확보가 중요하므로 장비의 실제크기를 조사하고 유지관리 동선을 충분히 고려한 면적확보와 장비 배치 계획 필요 (장비 전면공간은 최소 2m 이상 확보하도록 계획)



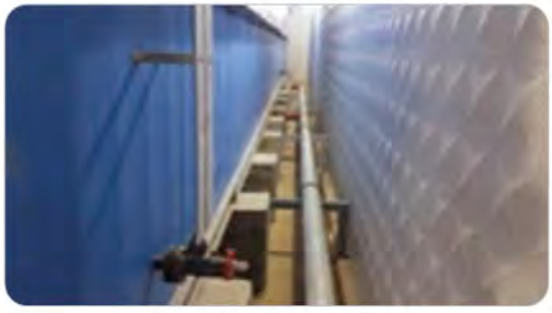
기계실 면적협소 유지관리 어려움



기계실 유지관리 공간 확보

저수조실

- 저수조실은 물탱크의 용량 및 배관 설치 위치를 고려하여 유지관리자가 쉽게 이동할 수 있는 공간을 확보하여 설계
- 기 시공된 상태라면, 발판 등을 시공하여 유지관리를 위한 이동에 불편이 없도록 보완시공 필요



〈저수조실 유지관리자 이동 어려움〉



〈실내에 이동발판 설치〉

기계실 또는 지하 주차장

- 시상수 인입 배관에서 분기된 상수도 소화용수 배관의 보온 마감재는 소방 배관임으로 적색(적색 점선)으로 표시하여야 함
- 또한 이 배관에 설치되는 개폐 밸브는 방재실에서 밸브의 개폐 상태를 알 수 있도록 가급적 탬퍼(TEMPER) 스위치 부착형으로 설치





화장실 배관 지지 철물

- 화장실내 배수배관의 지지철물을 비철금속(PVC, PE 등)을 사전에 계획하여 습기에 의한 부식방지



〈기존 철재 지지물〉

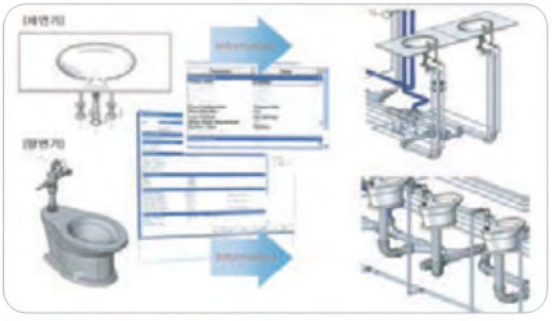


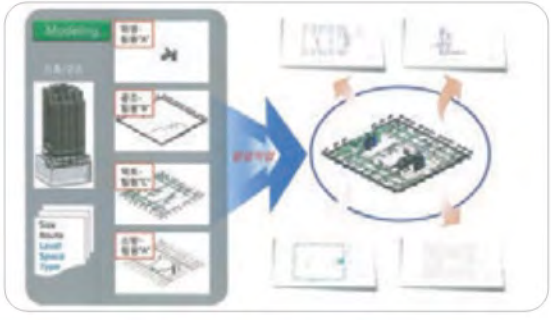
〈비금속 지지물 적용〉

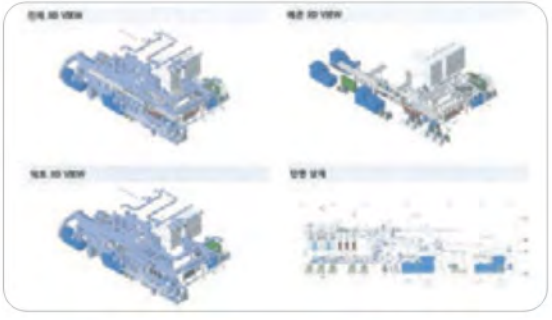
BIM 적용설계

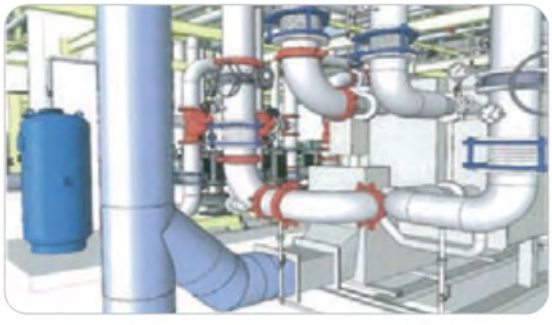
▶ BIM(Building Information Modeling) 계획를 통한 설계의 정확성, 신속성, 경제성 등 최적의 품질 확보

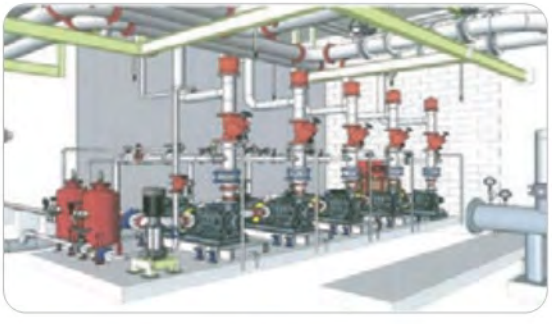
















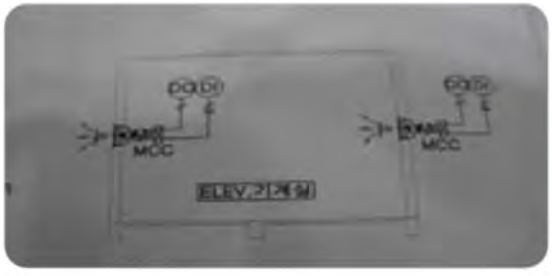




승강기 기계실 환기설비

▶ 승강기 기계실의 환기는 가장 이상적인 환기방식인 1종 환기를 적용하고 온도센서에 감지 작동 및 중앙감시반 제어 계획





외부 조경수전

▶ 외부에 설치되어있거나, 외기와 인접한 공간에 조경수전을 설치하는 경우 동파방지를 위한 열선 설치 등 동파방지 조치 필요



〈동파방지 및 열선 시공〉

지하주차장 집수정 영구배수펌프

▶ 지하수위를 조절하기 위한 영구배수 펌프는 펌프 설치 대신 자연배수토록 설계반영 필요 (유지관리 보수비 및 전기료 발생)

▶ 고저차가 있는 단지는 영구배수를 토목관로와 연결하여 자연배수가 되도록 설계반영 필요



〈오배수시설 점검 출입구 및 환기시설 없음〉



〈주차장 내 점검출입구 시공〉

▶ 저수조 오버플로우배관을 기계실 집수정으로 유도 시, 기계실 침수 피해 우려 有



〈기계실로 오버플로우관 유도, 침수우려 有〉



〈주차장으로 배관 유도하여 침수 우려 감소〉

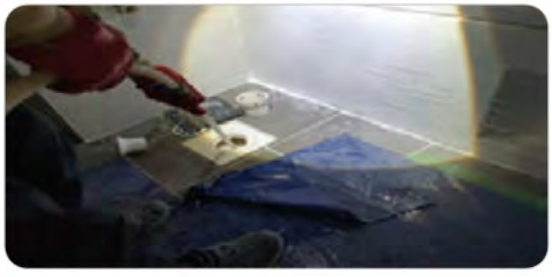
오배수 배관

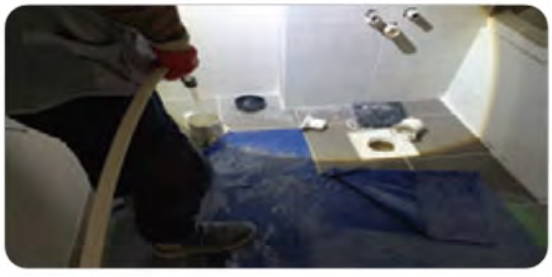
▶ 세대 오배수 입상관은 내시경검사를 통해 막힘, 파손, 시공 불량(접합불량, 구배불량, 오접합 등)을 건축 마감 전에 사전점검 및 보수



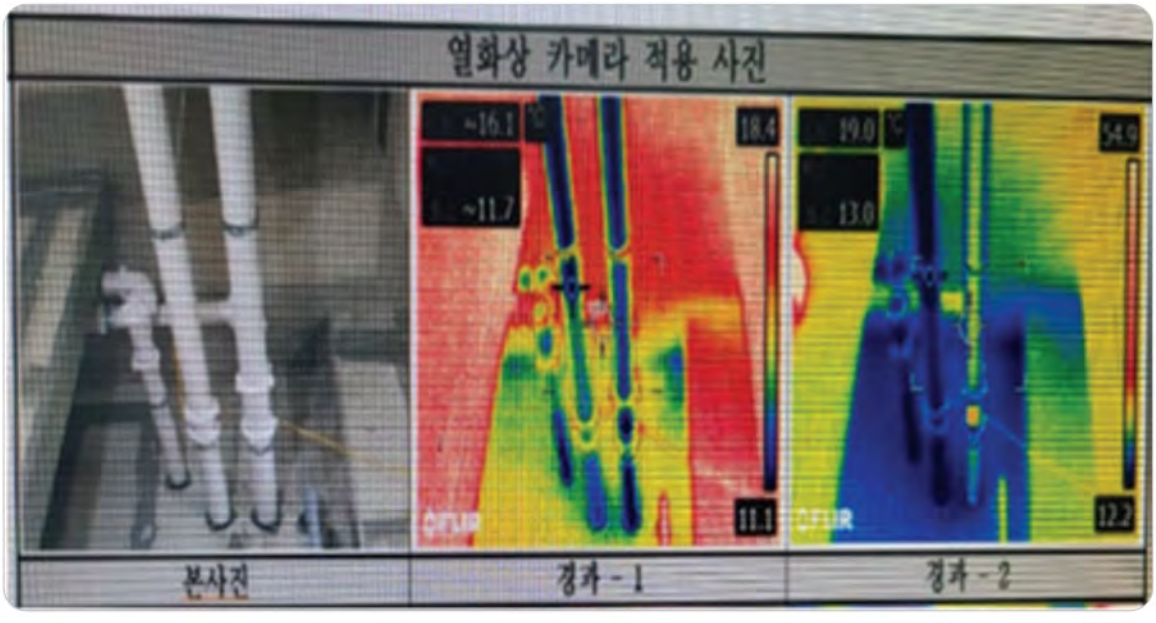
적용대상	주거형PJ (공동주택, 주상복합, 오피스텔)	
적용범위	세대내 입상배관, 각동 해안 통주배관	
검사방법	1차검사 → 이상부위조치 → 2차검사 (배관 및 배수구 보양철거)	
검사시점	▪ 세대내 입상배관 : 최상층 조적 붕가전 ▪ 각동 해안 통주배관 : 입주 2달전	검사일정 사전협의
검사내용	▪ 오배수배관에 내시경 카메라를 삽입하여 배관내부를 육안으로 점검 ▪ 파손 및 막힘 등의 하자여부 확인 ▪ 접합불량 및 트랩노출 등의 시공불량여부 확인 ▪ 구배 불량으로 인한 배수불량 여부 확인 ▪ 우오수맨홀에 배관 오접합여부 확인	
보고서	▪ 이상부위의 점검사진 및 위치를 기록한 검사결과보고서 작성 ▪ 점검부위별 동영상 촬영 및 기록관리	자료보관

▶ 세대 오배수 횡지관은 통수시험을 통해 막힘, 파손, 누수 등을 건축 마감 전에 사전점검 보수 필요





▶ 지하 횡주관은 열화상검사를 통해 막힘 등을 건축 마감 전에 사전점검 보수 필요



배관설비 지지 및 고정기준

〈건축기계설비표준시방서 04000배관설비공사 3.4 지지 및 고정 기준〉

배관	적	요		간 격
수직관	주철관	직 관		1개에 1개소
		이형관	2개 3개	어느 쪽이든 1개소 중앙부에 1개소
	강 관			각 층에 1개소 이상
	연관, 경질 염화 비닐관, 동관 및 스테인리스강관			
수평배관	주철관	직 관		1개에 1개소
		이형관		1개에 1개소
수평배관	강 관	관지름 20 mm 이하	1.8 m 이내	
		관지름 25~40 mm	2.0 m 이내	
		관지름 50~80 mm	3.0 m 이내	
		관지름 100~150 mm	4.0 m 이내	
		관지름 200 mm 이상	5.0 m 이내	
	연 관 (길이 0.5 m 초과시)	배관이 변형될 염려가 있는 곳에는 두께 0.4 mm 이상의 아연도 철판으로 반원형 받침대를 만들어 1.5 m 이내마다 지지한다.		
	동 관	관지름 20 mm 이하	1.0 m 이내	
		관지름 25~40 mm	1.5 m 이내	
		관지름 50 mm	2.0 m 이내	
		관지름 65~100 mm	2.5 m 이내	
		관지름 125 mm 이상	3.0 m 이내	
수평배관	경질 염화 비닐관	관지름 16 mm 이하	0.75 m 이내	
		관지름 20~40 mm	1.0 m 이내	
		관지름 50 mm	1.2 m 이내	
		관지름 65~125 mm	1.5 m 이내	
		관지름 150 mm 이상	2.0 m 이내	
	스테인리스관	관지름 20 mm 이하	1.0 m 이내	
		관지름 25~40 mm	1.5 m 이내	
		관지름 50 mm	2.0 m 이내	
		관지름 65~100 mm	2.5 m 이내	
		관지름 125 mm 이상	3.0 m 이내	

03 | 주요 지적사례

옥상 - 무동력흡출기



- 옥상 흡출기는 무동력용의 경우 풍압대를 고려하여 높이 재조정 하거나 동력용으로 설치 필요



- 옥상 무동력흡출기 높이 상향



- 옥상 무동력흡출기 모서리 부위 틈새로 성능 저하 우려



- 옥상 무동력흡출기 모서리 틈새 코킹 밀실 보완

옥상 - 통기관



- 옥상 통기관 외면 도장 및 방충망 누락



- 통기관 외면 도장 및 방충망 설치



- 옥상 통기관 PVC 재질은 햇빛 노후화에 취약



- 금속 재질로 시공



- 옥상 통기관 고정상태 미흡



- 통기관 고정 보강

옥상 - 옥상 배기덕트



- 옥상 배기덕트 노출로 빗물등으로 부식 우려



- 배기덕트 보호 커버 시공

복도 등 - 제습기

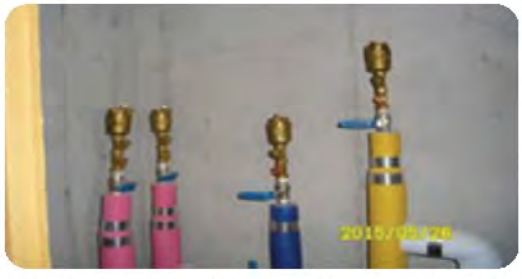


- 지하 승강기홀 제습 대책 검토 필요

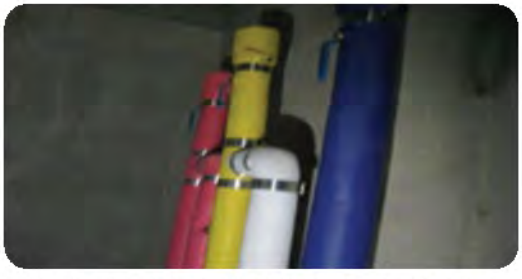


- 지하 승강기홀 제습기 설치

복도 등 - 배관



- 최상층 배관 말단기구에 열손실 및 동결방지 보온 미조치



- 최상층 배관 말단기구에 열손실 및 동결방지 보온시공

복도 등 - 최상층 급수입상관



- 최상층 공용 PD 내부에 설치된 급수 입상배관이 흔들리지 않도록 견고하게 고정 필요



- 최상층 공용 PD 내부에 설치된 급수 입상배관 고정

세대 - 난방코일



- 시스템가구(붙박이장)하부 난방코일 배제



- 난방코일설치(동절기 결로방지 및 하절기 제습 효과)

욕실 - 바닥난방



- 욕실 바닥 난방 코일 설계 누락

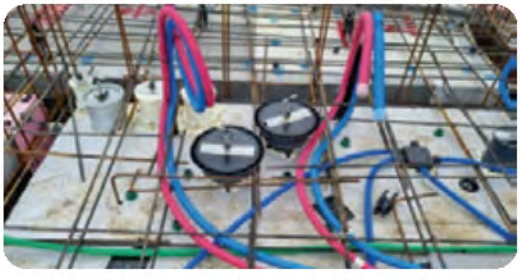


- 욕실 이용자 편의 고려하여 바닥 난방 시공

거실 등 - 이중관 배관



- 이중관 배관 결속상태 등 미흡



- 상부 철근 하부에 결속하고 적정간격 유지(25mm)

주방 - 온수분배기 보양



- 온수분배기 보양 상태 미흡



- 시공 중 오염 및 훼손 방지를 위해 보양 실시

주방 - 난방구획도



- 싱크대 하부 온수분배기의 난방구획도 누락



- 싱크대 하부 문 내부에 난방구획도 부착

주방 - 무게추



- 주방 싱크대 탈착식 수전 하부 무게추 간섭으로 작동 불량



- 탈착식 수전 무게추 위치 조정

실외기실 - 전열교환기

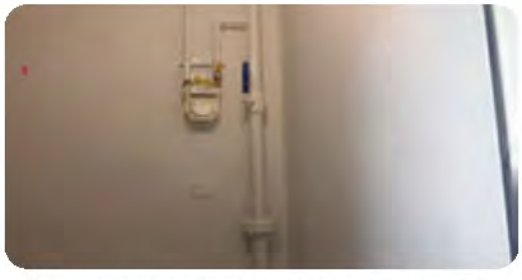


- 전열교환기 필터 교체주기 및 방법 입주자 안내 필요



- 전열교환기 필터 교체주기 및 방법 장비부착 및 안내 책자에 반영

발코니 - 가스배관



- 옥내 가스배관 플랜지 이음은 용접이음으로 시공 검토



- 가스배관 이음 용접으로 변경 시공

주차장 등 - 지역난방 고온수



- 지하주차장, 기계실 지역난방 고온수 1차측 배관 누출 사고 방지 및 안전을 위하여 위험 표지 부착 필요



- 지하주차장, 기계실 지역난방 고온수 1차측 배관 위험 표지 부착

주차장 등 - 동파방지열선 패널



- 동파 방지용 열선 패널 각 구역별 회로도면 미비치, 유지관리 어려움



- 동파 방지용 열선 패널 각 구역별 회로도면을 배치하여 유지관리 용이

주차장 등 - 동파방지열선 전원 커넥터



- 열선 전원커넥터는 제어반과 표기 일치시키기 바람



- 열선 전원커넥터는 제어반과 동일표기 부착

주차장 등 - 집수정

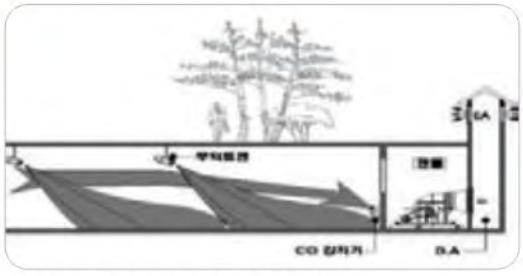


- 지하 집수정 주변 안전시설(방호울 등) 설치 필요



- 보행동선상에 위치한 집수정에 안전시설(방호울 등) 시공

주차장 - 화재신호 연동



- 지하주차장 CO농도에 따른 팬 작동



- 화재시 발신기와 배기팬, 제어반과 화재신호 연동 (팬룸 배기휀 제어반에 비상전원 공급)

