



공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준 **해설서**

2020.11



국토교통부

목 차

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 1. 공동주택 하자판정기준 고시 전문 | 1 |
| 2. 공동주택 하자판정기준 해설 | 59 |
| 제1장 총칙(제1조~제6조) | 60 |
| 제2장 하자보수비용 산정 일반사항(제85조~제88조) | 71 |
| 제3장 하자 여부 판정, 조사방법, 보수비용 산정 | 75 |
| 1. 균열(제7조, 제9조, 제46조, 제89조) | 75 |
| 2. 철근노출(제8조, 제47조, 제90조) | 83 |
| 3. 누수(제10조, 제48조, 제91조) | 86 |
| 4. 신축줄눈(제11조, 제49조, 제92조) | 93 |
| 5. 간결재(제12조, 제50조, 제93조) | 96 |
| 6. 관통부마감(제13조, 제51조, 제94조) | 98 |
| 7. 덕트미장(제14조, 제52조, 제95조) | 100 |
| 8. 겹로(제15조, 제53조, 제96조) | 101 |
| 9. 싱크대 마감(제16조, 제54조, 제97조) | 106 |
| 10. 욕실 문턱 및 거울(제17조, 제55조, 제98조) | 108 |
| 11. 타일(제18조, 제56조, 제99조) | 111 |
| 12. 트렌치(제19조, 제57조, 제100조) | 115 |
| 13. 바닥 배수(제20조, 제58조, 제101조) | 117 |

| | |
|--|-----|
| 14. 목재 창호(제21조, 제59조, 제102조) | 119 |
| 15. 창호(제22조, 제60조, 제103조) | 120 |
| 16. 조명 배선(제23조, 제105조) | 123 |
| 17. 조명설비(제24조, 제61조, 제106조) | 125 |
| 18. 공기조화 · 냉방설비(제25조, 제62조, 제107조) | 127 |
| 19. 난방설비(제26조, 제63조) | 130 |
| 20. 급 · 배수 위생설비(제27조, 제64조, 제108조) | 132 |
| 21. 통신 · 신호 등 설비(제28조, 제65조, 제109조) | 137 |
| 22. 감시제어설비(제29조, 제66조) | 139 |
| 23. 조경수(제30조~제33조, 제67조~제70조, 제110조~제113조) | 141 |
| 24. 도배(제34조, 제71조, 제114조) | 149 |
| 25. 바닥재(제35조, 제72조, 제115조) | 151 |
| 26. 석재(제36조, 제73조, 제116조) | 153 |
| 27. 가구(제37조, 제74조, 제117조) | 156 |
| 28. 보온재(제38조, 제75조, 제118조) | 158 |
| 29. 가전기기(제39조, 제76조, 제119조) | 160 |
| 30. 승강기(제40조, 제77조, 제120조) | 162 |
| 31. 보 · 차도(제41조, 제78조, 제121조) | 165 |
| 32. 지하주차장(제42조, 제79조, 제122조) | 168 |
| 33. 용벽(제43조, 제80조, 제123조) | 178 |
| 34. 자연재해(제44조, 제81조, 제124조) | 181 |
| 35. 준용 규정(제45조, 제82조, 제83조, 제104조, 제125조, 제126조) ... | 182 |
| 36. 미시공 및 변경시공 조사(제84조) | 190 |
| 제4장 보칙(제127조~제129조) | 191 |
| 부 칙 | 191 |

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준(전문)

「공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준」을 다음과 같이 개정하여 고시합니다.

2020년 11월 30일

국토교통부장관

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「공동주택관리법」 제39조제4항, 같은 법 시행령 제47조에 따라 국토교통부 하자심사·분쟁조정위원회에서 공동주택의 내력구조부별 및 시설공사별로 발생하는 하자에 관한 분쟁을 신속하고 공정하게 심사 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 제1조의2에 따른 집합건물

제4조(설계도서 적용기준) ① 건축물 또는 시설물의 하자 여부는 사용검사를 받은 설계도서를 기준으로 판정한다.

② 제1항에도 불구하고 내장재료 및 외장재료 등 마감자재의 품질은 입주자 모집공고 및 주택공급계약 체결 당시의 기준으로 하자 여부를 판정한다. 다만, 사업주체가 내장재료 및 외장재료의 변경사항을 명시하여 해당 사업계획승인권자(감리자지정권자를 포함한다)로부터 변경승인을 받았거나, 입주예정자의 동의나 이를 사전에 고지하고 입주예정자가 이의를 제기하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 「주택법」 제15조에 따른 사업계획

승인 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 등에 내용이 없거나 내용이 서로 일치하지 아니하는 경우에는 다음 각 호의 순서에 따라 하자 여부를 판정한다.

1. 주택공급계약서
 2. 건본주택
 3. 계약자 배포용 분양책자(Catalog)
 4. 특별(공사)시방서
 5. 설계도면
 6. 일반시방서·표준시방서
 7. 수량산출내역서, 구조 및 설비 등의 계산서
- ② 제1항제5호에 따른 설계도면의 평면도·입면도·단면도·구조도·상세도 및 재료마감표 등의 도면 간에 서로 일치하지 아니할 때에는 규격·재료 등을 상세하게 또는 명확하게 기재한 도면을 적용한다.
- ③ 설계도서 등에 명기된 제품 및 자재에 비하여 상향 시공된 시설에 하자가 발생하여 교체하거나 보수하는 경우에는 그 상향 시공된 제품을 기준으로 하자 여부를 판정한다. 다만, 조경공사의 경우에는 설계도서에 명기된 조경수의 수종 및 규격을 기준으로 한다.

제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 별

표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준은 별표 1과 같다.

제6조의2(전유부분과 공용부분의 판단기준) 하자여부 판정을 위한 전유부분 및 공용부분의 판단기준은 다음 각 호와 같다.

1. 전유부분 : 구분소유권의 목적인 건물부분으로서 외벽·다른 세대 등과의 경계벽 및 바닥의 안쪽에 설치된 각종 시설물 및 창호(외벽에 설치된 창호를 포함한다)를 말한다. 다만, 개별 세대에서 단독으로 사용하는 부분과 세대에 속하는 부속물을 포함하고, 배관 및 배선 등은 다음 각 목의 기준에 따른다.

가. 계량기가 설치된 배관·배선 : 전기, 가스, 난방 및 온수 등은 세대 계량기 전까지의 부분

나. 오수관·배수관·우수관 등 : Y자관 및 T자관 등 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설 전까지의 부분. 단, 누수·소음 등 하자 현상이 전유부분에서 발생하는 경우에는 전유부분으로 본다.

2. 공용부분 : 제1호 외의 부분으로서 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설물. 다만, 건축물의 구조부(내력벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕틀을 말한다)와 건물 및 입주자의 안전을 위하여 전유부분에 설치된 스프링클러는 공용부분으로 본다.

제2장 하자 여부 판정

제7조(콘크리트균열) ① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3mm 이상인 경우 시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다.

1. 누수를 동반하는 균열
2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열
3. 관통균열

제8조(콘크리트 철근노출) 콘크리트에 철근이 노출된 경우 시공하자로 본다.

제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.

② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

제10조(누수) ① 건축물 또는 시설물에서 발생하는 누수 부위는 방수(防水)공사, 비방수(非防水)공사 및 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수하자 범위는 별표 2와 같다.

제11조(신축줄눈) ① 설계도서에 명기되어 있는 신축줄눈을 시공하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다.

② 옥상 또는 지하주차장 바닥 신축줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 설계도서와 다르게 시공한 경우 변경시공하자로 판정한다. 다만, 설계도서와 다르게 시공한 상태가 경미하여 기능상 지장을 초래하지 아니하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에서 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 발라진 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.

② 벽체의 긴결재로 인한 구멍 채움이 부족한 경우에는 시공하자로 본다.

제13조(관통부마감) ① 급수·오배수 또는 전기 등의 배관이나 배선함 관통부 주위를 밀실하게 채우지 아니하여 냄새·소음 등이 전달되는 등의 문제가 발생하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 방화구획으로 되어있는 부분을 관통할 경우 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」을 만족하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 관통부를 채운 재료가 설계도서와 달리 시공되었을 경우에는 변경

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 바름 작업 등 시공이 곤란하다고 인정되는 부위는 하자가 아닌 것으로 본다.
- ③ 파이프 덕트(Pipe Duct)의 전부 또는 일부의 벽체를 조적시공 후 그 조적벽체 미장을 누락한 상태가 기능상 또는 미관상 지장을 초래하지 아니하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제15조(결로) ① 단열 공간의 벽체, 천장, 바닥 등에서 결로가 발생한 경우에는 다음 각 호의 방법으로 하자 여부를 정한다. 다만, 제1호에 따른 측정결과 온도차이가 미미하여 당사자가 이의를 제기할 경우에는 제2호의 방법에 따른다.

1. 설계도서의 부위별 단열성능을 확인하여 해당부위의 TDR(온도차이비율) 값이 「공동주택 결로방지를 위한 설계기준」에서 정한 값보다 클 때
2. 열화상 카메라 및 표면온도계로 측정한 결과, 결로 및 곰팡이가 발생한 부위의 단열처리가 현저히 불량하여 노점온도 이하로 떨어진다고 판단될 때. 이 경우 모서리 부위는 일자형(평면) 벽체와 다르게

실내측 벽체 면적에 비해 외기측의 벽체 면적이 넓은 점을 고려한다.

3. 결로 및 곰팡이 발생부위의 마감재를 해체한 상태를 설계도서와 비교하여 단열재를 미시공·변경시공 또는 부실시공한 상태가 육안으로 식별되거나 장비로 측정될 때

② 단열 공간 창호에 발생한 결로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 하자로 본다.

1. 창호의 모헤어(Mo Hair) 및 풍지판(창문 상·하부의 창틀 부위에 외풍을 차단하는 역할을 하는 고무판 등을 말한다) 등의 시공상태가 불량하여 기밀성이 현저히 저하된 때

2. 창문틀 주위에 모르타르 또는 우레탄폼 등을 제대로 채우지 아니한 때

3. 창호시험성적서 등에 기재된 창호의 성능이 국토교통부에서 고시한 「건축물의 에너지 절약 설계기준」, 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」 및 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에 미달하는 때

③ 발코니 등 비난방공간의 벽체·천장·바닥에서 결로가 발생할 때에는 입주자 등의 유지관리 사항을 고려하여 하자여부를 판단할 수 있다. 단, 입주자 등이 설치·시공한 시설물에서 결로가 발생한 경우와 그 시설물로 인해서 결로가 발생할 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

④ 제3항의 발코니 등 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어서 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 다음 각 호의 방법에 따라 할 수 있다.

1. 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이

의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지를 조사하여 판단한다.

2. 비난방공간의 결로방지를 위해 단열, 환기구 또는 제습기 등이 설계대로 설치되었음에도 결로가 발생한 경우에는 거주자의 유지관리 문제로 판단한다.

제16조(주방 싱크대 하부 및 배면 마감) ① 설계도서(실내재료 마감표, 싱크대 하부의 상세도면, 시방서 등)에 마감 표시가 되어 있는데도 시공하지 아니한 시설물은 미시공하자로 본다.

② 설계도서에 주방 싱크대 하부나 배면에 마감재가 표시되어 있지 아니한 경우, 별도의 마감재를 시공하지 아니하거나 미장 또는 쇠흔손 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 뒤채움 면적이 모르타르 떠붙이기 공법의 경우 80% 미만일 때 또는 기타 접착제를 사용할 경우 표준사용량으로부터 환산된 접착요구면적에 미달할 때 시공하자로 본다.

③ 제2항에 따른 시공하자가 아님에도 불구하고 분쟁이 발생한 경우에는 타일의 접착강도 시험을 실시하여 접착강도가 0.392Mpa(4kgf/cm²) 이상인 경우에는 시공하자로 보지 않는다.

제19조(트렌치 시공 등) ① 설계도서에 시공하도록 표시되어 있는 트렌치(Trench)를 시공하지 아니하여 물 넘침 등 기능상 하자가 발생한 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 옥실 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 옥실과 세탁실, 샤워실과 같은 곳에 설치된 문짝 상·하부의 마구리면에 래핑지 또는 조합페인트 등으로 마감하지 않은 문짝의 경우 미시공하자로 본다. 다만, 물을 사용하지 않는 공간은 부식될 여지가 없으므로 하자가 아닌 것으로 본다.

제22조(창호 기능) ① 창호의 틀과 짝의 수직·수평 및 단힘 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 것

으로 볼 수 있다.

③ 침실의 방 여닫이문의 하부에 문턱이 없는 경우에는 그 여닫이문의 하부와 바닥 간의 틈새가 과다하거나 그 틈새를 최소화할 수 있는 장치(모헤어, 고무재질 등)를 설치하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

④ 수동식 또는 전자식 잠금장치가 미설치, 기능불량, 작동불량 등으로 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 본다.

제23조(조명기구 옥내배선) ① 2중 천장 내에서 옥내배선 분기점 또는 아웃렛박스(Outlet Box)에서부터 조명기구전원 인입부분까지의 전기 배선을 케이블배선, 금속제전선관(점검할 수 없는 장소는 2중 금속제 가요전선관에 한한다) 또는 합성수지관으로 시공하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다. 다만, 이를 설계도서와 다른 저급자재 등으로 시공한 것은 변경시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 전기배선의 길이가 30cm 이하이고 그 배선이 조명기구 등에 직접 접촉될 우려가 없는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

제24조(조명설비) 조명설비에 다음 각 호와 같은 결함이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 조명기구가 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동·기능불량 : 조명등(照明燈)을 점등할 때에 조명기구의 내부에서

소음·타는 냄새·연기·스파크(Spark) 등이 발생하거나 고장이 난 때

3. 탈락·추락 : 입주자 등의 과실 없이 조명기구가 탈락되거나 추락된 때

4. 부착·접지·결선불량 : 스위치 조작 시 조명등이 켜지지 아니한 때

제25조(공기조화·냉방설비) 환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화·냉방설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 환풍기, 에어컨, 후드 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때

2. 작동·기능불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등이 작동하지 않거나 기능이 불량한 때

3. 부착·접지·결선불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등과 배관 등의 연결이 불량하거나 배선연결이 불량한 때

제26조(난방설비) 거실 또는 침실별로 난방조절이 안 되는 경우에는 특별한 사정이 없는 한 시공하자로 본다. 다만, 거실 또는 침실에 가변형 공간 또는 부속공간(드레스룸, 알파룸, 파우더룸 및 욕실 등)을 두는 경우에는 설계도서대로 적합하게 시공된 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제27조(급·배수 위생설비) 급·배수 위생설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 위생기구 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미

달하는 때

2. 들뜸·탈락·파손 : 위생기구 등이 들뜸·탈락·파손·균열, 고정불량 또는 처짐 등의 결함이 발생한 때
3. 부착불량 : 위생기구와 배관의 연결 불량 또는 위생기구와 배관 사이에서 누수가 되는 때
4. 기능불량 : 위생기구의 급수 토출량이 세면기 수전은 3ℓ/min 이하, 샤워기·욕조 수전·싱크대 수전은 4ℓ/min 이하이거나, 급탕 수전류의 급탕 토출온도가 설계 온도의 80% 이하(설계기준이 없을 경우 43℃ 미만)이거나 수전류와 연결된 배관재질 변경 및 기능불량으로 녹물이 발생하는 등 기능상 불량이 발생한 때

제28조(통신·신호 등의 설비) 인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 인터폰 또는 홈오토메이션 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동·기능불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 작동이 불량하여 통화에 지장을 주거나 화질 등이 불량한 때
3. 부착·접지·결선불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 배선연결 등이 불량한 때

제29조(감시제어설비) ① 「주택법」, 「주차장법」 및 설계도서에 따라 폐쇄회로 텔레비전 카메라(CCTV 카메라를 말한다. 이하 같다)를

설치하지 아니한 것은 미시공하자로 보며, 설치한 CCTV 카메라의 기능이 현저히 낮거나 전체 또는 주요 부분의 조망 및 식별이 어려운 경우에는 현장 상황에 따라 시공하자로 볼 수 있다.

