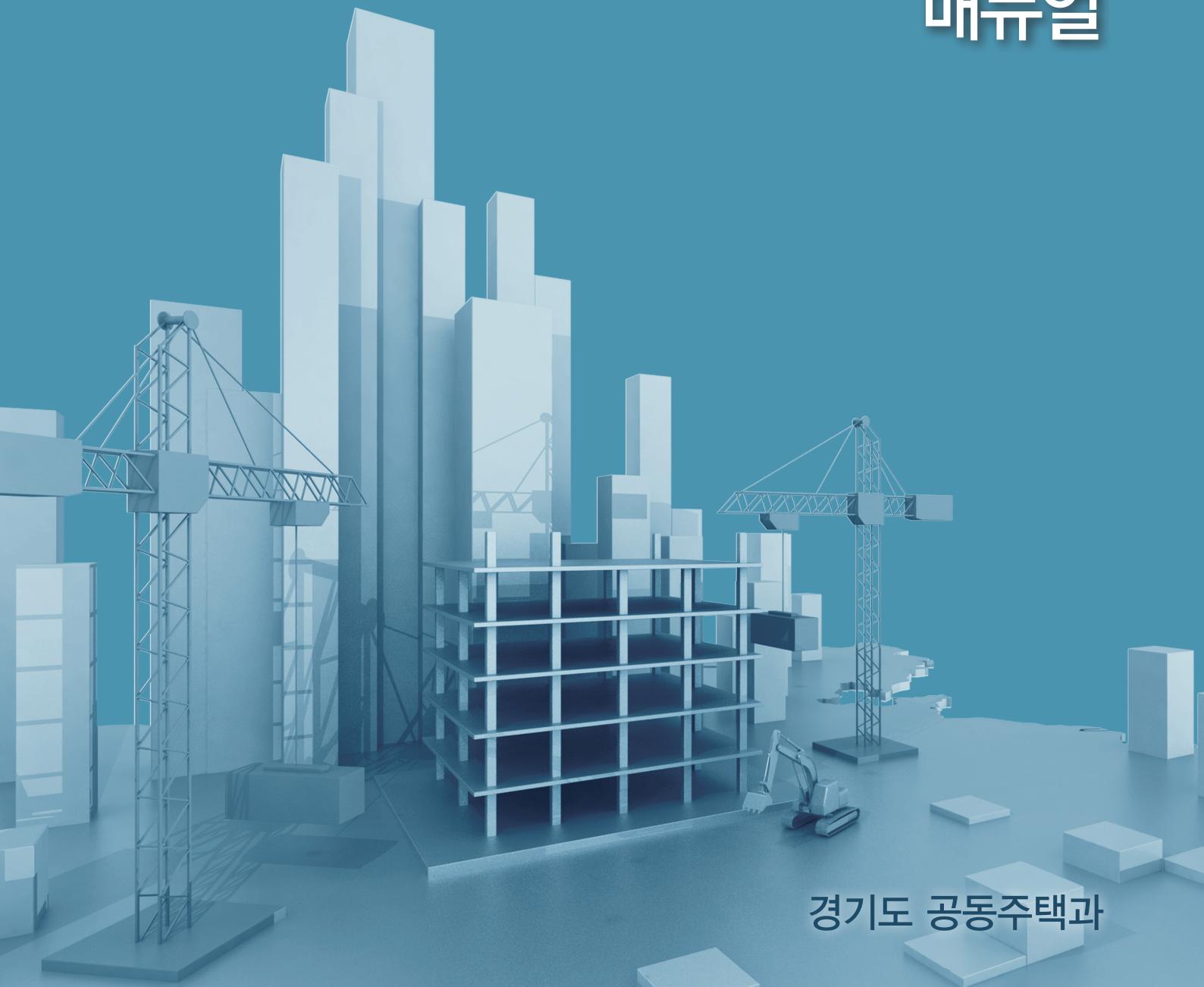


# 2019 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼





2019 경기도  
공동주택 품질검수  
매뉴얼

경기도 공동주택과



# 2019 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼

## Contents

1. 공동주택 품질검수 제도 개요	9
2. 공동주택 품질검수 추진 실적	23
3. 분야별 품질향상 고려사항	31
(키워드로 보는 주요 지적사항 / 계획 및 설계단계 고려사항 / 시공단계 고려사항 / 주요 지적사례 / 우수사례)	
1) 건축분야	33
2) 구조분야	95
3) 토목분야	108
4) 조경분야	118
5) 전기분야	151
6) 통신분야	190
7) 기계분야	208
8) 소방분야	234
9) 교통분야	255
4. 참고자료	277
1) 품질검수 사전 체크리스트	279
2) 시설공사별 담보책임기간	293
3) 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준	296
4) 공동주택 부실시공 방지 및 하자판정 기준	325
5) 실내건축의 구조 · 시공방법 등에 관한 기준	350
6) 공사 관련 지침 가이드라인 등 기술자료 목록	353
7) 2018년 공동주택 품질검수 참여현황	354



## 공동주택 품질검수 매뉴얼을 발간하며...

그동안 추진해 온 품질검수제도 운영 및 성과를 담은 「2019년 공동주택 품질검수 매뉴얼」을 발간하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

아파트에 거주하고 있는 도민의 삶의 질 향상에 대한 기대수준과 하자에 대한 권리의식이 점차 높아지고 있는 상황에서, 관행처럼 여겨왔던 아파트의 부실시공을 근절하고자 2007년 전국 최초로 「경기도 공동주택 품질검수제도」를 도입하여 공동주택의 품질향상과 분쟁요소를 사전에 예방하고 건설업체의 성실시공을 견인하고 있습니다.

경기도 공동주택품질검수단은 각 분야의 민간전문가가 아파트 현장을 직접 점검하여 하자뿐만 아니라 입주자의 안전 및 편의를 위한 개선사항과 향후 설계, 시공 시 고려사항 등 축적된 현장기술의 노하우를 전수하고 아파트 품질의 상향평준화를 위한 저변확대에 기여한 점을 높이 평가하고 싶습니다.

본 매뉴얼은 품질검수 시 지적사항을 분야별 사례중심으로 사진과 함께 설명하여 건설관계자뿐만 아니라 일반인 누구나 이해하기 쉽도록 한권의 매뉴얼로 구성 발간하였습니다.

모쪼록, 이번에 발간된 매뉴얼이 경기도 지자체 및 건설현장 등에 전파되어 도내 공동주택의 품질향상과 주거문화 향상을 도모하고 나아가 경기도뿐만 아니라 전국에 있는 건설기술인의 이해의 폭을 넓히는 유용한 자료로 활용되길 기대합니다.

감사합니다.

2019년 4월

도시주택실장 이 총수



**모상규** / 공동주택과장

본 매뉴얼은 공동주택 건설현장에서 민간전문가로 구성된 품질검수 활동을 통해 축적된 공종별 내용을 정리한 것으로 건설관계자 등에게 유용한 지침으로 활용되기를 바랍니다. 아울러 경기도 품질검수위원님의 노고에 깊은 감사드립니다.



**이은철** / 공동주택품질검수팀장

현장에 답이 있다는 믿음을 가지고 입주민이 안전하고 쾌적한 환경에서 삶의 질을 높일 수 있도록 많은 공동주택 건설현장을 찾아 다녔습니다. 매뉴얼의 활용을 통해 더욱 안전하고 살기 좋은 공동주택이 만들어지길 기원합니다.



**고용수** / 공동주택기술지원팀장

‘경기도 공동주택 품질검수’ 업무는 도민이 가장 만족하는 업무로 자리매김하고 있습니다. 입주민들이 생각하는 품질 수준도 점점 높아지고 있습니다. 공동주택 행정이 선도적으로 뒷받침 될 수 있도록 빠른 시일 내에 법제화가 되기를 기대해 봅니다. 금년도 매뉴얼은 지난 해 보다도 더욱 꼼꼼하고 다양한 콘텐츠가 반영된 것 같습니다. 경기도 품질검수 위원님들의 수고와 노력에 감사드립니다.



**부대운** / 주무관

공동주택 건설현장에서 이 매뉴얼 책자가 부실시공 방지와 공동주택 품질향상에 많은 도움이 되길 바랍니다. 아울러, 매뉴얼 책자 발간에 참여하여 많은 도움을 주신 위원님들께 감사드립니다.



**성세진** / 주무관

경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼을 토대로 공동주택 설계, 시공, 감리가 이루어져 도민들이 안심하고 편안한 공동주택을 거주할 수 있기를 바라며, 매뉴얼이 공동주택 건설 품질향상의 이정표가 되도록 더욱 노력하겠습니다.



**정의정** / 주무관

품질검수 시 주로 지적되는 유형 및 우수사항을 각 분야별로 구분하여 수록한 매뉴얼입니다. 이를 토대로 공동주택 품질향상과 하자 예방에 도움이 되었으면 합니다.

## 집필진 소개

---



**정희석** / 주무관

공동주택 품질에 대한 도민의 관심이 점차 확대되는 시점에 '경기도 공동주택 품질검수' 매뉴얼 활용으로 공동주택 품질수준을 높이고 입주민의 주거 만족도 향상에 많은 도움이 될 것입니다



**김락현** / 주무관

공동주택 품질검수 현장에서 지적된 사례와 우수한 사례를 모아 정성을 다하여 만든 매뉴얼입니다. 도내 건설현장의 품질향상을 위하여 관계공무원 및 시공·감리자 등 적극적인 반영 부탁드리며, 매뉴얼이 발간되기까지 품질검수 위원님들의 노고에 깊은 감사드립니다.



**박수연** / 주무관

개선된 품질검수 매뉴얼을 통해 경기도 공동주택이 더욱 편안한 주거공간으로 발전할 수 있도록 많은 노력과 관심 부탁드립니다.



**강한비** / 주무관

품질검수를 실시하며 발견한 지적사항 및 우수 시공사례들을 집약하여 품질검수 매뉴얼을 매년 거듭 발전시켜 나가고 있습니다. 모쪼록 도내 공동주택 건설에 있어 많은 참고가 되길 바랍니다.



**손웅찬** / 주무관

공동주택 품질검수 매뉴얼을 통해 공동주택 시공의 품질을 높이고 입주민들이 만족할 수 있는 공동주택이 시공되었으면 좋겠습니다. 건설단계에서는 연습이 존재하지 않기 때문에 매뉴얼을 통해 오시공을 줄여나가며 경기도에 품격있는 아파트가 많아 지기를 기대합니다.

### 류성목 위원(건축)

품질검수 제도는 입주민과 시공사, 감리단, 인허가 기관 등 공동주택과 관련된 당사자들의 상충되는 이해관계를 만족시키는데 큰 역할을 해왔습니다. 이제는 한 발 더 나아가 공동주택의 품질 확보 및 향상에 큰 역할을 하고 있다 하겠습니다. 앞서가는 품질검수 제도에 적극적인 지지를 보냅니다.



### 하준태 위원(건축)

공동주택의 입주자의 이익과 복리증진, 권익향상을 위하여 “품질검수제도”는 필수적인 제도로, 대한민국에서 최초로 이를 시행하고 제도화에 기여한 경기도 담당공무원들의 노고에 심심한 격려를 합니다. 본 제도는 앞으로 우리나라 전역으로 확대확산되어 모든 입주민들이 동일한 국가의 서비스를 제공받기를 기원합니다.



### 김만수 위원(구조)

2016년 경주지진과 2017년 11월 포항지진으로 건물의 안전성에 관심이 높아지고 있는 시점에서 건축계획시 필로티 구조시스템과 같이 취약한 시스템에 대하여 주의깊은 검토 및 시공이 필요할 것입니다. 또한, 시공시 내진에 관련된 골조 철근 배근과, 비구조재의 내진 상세 적용 부분에 대하여 규준과 도서에 맞게 상세시공이 필요할 것으로 생각되어 집니다. 현재 마련되어진 품질검수 매뉴얼은 향상된 시공성을 통하여 건물의 내구성 및 품질을 향상하기 위한 자료로 현장에 많은 도움이 되기를 바랍니다.



### 김종인 위원(토목)

21세기에 거주하고 있는 우리들은 삶의 질 향상에 따라 좀더 편하고 안전한 삶을 위하여 공동주택도 내진기능과 기반시설의 기본기능 충족 및 지하수, 토양오염방지등을 염두하여 건설하여야 하며 더불어 시각적인 효과, 보행시 안락함등 다기능의 스마트주택단지를 요구하고 있는 실정입니다

이에 경기도 품질검수 제도 및 규정에 따라 위의 조건을 입주자 입장에서 최대한 반영토록 노력하고 있으며, 품질검수 매뉴얼을 통한 경기도 공동주택 입주민들에게 최대한 삶의 질 향상'의 대표사례로 자리매김할 것임을 확신합니다.



### 박원제 위원(조경)

공동주택의 조경경관(녹지 · 공원 등)을 어떻게 계획하고 연출하느냐에 따라 아파트의 품격이 형성되고 부가가치가 결정되고 있는 현실입니다. 시대의 흐름은 녹지도 복지라는 개념으로 변하고 있습니다. 조경경관의 시나리오 연출은 시행사(자본) · 설계(작가) · 시공(배우) · 유지관리(관객) 등 각 분야가 상호협력하고 소통하여 친환경 명품아파트로 손색이 없는 질 높은 공동주택 입주민의 주거문화가 형성되고, 쾌적하고 풍부한 녹지 공간 속에 건강한 삶의 복지가 향상되기를 바랍니다.



### 한명철 위원(조경)

지자체 최초로 시작되어 13년여 시행되고 있는 품질검수제도는 입주민과의 소통의 시작입니다. 긴 시간 누적된 사례를 집대성한 매뉴얼을 통해 건설사의 시행착오를 줄이고 또한, 자칫 놓칠 수 있는 작은 것으로 인한 관계자들 간의 불통과 민원을 예방하는 시금석이 되어 보다 나은 삶의 질을 누릴 수 있는 주거환경을 조성하는 시작이 되었으면 좋겠습니다.



### 김명철 위원(전기)

매년 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼을 업그레이드하여 개선하고 있음에도 불구하고 품질검수 현장에서 새로운 개선점이 지속적으로 나타난다는 것은 공동주택이 마치 살아 움직이는 유기체와 같아서 끈임 없이 하자발생 유형도 진화하고 입주민의 눈높이와 기대치도 올라가기 때문입니다. 이번 매뉴얼을 준수하여야 할 최소한의 품질기준 자료로 활용하여 경기도민의 공동주택 만족도 향상에 도움이 되기를 바랍니다.



## 분야별 검수위원 격려글

### 정태복 위원(통신)



경기도에서 시행하는 공동주택 품질검수 제도가 각 분야의 전문가 기반으로 다년 간 시행됨에 따라 건설공사 현장에서 아파트 입주민들에게 필요한 제반시설물들의 시공품질과 안전성이 날로 개선되어 가고 있음을 체감할 수 있으며, 살기 좋은 아파트 만들기에 일조를 하고 있는 좋은 사례입니다. 최근 공동주택에는 다양한 시스템이 융합되어 입주민들의 생활에 많은 편리성을 제공하고 있는 만큼 경기도에서 발행하는 품질검수 매뉴얼을 기본으로 현장에 접목하게 되면 공동주택 주민들의 생활 편리성과 안전을 제공해 주는 새로운 주거 문화 창출의 길라잡이 역할이 될 수 있기를 바랍니다.

### 조순국 위원(기계)



경기도에서는 공동주택 품질검수를 매년 실시하고 있으며, 품질검수를 통해 사전에 하자를 확인하고 조치하도록 지도함으로서 입주자의 재산과 안전을 지키는데 이바지하고 있습니다.

경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼은 하자의 유형과 방지대책 뿐만 아니라 우수사례를 매뉴얼로 만든 소중한 자료입니다. 매뉴얼 내용을 숙지하여 우수한 품질의 공동주택을 만들어 주시고, 그곳에서 생활하는 입주자 모두가 만족할 수 있도록 노력했으면 좋겠습니다.

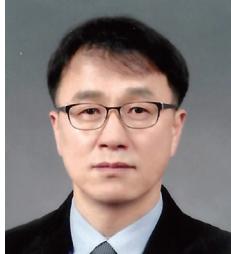
### 박남용 위원(기계)



경기도 품질검수에 대한 입주자의 관심과 참여가 높아지는 것을 현장에서 매년 느끼고 있습니다. 입주자와 시공사, 자치단체 간 부실 및 하자 문제로 인한 민원발생을 사전에 예방하고 동시에 쾌적한 주거환경을 위한 한 차원 높은 공동주택을 건설하는데 역할을 하고 있다고 생각합니다.

품질검수 제도와 매뉴얼이 경기도민의 행복한 삶을 실현하는 밑거름이 되었으면 합니다.

### 유동복 위원(소방)



품질검수가 반복될수록 많은 부분에서 실질적인 개선이 이루어 지고 있음을 현장에서 느낍니다. 선분양으로 인해 준공시 입주민을 위한 안전장치가 부족한 면을 보완하는 품질검수제도의 검수위원으로 참여함을 보람으로 생각하며, 금번 품질검수 매뉴얼이 경기도 공동주택 현장에서 사전 활용되어 이전보다 더욱 안전하고, 안락한 주거공간 건설의 밑바탕이 됐으면 합니다.

### 윤공현 위원(교통)



아파트 등 도로 외 구역에서 발생하는 교통사고가 전체 교통사고의 15.6% 차지하고, 최근 3년간 12.3% 증가 추세에 있다고 합니다. 경기도 품질검수제도와 매뉴얼 보급을 통해 아파트 교통사고 위험요인을 사전에 제거하여 안전한 아파트가 되기를 기원합니다.

### 류정 박사(한국시설안전공단 처장, 국토교통부 하자심사·분쟁조정위원회 간사)



공동주택의 수분양자인 입주예정자는 시공과정에 대한 모니터링을 요구하는 등 공동주택 품질에 대한 눈높이와 권리의식이 크게 높아진 상황입니다. 그러나 시공 품질은 담보·악화 상태라, 공동주택 하자를 둘러싼 분쟁·갈등이 날로 증가하고 있습니다. 따라서 사용검사 전에 품질검수를 실시하여 공동주택의 품질을 제고하고, 하자발생을 최소화하고자 발간하는 「공동주택 품질검수 매뉴얼」이 사업주체와 입주자간의 갈등해소는 물론, 우리나라 주택건설산업의 국가경쟁력을 한층 강화하는 계기가 되기를 바랍니다.

## 도움을 주신 분들

**건축** 강영삼, 강윤용, 신성수, 신연철, 이정교, 장덕배, 정현식, 최영철 **구조** 김상식 **토목** 조재학, 최성배 **조경** 김은성, 김태연, 김형선, 이상태, 이철민, 장익식 **전기** 김은기, 김홍주, 박철규, 이종민 **기계** 김남택, 김종국, 박창복, 정영석, 허석민 **소방** 강차성, 고창범, 구원, 김충의, 우태영, 이종근, 임정열, 정하상, 진복권

# 1

## 공동주택 품질검수 제도 개요

- 01 공동주택 품질검수 제도 도입 배경
- 02 공동주택 품질검수단 구성
- 03 공동주택 품질검수 제도 운영
- 04 공동주택 품질검수 진행
- 05 우수 시공 · 감리자 등 평가
- 06 공동주택 품질향상 건설관계자 워크숍
- 07 공동주택 품질검수 효과



# 01 공동주택 품질검수 제도 도입 배경



## 사전방문제도

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

※ 관련규정 : 주택공급에 관한 규칙 제21조 제3항 27호



## 이상 여부 판단의 한계

수많은 자재와 복잡한 공정으로 집약된 인공 구조물인 공동주택을 비전문가인 일반소비자가 품질이상 여부를 확인하기에는 한계가 있음.



## 법적 분쟁 발생

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



## 공동주택 품질검수 제도도입

경기도는 전국 최초로 이러한 문제점을 해결하고 나아가 주택품질을 향상시키고자 품질검수제도 도입



## 02 공동주택 품질검수단 구성

### 발족

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

### 목표

- 공동주택 품질과 관련된 분쟁을 사전에 예방하고 견실한 주택건설을 유도하여 경기도 공동주택 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)

※ 한국기술사회, 한국소방기술사회, 한국환경계획조성협회, 전기기술인협회, 한국건설안전협회, 교통안전공단, 경기도시공사, SH서울주택도시공사, LH공사 등 13개 유관기관 등에서 추천된 분야별 분야별 전문가

건축	30
구조	4
토목	4
조경	14
전기	12
통신	3
기계	15
소방	15
교통	3

→ 총 100명

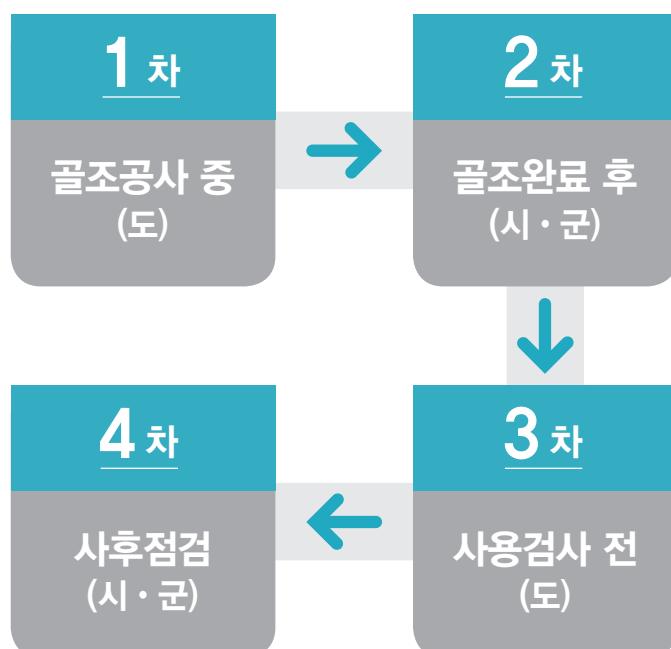
# 03 공동주택 품질검수 제도 운영

## 운영개요

- 검수시기 : 골조공사 중(1차), 골조완료 후(2차), 사용검사 전(3차), 사후점검(4차)  
※ 골조완료 후(2차) 및 사후점검(4차) 단계는 시군에서 주관하여 시행
- 검수대상 : 주택건설사업계획승인대상
  - ① 공동주택(30세대 이상)
  - ② 도시형생활주택(50세대 이상)
  - ③ 주상복합건축물(주택이 300세대 이상)
  - ④ 리모델링(30세대 이상 증가 시)  
※ 500실 이상 주거용 오피스텔('19.4月 실시)
- 검수반 구성(현장 품질검수 시) : 분야별 품질검수위원 15명 이내  
※ LH사업장은 자체 검수제도 운영

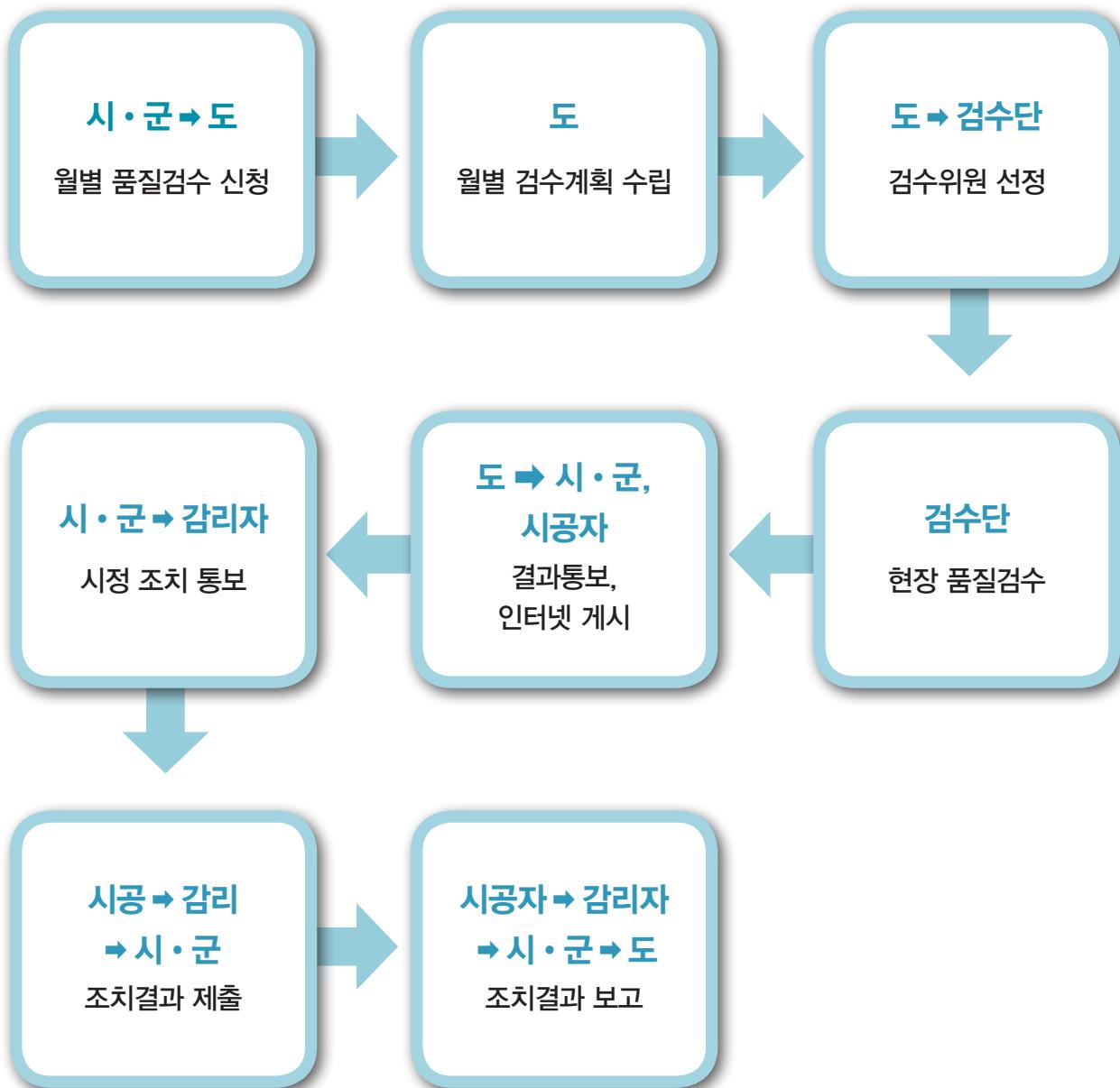
## 주요 점검내용

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



## 04 공동주택 품질검수 진행

### 공동주택 품질검수 절차



## 품질검수 준비 사항

### 경기도

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

### 시·군 주택부서

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

### 시공자 및 감리자

- 품질검수 일정 입주예정자에게 알림
- 품질검수 회의 장소 준비
- 관련 자료 준비(설계도, 시방서, 내역서, 분양 홍보물, 사전방문결과 등)
- 현장 검수 시 설계도서, 카메라, 줄자, 메모지 등 지참
- 시공자, 감리자(검수분야별 담당 등), 주요 공정 협력업체 대표자 참석

### 입주예정자

- 사용검사 전 품질검수 시 입주예정자 참석하여 현장 품질검수 동행
- ※ 골조공사 중(1차) 품질검수는 안전 및 사고 예방을 위하여 입주자 참여 제한

### 사업주체

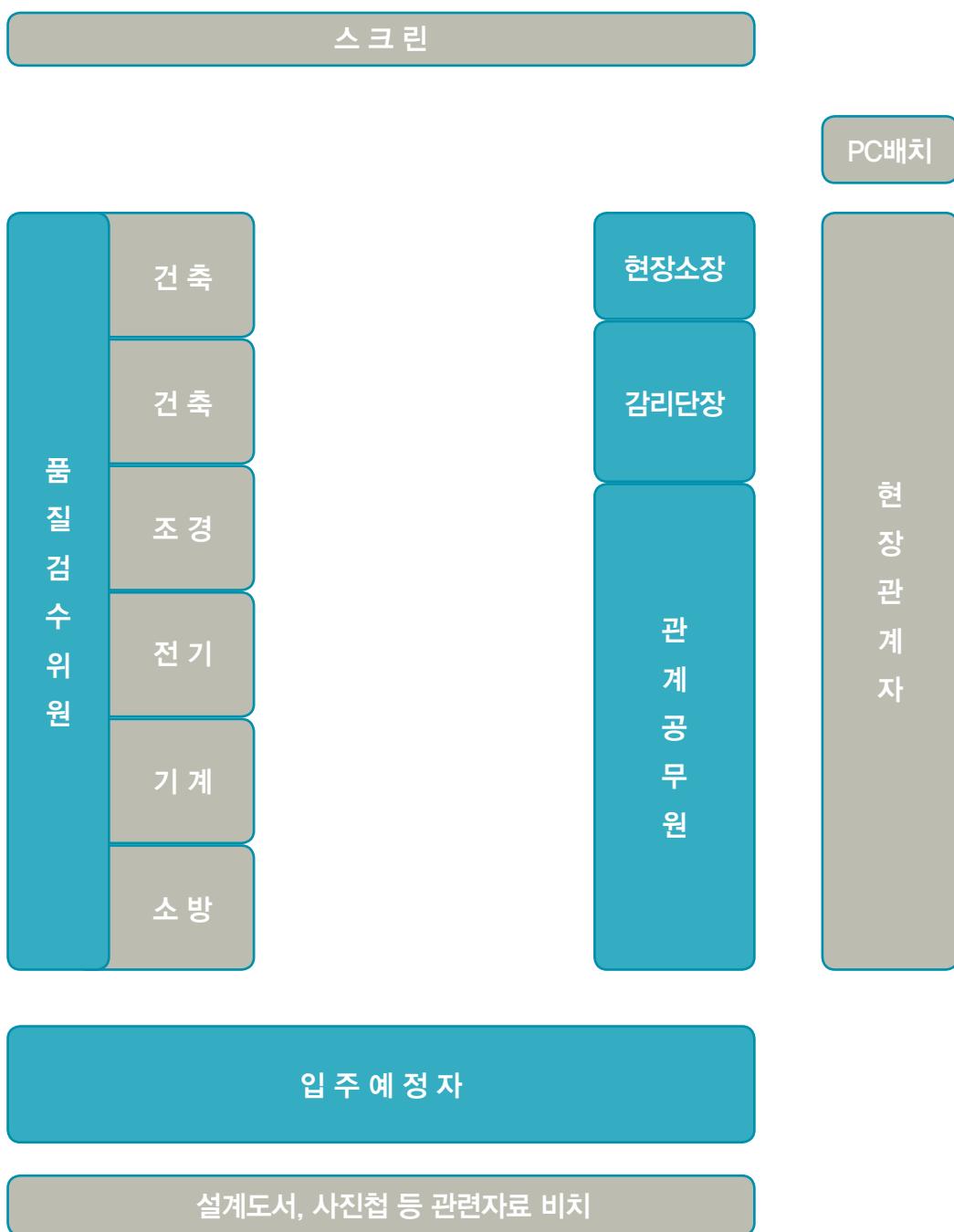
- ❶ 사업 승인 조건 목록
- ❷ 분양 홍보물
- ❸ 모델하우스 도면
- ❹ 설계 도서
 

※ 조감도, 배치도, 평면도, 구조, 토목, 조경, 전기, 기계 관련 도서
- ❺ 마감자재 목록
 

※ 분양승인 시 마감자재 목록과 시공 중 변경된 목록 비교표
- ❻ 특화 시공사항
- ❼ 입주예정자와의 협의 사항
- ❽ 입주자 사전방문 결과 지적사항

## 04 공동주택 품질검수 진행

### 품질검수 배치도



※ 사용검사 전 단계의 6분야 기준임

## 현장 품질검수 절차

# 1

품질검수  
시작

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



# 2

현장  
품질검수

- 분야별 검수위원 현장
  - ※ 분야 : 건축, 구조, 토목, 조경, 전기, 통신, 기계, 소방, 교통
  - ※ 골조공사 중(1차) 품질검수는 안전 및 사고 예방을 위하여 입주자 참여 제한



# 3

현장 검수결과  
총평

- 분야별 검수결과, 지적사항 및 개선사항 등 해결방안 제시
  - ※ 지적사항을 사진으로 촬영하여 현장에서 직접 프리젠테이션



# 4

입주자 의견  
발표

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



# 5

시공 · 감리자  
의견발표 및  
품질검수 종료

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



# 04 공동주택 품질검수 진행

## 품질검수 결과 및 매뉴얼 인터넷 공개

경기도청 홈페이지  
<http://gg.go.kr>

품질검수 매뉴얼 및 결과서 열람

### 홈페이지 상단

「분야별정보」>「도시/주택」>「주택/건축」>「공동주택품질검수」를 클릭  
품질검수 매뉴얼 및 품질검수 결과서 열람 가능

※ 품질검수 결과서는 “단지별 검수일”만 공개하고 있습니다.

해당 단지에 대한 품질검수 결과는 시공자에게 품질검수일자를 확인하신 후  
해당일자 품질검수 결과서를 열람하시기 바랍니다.

번호	제목	첨부	작성자	작성일	조회
◀ 2018 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼			공동주택과	2018.03.09	9130
836 품질검수 결과 2019년 2월 20일	▣	공동주택과	2019.02.28	29	
835 품질검수 결과 2019년 2월 19일	▣	공동주택과	2019.02.28	22	
834 품질검수 결과 2019년 2월 15일	▣	공동주택과	2019.02.28	20	
833 품질검수 결과 2019년 2월 12일 (2)	▣	공동주택과	2019.02.22	165	
832 품질검수 결과 2019년 2월 12일 (1)	▣	공동주택과	2019.02.22	100	
831 품질검수 결과 2019년 2월 1일	▣	공동주택과	2019.02.13	111	
830 품질검수 결과 2019년 1월 31일 (2)	▣	공동주택과	2019.02.13	75	
829 품질검수 결과 2019년 1월 31일 (1)	▣	공동주택과	2019.02.13	63	
828 품질검수 결과 2019년 1월 30일 (2)	▣	공동주택과	2019.02.11	111	
827 품질검수 결과 2019년 1월 30일 (1)	▣	공동주택과	2019.02.11	92	

총 836 건

## 경기도 전자북 열람방법

경기도 전자북  
http://ebook.gg.go.kr

공동주택 품질검수 매뉴얼 열람

1. 인터넷 포털(네이버, 다음)에 들어간다.
2. 검색란에서 「경기도 전자북」을 검색한다.
3. 「경기도 전자북」이란 문구가 나타난다.
4. 「경기도 전자북」을 클릭하면 「경기도 전자북」 홈페이지(<http://ebook.gg.go.kr>)가 뜬다.
5. 검색하기에 “공동주택” 또는 “품질검수”로 검색하면 「공동주택 품질검수 매뉴얼」 책자가 검색 된다.
6. 매뉴얼 책자 사진 또는 ebook을 클릭하면 책 내용을 볼 수 있다.
7. 책자 내용을 계속 보려면 아래쪽 화살표(⇒)를 클릭
8. 책자를 인쇄하려면 위쪽의 메뉴(MENU) 클릭 → 「인쇄하기」클릭

The screenshot shows the Gyeonggi-do E-book Library website. The search bar at the top has '책이름' (Book Name) and '품질검수' (Quality Check) selected. The search results for '2018 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼' are displayed, showing a thumbnail, the title, author (업무계획, 지침/편람), publication date (2018/03/13), page count (308), and a 5-star rating. Below the main search bar, there are links for 'ebook 목록' (ebook List) and '책이름 검색 (7건)' (Search by Book Name (7 results)). To the right, there are four more thumbnail links for 2017, 2016, and 2015 editions of the manual, each with its own details. The left sidebar contains a vertical menu with categories like '전체보기', '도정업무', '부서/동계', '경기도사/향토자료', '보고서/단행본', '디자인', '학술대회/수상작', '경기도보', '정기간행물', '기타', '직속기관', '중앙부처자료', '예산서', '소방', and 'ebook 뷰어사용법'. A note at the bottom left says '쉽고 간편한 조작법으로 ebook자료를 열람하세요!' (Use this simple and convenient method to read ebook materials!).

# 05 우수 시공·감리자 등 평가

## 평가 근거

「경기도 공동주택 품질검수단 설치 및 운영조례」 제12조(우수 시공·감리자 등 선정)

## 평가 대상

전년도 공동주택 품질검수를 이행하고 사용검사 완료된 단지

## 평가 기간

품질검수 시행 다음 연도 8~11월 중

## 평가 반

道 공동주택 품질검수단 위원 등 유관기관 협조

민간전문가 10명 내외

## 평가 방침

평가 신뢰성 확보를 위해 3단계 평가

### 1 STEP

현장 품질검수에 따른 평가

### 2 STEP

1단계 평가에서 선정된 단지에 대해 해당 시·군에서 자체평가 후 재추천

### 3 STEP

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

## 최근 3개년 표창

구분	2016년		2017년		2018년	
	업체명	현장위치	업체명	현장위치	업체명	현장위치
시공	현대엔지니어링(주)	하남시	(주)포스코건설	하남시	라온건설(주)	수원시
	(주)포스코건설	화성시	(주)대우건설	양주시	(주)반도건설	의정부시
	(주)삼성물산	부천시	(주)호반건설	오산시	아이에스동서(주)	하남시
	(주)대우건설	남양주시	(주)KCC건설	이천시	(주)호반건설	부천시
감리	(주)건원엔지니어링	남양주시	(주)유신건축종합건축사사무소	이천시	(주)전인씨엠건축사사무소	수원시

# 06 공동주택 품질향상 건설관계자 워크숍

## 개최 목적

도내 우수 공동주택 시공 및 주요 검수지적·하자사례 전파, 최신 기술공유, 품질향상 의식고취를 위한 건설관계자(시공자·감리자·관계공무원 등) 워크숍 개최

## 개최 주기

연 1회(상반기)

## 구성 내용

- 품질검수단 활동 경과 발표
- 외부 전문가 초청 강의 진행  
(하자판정 기준 및 분쟁·소송사례, 품질관리 시스템, 건설현장 품질관리 방안 강의)
- 질의문답

## 개최 실적

10회 (2007년~2018년 연 1회)

## 최근 3개년 개최내용

개최일자	장 소	교육 내용	참석자
2016. 5. 3.	경기도 인재개발원 대강당	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공동주택의 하자 관련 분쟁 이슈에 대하여 - 「법무법인 동인」전준용 변호사</li> <li>● LH 공동주택 품질관리시스템 - LH공사 이영직 차장</li> <li>● 공동주택 품질검수 사례 분석 - 건축, 토목, 조경, 전기, 기계분야 검수 위원</li> </ul>	519명
2017. 3. 10.	경기도 인재개발원 대강당	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공동주택의 하자 판정기준 및 하자사례 - 「하자심사분쟁조정위원회」류정 박사</li> <li>● 공동주택 결로의 설계기준 및 사례 - LH토지주택연구원 황하진 수석연구원</li> <li>● 건설현장 품질관리 - 신연철 품질검수 위원(건축)</li> </ul>	712명
2018. 3. 9.	경기도 인재개발원 대강당	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공동주택 부실시공 하자판정기준 및 하자사례 설명 - 「하자심사분쟁조정위원회」류정 박사</li> <li>● 공동주택 단지 내 생태환경 조성 - 장익식 품질검수위원(조경)</li> <li>● 공동주택 건설관계자를 위한 내진 설계이해 - 김성민(한국토지주택공사)</li> </ul>	696명

## 07 공동주택 품질검수 효과



2

## 공동주택 품질검수 추진 실적

- 01 품질검수 추진 실적
- 02 품질검수 결과 분석
- 03 품질검수 시군별 실시 현황
- 04 우수시공 · 감리자 평가
- 05 품질검수 후 설문조사 결과



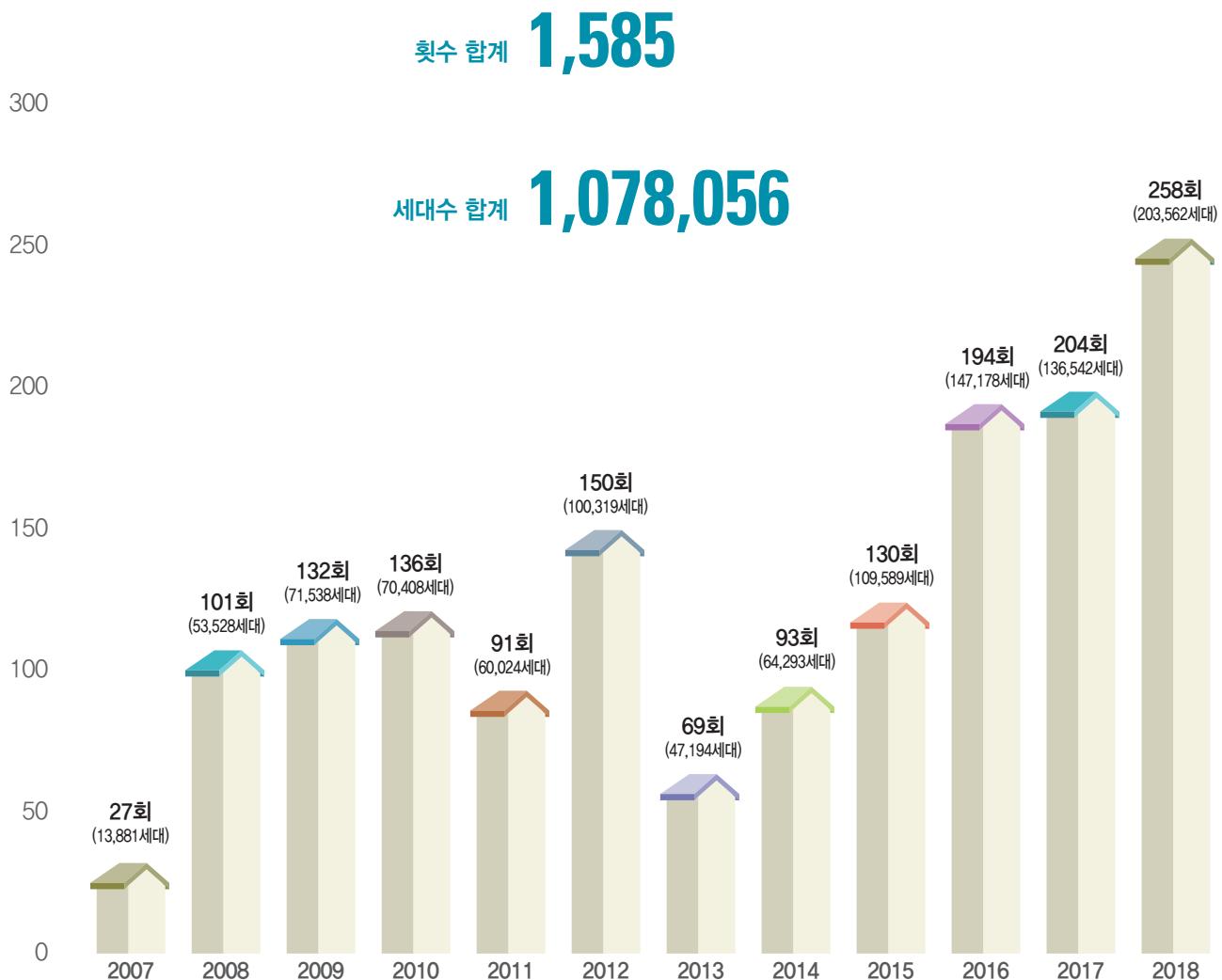
# 01 품질검수 추진 실적

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
횟 수	27	101	132	136	91	150
세대수	13,881	53,528	71,538	70,408	60,024	100,319

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
횟 수	69	93	130	194	204	258
세대수	47,194	64,293	109,589	147,178	136,542	203,562

※ 연도별 품질검수 회수 = 골조완료 후 + 사용검사 전 + 사후점검

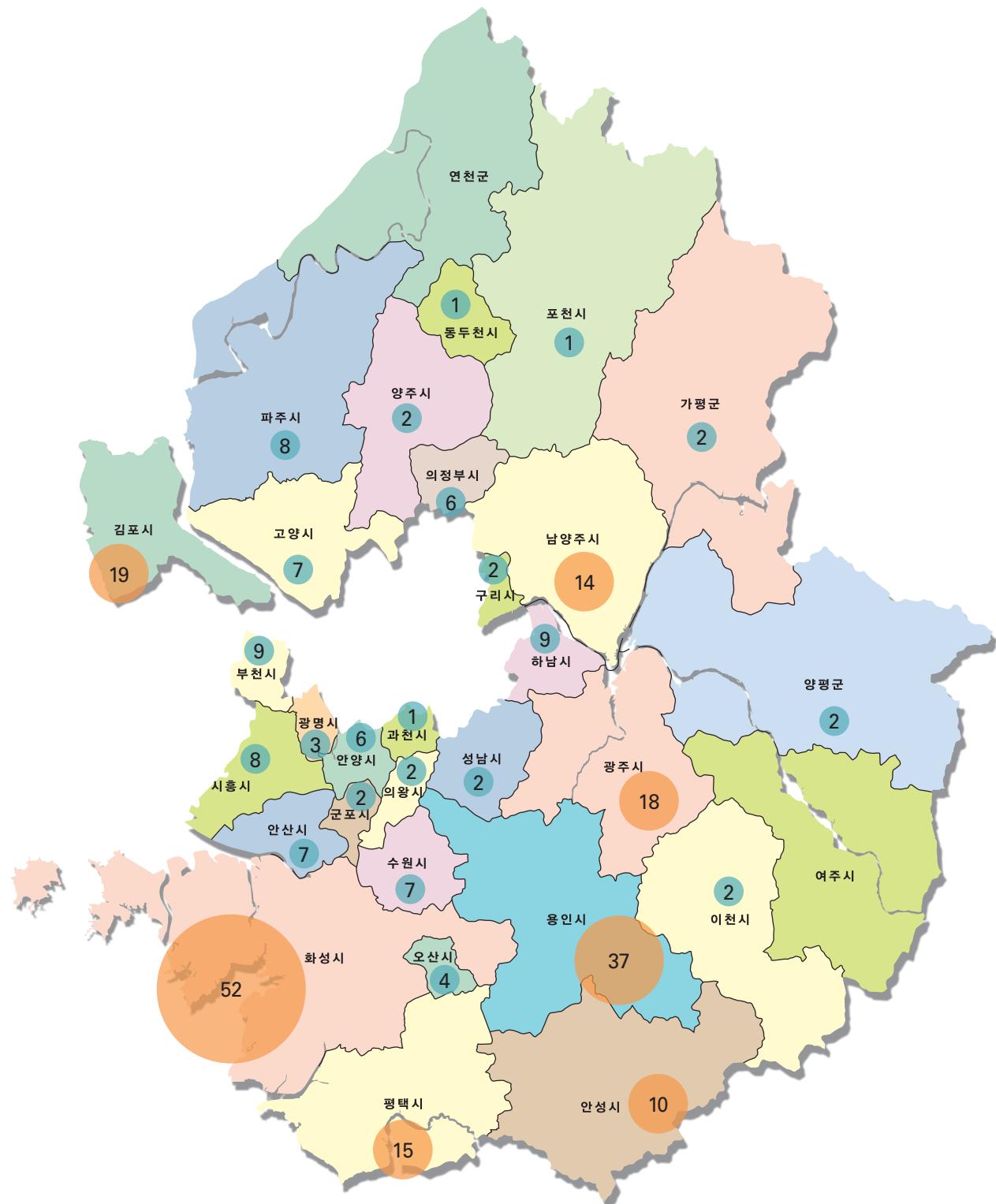


## 02 품질검수 결과 분석 (사용검사 전 품질검수 대상)

연도별	검수현황			건 수	전 체 조치율	세부현황			
	건수	동수	세대수			건축물 공용부분	세대내 마감부분	주차장	조경 및 부대시설
합계	1,074	9,717	690,383	총지적건수	67,935	15,706	14,407	18,653	19,169
				총조치건수	64,093	14,873	13,345	17,748	18,127
				조 치 율	94%	95%	93%	95%	95%
2018	184	1,695	142,539	지적건수	13,561	2,816	1,996	4,646	4,103
				조치건수	13,011	2,714	1,885	4,477	3,935
				조 치 율	96%	96%	94%	96%	96%
2017	143	1,305	97,850	지적건수	10,714	2,223	1,666	3,611	3,214
				조치건수	10,184	2,138	1,556	3,421	3,069
				조 치 율	95%	96%	93%	95%	95%
2016	75	728	54,681	지적건수	5,316	996	898	1,630	1,792
				조치건수	4,990	947	827	1,528	1,688
				조 치 율	94%	97%	90%	96%	96%
2015	61	628	49,962	지적건수	4,699	925	837	1,373	1,564
				조치건수	4,315	852	740	1,281	1,442
				조 치 율	92%	92%	88%	93%	92%
2014	50	419	29,694	지적건수	3,161	764	691	838	868
				조치건수	2,902	694	613	796	799
				조 치 율	92%	91%	89%	95%	92%
2013	46	374	30,121	지적건수	3,385	710	691	833	1,151
				조치건수	3,189	672	642	801	1,074
				조 치 율	94%	95%	93%	96%	93%
2012	70	671	44,245	지적건수	3,805	831	797	932	1,245
				조치건수	3,552	779	736	892	1,145
				조 치 율	93%	94%	92%	96%	92%
2011	49	492	31,936	지적건수	2,747	669	688	620	770
				조치건수	2,588	622	636	596	734
				조 치 율	94%	93%	92%	96%	95%
2010	136	1,084	70,408	지적건수	8,339	2,261	2,678	1,638	1,762
				조치건수	7,953	2,159	2,543	1,568	1,683
				조 치 율	95%	95%	95%	96%	96%
2009	132	1,211	71,538	지적건수	6,970	1,884	2,077	1,406	1,603
				조치건수	6,530	1,768	1,929	1,318	1,515
				조 치 율	94%	94%	93%	94%	95%
2008	101	912	53,528	지적건수	4,301	1,245	1,167	941	948
				조치건수	4,005	1,169	1,041	894	901
				조 치 율	93%	94%	89%	95%	95%
2007	27	198	13,881	지적건수	937	382	221	185	149
				조치건수	874	359	197	176	142
				조 치 율	93%	94%	89%	95%	95%

※ 사용검사 전단계의 품질검수 실적기준임

# 03 품질검수 시군별 실시 현황 (2018년)



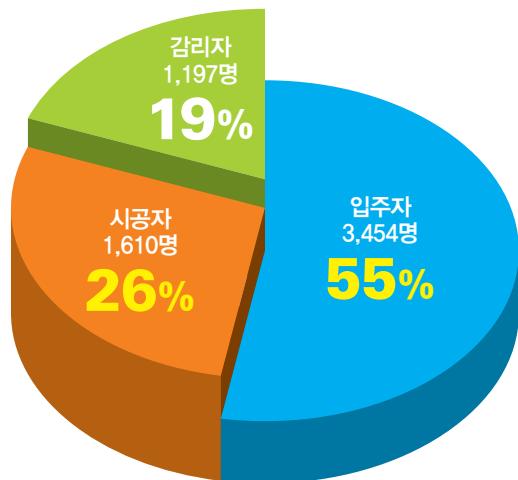
# 04 우수시공 · 감리자 평가 (2018년)

순위	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례
1	라온프라이빗 (수원시)	시공 라온건설(주)  감리 (주)전인씨엠 건축사사무소	● 녹음 속 소통의 공간을 통해 하나 되는 친환경 주거단지 조성 
			● 단지 중심부에 소나무 정원, 빛의 정원, 물의 정원을 조성하여 숲속에서 살아가는 커뮤니티 스토리 단지 조성 
			● 석가산 수경시설 등 녹지 공간 확보 우수 
			● 기계실 장비 및 배관 설치, 마감과 표식이 우수 
			● 단지 조경식재 구간 내에 살수를 위한 잔디 스프링클러 설치 
2	반도유보라 (의정부시)	시공 (주)반도건설  감리 (주)상지엔지어링 건축사사무소	● 물소리 흐르는 중앙모임광장 조성 등 휴게, 만남, 힐링 및 체험이 가능한 문화복합공간으로 조성 
			● 석가산, 생태연못 등 다양한 주제별 녹지 휴게공간 확보 우수 
			● 승강기 훌 바닥에 난방 환수관 열을 이용한 난방코일을 설치하여 결로 방지 탁월 
			● 세대 천장에 매립형 인터넷공유기(AP) 설치 

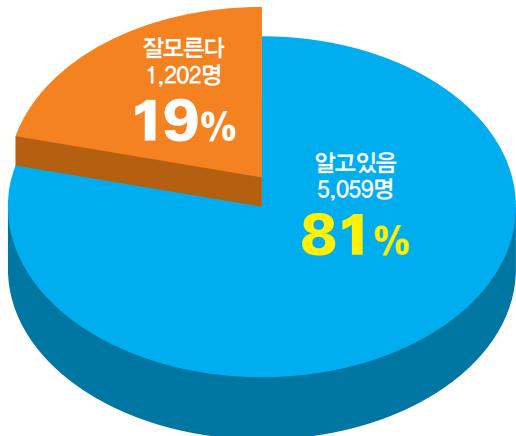
순위	단지	시공 · 감리자	주요 우수 사례
3	예일린의 둘 (하남시)	시공 아이에스동서(주)  감리 (주)목양종합 건축사사무소	<ul style="list-style-type: none"> <li>단지 중앙광장을 중심으로 소풍마당, 어린이 놀이터, 티-가든, 다양한 테마형 복합휴게 공간으로 구성</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>조경시설 공간과 경관식재공간을 유기적으로 연계 다양한 체험이 가능하도록 주거녹지 공간 구성</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>행정안전부 '18년 우수 어린이 놀이시설로 선정</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>승강기 출입문 하부바닥에 층별 구분표식을 설치하여 안전관리 강화 및 고급화 · 승강기 출입문 하부바닥에 층별 구분표식을 설치하여 안전관리 강화 및 고급화</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>배관마감재 알루미늄 시트 사용 상태 우수 및 지하주차장 디밍 제어 적용 에너지 절약 우수</li> </ul> 
4	호반베르디움 (부천시)	시공 (주)호반건설  감리 (주)토문엔지니어링 건축사사무소	<ul style="list-style-type: none"> <li>주 진입로 및 보행통로 녹지에 특수목(장송) 등 특재식화와 하단부에 다양한 지피류 식재로 종다양성 확보로 녹지경관 향상</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>커뮤니티 광장의 미술장식품 (행복나들이 등) 적정장소에 설치 우수</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>지하주차장 배수펌프 차폐 시설우수</li> </ul> 
			<ul style="list-style-type: none"> <li>주차공간 차별화 채색으로 시인성 향상 및 주행차로 엠보 처리</li> </ul> 

# 05 품질검수 후 설문조사 결과 (2008~2018)

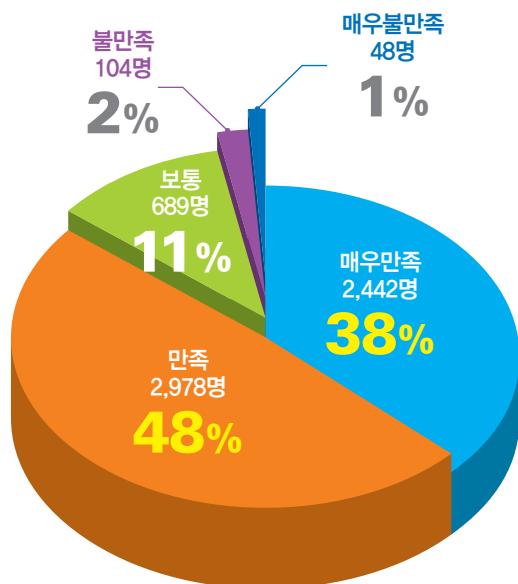
품질검수 설문대상



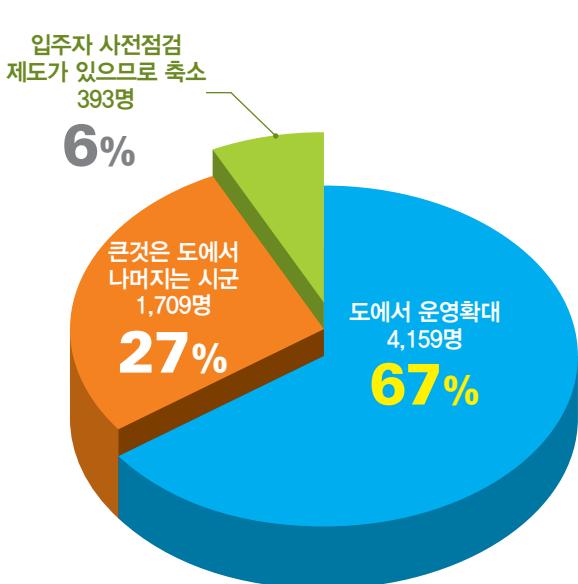
품질검수 인지도



품질검수 만족도



검수단 운영방향



공동주택 품질검수 현장에서 입주자, 시공자, 감리자 등 6,261명에 대한 설문조사 결과, 86%인 5,420명이 만족한다고 응답하였고, 품질검수단 운영에 대해서는 67%가 도에서 확대하여 계속 발전되어야 한다고 하였으며, 입주자 사전점검 제도가 있으므로 6%인 393명이 검수단 운영을 축소하여야 한다고 응답해주셨습니다.

3

## 분야별 품질향상 고려사항

01 건축분야

02 구조분야

03 토목분야

04 조경분야

05 전기분야

06 통신분야

07 기계분야

08 소방분야

09 교통분야



# 01 건축분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
점검사다리	점검사다리 안전망 설치
	사다리 첫 디딤판 높이 및 상부 손잡이 높이 확보
	관계자외 출입제한을 위한 시건장치 설치
	사다리 등 시설물 고정 철저
	볼트 길이 조정 후 부식방지를 위한 고정볼트캡 설치
	상부 또는 하부 날카로운 부분 캡 설치
	용접면 마감처리
우수드레인	옥상 우수드레인 주변 구배 유의
	우수드레인 코어부위 단열재 결손부위 충진 및 방수공사
	내부 거름망 설치
	캡은 돌출되게 시공
	캡의 이탈 방지를 위한 고정 고리 설치
	녹막이 도장 처리
안전난간	옥상 안전난간 높이 바닥에서 1.2m이상 확보 권장
	흔들리지 않도록 고정 철저
	용접부위 등 부식되지 않도록 방청도장
	경사지붕 경계 · 모서리 부분 등 누락된 부분 없이 안전난간 설치
	원형타입 난간 공명현상 발생에 대한 대책 검토
방수	옥상 방수턱 높이 확보
	방수턱 치켜올림 부분 보호(PVC 보호캡, 보호벽돌 시공 등) 철저
	벽면 하부 바닥과 접한부분 방수 정밀시공
선홀통	옥탑 선홀통 하부 빗물받이 설치
	빗물받이 고정 및 적정 방향 검토
	선홀통 상단 이물집 유입방지 및 새동지 발생 방지를 위한 덮개 고정 철저
	선홀통 하부 엘보 시공
	선홀통 고정 볼트 녹 제거 및 캡 시공
출입문	옥상 출입문틀 주변 마감 · 코킹 · 개스킷 시공 철저
	상부 건식 캐노피 시공
	캐노피 물끊기홀은 벽면에서 3cm 이격
	옥상 출입문과 옥내 출입구 바닥과 단차가 큰 곳은 계단 추가 설치(디딤판 높이 180mm 이하)

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
경사지붕	옥상 경사지붕 금속기와 및 구조체 고정 철저
	내부 방수 및 배수대책
	내부 환기를 위한 환기구 설치
	내부 점검구 및 조명 설치
구조물	옥탑 장식구조물 고드름 등 낙하물 방지대책(내측 기울기 적용) 검토
	기초 플레이트 녹막이 및 볼트캡 시공
	골조와 플레이트 사이 채움 철저
	누수 및 녹 방지를 위한 이음부 코킹
청소용고리	옥상 청소용 고리 위치 및 개수 적정여부 검토
	고리에 묻은 도장 제거
	고리 주변 벽체 마감 철저
바닥 배수	옥상 바닥은 물고임 현상이 없도록 구배 조정
마감	옥탑 벽면 견출 및 도장 마감처리
	옥상 바닥 박리, 탈락, 균열 등 불량시공 부분 보완
	옥상 난간대 상부 수평유지 및 마감처리
	파라펫 주변 마감처리
	각종 예비 배관 밀폐 등 마감보완 등
승강기기계실	
갤러리창	승강기기계실 창호에 방충망 설치(하절기 벌레 유입으로 인한 제어반 고장 우려)
	승강기기계실 창호 갤러리 설치 또는 햇빛 차단 필름 부착
	온도센서가 부착된 환기팬 설치
마감	승강기기계실 바닥 에폭시 마감처리 및 전기박스 주변 · 조인트 부위 · 창틀 주변 · 출입문틀 주변 · 걸레받이 · 환기팬 주위의 마감 보완 철저
명판	실 명판 부착('관계자외 출입금지' 등 포함)
흡음재	승강기기계실 벽면 및 천장에 단열 · 흡음재 설치 검토
인양고리	승강기기계실 인양 고리 중량표시
	방청도장
계단실	
안전난간	계단실 창문 하부 안전난간 시공
	안전난간 고정 철저
	가설난간 안전 캡 설치
최상층 점검사다리	최상층 점검사다리 시건장치 및 안전망 설치
단열재	계단실 최상층 및 1층 공용부 천장 단열재 결손부위는 보완 철저
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

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복도 등	
창호	승강기홀 환기창 및 방충망 설치
	공용부와 세대 창호 인접거리 검토
	창호 외부 물끓기홀 정밀 시공
	커튼월 창호 브래킷 고정 철저
	창호 및 방화문 주변 코킹
각종 함 (EPS/TPS/PS/AD)	공용부 피트(PIT), EPS/TPS실 각종 함 내부 철물(타이핀, 못 등) 제거 및 청소실시
	실 명판 부착
	각종 부속실 내부 미장 등 면처리
	문짝 개폐 시 소음방지 · 문짝 뒤틀림 · 단열을 위해 보온재 또는 보강재 시공
마감	바닥 및 벽면 수평 · 수직 평활도 마감처리 유의
	불순물(슬러지, 보양지) 제거
	타일 오염부분 제거
	바닥 · 벽체 · 천장 접합 부분 면처리
	도장불량부위 마감처리
	벽 · 바닥 타일(또는 석재) 파손부위 및 줄눈 보완
	지하층 복도 바닥 미끄럼 방지
걸레받이	승강기홀 · 계단실 · 복도 등 걸레받이 시공
옥상 전실	옥상층 전실 부분 방범대책 검토
동출입구	
필로티	필로티 바닥구배 정밀 시공
	천장 단열재 이음 및 결손부위 보완처리
	천장 마감재 고정 철저(내풍압 검토)
	천장 배관과 마감레벨 간섭 검토
마감	각동 주출입구(램프 포함)와 보도블록 경계부분 정밀 마감시공
	각동 1층 주출입구 이질재 위 타일시공 시 하자 고려하여 타일나누기 철저
	1층 로비 천장 · 벽 · 바닥이 만나는 모서리 마감처리 및 도장 마감처리
안전난간	주출입구 난간 고정 철저 및 적정 높이 확보
	출입구 주변, 필로티 하부 등 높낮이차가 있는 부분 난간 설치
캐노피	각 동 주출입구 및 보행통로용 필로티 상부 캐노피 설치
	캐노피는 고드름 등 낙하물 고려하여 구배 조정
	구조체와 연결부위 · 자재 이음부 코킹처리
	캐노피 부분 우수처리를 위한 선홍통 우수처리 대책 검토

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

석재	주출입구 석재(필로티 기둥, 장애인 램프 두겁석 등) 모서리 부분 면갈기
장애인시설	장애인램프 회전반경 및 폭 고려
	경사로 핸드레일 설치
	점자블록 설치
	경사로 중간참에 물고임 발생부분 구배조정
출입구	지하주차장, 공동현관 등 각종 유리문은 불투명 시트(브랜드 로고 등) 부착하여 충돌 방지조치 필요
	각동 출입문은 자동문으로 시공(기밀자동문 검토)
	방수 및 지수계획 수립
	로비폰 우수유입방지 방안 마련
	출입구 표시 시인성 고려 LED, 구조물 등 검토
	상부 및 벽면 관통부 방화구획 철저
	주출입구 데드스페이스 폐쇄
우편함	우편함은 외부인(배달부 등)의 출입동선 고려하여 위치 선정
선풍통	주출입구 주변 선풍통은 미관고려 위치선정 및 우수처리 방안 검토
주방	
완충재	주방가구 문짝 개폐 시 벽체 · 문짝 · 렌지후드 등 간섭되는 부분에 완충구(눈물 등) 설치
주방가구	주방 서랍장(특히 밥통 위치) 레일은 1개소 2~3개 고정나사 시공
	주방가구 선반 · 서랍장 규격 · 색상 · 여닫음 · 고정 확인
	상부장 천장과 틈 발생하지 않도록 시공
	주방 세장한 가구장 문짝 흠 방지
	주방가구 문짝 모서리 날카로운 부분 면처리
	주방가구 경첩 스무브 설치
	빌트인 가구 환기대책 검토
	주방가구 문짝 수평 · 수직 간격 일정하도록 조정
냉장고	냉장고 설치장소 주변 몰딩 등 마감처리 철저
	냉장고 상부장 처짐 방지
	급수배관 설치 및 안내표시, 마감 철저
	김치냉장고 설치 위치 고려
싱크대	싱크대 하부 걸레받이 마감
	온수분배기 가림문 고정 및 여닫음 보완
석재 상판	아일랜드 식탁 및 싱크대 상판 등 석재 모서리부분 라운딩 처리
타일	주방 구조체 이질재 접합 부분 타일나누기 철저 / 타일 줄눈 밀실 충진

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

침실	
가구장	불박이장 상 · 하부 환기구 시공
	경첩에 스무브 설치
	높이조절용 흠 및 가구조립용 피스 등에 스티커 부착
	선반폭이 넓은 경우 선반두께 확보
	문짝 단면 노출부분 마감처리
	각종 손잡이 날카로운 부분 없도록 시공
	세장한 문짝 힘 발생방지 대책 검토
벽면	도배 결손 · 훼손부위 마감처리
	바닥 평활도 및 벽체 수직도 불량 보완
	천장 · 벽 · 바닥 접합 부분 조인트 마감
	출입문 · 창호 하부 마감
	보양지 제거 및 오염부분 청소
서랍장	드레스룸 가구 모서리 면처리
	가구조립용 피스 등에 스티커 부착
	서랍장 고정 철저
	서랍장 닫힘면이 화장대 상판에서 돌출되지 않도록 시공
	선반 처짐 · 뒤틀림 없도록 시공
	드레스룸 이동식 서랍장 전도방지 대책 검토
	가구문짝 개폐 시 조명등과 간섭여부 검토
드레스룸	드레스룸 결로 예방 대책 검토(환기구 설치)
	결로 예방을 위한 입주자 사전안내문 부착
	이동식수납장 전도 방지 조치
출입문	세대 내 각종 도어류(침실, 욕실, 발코니, 샤워실, 드레스룸 등) 도어스토퍼 설치, 드레스룸 도어스토퍼는 은폐형으로 검토
	침실 출입문 도어 손잡이는 날카롭고 돌출된 부분이 없는 것으로 시공
	문틀 수직도 확보
	목재문짝 마구리부분 래핑지 누락되지 않도록 확인
	드레스룸 행잉도어(Hanging Door)는 매입 포켓형으로 시공 및 스토퍼 설치
대피공간	
결로방지	대피공간 방화문 및 창호 틈새는 결로방지를 위해 밀실 마감
	대피공간과 인접한 침실 결로방지 대책 검토
방충망	대피공간 창호 고정형 방충망 설치 금지
마감재	대피공간 마감재는 불연재 마감(특히 최상층 천장재 마감 적정여부 검토)
방화문	방화문은 피난방향으로 개폐되도록 시공
	도어클로저 설치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

거실	
창호	PL창호(플라스틱창호) 고정철물(브래킷) 시공 및 폼 충진 철저
	PL창호 스토퍼는 내·외부, 상·하부 각각 설치
	손잡이 충격방지 대책 마련
	PL창호 풍지판은 적정 위치에 상·하부 각 1개소씩 동일 수직선상 고정 시공
	고정철물 결로 대책 마련
	PL창호 외부 물끓기홀 확보
	창호 외부벽체 도장
	환기그릴 시험성적서 확인
	창호 상하부 걸침길이 확보
	안방 발코니(내측) 창호 유리는 디자인 유리(불투명 유리) 시공
단열재	확장형의 경우 창호 인접 침대 배치 시 추락사고 우려에 대한 대책 검토
	창호 추락방지 대책 검토(안전난간 높이 확보, 안내문 등)
	최상층 세대 천장 등 단열재 결손·훼손·이음부 밀실 충진
	거실 PL창호 하부 단열재 시공 철저
	각종 프레임 주변 단열 철저
바닥재	단열재가 조적 등으로 끊어지지 않도록 시공
	전기박스 주변 충진 철저
	거실 바닥재 턱이 발생하지 않도록 시공 철저(재료분리대 등 포함)
	강마루 공기통로 확보
	강화마루 선정 시 열전도율 및 시공성 체크 철저
마감	이음 시 틈새 일정하게 시공
	강화마루 프로파일 모서리 면처리 철저(라운딩 처리)
	바닥 및 벽면 면처리(수직·수평도, 단자 발생부위 마감처리)
	각종 마감재 조인트 부분 코킹
	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
천장	거실 천장 도배나눔 및 거실 우물천장 몰딩 조인트 부분 시공 철저
아트월	거실 아트월 타일 내부 채움 철저 / 아트월과 이질재 경계부 마감처리 철저
복층세대	복층세대 다락방용 계단 상부 천장 모서리 안전대책
	경사에 따른 난간 또는 손스침 설치
	PL창호 추락방지 안전시설
안전난간	거실 안전난간 적정 높이 확보