주차장 등 - 집수정



- 지하주차장으로 유도한 넘침관으로 물넘침 시 비상 연락처를 미기재하여 신속대응 어려움



- 지하주차장으로 유도한 넘침관으로 물넘침 시 관리 주체로 연락하도록 안내표지 부착



- 지하주차장으로 유도한 넘침관은 말단에 해충 침입 방지망 미설치 및 주차공간과 접한 오버플로우관의 경우, 배기가스 유입 방지 어려움



- (좌)넘침관에 해충 침입방지망 설치 및 (우)주차공간과 접한 넘침관의 배기가스 유입 방지를 위한 역류방지 조치

주차장 등 - 배관 용도, 물흐름 방향 표시



- 배관용도 및 물흐름 방향 표지 미부착



- 배관용도 및 물흐름 방향 표지 부착

주차장 등 - 신축이음



- 루프형 신축이음의 중앙부에 가이드 슈를 설치하여 신축 흡수 미흡



- 루프형 신축이음의 중앙부에 좌굴과 직굴을 모두 흡수할수 있도록 레스팅 슈 설치

주차장 등 - 감압밸브



- 감압밸브의 입구 및 출구측에 압력계를 설치하지 않아 감압밸브의 정상작동 여부를 확인 할 수 없음



- 감압밸브의 정상작동 여부를 확인할수 있도록 밸브의 입구 및 출구측에 압력계를 설치

주차장 등 - 주차공간 주위에 돌출 시설물이나 부착물 설치 금지



- 주차공간 벽면에 시설물 부착으로 시설물 및 자동차 손상 발생



- 주차공간내 시설물 설치 지양

주차장 등 - 환기팬



- 지하 주차장 급배기팬이 상호 간섭되어 환기 불량



- 급배기팬의 위치조정으로 환기 원활

주차장 등 - 환기팬



- 지하주차장 환기팬의 급배기가 서로 간섭되지 않도록 위치를 조정하기 바람



- 환기팬 급배기 풍도 고려하여 조정 완료

주차장 등 - 가대



- 지하주차장 중온수 인입관 앵커 고정 미흡



- 지하주차장 중온수인입관 앵커 고정 및 위험표지판 부착

주차장 등 - 조경용 급수배관의 퇴수



- 조경용 배관의 퇴수배관 및 밸브 높이가 높아 유지관리 불편



- 바닥위 1.5미터 높이에 조경용 배관 및 퇴수밸브 설치

주차장 등 - 동지하 청소구 말단



- 청소용 소제구 말단 처리 미흡



- 청소구 말단 유지관리를 위해 45도 상향 마감

주차장 등 - 지하층 배수펌프



- 지하층 배수펌프 배관 여름철 결로발생 조치 필요



- 배수펌프 결로방지 보온 시공

기계실 - 펌프 토출배관 수격방지기와 밸브



- 수격방지기 교체 등 유지보수를 위한 차단밸브 미설치



- 수격방지기 교체 등 유지관리를 위한 차단밸브 설치

기계실 - 급수 압력탱크 퇴수관



- 급수 압력탱크 퇴수배관 및 밸브 누락



- 급수펌프용 압력탱크 드레인 배관 설치

기계실 - 간접 배수관



- 장비 배수 배관 미설치



- 음용수 배수 배관은 오염 방지를 위해 간접 배수관 설치

기계실 - 배관 물흐름 방향 표기



- 기계실 각종 배관 용도 및 배관 물흐름방향 표기 필요



- 기계실 각종 배관 용도 및 배관 물흐름 방향 표기

기계실 - 방화구획 배관 관통부위



- 기계실 배관관통부위 내화채움(성능인정) 구조에 적합하게 설치 필요



- 기계실 방화구획 배관관통부 내화채움(성능인정) 구조로 시공

기계실 - 장비 명판 설치



- 기계실 각종 장비사용 시 주의사항 및 응급 시 조치사항 등 안내표지 부착 필요

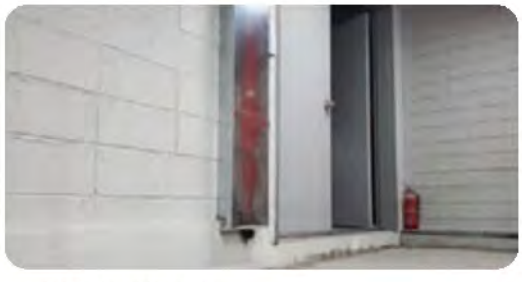


- 기계실 각종 장비 패널에 유지 관리를 위한 안전지침 등 부착

기계실 - 트레이 커버



- 안전사고 예방을 위해 기계실 내 트레이 보호 커버 설치 필요

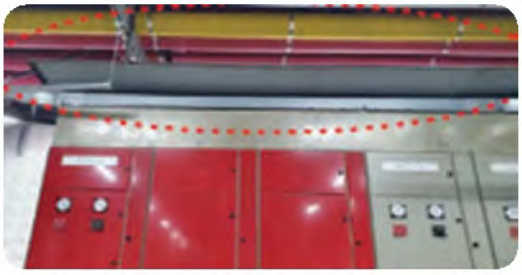


- 트레이 커버 설치 완료

기계실 - 저수조 상부 배수배관

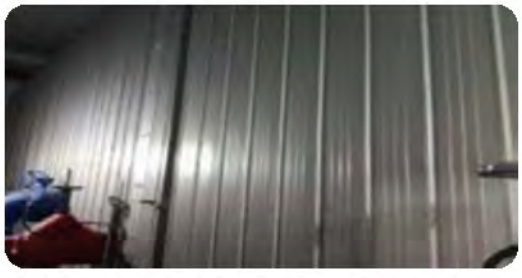


- 기계실 동력제어반 상부 배관 누수 시, 수손 피해



- 기계실 동력제어반 상부에 드레인판 설치하여 트렌치까지 유도배수

기계실 - 저수조 명판 설치



- 저수조 규격, 총저수량, 소화용 수량 등 용량표지판 설치 필요



- 저수조 용량표지판 설치 완료

기계실 - 저수조 청소



- 저수조 상부 청소 필요

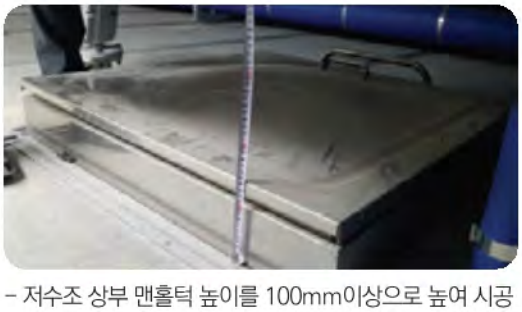


- 저수조 상부 청소 실시

기계실 - 저수조 맨홀



- 저수조 상부 맨홀턱 높이가 낮아 물청소 시 먼지, 오물등 내부 유입



- 저수조 상부 맨홀턱 높이를 100mm이상으로 높여 시공

기계실 - 저수조 상부 배수배관



- 저수조 상단 오염원(배수배관) 낙수 예방 조치 필요



- 저수조 상단 배관 하부에 배수판 설치

기계실 - 저수조 물 넘침관 말단



- 주차장 배출 저수조 O.F 말단 처리 미흡



- O,F 말단에 방충망과 역류방지 장치하고 긴급 연락처 부착

기계실 - 수위계



- 지하저수조 수위계 깊이(m) 및 저장체적(Ton) 미표기



- 지하저수조 수위계 깊이 및 저장체적 표기

기계실 - 저수조 사다리

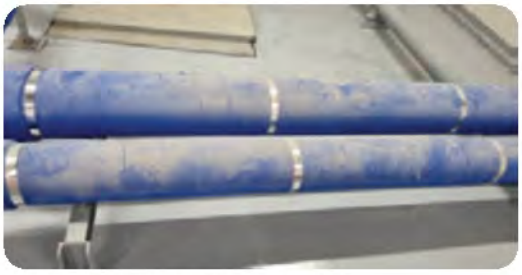


- 저수조 관리용 사다리에 안전한 등받이 사다리 필요



- 안전 사다리 및 안전난간 설치

기계실 - 점검발판



- 저수조 바닥 배관 상부 오염 및 훼손



- 저수조 바닥 배관 보호용 발판 설치

기계실 - 팽창탱크



- 팽창탱크 및 감압변 주위 팽창관 볼밸브 핸들 제거 필요



- 볼밸브 핸들 제거 조치 또는 상시개방(열림)표찰 부착 및 유지관리지침서에 반영

기계실 - 침수방지

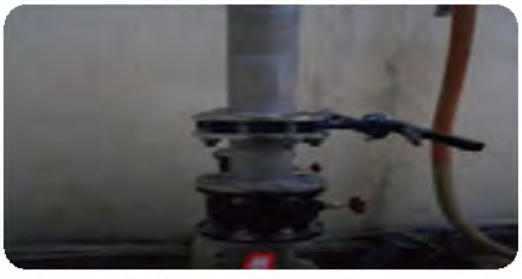


- 저수조와 기계실이 동일 레벨로 침수 우려



- 기계실 바닥 트렌치에 침수감지장치 추가 설치

기계실 - 빗물저류조



- 빗물저류조 배수배관 절연 시공 필요

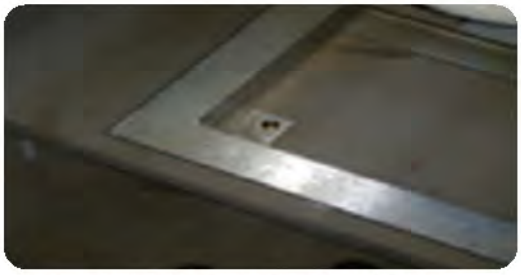


- 빗물저류조 배수배관 볼트 · 너트 절연 시공

기계실 - 전도방지



- 기계실 장비 가대 전도방지를 위한 가대 고정 필요



- 기계실 장비 가대 전도방지를 위한 가대 고정 실시

기계실 - 정수처리장치



- 정수시설 시설 운영 및 관리를 위한 현황판 설치 필요



- 필터류 교체, 설비 운전 요령 등 현황판 설치

기계실 - 지역난방 차압유량조절밸브

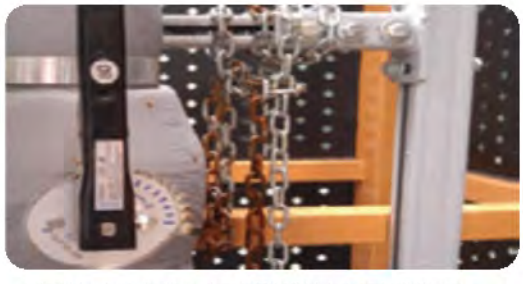


- 기계실 지역난방(1차측) 차압유량조절밸브 사용·관리 요령 미비치



- 차압유량조절밸브 사용관리 매뉴얼 부착 완료

기계실 - 집수정



- 기계실 집수정 배수펌프 인양체인 녹방지 대책 검토



- 기계실 집수정 배수펌프 인양용 체인 스테인리스 재질로 변경

기계실 - 압력계



- 팬룸, 열교환실 압력계 교체 검토



- 팬룸, 열교환실 압력계 사용압력 2~3배 표시계로 교체



- 수중펌프 성능 확인을 위한 압력계 설치 위치 부적정



- 압력계는 수중펌프 가까이 설치하여 성능(유량, 압력) 확인

기계실 - 집수정 맨홀



- 집수정 맨홀 배수배관 위치, 유지관리 청소를 위한 개폐 미흡



- 맨홀은 스틸 그레이팅 재질로 하고 내부 청소가 용이하도록 개폐 가능한 구조로 설치

지하방재실 - 덕트형라인 진동방지



- 지하 방재실 덕트인라인팬 진동방지 조치 필요



- 진동 전달방지용 방진장치 반영

외부 - 도시가스 배관



- 가스밸브함을 딛고 올라서기 쉬워 방범상 취약



- 가스밸브함 위 경사판을 덧대어 딛고 올라서지 못하도록 보완

※ 참고 (도시가스 입상관 밸브 설치 관련 기준)

2.5.4.3.1 입상관 설치

입상관은 환기가 양호한 장소에 설치하며 입상관 밸브는 밸브 손잡이가 부착된 부분(중심)을 기준으로 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내에 설치한다. 다만, 부득이 1.6m 이상 2m 이내에 설치하지 못할 경우 다음 기준을 따른다. <개정 16.6.16, 20.9.4>

(1) 입상관 밸브를 1.6m 미만으로 설치 시 보호상자 안에 설치한다. <신설 16.6.16>

(2) 입상관 밸브를 2.0m 초과하여 설치할 경우에는 다음 중 어느 하나의 기준을 따른다. <신설 16.6.16>

(2-1) 입상관 밸브 차단을 위한 전용계단을 견고하게 고정·설치한다. <신설 16.6.16>

(2-2) 원격으로 차단이 가능한 전동밸브를 설치한다. 이 경우 차단장치의 제어부는 바닥으로부터 1.6m 이상 2.0m 이내에 설치하며, 전동밸브 및 제어부는 빗물을 받을 우려가 없도록 조치한다. <신설 16.6.16>

〈도시가스 사용시설의 시설,기술,검사 기준 KGS FU551〉



- 외부 도시가스 입상배관 방범커버미설치로 보안 취약



- 외부 도시가스 입상배관 방범커버설치

외부 - 옥외 집수정



- 선큰 등 옥외에 설치된 집수정 배관의 동파방지 조치 미흡



- 선큰 등 옥외에 설치된 집수정 배관 동파방지 열선 시공

외부 – 키즈 스테이션



– 키즈 스테이션 냉난방기 설치 필요



– 키즈 스테이션 냉난방기 설치

어린이집 – 온도조절 고정형 수전



– 어린이집 세면기, 욕조 등의 수전은 안전을 위하여 화상 방지용으로 설치 필요



– 세면기 및 욕조 등의 수전을 화상방지용 온도조절 고정형으로 설치하여 안전성 향상

어린이집 – 온수분배기 노출



– 어린이집 온수분배기 노출로 안전 및 미관 해침



– 온수분배기 보호함 설치

부대복리시설 – 장애인 양변기 보호 손잡이



– 장애인 화장실 장애인용 손잡이 등 미시공



– 장애인용 손잡이 설치

부대복리시설 - 출입문과 세면기 간섭



- 화장실 출입문과 세면기 간섭 발생



- 세면기 타입 변경 설치

부대복리시설 - 세면대 트랩



- 세면대 트랩을 바닥형으로 시공하여 누수 및 유지관리 불리



- 세면대 트랩을 CAP형 트랜치 설치, 벽체형으로 시공하여 누수방지 및 유지관리 용이

04 | 우수사례

무동력 흡출기



- 풍압대 간섭을 벗어나도록 상부로 인상하여 설치하거나 풍압대 간섭부분은 동력 흡출기 설치

원격검침시스템



- 유지관리 편의를 위한 원격검침시스템 설치

PD 내부 공기변 설치



- 자동공기 배출장치 설치 적정

PD 내부 마감



- 승강기홀 건식 PD내 열손실 및 동결 방지 단열 시공 양호

계량기 통합설치



- 세대 전실 PD 내 계량기 통합설치 양호

수도 계량기함



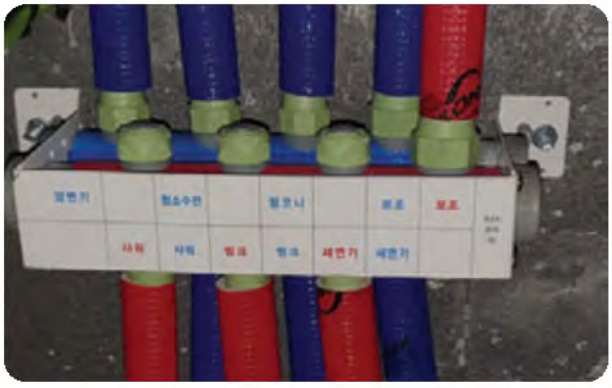
- 수도 계량기함 동파방지 설치상태 양호

싱크대 하부 멀티배수 탭



- 싱크대 하부 멀티배수구 반영 시공

세대 급수, 급탕 분배기



- 분배기 용도 표기

세대 온수 분배기 구획도



- 온수 분배기의 각 실 밸브 명칭과 난방 구획도의 명칭 일치로 유지관리 용이

세대 온수 분배기



- 주방 하부 난방분배기 배수콕(공기빼기) 호스를 멀티탭에 연결 시공하여 유지관리 편리 도모

세대 에어컨 통기관



- 최상층 에어컨 통기관 설치로 악취제거 및 배수 원활 등 설치 양호

보일러 하부배관



- 보일러 배관을 벽체에 매립하여 하단부 청소 및 유지관리 등 양호

기계실 장비 배치



- 기계실 장비 배치 및 위치 적정 시공

지하 입상 배관 말단 배수관 처리



- 지하층 입상 배관 말단에 투명호스 적용으로 배수 밸브 고장에 따른 누수여부 확인 가능

오 · 배수관



- 오배수관 투명 엘보(곡관) 사용으로 유지관리 시 시인성 확보

배관 지시 게이지



- 지하주차장 배관 지시 게이지 설치상태 양호

피트층 배관 인식표



- 배관에 배관 용도 및 물 흐름 표기

저수조 작업발판



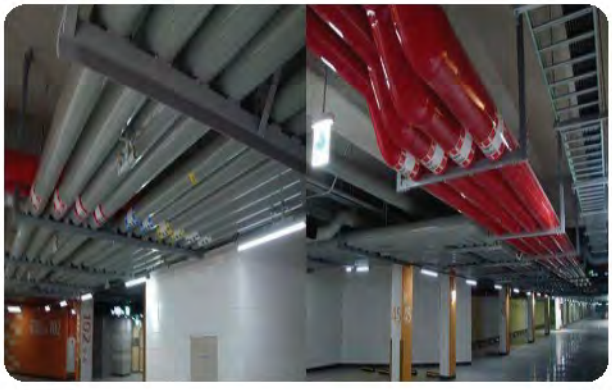
- 협소한 공간의 작업자 이동 동선확보를 위해 배관 상부에 작업발판 설치

기계실 MCC



- 기계실 침수방지를 위하여 MCC반 인상 설치

지하주차장 배관



- 주차장 배관 PVC 커버 마감 우수

기계실 마감



- 기계실 유지관리가 용이하도록 하향식 배관 적용

동파방지 열선 작동 램프



- 동파방지 열선 및 관리주체에서 램프 작동 여부 확인 가능토록 램프 시공

기계실 침수 센서



- 기계실 침수방지 센서 설치

기계실 유지관리



- 유지관리를 위한 캣 웨이(Cat way) 설치

기계실



- 급수계통의 수질 확인이 용이하도록 WATER QUALITY MONITERING SYSTEM 적용 우수(세대내 월패드에서도 확인 가능)

기계실



- 집수정 배수펌프 지지가대 및 인양용 체인, 방동보온, 압력계 위치, 장비명판 부착

기계실 펌프 인버터



- 기계실 펌프마다 각각 인버터를 설치하여 에너지 절감 효과 제고

저수조 수위 확인



- 기계실에서 지하저수조 수위 확인을 할 수 있어 유지관리 및 안전성 확보 우수

저수조 안전시설



- 저수조 안전 사다리 및 안전난간 설치

저수조 관리



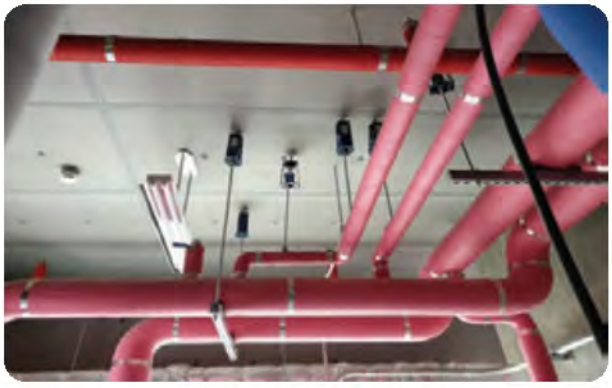
- 지하저수조 유지관리 편의를 위한 계단발판 설치

저수조 넘침관



- 저수조 넘침관 지하주차장으로 유도 및 넘침관으로의 자동차 배기가스 유입방지용 역류방지장치 시공, 넘침 시 비상연락 안내 표지 설치

중간기계실 진동, 소음 차단



- 초고층 공동주택 중간기계실의 배관에서 발생하는 진동, 소음 차단용 방진 행거 적용

기계실



- 기계실 배수배관의 배수 감시를 위한 사이트 글라스 반영

유아용 이동식 욕조



- 어린이 안전을 위해 유아용 욕조 적용 우수(볼 위치 교환 가능, 기저귀 교환대 겸용)

음용수 및 장비 배수의 간접배수



- 간접 배수관 설치하여 음용수 배관의 오염을 방지하고 다수의 장비 중 누설 장비 판단

원격검침시스템



- 다목적 환경관리 자동계측기기 설치

수격방지기 및 유지관리용 밸브 설치



- 급수펌프 토출측 WHC와 유지관리 밸브 설치

수직배관의 하부 퇴수 드레인 배관



- 수직배관 하부 퇴수배관의 시인성 확보를 위해 투명 재질로 설치하고 간접 배수관 시공

조경 관수용 수전



- 외부 조경 관수용 수전을 소화 연결송수구 보호박스에 매립하여 미관 및 유지관리 제고

세면기 수납장



- 세면기 하부 수납공간 확보 및 전기식 순간온수기 설치

09 소방분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

목도 등	
공 통	방화구획을 관통하는 배관 및 트레이 등은 내화 채움 구조로 마감
	알람 밸브실, 프리액션 밸브실, PD, AD 등 소방 관련 실에는 전등 시설 설치
	세대 간, 세대와 전실 간 관통 부분, 계단실 부분 등 방화구획 철저
	세대 현관문(갑종 방화문) 방화용 실링 및 소방용 도어체크 설치
소화전함	발신기 높이는 1.5m 이하로 설치 (발신기 일체형 소화전함)
	방수구는 소방호스 접결에 지장 없도록 높이 및 방향 고려하여 시공
	옥내 소화전함 내·외부에 사용설명서 부착
	PD 점검구와 방수기구함 겸용 함은 뒷면에 철판 설치
	옥내 소화전함 비상콘센트 표지는 내구성 있는 재료로 부착
	1층 소화전함 내 공기안전매트용 비상 콘센트 시공 (전원을 필요로 하는 FAN 타입 등)
	옥내소화전 상부 마감 덮개 시공
알람밸브	알람밸브실 명판 부착
	알람밸브 과압 방지장치 설치하고 댐퍼스위치 전선은 플렉시블 처리
	알람밸브 청소 및 배수배관 최상층에 신정통기관 시공
	동파방지열선 설치 시 사용을 위한 콘센트 설치
방화문	각종 방화문 도어클로저 시공 철저
	방화문의 손잡이는 일반인 사용을 고려하여 레버 형태로 시공
제연설비	송풍기를 옥상에 설치 시 타 배기구 및 옥상 외곽면으로부터 수평거리 5m, 수직거리 1m 이격 적용
	전실 제연설비 소방점검 및 시험상태 점검 철저
	승강기홀 급기댐퍼 차압감지관 노출 시에는 6㎜ 동관으로 설치
	전실 제연설비 수평덕트는 불연재료로 단열 처리
감지기	계단실 등 공용부 감지기 보양 덮개 제거, 발코니는 방수형 설치
	연기감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이격 시공
	감지기 배선은 내열 배선 시공 (천장 반자 사이 전선은 금속재 배관 시공)
중계기	자동화재탐지설비 발신기 세트 중계기는 입출력 번호 및 단자 용도 표시

자동폐쇄장치	계단실 창문 자동 폐쇄장치는 시공과 도면 일치(최상층 설치하고 가급적 3개 층 마다 설치)
	자동 폐쇄장치 노출 전선 주변과 조화롭게 마감
스프링클러	S/P 헤드 반자 마감 시 돌출길이 조정
	S/P 헤드 적정 이격 거리 확보
	교차배관 말단 청소구 설치장소에 점검구 설치
	세대 내부 에어컨 실외기실 헤드 설치 시 표시온도 높은 헤드 설치 (실외기실 갤러리창 미개방 후 에어컨 작동 시 온도상승에 의해 헤드 개방사례 발생함)
	1층 홀에(세대 외) 설치하는 헤드는 동파방지대책 적용
피난유도	피난계단(특별피난계단)이 옥상 출입문의 상부층까지 설치된 경우에 옥상출입문 안내표지를 설치하여 피난자가 옥상으로 피난하도록 유도
	저층 계단 유도 표지는 유도등으로 시공 검토
	옥상 출입문에 피난유도등 설치
	피난구유도등의 표시방향과 비상구 위치가 일치하도록 설치
방화셔터	방화셔터 설치 부분 틈새는 내화충전재 마감 및 상부에 감지기 설치
프리액션밸브	프리액션밸브 동파 대비 동파방지열선 및 열선용 콘센트 설치
자동제세동기	법적 기준에 따라 자동제세동기 구비
세대 내부	
현관	현관문(방화문) 방화성능 확인 및 개스킷 고정 시공
	세대 방화문은 현장에서 샘플 채취하여 적정성 확인
거실	세대 내부 S/P 배관이 CPVC로 시공된 경우 천장과 반자를 불연재료 또는 준불연재료로 설치
	세대 내 CPVC 배관자재 인증스티커 부착
	S/P 배관은 아래층 화재에 대비 거실창에서 0.6m 이내(서울시 기준)로 시공
	세대 S/P 헤드는 살수장애가 발생하지 않도록 검토(헤드의 수직상태 및 적정돌출 시공, 붙박이장, 전등 등에 의한 살수장애 없도록 시공)
	세대 내부 일반 감지기 전선은 내열 배선 적용 (천장과 반자 사이 금속 배관 적용)
	세대 내부 확성기(스피커)를 천장에 설치하는 경우 전선은 내열 배선 시공
침실	비확장 세대의 S/P 헤드는 향후 개별 확장을 고려하여 위치 조정
주방	주방 자동소화장치 전선의 내화도 검토 및 후드필터 개폐 시 간섭되지 않도록 전선 처리
	주방 자동소화장치 수신부가 습기 및 화기에 노출되지 않도록 위치 선정
	렌지후드 내 주방 자동소화장치 분출구는 연소기 중심에 있도록 위치 조정 및 분출구 반경 적정 여부 검토
발코니	발코니 헤드 설치 시 동파방지를 위해 드라이펜던트 적용 권장하고 감지기는 방수형으로 시공

대피공간 및 실외기실	
완강기	대피공간 바닥에서 개구부까지 높이가 1.2m 이상의 경우 발판 설치
	완강기 로프의 하단은 지상층에 닿도록 설치
	대피 공간에서 완강기 사용 시 지상까지 피난로 확보 가능 여부 검토
표지	대피공간 출입문에는 "대피공간" 표지 및 안내문(물건 적재금지 등) 부착
	완강기 설치 시 대피공간 창문에 창문개방 및 완강기 사용방법 안내표지 부착
하향식 피난구	하향식 피난구 설치 층에 해당 층 표시 설치
	하향식 피난구 설치 장소에 물건 적재금지 등 안내표지 설치
방화문	방화문 개스킷 밀실하게 고정 설치
비상조명	세대 내 대피공간은 비상조명이나 휴대용 비상조명등 고정 설치
실외기	대피공간 내 실외기 설치 시 설치기준 준수 및 입주자 안내 철저
	실외기실에 설치되는 루버 창호는 감지기와 연동되는 자동 루버 설치 권장
마감	대피공간 내부에 배관 등 관통부 설치 금지
재료	대피공간에 설치한 CRC Board 난연재료 성적표 확인
주차장 등	
피난 유도등	지하주차장 피난 유도등은 천장 배관등과 간섭되지 않도록 설치하고 운전자가 쉽게 인식할 수 있도록 주차 통로 측에 추가 설치 검토
소화전함	지하주차장 소화전함은 차량 충돌로 인한 파손 방지를 위해 충돌 방지봉, 반사 테이프 등 안전시설 시공
	소화전함 소방호스 길이는 각 부분(램프구간 및 휀룸 등)에 충분히 방사할 수 있는 길이 확보
소화기	지하주차장 소화기 위치표시는 시인성을 높이기 위해 기둥 상부에 표기, 통신실에는 가스식 소화기 비치
	임시 소방시설 소화기는 압력계 및 위치를 평소 사용가능하도록 관리
스프링클러	지하 주차장 천장 S/P 헤드는 천장에서 30cm 이내 설치
	배관 밀집 부분 하부 S/P 헤드 추가 설치 및 차폐판 설치(측벽형 헤드 설치 지양)
	천장의 전등 · 격자천장 등으로 살수 장애가 발생하지 않도록 설치 (격자천장에 헤드 설치 시 소방청 지침 적용하여 설치- 2021.3.16.)
소화배관	각 배관에 해당 설비 표지 및 유수 흐름 표지 설치
	내진 설비 기준에 적합하게 시공
	지하 1층 등 지하주차장 램프가 외부와 접하는 부분의 소화배관에 동파방지열선 시공 및 도면 표기 (지하 1층은 가급적 전체 동파방지 열선 시공)
	소화배관 계통도에 압력배관 사용 층수 표기
	S/P 배관 배수밸브 말단에 자동배수밸브 설치 및 배관은 집수정이나 측벽으로 유도 시공
	S/P 헤드 하향 가지배관 말단에 자동배수밸브 설치

소화배관	각 동별 블록밸브(동 차단 밸브), 템퍼스위치 전선배선 반영 시공
방화구획	각 동 입상 배관 관통 부위, 기계실 및 전기실 방화벽 관통 부위 등 각종 방화구획 관통부는 내화충전 밀실 시공
	지하주차장과 주민공동시설 간 방화구획 철저
유수검지장치실	지하주차장 유수검지장치실 표지판 부착
	지하주차장 유수검지장치실 점검용 전등 설치
프리액션밸브	프리액션 밸브 설치하여 교차회로방식의 감지기 설치하는 경우 A, B 감지기를 설치 (구획된 공간에 한 개의 회로만 설치하지 않도록 조치)
	지하주차장 프리액션밸브 2차측 배관 편심 레듀서로 시공하고, 말단 배수밸브는 하부에서 분기
	프리액션밸브 2차측 배관 배수 불가 부분에는 배수밸브 설치
	프리액션밸브 방호구역 표시(프리액션밸브, SVP)
방화셔터	지하주차장 램프 방화셔터 틈새 부위 방화코킹 철저
	방화문 일체형 방화셔터는 피난상 지장을 초래하므로 사용 지양
무선통신 케이블	지하주차장 무선통신 케이블은 아파트 각 동 코어 내부까지 인입 시공
피트 점검구	지하주차장 각종 피트 점검구는 볼트 시공하여 밀폐 시공 및 내부 조명등 설치
피난유도	지하주차장 피난유도 방향표지판은 피난방향을 명확히 인식할 수 있도록 표기 및 시공
제연덕트	제연설비 수평 덕트는 불연재료로 단열 처리하고 두께 표시된 스티커 부착
	제연덕트 TAB 측정용 홀은 누기방지를 위해 마감 조치
가스계 소화설비	가스계 소화설비 기동용 전자밸브는 기동 용기에 결합상태로 유지관리
기계실 · 전기실 · 방재실	
피난유도등	발전기실 상부 피난유도등 설치
소화 펌프	소화펌프 수조가 펌프보다 아래에 있는 부압방식인 경우 흡입측 배관에 공기 고임 방지를 위해 편심 레듀서 사용
	소화펌프 인입 부위는 편심 레듀서 사용
	소화펌프 릴리프배관은 유수흐름을 확인할 수 있도록 투명배관 시공 및 구배 조정
	소화펌프 사양(유량, 양정, 동력)에 대한 명판 및 유수방향 표기
	저수조(위생 및 소방용) 소방펌프의 흡입, 토출측 배관은 먹는 물 기준에 적합한 STS관으로 시공
	소화펌프 압력챔버는 전자식 압력 스위치 등으로 변경
	소화펌프 입상배관 및 밸브류 유지관리를 위한 발판 설치
스프링클러	기계실 및 팬룸 S/P 헤드는 살수장애가 생기지 않도록 배치
	상 · 하향실 S/P 헤드는 하부 S/P 헤드에 차폐판 설치
	배수처리 방안 검토
방화구획	전기실 · 발전기실 · 저수조 · 기계실 방화구획 벽체 관통 부위는 내화충전재로 밀실 충전 철저