② 자주식 주차장의 사람 및 차량의 주요 이동 동선에는 사각지대가 없도록 설치하되, 부득이한 경우에는 예외로 한다.

제30조(조경수 고사 및 입상불량) ① 조경수는 수관부의 가지 3분의 2

이상이 고사되거나, 수목의 생육상태가 극히 불량하여 회복하기 어렵다고 인정되는 경우에는 고사(枯死)된 것으로 간주하여 시공하자로 본다.

② 지주목의 지지상태가 부실하여 조경수가 쓰러진 경우에는 입상불량 시공하자로 본다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 관리주체 및 입주자 등의 유지관리 소홀로 인하여 조경수가 고사되거나 쓰러진 경우 또는 인위적으로 훼손되었다고 입증되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제31조(조경수 뿌리분 결속재료) 준공 후 2년이 경과한 이후 지표면에

노출된 조경수의 뿌리분 결속재료를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 분해되는 결속재료를 사용한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제32조(조경수 식재 불일치) ① 설계도서와 식재된 조경수를 비교하여

수종이 다르거나 저가(低價)의 수종으로 식재한 것으로 인정되는 경우에는 변경시공하자로 본다. 단, 하자담보책임기간 동안 입주자 대표회의 또는 관리주체 등의 요청에 의해 현장의 제반여건을 고려하여 제33

조에서 정하는 규격범위의 수종으로 대체 식재하거나 추가로 식재하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 설계도서와 달리 조경수의 식재를 누락한 경우에는 미시공하자로 본다. 다만, 설계도서와 달리 위치를 변경하여 다른 장소에 식재된 경우에는 현장의 제반여건을 고려할 수 있다.

제33조(조경수 규격미달) ① 조경수는 설계도서에 적합한 수종으로 식재하였으나, 규격(흉고직경 또는 근원직경과 수고를 말한다)이 설계도서에 미달하는 경우에는 변경시공하자로 본다.

② 제1항에 따른 조경수 규격의 허용오차는 -10%까지로 한다.

③ 제1항 및 제2항의 규정에 불구하고 조경수의 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 인정되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

제34조(도배) 시공상 결함 등이 원인이 되어 도배지 및 시트지에서 발생한 들뜸, 주름, 이음부 벌어짐 등으로 인해 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 봉투바름 등 시공특성으로 발생하는 들뜸 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제35조(바닥재) 시공상 결함 등이 원인이 되어 바닥재에 발생한 파손, 들뜸, 삐걱거림, 벌어짐, 단차, 솟음 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 시공특성으로 발생하는 벌어짐 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제36조(석재) 설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하

거나 석재 및 썰링재에서 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 탈락, 처짐, 파손, 균열, 단차, 오염, 백화 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 이때 두께 허용오차는 시공도에 따르며, 규정사항이 없을 경우에는 「KCS 41 35 01 : 석공사 일반」을 따른다.

제37조(가구) 시공사가 설치한 주방가구, 수납가구를 포함한 가구류 등의 깨짐, 들뜸, 수직·수평불량, 고정불량(탈락위험), 개폐불량, 이음매 처리불량 등이 시공상 결함을 원인으로 하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제38조(보온재) 배관 또는 덕트의 보온재가 설계도면 및 시방과 달리 미시공, 축소 시공되거나 동파가 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 단, 동파가 발생하였다 하더라도 해당 부위가 관련 시방 및 법령에 준하는 보온조치를 하였거나 별도의 동파방지조치(열선 등)를 하였고 그 기능이 원활히 작동하는 경우에는 시공하자가 아닌 것으로 본다.

제39조(가전기기) ① 설계도서상 계획되어 시공사가 설치한 가전기기가 미시공, 변경시공, 시공불량(파손, 흠집, 찌그러짐 등), 작동 및 고정불량이 발생하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 사양의 가전기기가 설계 및 시공상의 오류로 인해 설치가 계획된 공간에 설치가 어렵고, 설치가 된다하더라도 작동이 불가능하여 기능상 지장을 초래한다면 시공하자

로 본다.

제40조(승강기) ① 시공상 결함 등이 원인이 되어 승강기의 버튼 또는 호출기능 작동불량, 비상통화장치 작동불량, 승강기와 승강장 사이 이격과다 및 수평불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

② 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 내부 마감재의 파손, 탈락, 고정불량 등이 발생한 경우 이를 시공하자로 본다.

③ 「승강기 안전관리법」 제31조 및 제32조에 따라 실시한 자체점검, 안전검사 결과에서 안전상 또는 기능상 지장을 초래하는 하자가 발견되고, 그 원인이 시공상 결함 등인 경우에는 시공하자로 본다.

제41조(보도·차도) 단지 내 보도·차도의 포장재 및 경계석이 설계도서와 달리 시공되거나 시공상 결함 등이 원인이 되어 파손, 솟음, 침하, 물고임이 심하게 발생하는 등의 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제42조(지하주차장) ① 설계도서와 달리 주차 및 주행로 폭이 확보되지 아니한 경우에는 기능상, 안전상 지장을 초래하는 변경시공하자로 본다. 단, 주차 및 주행에 지장을 주지 않는 트렌치 등 타 시설물은 주차구획 및 주행로 폭에 포함할 수 있다.

② 주차장 기둥 및 모서리에 코너가드 또는 안전페인트가 설계도서와 달리 시공되었거나 탈락, 고정불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.

③ 설계도서와 달리 램프 연석의 크기가 규격을 만족하지 못하거나 미시공 또는 깨짐 등이 발생하였을 경우 시공하자로 본다.

④ 지하주차장의 천장 및 벽면 뿔칠 또는 바닥 에폭시 등 마감재가 설계도서와 달리 미시공, 두께 및 재질의 변경시공, 탈락, 벗겨짐 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.

⑤ 지하주차장 하자의 공중범위는 별표 3에 따른다.

제43조(옹벽) ① 옹벽에서 발생한 균열, 파손 및 손상, 침하, 계획선형오차, 배수공 상태가 불량하여 안전상, 기능상 지장을 초래할 때 시공하자로 본다.

② 제1항에 따른 옹벽하자 범위는 별표 4와 같다.

제44조(재해로 인한 피해) ① 태풍·호우·지진·폭설 등의 자연재해로 인하여 불가항력적으로 발생한 시설물의 피해는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 자연재해가 아닌 재해로 인하여 발생한 하자에 대하여는 그 발생원인에 따라 하자여부를 판단한다.

③ 제1항에도 불구하고 자연재해로 인하여 피해가 발생한 원인이 건축물의 구조·설비의 안전도가 통상적인 수준에 현격히 미달하여 발생한 부분은 시공하자로 볼 수 있다.

제45조(준용 규정) ① 스프링클러 헤드에 관하여는 국민안전처에서 고시한 「스프링클러 설비의 화재안전기준(NFSC 103)」 제10조를 준용하여 하자 여부를 정한다.

② 자동화재탐지설비 및 시각경보장치에 관하여 국민안전처에서 고시

한 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

③ 가스설비 중 배관 및 호스, 계량기, 중간밸브의 설치상태 및 기능불량, 그리고 가스누출 관련 안전장치의 기능불량에 관하여 「도시가스사업법 시행규칙」 별표 7 가스사용시설의 시설·기술·검사기준 및 「도시가스 사용시설의 시설·기술·검사 기준(한국가스안전공사 KGS FU551 2019)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

④ 전기설비에 관하여는 산업통상자원부에서 고시한 「전기설비기술기준」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

⑤ 난간에 관하여는 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제18조 및 「발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준」 제5조를 준용하여 하자 여부를 정한다.

제3장 하자 조사방법

제46조(균열 등 조사) ① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수조사하는 것을 원칙으로 한다.

② 제1항에도 불구하고 균열의 면적이 광범위하거나 고층부위를 포함하는 분쟁의 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

③ 구조안전상 중대한 지장을 초래하는 구조물이거나 당사자가 제2항에 따른 표본조사를 거부하는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.

④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다.

⑤ 마감부위의 변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다.

제47조(철근노출 조사) ① 제8조에 따른 콘크리트 부재에 노출된 철근의 확인은 육안조사를 원칙으로 한다.

② 제1항에 따른 육안조사가 어려운 고층 부위 등은 망원경 또는 고배율 카메라 등을 이용한 장비로 조사한다.

제48조(누수 조사) ① 제10조에 따른 누수는 육안조사 및 감촉조사를 원칙으로 하되, 필요한 경우 장비로 조사할 수 있다.

② 제1항에 따른 누수하자 조사방법은 별표 6과 같다.

제49조(신축줄눈 조사) ① 제11조에 따른 옥상 또는 지하주차장의 바닥에 신축줄눈을 설계도서에 적합하게 시공하였는지 여부는 육안조사 또는 계측장비 등으로 측정할 수 있다.

② 신축줄눈의 폭, 깊이 및 간격 등을 계측장비 등으로 측정하되, 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제50조(긴결재 제거상태 조사) ① 제12조에 따른 긴결재의 제거상태는 잘 보이거나 출입이 용이한 부위의 벽체는 육안조사를 원칙으로 한다.

② 출입이 용이하지 아니한 공간의 긴결재에 대하여는 장비 등으로 조사하되, 조사 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제51조(관통부 마감상태 조사) ① 제13조제1항에 따른 관통부의 채움상태는 육안 조사를 원칙으로 한다.

② 방화구획된 공간의 관통부를 채운 재료의 내화성능 여부를 조사한다.

제52조(덕트 미장 조사) ① 제14조에 따른 덕트의 일부 또는 전부의 벽

체를 조적시공 후 미장한 상태는 육안조사를 원칙으로 한다.

② 덕트 내부에 별도의 배기관을 설치한 경우는 설계도서와 비교하여 조사한다.

제53조(결로 조사) ① 제15조에 따른 결로 및 곰팡이가 발생한 부위는

설계도서와 비교하여 조사하되, 현장실사를 통한 육안조사 및 장비조사를 병행한다.

② 육안조사로 판단하기 곤란한 부위는 계측장비 등으로 측정한다. 다만, 제15조제2항제3호의 기준에 따른 시험성적서 등을 조사에 갈음할 수 있다.

③ 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지와 마감재의 손상여부 등을 조사하여 판단할 수 있다.

제54조(주방 싱크대 하부 및 배면 마감조사) ① 주방 싱크대 하부의 걸

레받이를 제거한 후 그 하부와 배면의 벽체에 대한 마감상태를 조사한다.

② 하부의 걸레받이 제거 후 원상복구 등의 필요성은 사전에 당사자에게 고지하여야 한다.

제55조(욕실 문턱 및 거울변색) ① 제17조에 따른 욕실의 바닥과 거실

의 바닥 단차는 계측장비 등으로 측정한다. 이 경우 욕실의 바닥 물매는 레벨측정기 등으로 조사한다.

② 욕실 거울의 부식방지를 위한 코팅 여부는 육안조사를 원칙으로 한다.

제56조(타일 조사) ① 제18조에 따른 타일의 들뜸 현상은 고무망치 등을 사용하여 소리가 나도록 두드려서 조사한다.

② 타일의 균열, 파손, 탈락, 처짐 또는 배부름 등의 현상은 육안으로 조사한다.

③ 타일의 뒤채움 면적비율은 타격봉을 사용하여 중앙부 타일을 포함한 주변부 타일 8장을 표본조사하거나 탈락면을 육안관찰하여 조사한다.

④ 접착력이 떨어지는 사안으로 분쟁이 발생한 것은 특별한 사정이 없는 한 제18조제3항에 따른 타일의 접착강도 시험을 한다.

제57조(트렌치의 조사) ① 제19조에 따른 트렌치는 설치한 위치·규격 및 재질 등을 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.

② 트렌치의 바닥에 물이 고이는 부분은 시공상태 외에 물흐름의 상태 및 이물질의 퇴적 여부 등을 조사한다.

제58조(바닥 배수물매 조사) ① 옥내에 설치된 지하주차장 등의 바닥은 물이 고여 있는 흔적을 확인하거나, 소방호스로 물을 뿌리는 등의 방법으로 물이 고여 있는 상태를 조사한다. 다만, 물을 뿌리기에 적합하지 아니한 부위의 경우에는 레벨측량기를 이용하여 바닥의 높낮이를 측정할 수 있다.

② 강우에 노출되는 옥상바닥 또는 지상주차장 바닥 등의 경우에는 비

가 온 후 물이 빠진 상태의 흔적 또는 물이 고여 있는 상태 등을 조사한다.

제59조(목재 창호 조사) 세대 목재문 하부의 마구리의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 마감재 시공 여부를 조사한다.

제60조(창호 기능 조사) ① 레벨 측정기 또는 줄자 등을 이용하여 창호의 틈과 짝의 수직·수평을 조사한다.

② 제1항에 따른 조사방법으로 창호의 기밀성능을 확인할 수 없는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.

③ 잠금장치는 설치상태를 설계도서와 비교하고 기능 수행 및 작동 가능여부를 조사한다.

제61조(조명설비 조사) ① 조명기구가 제24조 각 호에 따른 하자인지 여부는 점등(點燈) 상태 등 육안으로 조사한다.

② 제1항에 따른 육안조사 등으로 하자의 원인을 확인할 수 없는 경우에는 전기 테스터기 등의 장비로 측정할 수 있다.

제62조(공기조화·냉방설비 조사) ① 제25조에 따른 환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화·냉방설비는 사양이 설계도서와 일치하는지 여부, 설비의 작동 상태, 덕트를 포함한 설비의 연결 상태를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.

② 설계유량 만족여부는 후드형 풍량계(hood air flow meter) 등을 이용하여 조사할 수 있다.