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

욕실	
천장 내부	욕실 천장 배관 관통부위 틈새 마감처리 철저
	욕실 조적벽체 상부 밀실 사출 및 미장마감
	전선관, 전기박스 주변 등 마감 철저
	최상층 세대 욕실 천장 단열재 훼손 및 이음부위 밀실 충진
샤워부스	샤워부스 흔들림 방지를 위한 대책 검토
	유리 비산방지 대책
	샤워부스 하부 물끊기 시공 상세 검토
	샤워부스 유리 모서리 처리
	샤워부스 문 지지 경첩 보완
	공간 협소에 따른 이용상의 불편 우려에 대한 대책 검토
출입문	욕실 문틀 씰(Sill) 모서리 틈새(특히 하부) 코킹
	욕실 문 개폐 시 간섭되는 부분 스토퍼 설치
	부부욕실 강화유리로 된 출입문 불투명 처리
	강화유리문의 힌지는 봉타입 권장
	욕실 바닥 턱 높이 적정여부 검토
수납장	욕실 수납장(슬라이딩형) 하부 레일 스토퍼 설치
	수납장 문짝 개폐 시 간섭되는 부분 완충재(눈물 등) 설치
	목재 수납장의 방부 · 방습대책
	욕실 수납장 벽체 고정
	욕실 수납장 손잡이 검토(벽체와 간섭되어 개폐 곤란)
	사용자 입장에서 수납장 내부 구성 검토
타일	욕실 타일 줄눈 시공 철저
선반	욕실 석재 선반 모서리 날카로운 부분 라운딩 처리
배수	바닥 구배 정밀시공
마감	배수구 주변 사출 철저
	각종 기구류(수전, 세면대, 욕조 등) 주변 코킹 마감처리
방수	욕실 코너부위 · 배수구 주변 방수 철저
기구류	휴지걸이 등 욕실 액세서리와 욕실문 간섭 검토
	해바라기 수전과 등기구 간섭 검토
	도기류 자재 적합여부(KS제품) 확인
	변기와 벽체의 이격거리 검토
	부부욕실 비상콜 설치 시 위치선정 및 마감처리 검토 등

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

현관	
신발장	신발장 상 · 하부 환기구 설치
	문짝 개폐 시 간섭부위 완충재 설치
	경첩 조정불량부분 보완 시공
	신발장은 신발과 간섭되지 않도록 바닥에서 30cm정도 높게 설치
바닥	디딤판 들뜸 및 단차, 파손부위 마감 / 이질재 접합부 보완
현관문	현관문 주변 마감 철저(개폐불량, 각도부족, 개스킷 불량 등)
	현관 손잡이 벽체 간섭부분 도어스토퍼 설치
중문	중문 설치 시 고정 불량
	레일 날카로운 부분 제거
걸레받이	현관 석재 걸레받이 보양 및 틈새발생부분 보완
	모서리부분 라운딩
	미관을 고려하여 동일자재, 연속시공 등 검토
발코니	
마감	발코니 콘크리트와 조적 이음부 마감관리 철저
	선풍통 주위 · 실외기 갤러리창 주변 · 배관 관통부위 · 마감 철저
	PL창호 프레임 주변 틈새 마감처리 철저
	벽체 면처리 및 바닥 모서리 방수 철저
	도장 및 걸레받이 마감 보완 철저
결로방지	발코니 결로방지 대책 검토(단열재 시공, 단열페인트 시공 등)
	발코니 방화문틀 개스킷 정밀 시공 등 방화문 결로대책 검토
실외기실	실외기실 방충망 설치
	실외기실 골조 턱 높이에 따른 배기성능 검토
	실외기실 배관 보호대책
	비획장세대 실외기실 외부 창호 누락에 따른 저층세대 방범문제 검토
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 위치 레벨 검토
	세탁기 수전과 콘센트 적정위치 검토
배수처리	발코니 배수처리를 위한 적정 구배 확보
	창호 하부턱 외측으로 경사

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주차장 등	
램프	하부와 주차구획이 간섭되는 부분에 안전난간 설치
	지상부분 난간 기준높이 확보
	외벽 방수 · 배수계획 및 벽면 그래픽 마감 검토
	램프 바닥 미끄럼 방지 조치
	램프 지붕은 물고임이 없도록 시공(곡선형태 지붕)
	램프 우수침입 방지를 위해 캐노피 연장
	램프 하부 시선확보를 위한 대책 검토
	램프 바닥 표면강화코팅 필요
	램프 비상출입문 안전표기 부착(개폐 시 사고 우려)
장애인주차구역	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	결로 및 누수에 대한 대책 검토
	외기와 연결된 경우 동파방지대책 검토
벽면	지하주차장 결로에 대한 대책 검토
	외기 면한 벽체 배수판 설치
	벽 결로방지를 위한 환기구에는 그릴 설치
	환기설비 매뉴얼 작성 인계인수 철저
	이질재 접합부위 줄눈 마감 유의
높이	지하주차장 법정 높이 확보(주차공간 2.1m, 통로공간 2.3m)
외부계단	지하주차장에서 외부로 연결되는 계단 우수 유입방지 및 마감 철저
트렌치	동출입구 보행자 동선 구간 폐쇄형 트렌치 커버 설치
주차구역	지하주차장 차량스토퍼는 2개소 설치 권장
전기실 · 기계실 · 방재실	
마감처리	전기실 · 기계실 벽체 및 천장 잡철(폼타이핀 등) 제거
	전기실 · 기계실 바닥 에폭시 도장 마감처리
	방재실 단열재 고정 및 마감처리 철저 등
트렌치	전기실 · 기계실 트렌치 설치
	관리자 안전을 위해 동선구간에 폐쇄형 또는 그릴형 트렌치 커버 시공
안전난간	전기실 · 기계실 출입구에 설치된 계단 안전난간 시공
	각종 유지보수용 계단에는 안전을 고려하여 난간 설치 검토
창호	방재실 · MDF실(주배선반실) 창문에는 시선 및 햇빛차단을 위한 대책 검토
장비반입구	전기실 장비반입구 차량 추락 예방을 위한 안전대책 검토
출입문	전기실 · 기계실 출입문과 차량동선 간섭구간에 안전시설 설치
	출입문에 디지털 도어록 설치 검토
근무공간	방재실 상시 근무를 위한 근무공간 확보

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복리 · 부대시설	
보육시설	보육시설 각실 출입문은 미닫이문(포켓형)으로 시공하고, 감시형 창호 설치
	보육시설 외부 출입문에는 외기 차단을 위한 방풍실 설치
	보육시설 주방에는 유아 출입할 수 없도록 출입문 설치
	조리실과 식당 사이에 배식구 설치
	보육시설 마감재의 방염처리 적정여부 확인(노인정, 운동시설 동일)
	비상차로와 접한 보육시설 출입구에 안전시설 설치
독서실	독서실 등은 소음 차단을 위한 방풍실 설치
주민공동시설	주민공동시설 내 돌출된 가구(안내데스크, 우편함 등) 모서리 면처리
	주민공동시설 외부 창호 유리는 안전유리 시공 및 안전난간 보완
샤워실	피트니스센터 샤워실 · 탈의실에는 내부가 보이지 않도록 대책 검토
	강화유리문의 시건장치 설치
	샤워실 · 탈의실 가구는 결로방지 시공
	샤워실 바닥 구배 조정
화장실	화장실에는 이용자 편의를 위한 선반 설치(특히 남자화장실 소변기 상부)
	세면기 전면 거울 시공
	장애인용 손잡이 시공
출입구	각종 외부 출입문에는 우수 및 낙하물 방지를 위한 캐노피 시공
	복리 · 부대시설 출입구에는 단차가 생기지 않도록 조치
선풍통	선풍통은 집수정과 직접 연결 조치
안전난간	복리 · 부대시설에 설치된 난간 고정 철저
	난간살은 수직으로 시공(수평난간대에는 타공판 시공 등 보완)
	난간 높이는 안전높이 확보
	단차 발생 부분에는 계단 및 난간 설치
노인복지시설	노인정 화장실은 단차가 발생하지 않도록 시공
	바닥난방 시공 검토
	보육시설 마감재의 방염처리 적정여부 확인
경비실	주출입구 경비실에는 차량출입 통제 가능하도록 적정방향 창문 설치
	피트니스센터 위층 세대에 대한 소음 대책 검토
	2층 체육관의 경우 1층 운동자와 계단설치부분 동선 간섭에 대한 대책 검토
외부	
안전	옥외 계단 및 경사로에는 장애인 및 노약자를 위한 핸드레일 설치
	안전난간 고정 철저
	녹막이 도장 철저
	강화유리 안전난간의 경우 비산방지를 위한 대책 검토
	보행동선과 간섭되는 시설물의 안전시설 보완
	단지 내 석재의 모서리 부분 라운딩 처리
	각동 외부 돌출형 슬래브 거울철 고드름 낙하 우려에 대한 대책 검토
문주	각동 외부 EPS몰딩 안전성 검토
	비상차량 통행 고려하여 문주 높이 검토

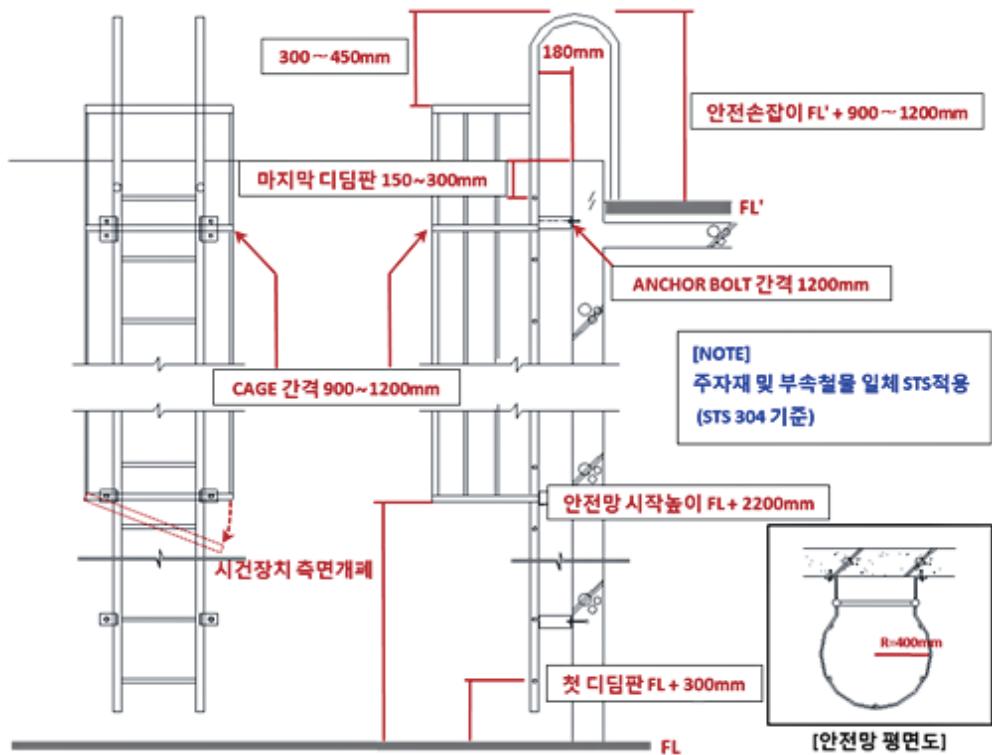
## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 옥상 안전난간 설치

- 안전난간은 디딤판이 있는 경우 디딤판에서 1.2m의 높이 확보 권장
- 난간은 영유아 및 어린이가 짚고 올라갈 수 없는 구조로 하고, 난간살은 세로형으로 하며, 난간살 사이 간격은 10cm 이하로 설치
- 경사지붕 주변 등 관리자의 동선을 고려하여 안전난간은 끊기지 않는 구조로 시공
- 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



### 옥탑 점검사다리



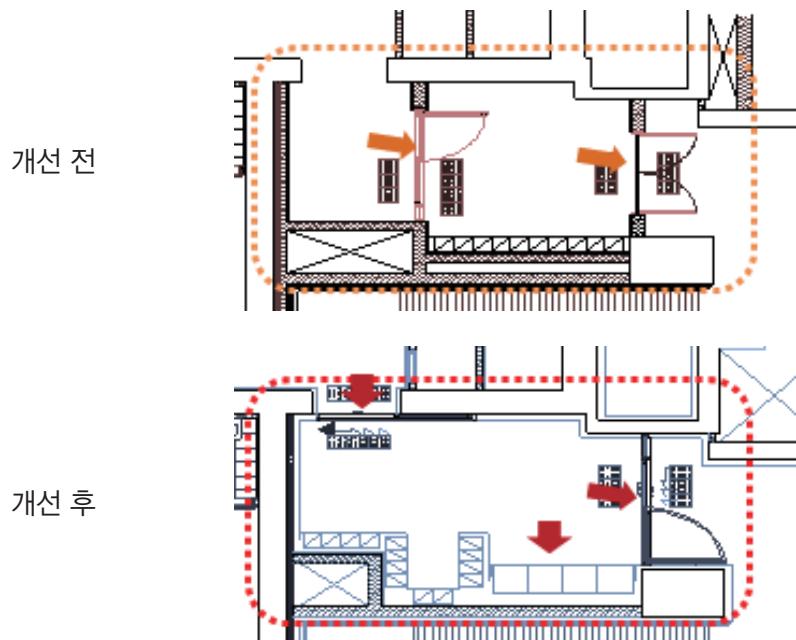
※ 상기 사항은 참고용 상세도임

※ 옥탑 점검사다리는 건축물의 최상부에 위치하므로 피뢰도선에 접지하여야 함

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

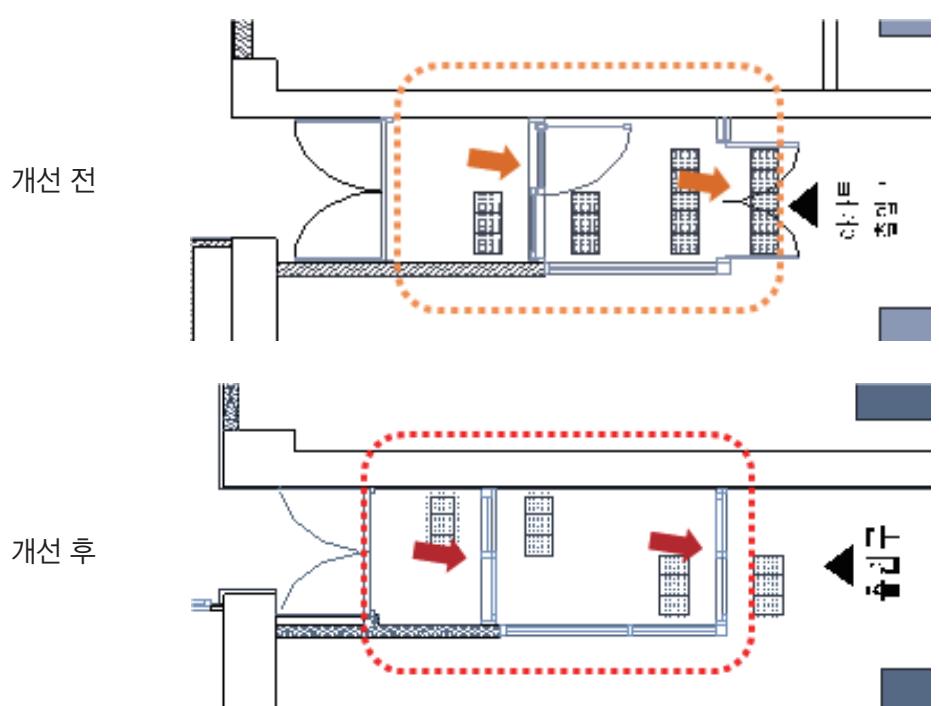
### 1층 출입구 방풍실

- 1층 출입구 방풍실 내부 기밀자동문, 외부 패닉자동문 설치로 이삿짐 운반, 비상시 입주자 편의성 향상



### 지하 출입구 기밀자동문

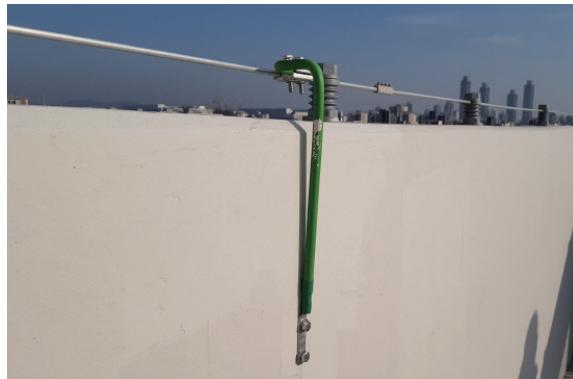
- 지하층 출입문 도어 내·외부 기밀자동문 시공으로 승강기 운행 등에 따른 연돌현상 방지



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 옥상 파라펫

- 옥상 파라펫 접지선은 측벽관통 권장(누수방지)



### 캐노피

- 옥상 출입문, 주출입구 상부 등에 설치되는 캐노피는 시공성 및 미관을 향상을 위하여 건식공법 권장



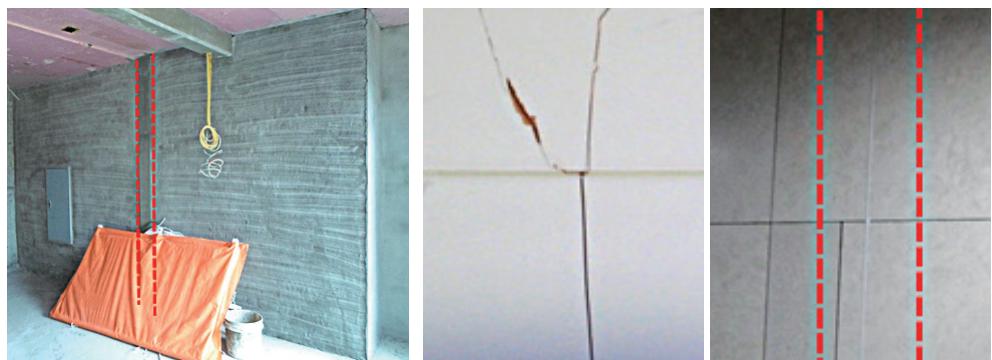
- 보행자 통로로 사용되는 필로티 부분 상부에는 낙하물로 인한 안전사고가 우려되므로 캐노피 설치(1.0m 이상 돌출)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 1층 로비 타일

- 타일 바탕면에 골조와 조적 이질재 조인트가 있을 경우 타일 균열 및 들뜸 하자 발생 우려
- 타일나누기 계획 시 이질재 조인트에 줄눈 형성 및 모서리 부분 비드 반영 또는 특화 마감을 고려하여 해당 부분을 사전에 골조로 변경 권장



### 지하주차장 광폭 주차구역

- 지하주차장 주차구역 중 광폭 주차구역은 입주자 및 방문자의 인식을 향상시키기 위하여 도색 등 표시 권장



### 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



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 지하주차장 바닥

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



- 지하주차장 바닥 누름 콘크리트 강도 기준 상향 권장  
누름콘크리트 THK 100~150mm 강도 180-18-12  $\Rightarrow$  210-18-12  
이상 향상 조치 (바닥 균열 발생 사전 차단)



- 동절기 지하주차장 램프 끝지점 미끄러짐 현상 방지를 위한 바닥 엠보 처리(차량 미끄럼 안전사고 방지)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 계단실 최하층 사공간 개선

- 계단실 최하층의 계단 하부 사공간은 시공의 어려움 개선 및 입주 후 물건 적치 등 유지관리가 어려워 조적 후 미장 등 마감 권장



### 주출입구 로비폰 방수

- 주출입구 로비폰은 우천 시 우수에 의한 고장 발생 방지를 위하여 가림시설 설치 또는 캐노피 확장 등 조치 권장
- 로비폰 방수기능이 있는 제품으로 설치하거나 틈새부분에 대한 코킹처리 등 우수 유입 방지 조치 필요



### 주출입구 차량 및 보행자 동선 분리

- 지하주차장 내부 램프에 차량과 보행자 동선을 분리하여 안전사고 예방 필요



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 세대 바닥

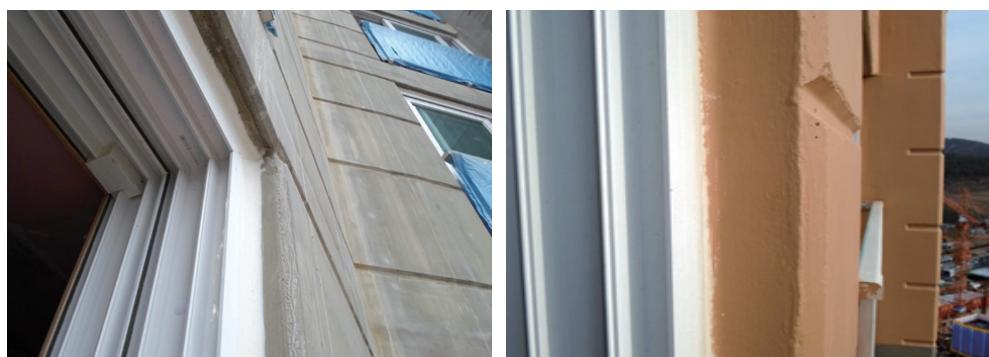
#### 바탕 모르타르

- 바탕 모르타르 타설 시 가틀 씰 하부에 공극 발생하여 바닥 올림 및 끌렁거림 하자 발생 우려
- 목창호 가틀 씰에 구멍을 2개소 타공하여 하자 예방



### 창호 외부 실링

- 도장작업 후 실링 시공 시 도장이 골조면에서 탈락하여 실링 들뜸 하자 발생
- 도장 전에 외부창호 실링 선시공하여 실링 부착성능 향상



### 욕실 단차

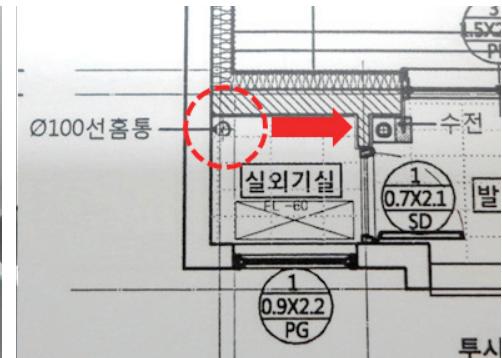
- 욕실 문틀 턱이 낮을 경우 욕실 슬리퍼가 문짝에 걸리는 문제 발생
- 욕실 문틀 단차 최소 60mm 이상 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

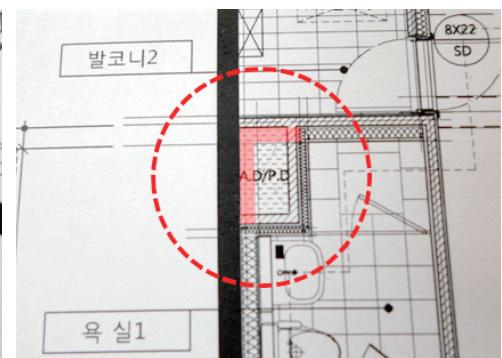
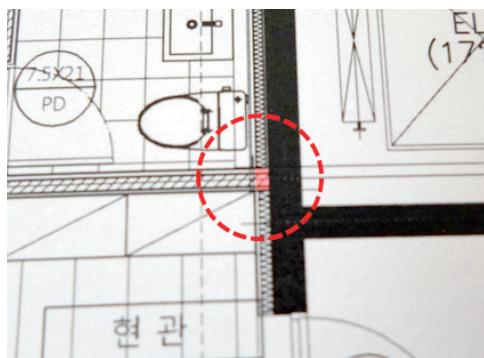
### 외벽면 발코니 선홀통 동파 우려

- 발코니 외벽측에 면한 선홀통은 동파 우려가 있으므로 내측에 설치
- 드레인 커버 낮춤시공 권장



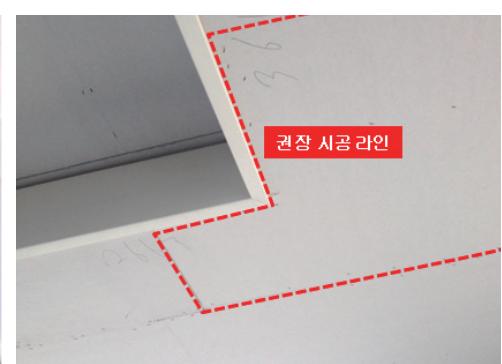
### 단열재

- 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



### 우물천장 도배

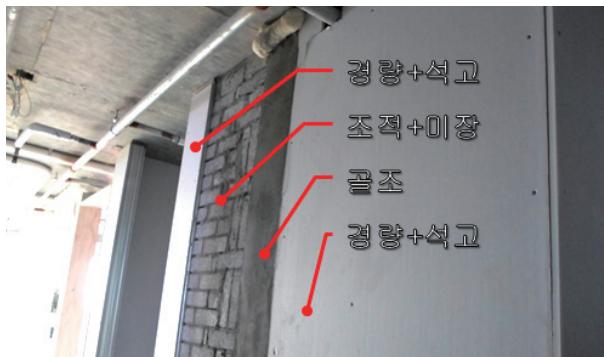
- 우물천장 모서리 부분은 석고보드 온장 시공으로 도배 터짐 방지할 수 있도록 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 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 부분에 타일 시공 시 균열하자 발생 우려
- 이질재 조인트와 타일 줄눈 라인 일치 + 줄눈 실링 시공 권장



### PL창호 프레임

- PL창 여닫을 때 프레임 흔들림으로 인한 창틀과 도배지 사이가 벌어짐 하자 발생(주로 거실 내측창)
- 도배 시공 전 전수 점검 및 프레임 설치 시 모서리 보강철물 등 추가 권장(T형 브래킷 4개소, 손잡이 부분 현가방지 브래킷 2개소)
- 틈새부분의 충진재 시공 철저(단열 및 떨림 방지에 크게 기여)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 세대 내부

#### 석재 모서리

- 거실 아트월(폴리싱 타일 마감) 돌출된 모서리 안전사고 우려
- 아일랜드 식탁, 욕실 선반 등 석재 모서리 안전사고 우려
- 10R 이상 라운드 가공 권장



### 석재

- 아라베스카토 등 백색 계열의 대리석은 쉽게 오염되는 자재로 오염이 우려되는 장소에 사용 자양
- 엔지니어드스톤 사용 권장(자재선정 유의)



### 욕실 선반

- 입주자 사용 편의를 고려하여 수건 선반은 세면대 상부에 설치



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 욕실 샤워부스

- 욕실 샤워부스 훈들리는 부분은 보강바 적용  
(단, 보강바를 적용할 경우 매달리지 않도록 경고문구 부착 필요)
- 욕실 샤워부스 출입문 고정은 힌지타입 보다는 봉타입 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



### 신발장 측판

- 현관 신발장 측판이 바닥에 닿아 있는 경우 침수 하자 우려
- 걸레받이 석재 또는 받침 철물 등 반영 권장



### 붙박이장

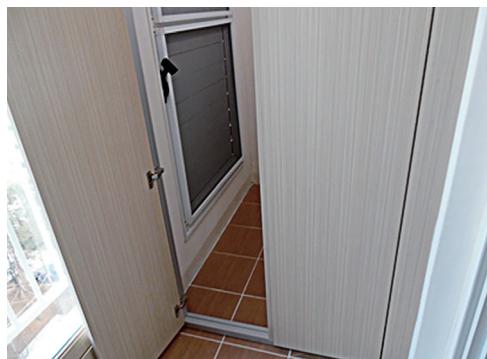
- 폭이 넓은 가구는 중량을 적재에 따른 선반 처짐이 우려되므로 폭 900mm 이상의 경우 선반 24T 권장
- 키가 큰 가구 문짝은 흠 방지를 위해 흠방지 금구 적용 또는 M.D.F 흠강도 30형 이상 자재 적용 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 발코니 창호

- 실외기실 출입문 창호는 차음 및 결로방지에 적정한 창호 선정(목창호는 설치 지양)
- 주방 열원기구 인접한 유리 창호는 열에 의한 파손 및 결로 우려되므로 사전 검토 필요



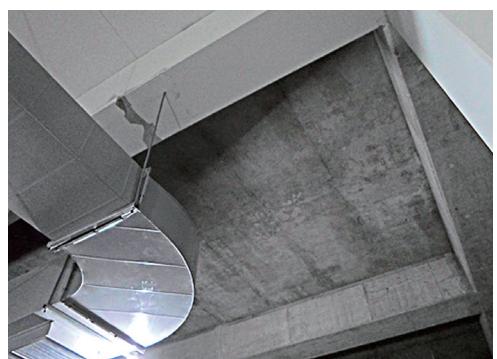
### 지하주차장 단차

- 지하주차장 단차 부위는 차량 추락방지를 위한 안전시설 필요
- 전기실 진입부위가 주차장과 동일한 레벨인 경우, 주차장 배관 파손 등 주차장 침수 시 전기실 피해 우려되므로 턱 설치



### 저수조실 · 전기실 천장마감

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



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 장애인 주차

- 기존 표지판의 경우 모서리가 날카로워 안전사고가 우려되므로 자립형 장애인 주차표지판을 라운드 처리된 제품으로 적용
- 장애인 주차공간의 바닥표면은 미끄러지지 않는 재질로 마감



### 옥외 안전난간

- 일부 옥외 난간이 조경 토사 레벨 변경으로 인하여 안전 높이 1.2m 미확보
- 옥외 난간은 어린이 등이 돌 상판(두겹석)에 올라 갈 수 있어 안전사고의 우려가 되므로 돌 상판(두겹석)에서 난간높이는 1.2m 확보(권장)
- 안전난간 추가 설치 또는 지반레벨 변경 필요(난간살은 세로 방향으로 설치)



### 유리난간

- 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 한다.'



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 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
- 보육시설 내부 감시가 가능하도록 감시창 설치(수납공간을 감시창과 겹힐 수 있도록 설치하여 기능 및 미관향상)



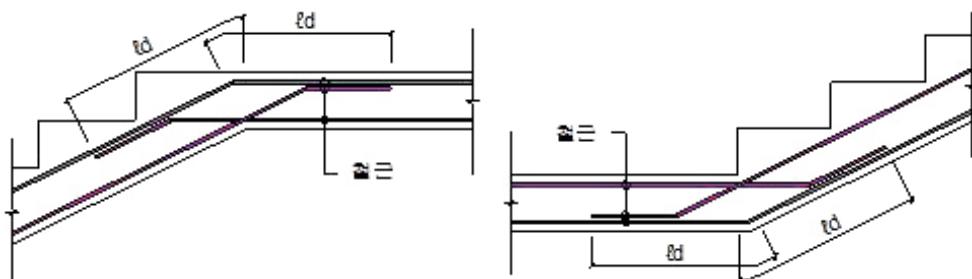
- 보육시설 화장실은 난방설비를 갖추고, 화장실 칸막이는 상부가 트인 구조로 감시가 가능하도록 하며, 각종 도기류는 유아용으로 설치
- ※ 보육시설 내 각종 수전은 온도조절고정형으로 설치 바람



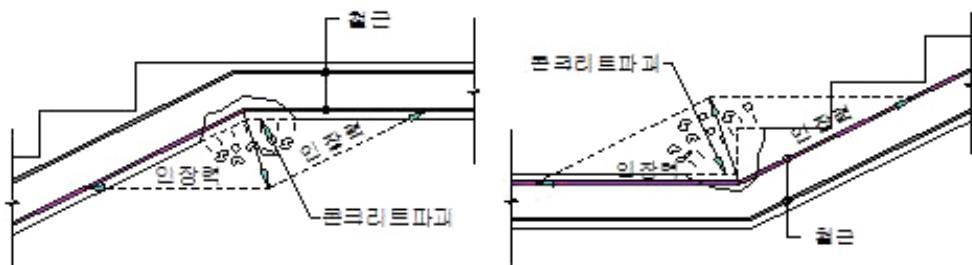
### 3. 시공단계 고려사항

#### 계단 철근배근

- 건축구조면에 표준계단철근배근상세도는 계단철근절곡부의 배근 시 상·하에 상호 정착시키도록 되어 있으나 철근배근의 번거로움으로 정착시키지 않고 배근하는 사례가 다수임  
※ 프로젝트별 구조일반사항에 내용이 있는 경우 제외
- 적정하게 정착되지 않으면 외력(지진력 등)이 작용할 경우 절곡철근이 인장력의 합력 방향으로 이동하여 절곡부 콘크리트 파손으로 계단의 콘크리트가 파괴되어 피난계단의 기능이 상실됨
- 건축물 계단 철근 배근 시 번거롭다 하더라도 반드시 계단절곡부의 철근을 상호 정착시키도록 확인해야 함



〈올바른 배근 모식도〉



〈잘못 시공 모식도〉

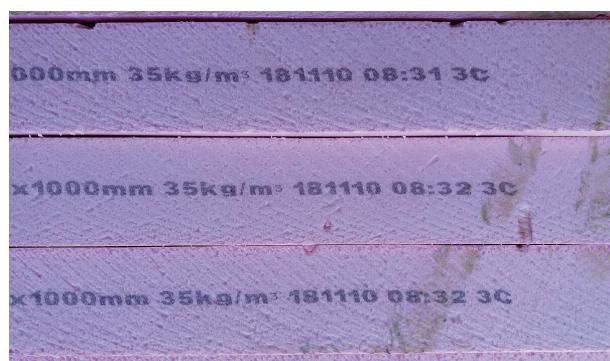


〈부적합 사례〉

### 3. 시공단계 고려사항

#### 단열재 숙성기간

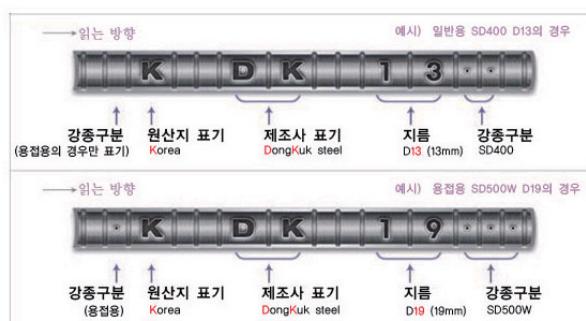
- 건축물에 설치하는 단열재는 에너지절약계획서에 따라 단열재 설치 시 틈(냉교 : Cold Bridge 또는 열교 : Heat Bridge)이 발생하면 열 손실로 인해 단열성능이 저하되므로 단열재 설치 후 일정기간 경과되면 틈이 발생하지 않도록 일정기간 숙성(Aging)을 시킨 후 시공해야 함
- 따라서 단열재는 생산일자, 시간이 단열재 측면에 사진과 같이 인쇄되어 출하되므로 현장 품질관리 시 숙성기간 확인 필요



- 참고로 생산 후 10일 정도 경과되면 약 90%정도의 숙성이 이루어 지므로 건축현장에서 단열재 시공 시 최소한 2주 이상의 숙성기간이 경과된 단열재를 시공토록 확인하는 것이 바람직함

#### 롤링마크제도

- 롤링마크제도는 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 지정숫자 표시(용접용 철근은 원산지 표기 앞에 \*을 표시)



- 참고로 철근의 경우 도색을 하지 않은 대신 철근은 철근 Tag에 강종색깔을 추가하고, 지름이 8 mm 이하인 경우 롤링마크에 의한 표시대신 색깔별표시가 가능함
- 과거에는 철근의 경우 콘크리트 속에 철근이 들어가 시공하게 되면 구조물 붕괴사고나 문제 발생 시 철근의 이력정보를 모르기 때문에 책임소재가 불분명하며 건축현장에서 자재공급확인서에 표시된 제조회사의 철근 및 철골부재 확인이 어려워 품질관리의 어려움이 있었음

### 3. 시공단계 고려사항

#### 옥상 태양광시설 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 누수하자 예방 권장



#### 바닥재 이색방지 및 분류 관리

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



#### 발코니 결로방지

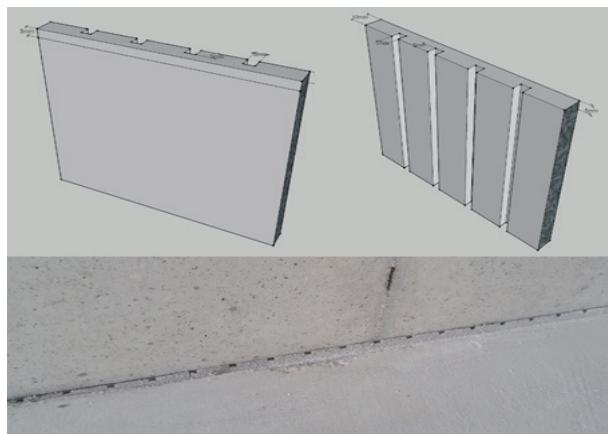
- 발코니에 결로방지 위해 복합단열재 이외에 탄성코트를 추가로 뿐여 내부 표면결로를 현저히 저감할 수 있음



### 3. 시공단계 고려사항

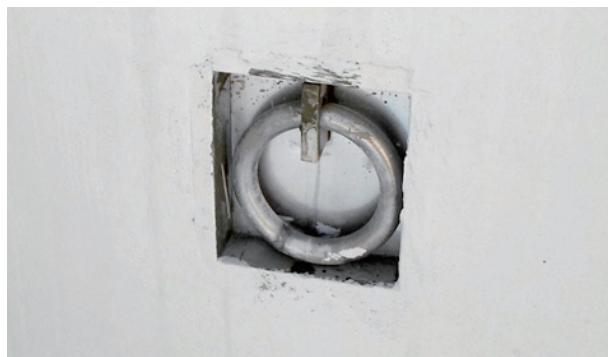
#### 세대 바닥

- 통기형 측면 완충재 적용으로 습기에 의한 하자 예방이 가능하고 방통 몰탈을 완전 차단하여 층간 소음 저감 효과도 개선됨



#### 옥상 청소용고리

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



#### 주출입구 출입문 하부

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



### 3. 시공단계 고려사항

#### 옥상 박공지붕 방수처리

- 옥탑 벽체와 만나는 부위는 금속기와 내부 물이 고이기 쉽고 금속기와 내부는 일반적으로 방수를 적용하지 않아서 최상층 세대 천장 누수의 원인이 되므로 방수처리 필요



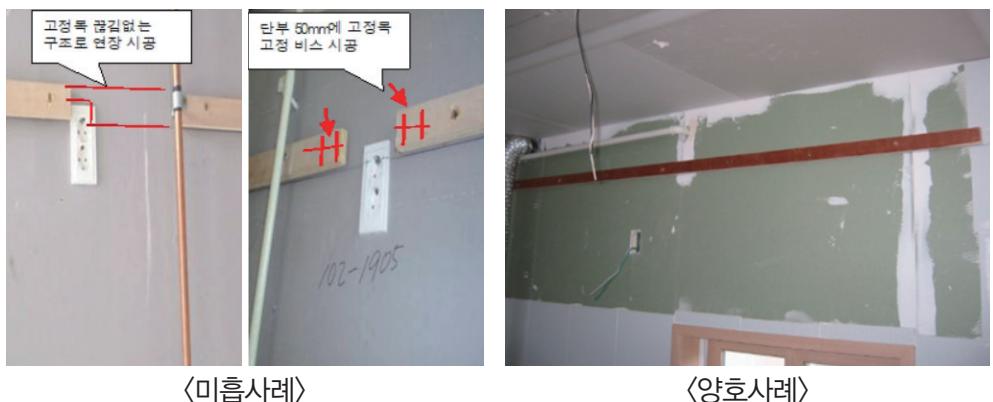
#### 욕실 타일 채움

- 타일 뒷채움 미흡으로 위생기기 부착 시 파손 및 탈락 우려되므로 타일 뒷채움 시 코너 쪽 충진 철저



#### 주방 상부장 고정목

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



### 3. 시공단계 고려사항

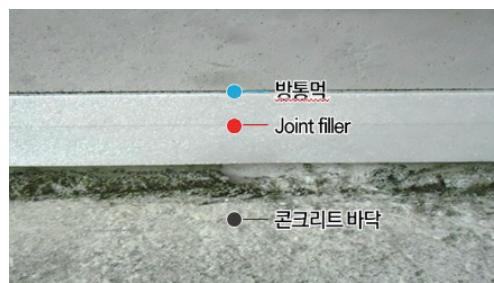
#### 품질관리 방법 (층간 차음)

- 층간차음 기준

[주택건설기준 등에 관한 규정 제14조의 2 (바닥구조)]

각 층간 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



- 차음재 고정용 못

차음재 고정용 못을 통해 소음이 전달되므로 고정용 못 개소 최소화

#### 품질관리 방법 (세대 발코니 창호)

- 발코니(확장형) 이중창 Γ자 앵글 보강

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

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



#### 품질관리 방법 (가구 환기구 숯내장형 환기캡 설치)

- 가구 환기구 숯내장형 환기캡 설치



### 3. 시공단계 고려사항

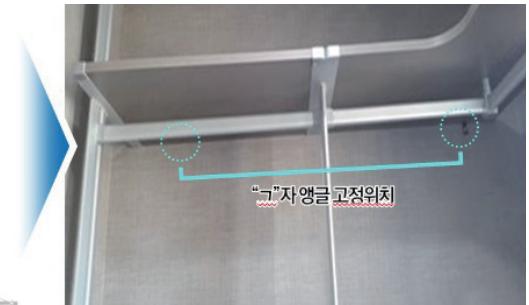
#### 품질관리 방법

##### (천장 반자 보강 시공)

###### ● 천정 반자 보강 시공

선반 고정용 수직 다리가 엠바(M-bar) 혹은 목재 반자에 걸쳐 있지 않고 석고보드에 걸쳐 있어 옷걸이 행거가 넘어질 우려 있음

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



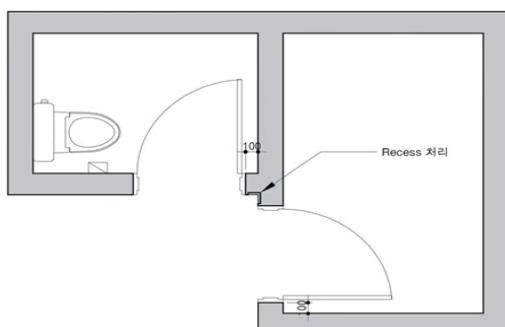
#### 품질관리 방법

##### (코너벽 recess 설치)

###### ● 코너별 recess 설치

Recess 미설치시 벽의 직각 수직도 유지 어려움,  
도배지가 비뚤어짐, 문선 맞추기 어려움

▶ Recess 설치하여 마장처리로 직각 유지



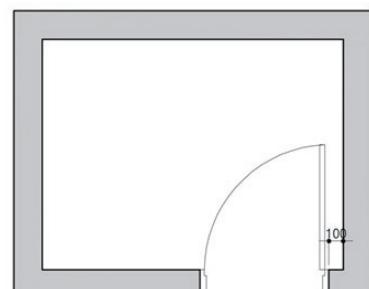
#### 품질관리 방법

##### (날개벽 시공)

###### ● 방문 콘크리트 날개벽 설치

방문이 도어록으로 인하여 90도 이상 열리지 않음

▶ 5~10cm정도 날개벽 설치하여 도어록 간섭 배제



## 4. 주요 지적사례

### 옥상

#### 점검사다리



● 옥탑 점검사다리 시건장치 미설치



● 옥탑 점검사다리 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 치커울림 PVC 보호캡 마감처리 미흡



● 옥상 방수 PVC 보호 코킹 등 마감처리

## 4. 주요 지적사례

### 옥상 선풍통



- 옥상 옥탑 배수를 위한 선풍통 하부 빗물받이 미설치



- 선풍통 하부 빗물받이 설치

### 옥상 선풍통



- 옥상 선풍통 상부 덮개 고정하여 이물질 유입 또는 조류 등지 발생 예방 필요



- 덮개 고정 완료

### 옥상 출입문



- 옥상 출입문 계단 높이 부적정  
- 계단 높이 18cm 이하 유지



- 옥상출입문 계단 적정높이 확보를 위해 1단 추가 설치

### 옥상 경사지붕



- 옥상 경사지붕 내부 환기구 미설치



- 환기구 설치로 환기 및 적정 온도 유지

## 4. 주요 지적사례

### 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

### 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

## 4. 주요 지적사례

### 승강기기계실 갤러리창



- 승강기기계실 외부 해충 침입으로 인한 전자 기판 고장 방지 대책 검토

- 승강기기계실 창문 방충망 설치

### 승강기기계실 마감



- 승강기기계실 바닥 노출로 먼지 발생 우려

- 승강기기계실 바닥 에폭시(우레탄) 도장 마감

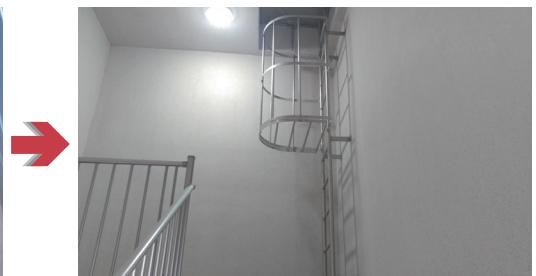
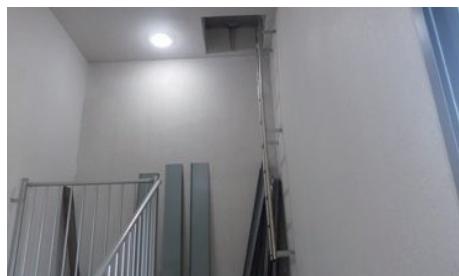
### 승강기기계실 인양고리



- 승강기기계실 후크에 정격하중 표시 필요

- 표시부착 완료

### 계단실 최상층 점검사다리



- 최상층 점검사다리 안전망 및 시건장치 설치 필요

- 안전망 및 시건장치 설치 완료

## 4. 주요 지적사례

### 계단실

#### 오염방지턱



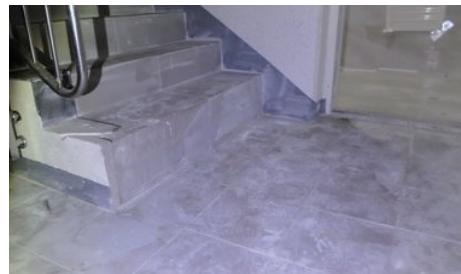
- 계단실 참 오염 방지턱 미시공으로 청소 시 오염물 낙하 등 우려



- 오염 방지턱 시공

### 계단실

#### 계단



- 최하층 계단 단차가 많아 1단 추가 필요



- 단높이 차이 개선

### 복도 등

#### 각종 함



- 승강기홀 PD, EPS, TPS실 내부 청소상태 미흡



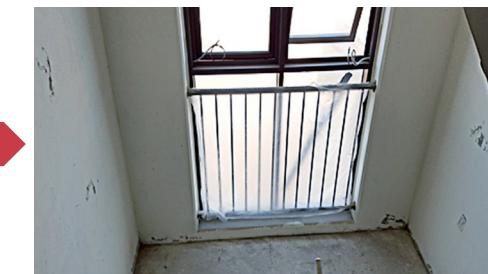
- 승강기홀, PD, EPS, TPS실 등 각종 함 내부 청소 실시

### 복도 등

#### 안전난간



- 계단참 하부 유리부분 안전난간 설치 필요



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

## 4. 주요 지적사례

### 복도 등 창호

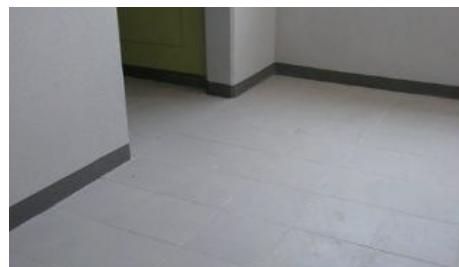


- 계단실 창호와 슬래브 간섭부위 코킹 누락



- 창틀 상부 코킹 누락부분 보완

### 복도 등 마감



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



- 승강기홀 및 계단실 바닥 타일줄눈 처리 및 청소 실시

### 동출입구 캐노피



- 주 보행동선 필로티 상부 낙하방지 안전 시설 설치 미흡



- 주 보행동선 필로티 상부에 캐노피 설치

### 동출입구 석재



- 석재 모서리가 날카로워 안전사고 우려



- 날카로운 석재 모서리는 면갈기 실시

## 4. 주요 지적사례

### 동출입구

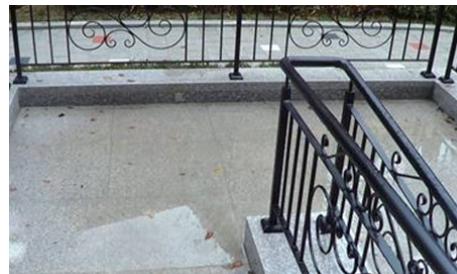
#### 출입구(유리문)



- 유리문은 충돌 등 안전사고 예방을 위하여 안전 무늬띠 또는 로고 등 부착 필요
- 로고 부착 완료

### 동출입구

#### 장애인시설



- 주출입구 경사로 중간 참에 물고임 발생, 동절기 안전사고 우려
- 경사로 중간 참에 물고임이 발생하지 않도록 구배 조정

### 주방

#### 완충재



- 주방 가구 문짝 여닫을 때 간섭부분 보완 필요
- 주방가구 문짝 완충 스토퍼(눈물) 설치

### 주방

#### 주방가구



- 주방 선반 레일피스 고정 미흡(향후 밥통 등 사용 시 안전사고 우려)
- 선반 레일피스는 1개소에 2~3개 시공하여 고정 철저

## 4. 주요 지적사례

### 주방 냉장고



- 냉장고장 후면 마감처리 미흡



- 냉장고장 후면 도매 채움 및 몰딩 마감 처리(권장)

### 주방 석재 상판



- 주방 아일랜드 식탁, 싱크대 상판 등 석재 모서리 안전사고 우려



- 석재 모서리 라운딩 처리

### 침실 가구장



- 블박이장 내부 상 · 하부에 환기구 필요



- 블박이장 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)

## 4. 주요 지적사례

### 침실 드레스룸



- 드레스룸 결로 발생 우려



- 드레스룸 결로 발생 예방을 위한 환기시설 또는 안내스티커 부착

### 침실 창호



- PL창호-도배 접합부분 개폐 시 벽지 들뜸



- 창틀 주변 우레아폼 충진으로 고정 보완

### 침실 출입문

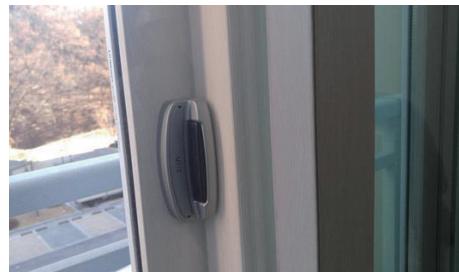


- 출입문 개폐 시 손잡이 및 벽체 파손 우려



- 출입문 손잡이 위치 완충장치(스토퍼) 설치

### 거실 창호



- PL창호 손잡이 파손방지를 위한 충격방지 조치 필요



- 완충재 부착

## 4. 주요 지적사례

### 거실 창호



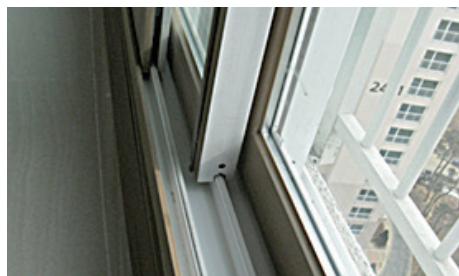
- 거실 PL창호는 향후 도배부분 들뜸 및 흔들림이 없도록 고정 철저



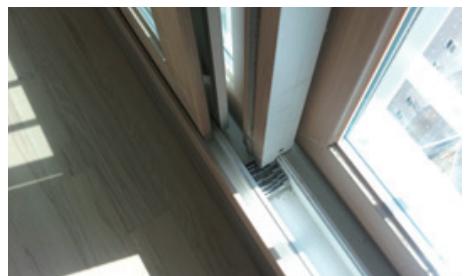
- 창호지지 브래킷 개수 조정 및 충진재 기밀 시공



### 거실 창호



- PL창호 풍지판(기밀유지) 설치 누락



- 풍지판(기밀유지) 적정 위치(상 · 하부) 설치

### 거실 창호



- 창 외부 물끊기홈 마감처리 미흡

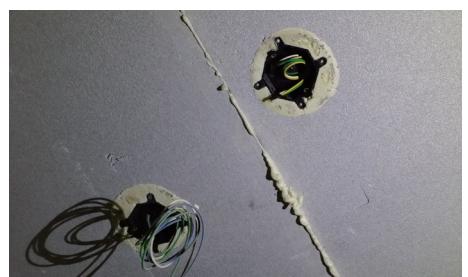


- 창 외부 물끊기홈 이물질 제거 등 수정 시공

### 거실 단열재



- 최상층 세대 천장 단열재 결손부위 및 이음매 충진 부족

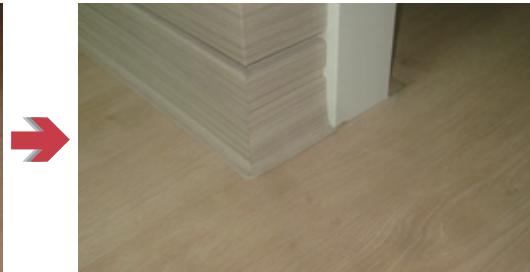
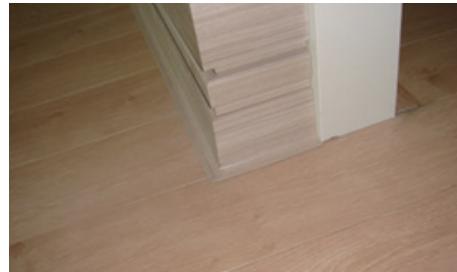


- 단열재 결손부위 및 이음매 우레탄폼 밀실 충진

## 4. 주요 지적사례

### 거실

#### 걸레받이

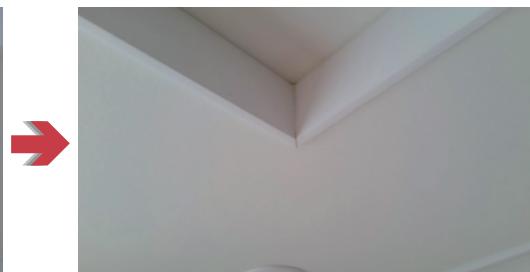
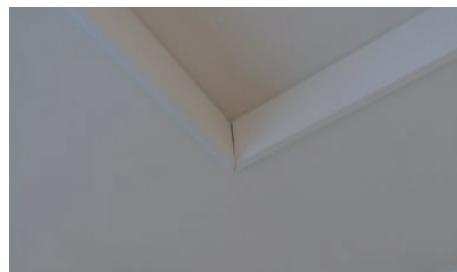


- 강화마루 프로파일 모서리 날카로운 부분  
마감처리 미흡

- 프로파일 모서리 면처리

### 거실

#### 천장



- 거실 우물천장 몰딩 조인트 부위 마감처리  
미흡

- 우물천장 연귀부분 조인트 마감 · 보완  
시공

### 욕실

#### 천장 단열재



- 최상층 세대 욕실 천장 단열재 결손부위  
마감 처리 미흡

- 천장 단열재 결손부위 우레탄폼 충전

### 욕실

#### 샤워부스



- 욕실 샤워부스 흔들림으로 인한 안전사고  
우려

- 샤워부스 흔들림 보강  
(매달림 금지 경고문구 반영 필요)

## 4. 주요 지적사례

### 욕실 출입문



- 욕실 출입문 개폐 시 샤워부스 간섭되어 파손 우려

- 욕실 출입문 충격완충장치 설치

### 욕실 출입문



- 욕실 문틀 하부 틈새 코킹 미흡

- 욕실 문틀 하부 틈새 부위 밀실 코킹 처리 (하자예방)

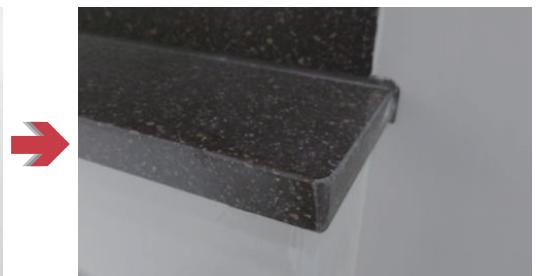
### 욕실 수납장



- 욕실 수납장 슬라이딩 도어 스토퍼 누락

- 욕실 수납장 슬라이딩 도어 스토퍼 설치

### 욕실 선반



- 욕실 선반 모서리 안전사고 우려

- 욕실 선반 모서리 라운딩 처리

## 4. 주요 지적사례

### 욕실 방수



욕실 코너부위 · 배수구 주변 방수 처리 미흡

욕실 코너부위 · 배수구 주변 우레탄 보강  
방수 시공

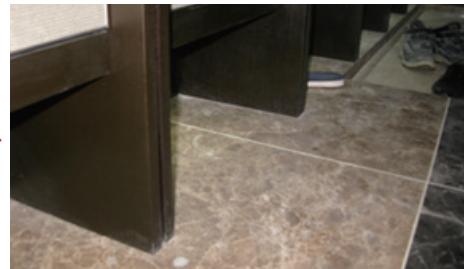
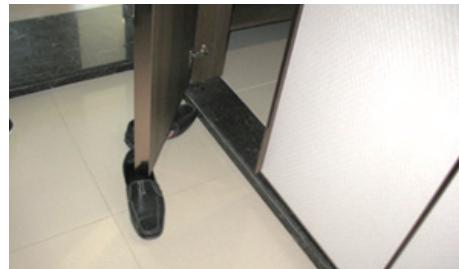
### 욕실 마감



- 욕실 기구류(수전, 세면대, 욕조 등) 주변  
코킹 미처리

- 욕조 주변 코킹 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

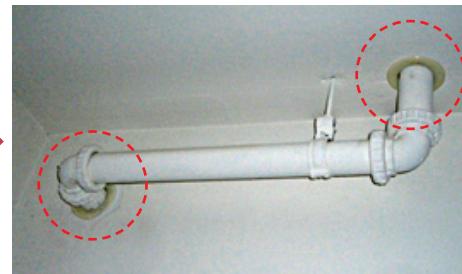
- 현관 디딤석과 바닥재 단차 최소화하여  
시공 또는 재료분리대 시공

## 4. 주요 지적사례

### 발코니 마감



● 발코니 배수관 주변 마감처리 미흡



● 배수관 주변 몰딩 처리

### 발코니 결로방지



● 발코니 결로방지를 위한 대책 미흡



● 발코니 결로방지를 위한 단열재 및 CRC 보드 등 추가 시공 권장

### 발코니 실외기실

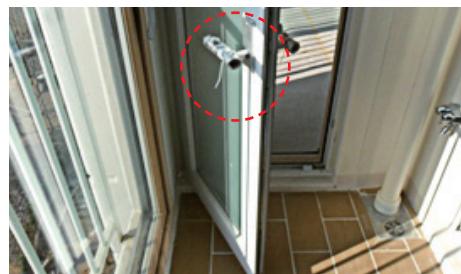


● 실외기실 갤러리 창호 방충망 미설치



● 실외기실 갤러리 창호 방충망 설치(갤러리 개폐각도 90° 여부 확인)  
※ 에어컨실외기 전용 갤러리창은 에어컨 가동시 자동으로 개폐되는 자재 검토 바람

### 발코니 도어스토퍼



● 발코니 출입문과 창호 간섭으로 안전사고 우려

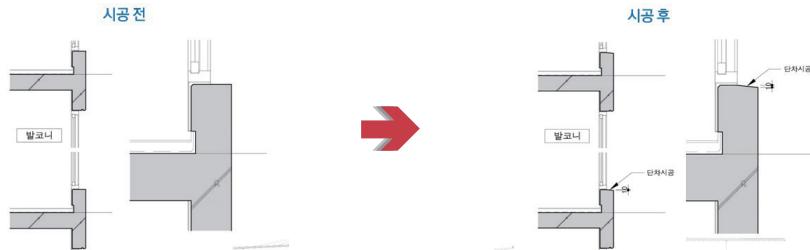


● 출입문 하부 도어스토퍼 설치

## 4. 주요 지적사례

### 발코니

#### 배수처리



- 코킹이 찢어진 경우 빗물이 내부로 침투하여 누수, 곰팡이 발생
- 하부턱 시공 시 외측으로 경사를 두어 누수, 곰팡이 발생 예방

### 주차장 등

#### 램프



- 램프 하부 차량동선과 주차구획 간섭되는 부분 난간 설치 검토
- 램프 하부 안전사고 방지를 위해 안전난간 시공

### 주차장 등

#### 램프



- 램프 지상부분 난간 높이가 낮아 안전사고 우려
- 지상부분 난간 높이 확보를 위해 난간 추가 설치(1.2m 이상)

### 주차장 등

#### 램프



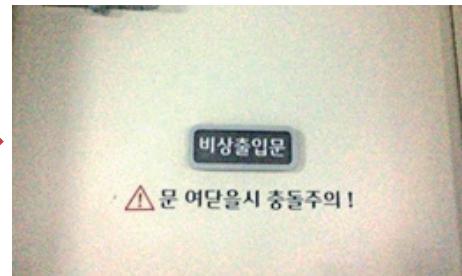
- 지하주차장 램프 바닥 표면강화 코팅 확인 필요
- 지하주차장 바닥 조면처리 및 표면강화 코팅 조치

## 4. 주요 지적사례

### 주차장 등 램프

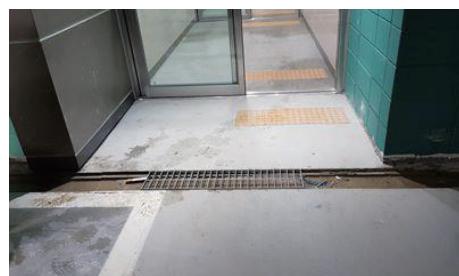


- 램프구간등에 설치된 비상출입문 안전표기 미흡(개폐 시 사고 우려)



- 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



- 전기실 · 기계실 바닥 마감처리 미흡



- 전기실 · 기계실 바닥 에폭시 도장 마감 처리

### 주차장 등 방재실 창문



- 방재실 창문은 시선 및 빛 차단을 위한 대책 검토



- 방재실 시선 및 빛 차단을 위한 시트지 부착

## 4. 주요 지적사례

### 주차장 등 장비반입구



- 발전기실 장비반입구 마감 처리 미흡



- 발전기실 장비반입구 배수판 시공

### 복리 · 부대시설 화장실



- 공용부분 화장실 사용 시 소지품 보관 불편



- 소변기 상단 선반 설치로 입주자 편의 고려

### 복리 · 부대시설 선홀통



- 선홀통과 집수정 이격거리 조정



- 선홀통을 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

## 5. 우수사례

### 건물 외벽



- 건물 외벽 켄틸레버 구조로 상부층으로 연소 확대를 방지하여 입주민의 안전성 확보 및 미관 개선

### 건물 필로티



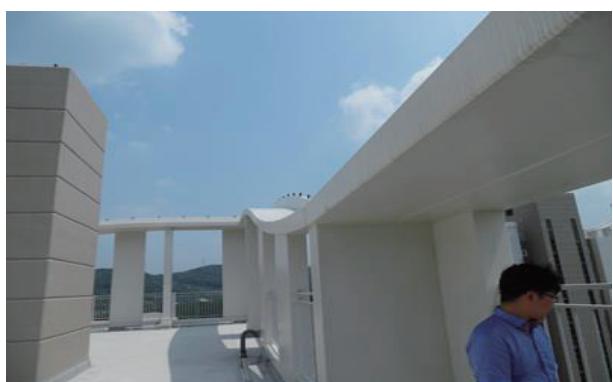
- 미관향상 및 개방감 확보를 위해 10층 높이의 필로티 시공계획 우수

### 옥상 장식구조물



- 옥탑 장식물(패널) 설치로 경관 향상

### 옥상 장식구조물



- 옥상층 PC조형물 안전 및 미관 우수

### 박공지붕 금속기와



- 박공지붕 금속기와 고정용 봇 시공부위에 코킹 처리하여 누수 방지 우수

### 옥상 방수턱



- 옥상 방수턱 시공 우수

## 5. 우수사례

### 옥상 장식구조물



- 옥상 장식구조물의 상부슬래브를 내측 구배로 안전사고 예방 (고드름 낙하 등)

### 옥탑 외부 원형 안전사다리



- 옥탑 외부 원형 안전사다리 상하부 CAP 시공

### 승강기기계실 배기팬



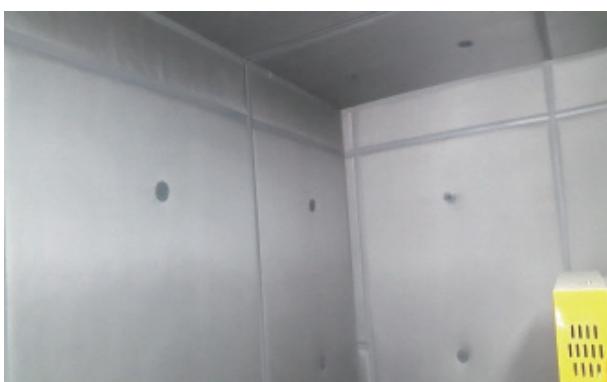
- 승강기기계실 단열/흡음을 위한 마감 및 온도상승 자동 센서 부착 강제배기팬 설치

### 승강기기계실 바닥



- 승강기기계실 바닥 트렌치 설치 및 바닥 에폭시 시공

### 승강기기계실 벽 · 천장



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

### 계단실 출눈



- 계단실 창 하부 균열 유도출눈 시공 우수

## 5. 우수사례

### 계단실 최상층



- 계단실 옥탑 점검구를 단열2중 강판재로 시공하여 단열 성능 향상

### 계단실



- 계단실 마구리 부분 테라조 마감을 고려한 골조계획 우수

### 계단실



- 계단실 난간 하단부에 물막이 턱 별도 시공 우수

### 승강기홀 소화전함



- 세대 입구 소화전 및 설비 점검구 문 안쪽에 단열재 부착

### 승강기홀 층표시



- 승강기 각종별 바닥 및 벽체 층 표시(승강기 내부 CCTV에서 식별 용이)