방화구획	지하주차장 제연팬룸 내화 채움재 마감
	발전기실 방화댐퍼는 벽체 매립 시공, 방화댐퍼 설치 부위 점검구 설치
	방재실 환기덕트 방화구획 시공
	방재실 방화구획 부위 망입유리 시공 적정여부 검토(망입유리 방화구획 성능 미달로 설치 지양)
저수조	지하저수조에 저수용량, 소화용수 용량(적색) 별도 명기
	저수조 소화용수 한계 수위 화살표 표시
출입문	해당용도 표지 및 주의사항(관계자 외 출입금지 등) 표지 설치
	출입문은 내부에서 피난방향으로 밀어서 개방될 수 있도록 설치
	도어체크 설치
밸브·배관	팬룸 프리액션밸브 배수배관은 집수정으로 연결되도록 설치
	소화배관 도색
	소화가스 배관은 다른 공종과 구분할 수 있도록 표시(테이핑, 도색 등), 소화가스 저장실에서 가스 방출실과의 거리 기준 검토
	소화배관 개폐밸브 댐퍼스위치 배선 시공
	소방 급수(스트레이너) 배수밸브는 보온재로 덮이지 않고 노출되도록 시공
	감압밸브를 설치하는 경우 균압 방지용 감압밸브로 시공
	30층 이상 고층건축물의 S/P 배관은 전용으로 설치(펌프 흡입관 포함)
	소화배관 용도표시 및 유수흐름방향 부착
소화전	기계실 소화전은 잘 보이는 곳에 설치
감지기	감지기 덮개 제거
	적정 이격거리 확보
소화기	전기실 소화기는 적응소화기 비치
	전기실 내 S/P 헤드 설치 불가
점검구	발전기실 내 피트 점검구 덮개 설치(점검 시 확인)
수신반	방재실 R형 수신반 에러상태 확인 및 수정
	R형 화재수신반에 환풍기 및 환기창 시공
	소방성능시험 결과기록표 비치
스프링클러	실내 골프 연습장에 설치된 S/P 헤드는 파손되지 않도록 보호구 설치
	피트니스센터 천장 조형물에 의한 S/P 헤드 살수장애 여부 검토
	S/P 헤드 이격거리 준수
	주민공동시설 천장 내 단열재 마감에 따른 S/P 헤드 상 · 하향식 설치

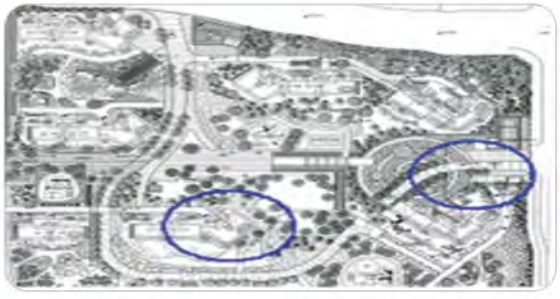
스프링클러	S/P 헤드 신축배관은 2.3m 이내 길이로 시공
자동화재 탐지설비 및 시각경보장치	시각 경보기를 하나의 공간에 2개 이상 설치하는 경우 동기화 장치 적용
	경비실 등이 단독건물로 인정되어 감지기 설치 적용하지 않는 경우 단독경보형 감지기 설치 권장
피난유도	보육시설 및 노인정 비상출입구 및 비상출입구 표시등 설치
	보육시설 2층 피난은 탈출 통로에 미끄럼방지장치 등 설치
	커뮤니티시설 내 피난 경로를 표시한 피난 경로도 적정위치 부착
감지기	무인택배보관실을 별도 구획할 경우 연감지기 추가 시공
소화장치	보육시설 및 노인정 주방에 주방용자동소화장치 설치
	보육시설 및 노인정 주방에 K급 소화기 비치
	보육시설 투척용 소화기는 교사실에 설치하고 관리 철저
방염	보육시설 및 노인정 도배 및 문틀 등 방염성능기준 확인
	[illegible]
소방차 진입로	소방차 진입로 확보를 위해 문주, 조경식재, 지상구조물 위치 및 높이 조정
	소방자동차 전용구역 설치(「소방기본법시행령」 [별표2의5] 참조)
옥외연결송수구	송수구는 해당층을 반드시 표기(고층, 저층 표기 지양)
	송수구 자동배수 밸브는 유도배관 설치 또는 수손피해가 발생하지 않는 장소에 설치
	송수구 명판 주변은 실리콘 등으로 마감처리
	옥외 소화 연결송수구 동별 구획 안내판 및 송수압력표지 부착
	연결송수구는 소방도로에 인접하여 설치
공기안전매트	공기안전 매트용 전원 공급을 위한 비상용 콘센트를 1층에 설치 (전원공급용의 경우)
	공기안전매트는 펼칠 공간 및 운반이 편리한 장소에 비치
	공기안전매트용 연결전선 길이 확보
	공기안전매트 규격 표기(20층용 등)
무선통신단자함	무선통신단자함 내 접속 케이블 비치
	무선통신 안테나 방식 시공 시 각 동 내부에서 무선통신 가능 여부 점검
	무선통신단자함 위치가 높을 경우 하부 계단 시공
옥외소화전	옥외소화전 주변 입형 표식 설치

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

소방 및 이사 등 비상차량 동선고려 설계

- 단지 내 비상차량 동선에 저촉되지 않도록 조경 및 시설물 배치계획 수립
- 세대 내 대피공간은 소방차량 접근 및 구조활동 등이 가능한 곳에 배치

※ 관련법규 : 건축법 시행령 제41조(대지안의 피난 소방에 필요한 통로 설치(2010.12.13. 신설)





- 단지 실정에 맞는 비상차량 동선 확보를 위한 설계검토 사항
  - 단지 문주 등 비상차량 통행 구간은 최소 폭 4m × 높이 4.5m 이상 계획 권장
  - 수목성장 및 시설물 위치 등 고려, 차로 폭 6m 이상, 회차공간 12m 이상 계획
  - 소방활동을 위한 차량 정차구간은 건물 외벽과 이격거리 4m ~ 14m 이내로 계획
  - 소방차량 정차구간은 도로경사 5°이하로 계획
- 고가사다리차 기본사양 알림표
  - 차량재원 : 전장 11,980mm × 전폭 2,495mm × 전고 3,980mm
  - 전개각도 : 최대 75° ~ 30°
  - 경사각도 : 최대 8° 이상 시 사다리 전개 및 출입 불가
  - 차량중량 : 32Ton(지반견고성 확보)

계단실 방화문

- 아파트 1층 계단실 방화문 열림 방향과 보행자 동선 간섭 우려, 벽체 매립형 방화문 적용 권장(손잡이 컵 핸들 지양)



창문용 자동폐쇄장치

- 각 층 승강장에는 환기를 고려하여 창문용 자동폐쇄장치를 전층, 계단실에는 3개층 마다 설치 권장



옥상 출입문

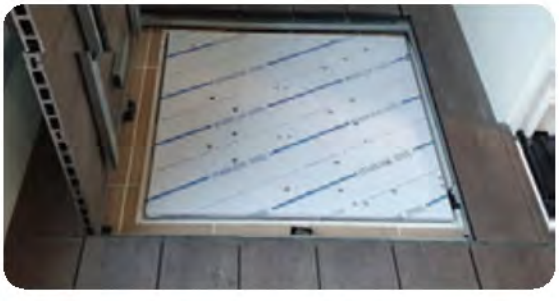
▶ 옥상 출입문 화재 시 안전 및 방범 고려하여 자동개폐시스템 적용





세대내부 하향식 피난구 내림식 사다리

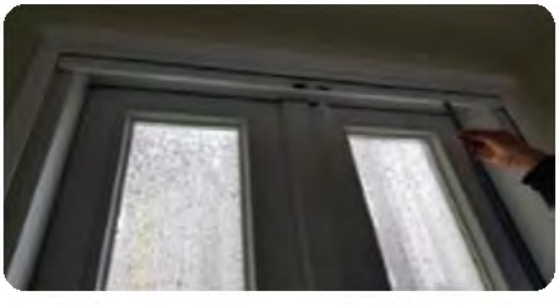
▶ 하향식 피난구용 내림식 사다리 설치 시 피난구 개방에 따른 경보발생은 해당층 및 직하층에 경보가 발생할 수 있도록 조치

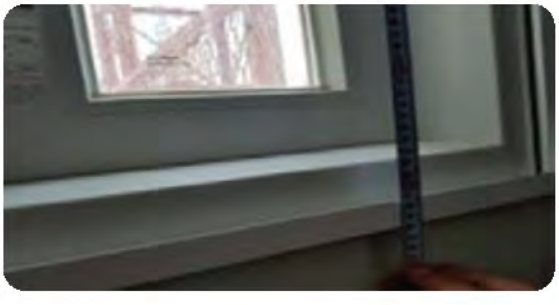




대피공간 창문

▶ 대피공간 창문은 유효한 개구부 높이가 1m 미만이 되지 않도록 적정한 크기 이상의 창문 규격 선정





실외기실

▶ 대피공간과 실외기실 겸용 설치 지양하고 부득이한 경우 피난에 장애가 없도록 실외기 배치 및 공간 크기 확보 검토



집수정

▶ 펌프의 성능시험배관은 집수정까지 연장하여 설치하고, 집수정은 최대 시험수를 2분 이내에 배수할 수 있는 용량 선정



비상발전기실

▶ 비상발전기의 내진스토퍼는 4방향에 설치하여야 하므로 4방향 스토퍼 설치가 가능한 패드규격 반영

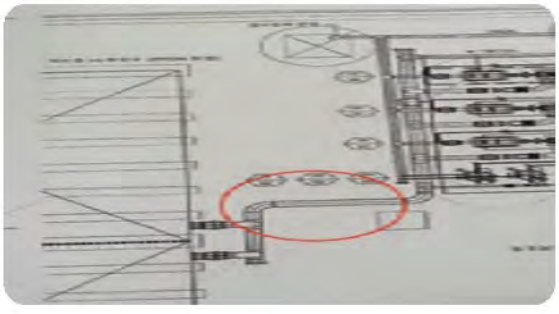


▶ 비상발전기 연료공급 배관은 내진을 위해 배관 중에 신축이음장치 등을 설치



저수조

▶ 소방배관의 흡입측 배관에 체크밸브를 설치하여 소화배관의 물이 저수조로 유입되지 않도록 조치



저수조

▶ 겸용(위생 및 소방용)저수조에 연결하는 소방배관의 흡입, 토출측 배관은 먹는물 기준에 적합한 STS관 등으로 반영



▶ 소화수조 연결배관은 지진 시 탈락방지를 위해 신축이음 등을 반영하여 지진 대비



기계실

▶ 소화배관에 설치하는 감압밸브는 시스템 안정성을 위해 2중 감압밸브 방식 반영



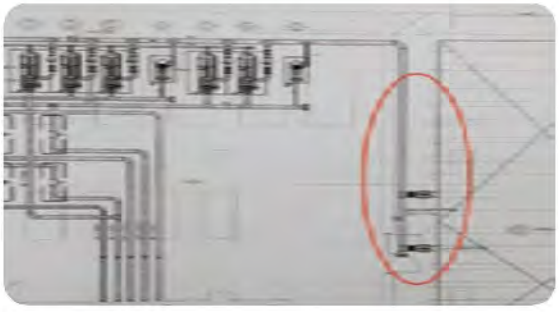
유수검지장치실

▶ 공용부 유수검지장치실등은 조작에 용이하도록 일정 면적 이상 확보 검토



고층 건축물 소화설비

- 30층 이상의 건축물의 소화설비 급수배관은 전용으로 설치
- S/P 설비와 옥내소화전 설비의 배관 겸용 불가(흡입 배관 포함)



소화전함 방수구

- 방수구는 소방호스 접결이 용이하도록 높이, 방향 고려하여 설치



옥상 출입문 안내표지 설치

- 피난계단(특별피난계단)이 옥상 출입문의 상부층까지 설치된 경우 옥상 출입문 안내표지 및 출입제한 시설 설치하여 피난자가 옥상으로 피난하도록 유도



세대 내부 감지기 및 스피커

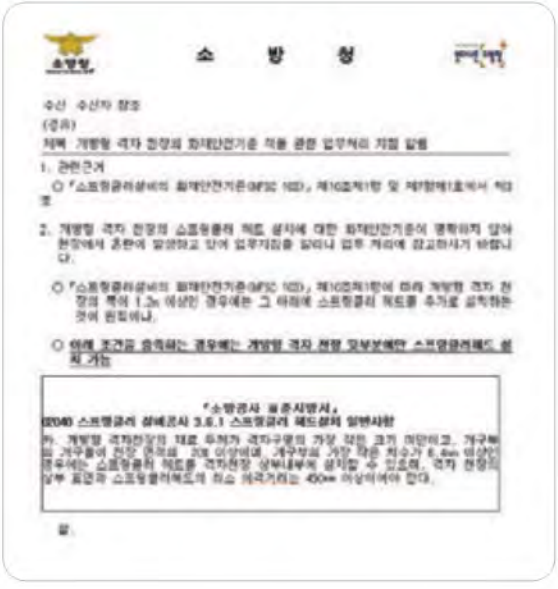
- 세대 내부 일반 감지기 전선은 내열배선 적용 (천장과 반자 사이 금속배관 적용)
- 세대 내부 확성기(스피커)를 천장에 설치하는 경우 전선은 내열배선 시공





격자천장 헤드설치

▶ 격자천장에 헤드 설치 시 소방청 지침 적용하여 설치
– 2021.3.16.



소 방 청

수신 수신자 참조

(경유)

제목 개방형 격자 천장의 화재안전기준 적용 관련 업무처리 지침 알림

1. 관련근거

○ 「스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103), 제10조제1항 및 제3항제1호에서 적용

2. 개방형 격자 천장의 스프링클러 헤드 설치에 대한 화재안전기준의 명확하지 않아 현장에서 혼란이 발생하고 많은 업무지침을 접하나 업무 처리에 참고하시기 바랍니다.

○ 「스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103), 제10조제1항에 따라 개방형 격자 천장의 폭이 1.2m 이상인 경우에는 그 아래에 스프링클러 헤드를 추가로 설치하는 것이 원칙이나,

○ 아래 조건을 충족하는 경우에는 개방형 격자 천장 모두에만 스프링클러헤드 설치 가능

「소방공사 표준시방서」
(2104) 스프링클러 설비공사 3.6.1 스프링클러 헤드설치 일반사항

가. 개방형 격자천장의 재료 두께가 격자구멍의 가장 작은 크기 이만이고, 격자구멍의 개구율이 천장 면적의 70% 이상이며, 개구부의 가장 작은 치수가 6.4mm 이상인 경우에는 스프링클러 헤드를 격자천장 상부내부에 설치할 수 있으며, 격자 천장의 상부 표면과 스프링클러헤드의 최소 이격거리는 450mm 이상이어야 한다.

끝.

송수구

▶ 송수구 명판에 해당 층 표시 (저층, 고층으로만 표시 지양)
▶ 송수구 명판 주변 실리콘 등으로 마감처리





주차장 제연용 감지기

▶ 먼지로 인한 연기감지기의 오동작 방지를 위하여 지하주차장에 설치되는 제연용 감지기는 아파트 입구의 방풍실(전실) 등에 설치 위치 선정



03 | 주요 지적사례

저수조실 - 소화수조



- 소화수조실이 고가수조실로 표기됨



- 표지판 명칭 변경 및 유효용량 수정

저수조실 - 소화수조 및 저수조



- 소화수조 및 저수조 수위계 표시(용량, 화살표 등) 미흡



- 표지판 명칭 변경 및 유효용량 수정



- 소화수조 및 저수조 수위계 표시(용량, 화살표 등) 미흡



- 표지판 명칭 변경 및 유효용량 수정

기계실 - MCC 판넬



- MCC 판넬 PAD 낮음



- MCC 판넬 PAD 0.9m 이상 설치

기계실 - 수격방지기



- 소화수조 급수배관에 수격방지기 설치 필요



- 소화수조 급수배관에 수격방지기 설치

기계실 - 배관표지



- 소화펌프 흡입측 연결배관에 소화배관 표지 누락



- 소화배관에는 적색등의 형태로 소화배관임을 알 수 있는 표지 부착

복도 등 - 방화구획

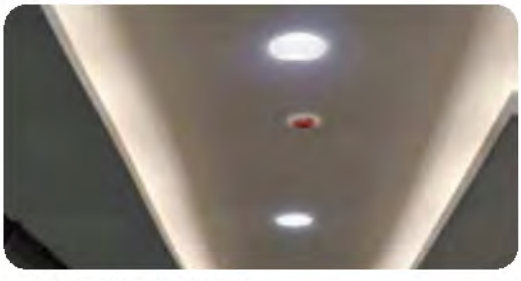


- 방화구획에 해당되는 벽체 및 바닥 관통부위 발생, 방화구획 미인정



- 내화 충진재로 밀실 시공하여 방화구획 확보

복도 등 - 감지기



- 감지기 보양 커버 미제거



- 각종 감지기 보양 커버 제거

복도 등 - 방수기구함



- 방수기구함 표식은 축광식으로 설치



- 축광식 방수기구함 표식 부착

복도 등 - 옥내소화전



- 옥내소화전함 내 호스 및 관창 방수구 미연결



- 옥내소화전함 내 호스 및 관창 방수구 연결

복도 등 - 자동소화장치



- 지상 21층~30층 소공간 자동소화장치 설치기준 및 생산제품 검토 필요



- 소공간 자동소화장치 설치

공용복도 - 알람밸브



- 공용복도에 위치한 알람밸브에 사용설명서 미비치



- 공용복도에 위치한 알람밸브에 사용설명서 비치

알람밸브실 - 신정통기관



- 알람밸브 배수관 상부에 신정통기관 설치 필요



- 배수관 상부에 신정통기관 설치 완료

복도 등 - 소화기



- 건설현장 임시소방시설용 소화기 관리 불량



- 소화기는 평소 압력계 확인하여 사용가능상태로 유지관리

복도 등 - 유도표지

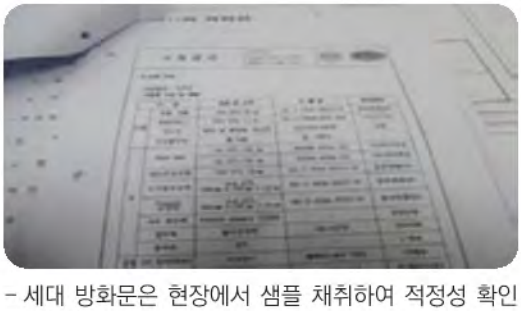


- 피난구유도등의 표시 방향과 비상구의 위치가 상이함



- 피난구유도등의 표시방향과 비상구의 위치가 일치하도록 설치

현관 - 방화문



- 세대 방화문은 현장에서 샘플 채취하여 적정성 확인 (시험성적서 확인)



- 현장 시공상태 및 시험성적서 적정성 확인

대피공간 - 표지

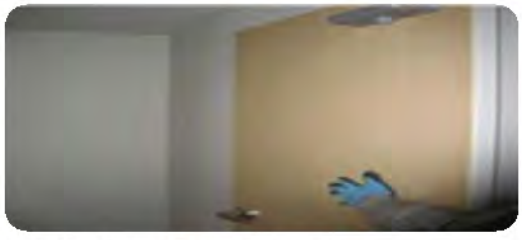


- 대피공간임을 인지할 수 있도록 명판 부착 필요



- "대피공간" 명판 부착

대피공간 - 완강기



- 대피공간에 완강기 미설치(3층~10층)



- 대피공간 완강기 고정식(이사 시 분실 대비)으로 설치

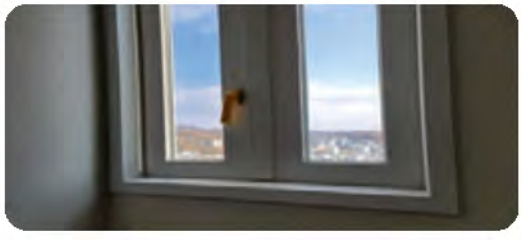


- 세대 대피공간 완강기 거치대 사용설명서 벽체에 확대 부착 및 입주민에게 사용방법 안내 바람



- 세대 대피공간 완강기 사용설명서 벽체 부착

대피공간 - 창문 개폐방법 안내스티커



- 대피공간 창문은 개폐방법이 일반창문과 다르므로 사용안내가 필요하나 개폐방법 스티커 미부착



- 대피공간 창문 개방안내 스티커 부착

대피공간 - 방화문 개스킷



- 방화문 개스킷 설치 부적정

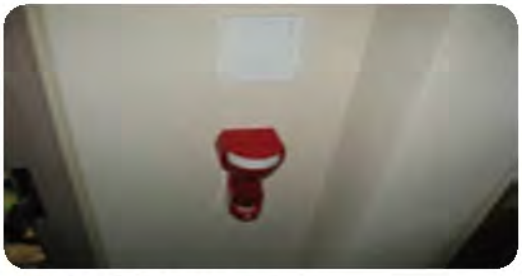


- 대방화문 개스킷 밀실하게 고정 설치

대피공간 - 비상조명등

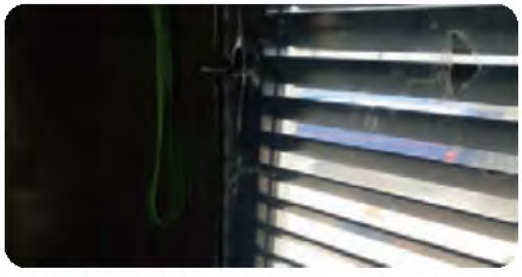


- 대피공간 휴대용 비상조명등 미설치



- 대피공간 휴대용 비상조명등 설치

대피공간 - 수동루버



- 실외기실과 겸용으로 사용하고 수동루버 설치됨

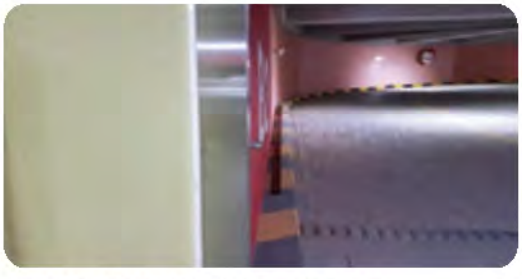


- 실외기실과 대피공간 겸용의 경우 자동루버로 설치

주차장 등 - 방화셔터



- 주민공동시설과 주차장 사이 자동방화셔터 좌측 틈새는 방화구획이 되도록 내화충전구조로 밀실 시공 필요



- 방화셔터 틈새 내화 충진재로 밀실 시공

주차장 등 - 가스계 소화설비



- 가스계 소화설비용 기동용기함 전자밸브가 정상 작동되지 않는 상태로 관리



- 가스계 기동용 전자밸브 기동 용기에 결합상태로 유지관리

주차장 등 - 소화전함



- 차량으로 인한 소화전 파손 방지대책 미흡



- 소화전 파손 방지를 위한 충돌방지봉 설치 및 반사테이프 시공



- 공용부에 설치된 방수기구함 축광식으로 미표기



- 방수기구함 축광식으로 표기



- 옥내소화전 사용설명서가 외부에만 표기되어 있음



- 옥내소화전 사용설명서 소화전 내부에 추가 부착

주차장 등 - 휀룸



- 지하주차장 제연휀룸 내부 제연덕트 TAB 측정용 홀이 마감되지 않아 누기우려 있음



- 제연 TAB 측정홀은 누기방지를 위한 마감

주차장 등 - S/P 헤드



- 주변 시설물로 인해 지하주차장 S/P 헤드 살수 장애 우려



- 주변 시설물과 간섭되지 않도록 보완



- 전기트레이에 의해 S/P 헤드의 살수장애가 발생되지 않도록 조치



- 전기트레이 하부 S/P 헤드 추가 설치



- S/P 교차 배관 및 가지 배관 말단부에 내진 버팀대 설치 필요



- 배관 말단부에 버팀대 설치

주차장 등 - 유수검지장치실



- 지하주차장 유수검지장치실 내 점검용 전등 미설치



- 유수검지장치실 점검용 전등 설치

주차장 등 – 프리액션밸브



– 지하주차장 S/P 프리액션밸브 방호구역 표지 미설치



– 지하주차장 S/P 프리액션밸브 방호구역 표지 설치

주차장 등 – 피트



– 지하주차장 피트 폐쇄 시공 필요



– 지하주차장 피트 폐쇄 시공 (1㎡ 이내)