제63조(난방설비 조사) 제26조에 따른 난방설비는 거실 또는 침실별로 난방조절이 가능하도록 설치하였는지 여부를 조사한다. 이 경우 난방 배관을 거실과 침실별로 각각 구획하였는지 여부도 조사한다.

제64조(급·배수 위생설비 조사) ① 제27조에 따른 급·배수 위생설비는 위생기구의 파손, 처짐 등의 상태, 위생기구와 배관과의 연결 상태, 누수여부 및 누수흔적 상태를 육안으로 확인하고, 위생기구의 탈락, 고정 불량 등의 상태를 흔들어 조사한다.

② 위생기구별 급수 토출량 측정은 개별기구 단독사용을 원칙으로 하여 부피측정도구를 이용하고, 급탕 수전류의 급탕 토출온도는 온도계로 조사하여 제27조제4호의 하자기준 및 설계도서와 비교한다. 녹물 발생여부는 육안검사를 통해 조사한다.

제65조(통신·신호 등의 설비) 제28조에 따른 통신·신호 등의 설비는 설계도서와 일치여부, 인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품의 작동 및 통화상태, 기기 고장 여부를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속불량 여부를 조사한다.

제66조(감시제어설비 조사) 제29조에 따른 감시제어설비는 CCTV(Closed Circuit Television) 카메라가 승강기, 어린이놀이터, 각 동의 출입구 또는 지하주차장 등의 시설별로 설치된 대수, CCTV 카메라 화소 및 모니터의 화질 등을 조사한다.

제67조(조경수 고사 및 입상불량 조사) ① 제30조제1항에 따른 조경수의 고사 여부에 대한 조사는 현장실사를 통한 육안조사를 원칙으로 하

되, 다음 각 호의 사항을 확인한다.

1. 입주자대표회의 또는 관리주체에서 사업주체에게 조정수의 하자보수를 청구한 문서
 2. 조정수의 하자관리 대장
 3. 조정수에 영양제 등의 투입 현황
 4. 조정수 관수 여부
 5. 그 밖에 조정수의 하자를 입증할 수 있는 객관적인 자료
- ② 제30조제2항에 따른 조정수의 입상불량 여부는 수목의 성질 및 상태를 고려하여 조사한다.

제68조(조정수 뿌리분 결속재료 조사) ① 제31조에 따른 조정수의 뿌리분 결속재료를 확인하여 분해되는 재료인지를 조사한다.

② 분해되지 아니하는 뿌리분 결속재료를 사용한 경우에는 조정수의 생육상태와 결속재료가 지표면에 노출되어 있는지 여부를 조사한다.

제69조(조정수 식재 불일치 조사) ① 제32조에 따른 조정수의 식재 불일치는 설계도서와 비교하여 다른 수종을 식재하였는지 아니면 식재를 누락하였는지를 조사한다.

② 하자담보책임기간 동안 입주자대표회의 또는 관리주체의 요청에 의해 대체 또는 추가 식재를 한 증빙서류가 있는지 조사한다.

제70조(조정수 규격미달 조사) 제33조에 따른 조정수 규격미달 조사방법은 별표 7과 같이 수종에 따라 흉고직경 또는 근원직경으로 구분하여 측정한다. 이 경우 수고는 필요한 경우에 측정한다.

제71조(도배 조사) 제34조에 따른 도배 및 시트지의 하자발생여부는 육안으로 조사하며, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다.

제72조(바닥재 조사) 제35조에 따른 바닥재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다. 특히 들뜸, 벌어짐 등의 하자는 바탕면 처리상태, 본드 도포상태, 연결부위 이음상태, 습기에 의한 접착력 약화상태, 자재 마감처리 불량상태 등을 평가하는 방법으로 조사할 수 있다.

제73조(석재 조사) 제36조에 따른 석재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 탈락 및 처짐은 설계도서 일치여부와 시공상태(접착상태, 연결철물 등)를 감안하여 조사한다.

제74조(가구의 조사) 제37조에 따른 가구의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 문의 여닫이 상태 및 수평자를 이용한 수직·수평상태를 확인하되, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 시공상태를 조사한다.

제75조(보온재 조사) 설계도면 및 관련 도서와 비교하여 미시공, 축소시공을 육안 또는 길이측정도구로 조사하며, 동파 발생 여부를 육안조사 및 관련 증빙자료를 통해 판단한다.

제76조(가전기기 조사) ① 제39조에 따른 가전기기는 설계도서와 일치여부, 기기의 시공 및 작동상태, 배선 연결상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 가전기기의 모델 또는 사양을 참고하고 공간의 너비, 길이, 높이, 콘센트 위치 등을 파악하여 설치 및 작동 가능여부를 조사한다.

제77조(승강기 조사) ① 마감재 상태를 육안으로 조사하며, 요구기능을 직접 동작시켜 기능상 하자를 조사할 수 있다.

② 직접 조사가 어려운 하자에 대하여 승강기안전종합정보망, 승강기 안전관리일지 등을 확인하여 하자발생여부를 조사할 수 있다.

제78조(보도·차도 조사) 제41조에 따른 보도·차도는 시공상태를 육안으로 관찰하고, 필요 시 설계도서 및 하자원인(되메우기 불량, 매립 배관 파손, 배수불량, 평활도, 모래충진 등)을 자세히 조사할 수 있다.

제79조(지하주차장 조사) ① 제42조에 따른 주차 및 주행로 폭, 연석 규격 등은 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.

② 주차 폭은 실선의 한쪽만이 주차공간인 경우 바깥쪽을 기준으로 하고, 실선 양쪽이 주차공간인 경우 중심선을 기준으로 측정한다. 또한 주행로 폭은 자동차가 이동가능한 유효폭을 기준을 측정한다.

③ 뽐칠 및 에폭시의 두께 및 재질은 두께 측정용 게이지를 활용하고, 설계도서와 비교하여 조사한다.

제80조(옹벽 조사) 제43조에 따른 옹벽의 하자는 별표 8에 따라 조사한다.

제81조(자연재해 조사) 제44조에 따른 자연재해는 관리주체 및 사업주체에서 제출하는 다음 각 호의 입증자료를 조사하여야 한다.

1. 하자보수 이력사항

2. 사진, 동영상 등의 영상녹화기록
3. 「공동주택관리법」 제33조제3항에 따른 재난 예방에 필요한 예산의 집행내역
4. 그 밖에 자연재해를 입증할 수 있는 객관적인 자료

제82조(화재안전 및 가스설비 조사) 제45조제2항 및 제3항에 따른 화재안전 및 가스설비의 하자여부는 정기점검 기간 내에 작성된 승인문서를 확인하고, 해당 규정의 만족여부로 판단한다.

제83조(난간 조사) 제45조제5항에 따른 난간의 하자여부는 해당 규정에 따른 난간 높이, 난간살 간격 등을 길이측정도구로 조사하고, 고정상태를 흔들어 조사한다.

제84조(미시공 및 변경시공하자의 조사) ① 미시공 또는 변경시공 여부는 사용검사 받은 설계도서와 현재 시공상태를 비교하여 조사한다.

② 제1항에도 불구하고 사업주체와 입주자가 특별히 약정한 계약내용(계약내용에 편입되는 분양안내서 및 홍보책자 등을 포함한다)이 있는 경우에는 그 자료와 비교하여 조사한다.

③ 제2항에 따른 특별히 약정한 자료는 이를 주장하는 자가 입증하여야 한다.

제4장 하자보수비용 산정

제85조(하자보수비용의 구성) 보수비용의 구성항목은 다음 각 호의 합계액으로 한다.

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

제86조(하자보수비용 산출기준 등) ① 제85조에 따른 하자보수비용은

특별한 사정이 없는 한 건설공사, 정보통신공사 및 전기공사 등에 대하여 주무부처의 장 또는 그가 지정하는 기관 또는 단체에서 정한 「표준품셈」을 준용하여 산출한다. 다만, 「표준품셈」에 없는 사항은 물가정보지 등 일반적으로 널리 통용되는 것을 적용할 수 있다.

② 제1항에 따른 재료비는 시중의 물가정보지를, 노무비는 「건설산업기본법」 제50조에 따라 설립한 대한건설협회에서 조사하여 공표한 시중노임을 적용하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.

③ 하자보수비용을 산정할 때의 단가 및 원가계산의 시점은 특별한 사정이 없는 한 ‘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.

제87조(하자보수비용 산정방법) ① 건축물 또는 시설물의 주요성능 및

위험성과 그 기능에 비추어 교체 또는 하자보수를 아니하고는 사용하

기 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

제88조(하자보수비용 경감기준) ① 하자담보책임 기간이 경과한 후에 하자보수비용을 산정할 때에는 자연노후화 및 입주자 과실로 확대된 하자비율을 반영할 수 있다.

② 하자담보책임기간 내에 하자로 훼손된 낡은 시설물을 일정기간이 경과한 후 신제품으로 교체 보수하는데 소요되는 비용은 감가상각비용

을 공제하고 산정한다. 이 경우 그 감가상각은 자재비와 인건비를 포함한 표준적인 건설비를 기준으로 한다.

③ 하자에 갈음하는 손해배상 금액(하자보수보증금을 포함한다)을 산정할 때에는 제86조에 따라 산출된 하자보수비용에서 다음 각 호의 하자확대 등에 상당하는 비율을 공제할 수 있다.

1. 자연 노후화
2. 유지관리 부실(해당 공동주택단지의 장기수선계획에 따른 공사를 실시하지 아니하여 확대된 하자 등을 고려한다)
3. 하자담보책임기간 경과기간
4. 그 밖에 하자보수를 이미 받았거나 그 하자보수에 갈음하는 손해배상의 일부를 받은 경우

제89조(균열 보수비용) ① 콘크리트 구조부의 균열하자 보수비용 산출은 다음 각 호의 기준에 따른다.

1. 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 주입식 공법(균열 부분에 에폭시계 수지 또는 시멘트계 재료를 주입하여 콘크리트를 일체화시키고, 콘크리트의 수밀성을 크게 하며, 콘크리트 및 철근의 열화와 부식을 방지하는 공법을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
2. 철근이 배근된 위치에 따라 발생된 균열 폭 0.3mm 미만의 균열은 표면처리 공법(균열 부위에 도막을 형성하여 방수성 및 내구성을 향상시키는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.

3. 외벽의 층간이음 부위에 발생한 균열 폭 0.3mm 이상 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법(균열을 따라 콘크리트를 V자형 또는 U자형으로 절취하고, 그 부분에 보수재로 충전하는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.

4. 균열 폭과 관계없이 관통균열의 경우에는 주입식 공법으로 보수비용을 산출한다.

5. 미세균열 및 망상균열은 도포식 공법(시멘트계 방수제와 폴리머 시멘트 모르타르를 혼합하여 도포하는 방식을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.

② 비구조부의 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법으로 보수비용을 산출한다.

③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열은 도포식 공법으로 보수한다.

④ 마감부위의 변색은 하자발생원인에 따라 표면처리 공법 또는 도포식 공법으로 보수하고 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등이 발생한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용을 산출한다. 이때 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있으며, 구조부의 부식 발생정도가 심하여 안전상, 기능상 현저한 지장을 초래하는 경우에는 구조부를 보수 또는 보강하는 비용을 하자보수비에 포함할 수 있다.

⑤ 균열보수면적 및 도장처리 조사방법은 별표 9와 같다.

제90조(철근노출 보수비용) 노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도

장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.

제91조(누수의 보수비용) ① 누수하자의 보수는 방수공사, 비방수공사 또는 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수 보수비용 산정방법은 별표 10과 같다.

제92조(신축줄눈의 보수비용) ① 신축줄눈을 미시공하거나 변경시공하여 하자로 판정한 경우에는 설계도서(설계도서에 명기가 없는 경우에는 제11조제3항에 따른다)에 명기된 간격마다 절단한 후 코킹(Caulking)하는 비용으로 산정한다.

② 제1항에도 불구하고 변경시공 상태가 보수가 필요할 정도로 중요한 하자가 아닌 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

제93조(긴결재 제거 보수비용) ① 출입이 용이한 공간은 매립형태 및 관통형태의 긴결재를 제거한 후 충전 또는 면사무리로 산정한다.

② 출입이 곤란한 공간은 시공비 차액으로 산정한다.

제94조(관통부의 보수비용) 하자발생부위에 따라 일반재료 또는 불연 재료를 채우는 것으로 보수비용을 산정한다.

제95조(덕트 미장 보수비용) 에어 덕트(Air Duct)의 조적벽체의 미장을 누락한 경우 미장공사 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

제96조(결로 관련 보수비용) ① 제15조에 따라 결로 발생부위를 하자로 판정한 경우에는 하자보수에 소요되는 비용으로 산정하되, 하자보수

가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

② 제53조제3항에 따라 마감재를 해체하고 조사할 경우 해체 및 복구에 소요되는 비용은 하자심사 또는 분쟁조정의 결과에 따라 부담비율을 결정한다.

제97조(주방 싱크대 주위마감 보수비용) ① 설계도서와 달리 마감재를 누락한 경우에는 실내재료 마감표 및 부위별 상세도, 시방서에 표기된 기준으로 공사비를 산정한다.

② 주방 싱크대 하부에 분진이 발생하여 주거생활에 지장을 초래하는 경우에는 미장, 쇠희손 또는 에폭시 페인트 등의 마감 보수비용을 산정할 수 있다.

제98조(욕실 문턱높이 보수비용) ① 배수구에서 문턱까지 직선거리의 물매 1/100를 고려한 범위를 설정하여 물 넘침 방지를 위한 보수비용을 산정한다.

② 슬리퍼 등이 문짝 하부에 걸리는 문제를 해결하고자 하는 경우에는 발판 설치비용 또는 문턱을 높이는 비용을 산정할 수 있다.

제99조(타일의 보수비용) ① 타일의 들뜸 및 균열 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정한다.

② 제18조제2항 또는 제3항에 따른 뒤채움 부족은 접착재료를 주입하는 것으로 보수비용을 산정할 수 있다.

제100조(트렌치의 보수비용) ① 제19조제1항에 따라 미시공하자로 판정된 트렌치는 설계도서에 적합하게 설치하는 시공비용을 산정한다.

② 제19조제2항에 따라 변경시공하자로 판정한 트렌치의 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

제101조(바닥 배수물매 보수비용) ① 옥내 지하주차장 바닥에 물이 고이는 하자의 보수비용은 청소 후 물고임이 심한 부분 및 역물매가 형성된 부분에 대하여 시멘트 모르타르로 물매를 잡는 기준으로 산정한다.

② 강우에 노출된 옥외주차장 바닥이나 옥상과 같은 곳에 물이 고이는 경우 동일한 자재를 사용하여 보수하는 것을 기준으로 산정한다.

제102조(목재문 마구리면 보수비용) 문짝의 마구리면 규격은 문짝 규격을 준용하여 조합페인트 두 차례 바름 기준 등으로 산정한다.