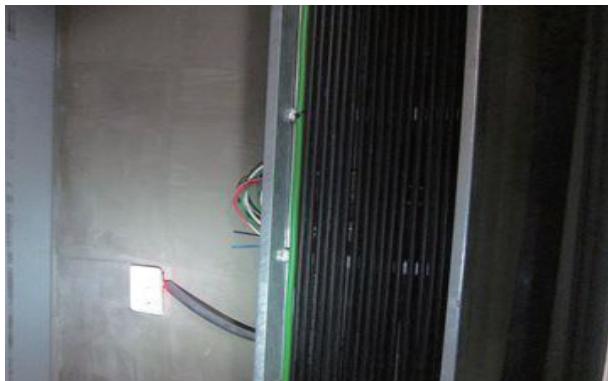
### PD 내부 단열



- 파이프덕트(PD) 내부 단열마감 양호

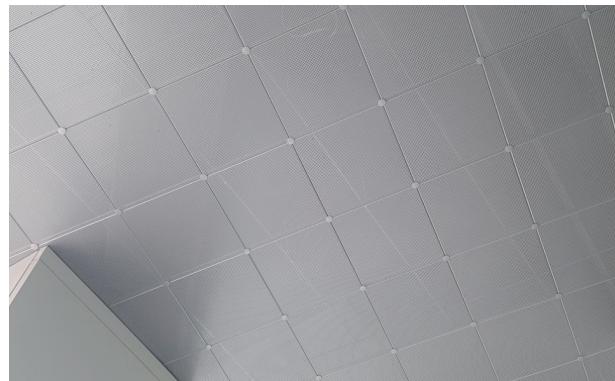
## 5. 우수사례

### PD 내부



- 승강기홀 파이프덕트(PD) 내부 견출 시공상태 우수

### 필로티



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

### 필로티



- 필로티 주요 보행구간의 상부에 캐노피 설치

### 필로티



- 필로티 상부 단열시공 양호

### 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

## 5. 우수사례

### 주출입구 점검구



- 실내 · 외의 점검구를 벽체와 동일한 자재로 마감하여 미관 향상

### 주출입구 우편함



- 주출입구 양방향 우편함 및 LED 조명 적용

### 석재 보호



- 비상차로에 면한 시설물(석재) 파손 방지를 위한 보호철물 시공 우수

### 거실



- 거실 Picture Rail 설치

### 거실



- 아트월 모서리 부분 라운드 처리로 파손방지 및 안전성 확보 양호

### 거실



- 거실 PL창호 고정상태 우수

## 5. 우수사례

### 거실



- 입주자 안전을 위해 거실 불박이장 모서리 부분을 곡면 처리 우수

### 거실



- 습기가 발생하지 않도록 세대바닥 제습용 훌 설치

### 드레스룸



- 드레스룸 선반 중간부에 고정철물을 시공하여 전도사고 예방

### 드레스룸



- 드레스룸 이동식 서랍장 전도방지를 위한 받침 적용

### 드레스룸



- 드레스룸 결로방지를 위해 문 상부 환기구 설치

### 드레스룸



- 드레스룸 포켓도어 안전손잡이 설치

## 5. 우수사례

### ドレス룸



- 드레스룸 하부 자석매입형 스토퍼 설치

### 불박이장



- 불박이장 상·하부 환기구 설치 및 배기팬 시공 우수

### 침실 도어스토퍼



- 침실 출입문 자석형 스토퍼 설치

### 주방 상부장



- 주방 상부장 마감은 천장과 밀폐형으로 처리

### 주방



- 냉장고 가벽 수납장 활용

### 주방 가구장



- 접이식상 수납을 위한 주방가구장 설계 우수

## 5. 우수사례

### 주방 아일랜드 식탁



- 주방 아일랜드 식탁 상부 모서리 라운드처리 우수

### 주방



- 주방 수납공간 설치 우수

### 주방 레인지후드



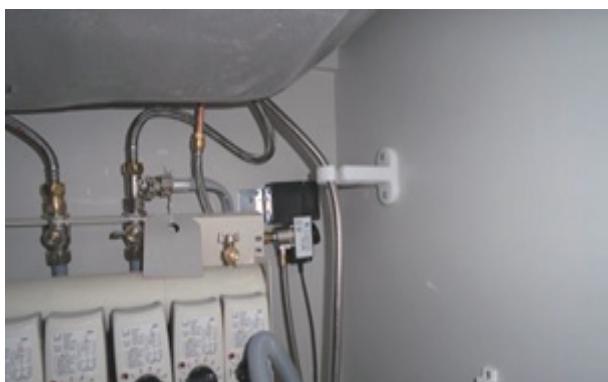
- 주방 레인지후드 날카로운 모서리 보호가드 설치

### 주방 가구



- 주방가구 문짝은 개폐 시 충격방지를 위해 90° 경첩 사용 양호

### 주방 싱크대 수전



- 주방 싱크대 착탈식 수전 하부 무게주와 설비배관이 간섭 되지 않도록 가이드 설치하여 사용 편의 제공

### 주방 싱크대



- 주방 싱크대 하부 온수분배기 가림판 시공 양호

## 5. 우수사례

### 주방 창호



- 창호 주위 단열 및 결로 예방을 위한 이음매 우레탄 시공 양호

### 점검구



- 피트 내 누수 여부 점검을 위한 내시경카메라 점검구 별도 설치

### 욕실



- 욕실 욕조 수납공간을 반영

### 욕실 상부 마감



- 욕실 상부 배관주위 모르타르 충전 양호

### 욕실 바닥



- 욕실 바닥 드레인(바닥마감과 조화) 시공 우수

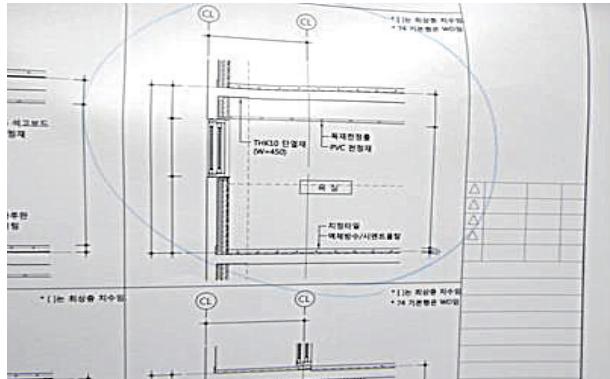
### 욕실 천장



- 욕실 천장 단열재 뿐칠시공으로 증간소음, 누수 등 보완 시공 우수

## 5. 우수사례

### 욕실 바닥



- 욕실 골조바닥 낮춤 시공 우수

### 욕실 바닥난방



- 욕실 바닥난방 시공 우수

### 욕실 바닥



- 샤워부스 바닥에 미끄럼방지 판석 시공 우수

### 욕실 액세서리



- 욕실 내 면도거울 설치

### 욕실 겸용 도어스토퍼



- 욕실 옷걸이 겸용 도어스토퍼 설치로 입주자 편의 제공

### 욕실 세면대



- 부부침실 화장대 세면대에 비누 겸용세면대를 적용 개선

## 5. 우수사례

### 욕실 수납장



- 욕실 수납장 내부 칫솔 살균기 설치

### 욕실 수납장



- 욕실 수납장 내 콘센트 설치

### 현관



- 세대 내 현관에 열쇠걸이대 설치

### 현관 신발장



- 현관 신발장 문짝 등 세장한 가구 흠방지 금구 적용 우수

### 대피공간 방화문



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

### 발코니 환기구



- 발코니에 결로 방지를 위한 환기구 설치 양호

## 5. 우수사례

### 발코니 단열



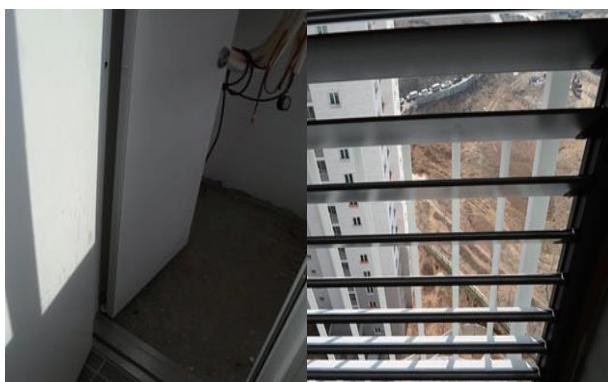
- 안방 발코니, 실외기실 등 외기에 면한 벽면에 단열재 추가 시공 양호

### 실외기실 갤러리창(자동)



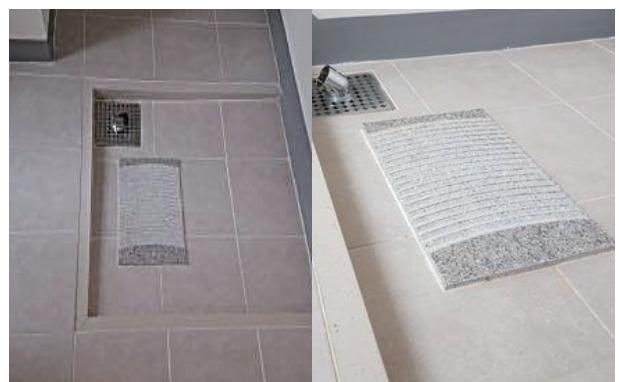
- 에어컨 가동시 갤러리창이 자동으로 개폐되는 방식 (무전원)으로 입주자 생활편의 도모

### 실외기실



- 실외기실 외부 안전난간 시공 및 이중문 설치 우수

### 세탁실 빨래판



- 세탁실 바닥 빨래판 설치하여 입주민의 편의 개선

### 세탁실 선반



- 세탁실 상부 선반설치 및 안전을 위한 모서리 라운딩 처리 우수

### 세탁실 선반



- 세탁실 수납선반 및 세탁용 수전 설치

## 5. 우수사례

### 전열교환기 마감



- 전열교환기 하부 격자형 천장 설치로 미관 개선

### 가스건조기용 배관(T형)



- 가스건조기 설치를 고려한 가스배관(T형) 추가 설치  
(입주민 편의제공)

### 램프 시거 확보



- 지하주차장 진입 램프 하단부분에 운전자 시거확보를 위해 골조 Open 부분 반영

### 지하주차장 램프



- 지반에 면한 지하주차장 램프 옹벽에 방습벽(CRC보드) 시공 우수

### 램프 상부



- 지하주차장 진입 램프 상부 커버 디자인 우수

### 지하주차장 램프



- 지하주차장 램프 바닥 신축줄눈 설치

## 5. 우수사례

### 지하 계단실



- 바닥 단열배수판 설치

### 지하주차장



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

### 옥외 유리난간



- 옥외 유리난간은 접합유리 사용하여 안전성 강화

### 외부 드라이에어리어



- 외부 드라이에어리어의 그릴외부에 접합유리 시공하여 배기의 방향 전환 및 우수디자인 적용

### 방화문



- 지하주차장 전실 방화문 포켓도어 적용(미관 향상)

### 자연채광시스템



- 단지내 영구음영지역 자연채광 효과를 주기 위한 자연채광 시스템 도입 적용

# 02 구조분야

## 1. 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 구조계산
커튼월 보강	계단실 커튼월은 처짐이 우려되므로 브래킷 추가 설치 등 구조검토
하중 고려사항	옥상 바닥하중은 피난 등 사용을 고려하여 하중 적용(바닥하중 $1kN/m^2$ 은 실제 접근이 곤란한 활하중)
	지하주차장 슬래브 하중을 고려하여 중차량이 통행하지 않도록 조치
	옥상에 냉각탑, 공조기 설치 시 장비와 장비 패드 하중을 고려하여야 하며, 건축분야는 방진 · 소음에 대한 대책 필요
	구조도면 철근 2단 배근 시 상하단 철근 개수 표기
표기 유의사항	철근강도는 직경별로 도면마다 표기하고, 철근 표기 통일(UHD, HD와 D 혼용 사용X / 이형철근의 경우 D로 표기 통일)
	철근 배근 간격은 현장 시공 상황에 맞게 수정
	작업 편의를 위해 강도별로 철근 이음 및 정착길이 표기
철근배근 검토사항	보의 경우 상부철근이 하부철근보다 많은 경우 적정여부 검토
	각 동 주출입구 세장한 기둥에 대해서는 좌굴 검토
	세대 내력기둥에 설치되는 월패드 등에 대해서는 단면결손 및 철근배근 조정에 대한 구조검토 필요
균열	지하주차장 램프 천장 보 등 특이균열(휨균열 패턴 등) 발견 시 구조상 문제여부 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

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

시공단계	
잭서포트	지하주차장 상부 흙 되메우기 시 중차량 동선구간에는 잭서포트(Jack Support)를 설치하고 상부작업 종료 후 철거
피복두께	부재에 따른 철근 피복 두께 확보 시공 철저
동절기 품질확보	동절기 공사 시, 품질 확보에 대한 대책 마련 철저
파일공사	파일 공사 시, 두부 정리 및 두부철근 매립 길이 확보 철저
조적공사	조적공사는 근로자 사전 교육 실시
	조적조 창호 및 각종 개구부 상부에 인방 시공
	지하주차장 블록쌓기 마구리 부분에는 마구리 블록 적용
	조적조 줄눈 사출 철저
	조적 내 배관시공 부위 밀실 충전
마감보수	골조공사 시 재료분리 · 허니콤 · 곰보 · 공극 부분 보수 등 마감처리
	옹벽 등 외벽 파취 부분 마감처리
	골조면 불량부위 면처리 등 도장 전 마감처리
	벽체 진동다짐 철저로 재료분리 및 곰보 현상 방지
	콘크리트 분리타설 부분 면처리 철저
	슬래브(수평 부재)와 벽체(수직 부재) 등이 만나는 부분에 거푸집 해체 후 콘크리트 면처리 철저
방청	경량철골 부재 등 용접부에는 마감재 설치 전 방청도장 철저
	기초플레이트, 철재 빔 등 방청도장 철저
	옥상 장식구조물 용접부위 방청도장 실시
용접	지하주차장 램프 캐노피 철골구조물 용접 시공 철저
접합	옥상 태양열집열판 지지구조물의 접합부위는 강접합이 되도록 철저 시공
	장식구조물 접합부위 마감 철저
	옥상 경사지붕 철골부재 접합부분은 상세도 작성 철저 및 상세도에 따른 용접 및 방청도장 철저
	콘크리트벽과 조적벽 등 이질재 접합부위 코킹 시공

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

이어붓기	옥상층 외벽 · 계단실 내벽 · 계단실 옹벽 · 지하주차장 이어붓기 부분 보수 철저
신축조인트	지하주차장과 아파트동 접속구간, 아파트동과 단층 상가의 접속구간은 신축조인트 정밀 시공
	옥상 난간을 콘크리트 구조체로 계획한 경우 향후 균열발생 우려되므로 조인트 계획 검토
	지상에 노출된 긴 벽체(옹벽)의 신축조인트는 설치계획 사전 검토
균열	옥탑, 계단실, 건축물 입면 층간조인트 부분 품질관리 철저
	지하주차장 균열방지용 시공조인트 부분은 “V”커팅 후 코킹 실시한 뒤 에폭시 시공
장식구조물	옥상 장식구조물 기초 플레이트와 골조면 사이에는 무수축모르타르 충진 철저
	장식구조물 내부 물고임 방지를 위해 배수구멍 설치
	장식구조물 마감재 탈락방지를 위한 고정 철저
유지관리	
균열 관리	옥상 바닥 / 파라펫 / 무동력흘출기 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 균열조사 후 보수 및 균열관리대상 관리 철저
철근 부식	철근 노출부위 보수 · 보강 철저, 일부 부식된 철근 사용 시 전문가 검토 필요
누수	최상층 세대 천장, 지하주차장 천장, 계단실 골조 이음부분, 배관주변 등 누수부분에 대한 원인파악 및 보수

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

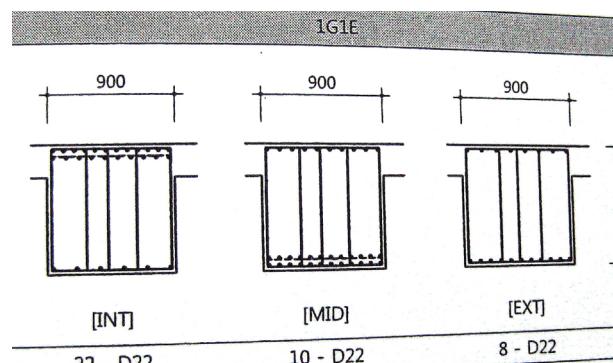
### 구조계산

- 구조분야 자료 구비 철저
  - 구조계산서, 구조도면, 지반조사 보고서, 허용지지력계산서(파일기초의 경우) 등
  - 현장 안전점검 자료 <근거 기준 : 건설기술진흥법 시행령 제100조, 시행규칙 제59조, 건설공사 안전관리 업무수행 지침>

※ 건설업자와 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

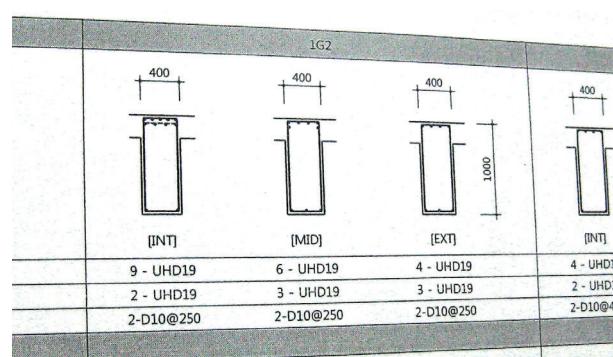
### 철근 배근

- 인장 철근 2단 배근할 경우, 상하단 철근의 개수 표기 요망



### 철근 표기

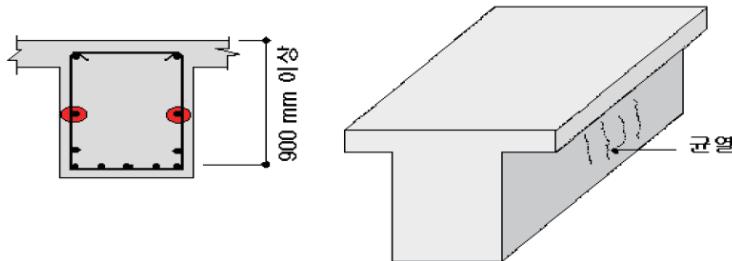
- 철근 표기는 도면에서 일치된 표현방법 사용 : D, HD, UHD 등 혼용 표기 지양 (이형철근의 경우 D로 표기하고 직경별로 철근의 인장강도 표기)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 보 측면 철근 (표피철근)

- 보 출이 900mm 이상 보는 측면 철근(표피철근)배근 도면 표기 철저
  - 보 측면 표피철근은 콘크리트 타설 시 횡철근의 변형을 막아 주고, 아래 그림과 같은 복부 균열을 방지함(KBC2016 0506.3.3.(6) 보 및 1방향 슬래브의 흡철근 배치)



### 옥상 하중

- 건축구조물에 적용하는 지붕 기본등분포활하중 (KBC 2016 0303.2.1 기본등분포활하중)

		단위 : kN/m <sup>2</sup>
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 (KBC 2016 0303.3.1 기본집중활하중 참고)
- 지붕활하중의 경우 물매, 용도(정원 및 집회 등)에 의한 저감이 가능(KBC 2016 0303.6)

### 주차장 하중

- 건축구조물에 적용하는 주차장 기본등분포활하중 (KBC 2016 0303.2.1 기본등분포활하중)

		단위 : kN/m <sup>2</sup>
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 (KBC 2016 0303.3.1 기본집중활하중 참고)
- 총중량 180kN을 초과하는 중량차량, 소방차량, 응급차량, 지게차 및 이동장비 등의 활하중은 '도로교설계기준'의 규정에 따라 충격 및 피로 고려 (KBC 2016 0303.4 중량차량 활하중)

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 전단강도

- 구조계산서의 세부 내용 확인 시,  $V_u$ (설계전단력)가  $\phi V_n$ (공정전단강도에 강도감소계수를 곱한 값)을 초과하는 경우가 없도록 검토 필요 (KBC 2016 0507.2.1 전단강도)
- 전단철근의 경우 최대간격 및 구조계산서에 의해 산정된 간격 이하로 배치하여야 하며, 최소철근량 이상을 배치하여야 함. (KBC 2016 0507.4 전단철근에 의한 전단강도)

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

### 지하주차장 바닥 누름콘크리트

- 지하주차장 바닥 누름 콘크리트의 균열 발생으로 인한 이용자의 불편 및 내구성이 떨어지므로 콘크리트 강도 기준 향상 권장



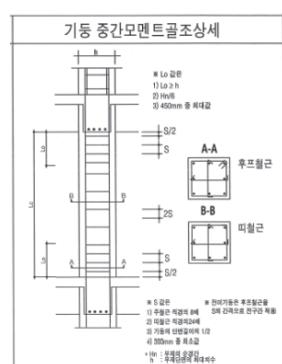
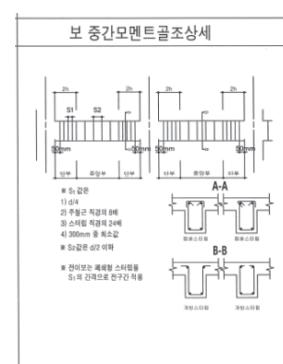
### 지하주차장 Top Light

- 건축구조물에 적용하는 주차장 기본등분포활하중 (KBC 2016 0303.2.1 기본등분포활하중)



### 내진 상세 적용된 부재 배근 부분 (중간모멘트골조)

- 내진 상세가 적용된 부재의 후프근 및 스트립 간격 및 상세에 맞는 시공 상태 확인 (KBC 2016 0520 내진설계시 특별 고려사항)



### 3. 시공단계 고려사항

#### 골조 파라펫 시공

- 구조체와 파라펫을 일체 시공하지 않은 경우 조인트에서 지속적으로 균열 발생
- 시공 조인트 부위에 훈을 파서 균열을 유도하고 실링 처리 권장



#### 옥상 철골 구조물 베이스플레이트 사출

- 옥상 장식구조물 베이스플레이트 하부 무수축그라우트 충전 누락 및 지압 면적 확보 필요  
'주각과 베이스플레이트는 내력이 기초에 충분히 전달될 수 있도록 마감, 베이스플레이트하부와 콘크리트 기초 사이에는 무수축그라우트로 충전한다.' (KBC 2016 0715.3.8 주각부의 마감)



#### 자재 인양구 마감처리

- 세대 슬래브 자재인양구 부분 마감처리 철저
- 천장 : 면정리 + 견출 / 바닥 : 액체방수 + 조인트 보강방수



### 3. 시공단계 고려사항

#### 조적공사

- 조적쌓기 시 줄눈 및 상단 틈 밀실 충전(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



### 3. 시공단계 고려사항

#### 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



#### 동바리 시공

- 슬래브 지지 동바리 형성시 상하부 동일 위치 및 수직도 등의 정밀 시공을 통해 슬래브 균열 방지 필요



## 4. 주요 지적사례

### 균열

#### 구조벽체 균열부위



- 지하주차장 천장 슬래브 균열



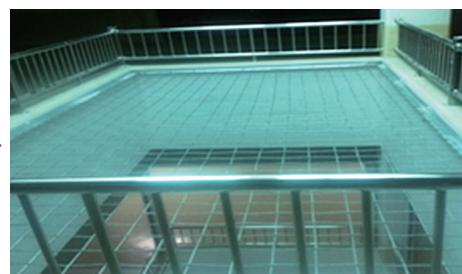
- 슬래브 균열부위 보수

### Top Light

#### 안전시설



- 지하주차장 자연채광 도입 부분 안전시설 미흡



- 지하주차장 자연채광 도입부분 하부 안전 시설(추락방지 그물망) 설치

### 누수

#### 지하주차장 배관

#### 관통부위



- 지하주차장 배관 관통부위 누수 발생



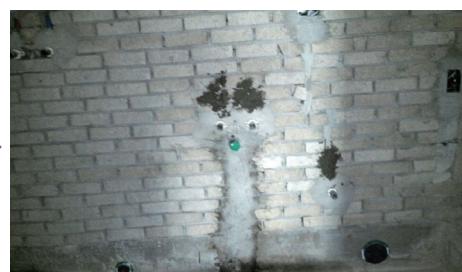
- 지하주차장 배관 주변 방수 및 보안시공

### 조적공사

#### 욕실 배관 매입부분



- 조적벽체 내 배관 매입부분 사출 부족



- 조적벽체 내 배관 매입부분 밀실 사출

## 4. 주요 지적사례

### 층간조인트

#### 계단실 누수 및 백화



- 조인트 누수로 인한 백화 제거 필요



- 조인트 부분 방수시공 및 백화제거

### 누름콘크리트

#### 커팅부분 코킹



- 옥상 누름콘크리트 커팅 부분 코킹처리 미흡



- 옥상 누름콘크리트 커팅부분 코킹 처리

### 보 철근 배근

#### 철근간격 유지



- 주동 인방보 배근시 배근간격 미흡



- 배근을 스터립 좌우로 간격 유지

### 타워 크레인 위치

#### 타워 크레인

#### 적용부위에 품질관리



- 타워크레인 주변부 유지관리 미흡



- 적절한 위치 선정 및 유지관리 처리

## 5. 우수사례

### 도면표기



- 철근 강도 구분하여 표시 양호 (실제 사용콘크리트와 철근만 도면에 표기하여 혼선을 줄이고 도면 및 구조계산서에 일관성 유지)

### 이질재



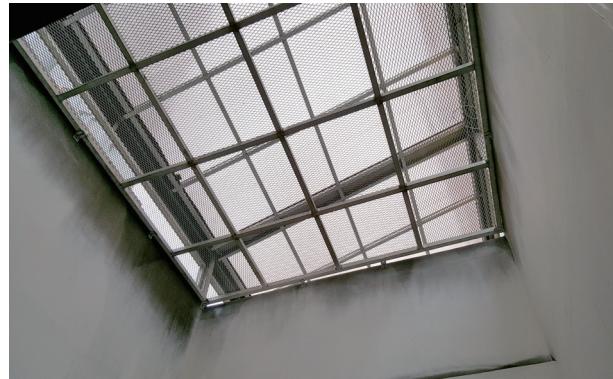
- 지하주차장 콘크리트와 블록 연결부분 이질재 조인트 시공으로 균열 예방

### 인방 설치



- 경량철골 인방 설치 우수

### 추락방지시설



- 지하주차장 채광창 하부 추락방지 시설(메쉬형 그물망 등) 설치

### 잭서포트



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

### 지하주차장 데크



- 지하주차장 슬래브 데크 자재는 유지관리가 용이한 탈형데크 적용

## 5. 우수사례

### 옥상 신축줄눈



- 옥상 신축줄눈 코킹 상태 양호

### 타워크레인



- 타워크레인 위치 선정 양호(보와 보 사이에 위치)

### 주요구조부 밀실 코킹



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

### 신기술



- 지하주차장 Hybrid PC보 신기술 적용

# 03 토목분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

맨홀 및 관로	단지 내 우·오수맨홀 높이 레벨조정 및 시공관리 철저(우수맨홀은 마감 G.L보다 다소 낮은 경사, 오수맨홀은 G.L보다 높은 경사로 시공)
	맨홀 내부 접속 배관 돌출부 없이 절단하고 배관주변 내·외부 밀실 충진
	맨홀 내 PE 사다리간격 및 인버터 시공 철저
	우·오수 맨홀 높이 조절시 콘크리트로 15cm 이하로 시공요망(조직으로 인상작업 지양)
	집수정(우수받이)은 우수 유입이 원활하도록 적정 구배로 시공
	보행구간에 설치된 집수정 커버는 디자인 폐쇄형 스틸그레이팅 시공(여성 보행자 힐 끼임 방지)
	집수정 내부 이중거름망 설치
	집수정 주변 마감 철저
	주민공동시설, 근린생활시설, 각동 주출입구 주변 선홍통은 집수정과 직접 연결처리
	포장구간 내 집수정은 마감면이 우수가 잘 유입 되도록 시공
포장 및 경계석	단지 내 포장은 우수의 고임이 없도록 2%이상 구배 확보시공
	블록포장의 끝부분은 작은 조각 블록이 발생하지 않도록 시공폭 유지
	포장구간 내 맨홀 집수정은 평탄하게 마감되도록 조정
	급경사 구간은 미끄럼방지 시설 설치(조면처리)
	포장과 건물 접합부분 마감은 미려한 마감처리 요망
	보행동선 구간내 경계석은 단차가 발생하지 않도록 레벨 조정
	경계석 모서리 부분은 면갈기 실시
옹벽	자전거보관소 전면 단차가 발생하지 않도록 시공
	곡선구간 경계석은 곡면 경계석 시공으로 Round 선형을 확보 요망
	옹벽 Joint(E/J, C/J등) 시공시 우레탄 코킹 철저(설계도서준수)
	옹벽 배수공은 마감 석재 부분에도 배수파이프 연결하여 노출시공
	옹벽 상부 배수로 설치(산마루 측구등)
	옹벽 구조물 마감은 미관 등을 고려하여 입면녹화 계획 검토

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

배수	램프 상 · 하단 및 계단 상부 우수용 횡단 트렌치 시공
	주민공동시설 출입구 및 필로티 입구부분 우수 역류방지를 위한 레벨 높임과 트렌치 시공
	산책로 주변 단지 내 우수의 외부 유출방지를 위한 턱높임 시공과 트렌치 추가 시공
	단지 내 배수 트렌치 스틸그레이팅은 디자인 압연강판으로 변경 시공
	단지 내 배수유역별 배수처리계획 수립
	원형수로관 곡선연결부의 틈 부위 밀실 사출
	배수로의 적정 구배여부 확인
	급경사지구간 표면배수처리 및 미끄럼 사고를 고려한 시공
	지하 선큰 바닥은 우수유입량을 검토하여 배수시설 검토
	영구배수시스템은 우기 · 건기 토출량 확인 및 관리 필요
토공	지하구조물 공사 후 되메우기 및 조경토사 등을 성토시에는 사전에 충분한 시간을 확보 자연다짐이 될 수 있도록 시공
	성토 시 전석 및 건축폐기물 등은 제거 철저
	성토부분의 불량토사(빨, 오염토사)는 마사토로 치환
	지하구조물 측면 Apron(콘크리트+훈합골재)은 필히 시공하여 지반침하 사전예방
	성토시 구조물 외벽 보호재(스티로폼 등) 정밀시공
	지하주차장 Top Light 주변
	환기구주변 등 침하로 기초부분이 노출되지 않도록 다짐 및 마감시공
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
	단지 외부의 우수 및 오물이 단지 내로 유입되지 않도록 턱 설치 및 배수처리 철저(Site Condition을 고려한 시공필요)
	보차도 동선구간에 집수정, 빗물받이, 맨홀 등 도로 시설물이 상호 간섭되지 않도록 사전 계획시공
	보행로내 집수정 덮개는 Opening을 최소화하여 시공
	단지 주출입구 등 도로를 횡단하는 보행동선은 안전을 위해 볼라드 설치
	보행자 이동 동선에 설치되는 경계석은 단차 최소화하고 Round선형 확보
	단지 내 모든 경사로는 미끄럼 방지시설 및 난간 등 안전시설 보완
	계단 설치 부분은 유모차등 통행을 위한 경사로 설치 검토(특히 보육시설 부분)
	광폭의 긴 경사로는 배수 불량의 우려가 있으므로 도로폭 최소화 또는 중간참 도입검토
	현장 자재관리는 각 재료별 구분하여 관리하고 적정장소 보관 및 재고관리, 우기 대비 지상층 수방대책 강구, 현장 자재 제작 및 현장 야적계획 수립
	단지 내 경사 비상차로 과속방지턱 설치, 정문 앞, 상가 입구 부분 등 과속 우려 부분에 과속방지턱 시공
	단지 중앙의 계단은 설계도서에 근거하여 단차가 일정하게 되도록 계획하고, 보행자 편의를 고려하여 핸드레일 설치

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 설계도서 사전 검토

- 각 시설물의 재질, 위치 등 충분한 검토로 부조화 개선 필요



- 우수수マン홀 커버는 보도블록의 줄눈, 패턴, 방향을 고려하여 설계 및 시공 필요



<변경 전>



<변경 후>

### 3. 주요 지적사례

#### 맨홀

##### 녹지내 맨홀 Level



- 녹지내 오·수맨홀 Level 낮음 or 녹지내 우수맨홀 높음

- 녹지내 우·오수 맨홀 Level 조정

#### 맨홀

##### 접속관로 처리



- 맨홀과 관로 접속부위 관로 주변 마감처리 미흡

- 접속 관로 돌출부 제거 및 배관주변 사출 철저

#### 맨홀

##### 덮개 및 사다리



- 우·오수 맨홀 덮개 및 내부 사다리 시공 보완

- 맨홀 덮개 사다리 방향과 일치되도록 수정 및 사다리 간격 보완

#### 오수맨홀

##### 부관 설치



- 오수맨홀 부관설치 필요

- 부관설치 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 집수정

##### 우수 고임



- 측구 및 포장구배 불량으로 물고임 발생



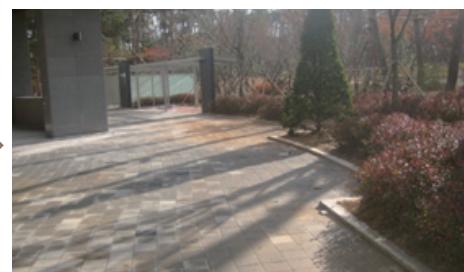
- 집수정 설치 및 구배 조정하여 배수 유도

#### 포장

##### 구배불량



- 단지 내 보도블록 물고임 발생



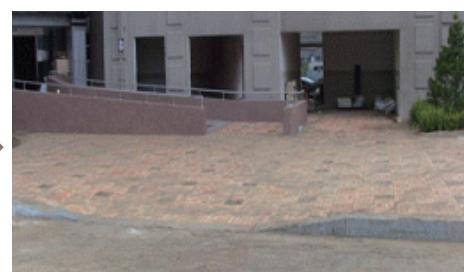
- 보도블록 구배조정 및 집수정 신설로 물고임 제거

#### 경계석

##### 단차 제거



- 동 주출입구 단차 발생으로 통행 어려움



- 동 주출입구 보행동선 편의를 고려하여 단차 제거

#### 옹벽

##### 블록 균열



- 보강토 옹벽 블록 균열 발생



- 옹벽 하부 그라우팅 보강

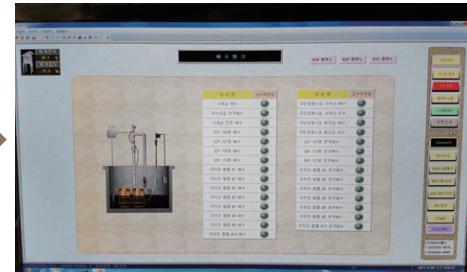
### 3. 주요 지적사례

#### 배수처리

##### 영구배수시스템



- 영구배수 집수정 배수상태 확인 및 관리 필요



- 수위감지기에 의해 자동운전 및 방재실에서 상태 감시

#### 트렌치

##### 우수처리



- 단지 내 도로 우수처리 대책 미흡



- 도로 우수처리를 위한 트렌치 시공

#### 동선구간

##### 집수정 커버



- 보행자 동선구간의 스틸그레이팅 집수정 덮개 설치



- 보행구간 집수정 커버는 폐쇄형(힐 끼임 방지)으로 설치

#### 경사로

##### 경사로 미끄럼방지



- 단지 내 급경사로 미끄럼방지 대책 검토 필요



- 경사로에 미끄럼 방지시설 보완 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 과속방지턱

경사로



- 단지 내 내리막길 과속 방지 대책 미흡



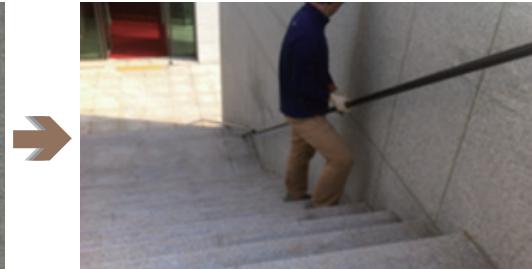
- 과속방지턱(험프) 설치로 내리막길 과속 방지

#### 단지 중앙계단

핸드레일



- 단지 내 중앙계단의 핸드레일 미설치



- 보행자 편의를 고려하여 핸드레일 설치

#### 단지외곽

U형측구



- 단지 외곽 U형측구 덮개 설치 필요



- U형측구 덮개 설치 완료

## 4. 우수사례

### 맨홀



- 오수맨홀 인버터 일체형(공장제작품) 사용으로 우수

### 맨홀



- 오수/우수 관로 내부 청소 및 마감구배, 점검발판 설치  
양호

### 포장



- 중앙광장 등 포장부에 원형수로관 시공으로 경관 및 기능  
우수

### 포장



- 포장(블록), 경계석, 횡단하수구 등 설치 상태 우수

### 포장



- 단지 내 아스콘포장, 보도, 보차도 등 포장상태 및 경계석  
시공상태 우수

### 포장



- 보도블록 경사면에 미끄럼 방지용 논슬립 블록 시공 상태  
양호

## 4. 우수사례

### 포장



- 보차도 포장 경계 부위 턱 낮춤 시공 및 포장(블록) 시공 우수

### 경계석



- 경계석 턱을 낮추어 완만하고 자연스런 단지 분위기 조성

### 경계석



- 곡선구간 경계석 처리 및 배수시설 설치 우수

### 경계석



- 자전거 보관소 주변 경계석 낮춤 및 Round 처리 우수

### 경계석



- 코너부분 경계석 처리 우수

### 경계석 모서리



- 경계석 모서리 부위 곡면 시공 우수(특히 보행동선을 고려 시공)

## 4. 우수사례

### 선큰 배수



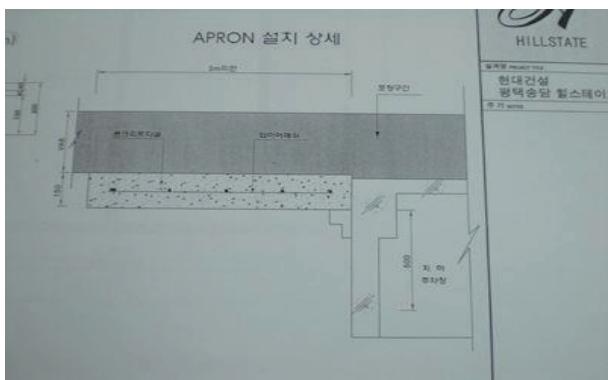
- 선큰부분 배수처리 계획 양호

### 보행로 배수



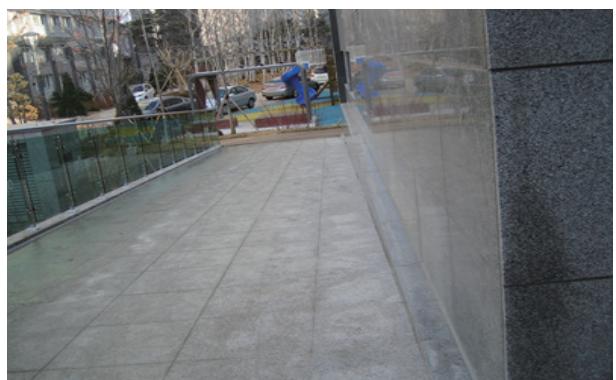
- 놀이터 인접 보행로 표면 배수처리 양호

### 침하방지



- 지하주차장 구조물에 접하는 성토구간에 장기적인 침하방지를 위한 Apron 슬래브 설치 우수

### 복리시설 경사로



- 복리시설(카페, 도서관 등) 진입램프 바닥 결빙예방용 열선 처리

### 집수정



- 집수정 그레이팅 커버에 고정형 이중거름망 설치 시공 우수

### 험프



- 험프식 보행로 설치로 시인성 향상 및 과속방지

# 04 조경분야

## [ 조경 부분은 ~ 입체 녹화/고품격 시설/특화부문 ]

### 식재

- 교목, 야교목, 관목/지피, 조화/잔디/만경류  
벽면, 옥상녹화(텃밭)–표토 커버(멀칭)/동해방지/에코파이프

### 시설

- 놀이, 휴게, 편의, 복합운동, 자전거보관소/파고라, 정자/앉음벽,  
가벽/트래리스(가림막)/음식물처리장/재활용품분리수거장

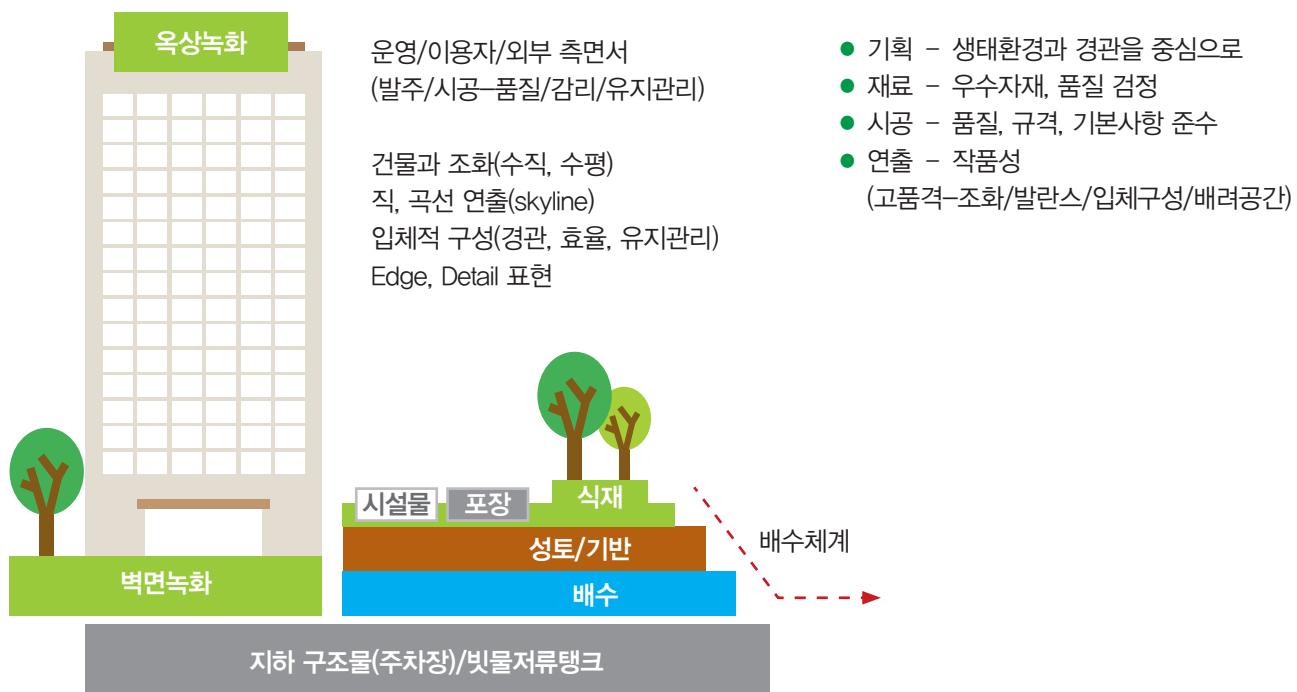
### 포장

- 단지내 바닥포장, 오솔길, 경계 엣지

### 기타

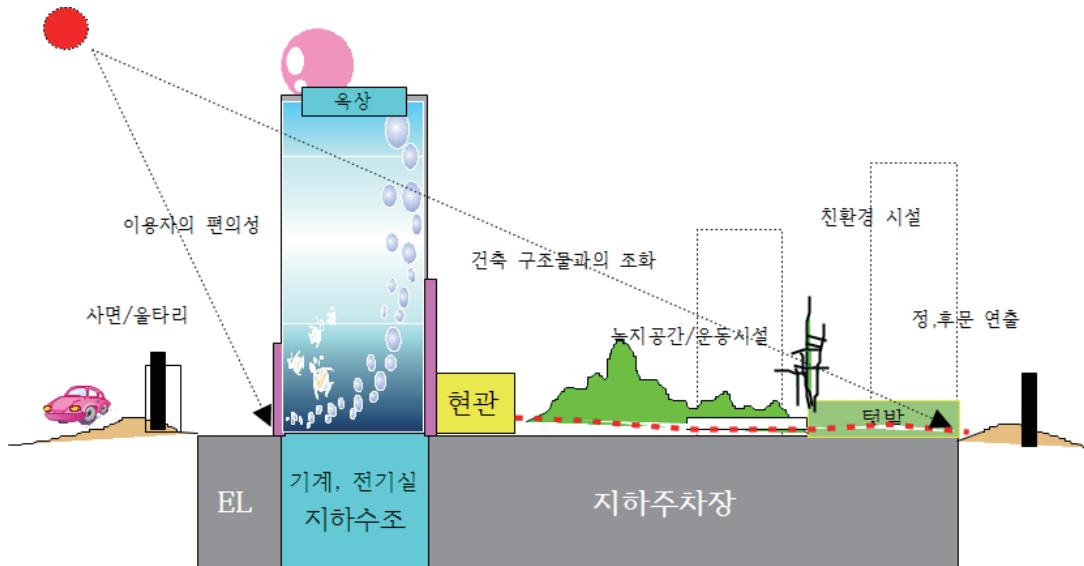
- 미술장식품, 문주, 조형물/생태연못, 계류, 폭포, 석가산,  
특화시설(주민참여시설–잔디원/텃밭–주말농장 등)을 포함한다.

## [ 어디를 어떻게(Check Point) ]



## [ 친환경 연출/도입/구성 ]

- 태양이용시설/지열/생태관련/공기정화/미관/혐오시설/차폐/옥상/환경조형물/미술장식품  
이용자 참여 공간, 접근성/주변과의 경관성, 형평성/안전/BF시설



공동시설(주차장-in, out)  
음식물·분리수거/이사Zone  
편의시설/휴게공간

녹지(sky line)-입체녹화/4季  
(녹피/녹시울/Point-상징)



외형(경관-배치-방향-통풍-채광/높이)  
칼라-디자인(단순, 입체/하부-석재)

특화시설-생태연못, 계류, 폭포, 석가산  
텃밭/조형물/놀이시설/오솔길(둘레길)

기능성/환경성/편리성/이용성/유지관리/안전/BF



문주(정, 후문, 샷문-시군장치)/특화시설(스쿨존/교통  
-버스승강장/택시)-점이지대(병목?)-등·하교, 출근

포장(문양/패턴-라인-소방차)  
오, 우 배수(뚜껑/레벨, 차폐/냄새)  
Edge(경계-Natural)-동선(S,W)

점경물(간섭/미관)  
외부인 출입-택배System  
배달(소음-사고)  
진출입(병목)-기울기/안전

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

식재계획	동절기 조경공사 기간은 봄 식재 검토, 동절기 수목 동해방지 대책 검토(복토, 왕겨덮기, 짚 싸기, 보온덮개 등), 남부수종은 동절기 보양 관리대책 별도 보완, 준공시기가 동절기일 때는 11월말까지 조경공사 완료
	대형목(H4.0xW2.0, R20, B180이상) 식재 시 토심 확보
	수목식재시 깊게 심식(근부의 수평근이 흙에 덮이지 않도록)되지 않도록 식재
	아파트 전면에 식재된 대형목은 향후 이삿짐 차량을 고려하여 세대와 세대사이에 거실 창을 피하여 식재토록 함 (동선 설정)
	조경석 쌓기 틈새에 토양 유실과 경관을 고려하여 사이목(소관목, 지피류 등) 식재
	음영분석을 통한 수목 배식계획 수립, 각 동 아파트 후면 등 영구 음영지역은 자갈 또는 음지에 강한 식물인 맥문동, 수호초, 회양목, 화살나무 식재 (잔디, 소나무 등 양수식물 식재 지양)
	플랜터는 토사 흘러내림 방지를 위해 관목 및 초화류를 식재하되 않는 기능에 문제가 없는 관목 및 초화류를 식재 바람
	단지 주출입구는 상징성 및 단지 인자성을 고려하여 별도 조경계획 수립 경관 향상 검토(정문 문주, 스쿨존, 차량 출입동선 등 고려)
	공기안전매트 설치 위치에 식재된 나무는 안전성 확보를 위하여 이동 조치
	임의동선 발생 우려 부분에 징검돌(화강석 판석) 보행 기준에 적합하게 설치
	휴게시설 주변 식재구간은 관목식재지 조정 또는 보행통로 설치
	추위에 약한 수종(감나무, 배롱나무 등)과 유실수 등은 양지에 식재
	은행나무(암나무) 및 버드나무(암나무)는 식재 수량 최소화
	하자가 많은 수종인 전나무, 상수리, 자귀, 자작, 배롱, 백목련, 편백, 층층나무 등은 수량 조정 및 대체수목 검토(지역 수종, 사전 뿌리돌림 수종으로 선택)
	각종 수목도감에 수록되지 않아 수목의 생태적인 특성 등이 알려지지 않은 미검증 조경수목의 사용은 설계 시 또는 설계변경 시 세밀히 검토, 가능한 향토성을 고려하여 수종선정
차폐식재	비슷한 크기와 형태의 상록교목류 식재 시 수목의 수준과 형태 등이 고르게 보이도록 수종선정 및 전정관리
	주요 조경수목(이식) 및 시설물 유지관리계획 수립
	광장주변, 보행동선 구간, 저층세대, 휴게소 인접한 세대의 사생활 보호를 위해 시설 위치 변경 또는 차폐식재
	지하주차장 출입구 주변 저층세대의 경우 차량 불빛으로 인한 사생활 보호를 위해 차폐식재 보완
	단지 내 에어컨 실외기는 미관 및 안전을 고려하여 차폐시설 식재 마감 검토
	단지 외부에 목책, 생울타리 등 설치, 단지경계 훈스는 넝쿨성(덩굴장미 등) 식재 검토
	지하주차장 Top Light 주변에는 접근 방지를 위한 안전난간 및 차폐식재
재활용품 분리수거장	녹지 내 돌출구조물(환기구, 드라이에어리어) 경계부분에 차폐식재
	옥외 한전박스, 가스맨홀, 수경시설 분전함 등 미관 및 안전을 고려하여 수목으로 차폐식재(관리 유격 확보)
	재활용품분리수거장은 입주자 민원이 발생하지 않도록 위치 적정성 검토
	바닥은 불투수성 재질로 포장(미끄럼 방지) 및 구배조정(오염물질이 외부로 유출되지 않도록), 배수 시설 반영
	구조물 하부를 마감하여 인근 토사 유입 방지
어린이 놀이터	천장에 센서등 설치, CCTV 설치, 수전 반영(동파방지 열선 포함)
	지붕 설치(인입부 채광막 포함), 상록수(측백나무 등) 수벽 설치로 차폐
	어린이놀이터 놀이시설 안전관련법 준수 등 안전설치검사필증 확보 및 부착
	어린이놀이터 배수(트렌치 및 집수정 설치 등) 철저, 폐쇄형 커버 사용
	놀이터 철제구조물은 날카로운 부분을 연마 작업하여 안전사고 예방

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

어린이 놀이터	어린이놀이터 CCTV는 사각지대가 발생하지 않도록 개수, 각도 및 위치 조정
	단지 내 주요 테마공간은 테마의 명칭과 해설내용을 설정(안내판 등 이용)하여 공간 이용의 효율성 제고 필요
	조합놀이대 상부에서 인접 세대에 대한 사생활침해 여부 검토(거리, 높이, 장소 설정 등)
	어린이놀이터 바닥 고무칩은 조합놀이대 하강 높이를 고려하여 탄성두께 검토/배수체계 확립(명거, 암거), 기둥하부 안전로프 감기, PAD 설치
	물놀이시설은 적정 수심으로 수위조절 및 물 교체주기 등 관리매뉴얼 인계
	어린이놀이터 출입구와 소방도로 등 차량 간섭구간에는 볼라드 설치
	어린이놀이터에 휴게소(보호자용) 인접 배치, 보호자 휴게공간에서 어린이 놀이시설 감시를 위한 충분한 시야확보(놀이터 주변녹지에 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
	이용시기 및 시간 등 안내표지판 설치
특화시설	정화시설 및 주기적인 검사시행에 대한 유지관리지침서 작성 후 인계 · 인수
	텃밭은 이용도 및 유지관리 고려 수량 조정, 텃밭은 농기구, 비료 등 보관소와 수전 등 도입 검토 (주변에 쉼터 공간 – 휴게소, 평상 설치)
	생태연못에 수변정화식물 식재와 주변에는 원주리, 털부처, 봇꽃, 노루오줌 등 식재, 향후 수목 성장을 고려하여 적정 간격 유지하여 식재하도 부들 식재는 지양
	산책로는 계절감을 느낄 수 있도록 계절별 숲 터널 식재 검토, 산책로와 포장 연접구간은 턱이 생기지 않도록 시공, 산책로 내 설치된 집수정은 디자인 강판 시공, 산책로 조명 반영
	옥상 조경(텃밭), 주민 참여 주말농장 등 입주민의 이용 편의를 위해 안내해설판, 표지판 고정부분 앵커볼트 캡 시공
	옥상 조경 시 건물 부분은 20~30cm 자갈포설(오플트렌치), 배수구는 루프드레인이 막히지 않도록 방지대책 검토(배수체계), 급수시설 설치, 주동이 후퇴한 테라스 형성부분 및 주민공동시설 등에 대한 옥상조경은 유지관리 동선 대책 검토
	자전거보관대 앞은 단차가 없도록 조정, 중간부분 지지용 철물 보완
자전거 보관대	공기주입기 설치 검토
	자전거 이용도 및 세대수를 고려하여 적정 배치
	자전거보관대(디자인은 주변 환경과 조화되게)와 인접한 세대는 차폐식재 검토
운동시설	주민운동시설 주변 투시형 펜스 설치 및 상록수 차폐식재
	인접 저층세대 사생활 보호를 위해 적정거리 이격 배치
	야간운동을 할 수 있도록 조명등 설치 검토
	배수시설 검토
	포장재 등 바닥재는 미끄럼방지 시설 보완
	휴게용 벤치, 앉음벽 설치 검토
안전난간	산책로, 단지 내 옥외 연결 계단부, 수경시설 데크 및 선큰 주변 등 주락사고 위험이 예상되는 곳은 안전난간 설치, 수경시설 주변에 과도한 안전난간 설치는 지양
	단지 내 경사로에는 핸드레일 설치
	단지 외곽 생울타리 식재 구간 중 높낮이 차가 있는 부분은 안전펜스 설치
	핸드레일 재질은 동 · 하철기를 고려하여 목재 마감
기타 시설물	식재 및 조경시설물(편의, 휴게, 운동 시설/석가산, 계류, 휴게소, 안내판 등) 상세도면 작성 및 사전 검토
	D/A 주변부에 잔디수로 조성 또는 갤러리창을 바닥에서 20cm이상 시공
	평상 및 벤치 하부 잔디식재는 고사가 예상되므로 자갈 등 시공
	녹지대 수직우수드레인 및 각종 점검구 시건장치 설치
	보도 가로수 보호용 삼각지주대는 어린이 및 보행자의 안전을 위해 매몰형지주로 설치
	단지 내 휴게 · 편의(의자, 파고라 등) · 관리시설은 건물 마감과 디자인 통일 검토, 휴게시설 설치는 입주자 편의를 고려하여 위치 선정

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

기타 시설물	목재데크 경계는 안전을 고려하여 안전시설 시공
	목재데크 장선 및 명예의 적정 간격(틈새-신축 고려/건조된 목재 사용) 검토, 합성목의 미끄럼방지 대책(가로줄, 세로줄)과 이용자 안전을 위하여 빛 반사(눈부심) 예방 검토
	목재데크 하부 기울기 설정 및 배수시설 고려하고 노출부위는 자갈 포설
	데크 진입 유모차, 휠체어 등 보행동선 편의를 위해 진입경사로 설치
	옥외등 기초부위는 콘크리트로 보강 및 노출되지 않도록 마감처리
마감 처리	단지 내 고사목은 입주 전 교체 식재
	수목과 지피식물에 대한 표찰(QR코드 인식) 설치, 수목명찰 제작 시 분류군의 학명은 표준식물목록 (KPNI)을 사용
	조형돌이벽 등 조경시설물 마감부위(턱, 엣지) 날카로운 면은 매끄럽게 (모따기) 처리
	앉음벽은 모서리 부분 둥글게 면처리, 앉음벽 마감 이용도를 고려하여 목재 마감(가로줄, 세로줄/ 줄간격-틈새/디자인-높이 등 고려)
	녹지 내 설치물 기초부위 볼트 절단 및 캡 설치
	녹지대 건축폐자재, 작업잔재물(돌멩이 등) 마감처리
	지하램프외벽과 조경 조인트부분 토사침하 부위 성토 등 마감처리
	각동 발코니 하부는 우수 유입 및 고임방지를 위해 토사 채움 시공
	각종 조경시설물(플랜터, 정자, 담장, 놀이시설 등)과 포장접합부분 마감처리
	마운딩 처리된 녹지부분 및 수목 하부 멀칭재로 마감처리, 소나무 하부 멀칭재는 근경에서 30~40cm 이격하여 포설요함 (소나무는 호기성 근균으로 영양분 등 흡수)
	잔디식재 부분 잡초제거 및 보식(기울기 설정, 배수체계, 초기관수 철저)
	잔디광장 조성시는 평탄성 유지 및 배수시설 설치
	소나무 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 경관향상을 위해 일정하게 정비
경계석	보행로 내 스틸그레이팅 커버는 디자인 강판(눈슬립 구조/틈새 BF범위내)으로 교체 시공
	녹지경계석 곡선부는 곡선형 경계석을 사용하여 시공완성도를 고려
	녹지 내 우수맨홀 앞 경계석은 원활한 물 흐름을 위해 낮춤시공
	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 토사 유출 방지를 위한 멀칭(자갈, 잔디 등)이나 단처리 검토
배수	인공지반 배수를 위해 배수판, 통배수, 통수로 및 수직드레인(천공) 배수 검토
	외부 계단 주변 화단의 배수처리 방안 검토(우수받이 추가 설치 등)
	녹지 잔디떼수로는 배수시설(집수정)과 연결 검토, 인공지반 경계부 자갈수로와 맨홀 연결 구간은 배수력 향상을 위한 다발관 추가 시공(측구수로 투수형 구조체 검토)
	녹지대에 설치된 집수정 높낮이 조정
	조경구간 내 집수정에 거름망 설치
	집수정, 배수로, 포장 마감을 주변과 조화되도록 시공
	조경토 유실 우려가 있는 녹지경사로는 흙막이(목재 경계재) 설치
	녹지대 배수로(잔디수로)는 집중호우 등 우수량이 많은 시기에 오버플로우 고려하여 집수정 설치(생태수로, 유수지 검토)
	혹서기, 가뭄 피해 예방을 위해 구간별 급수시설 설치
수전	지하주차장 천장 조경수 배수배관 접합부위는 절연볼트 · 너트 시공 및 보온조치
	녹지에 설치된 수전 하부에는 이용편의를 위해 자갈층 시공
	조경용 수전 동파방지대책 검토(Overflow, B.P 설치)

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 수목식재 및 관리계획

- 수목의 수종선정 시는 적지적수(향토성 · 음수 · 양수 등)를 고려
- 지역의 기후조건을 고려하여 고사율이 높은 수목 식재 지양  
(아열대, 기근, 태풍, 혹한기 등을 고려-지역 수종 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 : 동해피해에 의한 고사
  - 자작나무, 참나무류 : 풍해에 의한 전도
  - 구상나무, 전나무, 주목 : 음지 일부지역을 제외하고 전반적으로 수세가 쇠퇴(적지 적소-수목생리, 특성 고려 선정-현여건, 지역수종 조사반영)
- 식재 수량이 극히 소량인 수목 중 고사율이 높은 수종
  - 쪽동백나무, 층층나무, 모감주나무, 꽃복숭아 등 배제(유실수 유지관리 차원 고려)
- 겨울철 동절기 공사 준공 시 토목 및 조경공사 기간을 고려한 건축 등 선행공정 계획수립 및 추진 필요
  - 동절기 공사기간(SH공사표준공사산정지침) : 12월20일~2월17일
  - 다량 하자 발생 등 품질관리가 어려운 부적기공사(월동기) 시 선행공정관리 대책수립 후 시행. 부적기 공사(토목, 조경공정)시 건축 등 선행공정관리 선 이행

### 현장 시공 상황과 준공승인신청 도서의 일치

- 민원해소 차원의 조경 특화설계는 “경미한 설계변경”범위 내에 해당되고 있으나
  - 사례 : 수목의 수량이(교목(2.4倍), 특성수(7.5倍), 관목(11.6倍))대폭 증가되어도 “경미한 설계 변경”으로 분류되지만, 외부공간 배식계획 전체와 수종, 규격, 수량 등이 변경되는 중대한 설계 변경 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 세부기준”에 따라 실제 시공현황과 준공승인 신청 도서 내용이 일치되도록 하여, 입주 후 유지관리의 효율성을 높이고, 하자발생으로 인한 시공사와 입주자의 하자수량으로 산정 등으로 인한 분쟁요인을 줄일 필요가 있음

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 방근시트 시공 권장

- 지하주차장 상부, 옥상 조경부에 방근시트 시공 권장
- 공동주택(아파트) 조경과 같이 지하주차장 상부 슬래브 위나 옥상에 조성하는 조경은 인공지반 조경에 해당하는 바, '조경기준'에 따라 인공지반조경에는 방근 조치를 취하여야 하고, 그 방근 조치 방법은 반드시 방근용 시트가 되어야 하고, 방수층 외에 별도로 방근용 시트를 시공하지 않으면 하자에 해당하는지 여부가 쟁점
- 대부분 방근시트 미시공에 대한 법적의무, 누수하자 원인제공에 대하여 하자에 해당하기 어렵다고 패소판결이나 LH(한국토지주택공사)를 상대로 하는 소송에서는 일부승소 판결
- 하자예방을 위한 충분한 설계와 시공이 분양가에 포함되어 있다고 보기에 미시공했다는 이유로 입주자들의 민원과 소송이 잇따르고 있으므로 방근시트 시공을 권장함

관련 규정	관련 내용	
2002. 6. 개정 '조경설계기준' (한국조경학회)	5.8 인공지반 위의 식재지 5.8.2 방수 · 방근시설	인공지반에서는 방수와 방근을 위한 조치를 하여야 한다. 방수층만으로 방근을 겸하도록 할 수도 있으나, 균열 또는 식물의 뿌리가 침투할 우려가 있는 경우에는 방근용 시트를 별도로 깔아야 한다.
	24.4 식재기반 24.4.3 방근시설	인공지반에서는 인공구조물의 균열에 대비하고 식물의 뿌리가 방수층에 침투하는 것을 막기 위해 방근용 시트를 깔아야 한다.
2000. 6. 개정 '조경기준' (국토해양부고시 제2000-159호)	제17조(방수 및 방근)	옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 하여야 하며, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 한다.
2013년 개정 '조경설계기준'	8.4.3 방근시설	인공지반에서는 인공구조물의 균열에 대비하고 식물의 뿌리가 방수층에 침투하는 것을 막기 위해 방근용 시트를 깔아야 한다.

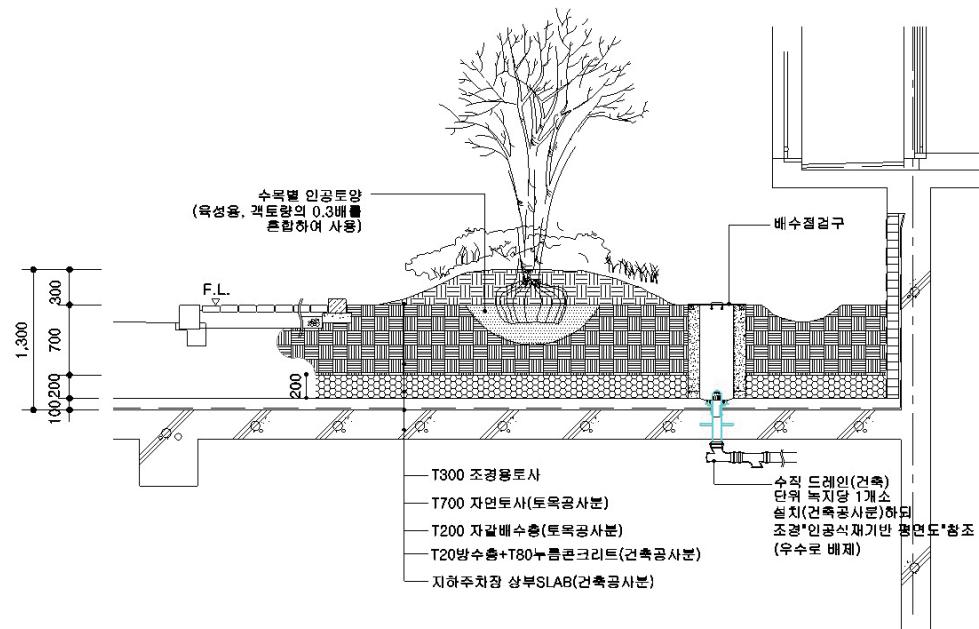
## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 수목식재 및 관리계획

- 인공지반이 대부분인 아파트의 배수시설은 단위녹지마다 수직드레인 설치, 전면배수를 원칙으로 시공해야 폭우, 장마, 태풍시 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 배수기능을 좀 더 오랫동안 유지 가능
  - 단위녹지별로 급수용 수전을 설치해야 가뭄 때 관수작업에 용이
  - 재활용품 분리수거장이 동마다 배치될 경우에는 개수대를 이용

조경기준[시행 2015.11.5.] [국토교통부고시 제2015-787호, 2015.11.5., 일부개정]  
제16조(관수 및 배수) 옥상조경 및 인공지반 조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 아니하도록 관수 및 배수시설을 설치 하여야 한다.

인공지반의 식재기반 단면도(예시)



### 3. 시공단계 고려사항

#### 수경시설 설치 운영신고 및 관리매뉴얼 인계

##### ● 물환경보전법

법 제61조의2(물놀이형 수경시설의 신고 및 관리) ① 물놀이형 수경시설로서 다음 각 호의 시설을 설치·운영하려는 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 환경부장관 또는 시·도지사에게 신고하여야 한다.

2. 공공기관 이외의 자가 설치·운영하는 것으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설에 설치하는 물놀이형 수경시설

마. 「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이놀이시설

② 제1항에 따라 물놀이형 수경시설을 운영하는 자는 환경부령으로 정하는 수질 기준 및 관리 기준을 지켜야 하며, 환경부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 수질 검사를 받아야 한다.

시행규칙 제89조의2(물놀이형 수경시설의 설치·운영 신고 등) ① 법 제61조의2제1항 전단에 따라 물놀이형 수경시설을 설치·운영하려는 자는 해당 시설을 설치·운영하기 15일 전까지 별지 제40호의2서식의 물놀이형 수경시설 설치·운영 신고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 국가 및 시·도지사가 설치·운영하는 경우에는 유역환경청장 또는 지방환경청장에게, 그 외의 자가 설치·운영하는 경우에는 시·도지사에게 제출하여야 한다.

② 유역환경청장·지방환경청장 또는 시·도지사는 제1항에 따른 신고를 수리한 경우에는 별지 제40호의3서식의 물놀이형 수경시설 신고증을 발급하여야 한다. [본조신설 2017. 1. 19.]

##### ● 물놀이형 수경시설 운영·관리 가이드라인 (환경부 '17.3)

###### 2-1. 신고 및 관리대상시설

###### ■ 민간운영시설

⑤ 어린이놀이시설 안전관리법 제2조 2호에 따른 어린이놀이시설

###### 2-2. 신고방법

###### 2-2-1. 신고처

민간운영시설의 경우에는 시·도지사

###### 2-2-2. 물놀이형 수경시설 설치 운영신고

###### ■ 최초신고

– 물놀이형 수경시설을 설치운영하려는 자는 해당시설을 설치운영하기 15일전까지 물놀이형 수경시설 설치운영신고서에 아래의 서류를 첨부하여 유역·지방환경청장 또는 시도지사에게 제출

– 유역·지방환경청장 또는 시도지사는 물놀이형 수경시설 설치·운영 신고를 수리한 경우에는 물놀이형 수경시설 신고증을 발급

###### 2-3. 물놀이형 수경시설의 수질기준

###### 2-3-1. 수질기준 : 수소이온농도 탁도 대장균 유리잔류염소

###### 2-4. 물놀이형 수경시설의 관리기준

– 운영기간 중 이용자가 쉽게 볼 수 있는 곳에 물놀이형 수경시설의 운영자 연락처, 수질검사 일자 및 결과, 이용자 주의사항 등을 게시

– 물놀이형 수경시설 관리카드는 다음 년도 1월 30까지 관할 시도지사 등에게 제출하고, 그 사본을 제출한 날로부터 2년간 보관

### 3. 시공단계 고려사항

#### 수목식재 및 관리계획

- 대형목·특수목 등을 식재할 경우에는 최대한의 토심확보와 하자예방을 위한 토양 개량제 사용 등을 권장
  - 뿌리분 크기 이상의 토심확보와 급·배수시설 설치, 토양분석에 따른 사질양토~식양토 정도의 우량토질을 확보해야 하자를 예방 가능. 양질토를 확보하기 힘든 경우가 많으므로 토양개량제 사용 등의 적정한 보완책을 시공에 반영 바람
  - 최근의 아파트조경은 대부분의 식재지반이 인공지반임에도 비용절감 등의 사유로 적정 생육심도인 1200mm를 무시하고 조경기준에 따른 식재 토심으로 시공하는 사례가 많으며, 반대로 초기 이미지 제고 등의 효과를 극대화하기 위해 조경특화 시 대형목을 식재하고 있으나 기 조성된 식재기반은 대형목을 식재하기에는 부족한 토심이 많고 결국 생육환경이 열악하여 하자발생의 소지가 많음

‘조경기준’ (국토교통부고시 제2015-787호) 2015. 11. 5. 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 식재토심 규정과 맞지 않고 조경기술사 등 관련 전문가의 검토의견이 제시될 경우 제1항의 식재토심 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

KDS 34 30 15 : 2016 인공식재기반 [시행 2016.7.6.] [국토교통부고시 제2016-438호 2016.7.6.]

#### 1.4.2 (2) 토양의 하중

- ① 인공지반에 식재된 식물의 생육에 필요한 식재토심은 KDS 34 30 10의 표 1.4-1(식물의 생육토심)에 따른다.

#### 1.4.2 식물의 생육토심

- (1) 조경용 식물의 생육에 필요한 토양의 깊이는 표 1.4-1의 기준 이상으로 한다.