– 지하 피트 점검구 표면에 유지관리를 위하여 내부에 수납된 장비나 자동밸브류 등의 명칭 부착 바람



– 지하 피트 점검구 표면에 명칭 부착

주차장 등 – 제연팬룸 S/P 헤드



– 제연팬룸 하부 S/P 헤드 추가 설치 필요



– 제연팬룸 하부 S/P 헤드 및 차폐판 추가 설치

주차장 등 - 방화구획



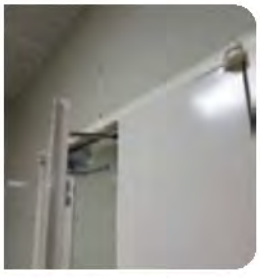
- 지하주차장 내 방화구획 관통 부위 마감 미흡



- 내화충진 완료

주차장 등 - 도어클로저 및 순위조절기





- 지하층 승강기홀·기계실·전기실 등에 설치된 양개 도어에 도어클로저 및 개폐 순위조절기 미설치



- 지하층 승강기홀·기계실·전기실 등에 도어클로저 및 순위조절기 설치

기계실 - 릴리프배관 사이트글라스



- 소화펌프 릴리프배관 유수흐름 확인 필요



- 릴리프배관 사이트글라스 시공

기계실 - MCC 판넬 상부 S/P



- 기계실 천장 S/P 드레인 배관은 바닥 트렌치로 연결 시공 필요



- MCC 판넬 상부 S/P 드레인 배관 바닥 트렌치로 유도

기계실 - 저수조



- 지하저수조 소화용수 한계수량 미표시



- 지하저수조 소화용수 한계용량 표시

기계실 - 감압밸브



- 일반형 감압밸브 사용 시 균압 방지용 릴리프밸브 미설치



- 균압 방지용 릴리프밸브 설치

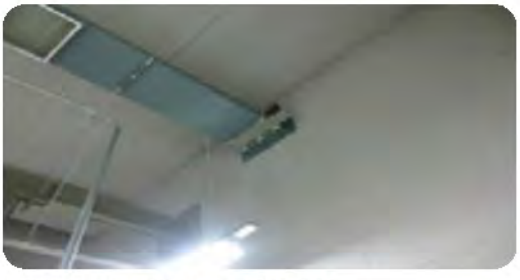


- 기계실 감압밸브 유지관리 및 점검이 쉽도록 1, 2차 측에 설정압력 표지 부착 필요



- 기계실 감압밸브 1, 2차 측에 압력계 및 설정압력 표지 부착 완료

발전기실 - 방화댐퍼



- 방화댐퍼 설치 부위 점검구 설치 필요



- 방화댐퍼 설치 부위 점검구 설치

발전기실 - 비상 발전기 유류탱크

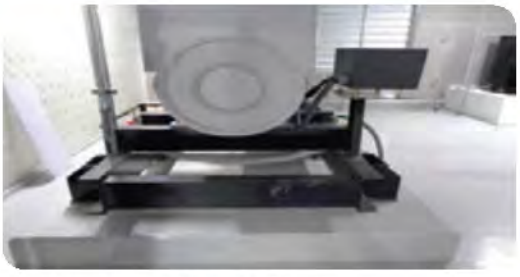


- 발전기용 유류탱크 유량게이지에 2시간 이상 가동 연료 확보를 위한 위치를 표시하고 '비상발전기 운전요령 (2시간 이상 연료 확보 문구 포함)' 부착 필요



- 유량게이지 최소 필요 수량 표시 및 비상발전기 운전 요령 설치 완료

발전기실 - 비상 발전기



- 발전기 내진스토퍼가 2방향에만 설치



- 발전기 내진스토퍼 4방향 모두 설치

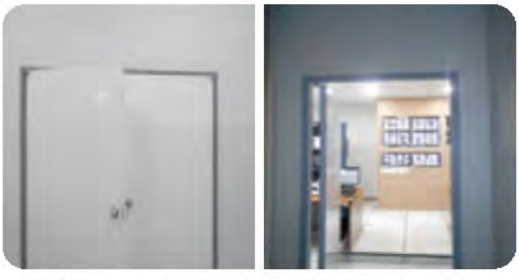
방재실 - 수신반



- 방재실 화재수신기 오작동 부분 점검 및 보완 필요



- 방재실 수신반 오작동 부분 수정 보완



- 발전기실 및 방재실 갑종방화문에 도어클로저 미설치



- 발전기실 및 방재실 갑종방화문에 도어클로저 설치

외부 - 소방차 전용 주차구획



- 옥외 소방차 전용 주차구획 표시 검토



- 소방기본법시행령에 규정된 소방자동차 전용구역 표시 완료

외부 - 공기안전매트



- 공기안전매트 규격 표시 필요



- 공기안전매트 규격 표기



- 공기안전매트 전개장소(녹지)에는 대형 수목 식재 지양



- 공기안전매트 전개장소에 초화 위주 식재

외부 - 옥외 연결송수구



- 옥외 연결송수구 펌프용 기동스위치함 우수 유입방지 미흡



- 옥외 연결송수구 펌프용 기동스위치함 방수형으로 교체



- 옥외 연결송수구 설치위치와 조경, 도로 간섭 여부 등 검토 미흡



- 옥외 연결송수구 위치는 소방차가 쉽게 접근가능하고 조경등 간섭없도록 설치

04 | 우수사례

유도등 및 유도 표지



- 계단실에 피난유도선(광원점등식) 설치하여 피난 유도 우수

계단실 피난유도선



- 계단실 최상층 바닥에 축광 테이프 부착하여 비상 시 피난 유도 우수

계단실 대피 안내



- 비상 시 승강기 기계실로 올라가지 못하도록 계단실 최상층에 출입 금지 표지판 및 체인 설치

피난기구



- 승강식 피난기를 설치하여 피난 안정성 향상

자동화재탐지설비 발신기 SET



- 중계기 입출력표 알림번호 표기 양호

옥내소화전



- 각동 소화전 내부 전선보호 덮개 시공 우수

옥내소화전



- 옥내소화전 설명이 외부에 기재되어있어 문 개방 시 확인이 어려운 점을 고려하여 내부에 사용설명서 부착 및 조작성 제고 우수

옥내소화전





- 매립형 소화기함 별도 구획 및 소화기 보관으로 안전성 강화 및 유지관리 용이

비상콘센트



- 각 동 1층 공기안전매트용 비상콘센트 설치

알람밸브



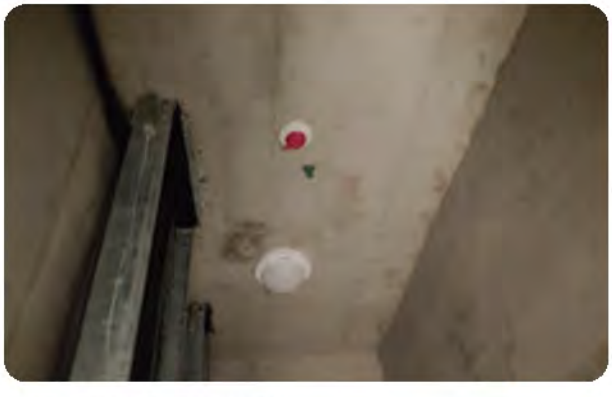
- 알람밸브 유지관리를 위한 방호구역 일람표 부착으로 유지관리 효율성 제고

PS



- 공용부분 PS 강관배관 방화구획 처리

EPS/TPS실



- EPS/TPS실 화재감지기 설치

대피공간 방화문



- 대피공간 출입문 사용설명서 부착으로 안전 확보 및 편의 제공

대피공간 방화문



- 대피공간 방화문 도어클로저 설치(방화문 성능 확보)

방화문



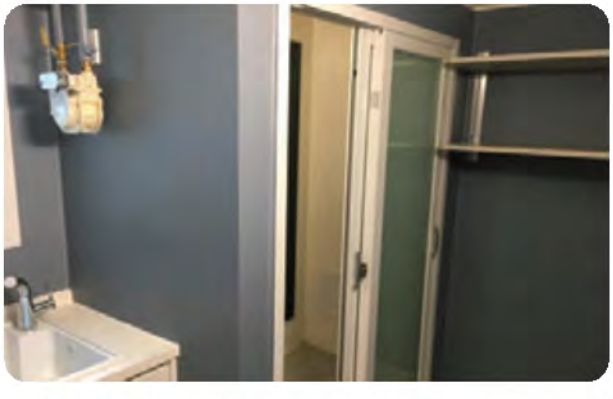
- 방화문에 패닉바 설치하여 피난 안정성 향상

동파방지 열선시공



- 1층에 동파방지 열선 작동상태을 외부에서 확인 할 수 있는 표시등 설치

실외기실



- 다용도실 내 실외기 설치 시 실 별도 구획하여 화재 시 확산 지연

실외기실



- 실외기실에 S/P 및 화재감지기 설치 우수

소화전



- 지하주차장 소화전 번호 라벨 부착하여 유지관리 효율성 제고

소화전



- 지하주차장 소화전 시인성 및 파손 방지시설 시공

S/P 헤드



- 지하주차장 낮은 위치의 S/P 헤드에 차폐판 설치

S/P 헤드



- 지하주차장 상부 길게 설치되는 S/P 헤드 배관 시공상태 우수 (꺾어서 시공 후 변곡 부분에 가대 설치)

소화펌프



- 소화펌프 흡입배관 및 밸브에 내식성 자재 사용

소화펌프



- 소화펌프 순환배관 테스트 시 물의 흐름을 육안으로 확인 가능한 배관 시공

소화펌프실




- 소화펌프실(기계실) 배관 유지보수 용이하도록 발판 설치

소화기



- 주차장 소화기 설치 기둥 색상을 별도 표시하여 초기 화재 응급 조치 용이

S/P 배관



- 지하주차장 프리액션밸브 2차측 S/P 배관 편심레듀서(reducer) 시공 적정

PIT



- 연결송수관펌프 1차측(송수구~펌프흡입) 배관 습식 유지 및 동파방지 보온 우수

소화전 호스릴



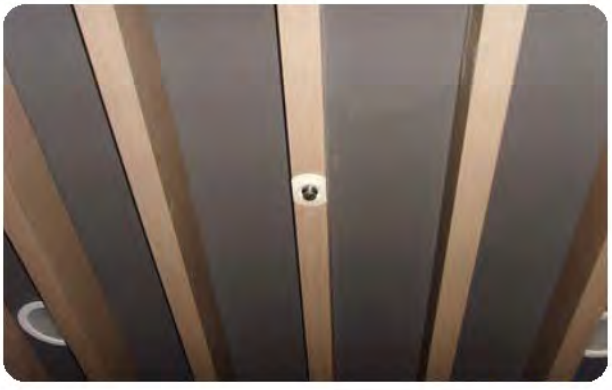
- 소화전 호스를 사용상 편리, 기능성이 뛰어난 호스릴 방식으로 설치

저수조



- 저수조 용량에 소화용량 표기하여 필요 담수유량 확인 용이

복리시설



- 복리시설 인테리어 천장부분 S/P 헤드 시공상태 우수(골프연습장 제외)

S/P 배관



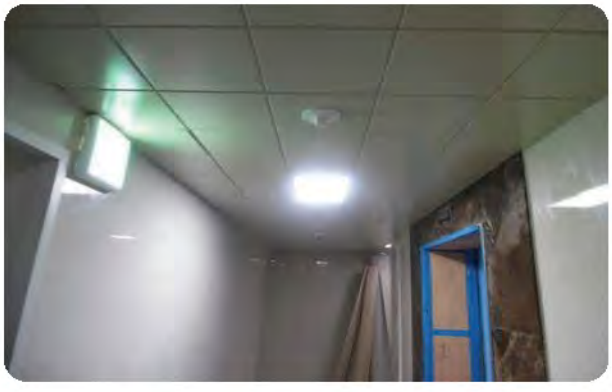
- 타공종 간섭 방지 및 시공, 유지관리가 용이하도록 소화 주배관을 지하1층에서 지하2층으로 관로 변경

S/P 배관 P/D



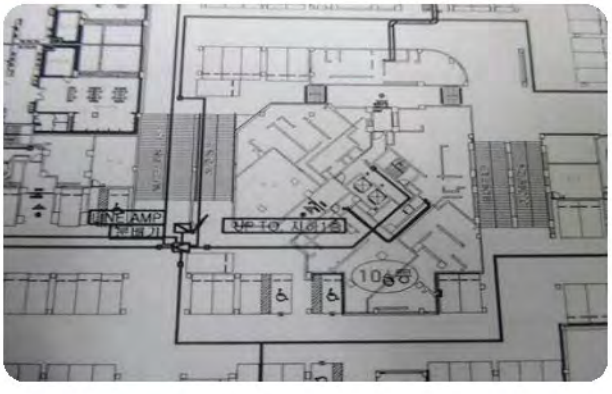
- 공용복도 P/D 알람밸브 설치공간이 충분히 확보되어 유지보수 및 조작 용이

무선통신 케이블



- 동 내부 무선통신 케이블 포설 및 안테나 설치 우수

무선통신 케이블



- 지하주차장 무선통신 케이블 주동 코어 내부까지 포설 우수

옥외 소화전



- 옥외 상수도 소화전 입형표지판 설치 및 외부 충격으로부터 소화전 보호를 위한 가대 설치

옥외 송수구



- 옥외 소화전 송수구 마감처리 양호

무선통신 단자함



- 무선통신 단자함에 예비 케이블 비치

공사현장 화재 안전



- 비상탈출구 표시를 바닥 투시형으로 설치하여 피난방향 인지도 개선

공사현장 화재 안전



- 건설현장 화재 대응훈련 주기적 실시로 유사시 피난 안전성 확보

10 교통분야

01 | 키워드로 보는 주요 지적사항

주출입구	
단지 진출입 교차로	공동주택 진출입 교차로는 교차로 면적 최소, 교차각은 직각으로 설계
	공동주택 진출입 차량의 주행유도를 위해 교차로 내 유도선(좌회전) 설치
	단지 진출입 차량으로부터 도로 횡단자를 보호하기 위해 단지입구에 횡단보도(고원식) 설치하고 무단횡단 예방을 위해 횡단보도를 양쪽에 설치
	단지 앞 보도에 차량 불법주정차 및 진입을 막기 위해 볼라드 설치
	시각장애인 선형블록 설치 시 횡단보도 방향으로 설치
	모든 진출입로 입구의 자동차 운전자가 잘 보이는 곳에 자동차의 통행방법을 금속판, 현수막 등에 적어 게시
문주	문주가 도로와 보도 사이에 있을 경우 문주로 인해 횡단 보행자와 차량이 서로 보이지 않아 보도 끝으로 설치
	문주가 도로와 보도 사이에 있을 경우 시거제약 지점의 횡단금지를 위해 방호울타리 설치
차단기	차단기 설치시 진입부에서 최소 10m(승용차 2대) 이상 평탄부 대기 공간 확보
	차단기 설치 시 노면표시(차선)와 시선유도봉 등을 차단기 주변에 설치하여 진출입 차량의 주행경로 명확화 및 파손 예방 조치
	차단기 진입차로는 입주자와 방문자를 노면표시로 구분하고 차량 대기 시 노면표시가 가리지 않도록 설치
경비실	경비실 위치는 입주차량 통제가 가능한 위치에 시공(진입방향 우측에 설치)
지상도로	
단지 내 도로	교차지점 사고예방, 차량 속도저감, 보행자 횡단을 위해 고원식 교차로 설치
	단지 내 도로는 설계속도가 시속 20km 이하가 되도록 직선이 아닌 곡선 형태로 설계
	단지 내 도로가 넓을 시 폭을 물리적으로 좁혀 운전자 주의 및 자연스러운 감속 유도
	단지 내 긴 직선 도로의 경우 속도저감을 위해 과속방지턱을 설치하고 운전자에게 정보 제공을 위해 반사성 노면표시로 도색
	횡단하는 도로폭이 넓어(8m) 이상 횡단거리가 길 경우 횡단자 보호를 위해 중앙에 보행교통섬(1.5m 이상) 형태의 횡단보도를 설치
	단지내 도로 속도감소를 위해 과속방지턱 설치 시 보행자 횡단이 필요한 구간에는 고원식 횡단보도를 설치
	교차지점에는 사고예방을 위해 차량 속도저감 및 보행자 횡단을 위해 고원식 교차로 설치

단지 내 도로	지하주차장 진출입구와 보행자 횡단 지점을 이격하여 설계
	교차지점의 수목은 낮은 관목으로 식재하여 보행자와 차량 식별 용이토록 조치
안전시설	볼라드(자동차 진입억제용 말뚝)는 시각장애인 및 노약자 넘어짐 사고 예방을 위해 규격(높이 80~100cm, 지름 10~20cm) 볼라드 설치
	과속방지턱은 규정에 맞도록 설치 (길이 : 2m, 1m / 높이 : 7.5cm)
	어린이 놀이터 인근에는 어린이가 차도로 들어가지 못하게 안전펜스 설치
	차도에 보행자(인라인, 킥보드) 진입 시 안전사고 우려로 안전펜스 설치
	(이동식) 볼라드 설치 시 차도에 인접 설치하여 차량이 보도로 진입금지 조치
통학버스	「주택건설기준 등에 관한 규정」 제26조제4항에 따른 어린이 안전보호구역에 어린이 통학버스(학원버스 등을 포함한다)의 정차 및 어린이의 승·하차가 이루어지는 장소에 설치
	일반 차량의 주정차 예방을 위해 노면에 '어린이 버스 승하차' 등 표시
	단지 내 어린이 통학버스 노선을 회전교차로 형태로 설계 (차량 후진 방지)
지하주차장	
출입구	지하주차장 입구에 높이 안내 가로바 및 안내표지 설치
	지하주차장 종단경사로 인해 램프구간 중앙선이 보이지 않는 곳은 램프 진입 전 직선구간에 중앙선 연장 설치
	램프 인근 보행자 진입 예방을 위해 펜스 설치
	지하주차장 입구와 지상 도로가 교차할 경우 교차지점을 시거가 확보 가능한 곳으로 분리하고 출차 주의등을 잘 보이는 곳에 설치
램프	지하주차장 램프 및 시점부에 중앙선 도색
	곡선부 램프구간은 시인성 향상을 위해 반사경 설치
	램프구간 연석은 검정색과 노란색으로 도색하여 시인성 확보
	램프에서 진입하는 차량을 알려주는 주의등은 교차지점에 진입하는 차량이 잘 보이는 위치에 설치
노면표시	지하주차장 교차구간 노면표시, 반사경 설치로 시인성 향상
	출구, 동, 지하 등 안내 노면표시 설치로 운전자의 혼란 방지
	주행차량 속도 저감 및 보행자 인지를 위해 동 입구에 횡단보도 설치
보행로	지하주차장 동 입구는 주행차량과 사고 예방을 위해 분리하여 설계
	보행동선에 설치된 트렌치에 폐쇄형 커버 설치
	주차장 면을 따라 주 진입 현관부까지 1.0~1.5m의 보행공간을 확보하거나, 보행자 동선 표시
안전시설	지하주차장 내리막 교차지점 등 과속 우려구간에 과속방지턱 설치
	방호울타리 설치로 보행자와 차량 동선 구분
	지하주차장 내리막 종점부에는 내리막 과속 및 시거제약이 있어 주차공간 설치 지양 및 보행자 펜스 설치

주차구획	경차 주차공간은 파란색 실선과 텍스트로 표시
	계단 및 엘리베이터 앞의 주차면은 제거하여 보행자 통행로 확보
	주차구획이 벽면보다 돌출된 경우 차량 끝단선 노면표시 추가 설치
	승하차시 안전사고 예방을 위해 폐쇄형 트렌치 커버 설치
	시거제약 부분의 주차구획은 제거하거나 반사경 설치

02 | 설계 및 시공단계 고려사항

단지 진출입 교차로

▶ 공동주택 진출입 교차로는 교통사고 예방을 위해 교차로 면적을 최소로 하고, 교차각은 직각으로 설계





▶ 공동주택 진출입 차량의 주행유도를 위해 교차로내 유도선(좌회전) 설치



〈교차로 유도선 미설치〉

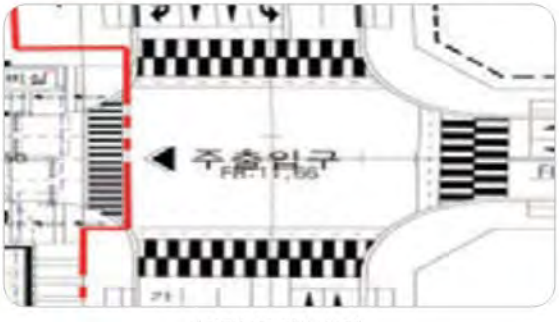


〈교차로 유도선 설치〉

▶ 공동주택 진출입 교차로는 입주민의 통행권 확보 및 무단횡단 예방을 위해 횡단보도를 양쪽으로 설계



〈횡단보도 편측 설치〉



〈횡단보도 양측 설치〉

단지 진출입 교차로

▶ 단지 진출입 차량으로부터 도로 횡단자를 보호하기 위해 단지 입구 횡단보도(고원식 횡단보도) 설치



〈횡단보도 미설치〉



〈고원식 횡단보도 설치〉

▶ 단지 앞 보도에 차량 불법주정차 및 진입을 막기위해 볼라드 설치



▶ 모든 진출입로 입구의 자동차 운전자가 잘 보이는 곳에 자동차의 통행방법을 금속판, 현수막 등에 적어 게시



문주 위치

▶ 문주가 도로와 보도 사이에 있을 경우 문주로 인해 횡단 보행자와 차량이 서로 보이지 않아 보도 끝으로 설치





〈보행자 횡단시 문주로 인한 시거제약〉

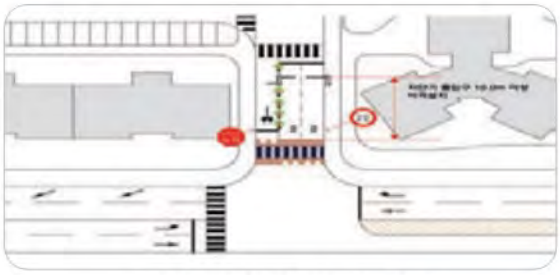




〈문주를 보도 끝으로 설치〉

차단기 주변

▶ 차단기 설치시 진입부에서 최소 10m(승용차 2대) 이상 평탄부 대기 공간 확보



〈진출입로 안전시설 및 차단기 설치〉



〈차량 대기공간 확보〉

▶ 차단기 설치 시 노면표시(차선)를 설치하여 진출입 차량의 주행경로의 명확화 유도 및 역주행 예방(동일 진행방향 흰색, 반대 진행방향 황색 차선 설치)

▶ 차단기 충돌 예방 및 시인성 향상을 위해 시선유도봉 및 구조물 도색 설치





▶ 방문자 및 입주자 차량 구분 검토
- 입주자와 방문자를 노면표시로 분리하여 입주민의 신속한 진입 확보
- 차량 대기 시 노면표시가 가리지 않도록 설치





경비실 위치

▶ 경비실이 공동주택 진입방향 좌측에 설치되어 있을 경우 진입 차량에 대한 관리가 어려워 진입방향 우측에 설치



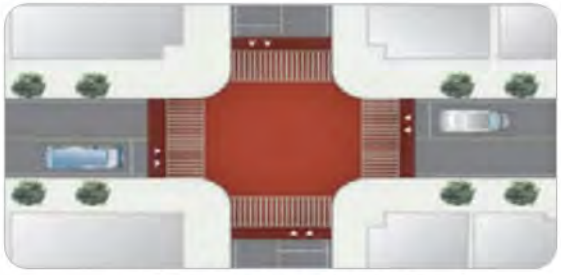
〈잘못 설치된 예시〉



〈올바르게 설치된 예시〉

단지내 도로

▶ 교차지점 사고예방, 차량 속도저감, 보행자 횡단을 위해 고원식 교차로 설치



〈교차지점 고원식 교차로 설치 예시〉

▶ 단지내 도로는 차량의 주행속도 저감을 위해 도로 형태가 직선이 아닌 곡선 형태로 설계
- 도로의 설계속도가 시속 20km/h 이하가 되도록 설계

*** 주택건설기준 등에 관한 규정 제26조(주택단지 안의 도로)**

▶ 도로 폭을 물리적으로 좁혀 운전자 주의 및 자연스러운 감속 유도



〈시케인(Chicane) 개념도〉



〈초커(Chocker) 개념도〉

▶ 단지내 도로 긴 직선구간 속도감소를 위해 과속방지턱을 설치하고 운전자에게 정보를 제공하기 위해 반사성 노면표시로 도색

구 분	제한속도 20㎞/h	제한속도 10㎞/h
형 상	길이 2.0m, 높이 7.5cm	길이 1.0m, 높이 7.5cm
위 치	진출입로, 가로	주차장
재 료	노면과 동일 또는 다른 재료	