제103조(창호의 보수비용) ① 창호의 틀과 짝의 수직·수평 및 닫힘 상태가 불량한 경우에는 보수비용으로 산정하되, 그 하자가 중대한 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 미서기문 또는 미닫이문의 손잡이를 설치하지 아니한 경우에는 손잡이 설치비용을 산정한다.

③ 잠금장치는 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있고, 잠금장치를 사용할 수 없는 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

제104조(스프링클러 헤드의 설치불량 보수비용) 스프링클러의 살수장애가 발생한 구간에 대하여 스프링클러 헤드의 이전 또는 추가 설치 보수비용으로 산정한다.

제105조(조명기구 옥내배선 보수비용) ① 옥내배선 전선관을 설계도서

및 「전기설비기술기준」에 적합한 상태로 보수하거나 교체하는 비용을 산정한다.

② 세대 욕실 등의 천장 안쪽에 조명기구에 설치된 배선을 보수하거나 교체할 때 점검구가 없는 경우에는 점검구를 새로 설치하는 비용을 보수 및 교체비용에 포함하여 산정한다.

제106조(조명설비류 보수비용) ① 조명기구 관련 제품은 규격오류, 작동·기능불량, 탈락·추락, 부착·접지·결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 조명설비류 보수비용 산정방법은 별표 11과 같다.

제107조(공기조화·냉방설비 보수비용) ① 환풍기, 에어컨, 후드 등 공기조화·냉방설비 관련 제품의 규격오류, 작동·기능불량, 부착·접지·결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 보수비용의 세부 산정기준은 별표 12와 같다.

제108조(급·배수 위생설비 보수비용) ① 급·배수 위생설비 관련 규격오류, 들뜸·탈락·파손, 기능·부착불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 급·배수 위생설비 보수비용 산정방법은 별표 13과 같다.

제109조(통신·신호 등의 설비 보수비용) ① 인터폰 및 홈오토메이션

등 관련 제품의 규격오류, 작동·기능불량, 부착·접지·결선불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 통신·신호 등의 설비 보수비용 산정방법은 별표 14와 같다.

제110조(조경수 고사 및 입상불량 보수비용) ① 고사된 조경수의 재식

재 비용은 설계도서의 조경수 규격을 기준으로 산정한다. 다만, 재식 재 비용에는 굴취비용을 중복하여 적용하지 아니한다.

② 입상불량은 조경수를 바로 세우는 비용과 지주목의 보수 또는 교체에 따른 비용으로 산정한다.

제111조(조경수 뿌리분의 결속재료 제거 보수비용) 지표면에 노출되어

있는 조경수의 뿌리분 결속재료는 그 노출된 부위를 제거하는 비용으로 산정한다. 단, 제거가 곤란한 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

제112조(조경수의 식재부족 보수비용) ① 제32조제1항에 따라 수종이

다르거나 저가의 수종으로 식재하여 변경시공하자로 판정된 경우에는 시공비의 차액으로 산정한다.

② 제32조제2항에 따라 미시공하자로 판정된 경우에는 설계도서를 기준으로 식재할 경우의 공사비용을 산정한다.

제113조(조경수 규격미달) 규격 미달의 조경수에 대한 보수비용 산정

은 제112조제1항의 규정을 준용한다.

제114조(도배의 보수비용) ① 도배의 굵힘, 벌어짐 등의 국소부위 하자는 미관상 지장을 초래하지 않는 범위에서 해당부위에 대한 보수비용을 산정한다.

② 도배의 무늬맞춤 불량 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정하며, 보수 부위의 이색을 고려하여 폭, 면 등의 하자보수범위를 결정한다.

제115조(바닥재의 보수비용) 하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.

제116조(석재의 보수비용) ① 하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.

② 설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액을 하자보수비로 산정한다.

제117조(가구의 보수비용) 하자제거 및 재발생 방지를 위한 적합한 손보기 비용을 보수비로 산정하고, 보수가 곤란한 경우 재시공 비용을 보수비용을 산정한다.

제118조(보온재의 보수비용) ① 보온재 미시공의 경우 시공 비용을 하자보수비로 산정하며, 축소시공의 경우 공사비 차액을 기준으로 산정한다. 이 때 보수 시 요구되는 마감재 재설치를 포함한 시공비를 감안한다.

② 공간적 제반사항을 고려하여 동파 하자 재발생 방지를 위한 보온재 추가시공 또는 열선 등 추가설비 설치비용을 하자보수비로 산정하며, 동파로 인해 발생한 기타하자 보수비를 고려한다.

제119조(가전기기의 보수비용) ① 가전기기의 규격오류, 시공 및 작동 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 15와 같다.

③ 제39조제2항의 경우 구조, 전기, 배수상태 등을 조사하여 발생하자를 제거하기 위한 보수비용을 산정하며, 이 때 향후 기기교체가 이루어질 경우를 고려한다. 단, 내력구조부의 손상 등으로 인해 하자보수가 불가능한 경우에는 교환가치 차액을 산정한다.

제120조(승강기 보수비용) 발생하자를 제거하는 실제 보수비용을 산정한다.

제121조(보도·차도의 보수비용) ① 포장면을 보수하는 비용을 원칙으로 하며, 하자원인으로 보아 하자 재발생이 예상되는 경우 해당 원인을 제거하는 비용을 보수비용으로 산정한다. 이 때 사용상 하자가 가중되었다면 이를 고려하고, 재사용이 가능한 자재는 해당 비율만큼 차감한다.

② 안전상, 기능상 지장을 초래하지 않는 하자의 경우 시공비 차액으로 산정할 수 있다.

제122조(지하주차장의 보수비용) ① 설계도면 및 「주차장법 시행규

칙」에 따른 주차 및 주행로 폭 확보를 위한 보완조치를 하자보수비로 산정하며, 보완이 어려울 시 철거 후 재시공 또는 대체공간 확보 비용을 하자보수비로 산정한다.

② 코너 가드 및 부속품, 안전페인트가 미시공된 경우 시공비용을 하자보수비용으로 산정하며, 변경시공에 해당하는 경우 요구 기능의 충족여부에 따라 철거 후 재시공 또는 시공비 차액으로 산정한다.

③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 재도장 비용을 감안한다.

④ 뽐칠 또는 바닥 마감재의 단열, 내화 등 기능성 자재가 변경시공된 경우 재시공 비용 또는 기능을 회복하는 보수비용을 하자보수비로 산정하고, 두께가 축소 시공되고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정하며, 이 때 다층의 재료에 대해 보수비를 고려한다.

제123조(옹벽 보수비용) 옹벽하자는 별표 16에 명시된 공법을 참고하여 개보수 비용을 산정한다.

제124조(조경수 등의 자연재해) 제44조제2항에 따라 사업주체에서 자연재해를 입증하지 못하여 시공하자로 판정된 경우에는 하자보수에 소요되는 비용을 산정한다.

제125조(화재안전 및 가스설비 보수비용) 정기점검 기간 내 승인문서의 지적사항 또는 미비사항을 개보수하는 비용으로 산정한다.

제126조(난간 보수비용) 발생한 하자를 개보수하는 비용으로 산정한다.

제5장 보칙

제127조(하자담보책임기간 경과사건) 하자담보책임기간 내에 하자보수를 청구하지 아니한 사건은 심리하지 아니한다. 다만, 2016년 8월 11일 이전에 사용검사를 받은 공동주택은 하자담보책임기간 내에 하자가 발생한 사실이 입증되는 사건의 경우에는 그러하지 아니하다.

제128조(기준 외 사항) 이 기준에 정하고 있지 아니한 사항은 「주택법」 및 「건축법」 등의 관계 법령에 의하고, 관계 법령에도 없는 사항은 조리(條理)에 의한다.

제129조(재검토 기한) 국토교통부장관은 「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.

부 칙

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 |
|-------------------|---------------------|---|
| 1. 마감공사 | 가. 미장공사 | 시멘트 모르타르 바름공사, 시멘트 스테코 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 페인트 도장, 투명래커도장, 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, 뿔도장용 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 |
| | 자. 가전제품 | 냉장고, TV, 세탁기, 전기오븐, 홈시어터, 가스레인지, 식기세척기 등의 전기·전자제품 ※ 내구연한이 1년 미만인 건전지 등의 소모품은 제외한다. |
| 2. 옥외 급수·위생 관련 공사 | 가. 공동구공사 | 공동구 내의 중간기계실, 교차구, 환기구, 배관 등의 시설물 |
| | 나. 저수조(물탱크)공사 | 지하저수조, 물탱크 등 |
| | 다. 옥외위생(정화조) | 오수처리시설, 단독정화조 등 |

| | | |
|-------------------------|---------------------|--|
| | 관련 공사 | |
| | 다. 옥외위생(정화조) 관련 공사 | 오수처리시설, 단독정화조 등 |
| | 라. 옥외급수 관련 공사 | 옥외 상수도 시설 등 |
| 3. 난방·냉방·환기, 공기조화 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·공기조화설비공사, 급·배수위생설비공사 등에 적용되는 자동제어설비 |
| | 사. 온돌공사(세대 매립배관 포함) | 재래식 온돌공사, 온수 온돌공사(기포콘크리트를 포함), 조립식 온돌공사, 난방계량기(배터리 포함) 및 난방온도 조절기, 난방분배기 등 |
| | 아. 냉방설비공사 | 에어컨공사, 중앙집중식 냉방방식 설비공사 등 |
| 4. 급·배수 및 위생설비공사 | 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 |
| | 마. 철 및 보온공사 | 급·배수위생설비 기기 및 배관류의 보온재, 고정철물 등 |
| | 바. 특수설비공사 | 경수연화설비, 우수처리설비, 중수처리설비 등 |
| 5. 가스설비공사 | 가. 가스설비공사 | 도시가스설비, 액화석유가스설비, 가스배관 등 |
| | 나. 가스저장시설공사 | LPG 및 LNG저장탱크 등 |
| 6. 목공사 | 가. 구조체 또는 바탕재 공사 | 벽체 뼈대공사, 지붕틀 공사, 지붕널 및 처마둘레공사, 마루귀틀공사, 마루널깔기 공사 등 |
| | 나. 수장목공사 | 목조구조의 내·외장 재료를 붙여대는 마감목재공사 등 |
| 7. 창호공사 | 가. 창문틀 및 문짝공사 | 목재창호공사, 강제창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사, 스테인리스 창호공사, 강제셔터 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 |
| | 다. 창호 유리공사 | 창호유리 등 |

| | | |
|-----------------|---------------|--|
| | 라. 커튼월 공사 | 금속커튼월공사, 프리캐스트 커튼월공사 등 |
| 8. 조경공사 | 가. 식재공사 | 교목 및 관목 식재, 이식(수목굴취, 수목운반, 수목가식), 벽면녹화 등 |
| | 나. 조경 시설물 공사 | 놀이시설, 휴식시설(파고라, 파라솔, 정자 등), 편익시설 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 |

| | | |
|--------------------|--------------|---|
| | 가. 인양기설비공사 | 곤도라 설치공사 등 |
| | 차. 조명설비공사 | 형광등기구, 고휘도 방전등기구, 무전극 형광등기구, 발광다이오드(LED, OLED)조명기구, 특수조명기구, 옥외보안등기구, 경관조명등기구 등 ※ 내구연한이 1년 미만인 형광등 및 전구 등의 소모품은 제외한다. |
| 10.신재생 에너지 설비 공사 | 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, 국선중계대, 통신단자함, 주배선반(MDF), 통신·신호와 관련된 전기기계설비공사, 통신·신호 관련 배선 등 |
| | 나. TV공청 설비공사 | 방송공동수신설비공사(안테나, 혼합기, 증폭기, 분배기 및 분기기, 고주파동축케이블, 케이블TV, 위성방송장치), 방송설비공사 및 관련배선 등. |
| | 다. 감시제어설비공사 | 건물자동제어설비(BAS)공사, 계장제어설비공사, 주차장 관제설비공사, 감시카메라 등 |
| | 라. 가정자동화설비공사 | 가정용 컴퓨터 시스템, 인터폰 설비공사, 비디오폰 공사 등 |
| | 마. 정보통신설비공사 | 통신선로설비, 근거리통신망설비, 광역 통신망 시스템, 정보통신망 보안시스템(방화벽), 인터넷 등의 설비 |
| 12.지능형홈 네트워크 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 자동폐쇄창문 및 문짝, 제연팬, 제연덕트 등 |
| | 다. 방재설비공사 | 누전경보기, 전기화재 아크·스파크(spark)경보기, 유도등 및 유도표지설비, 비상콘센트 설비, 무선통신보조설비 등 |

| | | |
|------------------|---------------------|--|
| | 라. 자동화재탐지설비 공사 | 수신기, 중계기, 감지기, 발신기 등 화재관련 탐지설 비 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 |
| 15. 잡공사 | 가. 옥내설비공사 | 우편함, 무인택배시스템, 계시판 등 |
| | 나. 옥외설비공사 | 캐노피(지하주차장 입구 등에 설치된 것), 대문, 담장 및 울타리, 휴지통, 안내시설 등 |
| | 다. 금속공사 | 난간대공사, 금속계단 공사, 논슬립공사, 금속줄눈대 공사, 편칭메탈공사, 코너비드 공사(황동제 및 아연도 금 철회 등), 조이너 공사, 맨홀공사, 쓰레기 투입구(d ust 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. 철근콘크 리트공사 | 가. 일반철근콘크리트 공사 | 철근콘크리트공사, 철근배근공사 등 |
| | 나. 특수콘크리트공사 | 고(高)내구성 콘크리트, 고(高)유동 콘크리트, 초속경 콘크리트, 팽창콘크리트, 자기응력 콘크리트, 내화콘 크리트, 섬유보강콘크리트, 재생골재콘크리트, 에코시 멘트 콘크리트 등 |
| | 다. 프리캐스트 콘 크리트공사 | 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, 천장 에 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(건물외부 공사) | 대리석 또는 화강석 등을 사용하여 조적, 벽 부착, 바닥 깔기 등을 하는 공사 |
| 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 구조 지붕공사, 케이블 구조공사 등의 지붕 관련 공사 |
| | 나. 흙통 및 우수관 공사 | 흙통공사, 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, 현장 타설 콘크리트 말뚝 지정공사, 강재말뚝 지정공사 등 |
| 비 고 | ※ 둘 이상이 복합된 시설공사로 시공된 부위에서 하자가 발생한 경우에는 담보책임기간이 긴 공종의 담보책임기간을 적용한다. | |