표 1.4-1 식물의 생육토심

식물의 종류	생존 최소 토심 (cm)			생육 최소 토심 (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

### 3. 시공단계 고려사항

---

#### 수목 외의 재료로 차폐

- 외부 드라이에어리어, 에어콘 실외기 등의 전면부 차폐용 수목식재 지양
  - 사계절 지속적으로 지하층과 실내 공기의 흐름으로 인하여 전면부에 수목을 식재할 경우 고사할 우려가 많으며 이는 또 다른 하자발생의 원인과 동시에 입주민원의 대상이 될 수 있음
  - 보도인접 등 불가피할 경우에는 수목을 제외한 재료로 차폐

## 4. 주요 지적사례

### 식재계획

#### 대형목



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



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

### 식재계획

#### 사이목



- 조경석 쌓기 사이면 표면 마감 미흡으로 토양 유실 우려



- 조경석 쌓기 부분 사이목 보식 및 유도수로 설치(단차, 기울기 고려)

### 식재계획

#### 영구음영지역



- 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 않는 기능에 문제가 없는 관목 및 초화류를 식재 필요



- 플랜터 상부 토사 흘러내림 방지를 위한 식재 보완 시공

## 4. 주요 지적사례

### 식재계획

#### 에어매트 설치장소



- 공기안전매트 설치 위치에 식재된 나무는 안전성 확보를 위하여 이동 조치

- 에어매트 자리 중간목류 이동 식재

### 식재계획

#### 임의동선



- 조경 동선계획 미흡으로 임의동선 발생 우려

- 임의동선 발생 우려 부분에 징검들(화강석 판석) 설치

### 식재계획

#### 시설 주변



- 시설물 주변 담압으로 수목 피해 우려

- 통행 동선 확보를 위한 관목식재지 조정 및 보도포장

### 식재계획

#### 시설 주변



- 휴게시설 주변 잔디식재 부분은 담압에 의한 훼손 우려

- 훼손이 우려되는 잔디구간에 관목 식재로 동선차단

## 4. 주요 지적사례

### 차폐식재

#### 저층세대 사생활 보호



- 저층세대 사생활 보호를 위해 차폐식재 보완 필요



- 사생활 보호를 위한 차폐식재 및 추가 보식(통풍 고려)

### 차폐식재

#### 복리 · 부대시설

#### 에어컨실외기



- 외부 노출된 에어컨 실외기는 미관 및 안전을 고려 마감처리 필요

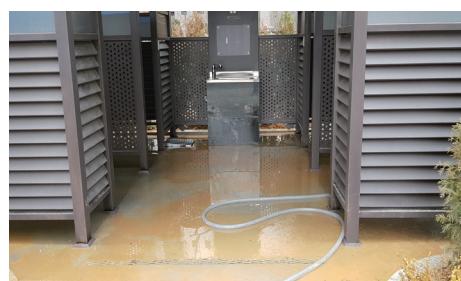


- 외부 노출된 에어컨 실외기 외부 마감처리 (이격거리 확보)

### 재활용품

#### 분리수거장

#### 배수 처리



- 하부(바닥) 배수(물고임)정리, 진출입부 배수체계 연결



- 재활용품분리수거장 바닥 구배조정 및 물고임 방지를 위한 시설 보완

### 재활용품

#### 분리수거장

#### 토사유입 방지



- 재활용품분리수거장 내부로 토사가 유입 되지 않도록 식재보완 또는 구조물 보완처리 필요



- 구조물 하부 경계부에 수목식재 또는 배수로 시설하여 토사 유입 방지

## 4. 주요 지적사례

### 어린이놀이터

#### 집수정 커버



- 어린이놀이터 내부 설치된 트렌치 오픈형 커버로 안전사고 우려

- 트렌치 폐쇄형(디자인 강판) 커버 설치 또는 주변 화단내 이동 설치

### 어린이놀이터

#### 구조물



- 놀이터 철제구조물 날카로운 부분 안전 사고 우려

- 놀이터 철제구조물 날카로운 부분 연마 작업 하여 마감 보완

### 어린이놀이터

#### CCTV

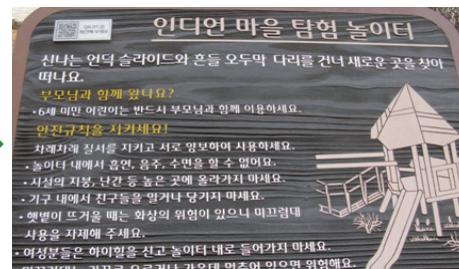


- 어린이놀이터 CCTV는 사각지대가 발생하지 않도록 개수, 각도 및 위치 조정

- 사각지대 발생방지를 고려하여 2개소 설치

### 어린이놀이터

#### 이용안내판



- 단지 내 주요 테마공간은 테마의 명칭과 해설 내용을 설정(안내판 등 이용)하여 공간 이용의 효율성 제고 필요

- 놀이터 이용안내판 설치

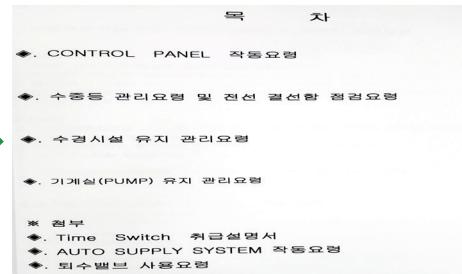
## 4. 주요 지적사례

### 수경시설

#### 유지관리 매뉴얼



- 바닥분수 등 수경시설 관리자 안내 필요



- 바닥분수 등 수경시설에 대한 유지관리 매뉴얼 작성 및 인계 · 인수

### 자전거보관대

#### 단차 제거



- 자전거 보관대 경계석 단차 발생으로 사용자 이용상 불편 우려



- 자전거보관대 경계석의 단차 제거

### 운동시설

#### 조명 설치



- 운동시설에는 야간운동이 가능하도록 조명등을 설치 필요



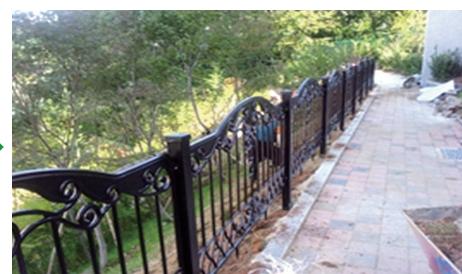
- 야간운동을 위한 조명등 설치

### 안전난간

#### 산책로



- 산책로 주변 급경사면 안전사고 우려



- 산책로 주변 안전난간 설치

## 4. 주요 지적사례

### 안전난간 보도 단차



- 외부 포장블록과 조경석 하부 단차로 추락 우려



- 추락방지용 안전난간 설치

### 안전난간 경사로 핸드레일



- 경사로 안전사고 우려



- 핸드레일 설치

### 기타시설물 D/A 우수유입방지



- 환풍기 시설 하부와 녹지대 높이 동레벨 시공으로 시설 내 우수유입 방지 위한 조치 필요



- 주변부에 잔디수로 조성 및 빗물받이 도입 또는 갤러리창을 바닥에서 20cm이상 시공

### 기타시설물 벤치 하부



- 벤치 하부 잔디식재 시 고사 우려



- 벤치 하부 자갈포설로 마감처리

## 4. 주요 지적사례

### 기타시설물

#### 드레인 점검구



- 녹지대 수직우수드레인 및 각종 점검구 잠금 장치 미설치로 어린이 등 안전사고 우려

- 녹지대 수직우수드레인 및 각종 점검구 잠금(시건)장치 설치

### 기타시설물

#### 가로수 지주



- 가로수 보호용 삼각지주대가 보도에 설치되어 어린이 및 보행자의 안전사고 우려

- 보도 가로수 보호용 삼각지주대는 통행에 방해되지 않도록 매몰형지주로 설치

### 기타시설물

#### 데크



- 유모차, 휠체어 등 데크 진입을 위한 고려 미흡

- 데크 진입 보행동선 편의를 위해 진입 경사로 설치

### 기타시설물

#### 수목등 기초



- 수목등 기초는 콘크리트로 개선 보완 필요

- 수목등 기초 보강

## 4. 주요 지적사례

### 마감 처리

#### 고사목 교체



- 생육상태가 불량한 수목 교체 필요



- 고사목 교체 식재 (주변 환경 및 수목 생리를 고려하여 배식)

### 마감 처리

#### 수목명찰



- 수목과 지피식물에 대한 표찰 설치 필요



- 수목 명찰 설치하여 입주민의 학습효과 및 만족도 제고

### 마감 처리

#### 앉음벽



- 앉음벽 등 각종 시설물 모서리를 이용자 안전을 위해 라운딩(면따기) 조치 필요



- 모서리 라운딩(또는 면따기) 조치

### 마감 처리

#### 설치물 마감



- 녹지 내 설치물 기초부위 볼트 절단 및 캡 설치 필요



- 볼라드등 볼트 절단 및 캡 설치

## 4. 주요 지적사례

### 마감처리

#### 외벽 성토



- 지하램프외벽과 조경 조인트부분 토사 침하로 우수유입 우려



- 성토 등 마감처리

### 마감 처리

#### 소나무 멀칭재



- 소나무 하부의 멀칭재는 근경에서 30~40cm 이격하여 포설 필요 (소나무는 호기성 근근으로 영양분 등 흡수)



- 소나무 목대주변 바크 이격하여 포설

### 마감 처리

#### 약제통 제거



- 소나무 수간주사용 약제통은 아동 안전사고 방지를 위해 입주 전 제거



- 수간주사 약제통 제거

### 마감 처리

#### 수목 통기관



- 수목 통기관(수공 제어관)은 경관향상을 위해 일정하게 정비 필요



- 수목 통기관 일정 높이로 절단하고 관 마개 설치

## 4. 주요 지적사례

### 경계석 곡면처리



- 코너부위 경계석은 주변부와 조화되도록 미관 고려하여 마감 필요



- 경계석 곡선부는 곡선형 경계석을 사용하여 시공완성도 고려

### 경계석 단차처리



- 놀이터 등 보도 진입부는 장애자 및 유모차 이용 시 편리성, 안전성 고려하여 경계석 낮춤 조치 필요



- 진입부 경계석 낮춤 조치

### 경계석 라운드처리



- 차도 포장 경계석 만나는 곳은 모서리 부분을 라운드 처리 필요



- 경계석 코너 부위 라운드 처리

### 경계석 토사 처리



- 녹지 경계와 보도 단차가 없을 경우 토사 유출 우려



- 경계부분 멀칭(자갈, 잔디 등)이나 단처리

## 4. 주요 지적사례

### 배수

#### 집수정 높낮이



- 집수정으로 우수 유입 어려움



- 집수정으로 우수 유입 가능하도록 높이 조정 (내부 거름망 설치)

### 배수

#### 집수정 거름망



- 집수구(정) 뚜껑하부에 필히 거름망 설치 필요



- 담배꽁초 / 쓰레기 / 낙엽 투입 방지시설 (이중거름망 설치)

### 배수

#### 우수 처리



- 우수가 건물 쪽으로 유입되면서 조경토 유실로 트렌치 막힘 우려



- 조경토 유실 방지를 위한 흙막이 (목재 경계재) 설치

## 5. 우수사례

### 숲길 연출



- 숲속 빈터, 오솔길 연출

### 숲길 연출



- 오솔길 판석 투수형 포장

### 미니 정원



- 단지의 주출입구 및 부출입구의 식재공간에 차별화된 경관 식재

### 자연형 식재



- 자연 친화적인 식재 및 지피 초화원 도입

### 보행로



- 보행동선 녹지화 및 경계처리 우수

### 보행로



- 진입부 사이드 엣지 연출(띠 녹지)로 고급화

## 5. 우수사례

### 포인트 식재



- 필로티 옥상 난간 유리설치 및 포인트 식재

### 포인트 식재



- 디자인 고려한 벽면 포인트 식재

### 어린이놀이터



- 놀이터 주변 동반자 휴게공간 설치

### 어린이 놀이터



- 안전사고 방지를 위한 그네 보호책 설치

### 동선 계획



- 차량동선과 인도 분리

### 동선 계획



- 보도블록 컬러를 활용한 동선체계 연출

## 5. 우수사례

### 작가(테마) 정원



- 작가(테마) 정원 도입으로 예술품 배치상태 우수

### 작가(테마) 정원



- 미니어처(Miniature) 연출

### 디자인 포장



- 디자인 포장으로 미관 개선

### 디자인 포장



- 단지 내 교통섬 연출(포장 패턴)

### 디자인 포장



- 소방차 진입 공간 확보(녹지블록 포장 조성)

### 디자인 포장



- 소방차 주차 공간을 칼리블록 디자인

## 5. 우수사례

### 소화전 디자인



- 소화전 연결송수구 상부 조형물 설치로 주거 경관 향상 및 시인성 확보

### 플랜트 박스



- 볼라드 대용으로 플랜트 박스 활용하여 포인트 조경

### 마감 처리



- 교목식재 하부 물받이, 통기관(뚜껑), 바크(덮개) 처리 우수

### 마감 처리



- 맨홀뚜껑을 주변 포장 패턴과 동일시하여 미관 개선

### 산벽쌓기 시공



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

### 산벽쌓기 시공



- 차폐, 경관, 기능 고려하여 산벽 쌓기 시공

## 5. 우수사례

### 차폐식재



- 주출입구 전면 차폐식재계획 및 식재

### 차폐식재



- 야간 지하주차장 출입 차량의 불빛 차단을 위한 차폐식재

### 차폐식재



- 차폐, 안전보호벽 설치

### 차폐식재



- 단지 사이 차폐식재(군락)로 소음차단 및 사생활보호 우수

### 차폐식재



- 건물 측면부 대형목 식재

### 차폐식재



- 산벽 쌓기 연출(차폐)

## 5. 우수사례

### 조경특화



- 주요 옥외시설물에 사람, 동물, 식물 등의 조형물을 설치 또는 부착하여 시설물의 질적 수준 향상 및 단지환경의 쾌적성 제고

### 조경특화



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

### 조경특화



- 단지 입구 조경특화 우수

### 조경특화



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

### 특화시설



- 단지 내 자연시설 도입 우수

### 특화시설



- 정원형 수경시설 도입 우수

## 5. 우수사례

### 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



- 녹지 공간 내 그늘지역 활용 (야외이동 벤치)

### 기타시설물



- 주말 농장 내 다용도 휴게소/평상 설치

### 기타시설물



- 보행로에 접한 D.A 배기부분 공기유도 패널 설치 우수

## 5. 우수사례

### 보행로



- 동선 고려 보행로 포장 및 엣지처리 우수

### 화단 연출



- 저층 세대 화단 연출

### 수목 월동조치



- 식재 수목 월동조치 우수

### 수목 월동조치



- 식재 하부 월동조치(왕겨포설)

### 건물 주변 마감



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

### 건물 주변 마감



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

## 5. 우수사례

### 자전거보관소



- 자전거 주차 및 관리를 위한 별도관리 시스템 적용 우수

### 맘스스테이션



- 맘스스테이션 외부디자인 및 내부 인테리어시공 우수, 냉난방시스템 완비로 이용자 편의 제공

### 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, 동절기 백화방지를 위한 하부 건식시공

### 영구음영지역



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

### 영구음영지역



- 영구음영지역 및 데드스페이스 화산석, 자갈 포설 등으로 특화 처리

## 5. 우수사례

### 해설판 설치



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

### 해설판 설치



- 주요 테마공간에 대한 마스터플랜, 테마설명 및 주요수종 등을 표시하여 공간의 활용 극대화를 유도

### 배수



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

### 배수



- 옥상 조경배수를 위한 PC트렌치 설치

### 드라이에어리어



- 지하주차장 드라이에어리어 구조물을 녹지레벨 위로 올려 침수 피해 예방 우수

### 재활용품분리수거장



- 재활용품분리수거장 배수구에 악취방지시설 시공

## 5. 우수사례

### 재활용품분리수거장



- 재활용품분리수거장에 센서형 전등 설치

### 재활용품분리수거장



- 재활용품분리수거장 바닥은 불투수 바닥 마감으로 청소 등 유지관리 편의 도모

### 재활용품분리수거장



- 재활용품분리수거장 개수대(세수용 및 청소용) 설치 및 동파 방지열선 시공

### 재활용품분리수거장



- 재활용품분리수거장 CCTV 설치

### 안전시설



- 경관을 고려한 경사지 좌·우 난간 설치

### 운동시설



- 운동시설 주변 벤치 설치

# 05 전기분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
피뢰설비 · 접지	옥상 타워크레인 해체 후 피뢰도선 조속 시공, 피뢰침 주변 마감 철저
	옥상층 모든 금속체 및 45m이상 발코니 난간 접지(옥탑 점검사다리 접지)
	지붕층 설치 시 유지관리 동선확보
태양열 집열판	태양열집열판 설비 모서리 안전 고려 고무캡 시공, 태양열집열판 구조물에 피뢰설비용 접지 시공, 태양광 발전 수집 패널에 SPD(낙뢰보호기) 설치
경관조명	경관조명은 관리자 동선 · 옥상 청소용 고리 · 우수드레인 등과 간섭되지 않는 위치로 검토
	바닥에 설치 시 보행동선과 간섭되는 부분에는 파손방지를 위한 발판 설치
	경관조명용 전원은 낙뢰 대비하여 SPD(낙뢰보호기) 설치
SPD	최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 통신용 SPD(낙뢰보호기) 설치
점검등	옥상 박공지붕 내부에 전등 및 전열 설치하여 유지관리 가능하도록 조치
마감	불필요한 전선매립관, 전기박스는 밀폐 마감처리

승강기 기계실	
환기용팬	승강기 기계실 환기용 팬은 온도감지형으로 설치
소음방지	승강기 기계실 권상기 로프 인출구는 소음방지를 위한 고무판 및 스펀지 시공, 권상기 축 부위 캡 설치
	MRL(기계실이 없는 승강기) 및 승강기 진동 및 소음대책 검토
SPD · 접지	승강기 기계실 제어반 내 SPD(낙뢰보호기) 설치 및 하부 전선정리 및 청소, 도면비치, 외함접지 및 인터폰 고정설치
	승강기용 전원함에서 컨트롤반으로 연결 시 접지선 시공
수동조작핸들	승강기 기계실 수동조작핸들 벽면 비치
마감 등	승강기 승강로 하부 PIT내 배수구함 뚜껑(스테인리스 그릴망) 설치
	승강기 기계실 분전반 전력량계 부착, 회로정리, 청소
	승강기 기계실 출입문에는 실 명칭 및 “관계자 외 출입금지” 명판 부착
	승강기 기계실 내부 전기선, 배관 노출부위, 전기콘센트 덮개 등 마감처리
	승강로 공사용 철물(철근, 타이핀 등) 제거, 승강기가 2대 설치된 경우 연동운전(병렬), 승강기 내부 버튼 취소기능 작동여부 확인

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복도 등	
전기박스	천장 및 벽 불필요한 전기박스 마감처리
	전기박스 고정용 봇 등 제거
각종 점검함	각종 점검함에는 실명 표기
	각종 함 내부 조적 마감면 견출, 각종 함 내부 청소
	점검문 보강대 설치 또는 보온재 부착
EPS/TPS실	EPS/TPS실 내 케이블 정리, 트레이는 지지간격이 1.5m 이내가 되도록 설치
	EPS/TPS실 내부 점검용 전등 설치
	각 패널이 간섭되지 않도록 시공, 세대 인입배관 관통부위 결로방지 코킹
	지하층 EPS실 제습 대책 검토
	각종 분전반에 단선결선도 및 회로도 부착
	분전반 내 연결단자 풀림확인용 매직 표시, 분전반 문짝 접지
	분전반 내부 SPD 설치 시 SPD 인출선 길이가 50cm 이내가 되도록 조치
복도 조명	굴곡진 긴 통로에는 조명등 추가 설치, 계단실(옥상층 포함) 센서등 설치, 층고가 높은 곳에는 벽부형 전등 설치
피난유도등	피난유도등 설치 시 피난방향 유의하여 설치(승강기기계실, 지하주차장 등)
승강기 버튼	승강기조작스위치 주변 마감처리, 승강기 위치 표시기 배관공사 마감
전기계량기	각 세대 전기계량기함의 세대 호수 명판 부착, 적정 높이에 설치
세대출입구	
전기분전반 및 통신단자함	전기분전반 및 통신단자함 외부 인입배관 결로방지를 위한 코킹 시공
	전기분전반 및 통신단자함 개폐 편리성 고려 선반위치 검토
	노출된 장소(신발장, 옷장 등의 은폐된 장소는 제외)에 설치 및 내부에 회로도 비치
거실	
전기박스	외벽 및 최상층 천장에 설치된 전기박스 주변 단열처리 철저
	전기박스 주변 석고보드 사출 및 마감 철저, 청소
아트월	거실 서라운드 스피커잭 2구 시공
	세대 콘센트 및 스위치 둘째부분 마감처리
	전등 스위치에 조닝별 용도표기
	대기전력차단 조작수신부 지급 및 사용법 입주자 사전 안내
전등	제조물책임법(PL법)에 의한 거실등 램프교체 요령 주의사항 투명스티커 표지 부착, 천장 LED전선 노출부분 마감처리
	복도 천장 매입등과 스프링클러 등 일직선상 배치
	거실등 설치 부분 보강대 설치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

침실	
승강기 피트 인접	승강기 피트에 면한 침실 시간대별 승강기 소음측정 확인, 소음 및 진동에 대한 대책 검토
전등	ドレス룸 조명은 센서등 설치, 드레스룸 동체감지기는 선반과 간섭되지 않도록 설치
	안방 전등(2구용)은 2회로 구분 점등되도록 설치, 천장 전기좌대 마감 철저
	침실 스위치는 수평·수직 맞춰 시공
콘센트	대기전력콘센트 사용 관련 입주자 사용설명서 사전 고지
	침실 콘센트는 커튼박스와 간섭되지 않도록 위치 조정, 화장대 콘센트 사용자 편의성 고려 위치 조정
	세대 측벽 단열재 설치부위 전기박스 결로방지 철저
욕실	
전등	욕실 천장 내 전등 인출선은 천장 박스까지 플렉시블 전선관으로 보호 조치
	전등용 플렉시블 전선관 박스 커버는 나사못 2개 고정
	천장 등박스 부위 밀실 코킹
	욕실 전등 한쪽으로 치우쳐 어두운 부분이 없도록 설치
	샤워실 내 전등 설치 시 샤워실 전등과 샤워기 헤드가 간섭되지 않도록 조정
	욕실 전용 3구 스위치는 용도 표기
콘센트	욕실 콘센트는 KS제품 확인, 콘센트 덮개는 전선 인출구형으로 시공, 수납장 내 콘센트 KS제품 확인
주방	
싱크대	주방 싱크대 수전 주변에 설치된 콘센트는 방우형 콘센트 설치
	외벽에 설치된 콘센트는 결로방지를 위한 우레탄폼 등으로 밀실 시공
	아일랜드 식탁 전원은 식탁 상부에서 사용 가능하도록 설치
	싱크대 하부 온수분배기용 콘센트에 “비상전원” 표시, 싱크대 하부 각종 시설물용 전선은 용도별 정리
주방 전등	식탁등은 높이조절 사용설명서를 스티커형식으로 부착 또는 입주자 안내서에 기재
	식탁등 내부 전등 고정 바(Bar)는 중앙에 위치하여 실루엣이 비치지 않도록 시공
	주방 조명등은 미관을 위해 매입형으로 시공 검토
	싱크대 조리를 위한 별도 조명 추가 설치
	주방 측면 수납공간 전등은 센서등으로 설치
	주방 전용 3구 스위치 용도 표기
보조주방	세대 보조주방에 별도 전등 및 콘센트(방우형 검토 및 콘센트 주변 밀실 코킹) 설치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

발코니 등	
빨래건조대 조작스위치(리모컨)	빨래건조대 조작형태(스위치 벽체 매립형 또는 리모컨형태) 검토 및 설치위치(리모컨의 경우 거치대) 입주예정자와 협의 검토
분전반	발코니에 설치된 전기분전반 및 통신단자함 내부 회도로 비치 또는 커버 내 도면 부착
	세대 내 분전반 및 단자함의 외부 인입 배관은 결로방지를 위한 코킹 철저
콘센트	세탁기용 콘센트는 방우형으로 설치, 콘센트와 수전은 이격거리(30cm이상) 확보
전기박스	외벽에 설치하는 전기박스는 결로방지를 위하여 결로방지형 박스 시공 및 빈공간에 우레탄폼 등으로 밀실하게 시공
동체감지기	발코니에 설치된 동체감지기는 빨래건조대 또는 가스배관과 간섭되지 않도록 위치 선정
주차장 등	
트레이 · 행거	지하주차장 트레이 찬넬마다 출다운크램프 고정
	트레이 렁(지지대)은 처짐 예방을 위해 간격 조정
	트레이 연결부분 행거는 적정위치 시공
	행거 마구리 부분에 앤드캡 설치
	지하주차장 하부에 있는 전기실 부스덕트 행거는 방진행거 설치
비상벨	지하주차장 비상벨은 사용설명서 부착, 시인성 확보(색상계획, 기동 상부 별도 표지판 부착 등)
	비상벨은 경비실 및 CCTV 시스템과 연동되도록 조치
피난유도등	지하주차장 피난유도등은 천장 배관등과 간섭되지 않도록 설치, 피난유도등은 운전자가 쉽게 인식할 수 있도록 주차 통로측에 추가 설치 검토
특고압 인입덕트	지하주차장 특고인입덕트 통과 부위는 “특고압 22,900V 위험” 표지판 부착
전기패널	지하주차장 전기분전반 내부에 회도로 비치
	파손방지를 위한 보호시설 설치
	전기패널 노출 조작스위치 보호커버 설치, 주차구획과 간섭되는 패널은 스토퍼 이격 설치
	각동 LM패널 / PM패널 SPD(낙뢰보호기) 설치
사인(Sign)률	주차장 내부 차량유도 사인율 LED 표시 큰 글씨체로 하고, 주변 색채마감 및 시인성 고려하여 설치
주차장 내 전등	지하주차장 조명은 지능형 LED(알루미늄 일체형 등기구)와 디밍 제어시스템 적용 검토
	지하주차장 주동 및 주민공동시설 입구 등 조도 확보
	무인택배시스템은 상부 전등 설치
	외부와 면한 지하주차장의 형광등은 방습형으로 설치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주차장 등	
열선	지하주차장 램프(계획된 경우) 및 급기팬 주변 배관 동파방지 열선 시공 철저 및 동작시험
배수판 설치	지하주차장 전력인입 풀박스 수변 배수판 설치, 패널 상부 배관에 의한 누수우려 부분은 배수판 설치
레이스웨이	지하주차장 레이스웨이 본딩접지, 레이스웨이 교차부분은 상호 본딩 처리
각종 실명칭 부착	지하주차장 각종 출입문에 명판 부착, 지하주차장 상부 케이블 명판 부착
동출입구 로비폰	지하주차장 각동 출입에 설치된 로비폰은 어린이 이용 대책 검토, 이용이 편한 위치 선정
전기차 충전시설	지하주차장 전기차 충전시설 충돌 방지시설 설치, 지하주차장 계량기 원격감시장치 연결
마감	지하주차장 각종 전기·통신박스 마감처리, 가설전선 및 배관 제거 등 마감처리
전기실	
지역난방 전기실 인입유의	전기실 벽체에 지역난방 배관 등이 관통되지 않도록 계획(관통 시 별도 구획)
우수침입 방지	전기실 장비반입구 안전난간 설치, 전기실 장비반입구 물이 유입되지 않도록 물막이턱 등 대책 검토
실안내사항 부착	전기실 준공표지판, 단선결선도 및 운전요령서(유관기관 연락처 포함) 부착 전기실, 발전기실 등 각실 명판 및 “관계자 외 출입금지” 명판 부착, 케이블 부하 명찰 부착
DS봉	전기실 변압기반 파워퓨즈 조작용 DS봉은 적정 길이로 벽, 기둥에 거치대 설치하여 별도 비치
안전선	전기실 바닥패드 주변에 작업공간과 보행공간 구분을 위한 안전선 시공
특고압 인입덕트	전기실 특고압인입덕트에 “특고압 22,900V 위험” 표지판 부착
케이블 보호	전기실 각종 패널 상·하부 케이블 관통부위 절연고무 등으로 보호 조치, 발전기 제어반 하부 접지선 보호 조치 전기실 수배전반 상·하부 관통부위 소동물(쥐 등) 침입방지 조치
접속단자 풀림확인	전기실 수배전반 및 분전반 케이블 접속단자 풀림확인용 매직 표시
격벽 설치	전기실 정류기반과 배터리반 사이 격벽 시공, 전기실 특고압판 파워퓨즈 설치부분 백라이트판으로 격벽 설치
접지단자함	전기실 접지단자함 내 접지저항 측정기록표 및 회로도 비치
배터리	전기실 배터리는 상·하·좌·우 고정 시공
누수 피해 방지	전기실 패널 상부 유수배관 부위에는 누수피해 예방을 위한 배수드레인 시공
수배전반 패널 스페어 배열	전기실 수배전반 패널 SPARE는 케이블 상단인입 시 최상단에 배열
비상조명등	전기실 비상조명등은 E/L램프로 교체(백열전구 단종) 전기실 수배전반 상부 비상등 시공 변압기반 케이블 인입부분 점검 조명등 설치
전기계통도 비치	수배전반 도어에 전기계통도 비치
상호식 인터폰	전기실, 지하저수조 등 중요 시설물에 상호식 인터폰 설치
변압기	전기실 변압기 기초가대 고정 변압기반 문 하부 먼지방지용 필터 시공
측정·검침표 등 부착	전기실 계량기에 한전 측정표 부착 전기실 내 MOF 검침표 부착 누전경보기는 회로별 부하용도 명기하여 아크릴판으로 제작 부착

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

발전기실	
급기 · 배기	발전기실 급기구 적정면적 확보
	급 · 배기구는 서로 반대방향을 향하도록 조정
	발전기 기동용 급기 그릴 설치 시 백드래프트댐퍼(무동력댐퍼) 설치
	발전기 매연방지계획 별도 수립
	발전기실 방화댐퍼는 벽체 매립시공
피난유도등	발전기실 상부 피난유도등 설치
인양용고리	발전기실 인양용 고리 시공
전도방지	발전기실 전도방지용 스토퍼 설치
환기팬	발전기실 환기팬 전원 공급
점검용 아크릴판	발전기 부스덕트와 발전기 연결부위 점검용 아크릴판(상 · 하부 2개소) 시공
비상운전 조작요령서	발전기실 비상운전 조작요령서 부착
배수드레인	발전기 소음기 부위 응축수 배수드레인 설치
	발전기 연도부위 낙수 유도 배관 시공
경유탱크	비상발전기용 경유탱크는 정유용량 및 한계유량 눈금 표시 테이핑
	경유탱크 접지 시공
	방유탱크는 4면 별도 구획
예비품	유지관리를 위한 수배전반, 발전기, 파워퓨즈 예비품 등 확보
방청	각종 함 녹 제거 후 방청조치
소화기	전기실 소화기는 적응소화기 비치
적정온도 유지	전기실 습도 관리 및 변압기 발열제거 등 적정온도 유지
옥외보안등 타이머	옥외보안등 타이머를 '일출일몰자동정전보상형'으로 설치 검토
기계실	
모터제어반 (MCC반)	기계실 모터제어반(MCC) 상부의 배관들의 누수로 인한 피해 없도록 배수드레인판 등 고려 바람
	기계실 MCC반 상부 케이블 인입부위 소동물(쥐 등) 침입 방지 조치 및 내부 배선정리
	패널 명판은 시인성 확보를 위해 적정 크기로 부착
	MCC반 후면 SPD(낙뢰보호기) 설치
	MCC 패널 전면 유지관리 위한 발판 설치
콘센트 · 전기박스 마감	각종 전기 콘센트, 스위치 및 전기박스 등 마감처리
부스덕트	기계실 부스덕트 상부 점검용 아크릴판 설치, 약품주입기 전원콘센트 설치
비상통화장치	기계실 자동제어 인터컴 패널에 비상통화장치 표지판 부착
방재실	
동파방지 열선	동파방지 열선 제어반 상태를 중앙감시반에서 알 수 있도록 구성
부착	각종 케이블 부하명찰 부착
	각종 장비 사용요령서 부착
접지	방재실 · MDF실 수신반 외함 및 중계기 통신선 접지, MDF실 전화가대 접지
SPD	방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰보호기) 설치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복리시설	
보육시설	보육시설 전기패널 차단기는 고감도형으로 시공 보육시설 출입구 주변 등 콘센트는 안전을 고려하여 어린이 손 높이보다 높게 상향시공 검토
승강기	주민공동시설 승강기는 시인성 확보를 위해 위치표식 색상 검토
골프연습장	골프연습장 상부 그물망은 조명기구 교체가 가능한 구조로 설치
태양열시스템 중앙감시	복리시설 내 태양열시스템은 중앙감시반(관리사무소 등)에서 확인 가능하도록 시공
동출입구	
전등	각동 주출입구에 전등 설치
출입문	각동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부센서 고장 및 수동전환에 대비한 수동버튼 스위치 설치
외부	
주차차단기	인도 및 차도 주차차단기 안전시설(안전울타리, SUS안전봉, 탄력봉) 설치
옥외 보안등	단지 내 옥외등은 개별접지 및 연접접지 시공
	인접세대에 직접 불빛이 닿지 않도록 조정
	수목과 간섭되지 않도록 조정
	야간 조도를 측정하여 추가 설치 등 검토
	배드민턴장 등 주민운동시설 조명 설치
	단지 내 버스정류장에 전등 설치
	옥외등 기초 고정 및 기초 노출부분 마감 철저, 기초볼트 녹 제거 및 캡시공
수목투사등	수목 투사등은 1층 세대 사생활 보호차원에서 위치 검토
	빗물 등 침입이 없도록 설치각도 조정
	개별접지
태양광 전지 가로등	태양광전지 가로등은 태양의 주방향을 고려하여 시공
	수목으로 인하여 햇빛이 차단되지 않도록 시공
외부 인입시설	옥외 도시가스배관 접지 시공
	옥외 전력인입 한전주에서 지하주차장으로 연결되는 부분은 '특고압인입관로'라는 표시기 설치
	한전박스 보호시설 검토(미관 및 안전성 고려)
옥외 승강기	옥외 승강기(에스컬레이터 포함)는 우수 침입방지를 위한 대책 검토(바닥구배 조정, 이중문 설치 등)
옥외용 비상벨	옥외용 비상벨 방수조치
문주등 타이머	주출입구 문주등 타이머를 '일출일몰자동정전보상형'으로 설치
수경시설 제어시설	단지 조경폭포, 수경시설 전기제어반 전원공급 위치는 어린이 접촉불가 위치로 전원공급하고 누전차단기 반영 및 제어반 미관과 부식 등 안전 고려
마감	발전기 급배기 매연방지를 위한 마감처리 철저
	배전반 기초콘크리트 노출부분 마감처리
	옥외 스피커 기둥 주변과 조화되는 색채로 마감처리

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 옥상층 등 피뢰설비

- 옥상층 모든 금속성설비의 피뢰도선은 본딩하여 낙뢰로부터 보호
- 건물외측에 입상하는 가스관, 기타 돌출되는 금속성설비의 접지도선과 본딩
- 60미터이상의 건축물은 4/5지점 상단부터 측뢰 피뢰침 설치



### MRL 승강기 : 기계실 없는 승강기

- 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 MRL(Machine Room Less) 승강기(기계실 없는 승강기)로 설계 시에는 소형 매입형 간이 제어반으로 설계하여 최상층세대의 승강기 제어반 내부의 채터링 소음발생으로 인한 소음민원 최소화 필요



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 공용부 벽부형 등기구

- 층고가 높게 시공된 외부 필로티, 동출입구 로비 · 승강장 및 옥탑 · 지하 계단실의 경우, 사다리 높이보다도 높아 유지관리자가 및 보수하기 불가능한 높이로 시공된 경우가 많음
- 안전을 위해 사다리를 잡아줄 작업자까지 최소 2인 이상을 동반하여야 하므로 비효율적임
- 유지관리가 용이한 높이에 등기구 설치(벽부등 등)를 권장(우측)



### 세대 식탁등

- 세대 입주민의 입주시 식탁등 파손 및 입주민 머리와 부딪치는 안전사고 발생
- 천장과 식탁등 고정은 가능한 가변형을 선택하고, 입주 후 높낮이를 조정할 수 있는 타입으로 설치 및 입주시 식탁등 매뉴얼 인쇄 공급



### 빨래건조대

- 안방 발코니 빨래건조대 조작 리모컨 분실 시에 조작이 불가능해지므로 조작용 스위치를 벽면에 매립하여 설치 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 동체감지기/ 드레스룸

- 동체감지기(1~3층, 최상층 세대 설치)가 드레스룸 가구 등과 간섭되어 작동 불가
- Mock-Up 시 동체감지기를 방향성 있는 제품으로 검토하여 동체감지기 배치
- 드레스룸 등기구는 센서등으로 설치하여 이용자 편의 증진



### 조명부족

### 옥상 박공지붕

- 옥상 박공지붕 내부에 전등 및 전열 설치하여 유지관리 가능하도록 설계단계 반영 필요



### 옥외 계단

- 야간에 조도가 부족하여 통행에 어려움이 있으며, 안전사고 발생위험이 높아 설계 단계에서 외부 계단에 벽부등 설치 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 조명부족

#### 지하 통행로

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

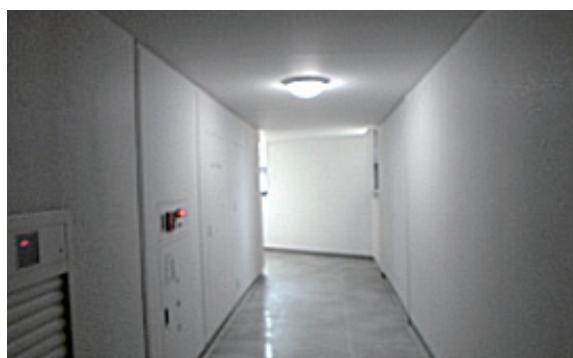
〈범죄예방 건축기준 고시 제8조 조명기준〉

‘보행자의 통행이 많은 구역은 사물의 식별이 쉽도록 적정하게 조명을 설치하여야 한다.’



#### 승강장 복도

- 승강기 훌에서 세대로 진입 시 통로가 길고 “V”자 형태로 되어 있어 사각지대 발생(입주자 불안감), 꺥이는 지점에 조명등 추가 필요



### 수배전시설의 안전설비

- 변압기 후단(ACB 후단) 저압LV 패널에 설치하는 SPD는 SPD전후단 기기들의 kA수와 협조 관계를 감안하여 설치



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

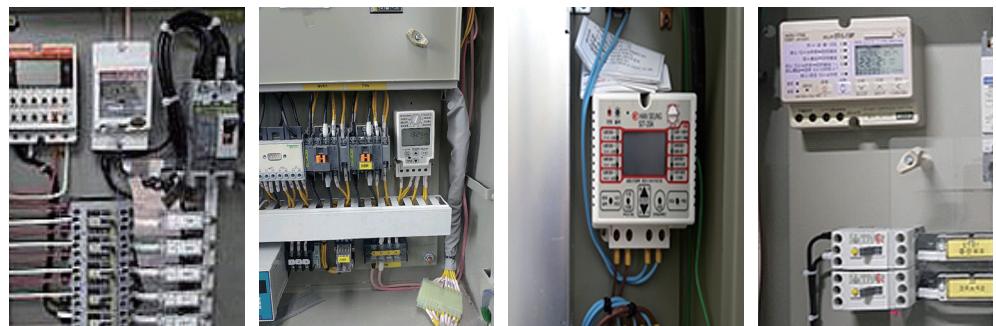
### 발전기실 환기 및 급기 설비

- 발전기실 드라이에어리어 내측 급기구는 발전기 가동 시 OPEN되고, 정지 시 CLOSE 되는 무동력댐퍼 설치 권장
- 겨울철 한기 직접유입 방지, 여름철 해충 유입방지 및 기타 외부 먼지 유입 방지



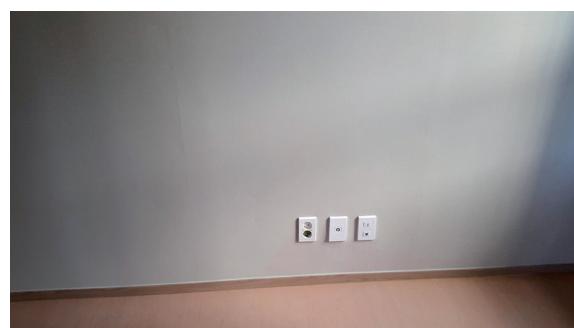
### 보안등 및 주출입구 문주등

- 단지 내 옥외보안등 및 문주등 타이머를 ‘일출일몰자동정전보상형’으로 설계단계 반영하여 4계절 자동 유지관리 필요



### 어린이집

- 어린이집 콘센트는 어린이의 손이 닿지 않도록 높게 설계 권장



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 옥외 승강기

- 옥외 승강기 우기 시에 비 들이침으로 인한 고장 우려
- 비 들이침 예방을 위한 칸막이 적용
- 우수 유입 방지를 위한 캐노피 및 램프, 트렌치 설치



### 버스정류장

- 버스정류소에는 사용자의 편의를 위해 내부 등 설치 또는 외부 보안등 적용 권장



### 옥외 조경폭포, 수경시설

- 단지 조경폭포, 수경시설 전기제어반 전원공급 위치는 설계단계에서 어린이 접촉이 어려운 위치에 전원 · 제어반 위치 선정 및 차폐 · 잠금장치 설치, 누전차단기 반영 권장

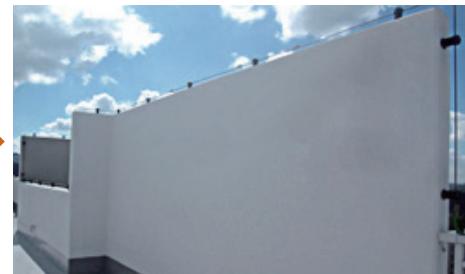


### 3. 주요 지적사례

#### 옥상 피뢰도선



- 옥상 피뢰설비 접지 미흡



- 옥상 피뢰설비 접지 시공

#### 옥상 태양열집열판



- 태양광 발전시스템 날카로운 모서리 마감 처리 필요



- 모서리 부분 보호덮개(완충재) 조치

#### 옥상 경사지붕

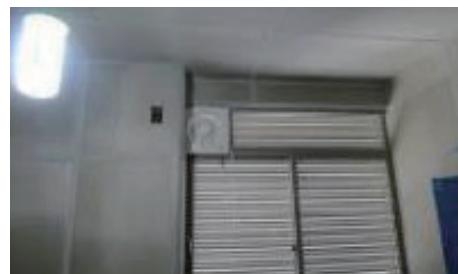


- 옥상 경사지붕 내부 점검구 및 점검용 전등 설치 필요



- 경사지붕 내부 전열콘센트 시공하여 휴대용 전등 사용 가능

#### 승강기기계실 온도감지형 환기팬



- 환기용 팬 작동을 위해 관리자의 지속적 유지 관리 필요



- 환기용 팬에 온도감지형 센서 설치로 일정 온도 상승시 자동작동(유지관리 용이)

### 3. 주요 지적사례

#### 승강기기계실 로프 인출구



- 승강기기계실 승강기 인양 로프 인출구 소음방지판 미설치



- 승강기기계실 인양 로프 인출구 소음방지판 설치

#### 승강기기계실 제어반



- 승강기기계실 제어반 서지보호장치(SPD) 설치 필요

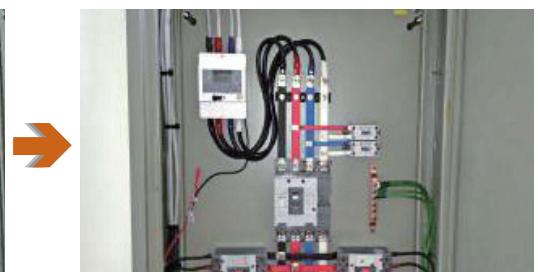


- 서지보호장치(SPD) 설치(제어반 뒷면)

#### 승강기기계실 분전반

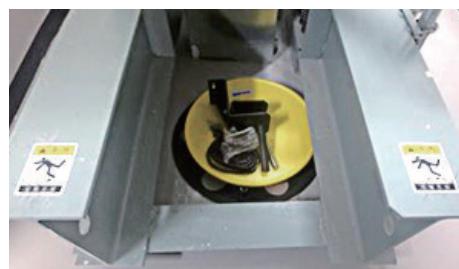


- 승강기기계실 분전반 전력량계 미설치



- 승강기기계실 분전반 전력량계 설치

#### 승강기기계실 수동조작핸들



- 승강기 수동조작핸들 벽면에 고정 또는 별도 보관 필요



- 승강기 수동조작핸들 벽면 고정 및 보관 박스 비치

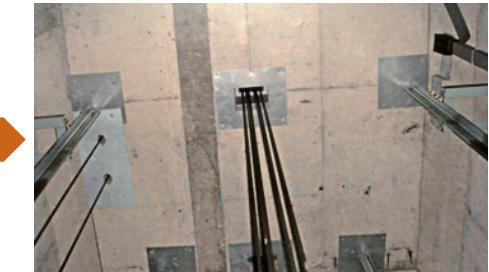
### 3. 주요 지적사례

#### 승강기 승강로

#### 승강로 바닥하부



- 승강기 기계실 바닥 하부 마감불량



- 승강기 기계실 바닥하부 플레이트 마감 처리하여 소음전달 방지

#### 승강기 양방향 출입구조 출입 방향 주의안내

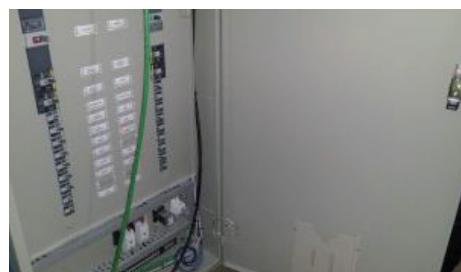


- 양방향 출입구조 승강기의 경우, 승강기문 앞쪽과 뒤쪽에 주의표지판 부착 및 안내방송 등으로 출입방향 고지 필요



- 승강기 내부 출입문에 주의사항 표지 부착

#### 복도 등 분전반



- 분전반 회로도 미비치(부착)

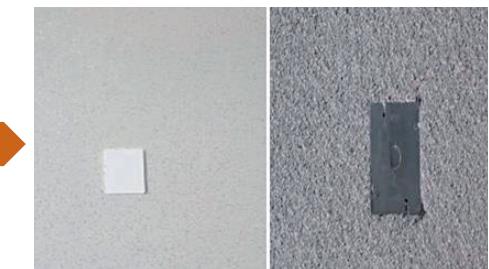


- 분전반 내 회로도 비치(부착)

#### 복도 등 불필요한 전기박스



- 계단실, 복도 등 공용부위 불필요한 전기박스 마감 보완



- 불필요한 전기박스 맹커버 처리

### 3. 주요 지적사례

#### 복도 등

##### 점검구 용도



- 공용부분 각종 점검구 용도 표기 미흡



- 각종 점검구에 용도 표기 부착

#### 복도 등

##### 전기계량기함



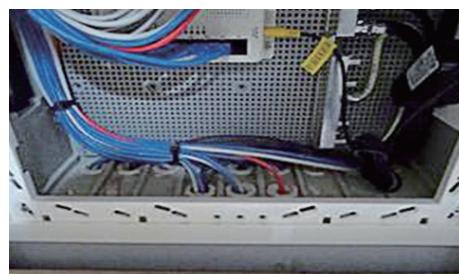
- 복도 계량기 관리호수 미부착



- 복도 계량기 관리호수 부착

#### 현관

##### 결로방지 코킹



- 전기분전반 및 전화단자반 외부 인입배관 결로방지 대책 검토



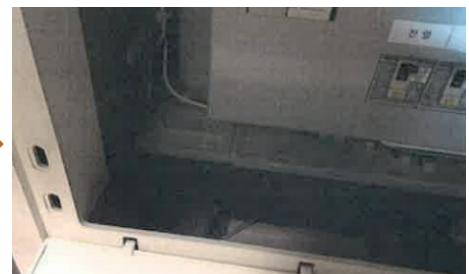
- 외부 인입 관로 결로방지용 코킹 시공

#### 현관

##### 전기분전반 및 통신단자함



- 전기분전반과 통신단자함 미분리 및 동일 공간에 설치



- 전기분전반과 통신단자함 사이에 격벽 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 거실

##### 외벽에 설치된 전기박스

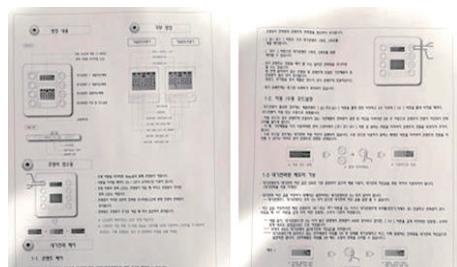


- 세대 내 외벽부분 전기박스 결로방지 대책 필요

- 세대 내 외벽부분 전기박스 결로방지를 위한 밀실 충진

#### 거실

##### 대기전력차단



- 대기전력콘센트 등 입주자 인지 부족

- 대기전력콘센트에 대한 입주자 사전 고지 (입주안내문 사용설명서)

#### 거실

##### 마감처리



- 전기 콘센트 설치 수평 불량

- 수평 측량하여 전기콘센트 재시공

#### 거실

##### 거실등



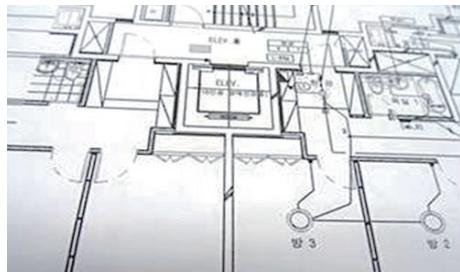
- PL법에 의한 거실등 램프교체 요령 및 주의사항 투명스티커 표지 누락

- PL법에 의한 거실등 램프교체 요령 주의사항 투명스티커 표지 부착

### 3. 주요 지적사례

#### 침실

##### 승강기 피트



- 승강기 피트에 면한 침실 시간대별 소음 확인 필요(승강기 작동시 발생 소음)

- 시간대별 승강기 소음 측정하여 기준치 (45dB) 이하 확인 (기준 이상일 경우 보완 필요)

#### 욕실

##### 천장



- 욕실 천장 플렉시블 관 마감 미흡

- 욕실 천장 플렉시블 관 마감 연장 보완 (전선 30cm 이상 시 플렉시블관으로 마감)

#### 주방

##### 식탁등

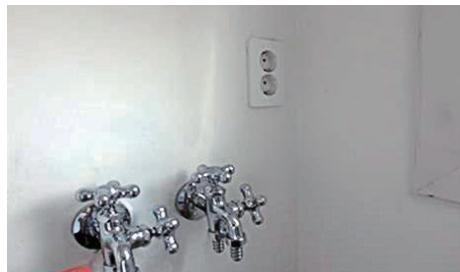


- 식탁등 높이 조절 사용설명서 부착

- 각종 등기구에 대한 사용설명서 입주자안내 매뉴얼에 첨부 배포

#### 발코니

##### 세탁기 수전



- 세탁기 콘센트와 수전 근접 배치

- 세탁기 콘센트 방수형으로 교체

### 3. 주요 지적사례

#### 발코니

최상층 세대

환기시스템용 콘센트



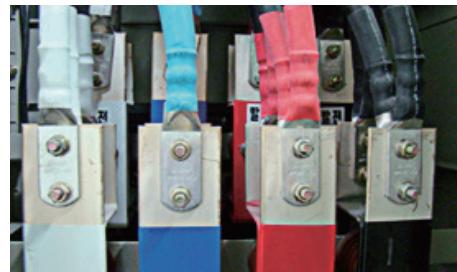
- 천장형 콘센트로 설치되어 결로 발생 위험



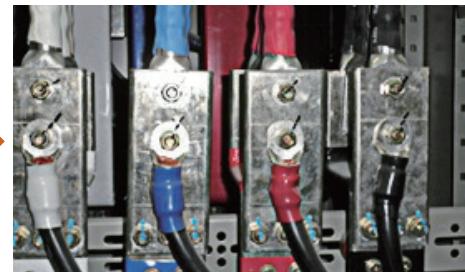
- 벽부형 콘센트로 설치하여 결로 방지

#### 전기실

매직마킹



- 저압반 버스바(Bus Bar) 연결 볼트/너트 매직 마킹 처리 미흡



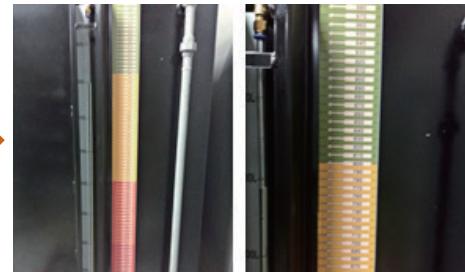
- 연결 볼트/너트 매직 마킹 처리

#### 전기실

경유탱크



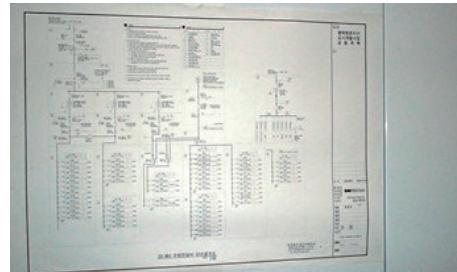
- 비상발전기 경유탱크에 용량 안내 및 한계수위 표시 필요 (2면만 방유턱 시공)



- 비상발전기 경유탱크 한계수위 표시 (4면 방유턱 시공)

#### 전기실

현황판



- 준공 시 전기실 현황판 부착 필요

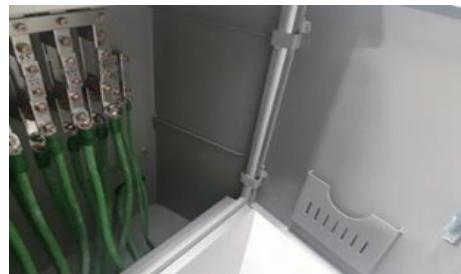


- 전기실 준공표지판 부착(단선결선도, 안전수칙 및 비상연락망 포함)

### 3. 주요 지적사례

#### 전기실

##### 접지단자함



- 접지단자함 접지저항 측정기록표 미부착
- 접지단자함 접지저항 측정기록표 부착

#### 전기실

##### 전선보호



- 수배전반 하부 전선 보호 미흡
- 수배전반 하부 전선 보호를 위한 고무판 조치 완료

#### 전기실

##### 발전기 부스덕트



- 발전기실 부스덕트 상부에 점검용 아크릴판 미부착
- 발전기실 부스덕트 상 · 하부에 점검용 아크릴판 부착

#### 전기실

##### 배터리



- 배터리반 배터리 고정 미흡
- 배터리 상하좌우 고정

### 3. 주요 지적사례

#### 전기실

##### 수배전반 VCB

##### 수동조작봉



- 전기실 수배전반 VCB 내부에 수동조작봉 미비치



- 전기실 수배전반 VCB 수동조작봉 내부수납 비치

#### 전기실

##### 수배전반 상 · 하부

##### 관통부위



- 수배전반 상 · 하부 관통부위 소동물 침입 방지를 위한 처리 미흡



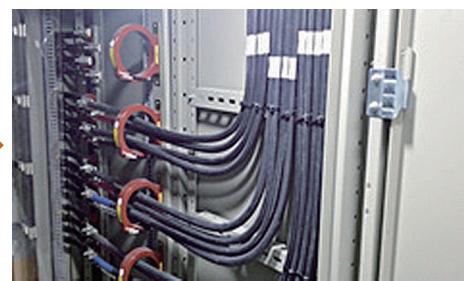
- 소동물 침입 방지를 위한 방화코킹 처리

#### 전기실

##### 케이블 부하 명찰



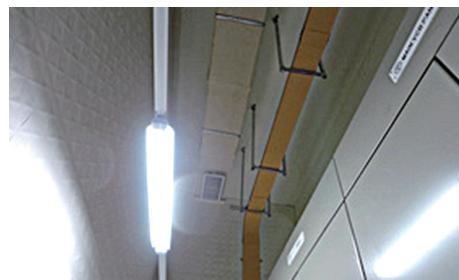
- 저압반 케이블 부하 명찰 미부착



- 저압반 케이블 부하 명찰 부착

#### 전기실

##### 특고압인입덕트



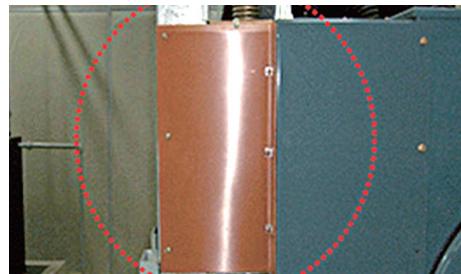
- 전기실 특별고압 인입덕트 “위험”표기 미흡



- 특별고압 인입덕트 위험 표기

### 3. 주요 지적사례

#### 전기실 발전기실



- 발전기와 와이어 뎁트 상호 진동 발생



- 연결부위 캠버스로 변경 보완

#### 전기실 격벽



- MoF반, PT반 파워퓨즈 사이 격벽 처리 미흡



- 파워퓨즈 사이 격벽 설치

#### 전기실 비상조명등



- 백열전구 단종에 따른 교체 필요



- EL램프로 교체

#### 전기실 누전경보기



- 누전경보기 회로별 부하명 표기 필요



- 누전경보기 회로별 부하명 표기하여 부착

### 3. 주요 지적사례

#### 전기실

##### DS봉



- 변압기반 DS봉은 별도 비치 필요



- DS봉 별도 보관

#### 전기실

##### 수배전반



- 수배전반 문짝 연결부위 등 녹 발생부분 녹 제거



- 수배전반 녹 발생부분 녹 제거 후 방청 도장

#### 전기실

##### 물 유입



- 지하주차장 침수 시 전기실 물 유입 우려



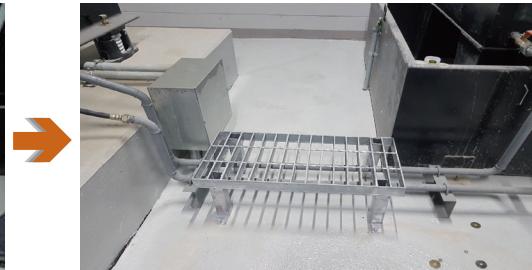
- 전기실 입구 물막이 턱 설치

#### 발전기실

##### - 급유배관



- 발전기실 통행동선 내 급유배관 설치



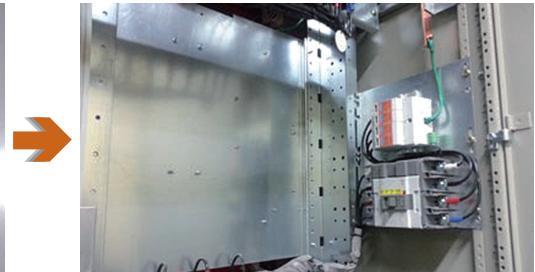
- 발전기실 급유배관 보호 발판 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실 MCC반



- 기계실 MCC반 후면 SPD(낙뢰보호기) 누락



- 기계실 MCC반 후면 SPD(낙뢰보호기) 설치

#### 주차장 등 전기패널

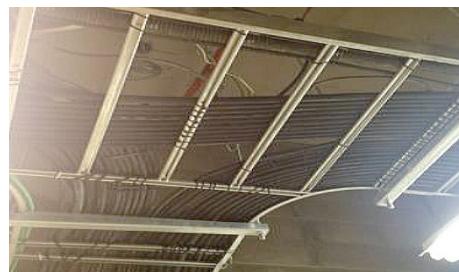


- 전기패널 노출로 차량 진입 시 파손 우려



- 전기패널 안전 커버 시공

#### 주차장 등 케이블 명찰



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

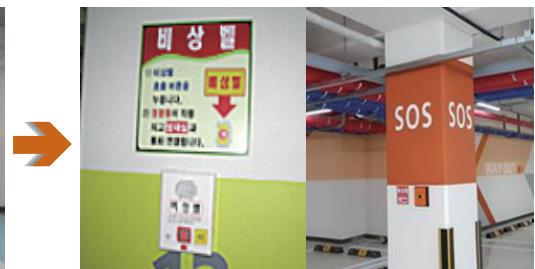


- 케이블별 명찰 부착

#### 주차장 등 비상벨



- 지하주차장 비상벨 안내표기 미흡 및 시인성 낮음



- 비상벨 안내표지판 부착 및 기둥 4개면에 SOS표기하여 원거리 시인성 확보

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등

##### 전기자동차 충전시설



- 지하주차장 전기자동차 충전 전용 분전함내에 전자식 전기계량기 미설치(한전 계량기 별도 설치 필요)

- 지하주차장 전기자동차 충전설비 전용 계량기 설치

#### 주차장 등

##### 마감처리



- 지하주차장 상부 전기 풀박스 노출

- 전기풀박스 맹커버 처리

#### 주차장 등

##### 특고압인입 덕트

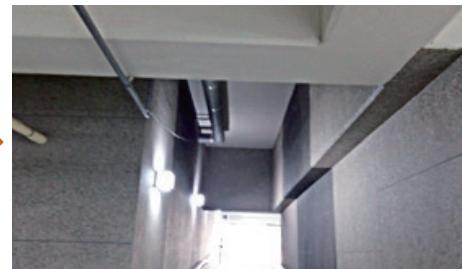


- 지하주차장 상부 특고압 인입덕트 위험 표지판 설치 필요

- 특고압 위험 표지판 부착

#### 주차장 등

##### 조명



- 지하주차장 출입구 측면 보행통로 조도 추가 확보 필요

- 보행통로 전등 추가 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등 배수판



- 배수판 및 누수방지용 드레인 설치

#### 주차장 등 무인택배 시스템



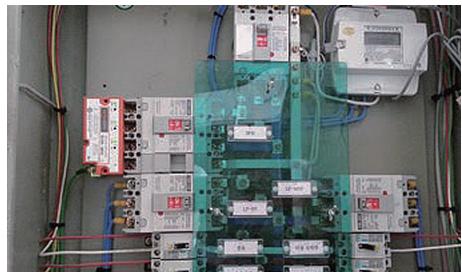
- 대형보관함에 비상탈출버튼 설치

#### 주차장 등 차량유도 사인물 LED



- 주차장 내부 차량유도 사인물 LED 표시 시인성 향상 대책 필요
- 주차장 내부 차량유도 사인물 LED 표시 글씨 크기 크게, 주변 색채마감 및 시인성 고려 설치

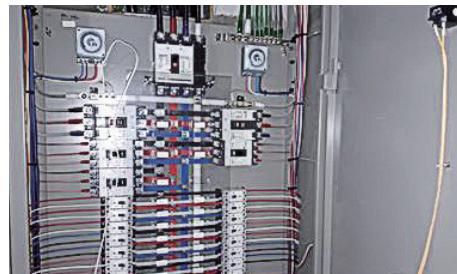
#### 주차장 등 LM패널



- 각동 LM패널 SPD(낙뢰보호기) 누락
- 각동 LM패널 SPD(낙뢰보호기) 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등 PM패널



- 각동 PM패널 SPD(낙뢰보호기) 누락

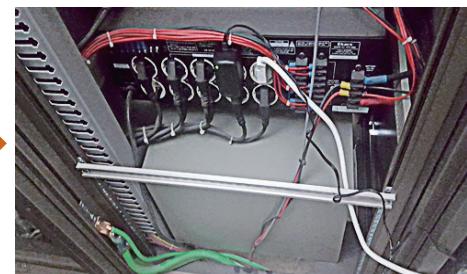


- 각동 PM패널 SPD(낙뢰보호기) 설치

#### 방재실 접지

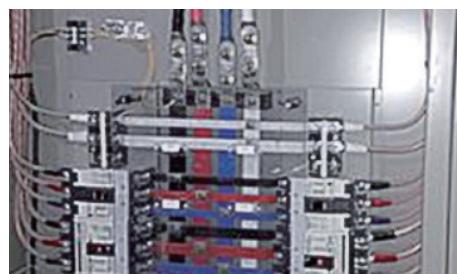


- CCTV단자반 및 TV단자반 등 각종 단자반에 외함 접지 미흡

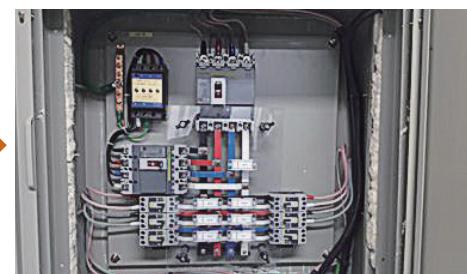


- 각종 단자반에 외함 접지 시공

#### 방재실 전기분전반



- 방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰보호기) 누락



- 방재실 메인 전원반 내부 SPD(낙뢰보호기) 설치

#### 외부 옥외등



- 옥외보안등 볼트 체결부위 보호를 위한 하부 안전커버 미설치



- 하부 안전커버 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 외부 옥외등



- 옥외보안등 및 산책로 조명등의 전기시설물 개별 및 연접접지 필요

- 안전을 위해 개별 및 연접 접지 시공

#### 외부 차량대기공간 전등



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

- 스테인리스 재질 배관으로 전선 마감

#### 외부 옥외보안등 누전차단기



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

- 방수형 ELB(누전차단기) 설치로 내부결로 및 누수에 따른 차단 최소화

#### 외부 전력인입



- 옥외 특별고압인입관로 선로 위치 미표기

- 옥외 특별고압인입관로 선로 위치표시기 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 외부

##### 미사용 전선



● 미사용 전선 미제거



● 미사용 전선 제거

#### 외부

##### 도시가스배관



● 도시가스 배관 접지마감 미흡



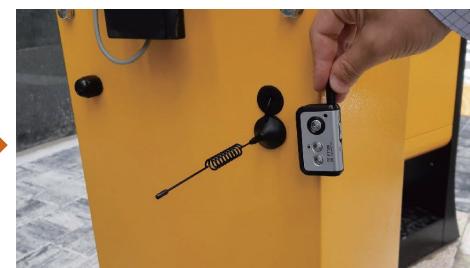
● 도시가스 배관 접지 시공 보완

#### 외부

##### 주차차단기 원격제어



● 경비실에 경비원 외부순찰 등으로 부재 시, 원격으로 출입제어 불가



● 리모컨 구비하여 경비실 부재 중에도 원격으로 차량 출입 제어 가능

#### 외부

##### 주차차단기



● 인도 및 차도 주차차단기 안전시설 누락



● 인도 및 차도 주차차단기 안전시설 (안전울타리, SUS안전봉, 탄력봉) 설치

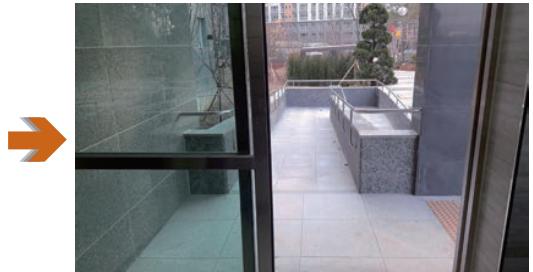
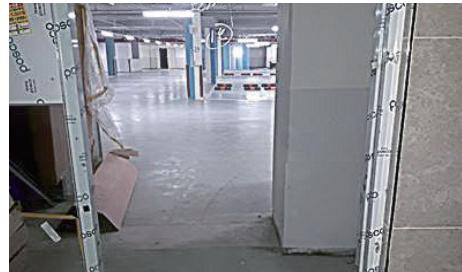
### 3. 주요 지적사례

#### 주출입구

각동 공동현관

출입문, 각동

지하출입문



- 각동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부센서 고장 및 수동전환 대책 필요

- 각동 공동현관, 지하출입구 자동문 상부센서 고장 및 수동전환에 대비한 수동버튼스위치 설치

## 4. 우수사례

### 태양광발전설비



- 태양광발전설비 설치로 입주민 전기요금 및 관리비 절감 효과 우수

### 케이블 덕트



- 옥상 케이블의 덕트를 알루미늄으로 시공하여 안정성 및 미관 우수

### 피뢰설비



- 옥상 피뢰설비 누수방지용 End Cap 설치 양호

### 승강기기계실



- 승강기기계실 적정온도 유지를 위한 에어컨 설치 양호

### EPS실



- 인상 트레이 전용 슬리브 커플러(일체형) 설치 우수

### 분전반



- 동 분전반 뒷면 이격 처리토록 제작 우수

## 4. 우수사례

### 단위세대 전기분전반 / 통신단자함



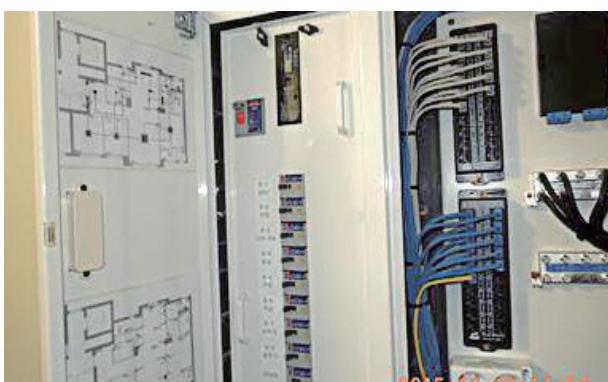
- 전기분전반을 현관 옆 EPS를 설치하여 이용 및 유지관리에 편리하도록 시공함