〈과속방지턱 설치 규격〉



〈과속방지턱 설치 예시〉

▶ 횡단하는 도로폭이 넓어(8m)이상 횡단거리가 길 경우 횡단자 보호를 위해 중앙에 보행교통섬(1.5m 이상) 형태의 횡단보도를 설치





〈보행교통섬 설치 예시〉

단지내 도로

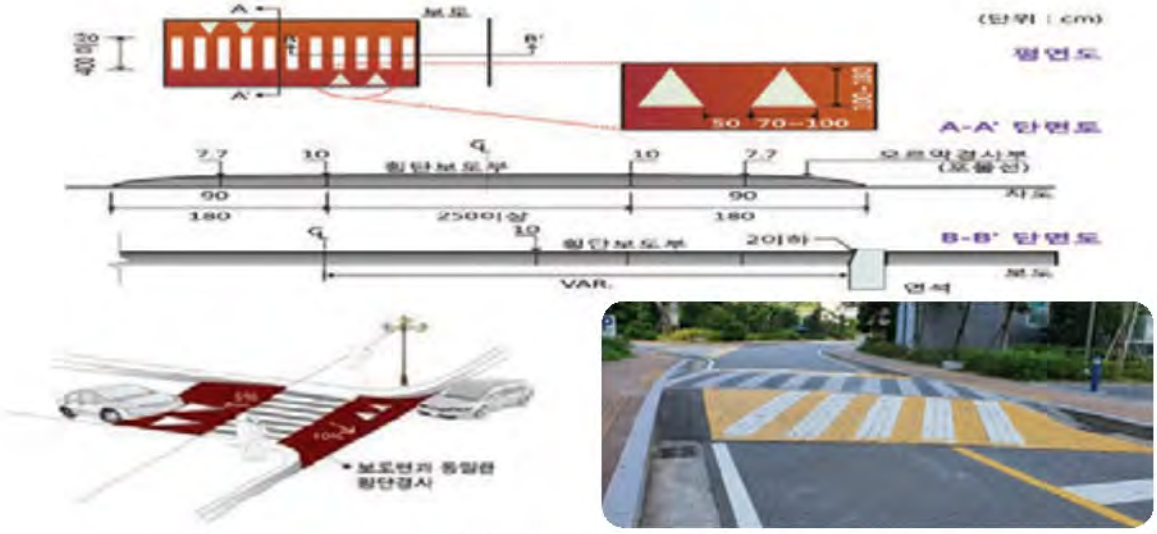
▶ 지하주차장 진출입구와 보행자 횡단 지점을 이격하여 설계





〈지하주차장에서 진출시 횡단자가 보이지 않아 사고 위험〉

▶ 단지내 도로 속도감소를 위해 과속방지턱 설치 시 보행자 횡단이 필요한 구간에는 고원식 횡단보도를 설치
- 보도 높이와 동일하게 설치하여 유모차, 휠체어 등 교통약자의 횡단에 도움을 줄 수 있게 설치

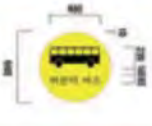


〈고원식 횡단보도 설치 예시〉

어린이 통학버스 정류장

▶ 어린이 통학버스 정류장 주변에 차량속도 제한 노면표시 또는 교통안전표지 설치. 다른 차량의 불법 주정차를 예방하기 위해 노면에 '어린이 안전보호구역' 노면표시 설치

*** 주택건설기준 등에 관한 규정 제26조(주택단지 안의 도로) 제4항**

구분	노면표시 설치규격(단위:㎝, 2면 기준)	표지 설치규격(단위:mm)
설치 규격		

〈어린이 안전보호구역 노면표시 및 표지 설치 규격〉

▶ 또한 어린이통학버스 정류장 이용 차량이 후진 시 시거제약에 의한 사고발생 위험이 커 회전교차로 형태로 설계
- 회전교차로 설치시 회전차량 시거 확보를 위해 회전교차로 내부 화단 미설치 혹은 운전자 시거보다 낮은 화단 설치 권고

지하주차장

▶ 택배차량의 진입이 가능하도록 주차장 입구 및 차로의 높이를 주차 바닥면으로부터 2.7m 이상 설계
- 주택건설기준 등에 관한 규칙 제6조의2(주차장의 구조 및 설비)

▶ 지하주차장 출구와 지상도로 교차지점은 시거제약 구간으로 노면표시, 화단 등으로 교차지점을 분리하고, 출차주의등을 잘 보이는 곳에 설치하여 주의운전 유도



〈교차지점 미분리 예시〉



〈노면표시, 시선유도봉 분리 예시〉

▶ 지하주차장 출구가 횡단경사(곡선)로 인해 시거제약에 의한 정면 충돌 사고 우려
- 지하주차장 출구를 직선으로 설계. 현 단계에서는 중앙선에 시선유도봉 설치로 시거 향상



〈출구 횡단 경사〉



〈출구 직선 예시〉

▶ 지하주차장 교차지점은 기둥과 주차차량으로 인해 교차지점 인지가 어려워 노면표시와 도로반사경을 교차지점에 설치
- 노면표시는 원거리에서도 인지할 수 있게 밝은색으로 도색
- 반사경은 시거제약 도로가 잘 보이도록 운전자 높이에서 각도 조절





〈교차지점 노면표시 설치 예시〉



〈교차지점 도로반사경 설치 예시〉

지하주차장

▶ 지하주차장 동 진출입로가 주 통행로와 직접 연결되어 보행자와 이동 차량간 시거제약에 의한 사고발생 우려로 동 진출입로를 주 통행로와 분리하여 설계



〈잘못 설치된 예시〉



〈올바르게 설치된 예시〉

▶ 주차장 면을 따라 주 진입 현관부까지 1.0~.1.5m의 보행공간을 확보하거나, 보행자 동선을 표시하여 유도



〈지상주차장 안전시설 설치 예시〉



〈지하주차장 안전시설 설치 예시〉

▶ 주지하주차장 주차면 벽에 설치된 안내표지 높이가 낮아 차량 주차 시 안내표지가 보이지 않아 주차 차량보다 높은 위치로 안내표지 설치

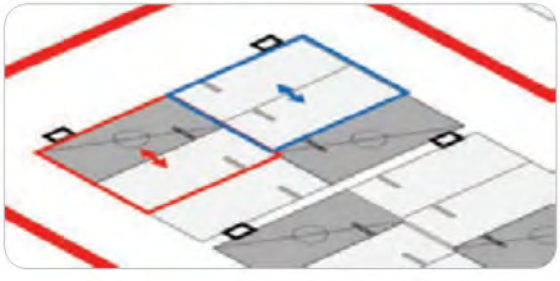


〈낮게 설치된 예시〉



〈올바르게 설치된 예시〉

▶ 주차면 3개 중 확장형 주차면이 1개 있을 경우 확장형 주차면을 가운데로 배치하여 주차면을 넓게 사용하고, 확장형 안내를 위한 노면표시 설치



〈확장형 끝 배치 예시〉



〈확장형 가운데 배치 예시〉

03 | 주요 지적사례

주출입구 - 시각장애인 점자블록



- 선형블록이 횡단보도가 아닌 차도방향으로 설치되어 시각장애인 사고 위험



- 선형블록을 횡단보도 방향으로 설치

주출입구 - 차단기



- 차단기 주변 노면표시 미설치로 차단기 추돌 우려



- 운전자의 명확한 주행경로 안내를 위해 차단기 주변 노면표시 추가 설치



- 차단기 주 · 야간 추돌 사고 우려



- 차단기 전 · 후면에 시선유도봉 등 보호시설 설치

주출입구 - 문주



- 문주 인근 보행자 횡단 시 시거제약에 의한 사고 우려



- 시거제약구간 횡단 금지를 위해 일부 구간 방호울타리 설치

지상차로 - 도로



- 수목으로 인해 교차로, 주요통행로 등 보행자와 차량 시거제약



- 교차지점 낮은 수목 설치

지상차로 - 안전시설



- 단지내 설치된 볼라드 높이가 낮아 보행자 및 시각장애인 넘어짐 사고 위험



- 규정에 맞는 볼라드 설치
(높이 80~100cm, 지름 10~20cm)



- 보행로 볼라드 시인성 부족으로 어린이 및 자전거 충돌 우려



- 볼라드 형광 테이프 부착으로 시인성 확보



- 과속방지턱 높이가 낮아 속도 저감 효과 미흡



- 규정에 맞는(7.5센티미터 이상 10센티미터 이하, 너비 1미터 이상) 과속방지턱 설치

지상차로 – 안전시설



– 단지 내 내리막길 과속 방지 대책 미흡



– 과속방지턱(험프) 설치로 내리막길 과속 방지



– 단지 내 급경사로 미끄럼방지 대책 검토 필요



– 경사로에 미끄럼 방지시설 설치



– 어린이놀이터가 차도와 인접하여 안전사고 우려



– 어린이 차량사고 예방을 위해 안전펜스 설치



– 차도에 보행자(인라인, 킥보드) 진입시 안전사고 우려



– 사고 예방을 위해 안전펜스 설치



– (이동식)볼라드를 보도 안쪽에 설치하여 차량이 보도 진입가능



– 볼라드를 차도에 인접하여 설치

지하주차장 - 출입구



- 지하주차장 진출입구 통과높이 제한 차단봉 설치 필요



- 지하주차장 진출입구 제한 차단봉 설치



- 램프구간 중앙선이 지상에서 보이지 않아 중앙선 침범 진입으로 사고 위험



- 지상부까지 중앙선 연장 설치



- 보도에서 램프구간으로 보행자 진입 시 시거제약에 의한 보행자 사고 우려



- 펜스 설치로 램프 인근 보행자 진입 예방

지하주차장 - 램프

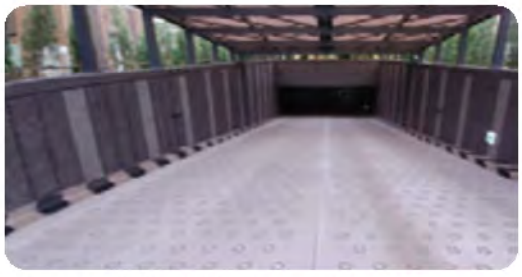


- 지하주차장 램프 진출입 차량 진행방향 및 주행경로 안내를 위해 중앙선 설치 필요



- 램프 중앙선 도색

지하주차장 - 램프



- 지하주차장 램프 연석 도색 설치 미흡



- 램프 연석을 검정색과 노란색으로 도색하여 시인성 확보



- 차량 충돌 예방을 위해 램프 교차부 반사경 설치 필요



- 반사경 설치 완료

지하주차장 - 노면표시



- 지하주차장 내부 교차지점 인지가 어려워 직각충돌 사고 우려



- 교차지점 노면표시 설치



- 노면표시(출구) 안내 부족으로 운전자 혼란



- 출구, 동, 지하 등 안내 노면표시 설치



- 통행로와 동 진출입로가 직접 연결되어 시거제약에 의한 보행자 사고 위험



- 동 진출입로 횡단보도 등 노면표시 설치

지하주차장 - 노면표시



- 보행자 동선을 고려하지 않은 횡단보도 설치

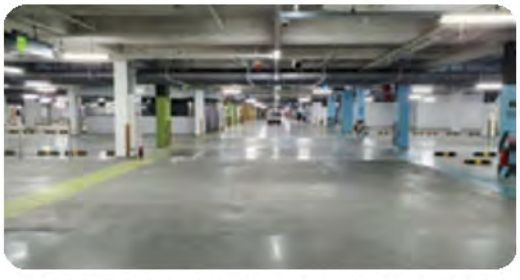


- 동 진출입로 횡단보도 설치

지하주차장 - 출차·입차 주의등



- 램프에서 진입하는 차량을 사전에 알려주는 주의등이 잘 보이지 않는 곳에 위치



- 램프 교차지점을 진입하는 차량이 주의등을 잘 볼 수 있는 곳에 설치

지하주차장 - 안전시설



- 지하주차장 내 장거리 주행구간에는 과속방지시설 설치 필요



- 과속방지턱 설치 완료



- 보행자와 차량 혼재로 사고 우려



- 보도와 차도 사이 방호울타리 설치

지하주차장 - 안내표지판



- 출구 안내표지판 시인성 확보하여 강조색 사용 바람



- 안내표지판 강조색 적용

지하주차장 - 주차구획



- 경차 주차공간은 관련법에 의거 도색 및 표시하여 인지성 향상 필요



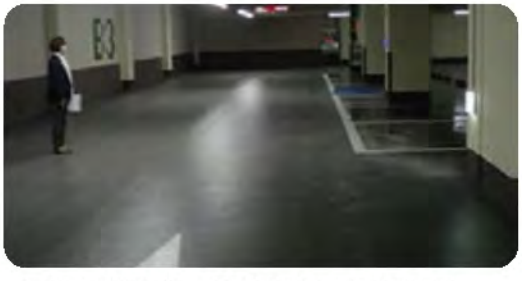
- 경차 주차공간 도색(파란색 실선) 및 텍스트 표시



- 계단 및 엘리베이터 앞에 주차면 설치로 보행자 통행 어려움



- 주차면 제거



- 주차구획이 주행차로에 설치되어 추돌사고 우려



- 차량 끝단선 노면표시 추가 설치

지하주차장 - 주차구획



- 시거제약 부분에 주차공간이 위치하여 주정차 차량과 주행차량 사고 위험



- 시거제약구간 주정차 금지 혹은 반사경 설치

지하주차장 - 무인택배함 조업공간



- 무인택배함에 택배차량 정차공간이 인접 설치되지 않아 택배물품 이동시 불편 예상



- 무인댁배함 전면에 택배차량 정차 및 조업공간 확보

노면표시



- 어린이 통학버스 정차구역에 '버스', '어린이 통학버스' 등 노면 표시

지하주차장 출입구 조명



- 지하주차장 출입구 조명 설치로 보행자 시인성 향상

단지내 고원식 횡단보도



- 단지 내 횡단보도를 고원식 횡단보도로 설치하여 속도저감

단지 출입구



- 입주자와 방문객을 노면표시로 분리

단지 내 도로



- 단지 내 도로 최고속도정보 제공

지하주차장 입구



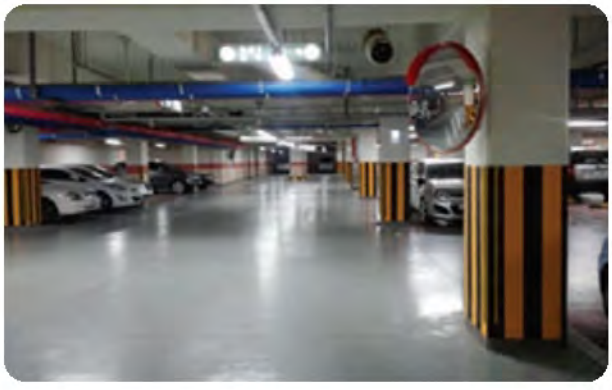
- 출차주의등을 지상에서 진출하는 차량이 보이도록 양쪽으로 설치

지하주차장 입구



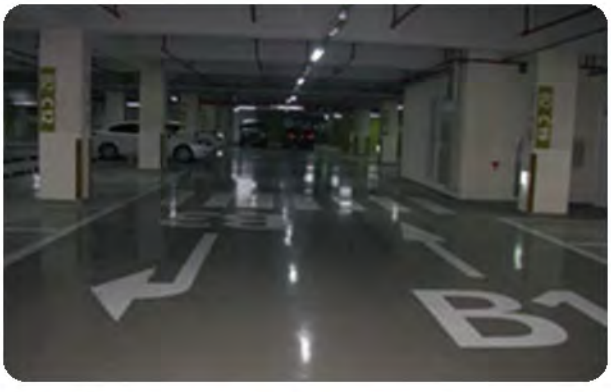
- 지하주차장 램프구간 보행자-차량 분리로 보행자 안전 확보

반사경 설치



- 지하주차장 사각지대 반사경 설치

바닥 안내표시



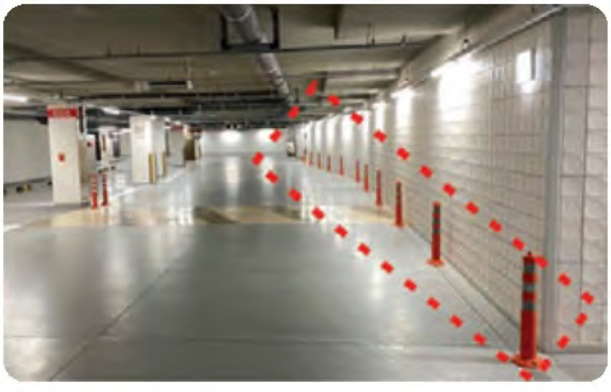
- 지하주차장 안내 노면표시 설치

바닥 안내표시



- 지하주차장 교차로 등 사각지대 바닥그래픽 적용

지하주차장 벽체 충돌 방지



- 지하주차장 차량 통행로 벽체 전면에 차단봉 설치하여 충돌사고 예방

램프 시거 확보



- 지하주차장 진입 램프 하단부분에 운전자 시거확보를 위해 골조 Open 부분 반영

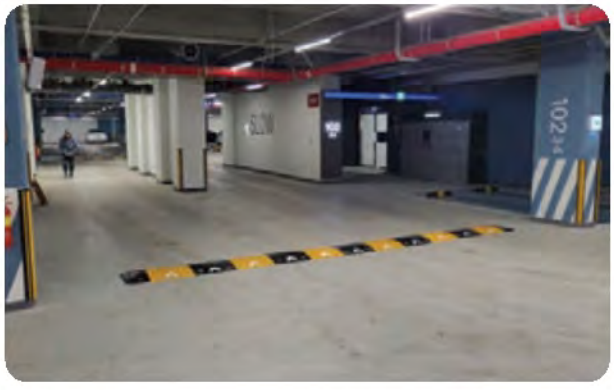
지하주차장 바닥마감





- 지하주차장 차량 통행로 바닥에 엠보싱 시공하여 미끄러짐 사고 예방

과속방지턱



- 지하주차장 주 통로 부분 과속방지턱 설치로 과속 예방

주차유도시스템



- 주차 유도등 설치로 불필요한 통행 감소 및 주차 편의성 향상

보행자 전용 통로



- 지하주차장 램프 측면에 보행자 전용 통로 설치하여 입주민 편의 제공 및 안전 확보

06 참고자료

01 경기도 공동주택 품질점검단 설치 및 운영 조례 466

02 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준 .. 469

03 시설공사별 담보책임기간 486

04 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준 489

01 경기도 공동주택 품질점검단 설치 및 운영 조례

(일부개정) 2021-03-16 조례 제 6959호 (제명개정)

제1조(목적)

이 조례는 공동주택 품질과 관련된 분쟁을 사전에 예방하고 견실한 공동주택 건설을 유도하기 위하여 경기도 공동주택 품질점검단의 설치와 운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. 〈개정 2021.3.16.〉

제2조(설치)

① 경기도지사(이하 "도지사"라 한다)는 경기도(이하 "도"라 한다)에 건설되는 공동주택의 품질을 점검하여 견실한 공동주택이 건설되도록 「주택법」(이하 "법"이라 한다) 제48조의3에 따라 공동주택 품질점검단(이하 "점검단"이라 한다)을 설치하여 운영한다.

② 법 제48조의3제1항에 따라 도지사는 인구 50만 이상의 대도시 시장에게 품질점검단의 설치 · 운영에 관한 사항을 위임할 수 있고, 도지사는 대도시의 시장으로부터 품질점검을 위한 위원 추천 요청이 있는 경우 이에 적극 협조하여야 한다.

[전문개정 2021.3.16.]

제3조(구성)

① 점검단은 200명 이내의 품질점검 위원(이하 "위원"이라 한다)으로 구성하되, 현장 품질점검을 위하여 점검반을 구성 · 운영할 수 있다. 〈개정 2021.3.16.〉

② 점검반은 제5조제1항에 따른 공동주택 등의 품질을 점검하기 위하여 위원 중에서 분야별 전문가 15명 이내로 구성한다. 다만, 점검반은 해당 공동주택의 규모 등에 따라 그 수를 증감할 수 있다. 〈개정 2021.3.16.〉

③ 위원은 「주택법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제53조의4제1항 각 호에 해당하는 공무원 및 전문가 중에서 관계 기관의 추천을 받아 도지사가 임명하거나 위촉한다. [전문개정 2021.3.16.]

④ 도지사는 공동주택 품질점검 업무 전담부서를 설치·운영하여 점검반의 사무를 처리하도록 한다. 〈개정 2021.3.16.〉

제4조(기능)

점검단의 기능은 다음 각 호와 같다. 〈개정 2021.3.16.〉

1. 공동주택의 건축, 구조, 조경, 안전, 실내 내장·가전, 난방·방재 등의 시공상태 자문 〈개정 2021.3.16.〉
2. 공동주택 주요결함과 하자 발생원인의 시정(是正) 자문
3. 공동주택 품질관리를 위한 법·제도적 개선 권고
4. 그 밖의 공동주택의 품질관리에 필요한 사항 자문

제5조(점검대상 〈개정 2021.3.16.〉)

① 점검단의 점검대상은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로 한다. 다만, 시장 · 군수가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물에 대하여 품질점검을 실시하는 경우에는 그러하지 아니하다.

〈개정 2018.10.1., 2021.3.16.〉 [단서신설 2021.3.16.]

1. 30세대 이상의 공동주택 〈개정 2015.11.04.〉
2. 50세대 이상의 도시형생활주택 〈개정 2015.11.04.〉
3. 주택이외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축한 건축물로서 주택이 100세대 이상인 건축물 〈개정 2021.3.16.〉
4. 세대수가 30세대 이상 증가하는 공동주택의 리모델링 〈개정 2015.11.04.〉
5. 500실 이상의 주거용 오피스텔 [신설 2021.3.16.]

② 사용검사권자는 법 제48조의2제1항에 따른 사전방문 결과와 해당 공동주택의 규모 등을 고려하여 「주택법 시행규칙」 제20조의4제4항에 따라 세대의 전유부분 점검을 위한 표본세대를 무작위 또는 입주예정자의 의견을 청취한 후 3세대 또는 4세대를 선정하여 점검반에게 통보한다. [신설 2021.3.16.]
[본조신설 2012.12.28.]

제6조(점검시기)

① 도지사는 제5조제1항 각 호의 공동주택 등이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 품질점검을 실시할 수 있다.
1. '골조공사 중'(공정률 25% 내외) 시기
2. '사용검사 전'(공정률 95 ~ 99%) 시기

② 사용검사권자는 영 제53조의2제1항의 판정기준에 따라 하자 여부를 판단하기 위하여 점검단의 자문이 필요한 경우 제1항제2호 점검 현장에서 점검반에게 자문을 요청할 수 있다.
[본조신설 2021.3.16.]

제7조(임기)

위원의 임기는 2년으로 하되, 두 차례만 연임할 수 있고 보궐위원의 임기는 전임위원의 남은 기간으로 한다. 〈개정 2012.5.11.〉

제8조(위원의 회피)

위원은 현장 품질점검의 공정을 기대하기 어려운 사유가 있는 경우에는 회피하여야 한다.
[본조신설 2021.3.16.]

제9조(위원의 위촉 해제)

도지사는 다음 각 호의 어느 하나의 사유가 발생한 경우에는 임기 중이라도 위원을 위촉 해제할 수 있다. 〈개정 2015.11.04.〉
1. 위원이 임무를 성실히 수행하지 아니한 경우
2. 위원이 심의업무와 관련하여 민원을 야기한 경우
3. 위원 스스로가 위촉 해제를 원할 경우
4. 위원은 제8조에 따른 회피의 사유가 있음에도 불구하고 해당 품질점검에 참여한 경우 [신설 2015.11.4.] 〈개정 2021.3.16.〉
5. 그 밖에 위원으로서의 품위 등을 손상시켜 위원으로 부적당하다고 인정된 경우

제10조(자료의 요구 등)

① 점검단은 업무를 수행할 때 시장·군수가 승인한 분양공동주택의 사업승인 내용과 공사현황, 모델하우스에 비치한 자료 등 품질점검에 필요한 자료의 제출을 관계자에게 요구할 수 있다. 〈개정 2021.3.16.〉

② 관계기관 및 업무담당자는 점검단의 협조요청에 정당한 사유가 없으면 이에 협조하여야 한다. 〈개정 2021.3.16.〉

제11조(수당 등)

도 소속 공무원이 아닌 위원에게는 예산의 범위에서 「경기도 위원회실비변상조례」에 따라 수당 및 여비를 지급할 수 있다. 〈개정 2015.11.04.〉

제12조(업무상 비밀준수 의무)

위원은 품질점검단 활동을 통하여 알게 된 비밀을 누설하여서는 아니 된다. 〈개정 2021.3.16.〉
[본조신설 2015.11.04.]