[별표 2] 누수 하자 범위(제10조제2항 관련)

| 구 분 | | 하 자 내 용 | 하자종류 |
|-------|------------------------------------|--|------|
| 부 위 | 누수상태 | | |
| 방수공사 | 상시 | - 지붕, 최하층 바닥 및 지하층 외벽 등의 누수 - 욕실, 세탁실, 샤워실 및 수전이 설치된 발코니 등의 물을 사용하는 공간은 방수공사 부위의 하부 또는 이면 등에서 물이 새어나오는 진행성 누수 | 방수하자 |
| | 일시 | - 방수공사 부위의 하부 또는 이면의 마감면에 물이 남아 있거나 흔적이 있는 누수(진행성 누수는 상시) | |
| 비방수공사 | 상시 | - 배관(급수·온수·난방 등의 배관 또는 우수관·오수관 등)에서 발생한 누수 | 배관하자 |
| | 상시 (일시) | - 외벽 또는 바닥의 관통균열 또는 이와 유사한 균열부위로 새어 나오는 누수 | 균열하자 |
| 창호공사 | 상시 | - 창호의 외부에 면한 부위에서 빗물 등이 내부로 스며드는 누수 - 문틀 주위의 실링(=코킹) 등의 처리가 불량하여 발생한 누수 | 창호하자 |
| | 일시 | - 창호 내부면 주위에 물이 남아 있거나 흔적이 있는 경우 | |
| 비 고 | 사용상 또는 유지관리 부실로 발생한 누수는 하자에서 제외한다. | | |

[별표 3] 지하주차장 하자 범위(제42조제5항 관련)

| 관련 조항 | 하자 발생 부위 | 대표 공종 종류 |
|---------|--------------------|-------------|
| 제42조제1항 | - 지하주차장 기둥 등 건물구조체 | 철근콘크리트공사 |
| | - 트렌치커버 | 잡공사 |
| | - 배전반 등, 배전설비 | 전기 및 전력설비공사 |
| | - 주차폭 | 마감공사 |
| 제42조제2항 | - 코너가드 | 잡공사 |
| 제42조제2항 | - 안전페인트 | 칠공사 |
| 제42조제3항 | - 램프 연석 | 철근콘크리트공사 |
| 제42조제4항 | - 뽐칠 및 에폭시 | 마감공사 |

[별표 4] 용벽 하자 범위(제43조제2항 관련)

| 하자유형 | 용벽 종류 | 하자범위 |
|----------------------|------------|--------------------------------------|
| 균열 | 콘크리트용벽 | 최대균열폭 0.1 mm 이상 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트용벽 | 파손이 경미하고 추가적인 손상진행의 가능성이 없는 양호한 상태 |
| | 석축, 보강토 | |
| 침하 | 콘크리트용벽, 석축 | 5 cm 이상(비진행성), 2 cm 이상(진행성) |
| | 보강토, 돌망태 | 5 cm 이상(비진행성), 3 cm 이상(진행성) |
| 계획선형 오차 (경사 및 전도) | 콘크리트용벽, 석축 | 2% 이상(비진행성), 1% 이상(진행성) |
| 배수공불량 | 콘크리트용벽, 석축 | 배수공 내부가 우천시마다 세립토가 섞여서 배수된 흔적이 있는 상태 |

[별표 5] 균열 하자 조사방법(제46조제4항 관련)

| 구 분 | | 조 사 내 용 | 측정장비 |
|------|----------------|--|---|
| 현황조사 | | 설계도서를 확인하여 부재의 치수 등을 조사한 후 조사대상 전체 면적을 산정한다. | - |
| 전수조사 | 조사 방법 | 1. 전수조사는 해당 사건의 벽, 기둥, 보, 바닥 및 지붕 등에 발생한 균열 길이의 전부를 조사하는 것을 말한다. 2. 조사부위가 들뜨거나 조사에 장애가 되는 사항은 제거하고 조사를 한다. 3. 균열 폭의 조사는 장비로 하고, 누수·백화 등을 확인한다. 4. 제2호 및 제3호에 따른 조사가 어려운 외벽 등의 경우에는 측정 장비 등으로 원거리 조사를 실시할 수 있다. | 크랙스캔, 균열경, 크랙스케일, 고배율 카메라, 망원경 등 |
| | 보수 면적 산정 | 1. 균열면적은 균열길이에 도장폭(30cm)을 곱하여 다음과 같이 산정한다. 단, 망상균열의 발생범위는 면적으로 산정한다. $\text{총균열면적}(\text{m}^2) = \text{총균열길이}(\text{m}) \times \text{도장폭}(30\text{cm})$ 2. 균열면적비율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{균열면적비율}(\%) = \frac{\text{총균열면적}(\text{m}^2)}{\text{조사대상전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$ | - |
| 표본조사 | 조사 방법 | 1. 표본조사는 전수조사를 하지 않을 경우 채택한다. 2. 표본조사는 전체 면적의 일부를 다음과 같은 방식으로 조사한다. - 아파트 외벽은 1개층을 기준으로 한다. - 지하주차장, 전기실 및 기계실 등과 저층인 건축물은 전수조사 면적의 5% 이내에서 정한다. 3. 그밖에 조사방법은 전수조사 방법을 준용할 수 있다. | 크랙스캔, 균열경, 크랙스케일 등 |

| | | | |
|--|----------------|---|---|
| | 보수 면적 산정 | 1. 총 균열면적은 전수조사 기준과 동일하게 산정하되, 표본조사 하자율을 산출하고 총 균열면적을 산정한다. 2. 표본조사하자율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{표본조사하자율}(\%) = \frac{\text{균열면적}(\text{m}^2)}{\text{표본조사대상전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$ 3. 총균열면적의 산정공식은 다음과 같다. $\text{총균열면적}(\text{m}^2) = \text{조사대상 전체면적}(\text{m}^2) \times \text{표본조사하자율}(\%)$ | - |
|--|----------------|---|---|

[별표 6] 누수 하자 조사방법(제48조제2항 관련)

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

[별표 7] 조경수 규격미달 조사방법(제70조 관련)

| 구 분 | 조사방법 |
|------|---|
| 흉고직경 | <ul style="list-style-type: none"> - 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 줄자 등으로 실측한다. - 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. |
| 근원직경 | <ul style="list-style-type: none"> - 지표면과 접하는 줄기의 직경을 줄자 등으로 실측한다. - 측정 부위가 원형이 아닌 경우 직경산정 방법으로 산정한다. * 직경산정 방법 : 직경 = 줄기의 둘레 ÷ 원주율(3.14) |
| 수 고 | <ul style="list-style-type: none"> - 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리로 한다. |

[별표 8] 옹벽 하자 조사방법(제80조 관련)

| 하자유형 | 옹벽 종류 | 조사방법 | 조사항목 |
|----------------------|-------------------------|---|----------------|
| 균열 | 콘크리트 옹벽 | 균열폭을 육안조사 및 균열자, 균열경 등을 사용하여 측정 | 위치, 빈도, 폭, 진행성 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트 옹벽 석축, 보강토 | 육안조사를 통해 관찰 | 위치 및 진행성 |
| 침하 | 콘크리트 옹벽, 석축 보강토, 돌망태 | 블록간의 단차 등을 육안조사 및 지중침하계, 측량기를 사용하여 측정 | 위치, 규모 및 진행성 |
| 계획선형 오차 (경사 및 전도) | 콘크리트 옹벽, 석축 | 인접 블록간의 기울기 등을 육안조사 및 측량기, tiltmeter, 클리노 컴퍼스, 지중경사계를 사용하여 측정 | 위치, 규모 및 진행성 |
| 배수공 불량 | 콘크리트 옹벽, 석축 | 이물질 및 배수혼적 유무 등을 육안조사 | 위치 및 상태 |

[별표 9] 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련)

| 구 분 | | 보수범위 산정방법 |
|----------------|---|--|
| 균열 보수 기준 | 보수폭 (도장폭) | 균열주위 폭 30cm |
| | 보수면적 | 보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm |
| | 보수면적률 | 보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100 |
| 도장 처리 기준 | 부분도장 | <보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장 |
| | 전체도장 | <보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회 |
| 비고 | 1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다. | |

[별표 10] 누수 보수비용 산정방법(제91조제2항 관련)

| 구 분 | | | 보수범위 기준 |
|------------------------|------------------------------|---------------------------|---|
| 방수공사 범위 산정 기준 | 누수 하자 면적 인정 범위 | 탄성(내균열성)이 없거나 부족한 방수재료 | <시멘트 모르타르계 방수인 경우> - 결함부위 사방으로 50cm를 더한 면적 |
| | | 탄성(내균열성)이 있는 방수재료 | <멤브레인(Membrane Waterproofing) 방수인 경우> - 결함부위 사방으로 30cm를 더한 면적 |
| | 보수 범위 산정 기준 | 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 결함부품을 부분적으로 교체 가능한 경우 - 전체교체: 부분 교체가 불가능한 경우. 이 경우 관련된 마감 부위도 보수대상에 포함 |
| | 창호 둘레 실링(=코킹) '재료 결함'의 경우 | | - 창호 둘레 4면 전체를 재시공 |
| | 창호 둘레 실링(=코킹) '시공 결함'의 경우 | | - 부분보수: 창호 둘레 4면 중 결함면 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 11] 조명 설비 보수비용 산정방법(제106조제2항 관련)

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

[별표 12] 공기조화설비·냉방설비 보수비용 산정방법(제107조제2항 관련)

| 구 분 | 보수비용 산정기준 |
|------------|---|
| 규격오류 | <ul style="list-style-type: none"> - 설계도서에 맞는 공기조화·냉방설비 등의 설치비용(공기조화·냉방설비 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다. - 공기조화·냉방설비 등을 새로이 설치한 경우 기존에 설치된 공기조화기기 등은 사업주체가 회수한다. |
| 작동·기능 불량 | <ul style="list-style-type: none"> - 보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다. - 보수 불가 시에는 신규 장비 설치비용(공기조화·냉방설비 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. |
| 부착·접지·결선불량 | <ul style="list-style-type: none"> - 하자의 실제 보수비용을 산정한다. |

[별표 13] 급·배수 위생설비 보수비용 산정방법(제108조제2항 관련)

| 구 분 | 보수비용 산정기준 |
|----------|--|
| 규격오류 | - 급·배수 위생설비 교체 비용(급·배수 위생설비비용, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다. |
| 들뜸·탈락·파손 | - 잔손보기 등 부분보수에 해당되므로 급·배수 위생설비 신규설치 인건비의 30% 이내에서 산정한다. - 파손된 급·배수 위생설비의 보수가 곤란한 경우에는 교체비용을 산정할 수 있다. |
| 기능·부착불량 | - 하자의 실제 보수비용을 산정한다. |

[별표 14] 통신·신호 등의 설비 보수비용 산정방법(제109조제2항 관련)

| 구 분 | 보수비용 산정기준 |
|------------|--|
| 규격오류 | - 설계도서에 맞는 신규장비 설치비용(장비비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다. - 신규장비를 새로이 설치한 경우 기존 설치된 장비는 사업주체가 회수한다. |
| 작동·기능 불량 | - 보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다. - 보수가 곤란한 경우에는 신규장비 설치비용(장비비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. |
| 부착·접지·결선불량 | - 부착·접지 보수에 필요한 실제 비용을 산정한다. - 결선불량의 경우 재결선 비용을 산정한다. |

[별표 15] 가전기기 보수비용 산정방법(제119조제2항 관련)

| 구 분 | 보수비용 산정기준 |
|------------|--|
| 규격오류 | - 설계도서에 맞는 가전기기 등의 설치비용(가전기기 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다. - 가전기기를 새로이 설치한 경우 기존에 설치된 가전기기 등은 사업주체가 회수한다. |
| 작동·기능불량 | - 보수가 가능한 경우에는 재설치 비용(철거비, 보수비, 설치비를 포함한다)을 산정한다. - 보수 불가 시에는 신규 장비 설치비용(가전기기 구입비, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. |
| 부착·접지·결선불량 | - 하자의 실제 보수비용을 산정한다. |

[별표 16] 옹벽 보수비용 산정방법(제123조 관련)

| 하자 유형 | 옹벽 종류 | 하자보수 공법 |
|----------------------|-------------|--|
| 균열 | 콘크리트 옹벽 | <ul style="list-style-type: none"> - 표면처리공법 - 주입공법 - 충전공법 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트 옹벽 | - 단면보수공법 |
| | 석축, 보강토 | <ul style="list-style-type: none"> - 보강재 시공 - 연약지반에 시공시 측방유동 억제 대책 적용 - 버팀벽식 옹벽+Prestress Anchor에 의한 변위 억제 |
| 침하 | 콘크리트 옹벽, 석축 | <ul style="list-style-type: none"> - 압력주입 그라우팅 - 고압분사 교반공법 |
| | 보강토, 돌망태 | <ul style="list-style-type: none"> - 앵커채의 인장력에 의한 교정 - 성토하중 경량공법 - 경량재 치환공법 등 |
| 계획선형 오차 (강사 및 전도) | 콘크리트 옹벽, 석축 | <p>< 저항모멘트 증가 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 전면 기초지반 세굴부위 보강 - 고압분사 교반공법 - 압력주입그라우팅 공법에 의한 강도증진 - 앵커공법에 의한 저항모멘트 증가 <p>< 전도 모멘트 감소 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 압력주입그라우팅 공법 - 고압분사 교반공법 - 배면성토하중 감소 - 배수공 추가설치 등 배수기능 확보 |
| 배수공 불량 | 콘크리트 옹벽, 석축 | <ul style="list-style-type: none"> - 뒷채움재 불량인 경우 치환 - 배수공 추가설치 |

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준(해설)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「공동주택관리법」 제39조제4항, 같은 법 시행령 제47조에 따라 국토교통부 하자심사·분쟁조정위원회에서 공동주택의 내력구조부별 및 시설공사별로 발생하는 하자에 관한 분쟁을 신속하고 공정하게 심사 및 조정하기 위하여 ‘하자 여부 판정’, ‘하자조사 방법’ 및 ‘하자보수비용 산정’에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다.

【해설】

「공동주택관리법」 제39조 및 같은 법 시행령 제47조의 내용은 다음과 같다.

「공동주택관리법」

제39조(하자심사·분쟁조정위원회 설치 등) ① 제36조부터 제38조까지에 따른 담보책임 및 하자보수 등과 관련한 제2항의 사무를 심사·조정 및 관장하기 위하여 국토교통부에 하자심사·분쟁조정위원회(이하 "하자분쟁조정위원회"라 한다)를 둔다.

② 하자분쟁조정위원회의 사무는 다음 각 호와 같다.

1. 하자 여부 판정
2. 하자담보책임 및 하자보수 등에 대한 사업주체·하자보수보증금의 보증서 발급기관(이하 "사업주체등"이라 한다)과 입주자대표회의등·임차인등 간의 분쟁의 조정
3. 하자의 책임범위 등에 대하여 사업주체등·설계자 및 감리자 간에 발생하는 분쟁의 조정
4. 다른 법령에서 하자분쟁조정위원회의 사무로 규정된 사항

③ 하자분쟁조정위원회에 하자심사 또는 분쟁조정(이하 "조정등"이라 한다)을 신청하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 신청서를 제출하여야 한다.