### 단위세대 전기분전반 내부



- 세대 내 전기분전함에 각 배선에 대한 라벨링과 구성도를 병기하여 표시하여 사용의 편리성을 확보

### 단위세대 전기분전반 내부



- 세대 분전반에 회로도 및 도면 비치하여 설치상태 양호

### 드레스룸 센서등



- 세대 드레스룸 등 센서등 적용 우수

### 일괄소등



- 일괄 소등스위치에 날씨정보, 주차장소 확인시스템 시공 우수

### 거실등



- 세대 내 스텝등(LED) 설치 우수

## 4. 우수사례

### 최상층 천장



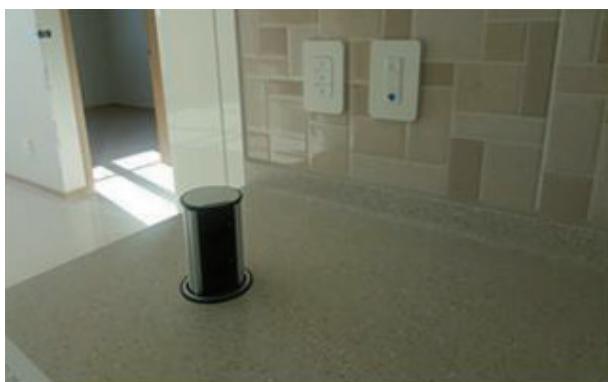
- 최상층 천장 전기 노출배관 시공 우수

### 외벽 콘센트



- 주방 외벽면 결로방지를 고려한 콘센트 단열 시공 양호

### 아일랜드 식탁 콘센트



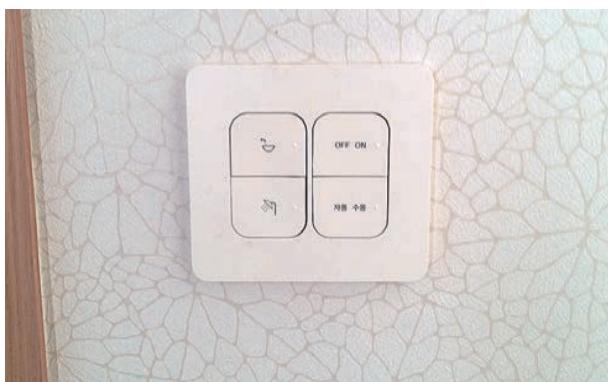
- 아일랜드 식탁 콘센트 설치 및 데이터 및 보이스라인 설치하여 입주자 편의 증진

### 대기전력차단 콘센트



- 세대 AP설치 및 대기전력차단 콘센트 설치 양호

### 욕실 스위치



- 세대내부 전기 스위치 용도별 회로 표기 양호

### 부부욕실



- 부부욕실 센서등(심야 이용) 설치 양호

## 4. 우수사례

### 욕실 콘센트 인출구



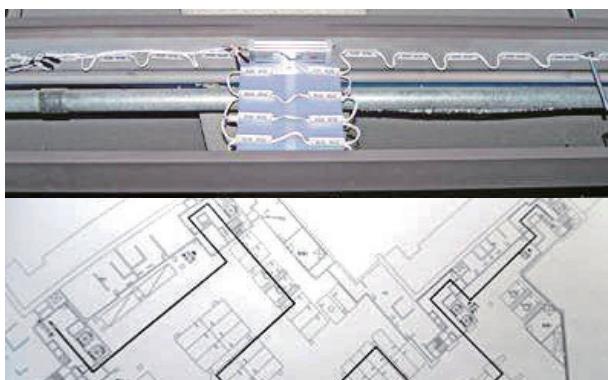
- 전자기기 콘센트 인출방향을 고려한 시공

### 실외기 전원스위치



- 세대 내 에어콘 실외기 전원을 스위치 형태로 구축하여 세대에서 필요에 따라 간편하게 On/Off 할 수 있게 편리성을 제공하도록 시공

### LED등 및 동작감지센서



- 지하주차장 LED등 설치 및 지하주차장 승강기 훔까지 LED등의 동작감지센서 설치로 계획 우수

### 디밍제어시스템



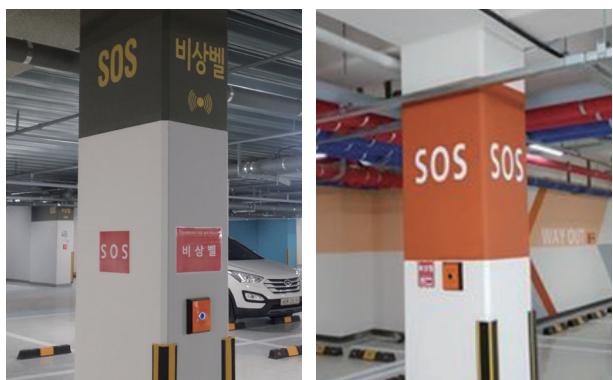
- 설계단계에 지하주차장 내 디밍제어시스템 계획하여 시공

### 무인택배시스템



- 무인택배시스템 도입 및 상부에 조명등 설치하여 입주민 편의 증진(CCTV설치 권장)

### 비상벨



- 지하주차장 비상벨 인식이 쉽도록 4개 면에 배경 및 SOS
  - 비상벨 도장하여 시인성 우수

## 4. 우수사례

### 케이블트레이 전력간선



- 전기실 인출 간선에 유지관리가 용이하도록 케이블 명찰을 부착

### 지하주차장 내 DMB 안테나



- 지하주차장 FM, DMB 안테나 설치

### 경유탕크



- 발전기실 경유탕크 방유탱크 일체형 제작 우수 / 4면 별도 구획

### 경유탕크



- 비상발전기 연료탱크 최저확보량 표시 및 기타 중요 표시사항 제작 부착

### 매직마킹



- 전기실 수배전반 볼트에 매직마킹 시공 양호

### 수배전반 마감



- 전기실 수배전반 소동물 침입방지를 위한 마감 양호

## 4. 우수사례

### 전기실 침수방지



- 전기실은 기계실 보다 높게 단자를 만들어 비상 침수시 대응 우수

### MCC 침수방지



- MCC를 1.5m 높이에 시공하여 침수 방지 등 설치 상태 우수

### 수배전반



- 전기실의 고압반과 저압반 색상구분 및 수전 및 배전 계통도 표시상태 우수

### 전기실



- 전기실 바닥에 작업구간과 통행구간 분리

### 전기실



- LBS반 수동조작핸들 보관함 설치하여 유지관리 용이

### 전기실



- 전기실내 전용 에어컨 시공으로 변압기 발생열을 제거하여 변압기 열화 방지 및 수명연장, 기기성능 제고

## 4. 우수사례

### 전기실



- 전기실 정전기 보호 고무판 설치

### 전기실



- 전기실 특고압 인입위치에 고정형 점검용 사다리 및 점검구 설치

### 전기실



- 전기실 수배전반 콘덴서 진상 및 지상 자동조정장치 설치하여 역을 개선

### 발전기실



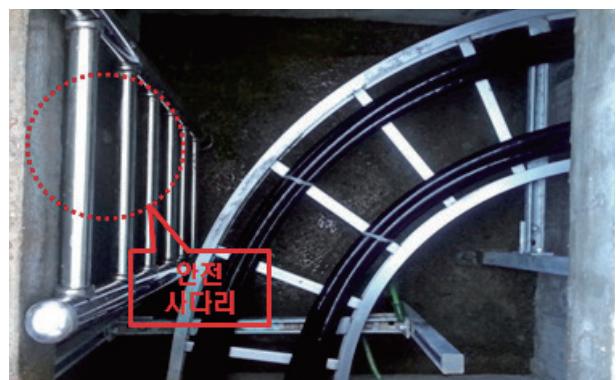
- 발전기 내진에 대비한 전도방지 시공 우수

### 통합관리대비 공배관 및 맨홀



- A관리사무소와 B관리사무소의 단지통합관리사무소 운영에 대비한 공배관 및 맨홀 설치

### 특고압 전력맨홀



- 특고인입 맨홀 안전사다리 설치로 유지관리 용이

## 4. 우수사례

### 재활용분리수거장 내부 등기구 설치



- 분리수거장 내부에 감지형 전등 설치하여 입주민 사용 편의 증진

### 분전반 외벽 이격 설치



- 분전반 설치 시 벽과 이격 설치하여 결로현상 사전에 예방

### 차량출입통제시스템 인터폰 설치



- 경비초소와 원활한 통화를 위해 인터폰 설치

### 출차주의 경광등



- 출차주의 경광등을 바닥에서 벽면으로 설치하고 야간소음 민원 대비한 타이머 및 소음조절장치

# 06 통신분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
SMATV	옥상 TV안테나 동축케이블 고정 시 케이블 보호처리 및 방수, 마감 철저
	안테나 마운트 주위에 피뢰설비를 시공하여 낙뢰로부터 안전성 확보
	안테나 기초부위 볼트 녹 제거 및 캡 시공
	안테나 기둥과 지지대 접지
	지붕층 설치 시 유지관리 동선확보
	의무 방송용 안테나 설비의 추가 시공으로 보완
	옥상의 SMATV 안테나와 피뢰설비 간 유효 간격의 미유지와 피뢰설비의 높이 부족 문제 보완 필요
통신선	옥상 통신선 설치 시 노출 시공되지 않도록 사전계획, 항공장애등 설치 시 주변아파트 민원 발생 고려
TPS실	
TV증폭기함	TV증폭기함 내 증폭기 · 보안기 · 외함 접지 시공 및 TV증폭기함에 회로 구성도 부착 및 유류 RF 단자 더미로드(종단저항) 취부
	최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 통신용 낙뢰보호기(SPD) 설치
	SMATV 함체 내 낙뢰보호기(SPD) 및 증폭기 등에 통신접지를 시공하여 장비의 안전성 확보 요망
	TPS실 및 각 세대내 SMATV 분배 단자에 대한 데시벨(dB)측정기록 측정하여 신호상태 검수 요망
동단자함	TPS내 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동 · 호수를 표기하여 관리 요망
	TPS실 내 통합배선함에 각 FDF와 UTP커넥터 사이에 Patch Panel 등의 중간 연결 장비를 추가 시공하여 관리 요망
케이블	지하층 TPS실 내 광케이블에 대한 여장정리와 Jumper 케이블에 라벨 부착하여 관리 요망
	TPS실 내 동축케이블의 곡률반경을 유지하여 시공하고, Tray 내 케이블 여장 정리 상태 확인 요망
	TPS실 내 케이블 정리, 트레이는 지지간격이 1.5m 이내가 되도록 설치
	TPS실 내 각 패널이 간섭되지 않도록 시공, 세대 인입배관 관통부위 결로방지 코킹 처리 및 내부 점검용 전등 설치
동출입구	
우기대책	각동 출입구의 주동 출입시스템에 대한 우기 시 대책 검토(커버 설치 등)
One-Pass 시스템	입주자에 대한 One-Pass 시스템을 설치되어 있으나, 각종 시스템의 안정성을 확보할 수 있도록 사전 세팅 및 운용상 문제점 개선 필요

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

세대 내	
통신단자함	세대 통신단자함 내에 설치된 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리와 유휴단자의 마감처리 요망
	통신단자함 외부 인입배관 결로방지를 위한 코킹 시공
	통신단자함 개폐 편리성 고려 선반위치 검토, 선반 탈착이 쉽도록 180도 정침 설치, 내부에 세대 회로도 비치
	통신단자함 TV분배기 미 사용 단자 RF 종단기 처리 및 케이블 인식표 부착, TV케이블 접속커넥터 조임 철저
	세탁실 내 세대통합단자함의 위치가 습기 유입이 쉬운 장소이므로 시공 시 세대통합단자함의 위치 변경하여 시공 요망
주방 TV폰	주방 TV폰 점검구 커버 설치, 주방 수납장 내부 철물(고정나사 등)은 스테인리스 제품 시공
	세대 내 TV에서 지상파TV 수신이 미흡한 곳이 있으므로 전체 신호조정을 통해 각 세대 내 최종 화면 점검 필요
월패드	세대 내 월패드 적정 높이 설치, 입주자 사전안내, 인터폰함 관통하는 수직배관 코킹 처리
	세대 내 월패드에 많은 기능이 연계되어 있어 입주민이 원활하게 사용할 수 있도록 사용가이드를 제작하여 배포 요망
무선AP통신	특등급 아파트에 시설되는 세대 내 무선 AP의 동작상태 및 유지관리 상태 불량으로 점검 필요
도어카메라	현관 도어카메라가 정상적으로 사용되도록 피사체 확인 후 카메라 각도 조절
도어락	현관 도어락은 세대 내 월패드에서 개폐가 가능하도록 기능에 대한 조정 필요

주차장	
통신박스	지하주차장 각종 통신박스 마감처리, 가설케이블 및 미사용 배관 제거 등 마감처리
CCTV	지하주차장 CCTV는 사각지대가 없도록 설치, 차량유도등 및 피난유도등과 간섭되지 않도록 각도 확인 필요
	지하주차장 내 CCTV 설치와 Cable의 여장정리 등의 공사 마무리와 사각지대 없도록 화각 조정 작업 요망
	무인택배시스템을 관리되도록 CCTV 추가 설치 및 동별 구획 표시 부착
	주차장 Tray 위의 통신사 광접속함체를 지정위치로 고정 및 케이블 여장정리 마감 요망
로비폰	지하주차장 각동 출입에 설치된 주동 출입시스템은 어린이 이용이 편한 위치 선정 및 높이 조정
M/DMB 재전송 설비	지하주차장의 FM/DMB 재전송 설비에 대한 음영지역이 없도록 전파세기를 측정하여 위치 추가 및 보완
	주차장 내 DMB Repeater 전원공급기에 비상 시 UPS 전원공급 되도록 설비규정 확인 후 규정에 맞게 보완 시공
케이블	통신케이블 시공 중 기존 배관과 접촉개소 해소 및 천정 앵커볼트에 대한 마감처리 요망
	주차장 Cable Tray 내 공사 마감 불량으로 타공정에 위해 요인 제거

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

방재실 등	
접지	방재실 내 각 랙에 접지선 시공 및 각장비와 접지선 연결작업 보완하여 안전성 확보 미흡
	방재실 · MDF실 수신반 외함 및 중계기 통신선 접지, MDF실 전화가대 접지
경인방송	방재실 내 H/E 설비에 OBS 방송이 수신될 수 있도록 관련 장비 추가하여 보완 필요(경기권역 내 필수)
방송용 H/E	세대 내 방송이 지상파 HDTV, AnalogTV로 구성되어 있어 향후 설계 시 HDTV 채널로 기타 방송(위성방송, 자체방송)을 송출할 수 있도록 반영 필요
	홈네트워크 단지 서버시스템 관리 불량 및 Ethernet 장비에 전체적인 먼지제거와 라벨링 필요
상태점검	방재실 CCTV시스템, 화재수신반 및 원격검침시스템 등 동작시험 실시, 수신반 수신상태 점검, 수신반 환기용팬 연결
MDF실	MDF실 랙 접지시공 및 케이블 정리, 덕트 부위 정리 및 트레이 덮개 설치, 상부 배기팬 전원 연결
	MDF실 내 광커넥터 단에 해당 라벨링 추가 및 각 FDF에 선번장을 비치하여 관리되도록 준비 필요
CCTV	방재실의 CCTV 통합관제가 원활히 진행될 수 있도록 미완료된 부분의 조정 및 시운전을 시행하여 인수인계 필요
	CCTV 화면 어두운 곳이 있도록 각도 조정 및 주요 개소의 CCTV 화소수 상향하여 개선

## 복지시설

방범시설	주민공동시설 보안관련 출입통제시스템 및 CCTV 등 방범시설 설치
------	--------------------------------------

## 외부

CCTV	주출입구 · 부출입구 등 보행자 동선 구간의 CCTV는 사각지대가 없도록 설치
	옥외 어린이놀이터의 CCTV가 수목에 가려 기능 수행이 어려우므로 간접요인을 제거하여 정상 감시되도록 조치
	CCTV 기둥 접지 및 기초볼트 볼트캡 시공 철저
옥외스피커	옥외 스피커 기둥 주변과 조화되는 색채로 마감처리
맨홀	통신입입 맨홀이 울타리 밖에 있어 유지관리에 문제점이 있으므로 향후 설계 시 단지 내에 배치하여 유지관리가 용이하도록 반영
통신선로	옥외 통신선로 인입 배관 중 미사용 부분에 지수블록 처리 누락 보완

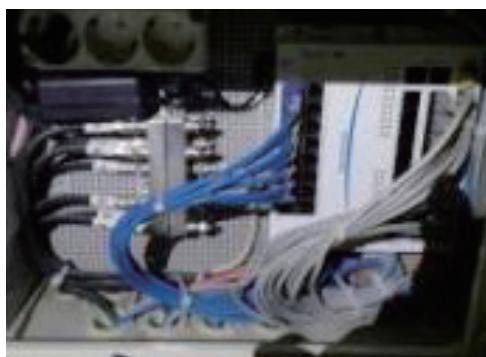
## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단위세대 통신통합단자함

- 세대 입주민의 전기기구 고장 및 긴급 시 편리성을 위한 가구 내 (신발장, 드레스룸 내부 등)설치 지양
- 가연성 물질로 은폐된 공간이나 근접공간은 화재에 취약하므로 오픈공간에 설치 권장
- 세대통합단자함의 위치가 습기 유입이 쉬운 장소이므로 시공 시 세대통합단자함의 위치를 습기를 피하는 위치에 설치 권장



- 입주민이 고장 시 점검이 쉽고 회로변경이 편리하도록 각 방으로 가는 케이블(전화, Data, TV)마다 각 실별 명칭을 부착
- TPS에서 단위세대로 인입되는 간선케이블(전화, Data, TV)의 배관에는 소음 및 결로 예방을 위한 막음 조치
- TV 분배기의 유류 RF 단자는 종단기(더미로더)로 마감처리
- 특등급 아파트의 경우 광케이블에 대한 취급주의 및 광케이블 여장을 외부 충격에서 방지되도록 전용 함체 시공



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 최상층 TV 안테나 및 TV 증폭기

- 최상층 TV 안테나 Main 증폭기함 내부에 안테나 종류별 각각 통신용 낙뢰보호기 (SPD)를 설계에 반영하여 낙뢰로부터 설비의 보호 필요
- 각층 TPS실 내 SMATV용 증폭기함 및 각 증폭기마다 접지선의 시공하여 안전성 확보 필요



### CCTV 시스템

- CCTV 설비가 IP 카메라 등 네트워크 설비로 통합됨에 따라 입주민들의 개인정보 유출에 대한 보안 위협이 증대되고 있음
- 설계단계에서 시스템의 보안성이 반영되어 구성되고, 관련 규정에 따라 정상적으로 구현되어 개인정보가 보호될 수 있도록 시스템 운영단계에서 전체적인 검증이 필요

### 버스정류장

- 단지 내 통학버스 정류소(Kids Station)에는 사용자의 안전을 위하여 CCTV 설비의 적용을 권장



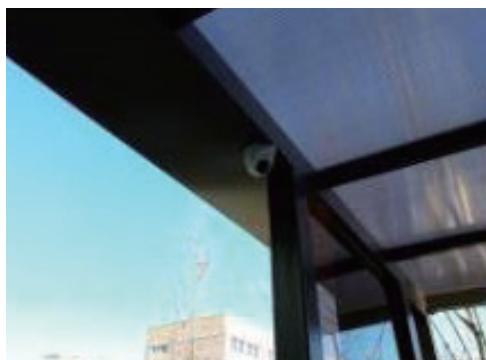
## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 재활용품

### 분리수거장

### CCTV 설치

- 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



### UHD방송

- 최근 UHD 본방송이 시행되고 있음에도 불구하고, 신축 공동주택 재전송 서비스가 구축되지 않아 UHD방송을 시청할 수 없는 사례가 대부분임
- 관련 법 규정
  - 초고속정보통신건물 인증제 아파트 지하층에 FM라디오 방송 수신 서비스의 설치를 추가 지정 도입(2012.02.02. 이후)
  - 지하층에서도 FM 라디오방송 및 DMB 방송을 통해서 청취 및 시청이 가능하도록 관련 서비스를 구축(2016.08 이후)
  - UHD방송 신호처리기의 설치 의무화(2017.2.01. 이후)
- UHDTV 상용화와 DMB 지하층 의무재전송에 따른 현장의 반영 검토 필요

### 홈네트워크 시스템 등의 세대 간 보안 문제

- 공동주택 내 정보통신 서비스 및 홈네트워크 서비스의 보안성을 확보하기 위해 건축 후 입주자가 서비스 사용 이전에 정보통신 서비스에 대한 보안성 검토가 필요
- 최근 네트워크 장비의 보안 취약점을 기반으로 개인정보의 해킹 등의 사고가 일어남에 따라 네트워크 장비의 보안 취약점 진단을 통해 관련 사고의 사전 예방이 가능
- 특히, 홈네트워크 서비스와 CCTV서비스가 네트워크 방식으로 구축되어 개인정보 유출 등의 보안 위험성이 크므로 건축물의 입주시점 이전에 별도의 보안 취약성 진단을 통해 해당 서비스의 안정성의 검증 단계 필요
- 특등급 아파트의 경우 세대 내 무선 AP의 설치 등으로 인해 세대 간에 보안 위협이 증대하므로 세대 간 방화벽을 구현할 수 있는 기능 구현 사항에 대해 사전 검토가 필요

### 3. 주요 지적사례

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 옥상 TV안테나 동축케이블 고정부위 케이블 보호조치 필요
- 케이블보호용 고무보호대 설치

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 옥상 TV안테나 주위에 피뢰설비 시공 필요
- 안테나용 피뢰설비 추가 설치

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 옥상 TV안테나와 피뢰설비 간 간격 미유지와 피뢰 높이 부족
- 안테나 간 간격 이격 설치 및 피뢰설비 높이 조정 시공

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 의무 방송용 안테나 설비의 누락 시공
- 의무 방송용 안테나 설비의 추가 시공으로 보완

### 3. 주요 지적사례

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 안테나용 동축케이블 마감처리 불량으로 우수 유입 문제



- 안테나용 케이블배관의 방수처리

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 미부착



- 옥상 TV, 위성 안테나 종류 및 채널 명판 부착

#### 옥상

##### SMATV안테나



- 모든 금속부재(TV안테나, 지지대 등)는 본딩 처리 미흡



- 안테나 플레이트에 접지시공 처리 완료

#### TPS실

##### TV증폭기함



- TV증폭기함 내부통신용 SPD(낙뢰보호기) 누락



- TV증폭기함 내 SPD 설치와 증폭기에 접지선 연결하여 접지 보완

### 3. 주요 지적사례

#### TPS실

##### TV증폭기함



- 동축케이블 곡률반경 미유지 및 증폭기함 내 케이블 여장 정리 미흡



- 동축케이블의 곡률반경 유지하고, 증폭기함 내 케이블 여장 정리

#### TPS실

##### 동단자함



- 전화, 네트워크 등 각 케이블에 세대 동 호수를 표기 누락



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

#### TPS실

##### 동단자함



- 동단자함 내 FDF와 연결장비 시공 미비



- FDF와 연결된 장비를 추가 시공하여 보완

#### 동출입구

##### One Pass 시스템



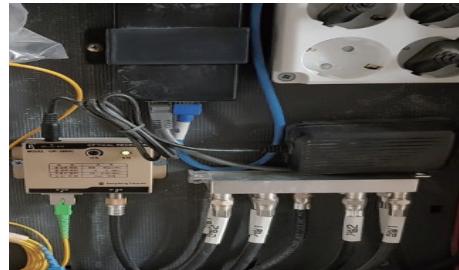
- One-Pass 시스템을 설치되어 있으나 각종 시스템의 작동 기능 미비



- One-Pass 시스템 전체가 연동되도록 각종 환경을 세팅 조정 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 세대 내 통신단자함



- 세대통합단자함 내 케이블여장 정리 및 라벨링 누락



- 세대통합단자함 내 케이블 정리 및 각 케이블에 라벨링 처리

#### 세대 내 통신단자함



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 미흡



- 각 배선과 맞도록 세대배치도 비치 및 각 케이블 여장정리 완료

#### 세대 내 통신단자함

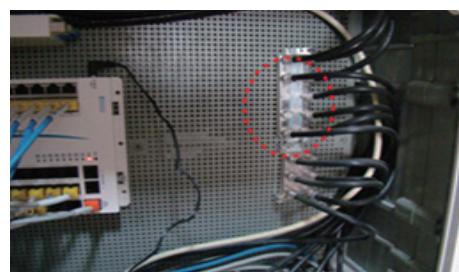


- 전기분전반 및 전화단자반 외부 인입배관 결로방지 대책 검토



- 외부 인입 관로 결로방지용 코킹 시공

#### 세대 내 통신단자함



- 통신단자함 tv분배기 종단기 미설치



- TV분배기 종단기(Dummy) 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 세대 내 통신단자함



- 세대통합단자함의 위치가 습기 유입이 쉬운 장소에 시공



- 세대통합단자함의 위치가 습기 유입이 차단된 장소로 설계 변경 반영

#### 세대 내 주방 TV폰



- 주방 TV폰 점검구 커버 미시공



- 안전사고 예방을 위해 점검구 커버 시공

#### 세대 내 주방 TV폰



- 주방 TV폰에서 지상파TV 수신이 미흡



- 주방 TV폰에서 지상파TV 수신이 정상적으로 수신되게 조정

#### 세대 내 월패드



- 월패드에 연계된 기능의 작동 미비



- 월패드에 연계된 기능의 작동 성능 점검 및 사용가이드 배포

### 3. 주요 지적사례

#### 세대 내 도어카메라

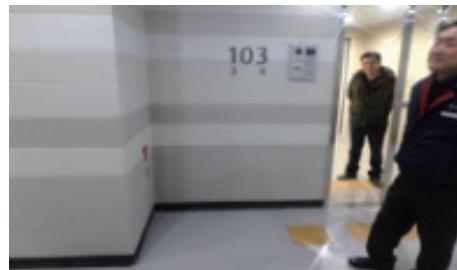


- 거실 월패드 피사체 적정 화각 미흡



- 현관 카메라 각도 조정으로 화각 확보

#### 주차장 로비폰



- 지하주차장 로비폰 어린이 사용을 위한 대책 검토



- 어린이용 발판 설치

#### 주차장 CCTV



- 지하주차장 사각지대 발생

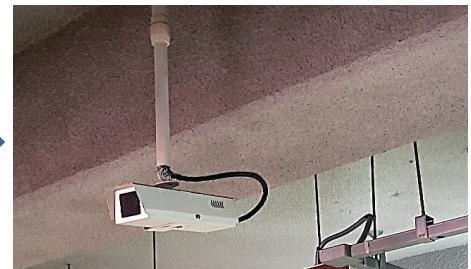


- 사각지대 CCTV 설치

#### 주차장 CCTV



- 지하주차장 CCTV 설치 및 Cable의 여장 정리 등의 공사 마무리 미흡



- 지하주차장 CCTV 설치 및 Cable의 여장 정리 등의 공사 마무리 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장

##### FM/DMB 재전송



- 주차장 내 DMB Repeater 전원공급기에 비상 시 UPS 전원공급 안됨



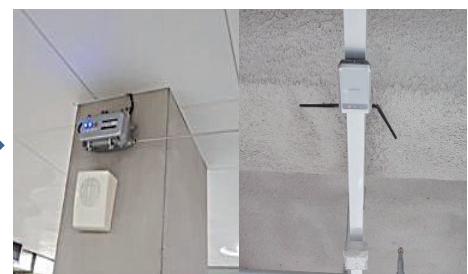
- FM/DMB용 전원을 UPS 전원으로 공급 되도록 시공 보완

#### 주차장

##### FM/DMB 재전송



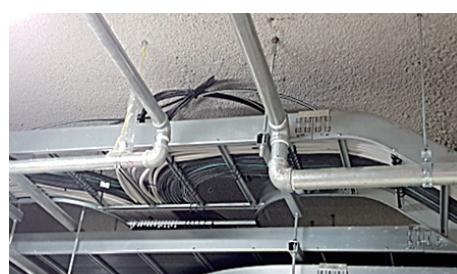
- 지하주차장의 FM/DMB 재전송 설비에 대한 음영지역 발생



- FM/DMB 재전송 설비의 커버리지를 측정 하여 보완 시공

#### 주차장

##### 케이블



- 주차장 내 Cable Tray 내 공사 마감 불량으로 타공정에 위해 요인 발생



- 주차장 내 Cable Tray 내 케이블 정리를 완료

#### 방재실

##### 경인방송



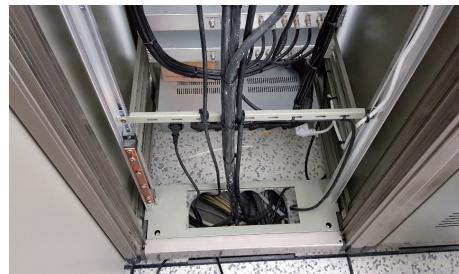
- 방재실 TV수신반 경인방송 채널 누락(경기 지역)



- 방재실 TV수신반 경인방송(OBS) 채널 추가

### 3. 주요 지적사례

#### 방재실 랙 접지시공

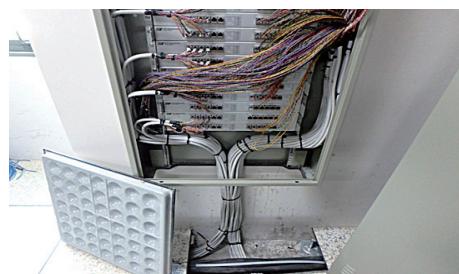


- 각 랙에 접지선 시공 및 각 장비와 접지선 미시공

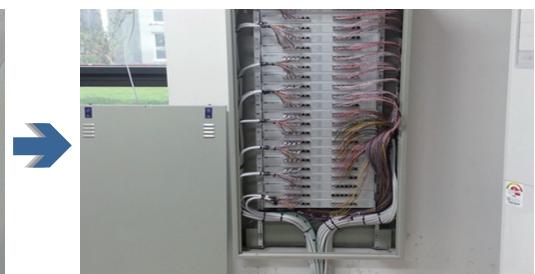


- 랙의 접지선과 각 장비간 접지선을 연결 시공

#### 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



- 홈네트워크 단지 서버시스템을 별도의 랙으로 통합하여 관리

#### 방재실 MDF 광 FDF



- 광카넥터별 해당 라벨링 미비 및 각 FDF에 선번장을 미비



- 광카넥터별 해당 라벨링 추가 및 각 FDF에 선번장을 보완

### 3. 주요 지적사례

#### 방재실

##### 방송용 H/E



- 세대 내 방송이 지상파 HDTV, 다른 방송은 AnalogTV로 구성되어 있음



- 세대 내 방송(지상파, 위성방송, 자체방송)을 HD채널로 송출

#### 외부

##### CCTV



- 어린이놀이터 CCTV가 수목에 가려 사각지대 발생



- 사각지대가 없도록 CCTV 위치 조정하여 보완

#### 외부

##### CCTV



- 옥외 CCTV카메라 접지 누락



- 옥외 CCTV 카메라 접지 시공

## 4. 우수사례

### 보안등, 스피커, CCTV 통합설치



- 보안등, 스피커, CCTV 통합설치로 미관향상 및 유지관리 용이

### PTZ용 CCTV 설치



- 주요 개소의 CCTV를 PTZ용으로 설치하여 목적에 따라 운용하도록 기능의 다양화

### 차량출입통제시스템 인터폰 설치



- 경비초소와 원활한 통화를 위한 전용 인터폰 설치

### 차량출입통제시스템 양방향 번호인식



- 단지 내 입차 및 출차에 대해서도 차량번호인식 시스템을 구축하여 차량의 보안을 강화

### UHD방송용 안테나 사전 대응



- DTV용 안테나를 광대역으로 시공하여 UHDTV 수신에 대응하도록 사전 대응

### UHDTV 재전송설비 사전 시공



- UHDTV 재전송설비가 의무설비가 아님에도 추가 구축하여 고품질의 방송 시청권을 확보

## 4. 우수사례

### 옥상 케이블 덕트 시공



- 옥상의 케이블을 알루미늄 덕트 시공으로 마감하여 미려하고, 안정성을 확보

### 지하주차장 계단실에 DMB 안테나 시공



- 지하주차장 입구 계단측까지 DMB 안테나를 추가 구성하여 수신신호를 양호하게 확보

### 자막방송용 설비로 공지방송 시행



- 방재실에 각 세대에 자막방송을 내 보낼 수 있는 시스템을 구비하여 각종 공지방송을 할 수 있어 정보를 신속하게 제공

### 지능형 CCTV 시스템 도입



- 단지 내 외곽, 놀이터, 엘리베이터에 지능형 CCTV 시스템을 추가 도입하여 주민들의 보안성을 강화

### 거실측 통신단자 상 · 하 배치



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

### 특등급 세대통합단자함의 시공



- 세대 내 통합통신단자함 내 시공상태 우수 및 케이블 정리 상태 우수

## 4. 우수사례

### 전기실



- 전기실 비상방송용 스피커 설치

### 방재실 랙 통신접지 시공 우수



- 방재실 각 랙에 통신접지 연결 및 각 장비와 접지연결로 장비 안전성 확보

### 어린이놀이터 CCTV 2개 이상 설치



- 어린이놀이터 CCTV 2개소 이상 설치하여 안전성 제고

### 옥외 스피커 SUS 커버 취부



- 옥외 스피커 SUS커버 시공으로 빗물 및 먼지인입 방지 및 장비 고장 사전에 방지

# 07 기계분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

옥상	
무동력 흡출기	옥상 무동력흡출기 풍압대 고려하여 위치 및 높이 선정
	무동력흡출기 이음매 코킹 및 바닥 틈 밀실 충진
통기관	옥상 통기관 입구 벌레 등의 유입방지를 위한 방충망 시공
커버	옥상 동선구간 설비부분 커버 설치
마감	옥상 주방 배기덕트 테스트용 구멍 마감처리
복도 등	
제습기	지하층 승강기홀 결로방지를 위한 제습기 설치(제습기 설치 피트 내 토출과 흡입 구분하여 시공하고, 피트 상부 유휴공간은 폐쇄조치)
역류방지밸브	세대 급수 · 급탕계량기 역류방지밸브는 후단 설치
수격방지기	급수배관 수격방지기는 인증자재 사용, 급수입상배관 말단에 수격방지기 설치 및 동파방지를 위한 보온재 시공
공기빼기밸브	자동공기빼기밸브는 환탕관에 연결 시공
입상 신축배관	입상 신축배관은 찬넬에 고정 시공, PD내부에 배관 흐름방향 표시
난방열량계	난방열량계는 공급 측에 설치
	PD내 난방열량계 열손실 방지를 위해 보온재 시공
세대 양수기함	세대 양수기함 내부 발연서용 콘센트 고정 및 보온 단락 부분 보완 시공
원격검침	전기 · 가스 · 급수 등 원격검침시스템 검토
시건장치	계단참에 설치된 가스밸브 임의조작 방지를 위한 시건장치 설치
환기	계단실 FIX창 설치 시 환기대안 검토
현관	
급수분배기	신발장 내 시공된 급수분배기는 입주자에게 사전 안내 및 표시
거실	
자연환기시스템	자연환기시스템 필터 교체방법 및 주기 설명서 부착
환기방식	세대 환기방식은 분배기 방식 설계 검토
침실	
환기	세대 환기 시 모든 침실 반영하여 설치
드레스룸	환기설비는 드레스룸까지 연장 시공
알파룸	알파룸에 배기구 배치
욕실	
배기팬	욕실 배기팬에 역류방지용 전동댐퍼 시공, 욕실 배기팬은 소음방지 및 환기 효율 향상을 위해 고정압형, 볼베어링 타입으로 선정
청소용 수전	욕실 청소용 수전은 적정 길이 확보, 플렉시블 방식보다는 돼지꼬리방식 설치 검토
바닥난방	욕실은 바닥난방 시공
환기유닛	욕실 환기유닛은 결로가 발생하지 않도록 보온 및 단열 검토

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주 방	
온수분배기	주방 싱크대 하부 온수분배기 계통도 부착
	온수분배기 공급배관 과열방지를 위한 보온재 시공
	온수분배기 난방코일은 관 상부까지 연결 시공
플렉시블 수전	싱크대 하부 플렉시블 수전 무게주는 탈착 시 작동에 지장 없도록 조치
멀티급수헤더	싱크대 하부 멀티급수헤더(정수기, 식기세척기, 냉장고 설치 시 입주민 편의 제공) 및 멀티배수소켓 시공
냉장고 정수라인	주방 냉장고 설치 위치는 정수라인용 배관 설치
급수급탕분배기	급수 · 급탕분배기 연결배관은 20D로 시공(급수, 온수의 균압 및 유량 확보)
다이어프램 밸브	난방, 급수 · 급탕 입상 배관 구획이 저층 · 고층으로 존 구획이 된 경우 수직 입상관은 입구압력과 밸브 요구 성능을 검토하여, 밸브 선정 시에 오리피스 면적 조정이 가능한 다이어프램타입 채택으로 적정 감압 및 유량조절이 가능하도록 하여 유지관리 용이성 확보(저유량조절밸브)
가스배관	주방 가스배관 코크밸브는 확인이 용이하도록 방향 조정
주방배수관	비확장 세대의 경우 주방배수관 길이가 2.5m를 넘지 않도록 계획(봉수파괴로 인한 악취 유입 우려)
싱크대 탈수기	싱크대 탈수기 거름망은 스테인리스 재질로 반영
발코니 등	
보일러실	보일러실 급수 · 급탕 연결배관은 20D로 시공
	배관 노출부위 미관 고려 마감시공, 세탁기 등 설치 시 여유 공간 검토
	보일러 배기관과 열교환 급기 플렉시블관은 이격 배치(배기통의 열의 의해 인접 배관 손상 우려)
가스배관	가스배관 이중배관의 외부관은 건축마감 외부로 시공(누출시 즉시 인지 가능)
	가스배관 천장 관통부위 밀실 충진
	발코니 가스계량기와 전기콘센트 이격 거리 준수
	가스배관 이음부는 용접 이음
발코니 수전	발코니 수전(세탁실, 청소용 수전 등) 및 바닥 배수관 동파방지 검토
배수통기관	최상층 세대 세탁실 배수 통기관 통기량 확보
배관 점검구	PD 내 배관 점검구 설치
대피공간	
실외기	대피공간 내 실외기 설치 시 별도구획 및 불연재료로 시공
배관	실외기 배관 적정위치 검토
면적산정	실외기 설치공간은 대피공간 면적 산정시 제외

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주 방	
온수분배기	주방 싱크대 하부 온수분배기 계통도 부착
	온수분배기 공급배관 과열방지를 위한 보온재 시공
	온수분배기 난방코일은 관 상부까지 연결 시공
플렉시블 수전	싱크대 하부 플렉시블 수전 무게주는 탈착 시 작동에 지장 없도록 조치
멀티급수헤더	싱크대 하부 멀티급수헤더(정수기, 식기세척기, 냉장고 설치 시 입주민 편의 제공) 및 멀티배수소켓 시공
냉장고 정수라인	주방 냉장고 설치 위치는 정수라인용 배관 설치
급수급탕분배기	급수 · 급탕분배기 연결배관은 20D로 시공(급수, 온수의 균압 및 유량 확보)
다이어프램 밸브	난방, 급수 · 급탕 입상 배관 구획이 저층 · 고층으로 존 구획이 된 경우 수직 입상관은 입구압력과 밸브 요구 성능을 검토하여, 밸브 선정 시에 오리피스 면적 조정이 가능한 다이어프램타입 채택으로 적정 감압 및 유량조절이 가능하도록 하여 유지관리 용이성 확보(저유량조절밸브)
가스배관	주방 가스배관 코크밸브는 확인이 용이하도록 방향 조정
주방배수관	비확장 세대의 경우 주방배수관 길이가 2.5m를 넘지 않도록 계획(봉수파괴로 인한 악취 유입 우려)
싱크대 탈수기	싱크대 탈수기 거름망은 스테인리스 재질로 반영
발코니 등	
보일러실	보일러실 급수 · 급탕 연결배관은 20D로 시공
	배관 노출부위 미관 고려 마감시공, 세탁기 등 설치 시 여유 공간 검토
	보일러 배기관과 열교환 급기 플렉시블관은 이격 배치(배기통의 열의 의해 인접 배관 손상 우려)
가스배관	가스배관 이중배관의 외부관은 건축마감 외부로 시공(누출시 즉시 인지 가능)
	가스배관 천장 관통부위 밀실 충진
	발코니 가스계량기와 전기콘센트 이격 거리 준수
	가스배관 이음부는 용접 이음
발코니 수전	발코니 수전(세탁실, 청소용 수전 등) 및 바닥 배수관 동파방지 검토
배수통기관	최상층 세대 세탁실 배수 통기관 통기량 확보
배관 점검구	PD 내 배관 점검구 설치
대피공간	
실외기	대피공간 내 실외기 설치 시 별도구획 및 불연재료로 시공
배관	실외기 배관 적정위치 검토
면적산정	실외기 설치공간은 대피공간 면적 산정시 제외

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

실외기실	
전열교환기	전열교환기 가동주기, 필터교환시기 등 사용설명서 부착
	전열교환기 급기 측 결로예방을 위한 단열 시공
	전열교환기 조작 스위치는 내벽측에 설치
	전열교환구 점검구 개폐 시 입주자 상해사고 발생여부 검토
	전열교환기 고효율기자재 사용여부 확인(시험성적서 등)
실외기실	실외기실 배기 역류 가능성 검토하여 거치대 설치
	갤러리창 해충유입방지를 위한 방충망 설치
	세대 내부로 소음이 들리지 않도록 소음차단 철저
	냉매배관 밀실 시공
	실외기실 노출 배관은 벽면 및 바닥에 밀착되게 시공
기계실	
집수정	집수정 배수펌프 인양용 체인은 스테인리스 재질로 설치 및 인양가대 설치
	압력계는 사용압력의 2~3배 표시압력계 부착
	집수정 펌프의 압력계는 체크밸브 하단에 설치
	집수정 덮개는 펌프 점검 및 교체 시 용이하도록 구획하여 분리 시공
	집수정 주변 안전펜스 및 조명 설치
	집수정에 연결된 트렌치는 배수가 원활하도록 정리
배관	기계실 배관은 내식성의 동일재료로 시공
	기계실 급수배관의 밸브와 플렉시블조인트 연결볼트는 절연처리
	난방 2차측 흡강관 사용 시 부식방지를 위한 대책 검토(약품투입 및 수질관리 철저)
	기계실 밸브핸들을 유지관리를 위해 위치 선정
	배수용 배관 방향은 트렌치 방향으로 조정
	난방관 단열 이음부는 기밀하게 시공
	팽창탱크 드레인은 트렌치까지 연장 배관
	지역난방 1차측 고온수 배관 위험관리 및 밸브 개폐 표시
점검발판	저수조실 배관 상부에 배관보호 및 유지관리를 위한 점검발판 설치
	펌프실 및 기계실 각종 밸브류 조작을 위한 점검발판 설치
명판	기계실 등 배관 용도 명판 및 유수흐름 표기 부착
	기계실 각종 펌프류에는 양정 및 유량 등 장비 사양을 적은 명판 부착
	지하저수조 용량(소화용량, 저수량) 표시 명판 부착
	제연팬 사양 명판 부착
계통도, 현황판	기계실 급수 · 급탕 · 난방 · 소화 · 정수시스템 계통도, 안전수칙, 비상연락망과 주요자재 납품처 연락처 등 현황판 작성 부착

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

기계실	
저수조실	지하주차장 저수조 내부 및 상부 청소 철저
	저수조 펌프 인입배관 차단밸브 내식성 재질로 설치
	흡입관은 1~1.5m 연장(플랜지 효과로 인한 저수조 측벽 파괴 방지)
	저수조 상부 작업자 안전을 위한 안전난간 설치
	저수조 상단 오염원(배수배관 등) 제거
팽창탱크	팽창탱크 볼밸브는 핸들 제거(핸들은 관리사무소 인계)
	팽창탱크 압축기 지지볼트는 2중너트 체결
청소	팬룸 배관 비닐 제거 등 마감처리, 기계실 펌프 및 주변 청소 등 마감처리
사다리	지하저수조 유지관리를 위한 사다리는 경사진 계단형 사다리로 시공
수압시험	수압시험 이행 확인 철저(수압시험관리대장 기재 등)
	부위별, 용도별 수압시험 기준에 의하여 관리(기계설비 표준시방서)
침수감지센서	지하저수조와 기계실이 동일 레벨인 경우 침수방지를 위해 기계실 바닥 트렌치에 침수감지센서 설치 및 경보장치 시공
방수턱	기계실과 저수조 사이 방수턱( $H=1.5m$ ) 시공
가대	기계실 장비류 가대 바닥 고정 시공 및 지하저수조 기초 가대 고정 시공 철저
빗물저류조	빗물저류조 배관과 급수 직접 연결은 간접 보충수 역할방법 강구
	빗물저류조 배수배관(절연볼트, 너트, 행거) 절연 시공
	빗물저류조 계통도 및 주요자재리스트
	비상연락망 비치
수위계	지하저수조 수위계에 깊이, 톤 등 표시, 수위계를 인지 및 확인이 쉽도록 크기 및 위치 선정, 기계실 입구 디지털수위계 설치
급수펌프	기계실 펌프 플렉시블관 파손 방지를 위해 보호로드 설치
	급수펌프 고충부 플렌지는 $20\text{kg/cm}^2\text{h}$ 설치
	급수펌프 하부 지지대는 충격완화 이격거리 확보
관통부	방화구획 관통 덕트에 방화댐퍼(FD) 및 내화충전 인정구조로 시공 철저
스트레이너	기계실 급수 · 소화배관, 급탕 · 난방배관 스트레이너 청소용 배수구 노출 시공
현황판	정수처리장치 사용설명 및 조작방법 현황판 부착
유량계	펌프실 유량계는 $20\text{kg/cm}^2$ 로 설치
압력계	팬룸, 열교환실 압력계는 사용압력 2~3배 표시계 사용
결로방지	기계실 장비 유지관리 측면에서 결로방지대책 검토

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주차장 등	
보온	지하주차장 각종 배관 보온처리, 배관 교차 시 보온두께 고려 시공
급수배관	각동 인입 급수배관에 플렉시블조인트, 체크밸브, 압력계, 차단밸브 시공
다이어프램 밸브	급수 · 급탕 · 난방배관 감압변 정유량밸브 선정 시 입구압력 검토하여 다이어프램타입 시공
집수정 안전시설	지하주차장 내 집수정은 입주자 안전성 확보를 위해 안전시설(울타리 등) 설치
배관흐름방향표시	지하주차장 천장 횡주배관에는 배관 명칭 및 유수흐름 방향표시
가대	배관의 신축가대는 가이드슈가 아닌 레스팅 슈 적용
	신축관에 가대 추가 시공
	종온수관 가대는 유체의 열전달 사고 방지를 위해 단열조치
난방배관	난방 입상관 분기되는 곳은 차단밸브 시공
	난방용 배관은 신축을 고려 루프배관에 고정앵커 시공
	난방배관 열손실 방지를 위해 플렉시블 조인트 보온 추가 시공
배수배관	발코니 우 · 오배수배관 입상관 하부 및 옥외 토목 배수배관 연결 시 U트랩 시공
	수평 횡주배관 배수배관 말단은 트렌치로 유도 시공
제연팬룸	제연팬룸 팬과 덕트 연결부위 캔버스 플랜지 연결
	외기 취입구 덕트부분 단열처리
	급배기팬 토출구 확대구간 가이드베인 시공(저감대책)
고정앵커가대	각동 입구, 동입상배관 2층 부분, 기계실 입구 부분 배관은 소음, 진동 및 이탈방지를 위한 고정 앵커가대 시공
	지하주차장 천장 배관 고정 앵커가대 부위는 배관과 지지철물 상부 용접 시공
넘침관	지하저수조 오버플로우관은 주차장으로 유도 검토
	자동차 배기가스 저수조 유입 차단을 위해 역풍방지장치 설치
	저수조 오버플로우 배관 집수정에 직접 유입 가능하도록 연장시공 및 방충망 설치
	지하주차장에 설치된 저수조 오버플로우관의 용도표시 및 비상시 알림 표시판 설치
유인팬	지하주차장 유인팬은 되도록 차량 통로 부위에 설치하여 주차차량에 의한 마찰손실 증대에 의한 환기 저하를 방지

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복리시설	
보육시설	보육시설 화장실 바닥난방 시공
	보육시설 각 실별 낭·난방 및 환기설비 설치
	보육시설 수전은 온도고정형 수전으로 설치
	보육기설 변기 및 세면기는 유아용으로 설치(적정 비율 조정)
	보육시설 성인용 욕조는 안전사고 예방을 위해 유아용 이동식 욕조로 설치
	보육시설 온수분배기 정유량밸브 설치 및 회로도 부착
피트니스센터	피트니스센터 샤워실 환기는 온열감 제고를 위해 탈의실 배기공기를 이용한 샤워공간 냉난방 검토
	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
노인정	노인정 냉·난방 및 환기, 소화시설 설치
	냉난방은 바닥 난방 권장
기타	체육관은 바닥의 습기를 고려하여 EHP를 이용한 냉난방 및 환기시설 설치
	외부에 설치된 화장실은 별도 동파대책 검토
외부	
도시가스배관	외벽에 노출된 도시가스배관 방범커버 시공
	가스 입상관의 신축루프 및 고정앵커 시공
	가스밸브의 손잡이 제거 또는 밸브함 설치
	도시가스배관 접지 시공
옥외 배관	옥외 오배수관 및 필로티 천장 오배수관은 동절기 결빙 고려하여 보온 등 동파방지 대책 검토
	배관 엘보 부위에는 탈락방지를 위한 지지 가대 시공
에어컨실외기	에어컨 실외기는 보행동선과 간섭되지 않도록 입주민의 이용도 및 접근성 고려하여 설치
냉각탑	냉각탑 소음저감을 위한 토출구 마감 등 검토
	냉각탑 출입문 시건장치 설치
실외기	보행동선과 간섭되는 위치의 실외기는 위치 이동 및 통풍이 원활하도록 설치
정화조	스크린 정화조 시건장치 및 내부 조명 설치
	오수통기관에 해충 방지망 설치

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 옥상 무동력흡출기

- 옥상 무동력 흡출기는 풍압대를 고려하여 주위의 구조체와 간섭되지 않도록 배치
- 15층 이상의 고층의 경우 하이브리드흡출팬(기계+자연환기)으로 계획하여 주방 및 욕실 배기성능 향상



### 밀폐 공간 환기장치

- 외기와 접하지 않고 밀폐된 '보조주방(세탁기 등 설치)' 환기 장치 누락
- 습기(세탁기) 및 열기(김치냉장고 건조기) 배출 불가로 입주자 민원 발생, 환기대책 검토 필요

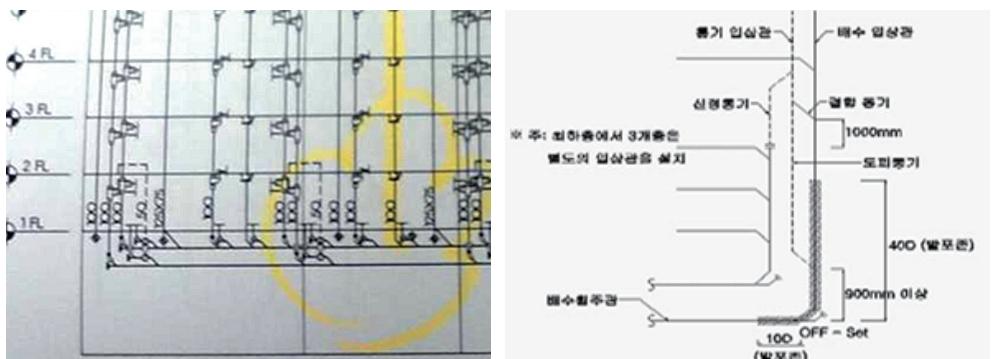
〈주택건설기준 등에 관한 규정 제44조 배기설비 등〉

'주택의 부엌·욕실 및 화장실에는 바깥의 공기에 면하는 창을 설치하거나 국토교통부령이 정하는 바에 따라 배기설비를 하여야 함'



### 발포존 통기판

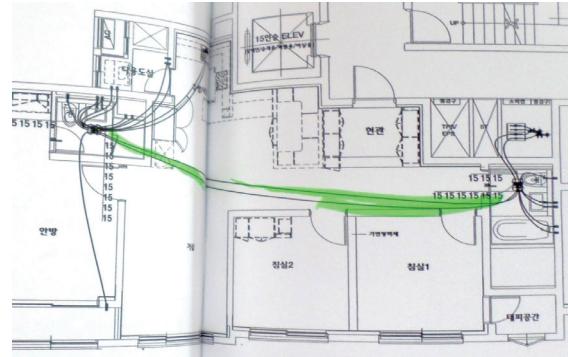
- 저층세대 입상관 세탁기 거품 역류 방지를 위한 발포존 시공



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

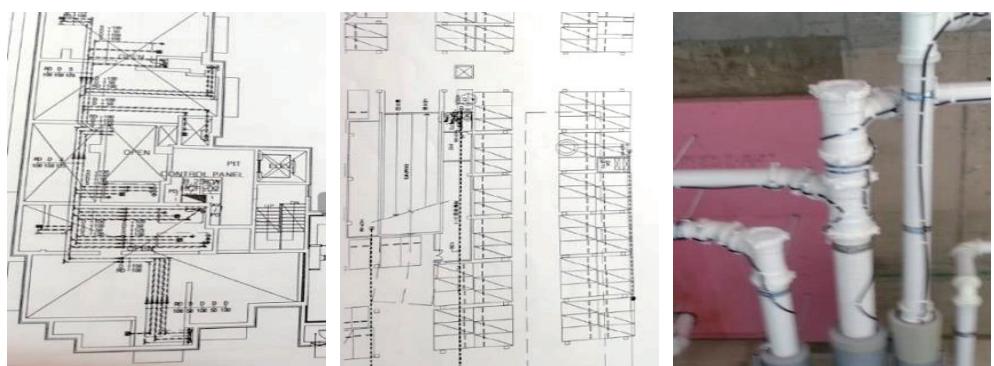
### 주방

- 세대 내 급수 · 급탕의 균압 및 유량 적정분배를 위해 분배기간 연결 관경은  $\phi 15$ 가 아닌  $\phi 20$ 으로 시공 권장



### 지하주차장 필로티

- 동절기 설비배관부분 동파로 인하여 입주자 민원이 발생 방지하고자 외기에 인접한 지하주차장 지하1층과 필로티 부분의 배관에는 동파방지열선 시공

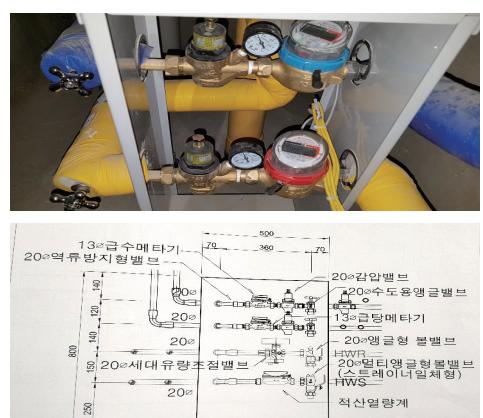


### 공기변 설치 / 역류방지 밸브 설치

- 최고층(저층부, 고층부) 공기변 설치 위치는 급탕라인이 아닌 환탕라인에 설치



- 전실 계량기함의 후단에 역류방지 밸브 설치(수돗물 오염 방지)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 배관설비 지지 및 고정기준

- 〈건축기계설비표준시방서 04000배관설비공사 3.4지지 및 고정 기준〉

배관	적 요		간 격
수 직 관	주 철 관	직 관	1개에 1개소
		이 형 관	2개 3개 어느 쪽이든 1개소 중앙부에 1개소
	강 관		
수 평 배 관	연관, 경질 염화 비닐관, 동관 및 스테인리스강관		각 층에 1개소 이상
	주 철 관	직 관	1개에 1개소
수 평 배 관		이형관	1개에 1개소
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	
수 평 배 관	연 관 (길이 0.5 m 초과시)	관지름 200 mm 이상	5.0 m 이내
		배관이 변형될 염려가 있는 곳에는 두께 0.4 mm 이상의 아연도 철판으로 반원형 반침대를 만들 어 1.5 m 이내마다 지지한다.	
수 평 배 관	등 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
수 평 배 관	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
수 평 배 관	스 테 인 리 스 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

### 3. 주요 지적사례

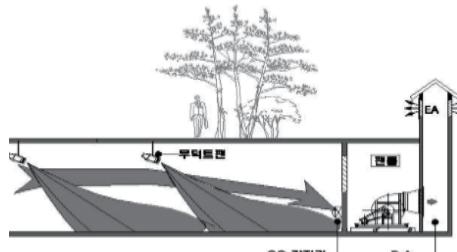
#### 세대 난방코일



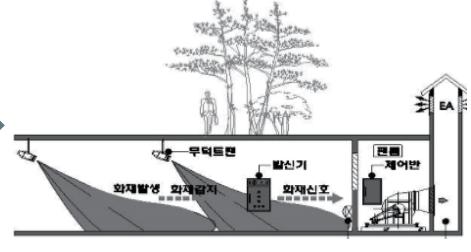
- 시스템가구(불박이장)하부 난방코일 배제

- 난방코일설치(동절기 결로방지 및 하절기 제습 효과)

#### 지하주차장 화재신호 연동



- 지하주차장 CO농도에 따른 팬 작동



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

#### 외부 설비 및 토목배관 동일자재



- 설비배관과 토목배관 시공범위로 인한 연결 배관 재질이 상이하여 누수 하자 발생



- 설비배관과 토목배관 동일자재 연결로 시공성 향상 및 누수하자 예방

#### 어린이집 온도조절고정형 수전



- 어린이집 세면기 및 욕조 수전은 화상방지를 위해 온도조절고정형 수전으로 설치 바람



- 온도조절고정형 수전으로 설치 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 옥상

##### 무동력흡출기



- 옥상 무동력흡출기는 풍압대를 고려하여 높이 재조정 필요

- 옥상 무동력흡출기 높이 상향

#### 옥상

##### 무동력흡출기



- 옥상 무동력흡출기 모서리 부위 틈새로 성능 저하 우려

- 옥상 무동력흡출기 모서리 틈새 코킹 밀실 보완

#### 옥상

##### 통기관



- 옥상 통기관 입구 벌레 등의 유입방지를 위한 방충망 미설치

- 통기관 입구 방충망 설치

#### 복도 등

##### 제습기



- 지하 승강기홀 제습 대책 검토 필요

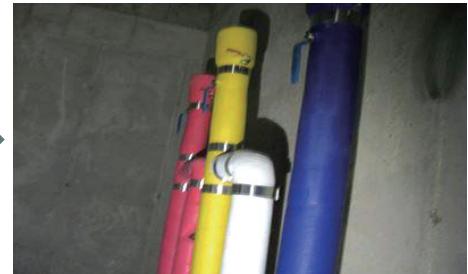
- 지하 승강기홀 제습기 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 복도 등 배관



- 입상 PD 관말에 열손실 및 동파방지를 위한 대책 검토



- 관말 자동공기빼기밸브, 수충격방지기 보온 조치

#### 복도 등 급수계량기 보온



- 급수계량기 동파 방지 대책 검토



- 외벽에 면한 PD 내부 계량기 동파방지를 위한 보온 시공

#### 복도 등 최상층 급수입상관

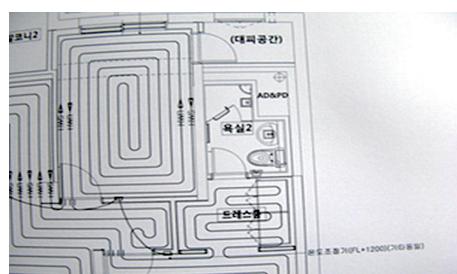


- 최상층 공용 PD내부에 설치된 급수 입상 배관이 흔들리지 않도록 견고하게 고정 필요



- 최상층 공용 PD내부에 설치된 급수 입상 배관 고정

#### 욕실 바닥난방



- 욕실 바닥 난방 코일 설계 누락



- 욕실 이용자 편의 고려하여 바닥 난방 시공

### 3. 주요 지적사례

#### 주방 온수분배기



- 온수분배기 내부 구획도 미부착



- 온수분배기 내부 실별 난방구획도 부착

#### 주방 무게추



- 주방 싱크대 탈착식 수전 하부 무게추  
간접으로 작동 불량

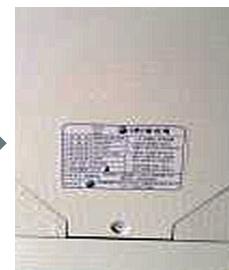


- 탈착식 수전 무게추 위치 조정

#### 실외기실 전열교환기



- 전열교환기 필터 교체주기 및 방법 입주자  
안내 필요

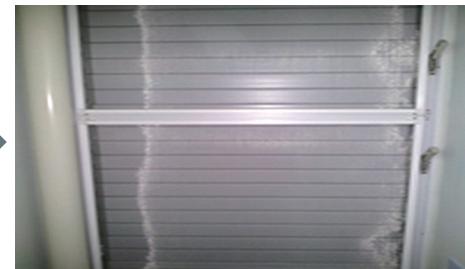


- 전열교환기필터 교체주기 및 방법 장비부착,  
안내책자 작성 배포

#### 실외기실 갤러리창 방충망



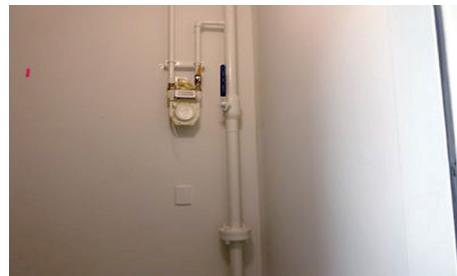
- 실외기실 갤러리 창호 방충망 미설치



- 실외기실 갤러리 창호 방충망 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 발코니 가스배관



- 옥내 가스배관 플랜지 이음은 용접이음으로 시공 검토



- 가스배관 이음 용접으로 변경 시공

#### 기계실 집수정



- 기계실 집수정 배수펌프 인양체인 녹방지 대책 검토



- 기계실 집수정 배수펌프 인양용 체인 스테인리스 재질로 변경

#### 기계실 점검발판



- 저수조 배관 상부 보호를 위한 대책 필요



- 저수조실 유지관리 시 배관 보호를 위한 발판 설치

#### 기계실 배관흐름 방향 표기



- 기계실 각종 배관 용도 및 배관흐름방향 표기 필요



- 기계실 각종 배관 용도 및 배관흐름 방향 표기

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실 방화구획 배관 관통부위



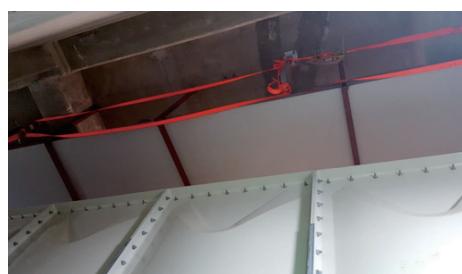
- 기계실 배관관통부위 내화충전 구조에 적합하게 설치 필요
- 기계실 방화구획 배관관통부 내화충전 구조로 시공