제13조(우수 시공·감리자 등 선정)

① 도지사는 매년 공동주택 품질향상 및 쾌적한 주거환경 조성에 기여한 시공·감리자(시공·감리업체 포함)와 품질점검 참여 위원 중에서 우수 시공·감리자 및 점검위원을 선정하여야 한다. 〈개정 2015.11.4., 2021.3.16.〉
② 도지사는 우수 시공·감리자(시공·감리업체 포함)를 선정하고자 하는 경우에는 10명 이내의 관계 전문가로 평가반을 구성하여 평가를 실시 할 수 있다. 〈개정 2015.11.04.〉
③ 도지사는 제2항에 따라 우수 시공업체를 선정하면 해당 공동주택에 대하여 우수시공단지 인증마크를 수여할 수 있다. [신설 2015.11.04.]
④ 도지사는 우수 시공·감리업무를 수행한 소속 시공자 및 감리원과 해당 시공·감리업체에게 표창장을 수여 할 수 있다.

제14조(시행규칙)

이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부칙 〈2010.4.19.〉

제1조(시행일)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙(경기도 조례 용어 등 일괄정비 조례) 〈제4380호, 2012.5.11.〉

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 〈2012.12.28〉

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 〈2015.11.4.〉

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 (경기도 조례 용어 등 일괄정비 조례) 〈제5935호, 2018.10.1.〉

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 〈2021.3.16.〉

제1조(시행일)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치)

이 조례 시행 전에 구성된 경기도 공동주택 품질검수단은 제3조에 따라 구성된 것으로 본다.

02 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준

[시행 2021. 12. 9.] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23., 일부개정.]

국토교통부(주택건설공급과), 044-201-3378

제1장 총칙

제1조(목적)

이 기준은 「공동주택관리법」제39조제4항, 같은 법 시행령 제47조에 따라 국토교통부 하자심사 · 분쟁조정위원회에서 공동주택의 내력구조부별 및 시설공사별로 발생하는 하자에 관한 분쟁을 신속하고 공정하게 심사 · 조정 및 재정하기 위하여 '하자 여부 판정', '하자조사 방법' 및 '하자보수비용 산정'에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의)

① 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. "하자심사"란 건축물의 내력구조부별 또는 각종 시설물별로 발생하는 하자의 존부(存否) 또는 정부(正否)에 관한 의문이나 다툼이 있는 사건에 대하여 하자심사 · 분쟁조정위원회에서 하자 여부를 판정하는 것을 말한다.
2. "분쟁조정"이란 건축물의 하자와 관련된 민사에 관한 분쟁을 재판에 비해 간단한 절차에 따라 당사자간에 상호 양해를 통하여 관계법규 및 조리를 바탕으로 실정에 맞게 해결하는 것을 말한다.

2의2. "분쟁재정"이란 건축물의 하자와 관련된 민사에 관한 분쟁을 재판에 준하는 절차에 따라 인과관계의 유무 및 피해액 등에 대한 법률적 판단을 내려 분쟁을 해결하는 것을 말한다.

3. "사용검사"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.
   가. 「주택법」 제49조에 따른 사용검사
   나. 「건축법」 제22조에 따른 사용승인
4. "시공하자"란 건축물 또는 시설물을 해당 설계도서대로 시공하였으나, 내구성 · 내마모성 및 강도 등이 부족하여 품질을 제대로 갖추지 아니하였거나, 끝마무리를 제대로 하지 아니하여 안전상 · 기능상 또는 미관상 지장을 초래할 정도의 결함이 발생한 것을 말한다.
5. "미시공하자"란 「주택법」 제33조에 따른 설계도서 작성기준과 해당 설계도서에 따른 시공기준에 따라 공동주택의 내력구조별 또는 시설공사별로 구분되는 어느 공종의 전부 또는 일부를 시공하지 아니하여 그 건축물 또는 시설물(제작 · 설치 · 시공하는 제품을 포함한다. 이하 같다)이 안전상 · 기능상 또는 미관상의 지장을 초래하는 것을 말한다.
6. "변경시공하자"란 건축물 또는 시설물이 다음 각 목의 어느 하나에 해당하여 그 건축물 또는 시설물의 안전상 · 기능상 또는 미관상 지장을 초래할 정도의 하자를 말한다.
   가. 관계법규에 설치하도록 규정된 시설물 또는 설계도서에 명기된 시설물의 규격 · 성능 및 재질에 미달하는 경우
   나. 설계도서에 명기된 시설물과 다른 저급자재로 시공된 경우

② 이 기준에서 따로 정하지 아니한 용어의 뜻은 「주택법」, 「공동주택관리법」 및 「건축법」에서 정하는 바에 따른다.

제3조(적용대상)

이 기준을 적용하는 건축물은 다음 각 호와 같다. 이 경우 제1호 및 제2호의 경우에는 「주택법」제2조제14호에 따른 복리시설 중 일반인에게 분양된 복리시설을 제외한다.

1. 「주택법」 제15조에 따른 사업계획승인을 받아 분양을 목적으로 건설한 공동주택(사용검사 후 증축 · 개축 · 대수선 또는 리모델링 행위를 한 공동주택을 포함한다) 및 단독주택
2. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 분양을 목적으로 건설한 다음의 건축물
   가. 공동주택
   나. 주택 외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축한 건축물 중 주택부분
3. 그 밖에 제1호 및 제2호에 해당하지 아니하는 건축물 중 「집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률」 제1조 및 제1조의2에 따른 집합건물

제4조(설계도서 적용기준)

① 건축물 또는 시설물의 하자 여부는 사용검사를 받은 설계도서를 기준으로 판정한다.

② 제1항에도 불구하고 내장재료 및 외장재료 등 마감자재의 품질은 입주자 모집공고 및 주택공급계약 체결 당시의 기준으로 하자 여부를 판정한다. 다만, 사업주체가 내장재료 및 외장재료의 변경사항을 명시하여 해당 사업계획승인권자(감리자지정권자를 포함한다)로부터 변경승인을 받았거나, 입주예정자의 동의나 이를 사전에 고지하고 입주예정자가 이의를 제기하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 「주택법」제15조에 따른 사업계획승인 또는 「건축법」제11조에 따른 건축허가를 받은 설계도서대로 시공하기로 입주자에게 광고한 경우, 분양안내서 등을 제공한 경우 또는 특별히 약정한 경우에는 그에 따른다.

제5조(적용순위)

① 하자심사, 분쟁조정 또는 분쟁재정을 할 때에 설계도서 등에 내용이 없거나 내용이 서로 일치하지 아니하는 경우에는 다음 각 호의 순서에 따라 하자 여부를 판정한다.

1. 주택공급계약서
2. 견본주택
3. 계약자 배포용 분양책자(Catalog)
4. 특별(공사)시방서
5. 설계도면
6. 일반시방서 · 표준시방서
7. 수량산출내역서, 구조 및 설비 등의 계산서

② 제1항제5호에 따른 설계도면의 평면도 · 입면도 · 단면도 · 구조도 · 상세도 및 재료마감표 등의 도면 간에 서로 일치하지 아니할 때에는 규격 · 재료 등을 상세하게 또는 명확하게 기재한 도면을 적용한다.

③ 설계도서 등에 명기된 제품 및 자재에 비하여 상향 시공된 시설에 하자가 발생하여 교체하거나 보수하는 경우에는 그 상향 시공된 제품을 기준으로 하자 여부를 판정한다. 다만, 조경공사의 경우에는 설계도서에 명기된 조경수의 수종 및 규격을 기준으로 한다.

제6조(시설공사별 세부공사 분류기준)

「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준은 별표 1과 같다.

제6조의2(전유부분과 공용부분의 판단기준)

하자여부 판정을 위한 전유부분 및 공용부분의 판단기준은 다음 각 호와 같다.

1. 전유부분 : 구분소유권의 목적인 건물부분으로서 외벽 · 다른 세대 등과의 경계벽 및 바닥의 안쪽에 설치된 각종 시설물 및 창호(외벽에 설치된 창호를 포함한다)를 말한다. 다만, 개별 세대에서 단독으로 사용하는 부분과 세대에 속하는 부속물을 포함하고, 배관 및 배선 등은 다음 각 목의 기준에 따른다.
   가. 계량기가 설치된 배관 · 배선 : 전기, 가스, 난방 및 온수 등은 세대 계량기 전까지의 부분
   나. 오수관 · 배수관 · 우수관 등 : Y자관 및 T자관 등 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설 전까지의 부분. 단, 누수 · 소음 등 하자 현상이 전유부분에서 발생하는 경우에는 전유부분으로 본다.
2. 공용부분 : 제1호 외의 부분으로서 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설물. 다만, 건축물의 구조부(내력벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕틀을 말한다)와 건물 및 입주자의 안전을 위하여 전유부분에 설치된 스프링클러는 공용부분으로 본다.

제2장 하자 여부 판정

제7조(콘크리트 균열)

① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3mm 이상인 경우 시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다.

1. 누수를 동반하는 균열
2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열
3. 관통균열

제8조(콘크리트 철근노출)
콘크리트에 철근이 노출된 경우 시공하자로 본다.

제9조(마감부위 균열 등)
① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.

② 마감부위에 변색 · 들뜸 · 박리 · 박락 · 부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

제10조(누수)
① 건축물 또는 시설물에서 발생하는 누수 부위는 방수(防水)공사, 비방수(非防水)공사 및 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수하자 범위는 별표 2와 같다.

제11조(신축줄눈)
① 설계도서에 명기되어 있는 신축줄눈을 시공하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다.

② 옥상 또는 지하주차장 바닥 신축줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 설계도서와 다르게 시공한 경우 변경시공하자로 판정한다. 다만, 설계도서와 다르게 시공한 상태가 경미하여 기능상 지장을 초래하지 아니하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에 명기되지 아니한 경우 시공상태가 다음 각 호의 어느 하나에 부합하지 아니하면 시공하자로 볼 수 있다.

1. 옥상 줄눈 간격 : 4m 이하. 다만, 방수층에 단열재를 설치한 공법과 한랭지의 경우에는 2.5m 이하
2. 지하주차장 조절 줄눈(Control Joint) 간격 : 6m 이하. 다만, 해당 주택단지의 여건을 감안하여 기둥 중심선과 기둥간격을 기준으로 측정할 수 있다.
3. 줄눈 폭 : 3㎜ 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 표면 도장재가 발라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다.
4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상

제12조(긴결재)
① 벽체에 돌출된 긴결재(폼타이핀, 평타이, 분리형 타이, 관통형 타이를 말한다. 이하 같다)를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 벽체의 긴결재로 인한 구멍 채움이 부족한 경우에는 시공하자로 본다.

제13조(관통부 마감)
① 급수 · 오배수 또는 전기 등의 배관이나 배선함 관통부 주위를 밀실하게 채우지 아니하여 냄새 · 소음 등이 전달되는 등의 문제가 발생하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 방화구획으로 되어있는 부분을 관통할 경우 「건축물의 피난 · 방화구조 등의 기준에 관한 규칙」을 만족하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 관통부를 채운 재료가 설계도서와 달리 시공되었을 경우에는 변경시공하자로 본다.

제14조(덕트 미장)
① 에어 덕트(Air Duct)의 일부 또는 전부의 벽체를 조적시공 후 설계도서와 달리 조적벽체에 미장을 누락한 경우에는 '해충 및 냄새 발생' 우려가 있으므로 미시공하자로 본다. 다만, 에어 덕트 내부에 별도의 배기관을 설치한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 제1항에도 불구하고 에어 덕트(Air Duct) 내의 관통되는 부분이나 통로가 좁아 시멘트 모르타르의 바름 작업 등 시공이 곤란하다고 인정되는 부위는 하자가 아닌 것으로 본다.

③ 파이프 덕트(Pipe Duct)의 전부 또는 일부의 벽체를 조적시공 후 그 조적벽체 미장을 누락한 상태가 기능상 또는 미관상 지장을 초래하지 아니하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제15조(결로)
① 단열 공간의 벽체, 천장, 바닥 등에서 결로가 발생한 경우에는 다음 각 호의 방법으로 하자 여부를 정한다. 다만, 제1호에 따른 측정결과 온도차이가 미미하여 당사자가 이의를 제기할 경우에는 제2호의 방법에 따른다.

1. 설계도서의 부위별 단열성능을 확인하여 해당부위의 TDR(온도차이비율) 값이 「공동주택 결로방지를 위한 설계기준」에서 정한 값보다 클 때
2. 열화상 카메라 및 표면온도계로 측정한 결과, 결로 및 곰팡이가 발생한 부위의 단열처리가 현저히 불량하여 노점온도 이하로 떨어진다고 판단될 때. 이 경우 모서리 부위는 일자형(평면) 벽체와 다르게 실내측 벽체 면적에 비해 외기측의 벽체 면적이 넓은 점을 고려한다.
3. 결로 및 곰팡이 발생부위의 마감재를 해체한 상태를 설계도서와 비교하여 단열재를 미시공 · 변경시공 또는 부실시공한 상태가 육안으로 식별되거나 장비로 측정될 때

② 단열 공간 창호에 발생한 결로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 하자로 본다.
1. 창호의 모헤어(Mo Hair) 및 풍지판(창문 상 · 하부의 창틀 부위에 외풍을 차단하는 역할을 하는 고무판 등을 말한다) 등의 시공상태가 불량하여 기밀성이 현저히 저하된 때
2. 창문틀 주위에 모르타르 또는 우레탄폼 등을 제대로 채우지 아니한 때
3. 창호시험성적서 등에 기재된 창호의 성능이 국토교통부에서 고시한 「건축물의 에너지 절약 설계기준」,「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」 및 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에 미달하는 때

③ 발코니 등 비난방공간의 벽체 · 천장 · 바닥에서 결로가 발생할 때에는 입주자 등의 유지관리 사항을 고려하여 하자 여부를 판단할 수 있다. 단, 입주자 등이 설치 · 시공한 시설물에서 결로가 발생한 경우와 그 시설물로 인해서 결로가 발생할 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

④ 제3항의 발코니 등 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어서 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 다음 각 호의 방법에 따라 할 수 있다.
1. 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지를 조사하여 판단한다.
2. 비난방공간의 결로방지를 위해 단열, 환기구 또는 제습기 등이 설계대로 설치되었음에도 결로가 발생한 경우에는 거주자의 유지관리 문제로 판단한다.

제16조(주방 싱크대 하부 및 배면 마감)

① 설계도서(실내재료 마감표, 싱크대 하부의 상세도면, 시방서 등)에 마감 표시가 되어 있는데도 시공하지 아니한 시설물은 미시공하자로 본다.

② 설계도서에 주방 싱크대 하부나 배면에 마감재가 표시되어 있지 아니한 경우, 별도의 마감재를 시공하지 아니하거나 미장 또는 쇠흙손 등으로 마감을 하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다.

제17조(욕실 문턱 및 거울변색)

① 욕실의 문턱이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 시공하자로 본다.
1. 설계도면에 욕실 깊이만 표시된 경우 문턱에서 측정된 단차가 배수구에서 문턱이 있는 벽체까지의 최단 직선거리 물매 100분의 1을 뺀 값에 미달하는 때
2. 설계도면에 문턱 단차가 표시된 경우 문턱의 단차 치수에 미달하는 때
3. 설계도면에 욕실 문턱의 단차 또는 깊이에 대한 표시가 없는 경우에는 물청소 시 물이 넘치지 않을 정도의 높이인 50mm 깊이에 미달하는 때

② 욕실 거울이 부식방지를 위한 코팅처리가 되지 않아 변색된 경우에는 시공하자로 본다. 다만 입주자의 사용상 잘못이 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

제18조(타일)

① 타일에서 균열, 파손, 탈락 또는 들뜸 등의 현상이 확인되거나 배부름 또는 처짐 등의 현상이 발생하는 경우에는 시공하자로 본다.

② 벽제 타일의 뒤채움 면적이 모르타르 떠붙이기 공법의 경우 80% 미만일 때 또는 기타 접착제를 사용할 경우 표준사용량으로부터 환산된 접착요구면적에 미달할 때 시공하자로 본다.

③ 제2항에 따른 시공하자가 아님에도 불구하고 분쟁이 발생한 경우에는 타일의 접착강도 시험을 실시하여 접착강도가 0.392Mpa(4㎏f/㎠) 이상인 경우에는 시공하자로 보지 않는다.

제19조(트렌치 시공 등)

① 설계도서에 시공하도록 표시되어 있는 트렌치(Trench)를 시공하지 아니하여 물 넘침 등 기능상 하자가 발생한 경우

에는 이를 미시공하자로 본다.

② 트렌치를 설계도서에 표시된 규격 및 재질 등에 미달되게 시공한 경우에는 변경시공하자로 본다. 다만, 트렌치의 깊이를 현장 상황에 맞도록 시공하여 바닥물매 및 배수로 길이 등을 고려할 때에 기능상 특별한 문제가 없는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

③ 설계도면대로 시공하였으나 트렌치의 바닥에 물이 장시간 고이거나 배수가 원활하지 아니한 경우에는 이를 시공하자로 본다.

제20조(바닥 배수물매)

① 옥내에 설치된 지하주차장 등의 바닥 일정 부위에 물이 장시간 고이거나 역물매가 형성되어 배수가 원활하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 설계도면에 옥외(옥상 · 지상주차장 등) 및 욕실 등의 물을 사용하는 공간에 배수물매가 표시되지 아니한 경우에도 물이 장시간 고이거나 배수가 원활하지 아니한 경우에는 이를 시공하자로 본다.

③ 제1항 및 2항에도 불구하고 다음 각 호의 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

1. 소량의 물이 기능상 지장을 초래하지 아니할 정도로 고이는 경우
2. 설계 당시부터 배수 물매가 고려되지 아니한 경우

제21조(목재 창호)

물을 사용하는 욕실과 세탁실, 샤워실과 같은 곳에 설치된 문짝 상 · 하부의 마구리면에 래핑지 또는 조합페인트 등으로 마감하지 않은 문짝의 경우 미시공하자로 본다. 다만, 물을 사용하지 않는 공간은 부식될 여지가 없으므로 하자가 아닌 것으로 본다.

제22조(창호 기능)

① 창호의 틀과 짝의 수직 · 수평 및 닫힘 상태가 불량하여 문(門)을 열고 닫는 것이 용이하지 않거나, 기밀성이 현저히 떨어지는 등 기능상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 본다.

② 거실, 침실 또는 발코니 등의 바닥에서부터 천장까지 트여 있는 부위에 설치한 미서기문 또는 미닫이문에 손잡이를 설치하지 아니하여 문을 열고 닫을 때에 기능상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 문을 열고 닫을 때에 문제가 없는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

③ 침실의 방 여닫이문의 하부에 문턱이 없는 경우에는 그 여닫이문의 하부와 바닥 간의 틈새가 과다하거나 그 틈새를 최소화할 수 있는 장치(모헤어, 고무재질 등)를 설치하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

④ 수동식 또는 전자식 잠금장치가 미설치, 기능불량, 작동불량 등으로 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 본다.

제23조(조명기구 옥내배선)

① 2중 천장 내에서 옥내배선 분기점 또는 아웃렛박스(Outlet Box)에서부터 조명기구전원 인입부분까지의 전기배선을 케이블배선, 금속제전선관(점검할 수 없는 장소는 2종 금속제 가요전선관에 한한다) 또는 합성수지관으로 시공하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다. 다만, 이를 설계도서와 다른 저급자재 등으로 시공한 것은 변경시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 전기배선의 길이가 30cm 이하이고 그 배선이 조명기구 등에 직접 접촉될 우려가 없는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

제24조(조명설비)

조명설비에 다음 각 호와 같은 결함이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 조명기구가 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동 · 기능불량 : 조명등(照明燈)을 점등할 때에 조명기구의 내부에서 소음 · 타는 냄새 · 연기 · 스파크(Spark) 등이 발생하거나 고장이 난 때
3. 탈락 · 추락 : 입주자 등의 과실 없이 조명기구가 탈락되거나 추락된 때
4. 부착 · 접지 · 결선불량 : 스위치 조작 시 조명등이 켜지지 아니한 때

제25조(공기조화 · 냉방설비)

환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화 · 냉방설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 환풍기, 에어컨, 후드 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동 · 기능불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등이 작동하지 않거나 기능이 불량한 때
3. 부착 · 접지 · 결선불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등과 배관 등의 연결이 불량하거나 배선연결이 불량한 때

제26조(난방설비)

거실 또는 침실별로 난방조절이 안 되는 경우에는 특별한 사정이 없는 한 시공하자로 본다. 다만, 거실 또는 침실에 가변형 공간 또는 부속공간(드레스룸, 알파룸, 파우더룸 및 욕실 등)을 두는 경우에는 설계도서대로 적합하게 시공된 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제27조(급 · 배수 위생설비)

급 · 배수 위생설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 위생기구 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 들뜸 · 탈락 · 파손 : 위생기구 등이 들뜸 · 탈락 · 파손 · 균열, 고정불량 또는 처짐 등의 결함이 발생한 때
3. 부착불량 : 위생기구와 배관의 연결 불량 또는 위생기구와 배관 사이에서 누수가 되는 때
4. 기능불량 : 위생기구의 급수 토출량이 세면기 수전은 3ℓ/min 이하, 샤워기 · 욕조 수전 · 싱크대 수전은 4ℓ/min이하이거나, 급탕 수전류의 급탕 토출온도가 설계 온도의 80% 이하(설계기준이 없을 경우 43℃ 미만)이거나 수전류와 연결된 배관재질 변경 및 기능불량으로 녹물이 발생하는 등 기능상 불량이 발생한 때

제28조(통신 · 신호 등의 설비)

인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 인터폰 또는 홈오토메이션 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동 · 기능불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 작동이 불량하여 통화에 지장을 주거나 화질 등이 불량한 때
3. 부착 · 접지 · 결선불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 배선연결 등이 불량한 때

제29조(감시제어설비)

① 「주택법」, 「주차장법」 및 설계도서에 따라 폐쇄회로 텔레비전 카메라(CCTV 카메라를 말한다. 이하 같다)를 설치하지 아니한 것은 미시공하자로 보며, 설치한 CCTV 카메라의 기능이 현저히 낮거나 전체 또는 주요 부분의 조망 및 식별이 어려운 경우에는 현장 상황에 따라 시공하자로 볼 수 있다.

② 자주식 주차장의 사람 및 차량의 주요 이동 동선에는 사각지대가 없도록 설치하되, 부득이한 경우에는 예외로 한다.

제30조(조경수 고사 및 입상불량)

① 조경수는 수관부의 가지 3분의 2 이상이 고사되거나, 수목의 생육상태가 극히 불량하여 회복하기 어렵다고 인정되는 경우에는 고사(枯死)된 것으로 간주하여 시공하자로 본다.

② 지주목의 지지상태가 부실하여 조경수가 쓰러진 경우에는 입상불량 시공하자로 본다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 관리주체 및 입주자 등의 유지관리 소홀로 인하여 조경수가 고사되거나 쓰러진 경우 또는 인위적으로 훼손되었다고 입증되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제31조(조경수 뿌리분 결속재료)

준공 후 2년이 경과한 이후 지표면에 노출된 조경수의 뿌리분 결속재료를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 분해되는 결속재료를 사용한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제32조(조경수 식재 불일치)

① 설계도서와 식재된 조경수를 비교하여 수종이 다르거나 저가(低價)의 수종으로 식재한 것으로 인정되는 경우에는 변경시공하자로 본다. 단, 하자담보책임기간 동안 입주자 대표회의 또는 관리주체 등의 요청에 의해 현장의 제반 여건을 고려하여 제33조에서 정하는 규격범위의 수종으로 대체 식재하거나 추가로 식재하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 설계도서와 달리 조경수의 식재를 누락한 경우에는 미시공하자로 본다. 다만, 설계도서와 달리 위치를 변경하여 다른 장소에 식재된 경우에는 현장의 제반여건을 고려할 수 있다.

제33조(조경수 규격미달)

① 조경수는 설계도서에 적합한 수종으로 식재하였으나, 규격(흉고직경 또는 근원직경과 수고를 말한다)이 설계도서에 미달하는 경우에는 변경시공하자로 본다.

② 제1항에 따른 조경수 규격의 허용오차는 -10%까지로 한다.

③ 제1항 및 제2항의 규정에 불구하고 조경수의 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 인정되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

제34조(도배)

시공상 결함 등이 원인이 되어 도배지 및 시트지에서 발생한 들뜸, 주름, 이음부 벌어짐 등으로 인해 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 봉투바름 등 시공특성으로 발생하는 들뜸 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제35조(바닥재)

시공상 결함 등이 원인이 되어 바닥재에 발생한 파손, 들뜸, 삐걱거림, 벌어짐, 단차, 솟음 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 시공특성으로 발생하는 벌어짐 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제36조(석재)

설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하거나 석재 및 씰링재에서 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 탈락, 처짐, 파손, 균열, 단차, 오염, 백화 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 이때 두께 허용오차는 시공도에 따르며, 규정사항이 없을 경우에는 「KCS 41 35 01 : 석공사 일반」을 따른다.

제37조(가구)

시공사가 설치한 주방가구, 수납가구를 포함한 가구류 등의 깨짐, 들뜸, 수직 · 수평불량, 고정불량(탈락위험), 개폐불량, 이음매 처리불량 등이 시공상 결함을 원인으로 하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제38조(보온재)

배관 또는 덕트의 보온재가 설계도면 및 시방과 달리 미시공, 축소 시공되거나 동파가 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 단, 동파가 발생하였다 하더라도 해당 부위가 관련 시방 및 법령에 준하는 보온조치를 하였거나 별도의 동파방지 조치(열선 등)를 하였고 그 기능이 원활히 작동하는 경우에는 시공하자가 아닌 것으로 본다.