④ 제3항에 따라 신청된 조정등을 위하여 필요한 하자의 조사방법 및 기준, 하자 보수비용의 산정방법 등에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.

「공동주택관리법 시행령」

제47조(하자의 조사방법 및 판정기준 등) ① 법 제39조제4항에 따른 하자 여부의 조사는 현장실사 등을 통하여 하자가 주장되는 부위와 설계도서를 비교하여 측정하는 등의 방법으로 한다.

② 공동주택의 하자보수비용은 실제 하자보수에 소요되는 공사비용으로 산정하되, 하자보수에 필수적으로 수반되는 부대비용을 추가할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 하자의 조사 및 보수비용 산정, 하자의 판정기준 및 하자의 발생부분 판단기준(하자 발생부위가 전유부분인지 공용부분인지에 대한 판단기준을 말한다) 등에 필요한 세부적인 사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

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.

【해설】

관련 법령에 따른 하자의 범위는 아래와 같으며, 본 기준에서는 안전상, 기능상, 미관상 결함을 다음과 같이 정의한다.

| 하자구분 | 내 용 |
|--------|---|
| 안전상 결함 | 건축물의 구조 또는 안전, 그 건축물 등을 사용하는 사람의 생명, 신체에 문제를 야기할 수 있는 하자 |
| 기능상 결함 | 건축물 및 건축물을 구성하는 요소들이 그 부분이 가지는 기능 및 역할을 제대로 발휘하지 못하여 사용자로 하여금 불안·불편을 초래하는 하자 |
| 미관상 결함 | 거래 관념상 통상 건축물이 갖추어야 할 품질을 제대로 갖추고 있지 아니하여 그 사용가치 및 교환가치를 감쇄시키는 결점으로 인해 사용자로 하여금 불편을 초래하거나 불만을 유발하는 하자 |

「공동주택관리법 시행령」

제37조(하자의 범위) 법 제36조제4항에 따른 하자의 범위는 다음 각 호의 구분에 따른다.

- 내력구조부별 하자: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우
 - 공동주택 구조체의 일부 또는 전부가 붕괴된 경우
 - 공동주택의 구조안전상 위험을 초래하거나 그 위험을 초래할 우려가 있는 정도의 균열·침하(沈下) 등의 결함이 발생한 경우
- 시설공사별 하자: 공사상의 잘못으로 인한 균열·처짐·비틀림·들뜸·침하·파손·붕괴·누수·누출·탈락, 작동 또는 기능불량, 부착·접지 또는 결선(結線) 불량, 고사(枯死) 및 입상(立像) 불량 등이 발생하여 건축물 또는 시설물의 안전상·기능상 또는 미관상의 지장을 초래할 정도의 결함이 발생한 경우

하자유형별 하자담보책임기간은 아래와 같으며, 대법원 판결의 취지 및 「공동주택관리법」 제36조에 따라 사업주체는 미시공하자와 변경시공하자에 대하여 하자담보책임기간의 제한 없이 분양에 따른 담보책임을 진다.

「공동주택관리법 시행령」

제36조(담보책임기간) ① 법 제36조제3항에 따른 공동주택의 내력구조부별 및 시설공사별 담보책임기간(이하 "담보책임기간"이라 한다)은 다음 각 호와 같다.

- 내력구조부별(「건축법」 제2조제1항제7호에 따른 건물의 주요구조부를 말한다. 이하 같다) 하자에 대한 담보책임기간: 10년
 - 시설공사별 하자에 대한 담보책임기간: 별표 4에 따른 기간
- ② 사업주체(「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 분양을 목적으로 하는 공동주택을 건축한 건축주를 포함한다. 이 하 이 조에서 같다)는 해당 공동주택의 전유부분을 입주자에게 인도한 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 주택인도증서를 작성

하여 관리주체(의무관리대상 공동주택이 아닌 경우에는 「집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률」에 따른 관리인을 말한다. 이하 이 조에서 같다)에게 인계하여야 한다. 이 경우 관리주체는 30일 이내에 공동주택관리정보시스템에 전유부분의 인도일을 공개하여야 한다.

③ 사업주체가 해당 공동주택의 전유부분을 법 제36조제2항에 따른 공공임대주택(이하 "공공임대주택"이라 한다)의 임차인에게 인도한 때에는 주택인도증서를 작성하여 분양전환하기 전까지 보관하여야 한다. 이 경우 사업주체는 주택인도증서를 작성한 날부터 30일 이내에 공동주택관리정보시스템에 전유부분의 인도일을 공개하여야 한다.

④ 사업주체는 주택의 미분양(未分讓) 등으로 인하여 제10조제4항에 따른 인계·인수서에 같은 항 제5호에 따른 인도일의 현황이 누락된 세대가 있는 경우에는 주택의 인도일부터 15일 이내에 인도일의 현황을 관리주체에게 인계하여야 한다.

대법원 판결 2010다108234

개정 집합건물법과 개정 주택법은 입법목적, 하자담보책임의 내용, 하자담보책임의 대상이 되는 하자의 종류와 범위, 하자담보책임을 추급할 수 있는 권리와 그 의무자, 하자담보책임을 추급할 수 있는 권리의 행사기간 등을 서로 달리하고 있다. 따라서 개정 집합건물법 제9조에 따른 하자보수청구권 및 하자보수에 갈음하는 손해배상청구권과 개정 주택법 제46조에 따른 하자보수청구권 및 하자발생으로 인한 손해배상청구권은 독립적으로 행사할 수 있다고 할 것이다. 다만 위에서 본 바와 같이 개정 집합건물법 부칙 제6조 단서가 '공동주택의 담보책임에 관하여는 개정 주택법 제46조의 규정이 정하는 바에 따른다'고 규정하고 있고, 개정 주택법 제46조는 공동주택의 사용검사일 또는 사용승인일(이하 '사용검사일'이라고만 한다)부터 대통령령이 정하는 담보책임기간 안에 대통령령으로 정하는 하자가 발생한 때에 한하여 담보책임을 인정하고 있으므로, 개정 주택법 제46조에서 규정하는 하자에 대하여는 위 대통령령이 정하는 담보책임기간 안에 그 하자가 발생한 때에 한하여 개정 집합건물법 제9조에 따라 하자보수에 갈음하는 손해배상을 청구할 수 있고, 그 밖에 개정 주택법 제46조에서 규정하지 않는 사용검사일 전에 발생한 하자나 오시공·미시공 등의 하자에 대하여는 위 대통령령이 정하는 담보책임기간의 제한 없이 개정 집합건물법 제9조에 따라 하자보수에 갈음하는 손해배상을 청구할 수 있다고 할 것이다.

제3조(적용대상) 이 기준을 적용하는 건축물은 다음 각 호와 같다. 이 경우 제1호 및 제2호의 경우에는 「주택법」 제2조제14호에 따른 복리시설 중 일반인에게 분양된 복리시설을 제외한다.

1. 「주택법」 제15조에 따른 사업계획승인을 받아 분양을 목적으로 건설한 공동주택(사용검사 후 증축·개축·대수선 또는 리모델링 행위를 한 공동주택을 포함한다) 및 단독주택
2. 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 분양을 목적으로 건설한 다음의 건축물
 - 가. 공동주택
 - 나. 주택 외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축한 건축물 중 주택부분
3. 그 밖에 제1호 및 제2호에 해당하지 아니하는 건축물 중 「집합건물의 소유 및 관리에 관한 법률」 제1조 및 제1조의2에 따른 집합건물

【해설】

이 기준을 적용하는 건축물은 「주택법」 제15조(사업계획의 승인)에서 정한 바에 따라 30세대 ~ 50세대 이상으로 건설되어 사용검사를 받은 후 입주가 완료된 공동주택, 또는 「건축법」 제11조에 따른 건축허가를 받아 분양을 목적으로 건설한 공동주택과 주택 외의 시설과 주택을 동일건축물에 건축한 건축물(예: 주상복합) 중 입주자에게 인도를 완료한 주택부분을 말한다.

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.

【해설】

건축물 또는 시설물의 하자여부는 설계도서를 기준으로 판정하되, 당사자가 분양

책자나 견본주택 등의 자료를 제공한 경우 또는 특별히 약정한 경우에는 설계도서보다 우선적으로 그에 따라 하자여부를 판단한다. 「주택법」 제54조에서는 분양승인을 받으려는 경우에는 견본주택에 사용한 마감자재 목록표와 각 실의 내부를 촬영한 영상물을 제작하여 승인권자에게 제출하고 이는 법원에서 하자를 판단하는 기준으로 사용될 수 있다. 다만, 마감재료의 품질은 변경승인을 받았다는 등의 특별한 사정이 없는 한 모집공고 및 주택공급계약서를 기준으로 하자여부를 우선적으로 판단한다. 여기서 설계도서는 준공도서를 기준한다.

제5조(적용순위) ① 하자심사 또는 분쟁조정을 할 때에 설계도서 등에 내용이 없거나 내용이 서로 일치하지 아니하는 경우에는 다음 각 호의 순서에 따라 하자 여부를 판정한다.

1. 주택공급계약서
2. 견본주택
3. 계약자 배포용 분양책자(Catalog)
4. 특별(공사)시방서
5. 설계도면
6. 일반시방서·표준시방서
7. 수량산출내역서, 구조 및 설비 등의 계산서

② 제1항제5호에 따른 설계도면의 평면도·입면도·단면도·구조도·상세도 및 재료마감표 등의 도면 간에 서로 일치하지 아니할 때에는 규격·재료 등을 상세하게 또는 명확하게 기재한 도면을 적용한다.

③ 설계도서 등에 명기된 제품 및 자재에 비하여 상향 시공된 시설에 하자가 발생하여 교체하거나 보수하는 경우에는 그 상향 시공된 제품을 기준으로 하자 여부를 판정한다. 다만, 조경공사의 경우에는 설계도서에 명기된 조경수의 수종 및 규격을 기준으로 한다.

제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준은 별표 1과 같다.

【해설】

[별표 1]

시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련)

| 구 분 | 시설공사별 | 세부공사 |
|-----------------------|---------------------|--|
| 1. 마감공사 | 가. 미장공사 | 시멘트 모르타르 바름공사, 시멘트 스티코 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, 흙음공사), 천장공사(목질계 붙임, 무기질계 붙임, 금속제 천장틀 붙임, 흙음공사), 창회장 및 휘장공사(커튼공사, 차일공사) 등 |
| | 다. 도장공사 | 유성페인트 도장, 바니시 도장, 합성수지 에나멜 페인트도장, 투명래커도장, 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, 뿔도장용 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 |
| | 자. 가전제품 | 냉장고, TV, 세탁기, 전기오븐, 홈시어터, 가스레인지, 식기세척기 등의 전기·전자제품 ※ 내구연한이 1년 미만인 건전지 등의 소모품은 제외한다. |
| 2. 옥외 급수·위생 관련 공사 | 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 |
| 3. 난방·냉방·환기, 공기조화설비공사 | 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·공기조화설비공사, 급·배수위생설비공사 등에 적용되는 자동제어설비 |
| | 사. 온돌공사(세대매립) | 재래식 온돌공사, 온수 온돌공사(기포콘크리트를 포함), |

| | | |
|------------------|------------------|---|
| | 배관 포함) | 조립식 온돌공사, 난방계량기(배터리 포함) 및 난방온도조절기, 난방분배기 등 |
| | 아. 냉방설비공사 | 에어컨공사, 중앙집중식 냉방방식 설비공사 등 |
| 4. 급·배수 및 위생설비공사 | 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 |
| | 마. 철 및 보온공사 | 급·배수위생설비 기기 및 배관류의 보온재, 고정철물 등 |
| | 바. 특수설비공사 | 경수연화설비, 우수처리설비, 중수처리설비 등 |
| 5. 가스설비공사 | 가. 가스설비공사 | 도시가스설비, 액화석유가스설비, 가스배관 등 |
| | 나. 가스저장시설공사 | LPG 및 LNG저장탱크 등 |
| 6. 목공사 | 가. 구조체 또는 바탕재 공사 | 벽체 뼈대공사, 지붕틀 공사, 지붕널 및 처마둘레공사, 마루귀틀공사, 마루널갈기 공사 등 |
| | 나. 수장목공사 | 목조구조의 내·외장 재료를 붙여대는 마감목재공사 등 |
| 7. 창호공사 | 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 |
| | 다. 창호 유리공사 | 창호유리 등 |
| | 라. 커튼월 공사 | 금속커튼월공사, 프리캐스트 커튼월공사 등 |
| 8. 조경공사 | 가. 식재공사 | 교목 및 관목 식재, 이식(수목굴취, 수목운반, 수목가식), 벽면녹화 등 |
| | 나. 조경 시설물 공사 | 놀이시설, 휴식시설(파고라, 파라솔, 정자 등), 편익시설 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, 캠퍼터어케이블, 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, 경관조명등기구 등 ※ 내구연한이 1년 미만인 형광등 및 전구 등의 소모품은 제외한다. |
| 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, 국선중계대, 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 관제설비공사, 감시카메라 등 |
| | 라. 가정자동화설비공사 | 가정용 컴퓨터 시스템, 인터폰 설비공사, 비디오폰 공사 등 |
| | 마. 정보통신설비공사 | 통신선로설비, 근거리통신망설비, 광역 통신망 시스템, 정보통신망 보안시스템(방화벽), 인터넷 등의 설비 |
| 12. 지능형 홈 네트워크 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, 원격검침 시스템, 차량출입시스템, 무인택배시스템(홈네트워크설비와 연동되는 경우) 등 |
| 13. 소방시설 | 가. 소화설비공사 | 옥내 및 옥외 소화전, 스프링클러 설비공사, 피난기구 설 |

| | | |
|----------------|-----------------|--|
| 공사 | | 비공사, 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 |
| 15. 잡공사 | 가. 옥내설비공사 | 우편함, 무인택배시스템, 계시판 등 |
| | 나. 옥외설비공사 | 캐노피(지하주차장 입구 등에 설치된 것), 대문, 담장 및 울타리, 휴지통, 안내시설 등 |
| | 다. 금속공사 | 난간대공사, 금속계단 공사, 논슬립공사, 금속줄눈대 공사, 편칭메탈공사, 코너비드 공사(황동제 및 아연도금 철판 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 |
| 17. 철근콘크리트공사 | 마. 포장공사 | 아스콘포장공사, 콘크리트포장공사, 기타포장 등 |
| | 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 |
| 20. 지붕공사 | 가. 지붕공사 | 합석평판 잇기공사, 합석골판 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. 흡통 및 우수관공사 | 흡통공사, 우수관 및 그 부대공사 등 |
| 21. 방수공사 | 방수공사 | 아스팔트 방수공사, 개랑 아스팔트 시트 방수공사, 합성고분자계 시트 방수공사, 도막 방수공사, 시트 및 도막 복합방수공사, 시멘트 모르타르계 방수공사, 규산질계 도포방수공사, 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. | |

제6조의2(전유부분과 공용부분의 판단기준) 하자여부 판정을 위한 전유부분 및 공용부분의 판단기준은 다음 각 호와 같다.