#### 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 저수조 상부 배수배관



- 저수조 상단 오염원(배수배관) 낙수 예방 조치 필요
- 저수조 상단 배관 하부에 드롭 패널 설치

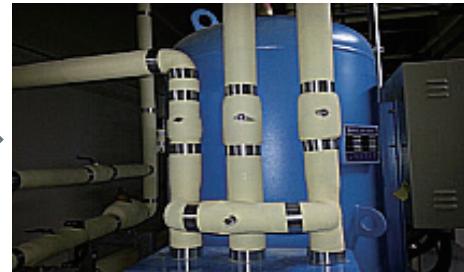
#### 기계실 저수조 청소



- 저수조 상부 청소 필요
- 저수조 상부 청소 실시

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실 팽창탱크



- 팽창탱크 및 감압변 주위 팽창관 볼밸브 차단 밸브 제거 필요

- 볼밸브 차단밸브 제거 조치

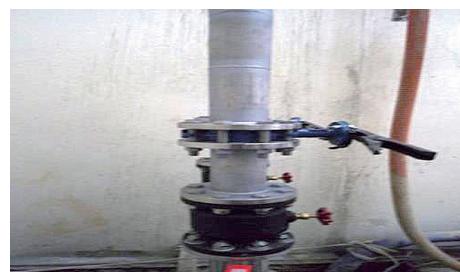
#### 기계실 침수방지



- 저수조와 기계실이 동일 레벨로 침수 우려

- 기계실 바닥 트렌치에 침수감지장치 추가 설치

#### 기계실 빗물저류조



- 빗물저류조 배수배관 절연 시공 보완

- 빗물저류조 배수배관 볼트 · 너트 절연 시공

#### 기계실 수위계



- 지하저수조 수위계 깊이(m) 및 저장체적 (Ton) 미표기

- 지하저수조 수위계 깊이 및 저장체적 표기

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실

##### 지역난방 고온수



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

- 지하주차장, 기계실 지역난방 고온수 1차측 배관 위험 표지 부착

#### 기계실

##### 전도방지



- 기계실 장비 가대 전도방지를 위한 가대 고정 요함

- 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

##### 감압밸브



- 기계실 감압밸브 1,2차측 설정압력 표시 부착 필요

- 기계실 감압밸브 1,2차측 설정압력 표시 부착

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실 압력계



- 팬룸, 열교환실 압력계 교체 검토



- 팬룸, 열교환실 압력계 사용압력 2~3배 표시계로 교체

#### 주차장 등 집수정

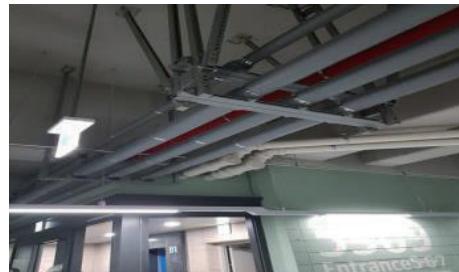


- 지하 집수정 주변 보호난간 설치 필요



- 보행동선상에 위치한 집수정에 보호난간 시공

#### 주차장 등 배관 용도, 유수흐름 방향 표시



- 설비 배관 명칭 및 유수흐름 방향 미표기



- 설비배관 명칭 및 유수흐름 방향 표기

#### 주차장 등 환기팬



- 지하주차장 환기팬의 급배기가 서로 간섭되지 않도록 위치를 조정하기 바람



- 환기팬 급배기 풍도 고려하여 조정 완료

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등 가대



- 지하주차장 중온수인입관 앵커 고정 미흡



- 지하주차장 중온수인입관 앵커 고정 및 위험 표지판 부착

#### 외부 도시가스배관



- 가스밸브함을 딛고 올라서기 쉬워 방범상 취약



- 가스밸브함 위 경사판을 덧대어 딛고 올라서지 못하도록 보완

#### 외부 보행동선구간 에어컨실외기



- 보행자 동선구간에 설치된 에어컨실외기 대책 검토



- 보행동선 구간에 설치된 에어컨실외기 외부 가림막 설치

#### 외부 녹지구간 에어컨실외기



- 실외기 주변의 바닥 침하로 인해 실외기가 기울어지지 않도록 기초위에 견고히 설치 바람



- 실외기 하부 기초 보강 완료

## 4. 우수사례

### 무동력흡출기



- 옥상 무동력흡출기에 자동센서 시공

### 환기



- 주방, 욕실의 하이브리드 환기 시공

### 무동력흡출기



- 무동력흡출기와 벽체와의 간섭을 해소하기 위해 연도 엘보 시공 우수

### 원격검침시스템



- 유지관리측면에서 원격검침시스템 설치 양호

### 필로티 천장 배관



- 필로티 천장 배관 열선시공

### 도시가스인입배관



- 도시가스인입배관 방범을 고려하여 매입형 시공

## 4. 우수사례

### 싱크대 하부



- 싱크대 하부 멀티배수구 반영 시공

### 에어컨



- 에어컨 와이파이 키트를 설치하여 입주자 편의 증대

### 실외기



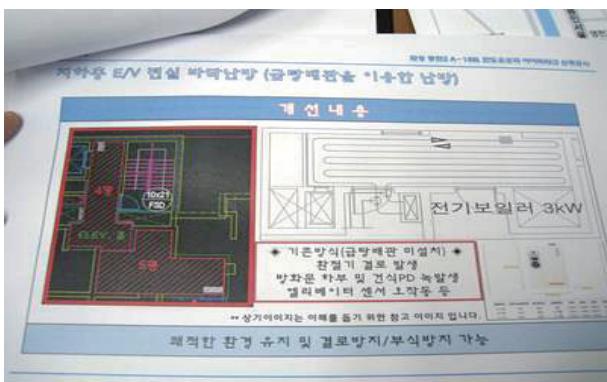
- 실외기실 골조 턱 높이 적정 시공

### 실외기



- 실외기 배기성능 향상을 위해 높이 상향 양호

### 승강기홀 결로방지



- 지하 승강기홀 결로방지를 위한 바닥 난방시공 우수

### 승강기홀 결로방지



- 지하 승강기홀 결로방지를 위한 제습기 설치

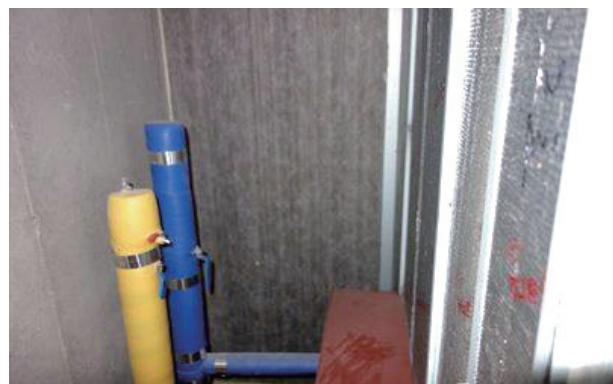
## 4. 우수사례

### PD내부



- 자동공기배출장치 설치 적정

### PD내부 마감



- 승강기홀 건식 PD내 결로방지 단열 시공 양호

### 계량기



- 세대 전실 PD내 계량기 통합설치 양호

### 계량기



- 승강기홀 세대 위생, 난방배관의 계량기류 설치상태 양호

### 배관



- 지하주차장 배관 유수 흐름 및 용도표기 양호

### 장비 배치



- 기계실 장비 배치 및 위치 적정 시공

## 4. 우수사례

### 기계실 마감



- 기계실 정리 및 에폭시 도장 마감 양호

### 기계실 마감



- 기계실 마감상태 우수

### 저수조실



- 저수조실 유지관리를 고려한 발판 시공 우수

### 기계실



- 유지관리를 위한 캣웨이(Cat way) 설치 우수

### 기계실



- 기계실 밸브류, 장비류 이종금속간 절연 우수

### 현황판



- 기계실 내 안전관리 수칙 등 현황판 부착

## 4. 우수사례

### 지하주차장 배관



- 지하주차장 천장 배관 에어벤트 설치 양호

### 지하주차장 배관



- 주차장 소방배관, 급수배관 PVC 커버 마감 우수

### 오 · 배수관



- 오 · 배수관 투명 엘보(곡관) 사용으로 유지관리의 시인성 확보 우수

### 신축관



- 신축관 슬립조인트 설치로 유지관리 편리성과 신축팽창 신뢰성 확보 우수

### 저수조



- 저수조 상부 관리자를 위한 안전난간 시공 우수

### 저수조



- 지하저수조 유지관리 편의를 위한 계단식 사다리 시공 우수

## 4. 우수사례

### 세대 냉장고장



- 세대 냉장고장 내 급수 공배관 설치로 편의 개선 및 벽체 커버설치로 미관 개선 우수

### 에어컨 통기관



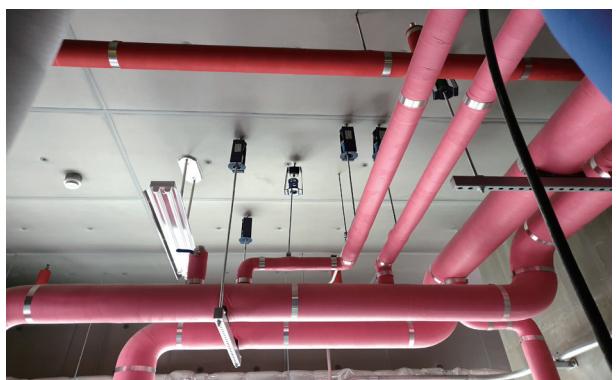
- 최상층 에어컨 통기관 설치로 악취제거 및 배수원활 등 설치 양호

### 기계실



- 기계실 출입구에 저수조 수위를 볼 수 있는 디지털 수위 지시계를 설치하여 유지관리 용이 및 안전성 증대 우수

### 중간기계실



- 초고층 공동주택 중간기계실의 배관 발생 진동, 소음 차단을 방지 행거 적용 우수

### 가림막



- 지하주차장 배수펌프 가림막 설치로 안전 및 미관 개선 우수

### 에어컨 통기관



- 지하횡주관에 게이지를 설치하여 관내 이상 유무를 쉽게 확인할 수 있어 유지관리 용이

# 08 소방분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

복도 등	
방화구획	공용부 배관 관통부위는 내화충전재 마감
	EPS · TPS · PD 등 방화구획 관통부위는 내화성능구조 인증제품으로 시공철저
	세대간, 세대와 전실간 관통부분, 계단실 부분 등 방화구획 철저
	세대 현관문(방화문) 방화용 실링 설치
소화전함	승강기홀 옥내소화전함 내 · 외부에 사용설명서 부착
	소화전함 내 전선 보호조치
	PD점검구와 방수기구함 겸용 함은 뒷면에 철판 설치
	옥내소화전함 비상콘센트 표지는 내구성 있는 재료로 부착
	1층 소화전함 내 공기안전매트용 비상콘센트 시공 (전원을 필요로 하는 경우에 한함)
알람밸브	옥내소화전 상부 마감 덮개 시공
	승강기홀 알람밸브실 명판 부착
	알람밸브 템퍼스위치 전선 플렉시블 처리
	알람밸브 청소 및 배수배관 구배 시공
방화문	동파방지열선 설치 시 사용을 위한 콘센트 설치
	각종 방화문 도어클로저 시공 철저
제연설비	방화문의 컵핸들을 일반인 사용을 고려하여 레버 형태로 시공
	전실 제연설비 소방점검 및 시험상태 점검 철저
	승강기홀 급기댐퍼 차압감지관 노출시에는 6mm 동관으로 설치
감지기	전실 제연설비 수평덕트는 불연재료로 단열 처리
	지하 주동 홀 부분 제연설비 연동용 연감지기 설치
증계기	계단실 등 공용부 감지기 보양 덮개 제거
	자동화재탐지설비 발신기세트 증계기는 입출력 번호 및 단자 용도 표시
자동개폐장치	계단실 창문 자동개폐장치는 시공과 도면상태 일치
	자동개폐장치 노출 전선 주변과 조화롭게 마감
	계단실 최상층 환기창은 자동개폐장치 시공 검토
스프링클러	SP헤드 반자 마감시 돌출길이 조정
	SP헤드 적정 이격거리 확보
	계단실 출입구 SP배관 동파방지대책 검토
피난유도	저층 계단 유도표지는 유도등으로 시공 검토
	옥상 출입문에 피난유도등 설치
	피난계단의 피난유도표지는 우수 제품으로 설치
방화셔터	방화셔터 설치 부분 틈새는 내화충전재 마감
점검구	소공간 자동소화장치 설치기준 대상인 부분은 설치 여부 검토
프리액션밸브	프리액션밸브 보온 철저 및 동파 우려가 있는 부분 열선용 콘센트 설치
자동제세동기	각동 1층에 자동제세동기 구비

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

세대 내부	
현관	현관문(방화문) 방화성능 확인 및 개스킷 고정 시공 세대 방화문은 현장에서 샘플 채취하여 적정성 확인
거실	세대 내부 SP배관이 CPVC로 시공된 경우 천장 건축마감은 불연재료 사용 세대 내 CPVC 배관자재 인증스티커 부착 SP배관 접합부분은 시공상세도를 통해 정밀 시공 세대 SP헤드는 살수장애가 발생하지 않도록 검토(헤드의 수직상태 및 적정돌출 시공, 불박이장, 전등 등에 의한 살수장애 없도록 시공)
침실	비확장 세대의 SP헤드는 향후 개별 확장을 고려하여 위치 조정
주방	주방 자동식소화기 전선의 내화도 검토 및 후드필터 개폐 시 간섭되지 않도록 전선 처리 자동식소화기 수신부가 습기 및 화기에 노출되지 않도록 위치 선정 주방 가스레인지 후드 자동식소화기 분출구는 연소기 중심에 있도록 위치 조정 및 분출구 반경 적정여부 검토
대피공간	
완강기	대피공간 완강기 발판 설치(바닥에서 창호까지 높이가 1.2m 이상) 및 허용중량 표기 대피공간 피난용 완강기 디딤발판은 완강기함을 대체 사용하는 방안 검토 대피공간 완강기 고정식으로 설치 대피공간에서 완강기 사용 시 지상까지 피난로 확보 가능여부 검토
표지	대피공간 출입문에는 “대피공간” 표지 부착
방화문	저층부 대피공간 출입 유리문은 목재 방화문으로 변경 검토 (결로 우려) 방화문 개스킷 밀실하게 고정 설치
비상조명	세대내 대피공간은 비상조명이나 휴대용 비상조명등 고정 설치
실외기	대피공간 내 실외기 설치 시 설치기준 준수 및 입주자 안내 철저
마감	대피공간 배수배관 불연재(또는 내화도표) 마감
재료	대피공간에 설치한 CRC Board 난연재료 성적표 확인

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주차장 등	
소화전함	지하주차장 소화전함은 차량 충돌로 인한 파손방지를 위해 보호가드(봉), 반사테이프 등 안전시설 시공
소화기	지하주차장 소화기 위치표시는 시인성을 높이기 위해 기둥 상부에 표기, 통신실에는 가스식소화기 비치
SP헤드	지하주차장 천장 SP헤드는 천장슬래브에서 30cm 이내 설치 배관 밀집부분 하부 SP헤드 추가 설치 및 차폐판 설치(측벽형헤드 설치 지양) 천장의 전등·격자천장 등으로 살수 장애가 발생하지 않도록 설치
소화배관	지하주차장 소화 주배관은 행거보다는 가대 설치 지하주차장 램프 조입 등 외부와 접하는 부분의 소화배관에 동파방지열선 시공 및 도면 표기 소화배관 계통도에 압력배관 사용 층수 표기 SP배관 배수밸브 말단에 자동배수밸브 설치 및 배관은 집수정이나 측벽으로 유도 시공 SP헤드 하향 가지배관 말단에 자동배수밸브 설치 각 동별 블록밸브(동 차단 밸브), 템퍼스위치 전선배선 반영 시공
방화구획	각동 입상배관 관통부위, 기계실 및 전기실 방화벽 관통부위 등 각종 방화구획 관통부는 내화충전 밀실 시공 지하주차장과 주민공동시설간 방화구획 철저
유수검지장치실	지하주차장 유수검지장치실 표지판 부착 지하주차장 유수검지장치실 점검용 전등 설치
프리액션밸브	지하주차장 프리액션밸브 2차측 배관 편심 레듀서로 시공하고, 말단 배부밸브는 하부에서 분기 프리액션밸브 2차측 배관 배수불가 부분에는 배수밸브 설치 배관구배 조정 프리액션밸브 방호구역 표시(프리액션밸브, SVP)
방화셔터	지하주차장 램프 방화셔터 틈새부위 방화코킹 철저 방화문 일체형 방화셔터는 피난상 지장을 초래하므로 사용 지양
무선통신케이블	지하주차장 무선통신케이블은 아파트 각동 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
감지기	지하주차장 주동 입구에 제연설비 연동 연기감지기 시공
제연덕트	제연덕트는 불연재료로 단열처리

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

기계실 · 전기실 · 방재실	
소화펌프	소화펌프 인입부위는 편심레듀서 사용
	소화펌프 릴리프배관은 유수흐름을 확인할 수 있도록 투명배관 시공 및 구배 조정
	소화펌프 사양에 대한 명판 및 유수방향 표기
	소화펌프용 밸브는 내식성 재질 사용
	소화펌프 압력챔버는 디지털압력 스위치 등으로 변경
	소화펌프 입상배관 및 밸브류 유지관리를 위한 발판 설치
스프링클러	기계실 및 팬룸 SP헤드는 살수장애가 생기지 않도록 배치
	상 · 하향실 SP헤드는 하부 SP헤드에 차폐판 설치
	배수처리 방안 검토
방화구획	전기실 · 발전기실 · 저수조 · 기계실 방화구획 벽체 관통부위 내화증전재로 밀실 충전 철저
	지하주차장 제연팬룸 내화증전재 마감
	발전기실 방화댐퍼는 벽체 매립 시공, 방화댐퍼 설치부위 점검구 설치
	방재실 환기덕트 방화구획 시공
	방재실 방화구획 부위 망입유리 시공 적정여부 검토(망입유리 방화구획 성능 미달로 설치 지양)
저수조	지하저수조에 저수용량, 소화용수 용량 별도 명기
	저수조 소화용수 한계 수위 표시
밸브 · 배관	팬룸 프리액션밸브 배수배관은 집수정으로 연결되도록 설치
	소화배관 도색
	소화가스 배관은 다른 공종과 구분할 수 있도록 표시(테이핑, 도색 등), 소화가스 저장실에서 가스방출실과의 거리기준 검토
	소화배관 개폐밸브 템퍼스위치 배선 시공
	소방 급수 스트레이터 배수 밸브는 보온재로 덮이지 않고 노출되도록 시공
	일반형 감압밸브 사용시 균압방지용 릴리프밸브 설치
	소화배관 용도표시 및 유수흐름방향 부착
소화전	기계실 소화전은 잘 보이는 곳에 설치
감지기	감지기 덮개 제거
	적정 이격거리 확보
소화기	전기실 소화기는 적응소화기 비치
	전기실내 소화용 급수배관 설치 지양(SP헤드 설치 불가)
점검구	발전기실 내 피트 점검구 덮개 설치(점검시 확인)
수신반	방재실 R형 수신반 에러상태 확인 및 수정
	R형 화재수신반에 환풍기 및 환기창 시공
	소방성능시험 결과기록표 비치

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

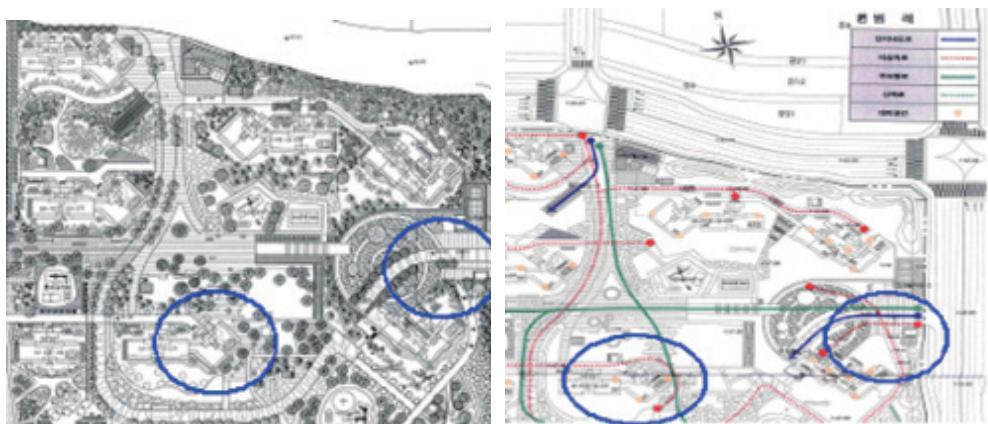
복리 · 부대시설	
스프링클러	피트니스센터 천장 조형물에 의한 SP헤드 살수장애 여부 검토
	SP헤드 이격거리 준수
	주민공동시설 천장 내 단열재 마감에 따른 SP헤드 상 · 하향식 설치
	SP헤드 신축배관은 2.3m 이내 길이로 시공
피난유도	보육시설 및 노인정 비상출입구 및 비상출입구 표시등 설치
	보육시설 2층 피난은 미끄럼장치 등 탈출통로 설치
	커뮤니티시설 내 피난경로를 표시한 피난경로도 적정위치 부착
	경비실에 보관토록 설계된 공기안전매트는 크기를 고려하여 보관 장소 재검토
감지기	무인택배보관실을 별도 구획할 경우 감지기 추가 시공
소화장치	보육시설 및 노인정 주방에 주방용자동소화장치 설치
	보육시설 투척용 소화기는 교사실에 설치하고 관리 철저
방염	보육시설 및 노인정 도배 및 문틀 등 방염성능기준 확인
외부	
소방차 진입로	소방차 진입로 확보를 위해 문주, 조경식재, 지상구조물 위치 및 높이 조정
	옥외 소방차 전용구간 표시(경기도 시안 참조)
옥외연결송수구	옥외 소화 연결송수구 동별 구획 안내판 및 송수압력표지 부착
	옥외 연결송수구는 석재 마감 및 벽면에서 3~4m 이격 설치
공기안전매트	공기안전매트는 단지 내 이용 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 각동 내부에서 무선통신 가능 여부 점검
	무선통신단자함 위치가 높을 경우 하부 계단 시공
옥외소화기	옥외 소화기 비치는 관리자와 사전 협의

## 2. 계획 및 설계단계 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 컵핸들 지양)



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

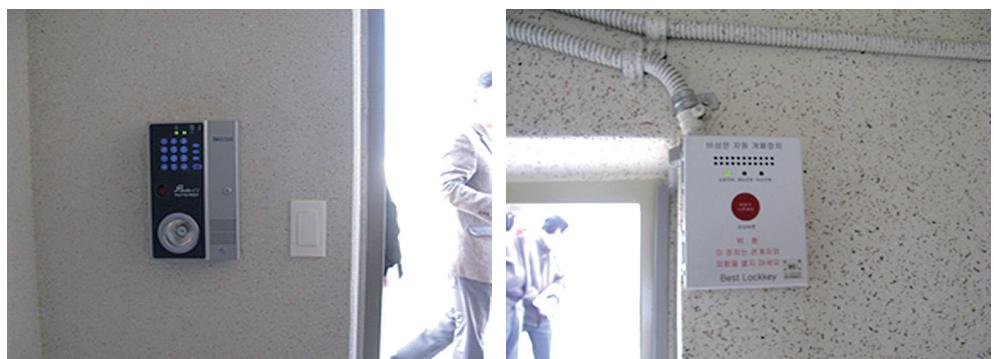
### 전동제연창

- 각 층 승강기홀에는 채광 및 환기를 고려하여 전동배연창을 전층 설치 권장



### 옥상 출입문

- 각 층 승강기홀에는 채광 및 환기를 고려하여 전동배연창을 전층 설치 권장



### 집수정

- 펌프의 성능시험배관은 집수정까지 연장하여 설치하고, 집수정은 최대 시험수를 2분 이상 집수하거나 배수할 수 있는 용량선정



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 방재실 통신실

- 집중 구내통신실(MDF실) –냉방시설 및 흡배기용 환풍기를 설치
- 방재실 내 장비등의 성능을 위한 항온 · 항습장치를 설치(에어컨X)

#### 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준

국토교통부고시 제2016-751호

산업통상자원부고시 제2016-207호

미래창조과학부고시 제2016-119호

#### 제21조(집중구내통신실)

- ④ 집중구내통신실에는 적정온도의 유지를 위한 냉방시설 및 냉방기 고장시 실내온도 상승을 억제하기 위한 흡배기용 환풍기를 설치하여야 한다.

#### 제23조(방재실)

- ⑤ 방재실에는 방재실내 장비들의 성능을 위한 항온 · 항습장치를 설치하여야 한다.

### 비상발전기실

- 발전기의 내진스토퍼는 4방향에 설치하여야 하므로 4방향 스토퍼 설치가 가능한 패드규격 반영



### 비상발전기실

- 비상발전기와 연료탱크간의 연료공급배관은 지진에 의한 파손방지를 위해 신축 이음장치등을 이용 파손방지 반영



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 저수조

- 겸용(위생 및 소방용)저수조에 연결하는 소방배관의 흡입측배관은 먹는물기준에 적합한 STS관등으로 반영



### 저수조

- 소화수조 연결배관은 지진시 탈락방지를 위해 신축이음등을 반영



### 기계실

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



### 3. 주요 지적사례

#### 복도 등 방화구획



- 벽체 및 바닥 관통부위 내화충전재 미설치



- 내화충전재 밀실 충전으로 방화 구획 시공

#### 복도 등 감지기

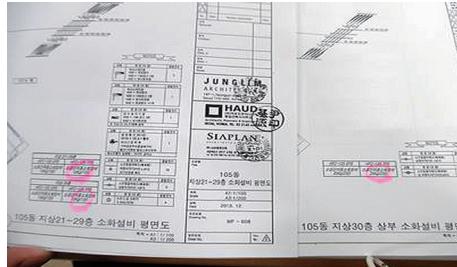


- 승강기홀 감지기 보양 커버 제거 필요



- 승강기홀 연기감지기 보양 커버 제거

#### 복도 등 자동소화장치

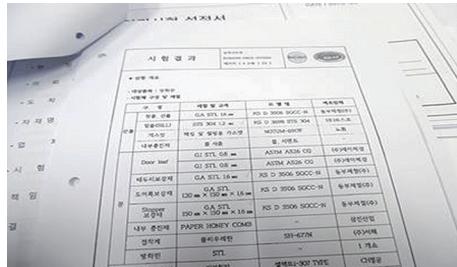


- 지상 21층~30층 소공간 자동소화장치 설치 기준 및 생산제품 검토 필요



- 소공간 자동소화장치 설치

#### 현관 방화문



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



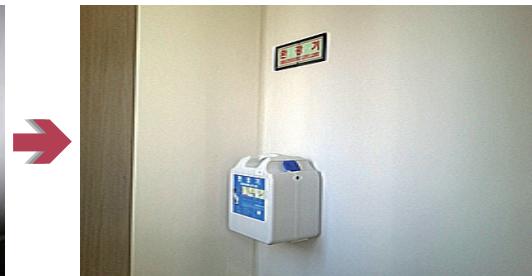
- 현장 시공상태 및 시험성적서 적정성 확인

### 3. 주요 지적사례

#### 대피공간 완강기



- 대피공간에 완강기 미설치



- 대피공간 완강기 고정식으로 설치  
(3층 ~ 10층)

#### 대피공간 표지



- 대피공간임을 알 수 있는 명판 부착 필요



- “대피공간” 명판 부착

#### 대피공간 방화문 개스켓



- 방화문 개스켓 설치 부적정



- 방화문 개스켓 밀실하게 고정 설치

#### 대피공간 비상조명등



- 대피공간 비상조명등 미설치



- 대피공간 비상조명등 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등 소화전함

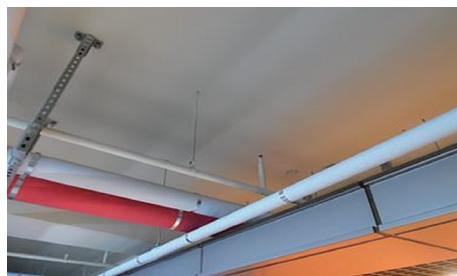


- 차량으로 인한 소화전 파손 방지대책 미흡



- 소화전 파손 방지를 위한 볼라드 및 반사 테이프 시공

#### 주차장 등 SP헤드



- 지하주차장 상부 SP헤드 천장 슬래브와 30cm이내 설치

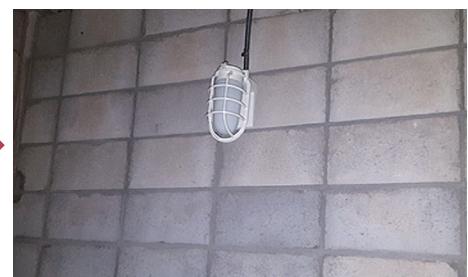


- 지하주차장 상부 SP헤드 높이 재조정

#### 주차장 유수검지장치실



- 지하주차장 유수검지장치실 점검용 전등 필요



- 유수검지장치실 점검용 전등 설치

#### 주차장 등 프리액션밸브



- 지하주차장 스프링클러 프리액션 밸브 방호 구역 표지 미설치



- 지하주차장 스프링클러 프리액션 밸브 방호 구역 표지 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 주차장 등 피트부분



- 지하주차장 피트부분 폐쇄 시공 필요



- 지하주차장 피트 폐쇄 시공 ( $1\text{m}^2$  이내)

#### 기계실 소화펌프 릴리프배관



- 소화펌프 릴리프배관 유수흐름 확인 필요

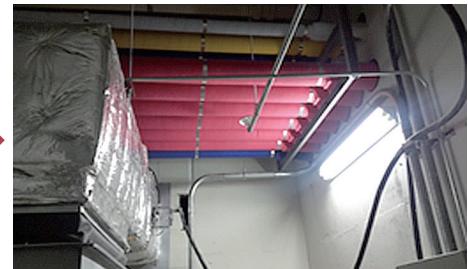


- 릴리프배관 사이트글라스 시공

#### 기계실 제연팬룸 SP헤드



- 제연팬룸 하부 SP헤드 추가 설치 필요



- 제연팬룸 하부 SP헤드 및 차폐판 추가 설치

#### 기계실 저수조



- 지하저수조 소화용수 한계수량 미표시



- 지하저수조 소화용수 한계용량 표시

### 3. 주요 지적사례

#### 기계실 감압밸브



- 일반형 감압밸브 사용시 균압방지용 릴리프밸브 미설치

- 균압방지용 릴리프밸브 설치

#### 발전기실 방화댐퍼



- 방화댐퍼 설치부위 점검구 설치 필요

- 방화댐퍼 설치부위 점검구 설치

#### 방재실 수신반



- 방재실 수신반 화재 오작동 부분 점검 필요



- 방재실 수신반 오작동 부분 수정 보완

#### 복리 · 부대시설 감지기



- 주민공동시설 스크린골프장 스프링클러헤드 가드로 인한 반자 돌출 불량



- 주민공동시설 스크린골프장 스프링클러헤드 반자 돌출 적정

### 3. 주요 지적사례

#### 외부

##### 소방차 전용 주차구획



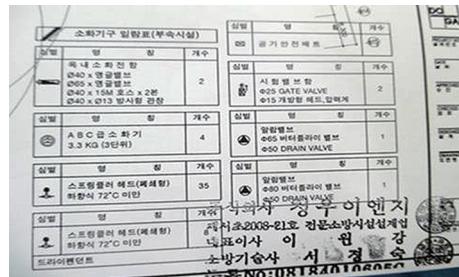
- 옥외 소방차 전용 주차구획 표시 검토



- 경기도 재난안전본부에서 배포하는 디자인으로 표시 완료

#### 외부

##### 공기안전매트



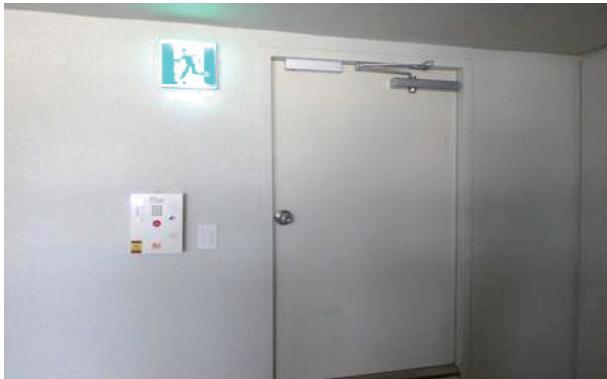
- 공기안전매트 규격 표시 필요



- 공기안전매트 20층용 표기

## 4. 우수사례

### 옥상 출입문



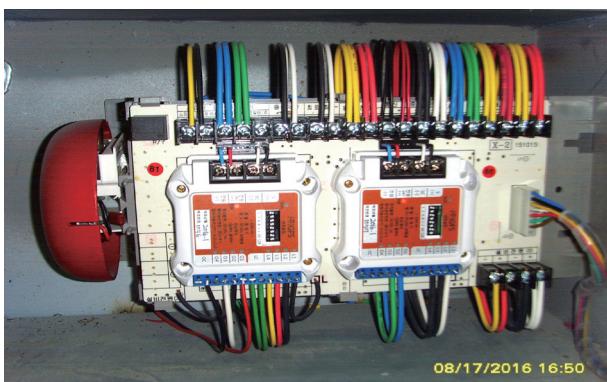
- 옥상 출입문 자동폐쇄장치 설치상태 양호

### 옥상 출입문



- 옥상 출입문 자동폐쇄장치 설치상태 양호

### 자동화재탐지설비 발신기 SET



- 중계기 입출력표 일람번호 표기 양호

### 제연창



- 각종 승강기홀 및 계단실에 전동제연창 설치

### 옥내소화전



- 각동 소화전 내부 전선보호 덮개 시공 우수

### 옥내소화전



- 옥내소화전함 내부에 사용설명서 부착 양호

## 4. 우수사례

### PD



- 공용부분 PD 강관배관 방화구획 처리 양호

### EPS/TPS실



- EPS/TPS실 화재감지기 설치 우수

### 동출입구



- 동출입구 방화문에 순위개폐기 설치 우수

### 옥외 송수구



- 옥외 소화전송수구 마감처리 양호

### 완강기



- 완강기 제품선정 양호(완강기 수평으로 고정)

### 대피공간 방화문



- 대피공간 방화문 도어클로저 설치 우수(방화문 성능 확보)

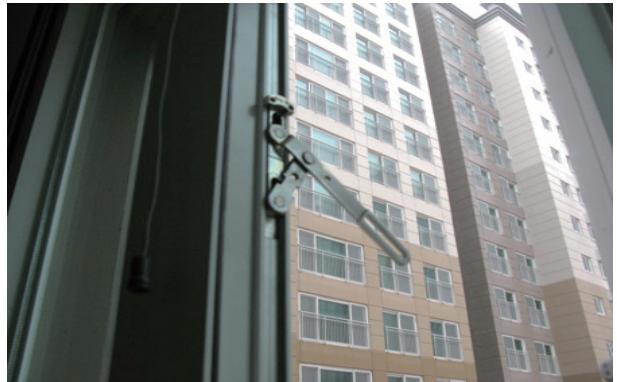
## 4. 우수사례

### 대피공간



- 대피공간 시공 상태 양호(발판 등)

### 대피공간



- 대피공간 창호 개폐 레버(상하부 꽂임쇠 동시 작동) 설치

### 복리시설



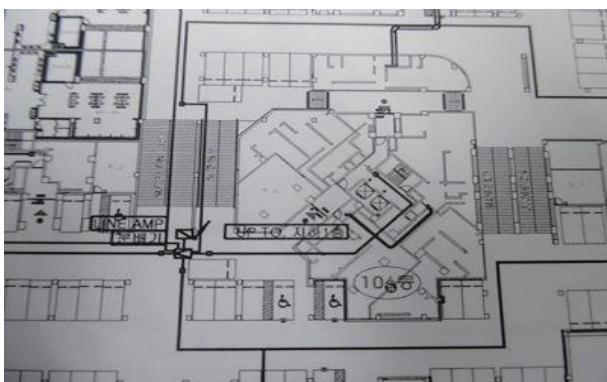
- 복리시설 인테리어 천장부분 SP헤드 시공상태 우수

### 무선통신단자함



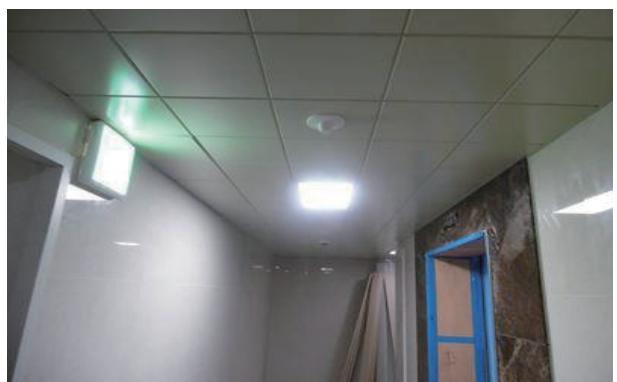
- 무선통신단자함에 예비케이블 추가 설치 계획 우수

### 무선통신케이블



- 지하주차장 무선통신케이블 주동 코어 내부까지 포설 우수

### 무선통신케이블



- 동 내부 무선통신케이블 포설 및 안테나 설치 우수

## 4. 우수사례

### 비상콘센트



- 각 동 1층 공기안전매트용 비상콘센트 설치 우수

### 스프링클러



- 지하주차장 프리액션밸브 2차측 스프링클러배관 편심레듀사 시공 적정

### 소화전



- 지하주차장 소화전번호 라벨 표기부착 양호

### 소화전



- 지하주차장 소화전 시인성 및 파손 방지시설 시공 우수

### 소화펌프



- 소화펌프 흡입배관 및 밸브의 내식성 자재 사용 우수

### 소화펌프



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

## 4. 우수사례

### 방화문



- 계단 전실 방화문에 방화유리를 설치하여 개방성 확보 양호

### Pit



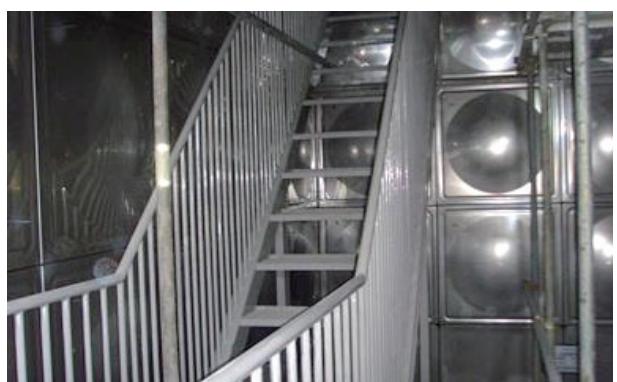
- 연결송수관펌프 1차측(송수구~펌프흡입) 배관 습식 유지 및 동파방지 보온 우수

### 저수조



- 저수조 소화용량 확보 양호(도면은 29Ton이나 실제 시공 58Ton)

### 소화용 저수조



- 소화용 저수조 점검용 계단 설치 우수

### SP헤드



- 지하주차장 낮은 위치의 SP헤드에 차폐판 설치 우수

### SP헤드



- 지하주차장 상부 길게 설치되는 SP헤드 배관 시공상태 우수(꺽어서 시공 후 꺽임 부분에 가대 설치)

## 4. 우수사례

### 감압밸브



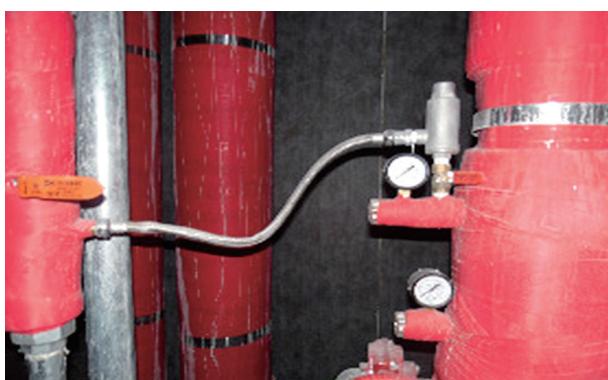
- 기계실 소화배관시스템 감압밸브 설치 상태 양호

### 압력스위치



- 펌프기동용 디지털 압력스위치 설치 양호

### 알람밸브



- 알람밸브 2차측에 균압밸브 양호

### 소화펌프



- 소화펌프 입형으로 설치 양호

### 소화펌프



- 소화펌프 2차측에 압력계 설치 우수

# 09 교통분야

## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

주출입구	
교차로	아파트 진출입 교차로는 교차로 면적 최소, 교차각은 직각으로 설계
	단지 진출입 차량의 주행유도를 위해 교차로내 유도선(좌회전) 설치
	단지 진출입 차량과 횡단자 상충예방을 위해 횡단보도(고원식) 설치하고 무단횡단 예방을 위해 횡단보도를 양쪽에 설치
	단지 앞 보도에 차량 불법주정차 및 진입 예방을 위해 볼라드 설치
차단기	차단기 위치는 아파트 진입 차량이 최소 1대 이상이 정차 할 수 있는 공간을 확보하여 단지 앞 교차로 혼잡 예방
	차단기 설치시 노면표시(차선)와 시선유도봉 등을 차단기 주변에 설치하여 진출입 차량의 주행경로 명확화와 파손 예방
	차단기 진입차로는 입주자와 방문자를 노면표시로 구분하여 설치
	주차관리시설 전 · 후면에 시선유도봉 등 보호시설 설치로 추돌 방지
경비실	경비실 위치는 주차 차단장치 통제가 가능한 위치에 시공 (진입방향 우측에 설치)
문주	문주 설치 시 대형차량 고려하여 도로면 간섭 없도록 설치
지상도로	
도로	단지내 도로는 설계속도가 시속 20km 이하가 되도록 직선이 아닌 곡선 형태로 설계
	단지내 차로 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
	교차지점의 수목은 낮은 관목으로 식재하여 보행자와 차량 식별 용이도록 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 (7.5센티미터 이상 10센티미터 이하, 너비 1미터 이상)
	어린이 놀이터 인근에는 어린이가 차도로 들어가지 못하게 안전펜스 설치
통학버스	일반 차량의 주정차 예방을 위해 노면에 '통학버스 정류장' 등 표시
	단지내 어린이 통학버스 노선을 회전교차로 형태로 설계 (차량 후진 방지)

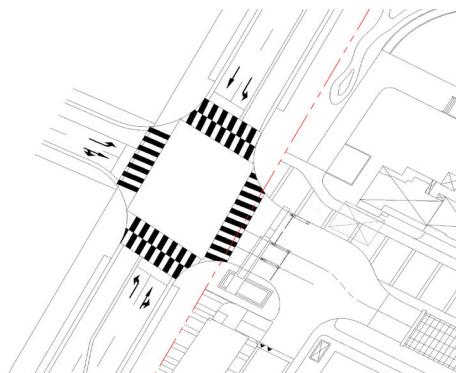
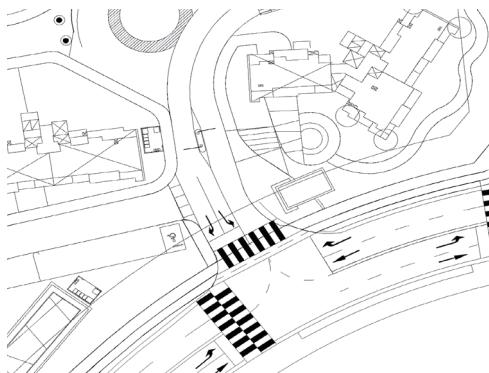
## 1. 키워드로 보는 주요 지적사항

통학버스	
출입구	지하주차장 입구에 높이 안내 가로바 및 안내표지 설치
	지하주차장 종단경사로 인해 램프구간 중앙선이 보이지 않는 곳은 램프 진입전 직선구간에 중앙선 연장 설치
	램프 인근 보행자 진입 예방을 위해 펜스 설치
	지하주차장 입구와 지상 도로가 교차할 경우 교차지점을 시거가 확보 가능한 곳으로 분리하고 출차주의등을 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
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
	보행동선에는 폐쇄형 트렌치 커버 설치
안전시설	지하주차장 내리막 교차지점 등 과속우려구간에 과속방지턱 설치
	방호울타리 설치로 보행자와 차량 동선 구분
	지하주차장 내리막 종점부에는 내리막 과속 및 시거제약이 있어 주차공간 설치 지양 및 보행자 펜스 설치
주차구획	광폭 주차구획 · 장애인 및 경차 주차구획 등은 별도 표시하여 인지성 향상
	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

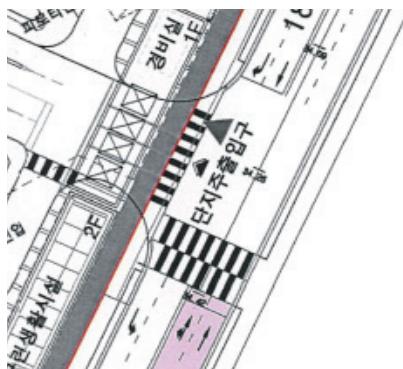
## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단지 진출입 교차로

- 아파트 진출입 교차로는 교통사고 예방을 위해 교차로 면적을 최소로 하고, 교차각은 직각으로 설계



- 아파트 진출입 차량의 주행유도를 위해 교차로내 유도선(좌회전) 설치

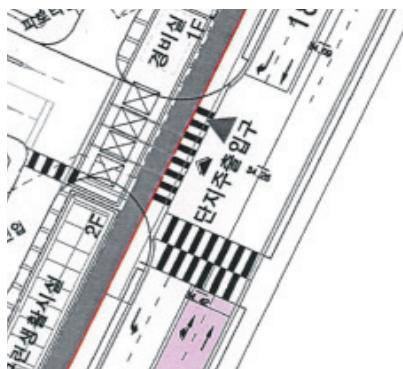


〈미설치 예시〉

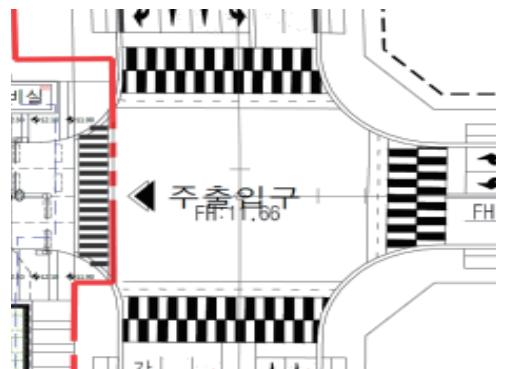


〈설치된 예시〉

- 아파트 진출입 교차로는 입주민의 통행권 확보 및 무단횡단 예방을 위해 횡단보도를 양쪽으로 설계



〈횡단보도 편측 설치 예시〉



〈횡단보도 양측 설치 예시〉

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단지 앞 도로

- 단지 진출입 차량으로부터 도로 횡단자를 보호하기 위해 횡단보도(고원식 횡단보도)를 설치



〈횡단보도 미설치〉



〈고원식 횡단보도 설치〉

- 단지 앞 보도에 차량 진입을 막기 위해 볼라드 설치



### 차단기 주변

- 차단기 위치는 교차로에서 아파트 진입시 대기차량으로 인한 정체를 고려하여 1대 이상이 정차할 수 있는 공간을 확보하여 설치



## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 차단기 주변

- 차단기 설치 시 노면표시(차선)를 설치하여 진출입 차량의 주행경로의 명확화 유도 및 역주행 예방(동일진행방향 흰색, 반대진행방향 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



〈미설치 예시〉

〈올바르게 설치된 예시〉

### 경비실 위치

- 경비실이 아파트 진입방향 좌측에 설치되어 있을 경우 진입 차량에 대한 관리가 어려워 진입방향 우측에 설치



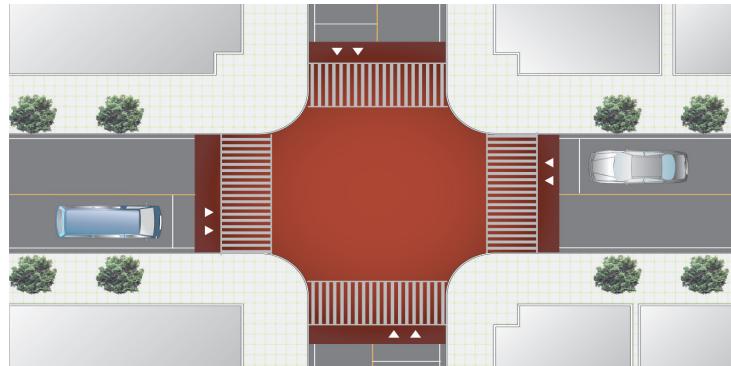
〈잘못 설치된 예시〉

〈올바르게 설치된 예시〉

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단지내 도로

- 교차지점 사고예방을 위해 차량 속도저감 및 보행자 횡단을 위해 고원식 교차로 설치



〈교차지점 고원식 교차로 설치 예시〉

- 단지내 도로는 차량의 주행속도 저감을 위해 도로형태가 직선이 아닌 곡선 형태로 설계
  - 도로의 설계속도가 시속 20km/h 이하가 되도록 설계
  - \* 주택건설기준등에 관한 규정 제26조(주택단지 안의 도로)



〈시케인(Chicane) 개념도〉

- 차로 폭을 물리적으로 좁혀 운전자 주의 및 자연스러운 감속 유도

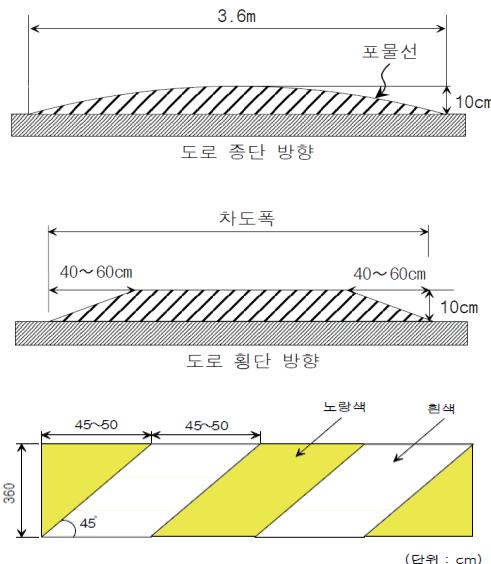


〈초커(Choker) 개념도〉

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단지내 도로

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



〈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

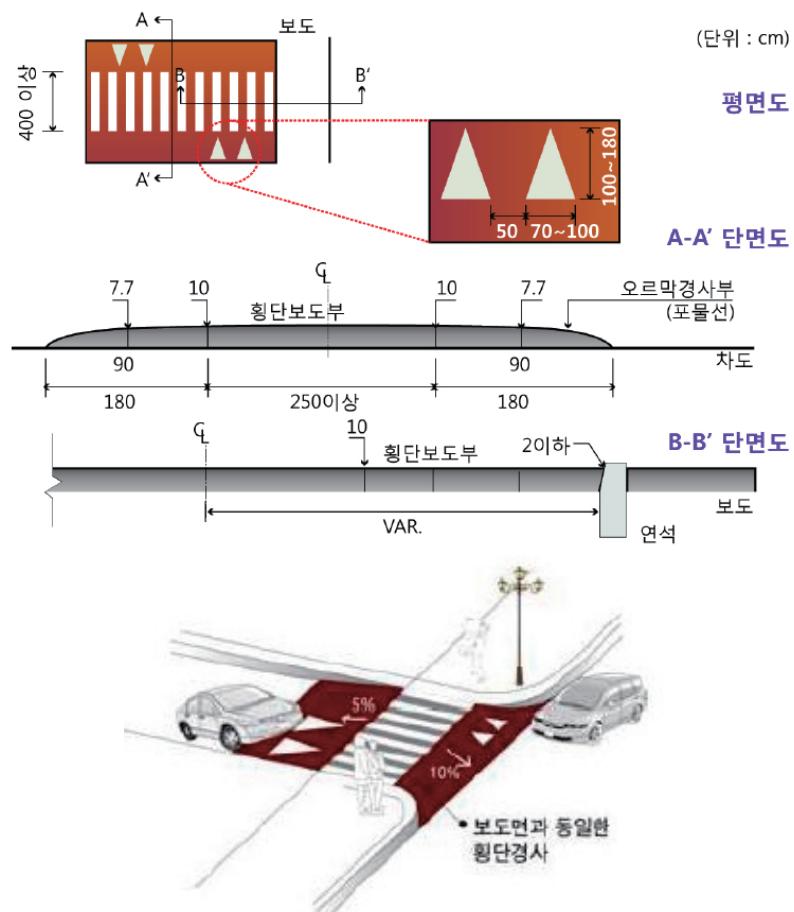


〈보행교통섬 설치 예시〉

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 단지내 도로

- 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



〈고원식횡단보도 설치 예시〉

### 어린이 통학버스 정류장

- 어린이 통학버스 정류장 주변에 차량속도 제한 노면표시 또는 교통안전표지 설치. 다른 차량의 불법주정차를 예방하기 위해 노면에 '어린이 안전보호구역' 노면표시 설치
  - \* 주택건설기준등에 관한 규칙 제6조(주택단지 안의 도로)
- 또한 어린이통학버스 정류장 이용 차량이 후진시 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

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 지하주차장

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



〈교차지점 인접 위치 예시〉



〈화단분리 예시〉

- 지하주차장 차량 출입구와 보행자 출입구 상충
  - 설계시 보행자와 차량 분리하도록 계획, 현 시점에서는 보행자용 방호울타리 혹은 시선유도봉 등으로 분리



〈보행자 위험 예시〉

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



〈출구 횡단 경사〉

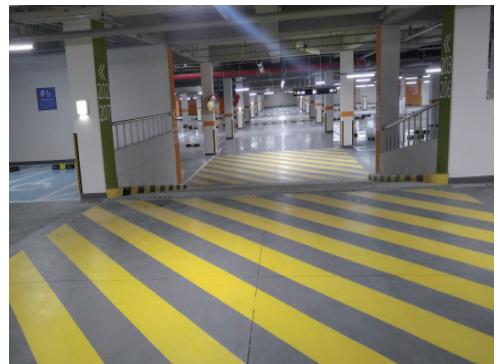
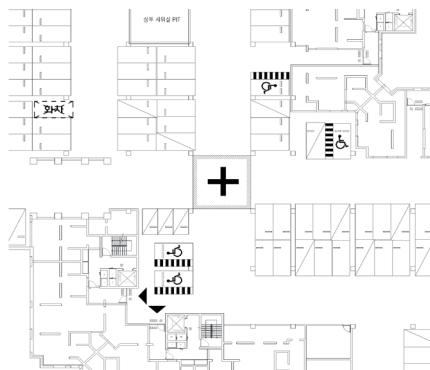


〈출구 직선 예시〉

## 2. 계획 및 설계단계 고려사항

### 지하주차장

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



〈교차지점 노면표시 설치 예시〉



〈교차지점 도로반사경 설치 예시〉

- 지하주차장 동 진출입로가 주 통행로와 직접 연결되어 보행자와 이동 차량간 시거리제약에 의한 사고발생우려로 동 진출입로를 주 통행로와 분리하여 설계



〈잘못 설치된 예시〉



〈올바르게 설치된 예시〉

### 3. 주요 지적사례

#### 주출입구 차단기



- 주차관리시설 옆 노면표시 미설치로 주차 관리시설 추돌 우려



- 운전자의 명확한 주행경로 안내를 위해 주차 관리시설 주변 노면표시 추가 설치

#### 주출입구 차단기



- 주차관리시설 주 · 야간 추돌 사고 우려



- 주차관리시설 전 · 후면에 시선유도봉 등 보호시설 설치

#### 주출입구 문주



- 문주 설치 시 대형차량 통행 고려 미흡  
(문주가 도로면으로 뛰어 나옴)



- 대형차량 통행 고려 문주 내민 길이 보완

#### 지상차로 도로



- 수목으로 교차로, 주요통행로 등 보행자와 차량 시거제약



- 교차지점 낮은수목 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 지상차로 안전시설

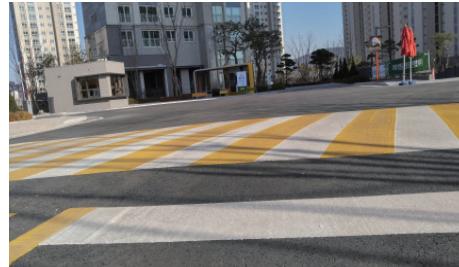


- 단지내 설치된 볼라드 높이가 낮아 보행자 및 시각장애인 넘어짐 사고 위험



- 규정에 맞는 볼라드 설치  
(높이 80~100cm, 지름 10~20cm)

#### 지상차로 안전시설



- 과속방지턱 높이가 낮아 속도 저감 효과 미흡



- 규정에 맞는(7.5센티미터 이상 10센티미터 이하, 너비 1미터 이상) 과속방지턱 설치

#### 지상차로 안전시설



- 어린이놀이터가 차도와 인접하여 안전사고 우려



- 어린이 차량사고 예방을 위해 안전펜스 설치

#### 지하주차장 출입구



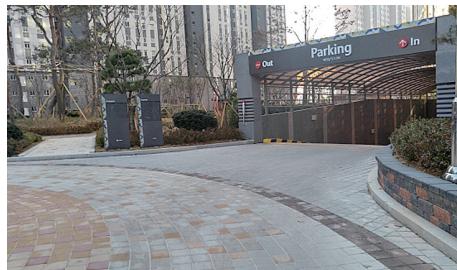
- 지하주차장 진출입구 통과높이 제한 차단봉 설치 필요



- 지하주차장 진출입구 제한높이 Bar 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 지하주차장 출입구



- 종단경사로 인한 지하주차장 중앙선 시거 제약



- 지상부까지 중앙선 연장 설치

#### 지하주차장 출입구



- 보도에서 램프구간으로 진입이 가능하여 오르막 차량과 시거제약에 의한 보행자 사고 우려

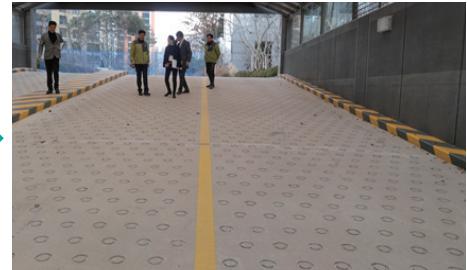


- 펜스 설치로 램프 인근 보행자 진입 예방

#### 지하주차장 램프



- 지하주차장 램프 진출입 차량 진행방향 및 주행경로 안내를 위해 중앙선 설치 필요



- 램프 중앙선 도색

#### 지하주차장 램프



- 지하주차장 램프 곡선구간 노면표시 미설치 및 시거 불량



- 램프 곡선구간에 중앙선 및 반사경 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 지하주차장 램프

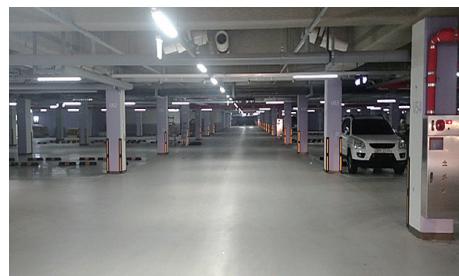


- 지하주차장 램프 연석 도색 설치 미흡

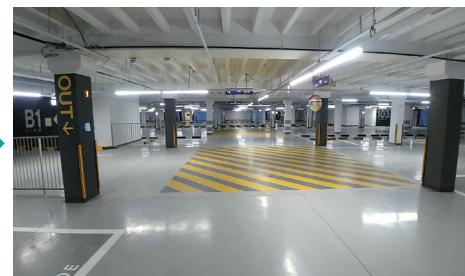


- 램프 연석을 검정색과 노란색으로 도색하여 시인성 확보

#### 지하주차장 노면표시

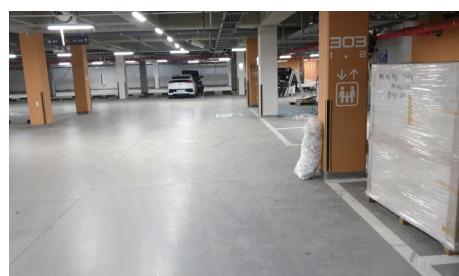


- 지하주차장 내부 교차지점 인지가 어려워 직각충돌 사고 우려

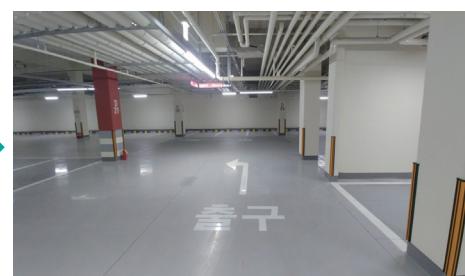


- 교차지점 노면표시 설치

#### 지하주차장 노면표시

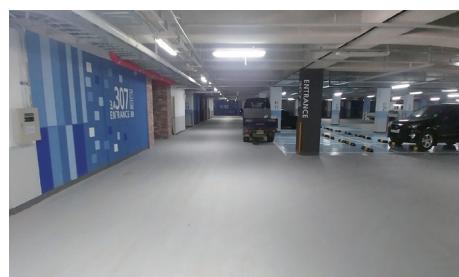


- 노면표시(출구) 안내 부족으로 운전자 혼란

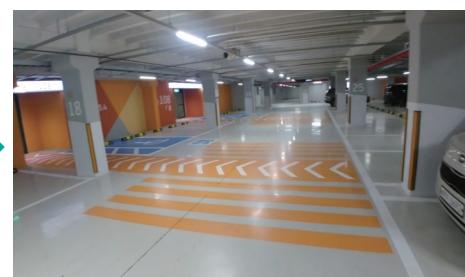


- 출구, 동, 지하 등 안내 노면표시 설치

#### 지하주차장 노면표시



- 통행로와 동 진출입로가 직접 연결되어 시거리 제약에 의한 보행자 사고 위험



- 동 진출입로 횡단보도 등 노면표시 설치

### 3. 주요 지적사례

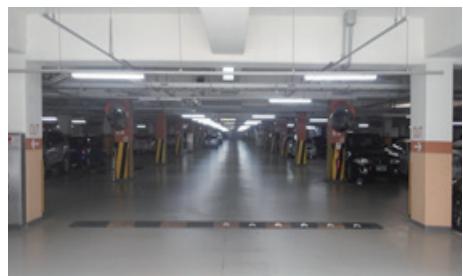
#### 지하주차장 노면표시



- 보행자 동선을 고려하지 않은 횡단보도 설치

- 동 진출입로 횡단보도 설치

#### 지하주차장 안전시설



- 지하주차장 내리막 교차지점 과속 사고 발생 우려

- 과속우려구간 과속방지턱 설치

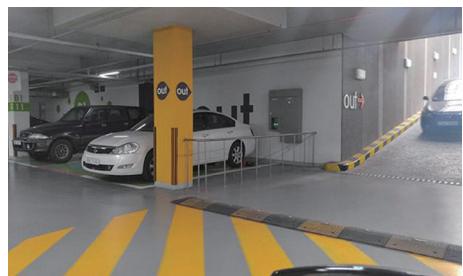
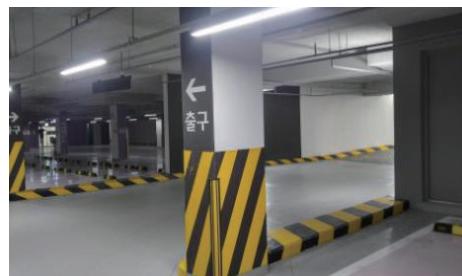
#### 지하주차장 안전시설



- 보행자와 차량 혼재로 사고 우려

- 보도와 차도 사이 방호울타리 설치

#### 지하주차장 안전시설



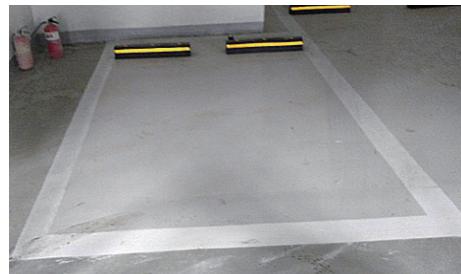
- 지하주차장 진입차량과 주차 후 보행자간 사고 발생 우려

- 안전펜스 설치

### 3. 주요 지적사례

#### 지하주차장

##### 주차구획



- 경차 주차공간은 관련법에 의거 도색 및 표시하여 인지성 향상 필요

- 경차 주차공간 도색 및 텍스트 표시

#### 지하주차장

##### 주차구획



- 계단 및 엘리베이터 앞에 주차면 설치로 보행자 통행 어려움

- 주차면 제거

#### 지하주차장

##### 주차구획



- 주차구획이 주행차로에 설치되어 추돌사고 우려

- 차량 끝단선 노면표시 추가 설치

#### 지하주차장

##### 주차구획



- 보행동선에 설치된 오픈형 트렌치 커버 안전 사고 우려(하이힐 낌 등)

- 보행동선에 설치된 트렌치에 폐쇄형 커버 설치

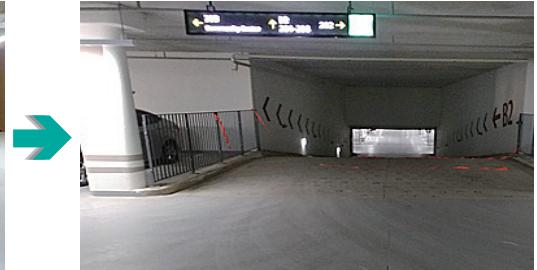
### 3. 주요 지적사례

#### 지하주차장

##### 주차구획



- 시거제약 부분에 주차공간이 위치하여 주정차 차량과 주행차량 사고 위험



- 시거제약구간 주정차 금지 혹은 반사경 설치

## 4. 우수사례

### 노면표시



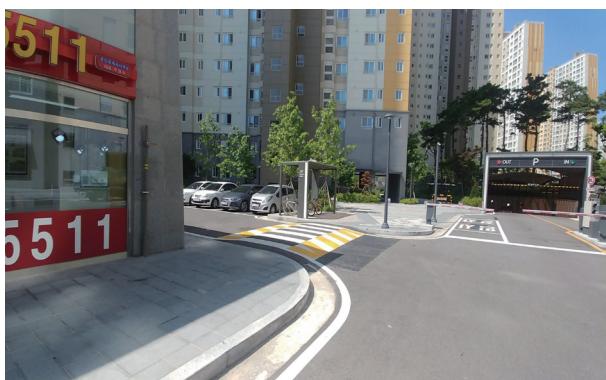
- 어린이 통학버스 정차구역에 '버스', '어린이 통학버스' 등 노면표시

### 지하주차장 출입구 조명



- 지하주차장 출입구 조명 설치로 보행자 인자성 향상

### 단지내 고원식 횡단보도



- 단지 내 횡단보도를 고원식 횡단보도로 설치하여 속도 저감

### 단지 출입구



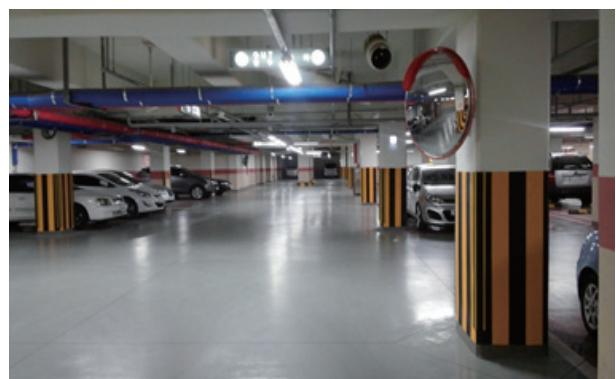
- 입주자와 방문객을 노면표시로 분리

### 지하주차장 입구



- 지하주차장 램프구간 보행자-차량 분리로 보행자 안전

### 안전시설(반사경)



- 지하주차장 사각지대 반사경 설치 양호

## 4. 우수사례

### 동 출입구



- 동 출입구 바닥 그래픽 도장으로 시인성 확보 및 보행자 통행 안내

### 보행자 통로



- 보행자 통행로 양방향 설치로 보행자 안전 확보

### 바닥 안내표시



- 지하주차장 바닥 안내표시 도장 적용

### 바닥 안내표시



- 지하주차장 교차로 등 사각지대 바닥그래픽 적용

### 여성전용 주차구획



- 여성전용 주차공간(광폭)을 색상 구분하여 별도 설치

### 오토바이 전용 주차구획



- 지하주차장 Dead Space에 바이크 전용 주차공간 구획

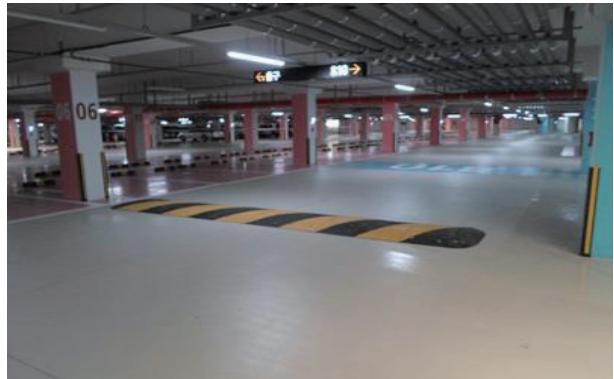
## 4. 우수사례

### 지하주차장 바닥마감



- 지하주차장 차량 통로구간 엠보싱 처리 우수

### 과속방지턱



- 지하주차장 주 통로부분 과속방지턱 시공 우수

### 동 출입구



- 동 출입구 시인성 확보를 위해 기둥에 그래픽 적용 우수

### 전기차



- 친환경시설인 전기차 충전시설 설치 우수

### 보행동선과 차량동선 구분



- 소방도로와 보행자간 동선을 녹지로 구분하여 안전 계획 우수

### 보행동선과 차량동선 구분



- 보행자-차량 동선 구분을 위한 보행자용 방호울타리 설치

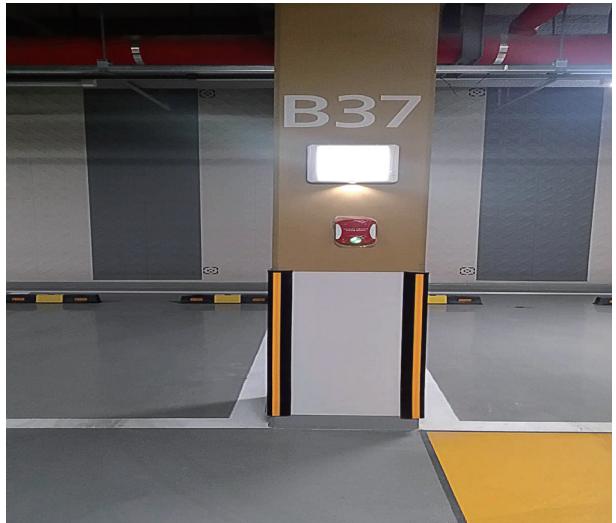
## 4. 우수사례

### 주차장 위치 안내



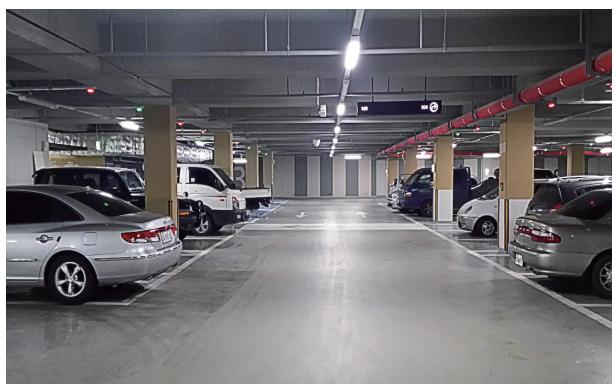
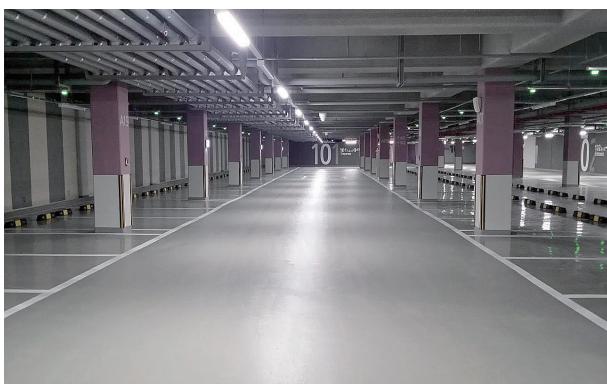
- 지하주차장 내 동별 출입구 등에 안내표지판을 설치하여 동 및 주차장에 대한 위치 정보 제공

### Emergency System



- 긴급 및 비상상황을 고려한 통화시스템 설치

### 주차유도시스템



- 주차가능 공간을 쉽게 안내해 주는 주차유도시스템 설치



# 4

## 참고자료

- 01 공동주택 품질검수 사전 체크리스트
- 02 시설공사별 담보책임기간
- 03 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준
- 04 공동주택 부실시공 방지 및 하자판정 기준
- 05 실내건축의 구조 · 시공방법 등에 관한 기준
- 06 공사 관련 지침 가이드라인 등 기술자료
- 07 품질검수 참여현황



# 01 품질검수 사전 체크리스트 (사용검사 전)

대상 : 00 시 · 군 00 아파트

「경기도 공동주택 품질검수단」의 품질검수 결과 반복 지적되는 사례와 신재생에너지 사용 및 에너지 절감을 위해 적용한 내용에 대해 품질검수 전 반드시 시 · 군에서 사전체크 바람.(감리자, 시공자 공동 확인 필수)

## 1. 시공 분야

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축 건축물 공용 부분	건축	옥상 바닥 배수 불량, 들뜸 및 균열 발생(조절줄눈 누락)	이상없음
		옥상 안전난간대 실질적 높이(1.2m) 확보(난간턱부터 안전높이 확보 권장)	보완예정
		옥상 안전난간대 난간살 방향은 가로형 보다는 세로형 권장	시공 중
		옥상 안전난간대 고정 불량(흔들림 발생)	해당없음
		외벽, 내부계단실 벽면 등 마감 불량(견출 마감 미흡, 기포 발생 등)	
		외벽, 옥외 계단 등 백화 발생	
		옥상 출입구 계단 단높이 부적정(1단 추가 설치)	
		옥탑 선홀통 하부 고정된 빗물받이 미설치	
		승강기 기계실 창호 방충망 미설치	
		승강기 기계실 바닥 마감 미흡(에폭시 도장 등 권장)	
		승강기 기계실 벽면 및 천장 흡음패널(단열재) 미설치	
		승강기 훌 적정 조도 미흡(총고 높을 경우 벽부형 조명등 권장)	
		지하 승강기 훌 결로 방지 대책 미흡	
		Pit실(PD, TPS, 유수검지장치실 등) 내부 철물(타이핀, 못 등) 제거 및 청소 미흡	
전기	전기	Pit실 층간 관통부위 방화 구획 미흡	
		계단실 계단참과 창호 사이 틈새부분 오염방지턱 미설치	
		계단실 핸드레일 고정 불량(흔들림 발생)	
		계단실, 승강기 훌 바닥 타일 평활도 불량	
		출입문, 보행통로 등 장애인 점자블록 누락	
		이질재 접합부위 재료분리대 설치 미흡(외부~현관, 지하 주차장~지하 승강기 훌 등)	
		우편물 수취함 마감 미흡(미관 고려 매립형 디자인 수취함 권장)	
		필로티 낙하물 방지 대책 미흡(주동선 상부에 캐노피 설치 등 권장)	
		필로티 천장 마감재(SMC패널 등) 고정 미흡(강풍시 탈락 우려)	
		필로티 내부 기둥 모서리 면갈기 누락	
		외벽 저층부 세대 방범을 위한 계획 미흡(동작인식장치 설치 등)	
		Pit실 내부 전등 S/W 위치 부적정(점검문 주변 위치 적정)	
		옥상 피뢰도선 시공 및 모든 금속체(난간, 점검사다리 등) 미접지	
		옥상 TV안테나 위성의 종류, 채널번호 표지판 미부착	
		위성 및 TV안테나 Main증폭기함 내 통신용 SPD(서지보호기) 미설치	
		태양광(풍력발전) 설비 등의 부위에 SPD(서지보호기) 미설치	