제39조(가전기기)

① 설계도서상 계획되어 시공사가 설치한 가전기기가 미시공, 변경시공, 시공불량(파손, 흠집, 찌그러짐 등), 작동 및 고정불량이 발생하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 사양의 가전기기가 설계 및 시공상의 오류로 인해 설치가 계획된 공간에 설치가 어렵고, 설치가 된다하더라도 작동이 불가능하여 기능상 지장을 초래한다면 시공하자로 본다.

제40조(승강기)

① 시공상 결함 등이 원인이 되어 승강기의 버튼 또는 호출기능 작동불량, 비상통화장치 작동불량, 승강기와 승강장 사이 이격과다 및 수평불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

② 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 내부 마감재의 파손, 탈락, 고정불량 등이 발생한 경우 이를 시공하자로 본다.

③ 「승강기 안전관리법」 제31조 및 제32조에 따라 실시한 자체점검, 안전검사 결과에서 안전상 또는 기능상 지장을 초래하는 하자가 발견되고, 그 원인이 시공상 결함 등인 경우에는 시공하자로 본다.

제41조(보도 · 차도)

단지 내 보도 · 차도의 포장재 및 경계석이 설계도서와 달리 시공되거나 시공상 결함 등이 원인이 되어 파손, 솟음, 침하, 물고임이 심하게 발생하는 등의 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제42조(지하주차장)

① 설계도서와 달리 주차 및 주행로 폭이 확보되지 아니한 경우에는 기능상, 안전상 지장을 초래하는 변경시공하자로 본다. 단, 주차 및 주행에 지장을 주지 않는 트렌치 등 타 시설물은 주차구획 및 주행로 폭에 포함할 수 있다.

② 주차장 기둥 및 모서리에 코너가드 또는 안전페인트가 설계도서와 달리 시공되었거나 탈락, 고정불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.

③ 설계도서와 달리 램프 연석의 크기가 규격을 만족하지 못하거나 미시공 또는 깨짐 등이 발생하였을 경우 시공하자로 본다.
④ 지하주차장의 천장 및 벽면 뿜칠 또는 바닥 에폭시 등 마감재가 설계도서와 달리 미시공, 두께 및 재질의 변경시공, 탈락, 벗겨짐 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.
⑤ 지하주차장 하자의 공종범위는 별표 3에 따른다.

제43조(옹벽)
① 옹벽에서 발생한 균열, 파손 및 손상, 침하, 계획선형오차, 배수공 상태가 불량하여 안전상, 기능상 지장을 초래할 때 시공하자로 본다.
② 제1항에 따른 옹벽하자 범위는 별표 4와 같다.

제44조(재해로 인한 피해)
① 태풍 · 호우 · 지진 · 폭설 등의 자연재해로 인하여 불가항력적으로 발생한 시설물의 피해는 하자가 아닌 것으로 본다.
② 자연재해가 아닌 재해로 인하여 발생한 하자에 대하여는 그 발생 원인에 따라 하자여부를 판단한다.
③ 제1항에도 불구하고 자연재해로 인하여 피해가 발생한 원인이 건축물의 구조 · 설비의 안전도가 통상적인 수준에 현격히 미달하여 발생한 부분은 시공하자로 볼 수 있다.

제45조(준용 규정)
① 스프링클러 헤드에 관하여는 국민안전처에서 고시한 「스프링클러 설비의 화재안전기준(NFSC 103)」 제10조를 준용하여 하자 여부를 정한다.
② 자동화재탐지설비 및 시각경보장치에 관하여 국민안전처에서 고시한 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.
③ 가스설비 중 배관 및 호스, 계량기, 중간밸브의 설치상태 및 기능불량, 그리고 가스누출 관련 안전장치의 기능불량에 관하여 「도시가스사업법 시행규칙」 별표 7 가스사용시설의 시설 · 기술 · 검사기준 및 「도시가스 사용시설의 시설 · 기술 · 검사 기준(한국가스안전공사 KGS FU551 2019)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.
④ 전기설비에 관하여는 산업통상자원부에서 고시한 「전기설비기술기준」을 준용하여 하자 여부를 정한다.
⑤ 난간에 관하여는 「주택건설기준 등에 관한 규정」제18조 및 「발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준」 제5조를 준용하여 하자 여부를 정한다.

제3장 하자 조사방법

제46조(균열 등 조사)
① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수조사하는 것을 원칙으로 한다.
② 제1항에도 불구하고 균열의 면적이 광범위하거나 고층부위를 포함하는 분쟁의 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.
③ 구조안전상 중대한 지장을 초래하는 구조물이거나 당사자가 제2항에 따른 표본조사를 거부하는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.
④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다.
⑤ 마감부위의 변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다.

제47조(철근노출 조사)
① 제8조에 따른 콘크리트 부재에 노출된 철근의 확인은 육안조사를 원칙으로 한다.
② 제1항에 따른 육안조사가 어려운 고층 부위 등은 망원경 또는 고배율 카메라 등을 이용한 장비로 조사한다.

제48조(누수 조사)
① 제10조에 따른 누수는 육안조사 및 감촉조사를 원칙으로 하되, 필요한 경우 장비로 조사할 수 있다.
② 제1항에 따른 누수하자 조사방법은 별표 6과 같다.

제49조(신축줄눈 조사)
① 제11조에 따른 옥상 또는 지하주차장의 바닥에 신축줄눈을 설계도서에 적합하게 시공하였는지 여부는 육안조사

또는 계측장비 등으로 측정할 수 있다.
② 신축줄눈의 폭, 깊이 및 간격 등을 계측장비 등으로 측정하되, 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제50조(긴결재 제거상태 조사)
① 제12조에 따른 긴결재의 제거상태는 잘 보이거나 출입이 용이한 부위의 벽체는 육안조사를 원칙으로 한다.
② 출입이 용이하지 아니한 공간의 긴결재에 대하여는 장비 등으로 조사하되, 조사 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제51조(관통부 마감상태 조사)
① 제13조제1항에 따른 관통부의 채움 상태는 육안 조사를 원칙으로 한다.
② 방화구획된 공간의 관통부를 채운 재료의 내화성능 여부를 조사한다.

제52조(덕트 미장 조사)
① 제14조에 따른 덕트의 일부 또는 전부의 벽체를 조적시공 후 미장한 상태는 육안조사를 원칙으로 한다.
② 덕트 내부에 별도의 배기관을 설치한 경우는 설계도서와 비교하여 조사한다.

제53조(결로 조사)
① 제15조에 따른 결로 및 곰팡이가 발생한 부위는 설계도서와 비교하여 조사하되, 현장실사를 통한 육안조사 및 장비조사를 병행한다.
② 육안조사로 판단하기 곤란한 부위는 계측장비 등으로 측정한다. 다만, 제15조제2항제3호의 기준에 따른 시험성적서 등을 조사에 갈음할 수 있다.
③ 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지와 마감재의 손상여부 등을 조사하여 판단할 수 있다.

제54조(주방 싱크대 하부 및 배면 마감조사)
① 주방 싱크대 하부의 걸레받이를 제거한 후 그 하부와 배면의 벽체에 대한 마감상태를 조사한다.
② 하부의 걸레받이 제거 후 원상복구 등의 필요성은 사전에 당사자에게 고지하여야 한다.

제55조(욕실 문턱 및 거울변색)
① 제17조에 따른 욕실의 바닥과 거실의 바닥 단차는 계측장비 등으로 측정한다. 이 경우 욕실의 바닥 물매는 레벨측정기 등으로 조사한다.
② 욕실 거울의 부식방지를 위한 코팅 여부는 육안조사를 원칙으로 한다.

제56조(타일 조사)
① 제18조에 따른 타일의 들뜸 현상은 고무망치 등을 사용하여 소리가 나도록 두드려서 조사한다.
② 타일의 균열, 파손, 탈락, 처짐 또는 배부름 등의 현상은 육안으로 조사한다.
③ 타일의 뒤채움 면적비율은 타격봉을 사용하여 중앙부 타일을 포함한 주변부 타일 8장을 표본조사하거나 탈락면을 육안관찰하여 조사한다.
④ 접착력이 떨어지는 사안으로 분쟁이 발생한 것은 특별한 사정이 없는 한 제18조제3항에 따른 타일의 접착강도 시험을 한다.

제57조(트렌치의 조사)
① 제19조에 따른 트렌치는 설치한 위치 · 규격 및 재질 등을 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.
② 트렌치의 바닥에 물이 고이는 부분은 시공상태 외에 물흐름의 상태 및 이물질의 퇴적 여부 등을 조사한다.

제58조(바닥 배수물매 조사)
① 옥내에 설치된 지하주차장 등의 바닥은 물이 고여 있는 흔적을 확인하거나, 소방호스로 물을 뿌리는 등의 방법으로 물이 고여 있는 상태를 조사한다. 다만, 물을 뿌리기에 적합하지 아니한 부위의 경우에는 레벨측량기를 이용하여 바닥의 높낮이를 측정할 수 있다.
② 강우에 노출되는 옥상바닥 또는 지상주차장 바닥 등의 경우에는 비가 온 후 물이 빠진 상태의 흔적 또는 물이 고여 있는 상태 등을 조사한다.

제59조(목재 창호 조사)
세대 목재문 하부의 마구리의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 마감재 시공 여부를 조사한다.

제60조(창호 기능 조사)
① 레벨 측정기 또는 줄자 등을 이용하여 창호의 틀과 짝의 수직 · 수평을 조사한다.
② 제1항에 따른 조사방법으로 창호의 기밀성능을 확인할 수 없는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.
③ 잠금장치는 설치상태를 설계도서와 비교하고 기능 수행 및 작동 가능여부를 조사한다.

제61조(조명설비 조사)
① 조명기구가 제24조 각 호에 따른 하자인지 여부는 점등(點燈) 상태 등 육안으로 조사한다.
② 제1항에 따른 육안조사 등으로 하자의 원인을 확인할 수 없는 경우에는 전기 테스터기 등의 장비로 측정할 수 있다.

제62조(공기조화 · 냉방설비 조사)
① 제25조에 따른 환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화 · 냉방설비는 사양이 설계도서와 일치하는지 여부, 설비의 작동 상태, 덕트를 포함한 설비의 연결 상태를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.
② 설계유량 만족여부는 후드형 풍량계(hood air flow meter) 등을 이용하여 조사할 수 있다.

제63조(난방설비 조사)
제26조에 따른 난방설비는 거실 또는 침실별로 난방조절이 가능하도록 설치하였는지 여부를 조사한다. 이 경우 난방 배관을 거실과 침실별로 각각 구획하였는지 여부도 조사한다.

제64조(급 · 배수 위생설비 조사)
① 제27조에 따른 급 · 배수 위생설비는 위생기구의 파손, 처짐 등의 상태, 위생기구와 배관과의 연결 상태, 누수여부 및 누수흔적 상태를 육안으로 확인하고, 위생기구의 탈락, 고정 불량 등의 상태를 흔들어 조사한다.
② 위생기구별 급수 토출량 측정은 개별기구 단독사용을 원칙으로 하여 부피측정도구를 이용하고, 급탕 수전류의 급탕 토출온도는 온도계로 조사하여 제27조제4호의 하자기준 및 설계도서와 비교한다. 녹물 발생여부는 육안검사를 통해 조사한다.

제65조(통신 · 신호 등의 설비)
제28조에 따른 통신 · 신호 등의 설비는 설계도서와 일치여부, 인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품의 작동 및 통화상태, 기기 고장 여부를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속불량 여부를 조사한다.

제66조(감시제어설비 조사)
제29조에 따른 감시제어설비는 CCTV(Closed Circuit Television) 카메라가 승강기, 어린이놀이터, 각 동의 출입구 또는 지하주차장 등의 시설별로 설치된 대수, CCTV 카메라 화소 및 모니터의 화질 등을 조사한다.

제67조(조경수 고사 및 입상불량 조사)
① 제30조제1항에 따른 조경수의 고사 여부에 대한 조사는 현장실사를 통한 육안조사를 원칙으로 하되, 다음 각 호의 사항을 확인한다.
1. 입주자대표회의 또는 관리주체에서 사업주체에게 조경수의 하자보수를 청구한 문서
2. 조경수의 하자관리 대장
3. 조경수에 영양제 등의 투입 현황
4. 조경수 관수 여부
5. 그 밖에 조경수의 하자를 입증할 수 있는 객관적인 자료

② 제30조제2항에 따른 조경수의 입상불량 여부는 수목의 성질 및 상태를 고려하여 조사한다.

제68조(조경수 뿌리분 결속재료 조사)
① 제31조에 따른 조경수의 뿌리분 결속재료를 확인하여 분해되는 재료인지를 조사한다.
② 분해되지 아니하는 뿌리분 결속재료를 사용한 경우에는 조경수의 생육상태와 결속재료가 지표면에 노출되어 있는지 여부를 조사한다.

제69조(조경수 식재 불일치 조사)

① 제32조에 따른 조경수의 식재 불일치는 설계도서와 비교하여 다른 수종을 식재하였는지 아니면 식재를 누락하였는지를 조사한다.

② 하자담보책임기간 동안 입주자대표회의 또는 관리주체의 요청에 의해 대체 또는 추가 식재를 한 증빙서류가 있는지 조사한다.

제70조(조경수 규격미달 조사)

제33조에 따른 조경수 규격미달 조사방법은 별표 7과 같이 수종에 따라 흉고직경 또는 근원직경으로 구분하여 측정한다. 이 경우 수고는 필요한 경우에 측정한다.

제71조(도배 조사)

제34조에 따른 도배 및 시트지의 하자발생여부는 육안으로 조사하며, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다.

제72조(바닥재 조사)

제35조에 따른 바닥재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다. 특히 들뜸, 벌어짐 등의 하자는 바탕면 처리상태, 본드 도포상태, 연결부위 이음상태, 습기에 의한 접착력 약화상태, 자재 마감처리 불량상태 등을 평가하는 방법으로 조사할 수 있다.

제73조(석재 조사)

제36조에 따른 석재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 탈락 및 처짐은 설계도서 일치여부와 시공상태(접착상태, 연결철물 등)를 감안하여 조사한다.

제74조(가구의 조사)

제37조에 따른 가구의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 문의 여닫이 상태 및 수평자를 이용한 수직 · 수평상태를 확인하되, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 시공상태를 조사한다.

제75조(보온재 조사) 설계도면 및 관련 도서와 비교하여 미시공, 축소시공을 육안 또는 길이측정도구로 조사하며, 동파발생 여부를 육안조사 및 관련 증빙자료를 통해 판단한다.

제76조(가전기기 조사)

① 제39조에 따른 가전기기는 설계도서와 일치여부, 기기의 시공 및 작동상태, 배선 연결상태를 확인하여 접속 불량여부를 조사한다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 가전기기의 모델 또는 사양을 참고하고 공간의 너비, 길이, 높이, 콘센트 위치 등을 파악하여 설치 및 작동 가능여부를 조사한다.

제77조(승강기 조사)

① 마감재 상태를 육안으로 조사하며, 요구기능을 직접 동작시켜 기능상 하자를 조사할 수 있다.

② 직접 조사가 어려운 하자에 대하여 승강기안전종합정보망, 승강기 안전관리일지 등을 확인하여 하자발생여부를 조사할 수 있다.

제78조(보도 · 차도 조사)

제41조에 따른 보도 · 차도는 시공상태를 육안으로 관찰하고, 필요 시 설계도서 및 하자원인(되메우기 불량, 매립배관 파손, 배수불량, 평활도, 모래충진 등)을 자세히 조사할 수 있다.

제79조(지하주차장 조사)

① 제42조에 따른 주차 및 주행로 폭, 연석 규격 등은 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.

② 주차 폭은 실선의 한쪽만이 주차공간인 경우 바깥쪽을 기준으로 하고, 실선 양쪽이 주차공간인 경우 중심선을 기준으로 측정한다. 또한 주행로 폭은 자동차가 이동가능한 유효폭을 기준을 측정한다.

③ 붐칠 및 에폭시의 두께 및 재질은 두께 측정용 게이지를 활용하고, 설계도서와 비교하여 조사한다.

제80조(옹벽 조사)

제43조에 따른 옹벽의 하자는 별표 8에 따라 조사한다.

제81조(자연재해 조사)

제44조에 따른 자연재해는 관리주체 및 사업주체에서 제출하는 다음 각 호의 입증자료를 조사하여야 한다.

1. 하자보수 이력사항
2. 사진, 동영상 등의 영상녹화기록
3. 「공동주택관리법」 제33조제3항에 따른 재난 예방에 필요한 예산의 집행내역
4. 그 밖에 자연재해를 입증할 수 있는 객관적인 자료

제82조(화재안전 및 가스설비 조사)

제45조제2항 및 제3항에 따른 화재안전 및 가스설비의 하자여부는 정기점검 기간 내에 작성된 승인문서를 확인하고, 해당 규정의 만족여부로 판단한다.

제83조(난간 조사)

제45조제5항에 따른 난간의 하자여부는 해당 규정에 따른 난간 높이, 난간살 간격 등을 길이측정도구로 조사하고, 고정상태를 흔들어 조사한다.

제84조(미시공 및 변경시공하자의 조사)

① 미시공 또는 변경시공 여부는 사용검사 받은 설계도서와 현재 시공상태를 비교하여 조사한다.

② 제1항에도 불구하고 사업주체와 입주자가 특별히 약정한 계약내용(계약내용에 편입되는 분양안내서 및 홍보책자 등을 포함한다)이 있는 경우에는 그 자료와 비교하여 조사한다.

③ 제2항에 따른 특별히 약정한 자료는 이를 주장하는 자가 입증하여야 한다.

제4장 하자보수비용 산정

제85조(하자보수비용의 구성)

보수비용의 구성항목은 다음 각 호의 합계액으로 한다.

1. 직접비 : 재료비, 노무비, 경비
2. 간접비 : 간접노무비, 제경비, 일반관리비, 이윤
3. 부가가치세

제86조(하자보수비용 산출기준 등)

① 제85조에 따른 하자보수비용은 특별한 사정이 없는 한 건설공사, 정보통신공사 및 전기공사 등에 대하여 주무부처의 장 또는 그가 지정하는 기관 또는 단체에서 정한 「표준품셈」을 준용하여 산출한다. 다만, 「표준품셈」에 없는 사항은 물가정보지 등 일반적으로 널리 통용되는 것을 적용할 수 있다.

② 제1항에 따른 재료비는 시중의 물가정보지를, 노무비는 「건설산업기본법」 제50조에 따라 설립한 대한건설협회에서 조사하여 공표한 시중노임을 적용하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.

③ 하자보수비용을 산정할 때의 단가 및 원가계산의 시점은 특별한 사정이 없는 한 '분쟁조정 또는 분쟁재정을 신청한 시점'으로 한다. 다만, 하자심사 결과 하자로 판정한 내력구조부별 또는 시설물별 등에 대한 보수책임범위에 대하여 분쟁조정 또는 분쟁재정을 신청한 사건의 경우에는 '하자심사를 신청한 시점'으로 한다.

④ 원가계산을 위한 제비율의 적용은 특별한 사정이 없는 한 분쟁조정 또는 분쟁재정을 신청한 시점의 「건축공사 원가계산 제비율 적용기준(조달청 발표)」의 원가요율을 적용하여 산정하되, 산정시점은 제3항의 경우와 같다.

제87조(하자보수비용 산정방법)

① 건축물 또는 시설물의 주요성능 및 위험성과 그 기능에 비추어 교체 또는 하자보수를 아니하고는 사용하기 어려운 중대한 하자의 경우에는 재시공 또는 재설치하는 것으로 하자보수비용을 산정한다.

② 시설물에 발생한 하자의 정도에 비하여 보수비용이 과다하게 소요되는 등 하자보수를 하지 않고도 사용할 수 있는 경미한 하자의 경우에는 교환가치 차액(하자 없이 시공할 경우와 하자 있는 상태로 시공한 목적물의 가치 차액을 말한다. 이하 같다)을 산정한다. 이 경우 교환가치 차액을 산출하기가 어려운 경우에는 시공비 차액(하지 없이 시공하는 비용과 하자 있게 시공하는 비용의 차액을 말한다. 이하 같다)으로 산정할 수 있다.

③ 미시공하자 또는 변경시공하자로 인하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 문제가 발생한 경우에는 재시공 또는 재설치하는 것으로 하자보수비용을 산정한다. 다만, 다른 하자가 발생할 위험성이 적은 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

1. 다른 하자가 발생한 경우
2. 다른 하자가 발생할 위험성이 높은 경우
3. 다른 하자를 치유할 수 있는 마땅한 방법이 없는 경우

제88조(하자보수비용 경감기준)

① 하자담보책임 기간이 경과한 후에 하자보수비용을 산정할 때에는 자연노후화 및 입주자 과실로 확대된 하자비율을 반영할 수 있다.

② 하자담보책임기간 내에 하자로 훼손된 낡은 시설물을 일정기간이 경과한 후 신품으로 교체 보수하는데 소요되는 비용은 감가상각비용을 공제하고 산정한다. 이 경우 그 감가상각은 자재비와 인건비를 포함한 표준적인 건설비를 기준으로 한다.

③ 하자에 갈음하는 손해배상 금액(하자보수보증금을 포함한다)을 산정할 때에는 제86조에 따라 산출된 하자보수비용에서 다음 각 호의 하자확대 등에 상당하는 비율을 공제할 수 있다.

1. 자연 노후화
2. 유지관리 부실(해당 공동주택단지의 장기수선계획에 따른 공사를 실시하지 아니하여 확대된 하자 등을 고려한다)
3. 하자담보책임기간 경과기간
4. 그 밖에 하자보수를 이미 받았거나 그 하자보수에 갈음하는 손해배상의 일부를 받은 경우

제89조(균열 보수비용)

① 콘크리트 구조부의 균열하자 보수비용 산출은 다음 각 호의 기준에 따른다.

1. 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 주입식 공법(균열 부분에 에폭시계 수지 또는 시멘트계 재료를 주입하여 콘크리트를 일체화시키고, 콘크리트의 수밀성을 크게 하며, 콘크리트 및 철근의 열화와 부식을 방지하는 공법을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
2. 철근이 배근된 위치에 따라 발생된 균열 폭 0.3mm 미만의 균열은 표면처리 공법(균열 부위에 도막을 형성하여 방수성 및 내구성을 향상시키는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
3. 외벽의 층간이음 부위에 발생한 균열 폭 0.3mm 이상 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법(균열을 따라 콘크리트를 V자형 또는 U자형으로 절취하고, 그 부분에 보수재로 충전하는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
4. 균열 폭과 관계없이 관통균열의 경우에는 주입식 공법으로 보수비용을 산출한다.
5. 미세균열 및 망상균열은 도포식 공법(시멘트계 방수제와 폴리머 시멘트 모르타르를 혼합하여 도포하는 방식을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.

② 비구조부의 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법으로 보수비용을 산출한다.

③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열은 도포식 공법으로 보수한다.

④ 마감부위의 변색은 하자발생원인에 따라 표면처리 공법 또는 도포식 공법으로 보수하고 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등이 발생한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용을 산출한다. 이때 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있으며, 구조부의 부식 발생정도가 심하여 안전상, 기능상 현저한 지장을 초래하는 경우에는 구조부를 보수 또는 보강하는 비용을 하자보수비에 포함할 수 있다.

⑤ 균열보수면적 및 도장처리 조사방법은 별표 9와 같다.

제90조(철근노출 보수비용)

노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.

제91조(누수의 보수비용)

① 누수하자의 보수는 방수공사, 비방수공사 또는 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수 보수비용 산정방법은 별표 10과 같다.

제92조(신축줄눈의 보수비용)
① 신축줄눈을 미시공하거나 변경시공하여 하자로 판정한 경우에는 설계도서(설계도서에 명기가 없는 경우에는 제11조제3항에 따른다)에 명기된 간격마다 절단한 후 코킹(Caulking)하는 비용으로 산정한다.
② 제1항에도 불구하고 변경시공 상태가 보수가 필요할 정도로 중요한 하자가 아닌 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

제93조(긴결재 제거 보수비용)
① 출입이 용이한 공간은 매립형태 및 관통형태의 긴결재를 제거한 후 충전 또는 면마무리로 산정한다.
② 출입이 곤란한 공간은 시공비 차액으로 산정한다.

제94조(관통부의 보수비용)
하자발생부위에 따라 일반재료 또는 불연재료를 채우는 것으로 보수비용을 산정한다.

제95조(덕트 미장 보수비용)
에어 덕트(Air Duct)의 조적벽체의 미장을 누락한 경우 미장공사 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

제96조(결로 관련 보수비용)
① 제15조에 따라 결로 발생부위를 하자로 판정한 경우에는 하자보수에 소요되는 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.
② 제53조제3항에 따라 마감재를 해체하고 조사할 경우 해체 및 복구에 소요되는 비용은 하자심사, 분쟁조정 또는 분쟁재정의 결과에 따라 부담비율을 결정한다.

제97조(주방 싱크대 주위마감 보수비용)
① 설계도서와 달리 마감재를 누락한 경우에는 실내재료 마감표 및 부위별 상세도, 시방서에 표기된 기준으로 공사비를 산정한다.
② 주방 싱크대 하부에 분진이 발생하여 주거생활에 지장을 초래하는 경우에는 미장, 쇠흙손 또는 에폭시 페인트 등의 마감 보수비용을 산정할 수 있다.