1. 전유부분 : 구분소유권의 목적인 건물부분으로서 외벽·다른 세대 등과의 경계벽 및 바닥의 안쪽에 설치된 각종 시설물 및 창호(외벽에 설치된 창호를 포함한다)를 말한다. 다만, 개별 세대에서 단독으로 사용하는 부분과 세대에 속하는 부속물을 포함하고, 배관 및 배선 등은 다음 각 목의 기준에 따른다.
 - 가. 계량기가 설치된 배관·배선 : 전기, 가스, 난방 및 온수 등은 세대 계량기 전까지의 부분
 - 나. 오수관·배수관·우수관 등 : Y자관 및 T자관 등 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설 전까지의 부분. 단, 누수·소음 등 하자 현상이 전유부분에서 발생하는 경우에는 전유부분으로 본다.
2. 공용부분 : 제1호 외의 부분으로서 2세대 이상이 공용으로 사용하는 시설물. 다만, 건축물의 구조부(내력벽, 기둥, 바닥, 보, 지붕틀을 말한다)와 건물 및 입주자의 안전을 위하여 전유부분에 설치된 스프링클러는 공용부분으로 본다.

【해설】

전유부분의 창호 중에서 외벽에 설치된 창호를 포함한다는 의미는 발코니, 다용도실 등 서비스 공간에 시공사가 설치한 창호를 말한다.

제2장 하자보수비용 산정 일반사항

제85조(하자보수비용의 구성) 보수비용의 구성항목은 다음 각 호의 합계액으로 한다.

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

제86조(하자보수비용 산출기준 등) ① 제85조에 따른 하자보수비용은 특별한 사정이 없는 한 건설공사, 정보통신공사 및 전기공사 등에 대하여 주무부처의 장 또는 그가 지정하는 기관 또는 단체에서 정한 「표준품셈」을 준용하여 산출한다. 다만, 「표준품셈」에 없는 사항은 물가정보지 등 일반적으로 널리 통용되는 것을 적용할 수 있다.

② 제1항에 따른 재료비는 시중의 물가정보지를, 노무비는 「건설산업기본법」 제50조에 따라 설립한 대한건설협회에서 조사하여 공표한 시중노임을 적용하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.

③ 하자보수비용을 산정할 때의 단가 및 원가계산의 시점은 특별한 사정이 없는 한 ‘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.

제87조(하자보수비용 산정방법) ① 건축물 또는 시설물의 주요성능 및 위험성과 그 기능에 비추어 교체 또는 하자보수를 아니하고는 사용하기 어려운 중대한 하자의 경우에는 재시공 또는 재설치하는 것으로 하자보수비용을 산정한다.

② 시설물에 발생한 하자의 정도에 비하여 보수비용이 과다하게 소요되는 등 하자보수를 하지 않고도 사용할 수 있는 경미한 하자의 경우에는 교환가치 차액(하자 없이 시공할 경우와 하자 있는 상태로 시공한 목적물의 가치 차액을 말한다. 이하 같다)을 산정한다. 이 경우 교환가치 차액을 산출하기가 어려운 경우에는 시공비 차액(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

【해설】

하자보수비용은 제86조에서 정한 하자보수비용 산정시점의 기준단가를 적용하여 다음의 방법에 따라 산출한다.

| 구분 | | 내용 |
|-------------|----------------------|---|
| 직 접 비 | 재료비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의해 산정한 재료량에 단위당 가격을 곱한 금액 - 표준품셈의 원가계산에 의한 가격, 물가정보지에 의한 거래실례가격, 표준시장가격을 적용할 수 있으며, 그럼에도 불구하고 재료비의 금액 단가 적용이 곤란할 때는 「국가계약법 시행령」 제9조제1항에 따른 견적가격을 적용할 수 있다. |
| | 노무비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 공종별 노무량에 노임단가를 곱한 금액 - 노무량 계산 : 표준품셈 또는 자체 실사를 통한 자체 품셈기준 적용 <ul style="list-style-type: none"> * 건설공사(국토부), 전기공사(산자부), 정보통신공사(과기정통부)의 표준품셈 운용 - 노임단가 : 대한건설협회에서 공표한 시중노임단가 적용 <ul style="list-style-type: none"> * 「통계법」에 따른 지정기관(대한건설협회 등)의 조사 가격(건설노임 년 2회(1월, 9월 발표)) |
| | 경비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 공사 시공을 위하여 소요되는 공사원가 중 재료비, 노무비를 제외한 경비로 직접경비는 품셈 및 법령에 의하여 다음의 항목들 중에서 직접산출이 가능한 비목*을 말한다. * 전력비, 운반비, 기계경비, 가설비 등 4개 항목 |
| 간 접 비 | 노무비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업현장 보조작업 종사자(현장소장, 공무, 기술자)의 노무비 * 직접노무비의 일정비율을 간접노무비로 적용하는 비율계상법 사용 |
| | 제경비 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 제경비는 기타경비, 산재, 고용 보험료, 환경보전비, 퇴직공제부금비 및 산업안전보건관리비로 구성되며 원가계산자료 분석 후 비율로 산정 또는 법정요율을 적용하여 산정한다. 만약 법정요율 적용이 어려울 경우 다음 식에 의해 제경비를 산정할 수 있다. * 제경비 = 직접비(재료비+노무비+경비) × 27.2% ○ 제경비의 모든 항목을 직접 산출하고자 할 때 기타경비는 다음의 항목을 대상으로 산정한다. * 기타경비 산정대상 : 수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비·교통·통신비, 세금과공과, 도서인쇄비, 지급수수료 등 7개 항목 |
| | 일반 관리비 및 이윤 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용(일반관리비) 및 영업이익(기업경영분석, 건설업경영분석) * 일반관리비 : 직접비(재료비+노무비+경비) × 6% * 이윤 : (노무비+경비(재정경제부장관이 정하는 비목 제외)+일반관리비) × 15% * 법정 상한 요율 이내에서 자체 요율 적용(일반관리비율은 6%, 이윤율은 15%초과 불가) |
| 부가가치세 | | <ul style="list-style-type: none"> ○ 부가가치를 과세표준으로 생산 각 단계마다 부과·징수하는 세금 - 일반공사 : 총원가×10%, 면세대상 : 재료비×10% * 총원가란 (재료비+노무비+경비+판매비와일반관리비)을 의미함. |

제88조(하자보수비용 경감기준) ① 하자담보책임 기간이 경과한 후에 하자보수 비용을 산정할 때에는 자연노후화 및 입주자 과실로 확대된 하자비용을 반영할 수 있다.

② 하자담보책임기간 내에 하자로 훼손된 낡은 시설물을 일정기간이 경과한 후 신품으로 교체 보수하는데 소요되는 비용은 감가상각비용을 공제하고 산정한다. 이 경우 그 감가상각은 자재비와 인건비를 포함한 표준적인 건설비를 기준으로 한다.

③ 하자에 갈음하는 손해배상 금액(하자보수보증금을 포함한다)을 산정할 때에는 제86조에 따라 산출된 하자보수비용에서 다음 각 호의 하자확대 등에 상당하는 비용을 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

【해설】

자연노후화 및 입주자 과실에 대한 보수비용 산출 및 감가상각비용은 하자심사분쟁조정위원회의 조정 소위원회에서 담보책임기간 경과, 공종, 하자상태 등을 종합적으로 판단하여 결정한다.

제3장 하자 여부 판정, 조사방법, 보수비용 산정

1. 균 열

제7조(콘크리트균열) ① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3mm 이상인 경우 시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다.

1. 누수를 동반하는 균열
2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열
3. 관통균열

제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상 균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.

② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

제46조(균열 등 조사) ① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수조사하는 것을 원칙으로 한다.

② 제1항에도 불구하고 균열의 면적이 광범위하거나 고층부위를 포함하는 분쟁의 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

③ 구조안전상 중대한 지장을 초래하는 구조물이거나 당사자가 제2항에 따른 표본조사를 거부하는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.

④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다.

⑤ 마감부위의 변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다.

[별표 5]

균열 하자 조사방법(제46조제4항 관련)

| 구 분 | | 조 사 내 용 | 측정장비 |
|------|----|--|-------|
| 현황조사 | | 설계도서를 확인하여 부재의 치수 등을 조사한 후 조사대상 전체 면적을 산정한다. | - |
| 전 | 조사 | 1. 전수조사는 해당 사건의 벽, 기둥, 보, 바닥 및 지붕 등에 발생 | 크랙스캔, |

| | | | |
|------------------|----------------|--|---|
| 수 조 사 | 방법 | <p>한 균열 길이의 전부를 조사하는 것을 말한다.</p> <p>2. 조사부위가 들뜨거나 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> | <p>균열경, 크랙스케일, 고배율 카메라, 망원경 등</p> |
| | 보수 면적 산정 | <p>1. 균열면적은 균열길이에 도장폭(30cm)을 곱하여 다음과 같이 산정한다. 단, 망상균열의 발생범위는 면적으로 산정한다.</p> $\text{총균열면적}(\text{m}^2) = \text{총균열길이}(\text{m}) \times \text{도장폭}(30\text{cm})$ <p>2. 균열면적비율의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{균열면적비율}(\%) = \frac{\text{총균열면적}(\text{m}^2)}{\text{조사대상 전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$ | - |
| 표 본 조 사 | 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"> - 아파트 외벽은 1개층을 기준으로 한다. - 지하주차장, 전기실 및 기계실 등과 저층인 건축물은 전수조사 면적의 5% 이내에서 정한다. <p>3. 그밖에 조사방법은 전수조사 방법을 준용할 수 있다.</p> | <p>크랙스캔, 균열경, 크랙스케일 등</p> |
| | 보수 면적 산정 | <p>1. 총 균열면적은 전수조사 기준과 동일하게 산정하되, 표본조사 하자율을 산출하고 총 균열면적을 산정한다.</p> <p>2. 표본조사하자율의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{표본조사 하자율}(\%) = \frac{\text{균열면적}(\text{m}^2)}{\text{표본조사대상 전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$ <p>3. 총균열면적의 산정공식은 다음과 같다.</p> $\text{총 균열면적}(\text{m}^2) = \text{조사대상 전체면적}(\text{m}^2) \times \text{표본조사 하자율}(\%)$ | - |

제89조(균열 보수비용) ① 콘크리트 구조부의 균열하자 보수비용 산출은 다음 각 호의 기준에 따른다.

1. 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 주입식 공법(균열 부분에 에폭시계 수지 또는 시멘트계 재료를 주입하여 콘크리트를 일체화시키고, 콘크리트의 수밀성을 크게 하며, 콘크리트 및 철근의 열화와 부식을 방지하는 공법을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
2. 철근이 배근된 위치에 따라 발생된 균열 폭 0.3mm 미만의 균열은 표면처리 공법(균열 부위에 도막을 형성하여 방수성 및 내구성을 향상시키는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.

3. 외벽의 층간이음 부위에 발생한 균열 폭 0.3mm 이상 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법(균열을 따라 콘크리트를 V자형 또는 U자형으로 절취하고, 그 부분에 보수재로 충전하는 것을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
4. 균열 폭과 관계없이 관통균열의 경우에는 주입식 공법으로 보수비용을 산출한다.
5. 미세균열 및 망상균열은 도포식 공법(시멘트계 방수제와 폴리머 시멘트 모르타르를 혼합하여 도포하는 방식을 말한다. 이하 같다.)으로 보수비용을 산출한다.
- ② 비구조부의 균열 폭 0.3mm 이상인 균열은 특별한 사정이 없는 한 충전식 공법으로 보수비용을 산출한다.
- ③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열은 도포식 공법으로 보수한다.
- ④ 마감부위의 변색은 하자발생원인에 따라 표면처리 공법 또는 도포식 공법으로 보수하고 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등이 발생한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용을 산출한다. 이때 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있으며, 구조부의 부식 발생정도가 심하여 안전상, 기능상 현저한 지장을 초래하는 경우에는 구조부를 보수 또는 보강하는 비용을 하자보수비에 포함할 수 있다.
- ⑤ 균열보수면적 및 도장처리 조사방법은 별표 9와 같다.

[별표 9]

균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련)

| 구 분 | | 보수범위 산정방법 |
|----------------|--|--|
| 균열 보수 기준 | 보수폭 (도장폭) | 균열주위 폭 30cm |
| | 보수면적 | 보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm |
| | 보수면적률 | 보수면적률(%)=(보수면적÷ 전체면적)×100 |
| 도장 처리 기준 | 부분도장 | <보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장 |
| | 전체도장 | <보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회 |
| 비고 | 1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에 | |

| | |
|--|-------------------------|
| | 는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다. |
|--|-------------------------|

【해설】

콘크리트에서 발생하는 균열이란 건습 또는 온도 변화 등에 의해 일어나는 변화가 구속되는 경우 혹은 외력에 의해 변형이 주어지는 경우, 콘크리트의 변형 능력이 이를 따를 수 없을 때 발생하는 갈라진 틈을 말한다.

균열 폭은 콘크리트의 표면에서 균열 방향에 대해 직각으로 측정한 폭을 말한다. 제7조제1항의 콘크리트 균열은 구조부 및 비구조부에서의 균열을 의미하고 그 발생한 균열 폭이 0.3mm 이상일 때는 시공하자로 본다. 만약 균열이 발생한 부위의 길이에 따라 0.3mm 이상인 부위와 그 미만인 부위가 공존하는 경우에는 최대 균열 폭을 기준으로 하자여부를 판정하고, 하자보수방법 또한 최대 균열 폭 기준의 보수방법에 따라 보수하여야 한다.

제7조제2항의 균열과 관련하여 제2항제1호부터 제3호까지의 현상이 있을 경우 균열 폭에 관계없이 보수해야할 위험성 있는 균열로 간주하고 하자로 판정하며, 보수방법은 동기준 제89조에 따른다. 마찬가지로 같은 기준 제89조에 규정된 바와 같이 관통균열은 균열폭과 관계없이 보수되어야할 하자유형으로 간주한다. 콘크리트 균열 하자에 해당하는 예를 다음 그림에 나타낸다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 균열 폭 0.3mm 이상 균열 | 균열 폭 0.3mm 이상 균열 |
|  |  |
| 누수를 동반한 균열 | 누수를 동반한 균열 |
|  |  |
| 철근길이방향 균열 | 철근길이방향 균열 |

구조부와 비구조부 부위의 미장 또는 도장면에 발생한 미세균열, 망상균열이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 균열 폭에 관계없이 시공하자로 본다.