## 1. 시공 분야

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축물 공용부분	기계	승강기 기계실 수동조작핸들 거치대 또는 보관함에 비치 누락	
		옥상 무동력 흡출기 보완 필요(높이가 낮거나 주변 시설물로 인한 간섭으로 효율 저하)	
		옥상 통기구 말단 방충망 설치 누락	
		외벽 도시가스인입배관 방범 시설 설치 미흡(벽면 색상 고려)	
		양수기함 내부 보온 단락부분 보완	
	소방	방화구획 방화문(계단실 등) 도어클로저 미설치	
		1층 소화전함 내 공기안전매트용 비상콘센트 미설치(전원 필요로 하는 경우)	
		자동화재탐지설비 발신기세트 중기계는 입출력 번호 및 단자용도 미표시	
		알람밸브 템퍼스위치 전선 플렉시블 미처리	
		계단실 등 공용부 감지기 보양 커버 미제거	
세대내부 건축	건축	각실 출입문 상호 저촉 부위 충격 완충장치 설치 미흡	
		가구장(싱크장, 욕실거울장 등) 개폐 시 저촉부위 외부 충격 완충장치(눈물 등)	
		가구장 개폐시 내부 충격 완충장치(경첩 스무브 등) 설치 미흡	
		가구장(붙박이장, 신발장 등) 환기구 누락(가구당 2곳 이상 권장)	
		가구장 수직~수평 마감 불량	
		도배 마감 미흡(들뜸, 오염, 찍힘 등)	
		바닥 온돌(강화)마루 마감 미흡(들뜸, 오염, 찍힘 등)	
		바닥 강화마루 프로파일 모서리 연귀맞춤 부위 면처리 미흡	
		발코니 창호 부속물 누락 또는 미흡(풍지판, 스토퍼, 마감 미흡 등)	
		발코니 창호 닫힘 불량(단열, 방풍 기능 저하 및 창호 개폐시 흔들림으로 도배 들뜸 발생)	
		발코니 창호틀~골조 면처리 마감 미흡(코킹폭 과다 등)	
		발코니 천장 및 벽면 균열 발생(재료분리 유도 줄눈 권장)	
		발코니 외부 벽면 상부 물끓기 흠 누락 및 미흡(창호틀에 간섭 등)	
		발코니 하부 되메우기 부족	
		거실 아트월 석재(타일) 평활도 및 수직~수평 미흡	
		거실 우물천장 접합 부위 마감 미흡(균열, 들뜸 등)	
		침실 발코니 분합창 개폐 어려움 발생(손잡이 설치 권장)	
		욕실 출입문 턱 높이 부족(설계도서와 상이)	
		욕실 타일 구배 불량 및 논슬립 미시공	
		욕실 천장 내 철물 제거 미흡(타이핀, 못 등)	
		욕실 목재문 상하부 방수 코팅 누락	
		욕실 문틀 하부 틈새 코킹 미흡	
		욕실 액세서리 위치 부적정(신문꽂이, 휴지걸이 등)	
		욕실 샤워부스 프레임 고정 불량(흔들림 발생)	
		주방 가스렌지 후드 모서리 안전대책 미흡	
		주방 선반 레일피스 고정 미흡(피스 추가 설치 등)	
		식탁, 욕실 선반 등 석재 모서리 라운드 처리 불량	

## 1. 시공 분야

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
세대내부	건축	실외기실 갤러리창호 방충망 미설치	
		이동식 서랍장 전도 위험에 대한 대책 미흡	
	전기	욕실 천장 등박스 전기배관 플렉시블 처리 미흡	
		주방 싱크대 콘센트 설치 개소 미흡(아일랜드 식탁 콘센트 설치 권장)	
		세대분전반, 통신단자함 등의 사용편의 및 미관 미흡	
		월패드(인터폰) 작동/기능 불량 및 현관 카메라 피사체 화각 확보 미흡	
		전기분전반 및 통신단자함 내 룸별 명칭, 회로도 미부착	
		통신단자함 내 TV분배기 예비단자 더미로더 미설치	
		욕실 및 주방, 세탁실 콘센트 방우형 미적용	
	기계	발코니 수전 등 동파(동결) 방지 대책 미흡	
		욕실 무소음 환기팬 미설치 및 댐퍼 작동 불량	
		주방 싱크대 하부 난방구획도 부착 및 온수분배기 밸브 실명 표기 누락	
		주방 음용수용 배관 반영 권장(급수헤더, 배수 소켓 등)	
		자연환기시스템 필터 교체방법 및 주기 설명서 미부착	
		욕실 배기팬 역류방지용 댐퍼 미시공	
		싱크대 수전 사용 시 무게추가 배관에 간섭	
	소방	대피공간 갑종방화문 들뜸 발생(출입문 2종 개스킷 설치 권장)	
		스프링클러 헤드, 감지기 등 소방설비 설치 불량	
		대피공간 내 완강기 발판 미설치(바닥에서 창호까지 높이 1.2m 이상)	
		대피공간 내 완강기 및 창호 사용설명서 미부착	
		대피공간 출입문에 '대피공간(적재금지)' 표지 미부착	
주차장 등 (기계/ 전기실 포함)	건축	지하주차장 상부 및 바닥 유도표시, 동별 안내 사인물 등 설치 미흡	
		지하주차장 슬래브, 벽체, 바닥 등 균열(누수) 발생	
		지하주차장 트렌치 구배 불량(청소 미흡 등)	
		지하주차장 보행자 동선 및 주차구획에 폐쇄형 트렌치 커버 설치 미흡	
		지하주차장 차량 동선 부위 무소음 트렌치 설치 미흡	
		지하주차장 동 출입구 인근 주차면 구획으로 보행 어려움	
		지하주차장 동 출입구 장애인 통행의 어려움(단차 제거 등 필요)	
		지하주차장 공간벽 보호블록 상하 환기구 설치 누락	
		자연채광 도입 부위 추락방지 시설 미흡(메쉬형 그물망 등)	
		기계실, 전기실 등 바닥 마감 미흡(우레탄 도장 등 권장)	
	전기	지하주차장 CCTV 사각지대 발생	
		지하주차장 기둥 비상벨 위치 시인성 불량(모든 기둥면에 비상벨 인식 도색)	
		지하주차장 수배전반의 시건 장치 또는 안전커버 설치 미흡	
		지하주차장 전기 패널, 설비 배관 등은 차량 충돌 방지 시설 미흡	
		전기실, 방재실 등 위험표시, 관계자 외 출입 제한 등 표기 미흡	
		전기실, 비상발전기실 준공표지판, 결선도, 운전요령서 등 미흡(아크릴판 권장)	

## 1. 시공 분야

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
주차장 등 (기계/ 전기실 포함)	전기	전기실 배터리 고정 미흡	
		전기실, 방재실 등 접지단자함 접지 시공 미흡(접지저항 측정표 부착)	
		각종 트레이 덕트, 케이블 인출 부위 등 방화씰 미흡(소동물 침입 우려)	
		특고압 인입덕트 위험 표시 미흡	
		변압기 파워퓨즈 상간 격벽 설치 미흡	
	기계	비상발전기실 유류탱크 방유턱 미설치(내부 모래 제거 권장)	
		지하주차장 공기 유인팬이 벽, 보 등과 간섭 발생	
		지하집수정 배관 노출 부위 안전시설(펜스) 설치 미흡	
		기계실 등 위험표시, 관계자 외 출입 제한 등 표기 미흡	
		기계실 등 준공표지판, 계통도, 운전요령서 등 미흡(아크릴판 권장)	
	소방	설비배관 지지가대 설치 미흡, 배관 용도 및 유체흐름 표기 미흡	
		설비배관 플래싱(관 세척) 작업 미흡	
		저수조실 저수조 수위 눈금자 설치 누락	
		저수조실 저수조 상부 청소 미흡 및 안전난간 미설치	
		저수조실 등 낮게 설치된 배관 보호를 위한 발판 미설치	
조경 및 부대시설	교통	지하주차장 옥내소화전 충돌 방지 위한 시선유도봉 등 설치 미흡	
		설비배관 벽체 관통 부위 방화구획 불량	
		지하주차장 램프, 교차로에 반사경 및 서행표시 설치 미흡	
		지하주차장 램프 인근 주차구역에 안전난간 미설치	
		지하주차장 입구 높이 출입 제한 높이 표기 및 차량진입 차단봉 설치 누락	
		주차장 진출입 경사로 차량 안내를 위한 중앙선 도색 미흡	
		주차장 진출입 경사로는 동절기 미끄럼 방지를 위해 상부 지붕 설치	
		지하주차장 장스팬구간 과속방지턱 미설치	
	건축	지하주차장 램프, 교차로 등 시거 제약구간 반사경 미설치	
		지하주차장 교차지점, 동출입구 진출입로 노면표시 미설치	
	토목	지상주차장 스토퍼 설치 누락	
		계단 및 경사로는 노약자 등을 위한 핸드레일 설치	
		가로등, 자전거 거치대, 게시판 등의 지주대 볼트캡 누락	
		보육시설 실내 마감재 방염처리 미흡	
		보육시설 각 실 출입문 감시형 구조 미비	
		보육시설 각 실 출입문 손끼임 방지를 위한 대책 미비	
		보육시설, 노인정 욕실 단차 최소화 미흡	
		노인정 욕실 노약자(장애인)용 편의시설 설치 미흡	
		천장(top light), 드라이에어리어 우수 유입 방지를 위한 턱 높이 미흡	
		우수 맨홀(빗물받이 등) 오물거름망 설치 미흡	
		통행로에 설치되는 횡트렌치, 우수 집수정은 폐쇄형 트렌치 설치 필요	
		보도블록 역구배, 침하 발생 등으로 물고임 발생	

## 1. 시공 분야

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
조경	토목	급경사로 지역은 미끄럼 방지시설 설치 필요 단지내 석재 날카로운 부위 면갈기 처리 미흡(경계석, 두겁석, 휴게석 등) 저층세대 사생활 침해 우려(차폐 식재, 트렐리스 설치 등) 산책로, 놀이터, 체육시설 등과 접한 녹지의 토사 유출 우려 존재 조경 부지 맨홀 구배불량 및 배수 유도 필요 조경 하자목과 고사목은 교체 및 계획 수립 필요 조경 수목 이름 및 생육 특성 등의 내용이 담긴 명찰 부착 미흡 조경 수목 동해 방지 대책 미흡(짚 또는 목초액 보양 등) 조경 중 흙한에 약한 남부수종은 변경 검토(배롱나무, 남천, 감나무 등) 조경 수목 뿌리부위 철사 및 고무바 지표면 노출 부위 제거 미흡 조경 식재 수량 및 규격 미흡 조경토 이물질 제거(돌 고르기, 폐자재 등) 영구 음지 공간 음지식물(맥문동 등) 식재 또는 우드칩 포설 필요 어린이 놀이터 보호자용 등받이 벤치 설치 필요 자연채광 도입 부위 접근 방지 대책 미흡(조경 밀실 식재, 팬스 설치 등) 관습로 발생이 예상되는 부분 밀실 식재 또는 보행로 개설 쓰레기 처리장 수전, 전등 설치 및 바닥 불투수 마감 고려	
	조경 및 부대시설	어린이 놀이터 CCTV 사각지대 발생 공원등, 보안등 안정기 접지 누락 방재실 각종 전기(통신)설비 접지 시공 누락 방재실 각종 시설물 계통도 비치 미흡 방재실 각종 장비 작동 상태 확인 외부계단 야간 조도 확인(조명등 설치) 주출입구 문주등 일출일몰자동정전보상형 타이머 미적용 방재실 TV수신반 경인방송(OBS) 채널 누락 도시가스배관 접지 누락 보육시설 전기 콘센트는 감전사고 방지를 위하여 높이(1.2m) 상향 권장	
		부대시설(보육시설, 노인정, 휴트니스 센터 등) 환기 대책 미흡 보육시설 설비 집기류 어린이용 미설치(욕조, 세면기, 변기 등) 보육시설, 노인정 욕실 난방 시설 누락(바닥 난방 권장) 보육시설 욕실 온도 고정형 수전 설치 누락 노인정 욕실 청소용 수전 설치 권장	
	소방	옥외소화전 인근 제수면 확보 및 소화전 표지판 설치 미비 보육시설 피난을 위한 피난구 2개소 확보	
		차량 통행로(주차장, 교차로, 램프 곡선부 등) 시거제약 구간 반사경 설치 필요 차량 통행로 과속방지턱 등의 설치 미흡 주차차단기 앞뒤 파손방지를 위한 안전시설(볼라드 등) 미비	

## 2. 신재생에너지 사용 및 에너지 절감을 위해 적용한 분야

구 분	적용대상	적용종류	부담 용량 및 설치기준	비고
태양열	예) 관리동	예) 냉난방	예) 00kW - 전체 00kW의 00%	
	예) 단지도로	예) 가로등		
태양광				
지 열				
풍 력				
기계설비				
전기설비	예) 변전설비	예) 고효율 변압기		
조 명	예) 지하 주차장	예) LED 조명		
	예) 커뮤니티 공간	예) 자동점멸 조명		
단열재	예) 벽체, 기둥, 슬래브 단열 두께 상향 시공	예) 00mm		
	예) 비확장 발코니 외벽 단열 시공 등	예) 00mm		
유 리	예)발코니 창호	예)로이유리, 3중 유리 등		
기 타				

상기와 같이 점검 확인합니다.

2019.

점검자

### 현장소장

(인 또는 서명)

## 확인자

## 감리단장

### (이) 또는 서명)

# 품질검수 사전 체크리스트 (골조공사 중)

대상 : 00 시 · 군 00 아파트

공동주택 품질 향상, 신재생에너지 사용 및 에너지 절감을 위해 적용한 내용에 대해 품질검수 전 반드시 시 · 군에서 사전체크 바람.(감리자, 시공자 공동 확인 필수)

## 1. 기본 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축 구조 토목 조경 교통	철근공사	철근의 이름 및 정착길이와 위치의 적정	이상없음
		철근의 배근, 조립 및 간격 등 시공 상태의 적정(철근 교차점 결속 여부 등)	보완예정
		인장철근의 이름이 한 단면에 모이지 않도록 조치	시공 중
		슬래브 개구부에 의해 절단된 철근의 보강 여부 확인	해당없음
		설계도서에 의한 피복두께 확보	
	콘크리트 공사	콘크리트 이름 위치 및 방법의 적정	
		콘크리트 재료분리 발생	
		콘크리트 균열은 균열관리대장을 통해 관찰 및 보수 등 주기적으로 관리	
		콘크리트 시공 이음부 레이던스 등 이물질 제거	
		콘크리트 타설 높이 1.5m이상 타설 금지 준수	
		콘크리트 타설 및 양생 소홀(거푸집 해체시기 및 해체시 압축강도 측정 등)	
		콘크리트 현장시험 결과표(슬럼프, 훈화제, 염화물, 공기량 등) 비치	
		한중, 서중콘크리트의 시공계획서 작성 적정	
		기상변화(온도변화, 강우, 강설 등)에 따른 조치계획 작성	
구조 토목 조경 교통	가설공사	거푸집 형상, 위치 적정 및 이음부 밀실하게 설치	
		거푸집 및 동바리 등의 존치기간 준수	
		동바리 간격, 가새 설치 및 기둥, 벽 지지대 설치의 적정 여부	
		동바리, 명에 등 연결부 못 등으로 고정	
		동바리 수직도 및 편심이 작용하지 않는 위치의 헤드 설치	
		가설시설물(동바리, 비계, 거푸집 등) 기준 및 시공상세도에 따른 설치	
	토목 부대공사	흙막이 띠장 및 스트럿 설치 및 상태	
		흙막이 계측관리 실시 여부	
		측량 도근점 및 TMB 보존상태 적정	
		단지 내 빗물 배수로 및 침사지 설치 적정	
		되메우기 토사 유해물 포함 및 뒷채움 불량	
		우수 및 오수 맨홀 인버트 시공	
		절토 및 성토 법면 보호 상태 적정 여부	
		터파기 법면 안식각 적정 여부	
		구조물 설치구간 되메우기 층 다짐 실시 여부	
		공사장 주변 석축, 옹벽의 균열 및 배수시설 등 안전성 확인	
		기초굴착 및 절토 · 성토 등을 소홀히 하여 토사붕괴 또는 지반침하 발생 우려	

## 1. 기본 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축 구조 토목 조경 교통	기계 소방 건축	건축물 내부 배수상태의 불량	
		방수불량으로 인한 누수발생	
		개구부 상부 인방 설치 상태 확인	
		단열재 시공 및 관리 철저	
		세대 내 결로 방지를 위한 대책 마련	
		기준에 따른 안전낙하망 및 안전난간 설치	
		시공 단계별로 건설사업관리기술자의 검토 · 확인을 받지 않고 시공한 경우	
		시공상세도면 검토 · 확인 및 승인 후 시공	
		시공상세도 승인 처리기간 미준수	
		공정관리의 소홀로 인해 공사가 지연되거나 대책이 미흡한 경우	
		건설사업관리보고서 작성 및 제출의 적정여부	
		사용자재 적합성의 검토 · 확인	
		철근시험 성적서(KS 확인서) 구비 여부	
		계측관리 불량(계측장치 미설치, 계측횟수 미달 등)	
		구조물 및 가설시설물에 대한 구조검토 절차 이행 확인	
		공사의 시공단계별 검측 · 확인 실시	
		설계도서와 동일한 자재반입 확인	
		설계변경사항에 대한 검토 · 확인 및 현장반영 여부	
		공사가 설계도면, 시방서 및 관련규정과 다른 시공	
		현장배치 건설사업관리기술자의 자격적정 여부	
		현장배치 건설사업관리기술자의 교육 및 점검 여부 등 근무실태	
		하도급자 자격 등 적정여부 및 관리 소홀	
		각 점검기관의 지적사항에 대한 시정조치 또는 이행확인 여부	
		타워크레인, 향타기 등 건설중장비 설치, 운전 등 안전 · 규격 검토	
		공사 수행과 관련한 각종 민원발생대책의 소홀	
	설계도서	시공상세도면 등의 작성 소홀	
		가설시설물의 시공계획서 및 시공도면 미작성	
		안전관리계획 미수립 및 보완 필요	
		품질관리계획 또는 품질시험계획 미수립 및 보완 필요	
		결로방지, 에너지 효율 위한 세대 내 단열재 확인(열교 방지, 단열재 단락부위 등)	
		세대 내 욕실 턱 높이 확보	
		손끼임 방지장치 미설치	
		주요 보행구간의 필로티 상부는 캐노피 설치	
		옥상 안전난간은 안전높이(1.2m) 확보	
		세대 내 PL창호 브래킷 개수 검토	
		우수 및 오수 맨홀 인버트 시공 도면 표기	

## 1. 기본 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축 구조 토목 조경 교통	품질관리	품질관리계획 또는 품질시험계획 작성 및 실시가 미흡하여 보완 필요	
		시험실의 규모 · 시험장비 또는 건설기술자 확보 미흡	
		건설용 자재 및 기계 · 기구 관리 상태 불량	
		품질검사 전문기관 의뢰 시험의 적정 여부	
		건설공사 안전점검 소홀	
		사용자재에 대한 검토 · 확인(레미콘, 철근, H형강 등 품질시험실시 등)	
	안전관리	안전관리계획서에 따른 안전관리 시행 여부	
		안전관리계획서가 변경된 경우 제출 시기의 적정 여부	
		안전관리자(총괄, 담당자) 배치계획 및 교육이수 여부	
		안전관리계획서에 의한 교육계획 내용 및 점검계획 내용의 이행 여부	
		안전난간의 높이 및 공정상태 등 설치 상태	
		중장비 사용시 안전관리자 배치 여부	
		현장 내의 위험요소 제거 및 대책 수립 여부	
		재해대책 비상연락망 수립 여부	
		유해 · 위해 방지계획서 수립 적정 여부	
	환경관리	위험물 저장고 적정 설치 여부	
		환경관리계획서 수립, 적정성 및 시행 여부	
		인근 주민들의 생활 불편(소음, 분진, 진동, 교통, 일조, 조망 등) 해소	
		주변환경 저해에 대한 사전대책 수립	
		강우 및 우기시 토사유출 방지대책 수립 여부	
전기 통신 기계 소방	전기	비산먼지 및 소음발생에 대한 억제시설 설치 여부	
		폐기물 관리대장 작성 및 적정 여부	
		재질 및 제품이 승인된 자재와 일치 여부	
		시공상세도면 및 시공계획서 적정 작성 여부	
		검측요청서, 자재승인 요청서 제출 및 승인 여부	
		세대 내 전기분전반 오픈공간에 설치(신발장, 가구 내 설치 지양)	
		세대 내 식탁등은 파손 및 안전사고 예방을 위해 가변형 권장	
		발전기실 드라이에어리어 내측 급기창은 무동력 댐퍼창 설치 권장	
		지하 통행로는 주민 편의 및 안전을 위해 충분한 조도 확보	
		세대 내 드레스룸 등기구는 센서등으로 설치 권장	
	기계	옥외 승강기 우수유입 방지를 위한 캐노피 및 램프 설치	
		쓰레기 집하장 CCTV설치	
		건축, 기계, 전기, 소방, 통신 등 공종 간 간섭 부위 확인	
		재질 및 제품이 승인된 자재와 일치 여부	
		시공상세도면 및 시공계획서 적정 작성 여부	

## 1. 기본 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
전기 통신 기계 소방	기계	검측요청서, 자재승인 요청서 제출 및 승인 여부	
		옥상 무동력 흡출기가 벽체 등과 간섭	
		지하 승강기 훌 결로방지를 위한 대책 마련(제습기 설치 등)	
		옥실 바닥 난방 코일 설계 반영 검토	
		지하층 및 필로티 부분의 배관은 동파방지를 위한 열선 시공	
		세대 내 부엌, 옥실 및 화장실 등은 외기와 접하는 창 설치 혹은 배기설비 반영	
		건축, 기계, 전기, 소방, 통신 등 공종 간 간섭 부위 확인	
	통신	재질 및 제품이 승인된 자재와 일치 여부	
		시공상세도면 및 시공계획서 적정 작성 여부	
		검측요청서, 자재승인 요청서 제출 및 승인 여부	
		건축, 기계, 전기, 소방, 통신 등 공종 간 간섭 부위 확인	
	소방	재질 및 제품이 승인된 자재와 일치 여부	
		시공상세도면 및 시공계획서 적정 작성 여부	
		검측요청서 및 자재승인 요청서 제출 및 승인 여부	
		건축, 기계, 전기, 소방, 통신 등 공종 간 간섭 부위 확인	
		공용시설 실내 마감재 방염처리 권장	
		단지 실정에 맞는 비상차량 동선 확보	
		각 층 승강기 훌에 채광 및 환기를 고려하여 전동배연창 설치 권장	

## 2. 경기도 매뉴얼 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축	옥상	옥상 우수드레인 커버의 이탈 방지를 위한 고정 고리 설치	
		옥상 출입문 캐노피는 건식으로 권장	
		옥상 난간 장스팬인 경우 고정철물 적정 배치	
		옥상 난간 고정대는 파라펫 외측에서 결합하여 파라펫의 균열 및 누수 방지 조치	
		옥상 구조물 경사도는 내측으로 하여 고드름 낙하 등 안전예방 조치	
	계단	계단실 창호와 계단참 사이 턱시공으로 낙하물 방지 및 오염 방지조치	
	EV실	승강기기계실 흡음재 설치로 소음에 대한 민원 사전 예방	
	1층	무인택배함 배치 적정여부	
	세대 내부	거실 창호 흔들림 방지를 위한 브래킷 추가 설치	
		거실 창호 난간 1.2m 적정 여부 확인	
		세탁기실 세탁기 위치 및 문 간섭여부	
		발코니 우수드레인 위치를 외측이 아닌 내측으로 배치	
		거실 창호 유리 단열성능 로이유리 적용 여부	

## 2. 경기도 매뉴얼 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
건축	세대 내부	욕실 천장 각종 단열재 시공 여부 및 벽면 미장 계획	
		욕실 바닥면 높이 6cm 확보 여부	
		라돈 유발 자재 설치 여부	
		가구 문짝 개폐 방향 간섭되지 않도록 사전 조치	
		아일랜드 식탁 상판 모서리 라운드 처리 계획 여부	
		욕실 유리 접합유리 적용 여부	
		가구장 내 환기구 상하 두 개 적용 계획수립 여부	
		발코니 건조기 위치가 문짝과 간섭 여부	
		발코니 벽면 균열 예방을 위한 control joint 적용 여부	
		발코니 드레인커버 낮춤시공 적용 여부	
		외벽 단열재 2장으로 엇갈리게 설치 여부	
		외벽 단열재 끝이지 않는 연결구조 여부	
		우물천장 모서리 부분은 온장시공 적용 여부	
		발코니, 세탁실 등 단열재 시공 여부	
	지하	지하주차장 램프 와 주차구획 경계부 안전난간 설치	
외부		주출입구 앞 장애인 손잡이가 보행자 동선에 간섭 여부	
		DA 및 급기구 위치가 세대 거실 인접 여부	
		외부계단 핸드레일 설치 여부	
		외부 안전난간 또는 접합유리 시공 여부	
		외벽 설치된 선홈통은 집수정으로 연결 시공	
어린이집		문 손끼임 방지 설치 필요	
		개방된 구조(감시창 설치) 여부	
		포켓슬라이딩 도아 적용 여부	
토목	외부	집수정, 우오수맨홀의 위치가 보도블록 중간에 위치 또는 레벨 부적정	
		경사로 횡단트렌치, 측구 미시공	
		맨홀 내부 부관, 인버터 미설치	
		보도블록 포장 석분 사용 여부	
		DA, 급기구, 천장 등 우수유입을 위한 충분한 턱 높이 확보 여부	
조경	외부	쓰레기수거장 주변 토사유입 및 지붕길이 적정성 여부	
		녹지 내 배수체계 적정 여부	
		대형 수목 식재부분 토심 확보	
		놀이터 위치가 동출입구 주동선과 간섭 여부	
		1m이상의 높이 발생부분 난간 추가 설치 계획 여부	
전기	옥상	TV 증폭기함 내 통신용 SPD 적용 여부	
		무동력흡출기 위치를 풍압대를 고려하여 배치 여부	
		승강기기계실 SPD 적용 여부	

## 2. 경기도 매뉴얼 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
전기	복도	EPS/TPS실 점검을 위한 충분한 공간확보 여부	
		EPS/TPS실 내 미장 적용 여부	
	세대	전기분전반 및 통신단자함 위치 적정 여부	
	지하	비상벨 시인성 개선을 위한 계획	
	전기실	전기실 내 집수정 설치계획 여부	
		전기실, 기계실 앞 주차구역 계획 여부	
		발전기실 무동력댐퍼 적용 여부	
		발전기실 발전기 내진스토퍼 4방형 설치 권장	
	외부	어린이집 콘센트 위치 바닥에서 1m이상으로 설치	
		맘스테이션 조명등 설치 여부	
		외부 승강기 우수유입에 의한 고장발생 요인 확인	
		도시가스배관 접지 시공 여부	
		외부계단 조명등 적정 설치 여부	
통신	방재실	방재실 각종 장비 및 랙 등 접지 계획 수립 여부	
	외부	쓰레기수거장 CCTV, 조명등 설치 여부	
		단지 외곽 CCTV 적정배치 여부	
	옥상	최고층(저층부, 고층부) 공기변 설치 위치 적정여부(급탕라인이 아닌 환탕라인에 설치)	
기계	내부	실외기실 갤러리창 손잡이 위치 및 방충망 설치 여부	
		냉장고장 급수관 매입 여부	
		욕실 청소용 수전 적용 여부	
		욕실 바닥난방 적용 여부	
		욕실 환기구 역류방지댐퍼 설치 여부	
		온수분배기가 동파되지 않는 위치 설치 여부	
		드레스룸, 팬트리 환기대책 마련 여부	
		급수급탕의 균압 및 유량 적정분대를 위한 분배기간 연결 관경 Ø20 시공 권장	
	지하	지하 승강기홀 결로방지를 위한 제습기 설치	
		배관의 신축가대는 가이드슈가 아닌 레스팅슈 적용 여부	
		외기에 인접한 지하주차장 지하1층과 필로티부분 배관 열선 시공 여부	
	기계실	위생 및 소화겸용저수조에 소화펌프 흡입측 연결배관 STS배관 권장	
		저수조 연결배관 신축관 설치 권장	
		소화펌프 방진가대 설치 권장	
		SP배관 단일 감압밸브가 아닌 2중 감압밸브 설치 권장	
	외부	노출된 배관 동파방지 계획 여부	
		맘스테이션 에어컨 설치 여부	
		온도고정형 수전 설치 여부	
	복리시설	경로당 등 복리시설 내 바닥난방 적용 여부	
기계	복리시설	오배수펌프실 별도 구획 여부	

## 2. 경기도 매뉴얼 점검사항

구 분	분야	자주 지적되는 사례	체크 결과
소방	복도	전층 자동개폐장치창 적용 권장	
		복도 소화기를 넣을 수 있는 소화기함 별도 구획	
		방화문 차압측정공 설치 여부	
	전기실	옥내소화전설비는 특별고압수전 또는 고압수전일 경우 전력용 변압기 2차측의 주차단기 1차측에서 분기하여 전용배선으로 적용 여부	
	외부	옥외 연결송수구 위치를 인도와 이격거리 적정 여부	
교통	지하	동출입로 표시 계획 여부	
		지하주차장 주차구역 시거 미확보 여부	
		지하주차장 주차구역 승하차 불편사항 조치	
	외부	회차구간, 도로폭 적정 여부 주차차단기 앞뒤 안전시설 설치 계획 여부	

### 3. 신재생에너지 사용 및 에너지 절감을 위해 적용한 분야

구 분	적용대상	적용종류	부담 용량 및 설치기준	비고
태양열	예) 관리동	예) 냉난방	예) 00kW - 전체 00kW의 00%	
	예) 단지도로	예) 가로등		
태양광				
지 열				
풍 력				
기계설비				
전기설비	예) 변전설비	예) 고효율 변압기		
조 명	예) 지하 주차장	예) LED 조명		
	예) 커뮤니티 공간	예) 자동점멸 조명		
단열재	예) 벽체, 기둥, 슬래브 단열 두께 상향 시공	예) 00mm		
	예) 비확장 발코니 외벽 단열 시공 등	예) 00mm		
유 리	예)발코니 창호	예)로이유리, 3중 유리 등		
기 타				

상기와 같이 점검 확인합니다.

2019.

## 점검자

### 현장소장

(인 또는 서명)

### 확인자

## 감리단장

### (이) 또는 서명)

## 02 시설공사별 담보책임기간 (공동주택 관리법 시행령 별표4)

시설공사	구 분 세부공종	기간
1. 마감공사	가. 미장공사 나. 수장공사 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	
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	3년
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	

#### 4 참고자료

8. 조경공사	가. 식재공사 나. 조경시설물공사 다. 관수 및 배수공사 라. 조경포장공사 마. 조경부대시설공사 바. 잔디심기공사 사. 조형물공사	
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	3년
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

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. 흄통 및 우수관공사	
21. 방수공사	방수공사	

비고 : 기초공사 · 지정공사 등 「집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률」 제9조의2제1항제1호에 따른 지반공사의 경우  
담보책임기간은 10년

# 03 공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준

[시행 2016.12.30] [국토교통부고시 제2016-1048호, 2016.12.30, 일부개정]

## 제1장 총 칙

### 제1조(목적)

이 기준은 「공동주택관리법」제39조제4항, 같은 법 시행령 제47조에 따라 국토교통부 하자심사·분쟁조정위원회에서 공동주택의 내력구조부별 및 시설공사별로 발생하는 하자에 관한 분쟁을 신속하고公正하게 심사 및 조정하기 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.
  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 제1조의 2에 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 또는 분쟁조정을 할 때에 설계도서 등의 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 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
  - 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 별표 2의 콘크리트 균열하자 범위에 따른 보수균열폭 이상인 경우 시공하자로 본다.
- ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 보수균열폭 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다.
  1. 누수를 동반하는 균열
  2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열

### 제8조(콘크리트 철근노출)

콘크리트에 철근이 노출된 경우 시공하자로 본다.

### 제9조(마감부위 균열 등)

- ① 미장부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.
- ② 도장면에 변색 · 들뜸 및 탈락 등이 발생하여 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 3과 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 : 3mm 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 표면 도장재가 밸라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다.
  4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상

### 제12조(긴결재)

- ① 벽체에 돌출된 긴결재(폼타이핀, 평타이, 분리형 타이, 관통형 타이)를 말한다. 이하 같다)를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 주거생활, 유지관리 및 미관상 지장을 초래하지 아니하는 부위의 긴결재를 제거하지 아니한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.
- ② 벽체의 긴결재로 인한 구멍 채움이 부족한 경우에는 시공하자로 본다.

### 제13조(관통부 마감)

급수 · 오수 또는 전기 등의 배관이나 배선함 관통부 주위를 밀실하게 채우지 아니하여 연기 · 냄새 · 소음 등이 전달되는 등의 문제가 발생하는 경우에는 시공하자로 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 바를 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 또는 천장에서 결로가 발생한 경우에는 다음 각 호의 방법으로 하자 여부를 정한다. 다만, 제1호에 따른 측정결과 온도차이가 미미하여 당사자가 이의를 제기할 경우에는 제2호의 방법에 따른다.
  - 1. 열화상 카메라로 측정한 결과, 결로 및 곰팡이가 발생한 부위의 단열처리가 현저히 불량한 때. 이 경우 모서리 부위는 일자형(평면) 벽체와 다르게 실내측 벽체 면적에 비해 외기측의 벽체 면적이 넓은 점을 고려한다.
  - 2. 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 비단열 공간의 벽체 · 천장 · 창호 또는 입주자 등이 설치 · 시공한 시설물에서 결로가 발생한 경우에는 입주자 등의 유지관리 사항을 고려하여 하자가 아닌 것으로 본다.

### 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 벽체 타일의 뒤채움이 부족하여 분쟁이 발생한 경우에는 타일의 접착강도 시험을 실시하여 접착강도가 0.392Mpa ( $4\text{kgf/cm}^2$ ) 미만인 경우에는 시공하자로 본다.

### 제19조(트렌치 시공 등)

- ① 설계도서에 시공하도록 표시되어 있는 트렌치(Trench)를 시공하지 아니하여 물 넘침 등 기능상 하자가 발생한 경우에는 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 짹의 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.

### 제23조(조명기구 옥내배선)

- ① 2층 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(공기조화설비)

환풍기 등의 공기조화설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 환풍기 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동 · 기능불량 : 환풍기 등의 팬(Fan)이 작동하지 않거나, 댐퍼(Damper)의 작동 및 기능이 불량한 때
3. 부착 · 접지 · 결선불량 : 환풍기 등과 배기구 및 배기 덕트 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(위생기구 설비)

위생기구 관련 제품에 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, 고정불량 또는 처짐 등의 결함이 발생한 때

3. 기능 · 부착불량 : 위생기구와 배관의 연결 불량 또는 위생기구와 배관 사이에서 누수가 되는 때

### 제28조(통신 · 신호 등의 설비)

인터넷 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)

- ① 고사되지 않은 조경 수목의 뿌리분 결속재료를 제거하지 않은 것은 하자가 아닌 것으로 본다.
- ② 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.
- 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 현저히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 인정되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

### 제34조(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.

### 제35조(준용 규정)

- ① 스프링클러 헤드에 관하여 이 기준에 없는 사항은 국민안전처에서 고시한 「스프링클러 설비의 화재안전기준 (NFSC 103)」 제10조를 준용하여 하자 여부를 정한다.
- ② 전기설비에 관하여 이 기준에 없는 사항은 산업통상자원부에서 고시한 「전기설비기술기준」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

## 제3장 하자 조사방법

### 제36조(균열조사)

- 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 4와 같다.

### 제37조(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.

### 제38조(누수 조사)

- ① 제10조에 따른 누수는 육안조사 및 감촉조사를 원칙으로 하되, 필요한 경우 장비로 조사할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 누수하자 조사방법은 별표 5와 같다.

### 제39조(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.

### 제40조(긴결재 제거상태 조사)

- ① 제12조에 따른 긴결재의 제거상태는 잘 보이거나 출입이 용이한 부위의 벽체는 육안조사를 원칙으로 한다.
- ② 출입이 용이하지 아니한 공간의 긴결재에 대하여는 하자보수가 필요하다고 인정되는 부위에 한하여 장비 등으로 조사하되, 조사 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

### 제41조(총 관통부 마감상태 조사)

- ① 제13조에 따른 총 관통부의 채움 상태는 육안 조사를 원칙으로 한다.
- ② 총 관통부를 채운 재료의 내화성능 여부를 조사한다.

### 제42조(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.

### 제43조(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 제1항 및 제2항의 조사결과에 대하여 현장 등에서 이의를 제기하는 경우에는 마감재를 해체하고 조사할 수 있다.

### 제44조(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.

### 제45조(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.

### 제46조(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 뒤채움이 부족하여 접착력이 떨어지는 사안으로 분쟁이 발생한 것은 특별한 사정이 없는 한 제18조제2항에 따른 타일의 접착강도 시험을 한다.

### 제47조(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.

### 제48조(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.

### 제49조(목재 창호 조사)

세대 목재문 하부의 마구리의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 마감재 시공 여부를 조사한다.

### 제50조(창호 기능 조사)

- ① 레벨 측정기 또는 줄자 등을 이용하여 창호의 틀과 짹의 수직·수평을 조사한다.
- ② 제1항에 따른 조사방법으로 창호의 기밀성능을 확인할 수 없는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.

### 제51조(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.

### 제52조(공기조화설비 조사)

제25조에 따른 환풍기 등의 공기조화설비는 환풍기 등의 사양이 설계도서와 일치하는지 여부, 환풍기 및 댐퍼의 작동 상태, 환풍기와 배기구 및 배기 덕트 연결 상태를 조사하고, 환풍기 배선의 연결 상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.

### 제53조(난방설비 조사)

제26조에 따른 난방설비는 거실 또는 침실별로 난방조절이 가능하도록 설치하였는지 여부를 조사한다. 이 경우 난방배관을 거실과 침실별로 각각 구획하였는지 여부도 조사한다.

### 제54조(위생기구설비 조사)

제27조에 따른 위생기구 설비는 위생기구의 파손, 처짐 등의 상태, 위생기구와 배관과의 연결 상태, 누수여부 및 누수흔적 상태를 육안으로 확인하고, 위생기구의 탈락, 고정 불량 등의 상태를 흔들어 조사한다.

### 제55조(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.

### 제56조(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.

### 제57조(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.

#### 제58조(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.

#### 제59조(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 대체식재를 한 증빙서류가 있는지 조사한다.

#### 제60조(조경수 규격미달 조사)

제33조에 따른 조경수 규격미달 조사방법은 별표 6과 같이 수종에 따라 흉고직경 또는 근원직경으로 구분하여 측정한다. 이 경우 수고는 필요한 경우에 측정한다.

#### 제61조(자연재해 조사)

제34조에 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

#### 제62조(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

#### 제63조(하자보수비용의 구성) 보수비용의 구성항목은 다음 각 호의 합계액으로 한다.

1. 직접비 : 재료비, 노무비, 경비
2. 간접비 : 간접노무비, 제경비, 일반관리비, 이윤
3. 부가가치세

### 제64조(하자보수비용 산출기준 등)

- ① 제63조에 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 「분쟁조정을 신청한 시점」으로 한다. 다만, 하자심사 결과 하자로 판정한 내력구조부별 또는 시설물별 등에 대한 보수책임범위에 대하여 분쟁조정을 신청한 사건의 경우에는 「하자심사를 신청한 시점」으로 한다.
- ④ 원가계산을 위한 제비율의 적용은 특별한 사정이 없는 한 분쟁조정을 신청한 시점의 「건축공사 원가계산 제비율 적용기준(조달청 발표)」의 원가요율을 적용하여 산정하되, 산정시점은 제3항의 경우와 같다.

### 제65조(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(하자 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

### 제66조(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 제64조에 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

### 제67조(균열 보수비용)

- ① 콘크리트의 균열이 보수균열폭 이상인 경우에는 특별한 사정이 없는 한 충전식(充填式) 공법(균열을 따라 콘크리트를 V자형 또는 U자형으로 절취하고, 그 부분에 보수재로 충전하는 것을 말한다)으로 보수비용을 산출한다.
- ② 철근이 배근된 위치에 따라 발생된 보수균열폭 미만의 콘크리트 균열은 특별한 사정이 없는 한 표면처리공법(균열 부위에 도막을 형성하여 방수성 및 내구성을 향상시키는 것을 말한다)으로 보수비용을 산출한다.
- ③ 제1항에도 불구하고, 균열폭과 관계없이 관통균열의 경우에는 주입식 공법(균열 부분에 에폭시계 수지 또는 시멘트계 재료를 주입하여 콘크리트를 일체화시키고, 콘크리트의 수밀성을 크게 하며, 콘크리트 및 철근의 열화와 부식을 방지하는 공법을 말한다)으로 보수비용을 산출한다.
- ④ 외벽의 층간이음 부위에 발생한 보수균열폭 이상의 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식공법으로 보수비용을 산출한다.
- ⑤ 외부에 노출되어 미관을 해치는 콘크리트 표면의 미세균열 및 망상균열 등은 도포식 공법(롤러, 봇, 에어 스프레이건 또는 훅손 등을 사용하여 표면에 균일하게 도포하는 것을 말한다)으로 보수비용을 산출한다.
- ⑥ 콘크리트 표면이 벗겨지거나 떨어지거나 들뜨는 등의 결함이 발생한 부위는 단면복구공법[콘크리트 표면에 균열 등으로 인해 손실된 단면을 스티렌-부타디엔 고무(Styrene-Butadiene Rubber), 아크릴 수지, 시멘 모르타르, 에폭시 수지 모르타르 및 무수축 모르타르 등의 복구재료를 사용하여 원상태로 보수하는 것을 말한다]으로 보수비용을 산출한다.
- ⑦ 미장공사 부위의 균열은 표면처리공법으로 보수하고, 미장면의 들뜸 및 탈락한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용을 산출한다.
- ⑧ 균열보수면적 및 도장처리 조사방법은 별표 7과 같다.

### 제68조(철근노출 보수비용)

노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.

### 제69조(누수의 보수비용)

- ① 누수하자의 보수는 방수공사, 비방수공사 또는 창호공사로 구분한다.
- ② 제1항에 따른 누수 보수비용 산정방법은 별표 8과 같다.

### 제70조(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.

### 제71조(긴결재 제거 보수비용)

- ① 출입이 용이한 공간은 매립형태 및 관통형태의 긴결재를 제거한 후 충전 또는 면마무리로 산정한다.
- ② 출입이 곤란한 공간은 시공비 차액으로 산정한다.

### 제72조 (관통부의 보수비용)

불연재를 채우는 것으로 보수비용을 산정한다.

### 제73조(덕트 미장 보수비용)

에어 덕트(Air Duct)의 조직벽체의 미장을 누락한 경우 미장공사 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

### 제74조(결로 관련 보수비용)

- ① 제15조에 따라 결로 발생부위를 하자로 판정한 경우에는 하자보수에 소요되는 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.
- ② 제43조제3항에 따라 마감재를 해체하고 조사할 경우 해체 및 복구에 소요되는 비용은 하자심사 또는 분쟁조정의 결과에 따라 부담비율을 결정한다.

### 제75조(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.

### 제76조(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.

### 제77조 (타일의 보수비용)

- ① 타일의 들뜸 및 균열 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정한다.
- ② 제18조제2항에 따른 뒤채움 부족은 모르타르를 주입하는 것으로 보수비용을 산정할 수 있다.

### 제78조(트렌치의 보수비용)

- ① 제19조제1항에 따라 미시공하자나 변경시공하자로 판정된 트렌치는 설계도서에 적합하게 설치하는 시공비용을 산정한다.
- ② 제19조제2항에 따라 변경시공하자로 판정한 트렌치의 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

### 제79조(바닥 배수물매 보수비용)

- ① 트렌치 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.

### 제80조(목재문 마구리면 보수비용)

문짝의 마구리면 규격은 문짝 규격을 준용하여 조합페인트 두 차례 바름 기준 등으로 산정한다.

### 제81조(창호의 보수비용)

- ① 창호의 틀과 짹의 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.

### 제82조(스프링클러 헤드의 설치불량 보수비용)

스프링클러의 살수장애가 발생한 구간에 대하여 스프링클러 헤드의 이전 혹은 추가 설치 보수비용으로 산정한다.

### 제83조(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.

### 제84조(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 9와 같다.

### 제85조(공기조화설비 보수비용)

- ① 환풍기 등 공기조화설비 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 10과 같다.

### 제86조(위생기구류 보수비용)

- ① 위생기구 관련제품의 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 위생기구류 보수비용 산정방법은 별표 11과 같다.

### 제87조(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 12와 같다.

### 제88조(조경수 고사 및 입상불량 보수비용)

- ① 고사된 조경수의 재식재 비용은 설계도서의 조경수 규격을 기준으로 산정한다. 다만, 재식재 비용에는 굴취비용은 제외한다.
- ② 입상불량은 조경수를 바로 세우는 비용과 지주목의 보수 또는 교체에 따른 비용으로 산정한다.

### 제89조 (조경수 뿌리분의 결속재료 제거 보수비용)

지표면에 노출되어 있는 조경수의 뿌리분 결속재료는 그 노출된 뿌리분 결속재료를 제거하는 비용으로 산정한다.

### 제90조(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.

### 제91조(조경수 규격미달)

규격 미달의 조경수에 대한 보수비용 산정은 제90조제1항의 규정을 준용한다.

### 제92조(조경수 등의 자연재해)

제34조제2항에 따라 사업주체에서 자연재해를 입증하지 못하여 시공하자로 판정된 경우에는 하자보수에 소요되는 비용을 산정한다.

## 제5장 보칙

### 제93조(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.

### 제94조(기준 외 사항)

이 기준에 정하고 있지 아니한 사항은 「주택법」 및 「건축법」 등의 관계 법률에 의하고, 관계 법률에도 없는 사항은 조리(條理)에 의한다.

### 제95조(재검토 기한)

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

## 부칙 <제2016-1048호, 2016.12.30>

### 제1조(시행일)

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

### 제2조(하자심사 또는 분쟁조정 신청사건에 대한 경과조치)

이 기준 시행 당시 하자심사·분쟁조정위원회에 계류 중인 하자심사 또는 분쟁조정 신청사건의 처리방법 등은 종전의 규정에 따른다.

## [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

구 분	시설공사별	세부공사
		현 행
1. 마감공사	가. 미장공사	시멘트 모르타르 바름공사, 시멘트 스터코 바름공사, 인조석 바름 및 테라조 바름 공사, 석고 플라스터 바름공사, 돌로마이트 플라스터 바름공사, 회반죽 바름공사, 외바탕 흙벽바름공사, 합성수지 플라스터 바름공사, 합성고분자 바닥바름공사, 셀프 레벨링제 공사, 바닥강화재 바름공사, 골재 나타내기 마감공사, 내화학 바름공사, 롤러 문양 마무리 바름공사, 제치장 마무리 공사 등
	나. 수장공사	경량기포콘크리트 패널공사, 바닥공사(목재 플로어링 바닥, 합성고분자계 바닥타일류 및 시트류 바닥, 양탄자 바닥), 벽공사(목질계벽, 무기질계벽, 흡음공사), 천장공사(목질계 붙임, 무기질계 붙임, 금속제 천장틀 붙임, 흡음공사), 창휘장 및 휘장공사(커튼공사, 차일공사) 등
	다. 도장공사	유성페인트 도장, 바니시 도장, 합성수지 에나멜 페인트도장, 투명 래커도장, 알루미늄 페인트 도장, 합성수지 에멜션 페인트 도장, 광택 합성수지 에멜션 페인트 도장, 아크릴 에나멜 도장, 염화비닐 에나멜 도장, 염화고무 에나멜 도장, 오일 스테인 도장, 무늬코트 도장, 에폭시계 에나멜 도장, 폴리우레탄 수지 에나멜 도장, 불소수지 에나멜 도장, 뽕도장용 도재 도장, 방균도료 도장, 바닥재 도료의 도장, 내화도장 등
	라. 도배공사	벽지, 천장지 등
	마. 타일공사	타일공사, 테라코타공사 등
	바. 석공사 (건물내부 공사)	대리석, 화강석, 인조석 또는 테라조 등을 사용하여 벽부착, 바닥 깔기 등을 하는 공사
	사. 옥내가구공사	불박이장, 신발장, 욕실수납장, 거울, 그릇장, 책장, 거실장, 식탁 등의 가구(家具)
	아. 주방기구공사	주방 싱크대 등
2. 옥외 급수 · 위생 관련 공사	자. 가전제품	냉장고, TV, 세탁기, 전기오븐, 흡시어터, 가스레인지, 식기세척기 등의 전기 · 전자제품 ※ 내구연한이 1년 미만인 건전지 등의 소모품은 제외한다.
	가. 공동구공사	공동구 내의 중간기계실, 교차구, 환기구, 배관 등의 시설물
	나. 저수조(물탱크)공사	지하저수조, 물탱크 등
	다. 옥외위생(정화조) 관련 공사	오수처리시설, 단독정화조 등
	라. 옥외급수 관련 공사	옥외 상수도 시설 등

### [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

3. 난방 · 냉방 · 환기, 공기 조화 설비 공사	가. 열원기기설비공사	보일러, 냉동기, 열교환기, 냉난방펌프, 팽창탱크 등의 설비
	나. 공기조화기기설비공사	송풍기, 공기조화기, 환기장치, 배기장치, 가습기, 방열기 등
	다. 덕트설비공사	공기조화설비용 덕트공사 등
	라. 배관설비공사	난방배관(온돌공사 제외), 냉방배관, 냉매배관 등
	마. 보온공사	기기 · 덕트 · 배관류 등의 보온재 등
	바. 자동제어설비공사	난방 · 환기 · 공기조화설비용 기기, 급 · 배수위생설비용 기기 등에 적용되는 자동제어설비
	사. 온돌공사(세대매립 배관 포함)	재래식 온돌공사, 온수 온돌공사(기포콘크리트를 포함), 조립식 온돌공사, 난방계량기(배터리 포함) 및 난방온도 조절기, 난방분배기 등
4. 급 · 배수 및 위생설비공사	아. 냉방설비공사	에어컨공사, 중앙집중식 냉방방식 설비공사 등
	가. 급수설비공사	급수에 필요한 펌프, 계량기, 배관류 및 기타 부속장치 등
	나. 온수공급설비공사	급탕(온수)에 필요한 펌프, 탱크, 열교환기, 계량기, 배관류 및 기타 부속장치 등
	다. 배수 · 통기설비공사	배수 · 오수 펌프, 배수 · 오수 배관류, 통기관 등
	라. 위생기구설비공사	대변기, 소변기, 비데, 세면기, 싱크, 욕조, 샤워기, 음수기 등
5. 가스설비공사	마. 철 및 보온공사	급 · 배수위생설비 기기 및 배관류의 보온재, 고정철물 등
	바. 특수설비공사	경수연화설비, 우수처리설비, 중수처리설비 등
6. 목공사	가. 가스설비공사	도시가스설비, 액화석유가스설비, 가스배관 등
	나. 가스저장시설공사	LPG 및 LNG저장탱크 등
7. 창호공사	가. 구조체 또는 바탕재공사	벽체 빠대공사, 지붕틀 공사, 지붕널 및 처마돌레공사, 마루귀틀공사, 마루널깔기 공사 등
	나. 수장목공사	목조구조의 내 · 외장 재료를 붙여대는 마감목재공사 등
	가. 창문틀 및 문짝공사	목재창호공사, 강제창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사, 스테인리스 창호공사, 강제 셔터 공사, 특수 창호공사 (무테문, 아코디언 도어, 접문 및 차폐문, 안전유리문, 자동문, 회전문), 실링공사(창호주변), 방충망 등
	나. 창호철물공사	도어락, 도어클로저, 크레센트, 경첩, 도어스토퍼, 디지털도어록 등
8. 조경공사	다. 창호 유리공사	창호유리 등
	라. 커튼월 공사	금속커튼월공사, 프리캐스트 커튼월공사 등
9. 조경공사	가. 식재공사	교목 및 관목 식재, 이식(수목굴취, 수목운반, 수목가식), 벽면녹화 등

## [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

8. 조경공사	나. 조경 시설물 공사	놀이시설, 휴식시설(파고라, 파라솔, 정자 등), 편의시설 및 관리시설[음수전, 화분대(planter), 유희시설], 분수, 인공습지, 생태연못, 인공폭포, 벽천, 수영장(옥외), 운동 및 체력단련시설, 조경석(조경석 쌓기 포함), 목재 데크, 조경 울타리 등
	다. 관수 및 배수 공사	수목 · 잔디 · 지피류 등의 관수 및 배수 등
	라. 조경포장공사	마사토 및 혼합토포장, 조립블록문양포장, 석재 및 타일포장, 경계블록, 우레탄포장, 인조잔디포장, 그 밖에 조경시설 내에 투수 · 보수 · 흡습성 등이 가능한 자재를 사용한 친환경 포장 등
	마. 조경부대시설공사	경관블록, 경관조명시설, 자전거보관대, 문주 등
	바. 잔디심기공사	잔디식재, 지피류 및 초화류 식재 등 ※ 1년생 초화류 등은 제외한다.
	사. 조형물 공사	기념비, 환경조각, 석탑, 상징탑, 부조, 시계탑 등의 환경조형시설
9. 전기 및 전력 설비공사	가. 배관 · 배선공사	합성수지몰드공사, 합성수지관공사, 금속관공사, 금속몰드공사, 가요전선관공사, 금속덕트공사, 버스덕트공사, 라이팅 덕트공사, 플로어덕트공사, 셀룰러덕트공사, 저압 · 고압 및 특고압 케이블공사, 케이블트레이공사, 액세스플로어공사, 절연전선, 다심형전선, 캡아티어케이블, 전선의 접속, 저압분전반 및 배선기구 등
	나. 피뢰침공사	피뢰침에 부대되는 공사를 포함.(접지공사 등)
	다. 동력설비공사	동력제어반, 전동기, 인버터 등
	라. 수 · 변전 설비공사	가스절연개폐장치(GIS)와 가스절연모선(GIB) 및 가스절연수배전반, 고압 및 저압 스위치기어, 특고압 기중절연 스위치기어, 계통연계 보호제어반, 특고압 감시제어장치, 교류차단기, 변압기, 고압 또는 특고압 진상콘덴서, 단로기, 전력퓨즈, 자동고장구분개폐기, 서지보호기 등
	마. 수 · 배전공사	수전반, 배전반, 분전반 등
	바. 전기기기공사	전력에 의해서 동작하는 회전 기계 및 정지(靜止)기구
	사. 발전설비공사	발전기 등
	아. 승강기설비공사	엘리베이터 · 에스컬레이터 · 휠체어 리프트 설비공사
	자. 인양기설비공사	곤도라 설치공사 등
	차. 조명설비공사	형광등기구, 고휘도 방전등기구, 무전극 형광등기구, 발광다이오드(LED, OLED)조명기구, 특수조명기구, 옥외보안등기구, 경관조명등 기구 등 ※ 내구연한이 1년 미만인 형광등 및 전구 등의 소모품은 제외한다.

### [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

10. 신재생 에너지 설비공사	가. 태양열 설비공사	태양열 집열기, 축열조, 집열 순환펌프 등의 공사
	나. 태양광설비공사	태양전지판, 직류전원장치, 파워 컨디셔너 등의 공사
	다. 지열설비공사	지열원 열펌프, 지중열교환기 등의 공사
	라. 풍력설비공사	풍력발전기 등의 공사
11. 정보통신 공사	가. 통신 · 신호설비공사	교환기, 국선증계대, 통신단자함, 주배선반(MDF), 통신 · 신호와 관련된 전기기계설비공사, 통신 · 신호 관련 배선 등
	나. TV공청 설비공사	방송공동수신설비공사(안테나, 혼합기, 증폭기, 분배기 및 분기기, 고주파 동축케이블, 케이블TV, 위성방송장치), 방송설비공사 및 관련배선 등.
	다. 감시제어설비공사	건물자동제어설비(BAS)공사, 계장제어설비공사, 주차장 관제설비 공사, 감시카메라 등
	라. 가정자동화설비공사	가정용 컴퓨터 시스템, 인터폰 설비공사, 비디오판 공사 등
	마. 정보통신설비공사	통신선로설비, 근거리통신망설비, 광역 통신망 시스템, 정보통신망 보안시스템(방화벽), 인터넷 등의 설비
12. 지능형 홈네트워크 설비 공사	가. 홈네트워크망공사	단지망 : 집중구내통신실에서 세대까지를 연결하는 망 세대망 : 전유부분(각 세대내)을 연결하는 망
	나. 홈네트워크기기공사	홈게이트웨이(홈서버를 포함하되, 세대망과 단지망을 상호 접속하는 장치로서, 세대내에서 사용되는 홈네트워크 기기들을 유무선 네트워크 기반으로 연결하고 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기), 월패드(세대 내의 홈네트워크 시스템을 제어하는 기기) 등
	다. 단지공용시스템공사	단지네트워크장비, 단지서버, 주동출입시스템, 원격검침시스템, 차량출입시스템, 무인택배시스템(홈네트워크설비와 연동되는 경우) 등
13. 소방시설 공사	가. 소화설비공사	옥내 및 옥외 소화전, 스프링클러 설비공사, 피난기구 설비공사, 소화용수설비공사, 연결송수관설비공사 등
	나. 제연설비공사	제연그릴 및 루버, 제연댐퍼, 댐퍼 구동장치 자동폐쇄 창문 및 문짝, 제연팬, 제연덕트 등
	다. 방재설비공사	누전경보기, 전기화재 아크 · 스파크(spark)경보기, 유도등 및 유도표지설비, 비상콘센트 설비, 무선통신보조설비 등
	라 자동화재탐지설비공사	수신기, 중계기, 감지기, 발신기 등 화재관련 탐지설비 및 관련 배선 등
14. 단열공사	단열공사	건축물의 바닥 · 벽 · 천장 및 지붕 등의 열손실 방지를 목적으로 단열재(스티로폼, 유리섬유, 단열 모르타르 등)를 사용하는 공사 등

## [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

15. 잡공사	가. 옥내설비공사	우편함, 무인택배시스템, 게시판 등
	나. 옥외설비공사	캐노피(지하주차장 입구 등에 설치된 것), 대문, 담장 및 울타리, 휴지통, 안내시설 등
	다. 금속공사	난간대공사, 금속계단 공사, 논슬립공사, 금속줄눈대 공사, 편침메탈공사, 코너비드 공사(활동제 및 아연도금 철제 등), 조이너 공사, 맨홀공사, 쓰레기 투입구(dust chute) 공사 등
16. 대지조성 공사	가. 토공사	대지정리공사, 터파기 공사, 되메우기 공사, 흙막이 공사, 지반보강공사 등
	나. 석축공사	돌쌓기공사 등
	다. 옹벽공사(토목옹벽)	토목옹벽공사, 보강토옹벽공사 등
	라. 배수공사	맨홀공사, 배수로공사 등
	마. 포장공사	아스콘포장공사, 콘크리트포장공사, 기타포장 등
17. 철근콘크리트공사	가. 일반철근콘크리트공사	철근콘크리트공사, 철근배근공사 등
	나. 특수콘크리트공사	고(高)내구성 콘크리트, 고(高)유동 콘크리트, 초속경콘크리트, 팽창콘크리트, 자기응력 콘크리트, 내화콘크리트, 섬유보강콘크리트, 재생골재콘크리트, 에코시멘트 콘크리트 등
	다. 프리캐스트 콘크리트공사	프리캐스트 콘크리트 제품(슬래브, 벽체, 보 등)
	라. 옹벽공사(건축옹벽)	건축물에 부수되는 주차 램프, 채광, 환기 등을 위한 옹벽 등
	마. 콘크리트공사	무근콘크리트 공사, 지붕 및 주차장 등의 보호몰탈 등
18. 철골공사	가. 일반철골공사	철골세우기공사, 용접공사, 볼트접합공사, 내화피복공사 등
	나. 철골부대공사	부식방지용 도장 등
	다. 경량철골공사	강관철골공사, 경량형강, 스페이스 프레임공사, 천장에 시공된 경량철골 등
19. 조적공사	가. 일반벽돌공사	벽돌쌓기공사, 줄눈공사 등
	나. 점토벽돌공사	외벽치장 점토벽돌공사, 내화벽돌공사(점토질) 등
	다. 블록공사	시멘트 블록공사, 경량기포콘크리트 블록공사 등
	라. 석공사(건물외부공사)	대리석 또는 화강석 등을 사용하여 조적, 벽 부착, 바닥 깔기 등을 하는 공사

### [별표 1] 시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

20. 지붕공사	가. 지붕공사	함석평판 잇기공사, 함석골판 잇기공사, 플라스틱 골판 잇기공사, 동판 잇기공사, 경금속판 잇기공사, 본기와 잇기공사, 평기와, 걸침기와 및 양기와 잇기공사, 아스팔트 싱글 잇기공사, 섬유강화 시멘트판 잇기공사, 절판 잇기공사, 멤브레인 공사, 스테인리스강, 백납도금, 연지붕판 잇기공사, 막구조 지붕공사, 공기막 구조지붕공사, 케이블 구조공사 등의 지붕 관련 공사
	나. 훔통 및 우수관공사	훔통공사, 우수관 및 그 부대공사 등
21. 방수공사	방수공사	아스팔트 방수공사, 개량 아스팔트 시트 방수공사, 합성고분자계 시트 방수공사, 도막 방수공사, 시트 및 도막 복합방수공사, 시멘트 모르타르계 방수공사, 규산질계 도포 방수공사, 금속판 방수공사, 벤토나이트 방수공사, 지하구체 외면방수공사, 옥상녹화 방수공사, 발수공사, 방습공사, 실링공사(건축물의 부재와 부재 사이의 접합부에 시공되는 공사. 단, 창호에 시공되는 공사 제외) 등
22. 지반공사	가. 기초공사	독립기초, 줄기초, 온통기초, 지정공사 등
	나. 지정공사	나무말뚝 지정공사, 기성 콘크리트 말뚝 지정공사, 현장타설 콘크리트 말뚝 지정공사, 강재말뚝 지정공사 등
비 고	※ 둘 이상이 복합된 시설공사로 시공된 부위에서 하자가 발생한 경우에는 담보책임기간이 긴 공종의 담보책임기간을 적용한다.	

## [별표 2] 콘크리트 균열하자 범위(제7조제1항 관련)

구조	부재	하자부위	환경조건	보수균열폭(mm 이상)	
				안전성·내구성	수밀성
공동주택, 관리사무소, 부대·복리시설	기둥	—	건조환경	0.4	—
		—	건조환경	0.4	—
	벽체	외벽	외기애에 직접 면하는 부분	습윤환경	0.3
		내벽	옥내, 계단실	건조환경	0.4
	바닥, 지붕	외부	외기애에 직접 면하는 부분	습윤환경	0.3
		내부	천장, 발코니	건조환경	0.4
	기둥	—	건조환경	0.4	—
		—	건조환경	0.4	—
	벽체	지하옹벽	습윤환경	0.3	—
		내부 벽체, 계단실벽	건조환경	0.4	—
지하구조물 (주차장, 기계실, 전기실 등)	바닥, 지붕	천장, 바닥	건조환경	0.4	—
		—	건조환경	0.4	—
	벽체, 바닥	—	건조환경	0.4	—
		—	습윤환경	—	0.1
		—	습윤환경	0.3	—
피트(Pit)	—	—	습윤환경	0.3	—
비고	1. 천장의 경우, 마감으로 인하여 미관상 균열의 보수는 불필요하나, 외부 창문이 없는 발코니 등 노출 천장 슬래브는 미관상 0.3mm 이상의 균열을 기준으로 한다. 2. 물탱크실의 경우, 내부에 PVC(Polyvinyl Chloride) 및 FRP(Fiber Reinforced Plastic) 등의 재료를 이용하여 물탱크를 설치하지 않은 경우에는 콘크리트의 수밀성 보수균열폭을 기준으로 한다. 다만, 내부에 별도로 물탱크를 설치하였을 경우에는 건조환경으로 판단하여 0.4mm 이상의 균열을 기준으로 한다.				

### [별표 3] 누수하자 범위(제10조제2항 관련)

구 분		하 자 내 용	하자종류
부 위	누수상태		
방수공사	상시	<ul style="list-style-type: none"> <li>지붕, 최하층 바닥 및 지하층 외벽 등의 누수</li> <li>욕실, 세탁실, 샤워실 및 수전이 설치된 발코니 등의 물을 사용하는 공간은 방수공사 부위의 하부 또는 이면 등에서 물이 새어나오는 진행성 누수</li> </ul>	방수하자
	일시	<ul style="list-style-type: none"> <li>방수공사 부위의 하부 또는 이면의 마감면에 물이 남아있거나 흔적이 있는 누수 (진행성 누수는 상시)</li> </ul>	
비방수공사	상시	<ul style="list-style-type: none"> <li>배관(급수 · 온수 · 난방 등의 배관 또는 우수관 · 오수관 등)에서 발생한 누수</li> </ul>	배관하자
	상시 (일시)	<ul style="list-style-type: none"> <li>외벽 또는 바닥의 관통균열 또는 이와 유사한 균열부위로 새어 나오는 누수</li> </ul>	균열하자
창호공사	상시	<ul style="list-style-type: none"> <li>창호의 외부에 면한 부위에서 빗물 등이 내부로 스며드는 누수</li> <li>문틀 주위의 실링(=코킹) 등의 처리가 불량하여 발생한 누수</li> </ul>	창호하자
	일시	<ul style="list-style-type: none"> <li>창호 내부면 주위에 물이 남아있거나 흔적이 있는 경우</li> </ul>	
비 고	사용상 또는 유지관리 부실로 발생한 누수는 하자에서 제외한다.		