제98조(욕실 문턱높이 보수비용)
① 배수구에서 문턱까지 직선거리의 물매 1/100를 고려한 범위를 설정하여 물 넘침 방지를 위한 보수비용을 산정한다.
② 슬리퍼 등이 문짝 하부에 걸리는 문제를 해결하고자 하는 경우에는 발판 설치비용 또는 문턱을 높이는 비용을 산정할 수 있다.

제99조(타일의 보수비용)
① 타일의 들뜸 및 균열 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정한다.
② 제18조제2항 또는 제3항에 따른 뒤채움 부족은 접착재료를 주입하는 것으로 보수비용을 산정할 수 있다.

제100조(트렌치의 보수비용)
① 제19조제1항에 따라 미시공하자로 판정된 트렌치는 설계도서에 적합하게 설치하는 시공비용을 산정한다.
② 제19조제2항에 따라 변경시공하자로 판정한 트렌치의 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

제101조(바닥 배수물매 보수비용)
① 옥내 지하주차장 바닥에 물이 고이는 하자의 보수비용은 청소 후 물고임이 심한 부분 및 역물매가 형성된 부분에 대하여 시멘트 모르타르로 물매를 잡는 기준으로 산정한다.
② 강우에 노출된 옥외주차장 바닥이나 옥상과 같은 곳에 물이 고이는 경우 동일한 자재를 사용하여 보수하는 것을 기준으로 산정한다.

제102조(목재문 마구리면 보수비용)
문짝의 마구리면 규격은 문짝 규격을 준용하여 조합페인트 두 차례 바름 기준 등으로 산정한다.

제103조(창호의 보수비용)
① 창호의 틀과 짝의 수직 · 수평 및 닫힘 상태가 불량한 경우에는 보수비용으로 산정하되, 그 하자가 중대한 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 미서기문 또는 미닫이문의 손잡이를 설치하지 아니한 경우에는 손잡이 설치비용을 산정한다.
③ 잠금장치는 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있고, 잠금장치를 사용할 수 없는 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

제104조(스프링클러 헤드의 설치불량 보수비용)
스프링클러의 살수장애가 발생한 구간에 대하여 스프링클러 헤드의 이전 또는 추가 설치 보수비용으로 산정한다.

제105조(조명기구 옥내배선 보수비용)
① 옥내배선 전선관을 설계도서 및 「전기설비기술기준」에 적합한 상태로 보수하거나 교체하는 비용을 산정한다.
② 세대 욕실 등의 천장 안쪽에 조명기구에 설치된 배선을 보수하거나 교체할 때 점검구가 없는 경우에는 점검구를 새로 설치하는 비용을 보수 및 교체비용에 포함하여 산정한다.

제106조(조명설비류 보수비용)
① 조명기구 관련 제품은 규격오류, 작동 · 기능불량, 탈락 · 추락, 부착 · 접지 · 결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.
② 제1항에 따른 조명설비류 보수비용 산정방법은 별표 11과 같다.

제107조(공기조화 · 냉방설비 보수비용)
① 환풍기, 에어컨, 후드 등 공기조화 · 냉방설비 관련 제품의 규격오류, 작동 · 기능불량, 부착 · 접지 · 결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.
② 제1항에 따른 보수비용의 세부 산정기준은 별표 12와 같다.

제108조(급 · 배수 위생설비 보수비용)
① 급 · 배수 위생설비 관련 규격오류, 들뜸 · 탈락 · 파손, 기능 · 부착불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.
② 제1항에 따른 급 · 배수 위생설비 보수비용 산정방법은 별표 13과 같다.

제109조(통신 · 신호 등의 설비 보수비용)
① 인터폰 및 홈오토메이션 등 관련 제품의 규격오류, 작동 · 기능불량, 부착 · 접지 · 결선불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.
② 제1항에 따른 통신 · 신호 등의 설비 보수비용 산정방법은 별표 14와 같다.

제110조(조경수 고사 및 입상불량 보수비용)
① 고사된 조경수의 재식재 비용은 설계도서의 조경수 규격을 기준으로 산정한다. 다만, 재식재 비용에는 굴취비용을 중복하여 적용하지 아니한다.
② 입상불량은 조경수를 바로 세우는 비용과 지주목의 보수 또는 교체에 따른 비용으로 산정한다.

제111조(조경수 뿌리분의 결속재료 제거 보수비용)
지표면에 노출되어 있는 조경수의 뿌리분 결속재료는 그 노출된 부위를 제거하는 비용으로 산정한다. 단, 제거가 곤란한 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

제112조(조경수의 식재부족 보수비용)
① 제32조제1항에 따라 수종이 다르거나 저가의 수종으로 식재하여 변경시공하자로 판정된 경우에는 시공비의 차액으로 산정한다.
② 제32조제2항에 따라 미시공하자로 판정된 경우에는 설계도서를 기준으로 식재할 경우의 공사비용을 산정한다.

제113조(조경수 규격미달)
규격 미달의 조경수에 대한 보수비용 산정은 제112조제1항의 규정을 준용한다.

제114조(도배의 보수비용)
① 도배의 긁힘, 벌어짐 등의 국소부위 하자는 미관상 지장을 초래하지 않는 범위에서 해당부위에 대한 보수비용을 산정한다.
② 도배의 무늬맞춤 불량 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정하며, 보수 부위의 이색을 고려하여

폭, 면 등의 하자보수범위를 결정한다.

제115조(바닥재의 보수비용)
하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.

제116조(석재의 보수비용)
① 하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.
② 설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액을 하자보수비로 산정한다.

제117조(가구의 보수비용)
하자제거 및 재발생 방지를 위한 적합한 손보기 비용을 보수비로 산정하고, 보수가 곤란한 경우 재시공 비용을 보수비용을 산정한다.

제118조(보온재의 보수비용)
① 보온재 미시공의 경우 시공 비용을 하자보수비로 산정하며, 축소시공의 경우 공사비 차액을 기준으로 산정한다. 이 때 보수 시 요구되는 마감재 재설치를 포함한 시공비를 감안한다.
② 공간적 제반사항을 고려하여 동파 하자 재발생 방지를 위한 보온재 추가시공 또는 열선 등 추가설비 설치비용을 하자보수비로 산정하며, 동파로 인해 발생된 기타하자 보수비를 고려한다.

제119조(가전기기의 보수비용)
① 가전기기의 규격오류, 시공 및 작동불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.
② 제1항에 따른 보수비용의 세부 산정기준은 별표 15와 같다.
③ 제39조제2항의 경우 구조, 전기, 배수상태 등을 조사하여 발생하자를 제거하기 위한 보수비용을 산정하며, 이 때 향후 기기교체가 이루어질 경우를 고려한다. 단, 내력구조부의 손상 등으로 인해 하자보수가 불가능한 경우에는 교환가치 차액을 산정한다.

제120조(승강기 보수비용)
발생하자를 제거하는 실제 보수비용을 산정한다.

제121조(보도 · 차도의 보수비용)
① 포장면을 보수하는 비용을 원칙으로 하며, 하자원인으로 보아 하자 재발생이 예상되는 경우 해당 원인을 제거하는 비용을 보수비용으로 산정한다. 이 때 사용상 하자가 가중되었다면 이를 고려하고, 재사용이 가능한 자재는 해당 비율만큼 차감한다.
② 안전상, 기능상 지장을 초래하지 않는 하자의 경우 시공비 차액으로 산정할 수 있다.

제122조(지하주차장의 보수비용)
① 설계도면 및 「주차장법 시행규칙」에 따른 주차 및 주행로 폭 확보를 위한 보완조치를 하자보수비로 산정하며, 보완이 어려울 시 철거 후 재시공 또는 대체공간 확보 비용을 하자보수비로 산정한다.
② 코너 가드 및 부속품, 안전페인트가 미시공된 경우 시공비용을 하자보수비용으로 산정하며, 변경시공에 해당하는 경우 요구 기능의 충족여부에 따라 철거 후 재시공 또는 시공비 차액으로 산정한다.
③ 렘프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 재도장 비용을 감안한다.
④ 뿜칠 또는 바닥 마감재의 단열, 내화 등 기능성 자재가 변경시공된 경우 재시공 비용 또는 기능을 회복하는 보수비용을 하자보수비로 산정하고, 두께가 축소 시공되고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정하며, 이 때 다층의 재료에 대해 보수비를 고려한다.

제123조(옹벽 보수비용)
옹벽하자는 별표 16에 명시된 공법을 참고하여 개보수 비용을 산정한다.

제124조(조경수 등의 자연재해)
제44조제2항에 따라 사업주체에서 자연재해를 입증하지 못하여 시공하자로 판정된 경우에는 하자보수에 소요되는 비용을 산정한다.

제125조(화재안전 및 가스설비 보수비용)
정기점검 기간 내 승인문서의 지적사항 또는 미비사항을 개보수하는 비용으로 산정한다.

제126조(난간 보수비용)
발생된 하자를 개보수하는 비용으로 산정한다.

제5장 보칙

제127조(하자담보책임기간 경과사건)
하자담보책임기간 내에 하자보수를 청구하지 아니한 사건은 심리하지 아니한다. 다만, 2016년 8월 11일 이전에 사용검사를 받은 공동주택은 하자담보책임기간 내에 하자가 발생한 사실이 입증되는 사건의 경우에는 그러하지 아니하다.

제128조(기준 외 사항)
이 기준에 정하고 있지 아니한 사항은 「주택법」 및 「건축법」 등의 관계 법령에 의하고, 관계 법령에도 없는 사항은 조리(條理)에 의한다.

제129조(재검토 기한)
국토교통부장관은 이 고시에 대하여 「훈령 · 예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 〈제2021-1262호, 2021. 11. 23.〉
이 고시는 2021년 12월 9일부터 시행한다.

03 시설공사별 담보책임기간

(공동주택 관리법 시행령 별표4)

구 분		기간
시설공사	세부공종	
1. 마감공사	가. 미장공사 나. 수장공사(건축물 내부 마무리 공사) 다. 도장공사 라. 도배공사 마. 타일공사 바. 석공사(건물내부 공사) 사. 옥내가구공사 아. 주방기구공사 자. 가전제품	2년
2. 옥외급수 · 위생 관련 공사	가. 공동구공사 나. 저수조(물탱크)공사 다. 옥외위생(정화조) 관련 공사 라. 옥외 급수 관련 공사	3년
3. 난방 · 냉방 · 환기, 공기조화 설비공사	가. 열원기기설비공사 나. 공기조화기기설비공사 다. 닥트설비공사 라. 배관설비공사 마. 보온공사 바. 자동제어설비공사 사. 온돌공사(세대매립배관 포함) 아. 냉방설비공사	
4. 급 · 배수 및 위생설비공사	가. 급수설비공사 나. 온수공급설비공사 다. 배수 · 통기설비공사 라. 위생기구설비공사 마. 철 및 보온공사 바. 특수설비공사	
5. 가스설비공사	가. 가스설비공사 나. 가스저장시설공사	
6. 목공사	가. 구조체 또는 바탕재공사 나. 수장목공사	
7. 창호공사	가. 창문틀 및 문짝공사 나. 창호철물공사 다. 창호유리공사 라. 커튼월공사	

구 분		기간
시설공사	세부공종	
8. 조경공사	가. 식재공사 나. 조경시설물공사 다. 관수 및 배수공사 라. 조경포장공사 마. 조경부대시설공사 바. 잔디심기공사 사. 조형물공사	3년
9. 전기 및 전력설비공사	가. 배관 · 배선공사 나. 피뢰침공사 다. 동력설비공사 라. 수 · 변전설비공사 마. 수 · 배전공사 바. 전기기기공사 사. 발전설비공사 아. 승강기설비공사 자. 인양기설비공사 차. 조명설비공사	
10. 신재생 에너지 설비공사	가. 태양열설비공사 나. 태양광설비공사 다. 지열설비공사 라. 풍력설비공사	
11. 정보통신공사	가. 통신 · 신호설비공사 나. TV공청설비공사 다. 감시제어설비공사 라. 가정자동화설비공사 마. 정보통신설비공사	
12. 지능형 홈네트워크 설비 공사	가. 홈네트워크망공사 나. 홈네트워크기기공사 다. 단지공용시스템공사	
13. 소방시설공사	가. 소화설비공사 나. 제연설비공사 다. 방재설비공사 라. 자동화재탐지설비공사	
14. 단열공사	벽체, 천장 및 바닥의 단열공사	
15. 잡공사	가. 옥내설비공사(우편함, 무인택배시스템 등) 나. 옥외설비공사(담장, 울타리, 안내시설물 등), 금속공사	
16. 대지조성공사	가. 토공사 나. 석축공사 다. 옹벽공사(토목옹벽) 라. 배수공사 마. 포장공사	5년

구 분		기간
시설공사	세부공종	
17. 철근콘크리트공사	가. 일반철근콘크리트공사 나. 특수콘크리트공사 다. 프리캐스트콘크리트공사 라. 옹벽공사(건축옹벽) 마. 콘크리트공사	5년
18. 철골공사	가. 일반철골공사 나. 철골부대공사 다. 경량철골공사	
19. 조적공사	가. 일반벽돌공사 나. 점토벽돌공사 다. 블록공사 라. 석공사(건물외부 공사)	
20. 지붕공사	가. 지붕공사 나. 홈통 및 우수관공사	
21. 방수공사	방수공사	

비고 : 기초공사 · 지정공사 등 「집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률」 제9조의2제1항제1호에 따른 지반공사의 경우 담보책임기간은 10년

04 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준

[시행 2020. 10. 22.] [국토교통부고시 제2020-742호, 2020. 10. 22., 일부개정.]

국토교통부(건축안전과), 044-201-4992

제1조(목적)

이 기준은 건축물 실내의 안전하고 효율적인 사용을 위하여「건축법 시행규칙」제26조의5에 따라 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용 대상 및 범위)

① 이 기준은「건축법」제52조의2 및「건축법 시행령」제61조의2에 따른 건축물로서 다음 각 호의 구분에 따라 적용한다.

1. 「건축법 시행령」제2조제17호에 따른 다중이용 건축물 : 제9조제3항을 제외한 모든 기준 적용
2. 「건축물의 분양에 관한 법률」제3조에 따른 건축물 : 제9조제3항을 제외한 모든 기준 적용
3. 「건축법 시행령」별표 1 제3호나목 및 같은 표 제4호아목에 따른 건축물(칸막이로 거실의 일부를 가로로 구획하거나 가로 및 세로로 구획하는 경우만 해당한다) : 제3조 및 제9조 기준 적용

② 허가권자는 제1항에 해당하지 않는 건축물로서 단독주택, 공동주택, 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설 용도에 해당하는 건축물에 대하여 건축주에게 이 기준(제2항제1호 및 제2호의 건축물에 적용하는 기준에 한정한다)의 전부 또는 일부를 적용할 것을 권고할 수 있다.

제3조(정의)

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "거실"은「건축법」제2조제1항에 따른 거실을 말한다.
2. "안전유리"는「주택건설기준 등에 관한 규정」제16조의2에 따른 안전유리를 말한다.
3. "난연재료"는「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」제5조에 따른 난연재료를 말한다.
4. "불연재료"는「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」제6조에 따른 불연재료를 말한다.
5. "준불연재료"는「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」제7조에 따른 준불연재료를 말한다.

제4조(불연재료 등의 사용)

① 제2조 각 호의 건축물로서「건축법 시행령」제61조제1항에 따른 건축물 거실의 벽과 반자, 그 거실에서 지상으로 통하는 주된 복도·계단 기타 통로의 벽과 반자 및 거실 등을 지하층 또는 지하의 공작물에 설치한 경우 그 거실 등의 벽과 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」제24조에 따른 건축물 마감재료 기준에 적합하게 설치한다.

② 제1항에 따른 건축물의 거실, 복도·계단외의 부분으로서 위생, 물품저장, 주차, 그 밖에 이와 비슷한 시설의 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 한다.

제5조(바닥 마감재 등)

실내에서 일어나는 미끄럼사고 등의 방지를 위하여 실내의 바닥 마감재 시공기준은 다음 각 호와 같다.

1. 건축물 진입부분, 공용 복도, 경사로 등의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조 및 재료로 하여야 하며, 공용 계단의 발판은 논슬립패드 등 미끄럼 방지 처리를 한다.
2. 화장실, 욕실, 샤워실, 조리실 등 물 쓰는 공간의 바닥표면은 물에 젖어도 미끄러지지 아니하는 재질로 하여야 하며, 도자기질 타일로 마감하는 경우에는 미끄럼을 방지할 수 있도록「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS L 1001)의 미끄럼 저항성 마찰기준에 적합한 재료를 사용한다.
3. 피난계단 또는 특별피난계단의 논슬립 패드는 눈에 잘 띄도록 밝은 색상이나 형광색 등으로 한다.
4. 공용 계단, 복도, 경사로 등의 바닥 끝부분에는 낙하 또는 미끄럼을 방지할 수 있도록 방지턱 또는 홈 등을 설치할 수 있다.
5. 실내 바닥에 단차가 있는 경우 낙상 또는 미끄럼 등을 방지할 수 있도록 쉽게 식별할 수 있는 형태로 시공하거나

표시 등을 할 수 있다.

제6조(안전난간 등)

① 실내에서 일어나는 추락사고 방지를 위해 공용 계단 및 공용 복도 등에 설치되는 난간은 다음 각 호의 기준에 따른다.
1. 두 개층 이상 개방된 계단 및 복도 등에 설치하는 난간은 높이 120cm 이상으로 하고, 난간의 재료는 강도 및 내구성이 있는 재료로 하여야 하며 유리난간은 안전유리로 설치한다.
2. 실내공간의 난간은 영유아 및 어린이가 짚고 올라갈 수 없는 구조로 하되 난간 사이 간격이 있는 경우 그 간격은 10cm이하로 한다.
3. 제2호에 따른 난간에는 사용자의 신체치수를 고려하여 보조 손잡이를 추가로 설치할 수 있다.

② 추락 등의 위험이 있는 공간에 면하여 창호 등을 설치하는 경우 창호 등의 개폐시 추락 등을 방지하기 위하여 안전시설을 설치할 수 있다.

제7조(완충재료)

① 실내공간의 요철부나 모서리면 등은 충돌사고 방지를 위해 다음 각 호와 같이 설치한다.
1. 실내에 어린이나 노약자를 위한 시설이 있는 경우 해당 공간의 기둥이나 벽 등의 모서리는 바닥에서 150cm이상의 높이로 완충재를 설치하거나 모서리 면을 둥글게 처리한다.
2. 실내에 설치하는 놀이터의 바닥 및 벽면은 뛰거나 넘어질 때 충격을 줄일 수 있도록 완충재를 설치한다.

② 실내에서 일어나는 충돌사고 방지를 위해 유리로 마감되는 부분은 다음 각 호와 같이 시공한다.
1. 유리문은 안전유리로 하고, 출입 시 유리를 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 설치한다.
2. 욕실에 설치하는 샤워부스의 재료가 유리인 경우에는 안전유리로 한다.

제8조(실내 출입문)

① 거실의 출입구의 유효너비는 80cm 이상으로 하되 편의성, 구조, 특성 등이 고려되어야 하는 특수한 경우를 제외하고는 바닥 문턱이 돌출되지 않도록 한다.

② 실내에 설치하는 출입문 등으로 인한 끼임사고 방지를 위해 다음 각 호의 기준에 적합하도록 시공한다.
1. 출입문은 비상재해 시 대피하기 쉽도록 복도 또는 넓은 공간에 직접 연결되도록 한다.
2. 건축물 내부로 들어가는 출입문(거실 내부의 문은 제외한다. 이하 같다)에는 급격한 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 속도제어장치를 설치한다.
3. 출입문이 양쪽으로 개폐되는 구조인 경우 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 부드러운 재질의 끼임방지용 완충재(자동문의 경우 끼임 및 충격 방지용 완충재)를 설치한다.
4. 거실 내부에 설치하는 출입문의 고정부 모서리면에는 손 끼임 방지장치를 설치한다.

③ 건축물 내부로 들어가는 출입문이 자동문인 경우에는 출입문이 자동으로 작동하지 아니할 경우에 대비하여 시설관리자 등을 호출할 수 있는 벨을 자동문 옆에 설치할 수 있다.

④ 실내에 설치되는 자동문에는 비상시 수동으로 문을 개방할 수 있는 버튼을 조작하기 쉬운 장소에 설치하고, 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것. 다만, 당해 공간의 특성을 고려하여 재실자의 안전 상 불리하다고 판단되는 경우에는 설치 위치를 변경할 수 있다.

제9조(거실 내부 칸막이 등)

① 거실 내부에 고정식 칸막이를 설치하는 경우 통로(공동주택, 오피스텔은 제외한다.)의 유효너비는 피난 등을 위해 120cm이상으로 하고, 칸막이 재료를 유리로 하는 경우에는 안전유리로 설치한다.

② 구획된 실로부터 출입구 등으로의 통로는 비상시 이용이 용이하도록 가능한 꺾이지 않는 구조로 한다.

③ 제2조 제3호에 따라 일부 용도의 건축물 거실 내부를 칸막이로 구획하는 경우 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치한다.
1. 구획하는 공간은 상·하 2개 이하로 하고, 그 바닥면에서 천장면까지의 높이는 1.7미터 이하로 할 것
2. 칸막이는 기둥·보 등의 주요구조부와 구조적으로 영속적이지 않으며, 분리·해체 등이 가능한 구조로 할 것
3. 구획하는 가로 칸막이의 수평투영면적(외벽 중심선으로부터 칸막이 끝부분까지의 면적)은 그 층의 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 30/100 이내일 것(최대 100제곱미터를 초과할 수 없다)
4. 칸막이는 구조적으로 안전할 것(「건축사법」에 따라 등록한 건축사 또는 「기술사법」에 따라 등록한 건축구조기술사의 구조안전에 관한 확인을 받아야 한다)

5. 구획하는 공간은 열린공간구조로 하여 피난에 지장이 없을 것
6. 구획하는 칸막이의 내부 마감재료는 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제24조에 따른 불연재료, 준불연재료 또는 난연재료로 할 것. 다만, 건축물의 주요구조부가 내화구조로서 스프링클러나 그 밖에 이와 비슷한 자동식 소화설비를 설치한 경우 그러하지 아니한다.
7. 구획하는 공간의 돌출부 등에는 충돌·끼임 등 안전사고를 방지할 수 있는 완충재료를 사용하거나 모서리면을 둥글게 처리할 것
8. 계단, 경사로 등은 미끄럼사고 등을 방지하기 위해 미끄럼 방지 또는 식별표시 처리는 제5조 제1호, 제4호 및 제5호를 준용할 것
9. 구획하는 공간에서 추락사고 방지하기 위해 안전난간 및 안전시설의 설치는 제6조를 준용할 것. 이 경우 안전난간의 높이는 구획된 공간의 바닥면에서 천장까지 높이의 2분의 1이상으로 완화할 수 있다.

④ 건축물의 평면도, 단면도 등에 구획하는 부분의 경계선 또는 음영 등의 표시를 하여 「건축법」 제11조, 제14조, 제16조, 제22조에 따른 건축 허가, 신고, 사용승인 신청하거나 「건축물대장의 기재 및 관리 등에 관한 규칙」 제18조에 따라 건축물대장의 표시사항 변경을 할 수 있다.

제10조(설비 배관 등)

① 급수·배수 등의 배관설비를 콘크리트에 묻는 경우 부식의 우려가 있는 재료는 부식방지 조치를 하는 등 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」 제17조 기준에 적합하게 설치한다.

② 환기시설은 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」 제11조에 따른 환기설비기준 등에 적합하게 설치한다.

③ 가스사용 시설의 배관은 「도시가스사업법 시행규칙」 제17조제7호 관련 「별표」7(가스사용시설의 시설·기술·검사기준)에서 정한 배관 및 배관설비기준에 적합하게 설치한다.

제11조(피난·유도설비 등)

경보, 피난, 유도설비 등의 대피에 필요한 설비를 실내에 설치해야 하는 경우 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙」 제2조제1항 기준에 적합하게 설치한다.

제12조(재검토 기한)

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월 1일 기준으로 3년마다(매 3년이 되는 해의 기준일과 같은 날 전까지 말한다.)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 한다.

부칙 〈제2020-742호, 2020. 10. 22.〉

제1조(시행일)

이 고시는 2020년 10월 22일부터 시행한다.

제2조(거실 내부 칸막이 등에 관한 적용례)

이 고시 시행 전에 내부 칸막이를 설치 · 시공한 경우 영 부칙(제30626호, 2020. 4. 21.)에 따라 이 고시 시행일부터 1년 이내에 제2조 및 제9조제3항의 개정기준에 적합하도록 해야 한다.

2023
경기도 공동주택 품질점검 사례집

발 행 일	2023년 10월(2008년~매년발행)
발 행 처	경기도 도시주택실 공동주택과 공동주택 품질점검팀 TEL 031-8008-4916 FAX 031-8008-4369 http://www.gg.go.kr
디자인·인쇄	웰컴퍼니 070-8819-2580

본 책자의 무단 복제·전제·개작을 금하며 문의사항은
공동주택과로 연락바랍니다.