## [별표 4] 균열하자 조사방법(제36조제4항 관련)

구 분	조 사 내 용	측정장비
현황조사	설계도서를 확인하여 부재의 치수 등을 조사한 후 조사대상 전체 면적을 산정한다.	—
전 수 조 사	<p>조사 방법</p> <p>1. 전수조사는 해당 사건의 벽, 기둥, 보, 바닥 및 지붕 등에 발생한 균열 길이의 전부를 조사하는 것을 말한다.</p> <p>2. 조사부위가 둘뜨거나 조사에 장애가 되는 사항은 제거하고 조사를 한다.</p> <p>3. 균열 폭의 조사는 장비로 하고, 누수 · 백화 등을 확인한다.</p> <p>4. 제2호 및 제3호에 따른 조사가 어려운 외벽 등의 경우에는 측정 장비 등으로 원거리 조사를 실시할 수 있다.</p>	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일, 고배율 카메라, 망원경 등
보수 면적 산정	<p>1. 균열면적은 균열길이에 도장폭(30cm)을 곱하여 다음과 같이 산정한다. 단, 망상균열의 발생범위는 면적으로 산정한다.</p> $\text{총균열면적}(m^2) = \text{총균열길이}(m) \times \text{도장폭}(30cm)$ <p>2. 균열면적비율의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{균열면적비율}(\%) = \frac{\text{총균열길이}(m^2)}{\text{조사대상 전체면적}(m^2)} \times 100$	—
조사 방법	<p>1. 표본조사는 전수조사를 하지 않을 경우 채택한다.</p> <p>2. 표본조사는 전체 면적의 일부를 다음과 같은 방식으로 조사한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 아파트 외벽은 1개층을 기준으로 한다.</li> <li>– 지하주차장, 전기실 및 기계실 등과 저층인 건축물은 전수조사 면적의 5% 이내에서 정한다.</li> </ul> <p>3. 그밖에 조사방법은 전수조사 방법을 준용할 수 있다.</p>	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일 등
표 본 조 사	<p>1. 총 균열면적은 전수조사 기준과 동일하게 산정하되, 표본조사 하자율을 산출하고 총 균열면적을 산정한다.</p> <p>2. 표본조사하자율의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{표본조사하자율}(\%) = \frac{\text{균열면적}(m^2)}{\text{표본조사대상전체면적}(m^2)} \times 100$ <p>3. 총균열면적의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{총균열면적}(m^2) = \text{조사대상 전체면적}(m^2) \times \text{표본조사 하자율}(\%)$	—

### [별표 5] 누수하자 조사방법(제38조제2항 관련)

구 분	조사내용
시공상태확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 서류에 의해 확인되는 내용과 실제 시공상태가 일치하는지, 시공이 잘못 여부를 육안으로 확인한다.</li> <li>– 방수층의 손상 및 파손 여부, 이물질 존재 여부 등을 확인한다.</li> <li>– 창호의 수밀성은 창호가 밀실하게 닫혀 지는지 여부를 확인한다.</li> <li>– 창호의 배수성은 배수 흘의 위치 및 규격을 확인한다.</li> <li>– 창호 내외부 둘레의 실링(코킹) 재료의 결함 및 밀실 시공 여부를 확인한다.</li> </ul>
사용상 · 유지관리상의 부적절 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 중량물의 설치 이동 및 추가공사 흔적이 있는 경우, 사용검사 이후 입주자 주관으로 추가공사 시행 여부를 조사 확인한다.</li> <li>– 방수부위가 당초 예정된 용도 및 기능 이외로 사용되는지 여부를 확인한다.</li> <li>– 부적절한 사용 및 관리의 흔적이 있는지 여부 확인(드레인 막힘에 의한 넘침, 비방수부위 물청소, 우천 시 창호개방, 파손 등)을 확인한다.</li> </ul>
창호부위	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 창호에 면한 내부면 주위에 물이 남아있거나 흔적이 있는지 여부를 확인한다.</li> </ul>

### [별표 6] 조경수 규격미달 조사방법(제60조 관련)

구 분	조사방법
흉고직경	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 줄자 등으로 실측한다.</li> <li>– 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우에는 각각 흉고직경을 합한 값의 70%가 해당 수목의 최대 흉고직경보다 클 경우는 이를 채택하며, 작을 때에는 각각의 흉고직경 중 최대치수로 한다.</li> </ul>
근원직경	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 지표면과 접하는 줄기의 직경을 줄자 등으로 실측한다.</li> <li>– 측정 부위가 원형이 아닌 경우 직경산정 방법으로 산정한다.</li> </ul> <p>* 직경산정 방법 : 직경 = 줄기의 둘레 <math>\div</math> 원주율(3.14)</p>
수 고	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리로 한다.</li> </ul>

### [별표 7] 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제67조제8항 관련)

구 분		보수범위 산정방법
균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30cm
	보수면적	보수면적 = 균열길이 $\times$ 보수폭 30cm
	보수면적률	보수면적률(%) = (보수면적 $\div$ 전체면적) $\times$ 100
도장 처리 기준	부분도장	<p>&lt;보수면적률이 20% 이하인 경우&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 보수폭을 면 처리 후 2회 도장</li> </ul>
	전체도장	<p>&lt;보수면적률이 20%를 초과하는 경우&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회 + 전체도장 1회</li> </ul>
비고	<ol style="list-style-type: none"> <li>균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식, 도포식, 단면복구 또는 도포식)을 채택한다.</li> <li>도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뽕질 등의 시공방법을 채택할 수 있다.</li> </ol>	

## [별표 8] 누수 보수비용 산정방법(제69조제2항 관련)

구 분		보수범위 기준
방수 공사 부위	누수하자면적 인정범위	탄성(내균열성)이 없거나 부족한 방수재료 〈시멘트 모르타르계 방수인 경우〉 – 결합부위 사방으로 50cm를 더한 면적
		탄성(내균열성)이 있는 방수재료 〈멤브레인(Asphalt Membrane Waterproofing) 방수인 경우〉 – 결합부위 사방으로 30cm를 더한 면적
	보수범위 산정기준	부분보수 – 누수하자면적이 해당 면 전체면적의 30% 미만일 경우
		전체보수 – 누수하자면적이 해당 면 전체면적의 30% 이상일 경우
비방수 공사부위	배관누수	– 부분교체 : 배관 누수발생부위를 부분적으로 교체 가능한 경우 – 부분보수 : 누수로 피해로 인한 마감재 보수면적을 산정할 때의 피해 발생부위 – 전체보수 : 보수 범위가 광범위하여 피해발생 면의 전체에 20% 를 초과하는 경우
	균열누수	– 구조체 누수 하자의 보수 범위는 균열 보수 범위에 준함 – 비관통 균열에 의한 누수인 경우 충전공법을 적용하고, 관통균열에 의한 누수인 경우는 주입식 공법을 적용 – 도장마감의 보수 범위는 균열 하자 보수의 경우와 동일하게 균열 주위 30cm에 대하여 보수면적을 산정하고, 그 면적이 전체면적의 20%를 초과할 경우에 한해서 전체도장 실시
창호 부위	창호 자체의 수밀성과 배수성 부족의 경우	– 부분교체 : 창호의 결합부품을 부분적으로 교체 가능한 경우 – 전체교체 : 부분 교체가 불가능한 경우. 이 경우 관련된 마감 부위도 보수대상에 포함
	창호 둘레 실링(=코킹) '재료 결합'의 경우	– 창호 둘레 4면 전체를 재시공
	창호 둘레 실링(=코킹) '시공 결합'의 경우	– 부분보수 : 창호 둘레 4면 중 결합면 전체만 재시공 보수하는 것을 원칙 – 전체보수 : 부분 보수로는 보수가 불가능하다고 판단되는 경우 둘레 4면 전체를 보수
	보수공사로 주변 마감에 영향을 줄 경우	– 관련 부위에 대한 마감 재시공(필요시 제거 후 재시공)
	공통사항	– 도장마감의 보수 범위는 하자로 오염된 마감면적(하자면적)이 전체면적의 20%를 초과할 경우에 한하여 균열 보수의 경우와 동일하게 전체도장 실시

[별표 9] 조명설비류 보수비용 산정방법(제84조제2항 관련)

구 분	보수내용
규격오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서에 맞는 신규 조명기구 설치비용(조명기구, 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다.</li> <li>기존에 설치된 조명기구는 사업주체가 회수한다.</li> </ul>
작동 · 기능불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다.</li> <li>보수 불가 시에는 신규 장비 설치비용(조명기구 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다.</li> </ul>
탈락 · 추락	<ul style="list-style-type: none"> <li>잔손보기 등 부분보수에 해당되므로 조명기구의 신규설치 인건비의 30% 이내에서 산정한다.</li> </ul>
부착 · 접지 · 결선불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>부착 · 접지 보수에 필요한 실제 비용을 산정한다.</li> <li>결선불량의 경우 재결선 비용을 산정한다.</li> </ul>

[별표 10] 공기조화설비 보수비용 산정방법(제85조제2항 관련)

구 분	보수비용산정기준
규격오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서에 맞는 공기조화설비 등의 설치비용(공기조화기기 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다.</li> <li>다만, 기존에 설치된 공기조화기기 등은 사업주체가 회수한다.</li> </ul>
작동 · 기능불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다.</li> <li>보수 불가 시에는 신규 장비 설치비용(공조조화기기 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다.</li> </ul>
부착 · 접지 · 결선불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>하자의 실제 보수비용을 산정한다.</li> </ul>

[별표 11] 위생기구류 보수비용 산정방법(제86조제2항 관련)

구 분	보수비용산정기준
규격오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>위생기구 교체 비용(위생기구비용, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다.</li> </ul>
들뜸 · 탈락 · 파손	<ul style="list-style-type: none"> <li>잔손보기 등 부분보수에 해당되므로 위생기구류 신규설치인건비의 30% 이내에서 산정한다.</li> <li>파손된 위생기구의 보수가 곤란한 경우에는 교체비용을 산정할 수 있다.</li> </ul>
기능 · 부착 불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>하자의 실제 보수비용을 산정한다.</li> </ul>

## [별표 12] 통신 · 신호 등의 설비 보수비용 산정방법(제87조제2항 관련)

구 분	보수비용산정기준
규격오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서에 맞는 신규장비 설치비용(장비비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다.</li> <li>다만, 기존 설치된 장비는 사업주체가 회수한다.</li> </ul>
작동 · 기능불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다</li> <li>보수가 곤란한 경우에는 신규장비 설치비용(장비비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다.</li> </ul>
부착 · 접지 · 결선불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>부착 · 접지 보수에 필요한 실제 비용을 산정한다.</li> <li>결선불량의 경우 재결선 비용을 산정한다.</li> </ul>

# 04 공동주택 부실시공 방지 및 하자판정기준

류 정 행정학 박사  
(한국시설안전공단 처장, 하자심사·분쟁조정위원회 간사)

## Content

I. 공동주택 부실시공 방지	326
II. 하자담보책임 관련 제도	331
III. 하자판정 일반원칙	334
IV. 시설공사별 하자판정 기준	337
V. 하자보수 비용 산정 기준	345
VI. 하자 관련 법원 판례	348

## I. 공동주택 부실시공 방지

### 1. 부실시공 및 건축물 하자

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>부실시공</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 관계법령 및 설계도서를 위반하여 적정한 재료나 시간 등을 지키지 아니하고, 불성실 시공한 행위를 총칭</li> </ul>  |
| <b>하자 원인</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 하자원인은 대체적으로 부실시공에 의하지만,</li> <li>● 예외적으로 준공 후 주변환경의 변화(굴착 등), 건축자재의 내구성, 기후변화, 사용자 부주의 등 복합적인 이유로 나타나는 결함도 있음</li> <li>● 따라서 하자원인과 부실시공이 꼭 일치하는 것은 아님</li> </ul>   |
| <b>건축물<br/>하자 정의</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 건축의 '설계단계부터 시공 · 완공단계'에 이르기까지 일련의 과정에서 설계 · 시공 또는 감리를 잘못하여           <ul style="list-style-type: none"> <li>① (성상 불일치) 완성된 건축물의 성상(性狀=성질과 상태)이 약정한 내용과 전부 또는 일부가 다르거나,</li> <li>② (시설 결함) 구조적, 기능적 또는 미관적으로 결함이 있거나,</li> <li>③ (품질 결여) 거래관념상 통상적으로 기대할 수 있는 수준의 품질이나 안전성을 결여한 상태</li> </ul> </li> </ul> |

### 2. 부실시공 예방 및 법령준수

- |              |   |
|--------------|---|
| <b>설계-시공</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 주택의 설계도서 작성기준에 맞게 설계</li> <li>● 시공자와 시행사는 설계도서에 맞게 시공           <ul style="list-style-type: none"> <li>• 설계도서 : 설계도, 시방서, 구조계산서, 수량산출서, 품질관리계획서 등</li> </ul> </li> </ul> |
|--------------|---|

## 감리업무

- 시공자가 설계도서에 맞게 시공 하는지 여부의 확인
- 건축자재가 법령 및 기준에 맞는 건축자재인지 여부의 확인
- 건설공사 품질관리에 따른 품질시험을 하였는지 여부의 확인
- 마감자재 및 제품이 시장 · 군수 · 구청장에게 제출한 마감자재 목록표 및 영상물 등과 동일한지 여부의 확인
  - 설계도서가 해당 지형 등에 적합한지에 대한 확인
  - 설계변경에 관한 적정성 확인
  - 시공계획 · 예정공정표 및 시공도면 등의 검토 · 확인
  - 방수 · 방음 · 단열시공의 적정성 확보 등 국토부 고시사항의 확인

## 3. 포항지진으로 드러난 부실시공(설계도면과 상이시공)



※ 사진출처 : 연합뉴스

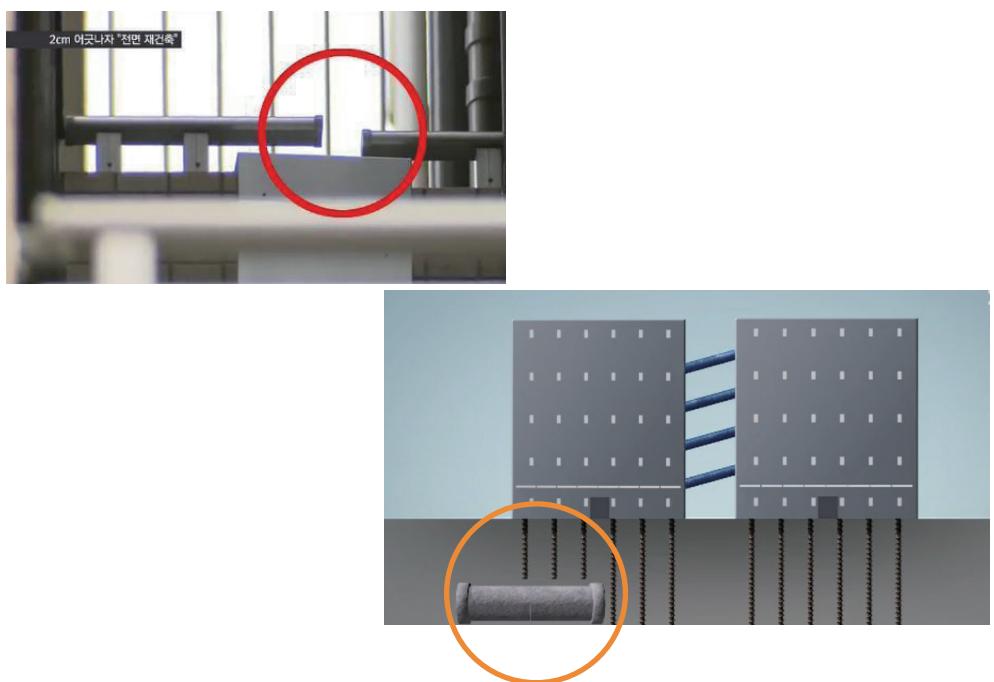
## 4-1. 일본 공동주택 부실시공 대응사례 1

파크 스퀘어  
미츠자와 공원  
(스미토모  
부동산 건축)

- 요코하마시 서구에 2003년 준공(2014년 발견), 262세대 3동
  - 하자내용 → 2개 동 연결 부분 중 1동이 2,3cm씩 어긋남
  - 하자원인 → 기초공사 하청업체가 지하매설 배관을 피하기 위해서, 편법으로 철골 기둥을 짧게 박은 결과, 1개 동이 2,3cm 침하
  - 회사대응 → 회사부담으로 1개동 개축(약 900억원 소요)



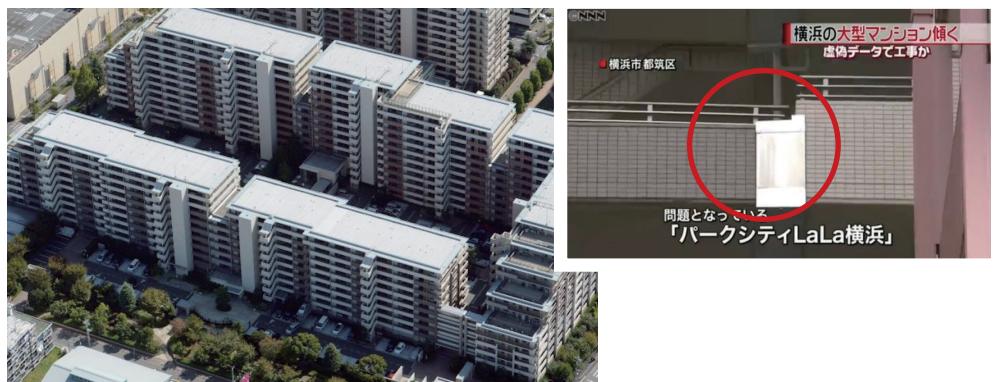
## 4-2. “스미토모 부동산”이 건축한 맨션 하자발생 현황



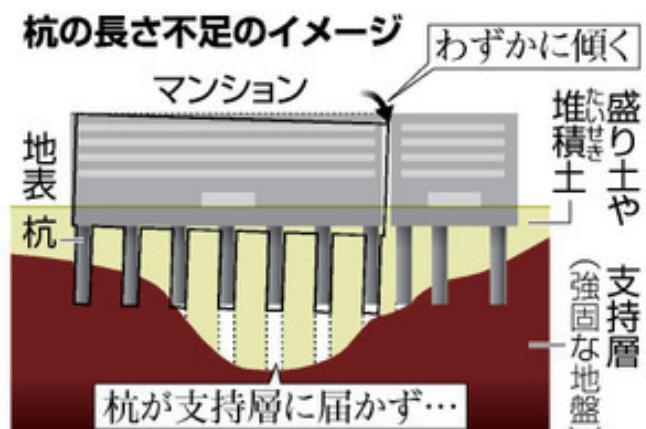
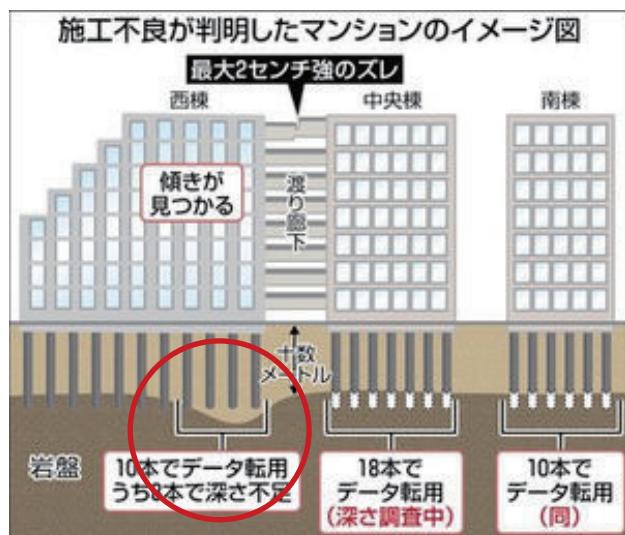
## 5-1. 일본 공동주택 부실시공 대응사례 2

파크 시티 라라  
요코하마  
(미쓰이 부동산  
건축)

- 요코하마시 쓰즈키구에 2007년 준공(2015년 발견), 705세대 4동
  - 하자내용 → 4동 중, 1동이 기울어짐(난간의 단차 발생)
  - 하자원인 → 473편의 팽이말뚝 중 8개가 든든한 지반 미도달, 70개는 시공 데이터 조작, 4동 중 3동이 해당 ※건설사는 지진피해도 주장
  - 회사대응 → 회사부담으로 재건축(약 4천억원 소요)



## 5-2. “미쓰이 부동산”이 건축한 맨션 하자발생 현황



## 6. 공동주택 분양 및 시공에 따른 보증의 종류

### 분양보증

- 분양이행(사업주체가 파산 등의 경우 분양이행 보장)
  - 주택법령에서 정한 “주택건설기준 및 사업계획승인서, 설계도서에 따라 시공”하여 입주(소유권보존등기 포함)를 보장
- 환급이행(납부한 계약금 및 중도금의 환급 보장)
  - 실행공정율 80% 미만이고, 입주자 2/3 이상 요구시

### 주택조합 시공보증

- 착공신고부터 사용검사까지의 공사이행책임(시공책임) 보장

### 하자보수 보증

- 사용검사 이후 사업주체의 하자보수책임을 보장
  - 총 공사비의 3% 예치

## 7. 설계, 시공 및 감리 과정상 부실시공 방지노력 필요



## II. 하자담보책임 관련 제도

### 1. 집합건물법과 공동주택관리법의 특징

하자로 인한  
손해배상법?

집합건물법

하자발생기간

권리행사기간

주택법

하자발생기간

하자보수법?

공동주택관리법

하자발생기간

권리행사기간

하자보수 청구권 → ok

### 2. 공동주택관리법, 주택법 및 집합건물법간의 하자담보책임 비교

구 분		하자보수 관련 손해배상책임			비 고
		주택법 (‘16.8.12. 전)	공동주택관리법 (‘17.10.19. 이후)	집합건물법 (‘13.6.19. 이후)	
내력구조부별	중대한 하자	○	○	○	“16.8.12. 주택법에서 공동주택관리법 독립
	경미한 하자	×	○	○	
시설공사별 하자	×	○	○		공관법 제36조제1항
미시공, 변경시공 하자	×	○	○		공관법 제37조제2항
하자보수청구를 불허하는 경미한 하자 손해배상	×	○	○		공관법 제36조, 집합법 제9조
하자담보책임 규정	×	○	○		주택법 제46조, 공관법 제37조
하자보수절차 규정	○	○	×		
법률간 하자담보책임 일치화	(공동주택관리법 제36조제1항) 사업주체는 공동주택의 하자에 대하여 분양에 따른 담보책임(행위허가 및 리모델링 시공자는 수급인의 담보책임을 말한다)을 진다. (시행: 2016.8.12.) (공동주택관리법 제37조제2항) 사업주체는 담보책임기간에 공동주택에 하자가 발생한 경우에는 하자 발생으로 인한 손해를 배상할 책임이 있다. 이 경우 손해배상책임에 관하여는 「민법」 제667조를 준용한다. (시행: 2017.10.19.)				
	(집합건물법 제9조제1항) 집합건물을 건축하여 분양한 자와 분양자와의 계약에 따라 건물을 건축한 자로서 대통령령으로 정하는 시공자는 구분소유자에 대하여 담보책임을 진다. 이 경우 그 담보책임에 관하여는 「민법」 제667조 및 제668조를 준용한다.				

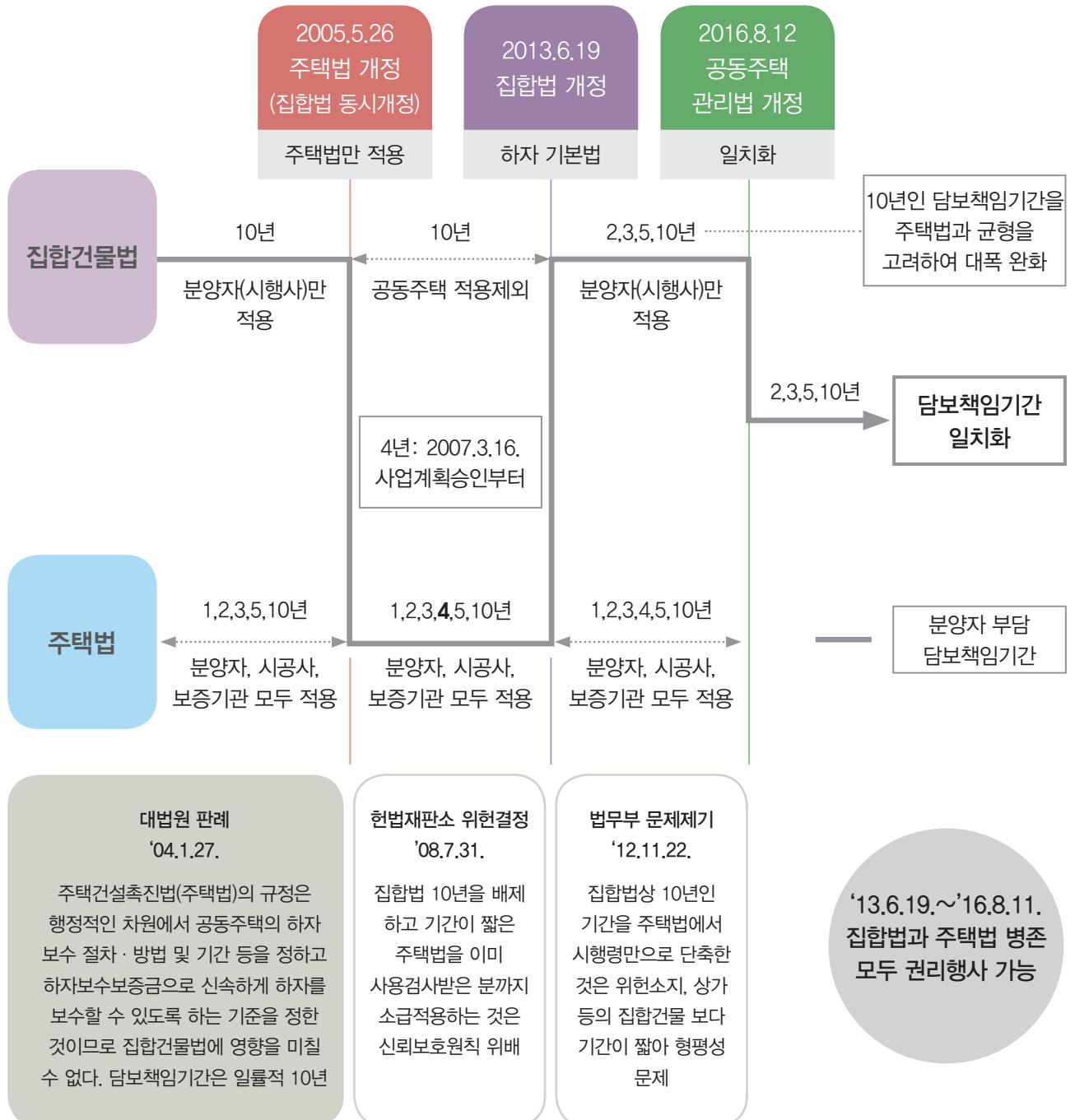
### 3. 주택법에서 달라진 공동주택관리법상 하자담보책임

구 분	주택법	공동주택관리법
하자담보책임	–	<p>사업주체는 공동주택의 하자에 대하여 분양에 따른 담보책임(리모델링 등의 시공자는 수급인의 담보책임)을 진다.</p> <p>담보책임기간은 내력구조부별 및 시설공사별로 10년의 범위에서 대통령령으로 정한다.</p> <p>하자는 공사상 잘못으로 인하여 균열·침하·파손·들뜸·누수 등이 발생하여 건축물 또는 시설물의 안전상·기능상 또는 미관상의 지장을 초래할 정도의 결함을 한다.</p>
하자보수절차	사업주체는 건축물 분양에 따른 담보책임에 관하여 기산일부터 내력구조부별 및 시설공사별로 10년 이내의 범위에서 담보책임기간에 공사상 잘못으로 인한 균열·침하·파손 등 하자가 발생한 경우에는 해당 공동주택의 입주자대표회의등의 청구에 따라 그 하자를 보수하여야 한다.	사업주체(일괄도급시에는 건설공사를 수행한 시공자)는 담보책임기간에 하자가 발생한 경우에는 입주자대표회의등의 청구에 따라 그 하자를 보수하여야 한다. 이 경우 하자보수의 절차 및 종료 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
손해배상책임	사업주체는 담보책임기간에 공동주택의 내력구조부에 중대한 하자가 발생한 경우에는 하자 발생으로 인한 손해를 배상할 책임이 있다.	사업주체는 담보책임기간에 공동주택에 하자가 발생한 경우에는 하자 발생으로 인한 손해를 배상할 책임이 있다. 이 경우 손해배상책임에 관하여는 「민법」 제667조를 준용한다.
하자보수보증금	사업주체(일괄도급시에는 건설공사를 수행한 시공자)는 하자보수보증금을 예치하여야 한다.	사업주체는 하자보수를 보장하기 위하여 하자보수보증금을 보증기간 동안 예치하여야 한다.

#### 4. 공종별 하자담보책임기간

담보책임기간		구분기준	공종
내력구조	10년	주요구조부(뼈대)	내력벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕틀 및 주계단 지반공사(= 지정 및 기초공사)
시설공사	5년	구조상 또는 안전상	대지조성공사 지붕공사, 방수공사의 하자 등 철근콘크리트공사, 철골공사, 조적공사(건물외부 석공사 포함) 주요구조부 중에서 사이 기둥, 최하층 바닥, 작은 보, 차양, 옥외 계단 그 밖에 이와 유사한 것으로 건축물의 구조상 중요하지 아니한 부분
		기산일 전 발생	미시공, 변경시공 하자 → 집합건물법에 따름
	3년	기능상 또는 미관상	건축설비공사(이와 유사한 설비공사를 포함) 옥외급수, 냉난방, 급배수, 가스, 전기, 신재생 에너지, 정보통신, 흘네트워크, 소방, 단열, 잡공사 목공사, 창호공사(커튼월 포함) 및 조경공사(조형물 포함)
		하자의 발견 · 교체 및 보수 용이	마감공사(미장, 수장, 도장, 도배, 타일, 건물내부 석공사, 옥내가구, 주방가구, 가전제품)

## 5. 하자담보책임기간 변천



### III. 하자판정 일반원칙

#### 1. 하자판정기준 및 개선사항

도입 취지	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 하자 판정에 대한 예측가능성을 제고</li> <li>● 설계 및 시공단계부터 하자를 미연에 방지</li> <li>● 입주자와 사업주체간 자율적 분쟁해결을 유도</li> <li>● 하자분쟁을 공정하고 중립적이며, 객관적이고 효율적인 해결을 도모</li> </ul>
개선 사항	<p>'14. 1월 제정 후 운영상 나타난 문제점을 2차('15.12.17., '16.12.30.)에 걸쳐 보완</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 대법원 판례를 반영하고,</li> <li>● 하자판단의 기초가 되는 설계도서 등의 해석기준을 마련하며,</li> <li>● 반복 · 다발적으로 발생하는 결로, 균열, 조경수 및 창호공사 등의 하자에 대한 판단기준을 구체화</li> </ul>

#### 2-1. 용어정의

시공하자	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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 것</li> </ul>
미시공하자	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「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)이 안전상 · 기능상 또는 미관상의 지장을 초래하는 것</li> </ul>

**변경시공하자**

- 건축물 또는 시설물이 규격·성능 및 재질에 미달, 저급자재 등 다음의 어느 하나에 해당하여 그 건축물 또는 시설물의 안전상·기능상 또는 미관상 지장을 초래할 정도의 하자를 말한다.

**2-2. 용어정의(변경시공 하자의 구분)****규격·성능 및 재질에 미달**

- 관계법규에 설치하도록 규정된 시설물 또는 설계도서에 명기된 시설물과 달리(하자 있는 자재로 시공 포함) 시공한 경우

**저급자재 등**

- 설계도서에 명기된 시설물과 다른 자재로 시공한 경우
    - 설계도서와 현재 시공상태를 비교하여 조사
    - 특별히 약정한 계약내용(계약내용에 편입되는 분양안내서 및 홍보책자 등)이 있는 경우에는 그 자료와 비교하여 조사
- ※ 특별히 약정한 자료는 이를 주장하는 자가 입증

**3-1. 설계도서 등의 적용순서(판정기준 제4조)****사용검사도면 원칙**

- 하자 여부는 사용검사 받은 설계도서를 기준으로 판정

**내-외장 재료**

- (원칙) 입주자 모집공고 및 주택공급 계약 체결 당시의 설계도서 기준
- (예외) 사용검사 설계도서 적용가능
  - 내-외장재료의 변경을 사업계획승인권자에게 변경승인을 받았거나,
  - 입주예정자에게 통지하여 서면동의를 받았거나,
  - 사전 고지하고 입주예정자가 이의제기 안한 경우(묵시적 동의)

**사업승인 도면 적용**

- 하사업계획승인(=건축허가) 설계도서대로 시공하기로 광고한 경우 분양안내서 등을 제공한 경우
- 특별히 분양계약 등으로 약정한 경우

### 3-2. 설계도서 등의 적용순서(판정기준 제5조)

#### 도서간 상충시 적용순

- 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

#### 도면간 상충

- 설계도면의 “평면도 · 입면도 · 단면도 · 구조도 · 상세도 및 재료마감표 등” 도면이 서로 일치하지 아니할 때에는 규격 · 재료 등을 명확하게 기재한 도면을 적용

#### 상향시공 제품

- 설계도서 등에 명기된 제품 및 자재에 비하여 상향 시공된 시설에 하자가 발생하여 교체하거나 보수하는 경우에는 그 상향 시공된 제품을 기준으로 하자 여부를 판정.

※ 다만, 조경공사는 설계도서에 명기된 조경수의 수종 및 규격을 기준

### 4. 전유부분과 공용부분의 구분(판정기준 제6조)

#### 전유부분

- 구분소유 건물부분으로서 외벽 · 다른 세대 등과의 경계벽 및 바닥의 안쪽에 설치된 각종 시설물 및 창호(외벽에 설치된 창호 포함)
- 세대에서 단독으로 사용하는 부분과 세대에 속하는 부속물
- 배관 및 배선 등은 다음의 부분
  - 전기, 가스, 난방 및 온수 등의 배관 · 배선 → 계량기 전까지
  - 오수관 · 배수관 · 우수관 등 → Y자관 및 T자관 등 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설 전까지

**공용부분**

- 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설물
- 건축물의 구조부(내력벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕틀을 말한다)
- 입주자의 안전을 위하여 전유부분에 설치된 스프링클러

※ 하자담보책임기간 기산일이 전유부분은 인도일, 공용부분은 사용검사일로  
다르게 규정 → (유의) 아파트 관리규약에서 정하는 전유부분과 공용부분은  
관리책임 부담을 위해 규정

## IV. 시설공사별 하자판정 기준

### 1. 콘크리트 보수균열 하자범위

**일반적 균열**

- 건조환경 : 0.4mm 이상 보수균열폭
- 습윤환경 : 0.3mm 이상 보수균열폭

**천장**

- 노출 천장 슬래브(세대 내부 발코니에 한함)는 미관상 0.3mm 이상
- 비노출 부위의 미관상 균열은 마감으로 인해 보수 불필요

**물탱크실**

- 노콘크리트의 수밀성 보수균열폭 0.1mm 이상
- PVC 및 FRP 등의 물탱크를 설치한 경우 보수균열폭 0.4mm 이상

**위험성 균열**

- 건균열폭에 상관없이 보수할 균열
  - 누수를 동반하는 균열
  - 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열, 철근노출
- 진행성 균열(구조안전상 위험초래, 위험초래 우려되는 균열)

## 2. 미세균열의 하자기준 마련

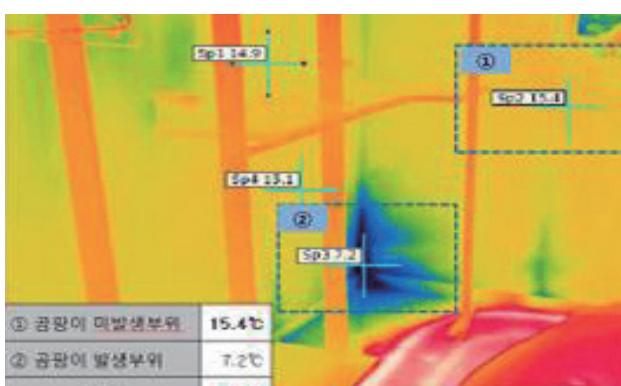
- 하자담보책임기간이 철근콘크리트공사(일반적 균열 5년, 내력구조부 10년)에 대한 보수균열폭(종전의 허용균열폭)\*을 규정하고, 미장균열의 보수균열폭을 미규정
  - 미장공사의 하자담보책임기간(2년)내에 외부 노출된 미장부위에 발생하는 미세균열 및 망상균열은 건축물의 외관상 미관에 지장을 초래하므로 도장 보수를 위해 미관상 하자로 판단
- \* 미세균열(경사균열 · 수직균열 · 수평균열), 망상균열(Crazing)

미세균열( $\approx 0.2\text{mm}$ )

망상균열

## 3. 결로하자 : 벽체-단열공간

- (열화상 촬영) 열화상 카메라로 측정하여 단열성능이 취약한 부위는 하자로 판단
  - 모서리 부위는 일자형(평면) 벽체와 다르게 실내측 벽체 면적에 비해 외기측의 벽체 면적이 넓은 점을 고려
- (육안조사) 열화상 카메라로 측정결과에 대한 이의제기시 마감재 해체하여 조사



열화상 카메라 촬영(온도차이)



단열재 해체부위(단열재 일부누락)

#### 4. 결로하자 : 벽체-비단열공간

- 비단열 공간인 발코니 등의 벽체는 「건축법」상으로는 외부공간에 해당되어 결로 하자에서 제외, 입주자 유지관리사항으로 판단



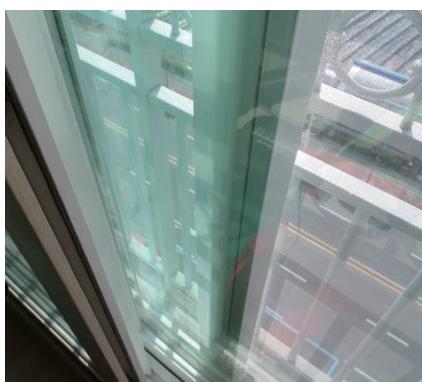
천장 결로 상태



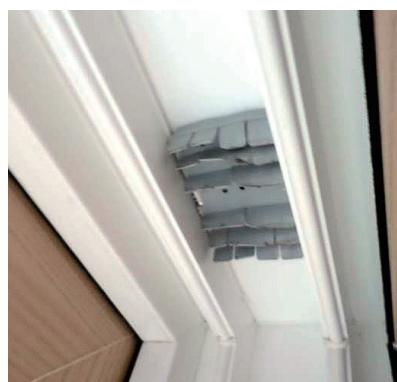
벽면 결로 상태

#### 5. 결로하자 : 창호-단열공간

- 단열 공간 창호에 발생한 결로
  - 창호의 모헤어(Mo Hair) 및 풍지판(창문 상 · 하부의 창틀 부위에 외풍을 차단하는 역할을 하는 고무판 등) 등의 시공상태가 불량하여 기밀성이 현저히 저하된 때
  - 창문틀 주위에 모르타르 또는 우레탄폼 등을 제대로 채우지 아니한 때
  - 창호시험성적서에 기재된 창호성능이 “에너지절약계획서”와 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」(‘13.9.2.부터는 “건축물의 에너지절약설계기준”)에 미달하는 때



모헤어



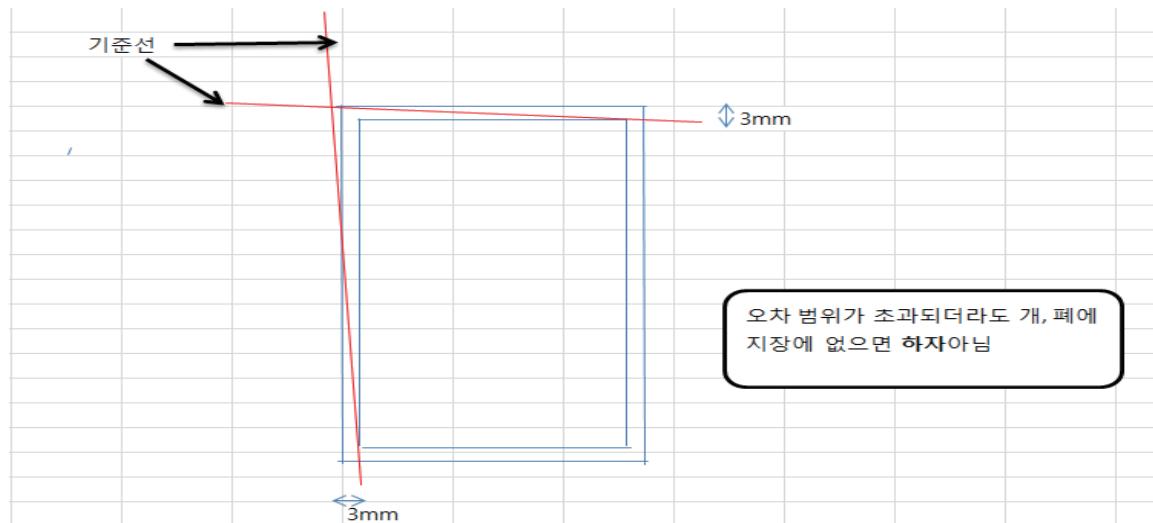
풍지판



사출 부족

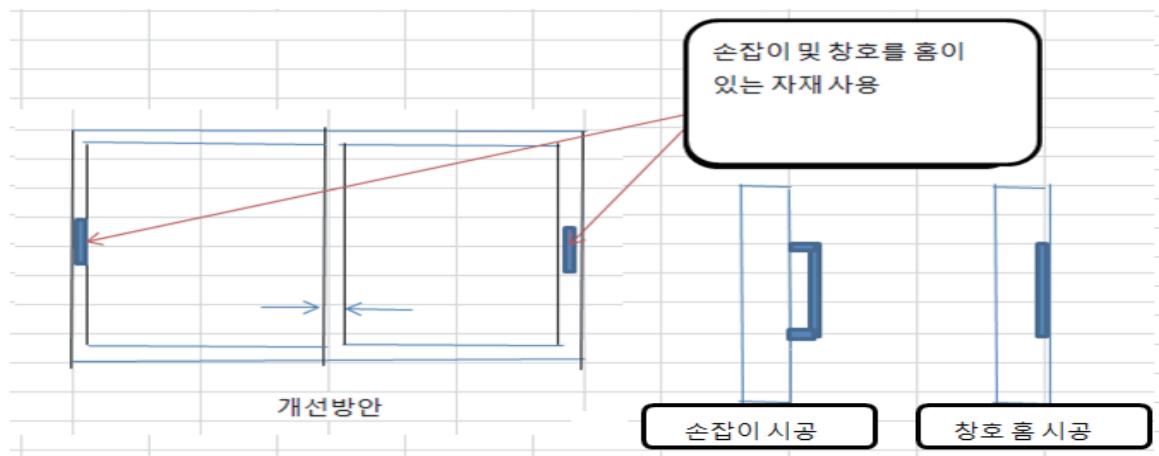
## 6. 창호 작동불량 하자 : 문틀, 창짝 수직, 수평불량

- 창호의 틀과 짹의 수직·수평 및 닫힘 상태가 불량하여 문(門)을 열고 닫는 것이 용이하지 않은 경우
- 기밀성이 현저히 떨어지는 등 기능상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 판단
  - 참고: LH전문시방서에는 창호 및 창호 틀의 수직 및 수평 허용오차 :  $\pm 3\text{mm}$



## 7. 창호 작동불량 하자: 문짝 손잡이 미설치

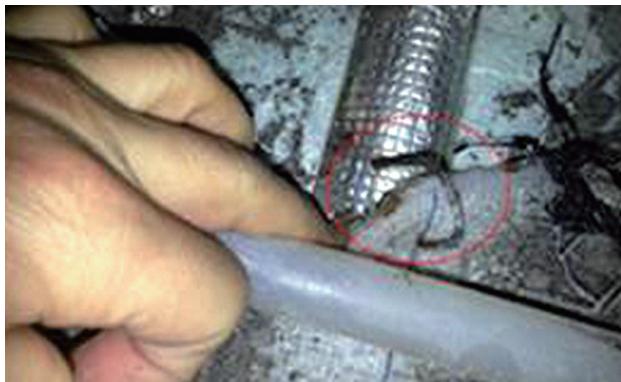
- 설계도면에 창호 손잡이가 표기된 경우 뿐만 아니라 설계도면에 창호 손잡이 표기를 누락한 경우라도 손잡이를 미설치한 것은 하자로 판단
  - (기능상 하자) 창호의 개·폐를 위한 손잡이 또는 흠이 없는 경우
  - (적용대상) 바닥에서부터 천장까지 트여 있는 부위의 미서기문, 미닫이문



## 8. 하자 있는 자재 사용 사례

- 하자 있는 자재를 사용(예시: 준공 전, 훼손된 난방배관을 그대로 시공)

- 작업자 부주의로 난방배관 및 급탕배관 등에 핀(Tacker Pin 또는 U Pin) 등이 박힌 상태로 공사를 완료, 입주 후 3~4년 지난 후 그 부위에서 누수발생

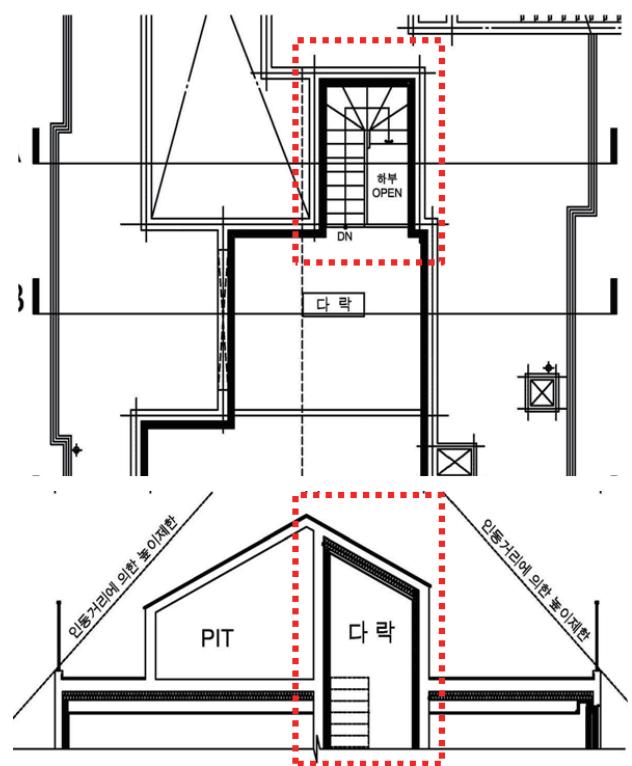
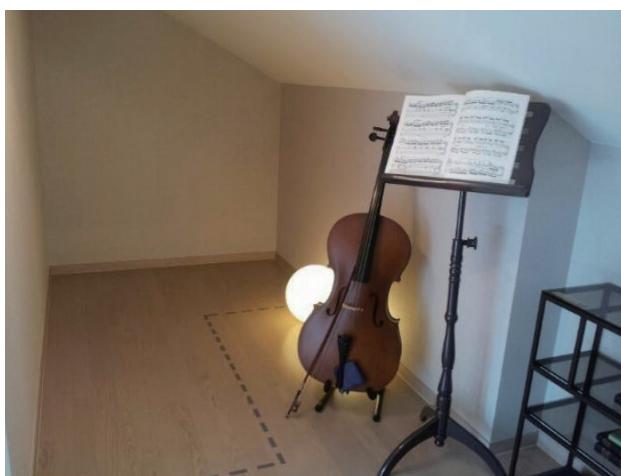


준공 이전 “U핀 천공” 부위 누수(변경시공 하자)

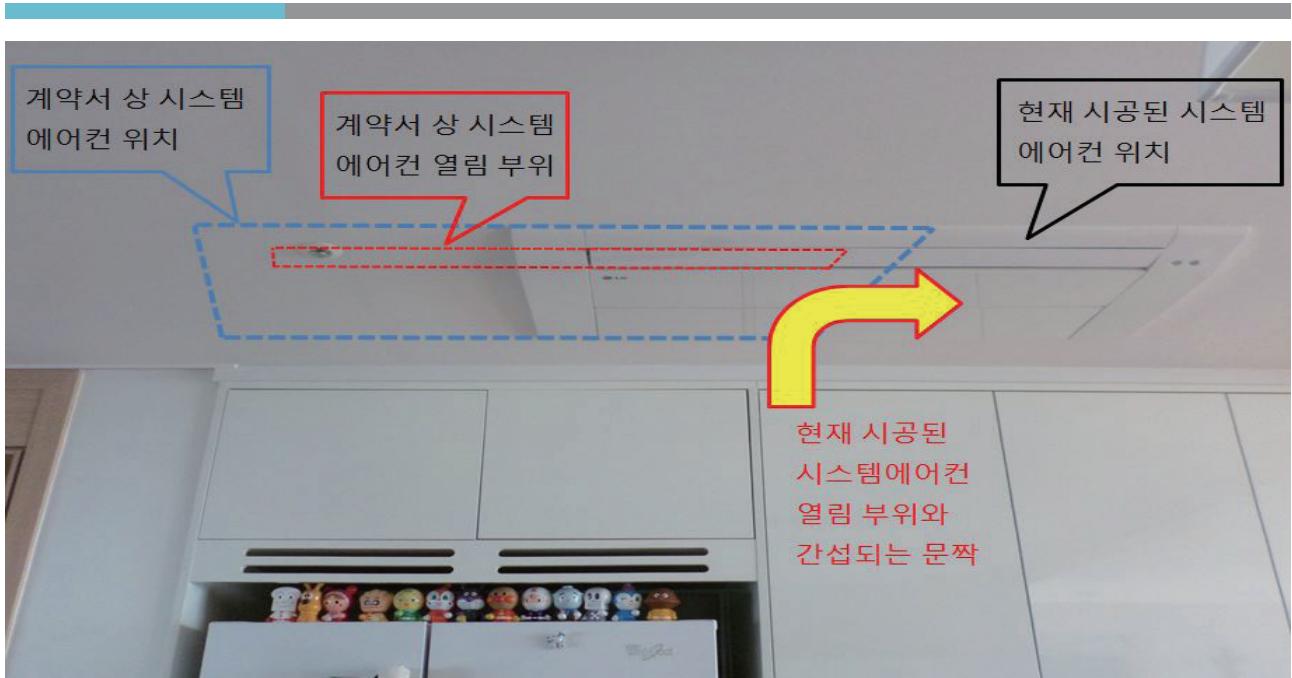


준공 이후 “배관 부식” 부위 누수(일반 하자)

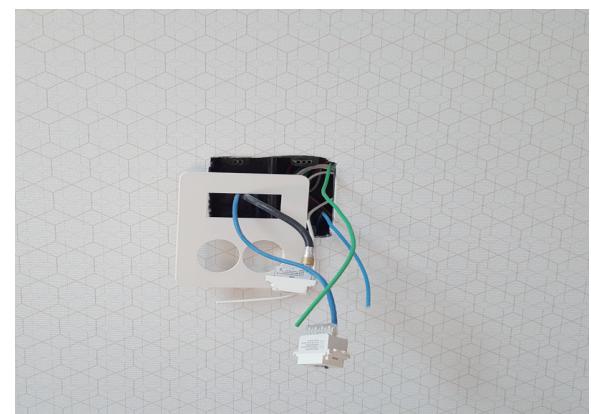
## 9. 견본주택과 달리시공 사례



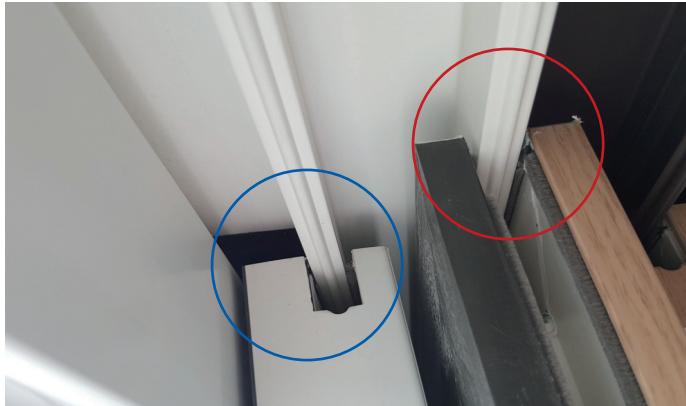
## 10. 에어컨 위치 변경시공 사례



## 11-1. 입주예정자 사전점검 때 발견되는 하자



### 11-2. 입주예정자 사전점검 때 발견되는 하자



창문 풍지판 누락



실외기실 방화문 문턱 파손

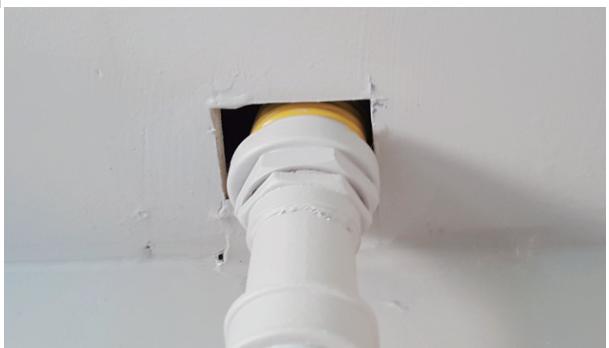
### 11-3. 입주예정자 사전점검 때 발견되는 하자



가스배관 주위 끝마무리 불량



정상시공



배관주위 끝마무리 불량

#### 11-4. 입주예정자 사전점검 때 발견되는 하자



스프링쿨러 주위 끝마무리 불량



스프링쿨러 캡 정상시공

#### 11-5. 입주예정자 사전점검 때 발견되는 하자



◀ 식탁 전등 갓 파손



대피실 바닥 균열 ▶

## V. 하자보수 비용산정 기준

### 1. 하자보수 또는 손해배상액 산정방법

#### 하자보수에

#### 갈음하는 손해배상

- (중대한 하자) 재시공 또는 재설치 비용
  - 주요성능, 위험성 및 기능 면에서 교체 또는 보수 안하고는 사용이 곤란한 경우
  - 미시공 또는 변경시공으로 다음 문제를 발생시킬 경우
    - (a) 다른 하자가 발생한 경우
    - (b) 다른 하자가 발생할 위험성이 높은 경우
    - (c) 다른 하자를 치유할 수 있는 마땅한 방법이 없는 경우
- (일반적 하자) 보수 안하고는 안전상, 기능상 및 미관상 지장을 초래 → 보수비용

#### 하자로 인한

#### 손해배상

- (경미한 하자) 교환가치(원칙) 또는 시공비 차액
  - 보수를 안 하고도 사용할 수 있고,
  - 하자에 비해 보수비용이 과다하게 소요되는 경우(보수비용과 보수이익을 비교)
- (보수 불가능) 결함을 치유할 수 없는 경우 → 교환가치(원칙) 또는 시공비 차액
- (미시공 및 변경시공 그 자체) 그 자체로는 다른 하자가 발생할 위험성이 적은 경우 → 시공비 차액

## 2. 하자보수비용 경감기준

### 기간경과비율반영

- 하자담보책임 기간이 경과한 후에 하자보수비용을 산정할 때에는
  - 자연노후화 및 입주자 과실로 확대된 하자비율을 반영가능

### 중고품 교체비용

- 하자로 훼손된 낡은 시설물을 일정기간이 경과한 후 신품으로 교체 보수하는 데 소요되는 비용은 감가상각비용을 공제하고 산정
  - 감가상각은 자재비와 인건비를 포함한 표준적인 건설비를 기준

### 책임제한비율

- 하자에 갈음하는 손해배상 금액(하자보수보증금 포함)을 산정할 때는 보수비용에서 하자확대 등에 상당하는 비율(책임제한비율) 공제가능
  - ① 자연 노후화
  - ② 유지관리 부실(장기수선계획 미실시로 확대된 하자 등을 고려)
  - ③ 하자담보책임기간 경과기간
  - ④ 하자보수 또는 하자보수에 갈음하는 손해배상의 일부를 받은 경우

## 3. 균열비수 비용 산출기준

### 주입식 공법

- 균열 폭과 관계없이 관통균열의 경우
  - 주입식 공법(균열 부분에 에폭시계 수지 또는 시멘트계 재료를 주입하여 콘크리트를 일체화시키고, 콘크리트의 수밀성을 크게 하며, 콘크리트 및 철근의 열화와 부식을 방지하는 공법을 말한다)으로 비용산출

### 충전식 공법

- 콘크리트의 균열이 보수균열폭 이상인 경우, 층간이음부위
  - 충전식(充填式) 공법(균열을 따라 콘크리트를 V자형 또는 U자형으로 절취하고, 그 부분에 보수재로 충전하는 것을 말한다)으로 산출

**표면처리 공법**

- 철근이 배근된 위치에 발생된 보수균열폭 미만의 미세균열, 망상균열
  - 표면처리공법(균열 부위에 도막을 형성하여 방수성 및 내구성을 향상시키는 것을 말한다)으로 보수비용을 산출
- 미장공사 부위의 균열은 표면처리공법으로 보수하고, 미장면의 들뜸 및 탈락한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용 산출

**도포식 공법**

- 외부에 노출되어 미관 해치는 콘크리트 표면의 미세균열 및 망상균열
  - 도포식 공법(롤러, 봇, 에어 스프레이 건 또는 흙손 등을 사용하여 표면에 균일하게 도포하는 것을 말한다)으로 보수비용 산출

**단면복구 공법**

- 콘크리트 표면이 벗겨지거나 떨어지거나 들뜨는 등의 결함 부위는
  - 단면복구공법[콘크리트 표면에 균열 등으로 인해 손실된 단면을 스티렌-부타디엔 고무(Styrene-Butadiene Rubber), 아크릴 수지, 시멘 모르타르, 에폭시 수지 모르타르 및 무수축 모르타르 등의 복구재료를 사용하여 원상태로 보수하는 것을 말한다]으로 보수비용 산출

## VI. 하자 관련 법원 판례

### 1. 손해배상책임 및 위자료 관련 판례

[ 대법원 2014.10.27. 선고 2014다22772 판결 ]

- a. 분양계약 당시 원목 온돌마루가 제조회사마다 다양하게 표기되고 있었고, 원목마루와 합판마루를 구별하는 법적 기준이 없었던 점, 이 사건 아파트 신축공사에 관한 시방서에도 원목마루에 관한 내용이 없었던 점 등에 비추어 보면, 위 아파트의 분양카탈로그에 기재된 '온돌 원목마루판'이 원고(구분소유자)의 주장과 같이 두께 2mm 이상의 원목을 붙인 제품을 뜻하는 것이라고 단정할 수 없다고 판단하여 원고의 주장, 즉 위 분양계약 당시 수분양자들인 이 사건 구분소유자들과 피고가 위와 같은 재질의 원목마루를 사용하여 시공하기로 약정하였으니, 피고는 그 약정의 불이행을 원인으로 한 손해배상책임이 있다는 주장을 배척한 사례
- b. 이 사건 아파트를 분양하면서 분양카탈로그에 '자연미가 물씬 풍기는 원목 온돌마루판'이라고 표시한 것은 허위과장광고에 해당하여 이 사건 구분소유자들에게 불법행위를 원인으로 한 손해배상책임이 있다고 한 다음, 위 구분소유자들이 입었다는 재산상 손해에 관하여는 구체적인 손해액을 인정할 증거가 없고, 다만 위 구분소유자들이 허위과장광고로 인하여 정신적인 고통을 받았음이 인정된다고 하면서 피고가 시공한 마루와 원목마루의 시공비 차액을 참작하여 위 해당 세대에 관하여 전유부분 면적별로 10만 원, 12만 원, 15만 원의 위자료를 인정한 사례

### 2. 선분양과 후분양의 하자담보책임 관련 판례

[ 대법원 2014.11.13. 선고 2012다29601 판결 ]

- a. 선분양 · 후시공의 방식으로 분양되는 대규모 아파트단지 등의 거래사례에서, 비록 분양광고의 내용, 견본주택의 조건 또는 그 무렵 분양회사가 수분양자에게 행한 설명 중 아파트 등의 외형 · 재질 · 구조 및 실내장식 등에 관한 것으로서 사회통념에 비추어 수분양자가 분양회사에게 계약 내용으로서 이행을 청구할 수 있다고 보이는 사항에 관한 한 수분양자는 이를 신뢰하고 분양계약을 체결하는 것이고 분양회사도 이를 알고 있었다고 보아야 할 것이므로, 분양계약 시에 달리 이의를 유보하였다는 등의 특별한 사정이 없는 한, 분양회사와 수분양자 사이에 이를 분양계약의 내용으로 하기로 하는 묵시적 합의가 있었다고 봄이 상당하다고 본 사례

- b. 선시공 · 후분양의 방식으로 분양되거나, 당초 선분양 · 후시공의 방식으로 분양하기로 계획되었으나 계획과 달리 준공 전에 분양이 이루어지지 아니하여 준공 후에 분양이 되는 아파트 등의 경우에는 수분양자는 실제로 완공된 아파트 등의 외형 · 재질 등에 관한 시공 상태를 직접 확인하고 분양계약 체결 여부를 결정할 수 있어 완공된 아파트 등 그 자체가 분양계약의 목적물로 된다고 봄이 상당하다고 본 사례

### 3. 신축건물의 하자판단 기준 도면 및 하자담보책임의 성질에 관한 판례

#### ● 신축건물에 하자가 발생하였는지 여부는

공사시공자가 건축법 및 위 법에 따른 명령이나 처분, 그 밖의 관계 법령에 맞지 아니하거나 공사의 여건상 불합리하다고 인정되는 사항이 아님에도 건축주나 공사감리자의 동의도 받지 않은 채 임의로 설계도서를 변경한 것이라는 등의 특별한 사정이 없는 한 공사시공자와 건축주 사이의 명시적 또는 묵시적 합의에 의한 설계변경을 거쳐 최종적으로 확정된 도면을 기준으로 판단하여야 한다고 본 사례.(대법원 2014.12.11, 선고, 2013다92866, 판결)

#### ● 도급계약에 있어서 수급인의 하자담보책임을 존속기간으로 정하고 이를 제척기간으로 보는 것은

목적물에 대한 하자판정의 곤란을 피하고 장기간 수급인을 불안정한 지위에 두지 않도록 하려는 데 있는 것이므로, 목적물에 하자가 있어서 도급인이 이를 인도받은 때로부터 1년 이내에 수급인에게 하자보수를 청구하였으나 그 수리가 여의치 못하여 1년이 경과한 경우에는 그 보수청구의 대상이 되는 하자의 내용은 특정되고 그 유무의 판정 및 법률관계의 확정도 가능하게 되었다 할 것이므로, 이제는 위 하자보수청구권은 더 이상 제척기간에 걸리지 않고 일반채권과 마찬가지로 그 목적의 달성이나 시효에 의하여 소멸할 때까지는 존속한다고 보아야 할 것이라고 본 사례.(인천지법 1992.10.23. 선고 90가합21137)

# 05 실내건축의 구조 · 시공방법 등에 관한 기준

[시행 2016.12.30] [국토교통부고시 제2016-1024호, 2016.12.30, 일부개정]

## 제1조(목 적)

이 기준은 건축물 실내의 안전하고 효율적인 사용을 위하여 「건축법 시행규칙」 제26조의5에 따라 실내건축의 구조 · 시공방법 등에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다.

## 제2조(적용대상)

- ① 이 기준을 적용하여야 하는 건축물은 「건축법」 제52조의2 및 「건축법 시행령」 제61조의2에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다.
  1. 「건축법 시행령」 제2조제17호에 따른 다중이용 건축물
  2. 「건축물의 분양에 관한 법률」 제3조에 따른 건축물
- ② 허가권자는 제1항에 해당하지 않는 건축물로서 단독주택, 공동주택, 제1종 균형생활시설, 제2종 균형생활시설, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설 용도에 해당하는 건축물에 대하여 건축주에게 이 기준의 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 훔 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 150cm 이상의 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 출입구는 유효너비가 80cm 이상이 되도록 설치한다.
- 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 끼임 방지용 완충재(자동문의 경우 끼임 및 충격 방지용 완충재)를 설치한다.
  4. 거실 내부에 설치하는 출입문의 고정부 모서리면에는 손 끼임 방지장치를 설치한다.
- ③ 거실 출입문은 건축물의 이용 편의성, 구조, 특성 등이 고려되어야 하는 특수한 경우를 제외하고는 바닥 문턱이 돌출되지 않도록 한다.

④ 건축물 내부로 들어가는 출입문이 자동문인 경우에는 출입문이 자동으로 작동하지 아니할 경우에 대비하여 시설관리자 등을 호출할 수 있는 벨을 자동문 옆에 설치할 수 있다.

### 제9조(거실 내부 칸막이벽)

- 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.

### 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 · 검사 기준)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.

## 부 칙

〈제2016-1024호, 2016.12.30〉

### 제1조(시행일)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

### 제2조(적용례)

개정기준은 이 기준 시행 후 최초로 「건축법」 제11조에 따라 건축허가를 신청하거나 「건축법」 제14조에 따라 건축신고를 하는 경우 부터 적용한다. 다만, 「건축법」 제4조의2에 따른 건축위원회의 심의 대상인 경우에는 「건축법」 제4조의2에 따른 건축위원회의 심의를 최초로 신청(건축허가를 신청하기 전에 심의를 신청한 경우로 한정한다)하는 경우 부터 적용한다.

# 06 공사 관련 기준, 가이드라인 등 기술자료 목록

- 공동주택 지하구조물 누수예방 가이드라인 / 국토교통부
- 필로티건축물 구조설계 가이드라인 / 국토교통부
- 환기구 설계 시공 유지관리 가이드라인 / 국토교통부
- 공동주택의 제로에너지 설계 가이드라인 / 국토교통부
- 건설공사 안전관리 업무수행 지침 / 국토교통부
- 건설공사 품질관리 업무지침 / 국토교통부
- 아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침 / 국토교통부
- 환경친화적인 도로건설 지침 / 환경부 · 국토교통부
- 건설정보 분류체계 매뉴얼 / 국토교통부
- 건설공사 현장점검지침 / 국토교통부
- 보행교통 개선계획 매뉴얼 / 국토교통부 교통안전공단
- 보도 설치 및 관리 지침 / 국토교통부
- 저주파 소음 가이드라인 / 환경부
- 실내공기질공정시험기준 / 환경부
- 라돈관리매뉴얼 / 환경부
- 전기자동차 충전인프라 설치운영지침 / 환경부
- 물놀이형 수경시설 운영관리 가이드라인 / 환경부
- 하수관거 유량계 설치 및 유지관리 매뉴얼 / 환경부
- 하수관거 침입수 및 유입수 산정 표준 매뉴얼 / 환경부
- 건축물 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 / 한국시설안전공단
- 한국의 보행환경 개선 / 한국교통연구원
- 화재안전 위한 현관방화문 제작 · 품질검수 매뉴얼 / LH
- BIM 활용 가이드 / LH

## 07

## 2018년도 공동주택 품질검수 참여 현황 (시공사)

브랜드명	시공사명	참여횟수	브랜드명	시공사명	참여횟수
e편한세상	(주)라인건설	1회	우미 린	남해종합건설(주)	1회
	(주)삼호	1회		(주)제일건설	1회
	고려개발(주)	2회		우미건설(주)/(주)우심산업개발	1회
	대림산업(주)	12회		우미건설(주)/(주)영송건설	2회
	대림산업(주)/고려개발(주)	2회		우미건설(주)/(주)우미도건	1회
IPARK	현대산업개발(주)	6회		(주)우미개발/우미건설(주)	1회
S클래스	중흥건설(주)	1회	유보라	(주)반도건설	5회
	중흥토건(주)	1회	유승한내들	(주)유승종합건설	2회
VIEW	SK건설(주)	1회	이안지안스	지안스건설(주)	1회
We've	두산건설(주)	1회	인스빌	신안종합건설	1회
YOJIN Y-city	요진건설산업(주)	1회	자연앤e편한세상자이	GS건설(주) / 대림산업(주)	1회
그랑블	(주)서해종합건설	1회	자이	GS건설(주)	15회
그린코아	(주)삼정	1회	지엔하임	(주)문장건설	2회
꿈에그린	(주)한화건설	5회	칸타빌	(주)대원/주)대원건설	1회
내안애	양우건설(주)	2회	트루엘	일성건설(주)	1회
노블랜드	대방건설(주)	1회	펜테리움	(주)금강주택	3회
더샵	(주)포스코건설	5회	푸르지오	(주)대우건설	17회
더휴	한신공영(주)	1회	푸르지오힐스테이트	(주)대우건설/현대건설(주)	1회
동일스위트	(주)동일스위트	1회	풍경채	제이제이건설(주)	1회
	(주)동일/주)동일스위트	1회		제일건설(주)	2회
래미안	삼성물산(주)	1회	프라이빗	라온건설(주)	6회
로얄듀크	(주)동원개발	2회	프로그래스	(주)광신종합건설	1회
로제비앙	(주)대광건영	1회	한내들	(주)유승종합건설	2회
롯데캐슬	롯데건설(주)	9회	해링턴코트	(주)효성/진흥기업(주)	1회
루첸	(주)대명종합건설/(주)대명수안	1회	해링턴플레이스	(주)효성/진흥기업(주)	1회
리젠테빌란트	(주)리젠테빌건설	1회		(주)효성건설PU	1회
모아미래도	(주)미래도건설	1회	힐스테이트	현대건설(주)	6회
베르디움	(주)호반/주)호반건설	2회		현대엔지니어링(주)	3회
	(주)호반건설산업/(주)호반건설	2회		코오롱글로벌(주)/	2회
	(주)호반건설주택/(주)호반건설	2회		씨엔씨종합건설(주)/	
써밋플레이스	(주)호반건설주택	1회		이엠종합건설(주)	
사랑으로	(주)부영주택	7회	–	푸르지오서비스(주)	1회
뷰엘	동광건설(주)	1회	–	가림종합건설(주)	1회
비발디	(주)한라	2회	–	대의건설(주)	1회
솔리힐	(주)금도건설	1회	–	우암건설(주)	1회
수자인	(주)한양	4회	–	일곡종합건설(주)	1회
스위첸	(주)KCC건설	1회	–	(주)성진건설	1회
시티프라디움	(주)시티건설	1회	–	(주)웰크론한텍	1회
아이유쉘	SM상선(주)건설부문	3회			
	(주)우방산업	1회			
아침도시	신원종합개발(주)	2회			
예미지	(주)금성백조주택	1회			

69개 시공사

184회



# 2019 경기도 공동주택 품질검수 매뉴얼

**발 행 일** 2019년 4월(2008년 ~ 매년발행)

**발 행처** 경기도 도시주택실 공동주택과

공동주택 품질검수팀

**Tel** 031-8008-4909

**Fax** 031-8008-4369

<http://www.gg.go.kr>

본 책자의 무단 복제 · 전제 · 개작을 금하며  
문의사항은 공동주택과로 연락바랍니다.



2019 경기도  
공동주택 품질검수  
매뉴얼