마찬가지로 마감부위에서 발생한 변색, 들뜸, 박리·박락 및 탈락, 부식 등이 발생하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에도 하자로 판정한다. 특히 들뜸, 탈락, 부식으로 인해 구조부의 부식이 발생하였고, 이로 인해 구조체의 내구성 저하가 야기될 것으로 예상되는 경우, 안전상, 기능상 지장까지 초래할 수 있으므로 제89조제4항에 따라 적절히 보수되도록 한다.



미세균열



망상균열



미장면 탈락



도장면 탈락



구조체 고정부 부식



배관 도장 탈락



도장재료 변경시공(비닐페인트→수성페인트)



도장재료 변경시공(비닐페인트→수성페인트)

균열 등의 하자 조사방법은 전수조사와 표본조사로 구성된다. 균열에 대한 조사는 원칙적으로 전수조사를 수행하는 것이 바람직하지만, 저층부 이외에는 조사를 위해 별도의 고가장비와 시설이 필요하므로 조사가 현실적으로 어려울 수 있다. 현행 원거리조사를 통해 보수흔적이나 균열의 존재여부 확인이 가능하므로 이를 활용할 수 있다. 구조체의 균열 상태는 해당 면의 들뜬 마감재(도장, 미장 등)를 제거한 후 균열상태를 조사하는 것을 원칙으로 한다.

| 조사범위 | 전수조사 | 표본조사 |
|------|--|--|
| 조사대상 | - 전체 동을 대상 | - 접근이 용이한 부위 조사(저층부 등) |
| 조사방법 | - 육안조사가 가능하나 저층부는 직접 조사 - 고층부는 현실적인 여건을 고려하여 망원경 등을 이용한 원거리 조사 가능 | - 들뜬 부위 등은 도장면을 제거 후 정밀조사기기로 조사 - 근접조사한 사항을 통해 현황조사한 보수물량에 대한 보정 수행 |

보수·보강공법의 판정은 최대 균열 폭을 기준으로 판단하며, 길이방향에 따라 발생한 균열의 최대 폭을 발생한 최대 균열 폭으로 한다. 이때 균열 폭은 콘크리트의 표면에서 균열 방향에 대해 직각으로 측정된 폭으로 기록한다. 최대 폭을 나타내는 부분이 극히 일부분에 지나지 않거나 균열의 가장자리가 일그러져 최대 폭이 될 경우 등에는 보수비 적용이 과다해지는 경우가 생길 수 있으므로 주의한다. 균열폭의 측정은 크랙스캔, 균열현미경, 전자식 균열측정기 등을 사용하고, 원거리에서 보수상태 및 균열 발생상태를 조사하기 위해 고배율 카메라, 망원경 등을 사용할 수 있다.

균열의 길이는 보수·보강의 규모 파악과 공사비 산출에 관계되어 보수비용 산정에 상당한 영향을 미치므로 명확히 측정한다. 하나의 연속된 균열에서 보수하는 부분과 보수하지 않는 부분은 구분하지 않으므로 균열이 발생한 전구간의 길이를 균열길이로 한다. 균열의 길이는 줄자나 워킹카운터 등을 이용한다.

제46조에 따른 표본조사에 대한 보수면적산정 예시는 아래와 같다.

[예시]

○○아파트 204동의 외벽부에 대한 현황조사 결과, 허용균열폭 이상으로서 충전식 공법으로 보수(누수 및 철근부식 없음)해야 할 균열하자면적으로 300㎡이 확인되었고, 1층부의 균열발생면적은 30㎡이었다. 이에 대한 근접조사를 실시하여 확인한 결과, 실제 균열하자로 인정된 것은 3㎡인 경우는 다음과 같이 계산한다.

$$\text{근접조사 하자율} : 10\% \left(\frac{3\text{m}^2}{30\text{m}} \times 100 \right) \quad \text{총 보수면적} : 30\text{m}^2 (300\text{m}^2 \times 10\%)$$

따라서 ○○아파트 204동의 외벽부에 대한 충전식 공법 총 보수면적은 30㎡이다.

균열 보수 시, 일반적으로 보수부위에 일정 폭의 부분도장을 하여 보수를 최종 완료하며, 이로 인해 흔적이 남게 된다. 하지만 보수면적이 지나치게 많아 미관에 크게 지장이 된다면 전체도장을 한다. 본 기준에서는 한국건설관리학회 연구(2010) 결과인 “균열보수면적이 전체 면적의 20% 초과 시에만 전체도장을 실시한다.”는 기준에 따른다.

보수면적산정의 부분도장 폭과 관련하여 하자관련 전문가 및 건설소송실무연구회의 조사결과를 기준으로 30 cm로 적용한다. 도장 폭 기준과 마찬가지로, 도장 횟수의 기준은 건설소송실무연구회에서 규정하고 있는 부분도장의 방법(도장 2회, 로울러칠 기준), 전체도장의 방법(부분도장 1회와 전체도장 1회, 로울러칠 기준) 등을 준용한다.

하자보수비용 산정에 있어 구조부와 비구조부의 보수방법으로 구분하며, 보수공법 적용원칙은 아래 표와 같다.

| 부위 | 하자종류 | | 보수공법 |
|------|-----------------------------|---------------|--------------|
| 구조부 | 균열 폭 0.3mm 이상 | | 주입식 공법 |
| | 철근길이방향 균열 (층간이음부위 균열 포함) | 균열 폭 0.3mm 이상 | 충전식 공법 |
| | | 균열 폭 0.3mm 미만 | 표면처리 공법 |
| | 관통균열 | | 주입식 공법 |
| | 누수균열[별표 10] | 비관통 균열 | 충전식 공법 |
| | | 관통 균열 | 주입식 공법 |
| 비구조부 | 균열 폭 0.3mm 이상 | | 충전식 공법 |
| 공통부위 | 미관상균열 | | 도포식 공법 |
| | 미장부위 균열 | | 표면처리 공법 |
| | 도장부위 균열 | | 도포식 공법 |
| | 마감부 변색 | | 표면처리·도포식 공법 |
| | 들뜸, 박리·박락, 탈락, 부식 등 | | 재시공 |
| | 구조 강도저하 부식 | | 구조부 보수·보강 포함 |

2. 철근노출

제8조(콘크리트 철근노출) 콘크리트에 철근이 노출된 경우 시공하자로 본다.

제47조(철근노출 조사) ① 제8조에 따른 콘크리트 부재에 노출된 철근의 확인은 육안조사를 원칙으로 한다.

② 제1항에 따른 육안조사가 어려운 고층 부위 등은 망원경 또는 고배율 카메라 등을 이용한 장비로 조사한다.

제90조(철근노출 보수비용) 노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.

【해설】

철근콘크리트 구조물의 경우, 피복 두께는 내구성, 내화성 및 구조 내력을 얻을 수 있도록 부재의 종류와 위치별로 일정 간격을 유지하여야 하는데, 콘크리트 타설시 정밀하게 시공하지 못하여 외부로 철근이 노출된 경우 철근의 노출면적에 관계없이 하자로 간주한다. 노출된 철근을 방치할 경우 콘크리트가 탈락되거나 균열이 확대·악화될 수 있으므로 보수가 요구된다. 콘크리트 철근이 노출된 사례는 아래 그림과 같다.

2012년 콘크리트구조기준(당시 국토해양부)에서는 철근이 콘크리트를 치기 전에 정확하게 배치되고 움직이지 않도록 적절하게 지지되어야 한다고 명기하고 있고, 허용오차 이내에 규정된 위치에 배치되도록 하고 있으며, 더불어 콘크리트의 최소 피복 두께 및 이에 대한 허용오차를 정의하고 있다.

철근의 노출여부는 제37조(철근노출 조사)에 따라 육안으로 드러난 경우는 육안조사를 하고, 고층 아파트와 같이 육안조사가 불가능한 부위는 망원경, 고배율 카메라 등의 장비를 활용하여 콘크리트 철근노출 여부를 확인한다. 실제로 노출 부위가 표면에 나타나지 않았다 하더라도 들뜬 상태 등으로 보아 철근이 외기 및 수분에 노출되었을 것으로 추정되는 경우 하자로 판정할 수 있으며, 망치 등으로 콘크리트를 제거하여 확인할 수 있다.

콘크리트 노출하자를 보수하기 위해 제7조 콘크리트 균열하자의 도장보수범위와 마찬가지로 철근노출부를 중심으로 보수폭 30 cm를 기준으로 도장보수하며, 이때 철근의 부식을 방지하기 위해 방청제로 방청도장한다. 철근의 부식이 진행된 경우, 녹제거 등의 작업이 포함될 수 있다.



콘크리트 철근노출



콘크리트 철근노출



콘크리트 철근노출



콘크리트 철근노출

콘크리트구조기준, 2012, 국토해양부

제5장 철근상세

5.3 철근 배치

5.3.1 원칙

- (1) 철근, 긴장재 및 덕트는 콘크리트를 치기 전에 정확하게 배치되고 움직이지 않도록 적절하게 지지되어야 하며, 시공이 편리하도록 배치되어야 한다.
- (2) 철근, 긴장재 및 덕트는 5.3.1의 허용오차 이내에서 규정된 위치에 배치하여야 한다. 다만, 책임구조기술자가 특별히 승인한 경우에는 허용오차를 벗어날 수 있다.
 - ① 휨부재, 벽체, 압축부재에서의 유효깊이 d 에 대한 허용오차와 콘크리트의 최소 피복 두께에 대한 허용오차는 표 5.3.1에 따라야 한다.

표 5.3.1 허용오차

| 유효깊이(d) | 허용범위 | 콘크리트 최소 피복 두께 |
|-----------------------|-------------------|---------------|
| $d \leq 200\text{mm}$ | $\pm 10\text{mm}$ | -10mm |
| $d > 200\text{mm}$ | $\pm 13\text{mm}$ | -13mm |

1) 다만, 하단 거푸집까지의 순거리에 대한 허용오차는 -7 mm이다. 또한 모든 경우의 피복두께 허용오차는 도면 또는 구조기준에서 요구하는 최소 피복 두께의 -1/3을 초과하지 않아야 한다.

5.4 최소 피복 두께

5.4.1 프리스트레싱하지 않는 부재의 현장치기콘크리트

프리스트레싱하지 않는 부재의 현장치기콘크리트의 최소 피복 두께는 다음 규정을 따라야 하며, 또한 5.4.6의 규정을 만족하여야 한다.

- ① 수중에서 치는 콘크리트..... 100 mm
- ② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트.....80 mm
- ③ 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트
 - (가) D29 이상의 철근.....60 mm
 - (나) D25 이하의 철근.....50 mm
 - (다) D16 이하의 철근, 지름 16 mm 이하의 철선.....40 mm
- ④ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트
 - (가) 슬래브, 벽체, 장선
 - ㉠ D35 초과하는 철근.....40 mm
 - ㉡ D35 이하인 철근.....20 mm
 - (나) 보, 기둥.....40 mm

콘크리트의 설계기준압축강도 f_{ck} 가 40 MPa 이상인 경우 규정된 값에서 10 mm 저감시킬 수 있다.
- (다) 셸, 절판부재.....20 mm

3. 누수

제10조(누수) ① 건축물 또는 시설물에서 발생하는 누수 부위는 방수(防水)공사, 비방수(非防水)공사 및 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수하자 범위는 별표 2와 같다.

[별표 2]

누수 하자 범위(제10조제2항 관련)

| 구 분 | | 하 자 내 용 | 하자종류 |
|-------|------------------------------------|--|------|
| 부 위 | 누수상태 | | |
| 방수공사 | 상시 | - 지붕, 최하층 바닥 및 지하층 외벽 등의 누수 - 욕실, 세탁실, 샤워실 및 수전이 설치된 발코니 등의 물을 사용하는 공간은 방수공사 부위의 하부 또는 이면 등에서 물이 새어나오는 진행성 누수 | 방수하자 |
| | 일시 | - 방수공사 부위의 하부 또는 이면의 마감면에 물이 남아있거나 흔적이 있는 누수(진행성 누수는 상시) | |
| 비방수공사 | 상시 | - 배관(급수·온수·난방 등의 배관 또는 우수관·오수관 등)에서 발생한 누수 | 배관하자 |
| | 상시 (일시) | - 외벽 또는 바닥의 관통균열 또는 이와 유사한 균열부위로 새어 나오는 누수 | 균열하자 |
| 창호공사 | 상시 | - 창호의 외부에 면한 부위에서 빗물 등이 내부로 스며드는 누수 - 문틀 주위의 실링(=코킹) 등의 처리가 불량하여 발생한 누수 | 창호하자 |
| | 일시 | - 창호 내부면 주위에 물이 남아있거나 흔적이 있는 경우 | |
| 비 고 | 사용상 또는 유지관리 부실로 발생한 누수는 하자에서 제외한다. | | |

제48조(누수 조사) ① 제10조에 따른 누수는 육안조사 및 감촉조사를 원칙으로 하되, 필요한 경우 장비로 조사할 수 있다.

② 제1항에 따른 누수하자 조사방법은 별표 6과 같다.

[별표 6]

누수 하자 조사방법(제48조제2항 관련)

| 구 분 | 조사내용 |
|--------|---|
| 시공상태확인 | <ul style="list-style-type: none"> - 서류에 의해 확인되는 내용과 실제 시공상태가 일치하는지, 시공이 잘못 여부를 육안으로 확인한다. - 방수층의 손상 및 파손 여부, 이물질 존재 여부 등을 확인한다. - 창호의 수밀성은 창호가 밀실하게 닫혀 지는지 여부를 확인한다. - 창호의 배수성은 배수 홀의 위치 및 규격을 확인한다. - 창호 내외부 둘레의 실링(코킹) 재료의 결함 및 밀실 시공 여부를 확인한다. |

| | |
|--------------------------|---|
| 사용상·유지 관리상의 부적절 여부 | <ul style="list-style-type: none"> - 중량물의 설치 이동 및 추가공사 흔적이 있는 경우, 사용검사 이후 입주자 주관으로 추가공사 시행 여부를 조사 확인한다. - 방수부위가 당초 예정된 용도 및 기능 이외로 사용되는지 여부를 확인한다. - 부적절한 사용 및 관리의 흔적이 있는지 여부 확인(드레인 막힘에 의한 넘침, 비방수부위 물청소, 우천 시 창호개방, 파손 등)을 확인한다. |
| 창호부위 | - 창호에 면한 내부면 주위에 물이 남아있거나 흔적이 있는지 여부를 확인한다. |

제91조(누수의 보수비용) ① 누수하자의 보수는 방수공사, 비방수공사 또는 창호공사로 구분한다.

② 제1항에 따른 누수 보수비용 산정방법은 별표 10과 같다.

[별표 10]

누수 보수비용 산정방법(제91조제2항 관련)

| 구 분 | | | 보수범위 기준 |
|-------------|----------------------------|---------------------------|--|
| 방수공사 부위 | 누수 하자 면적 인정 범위 | 탄성(내균열성)이 없거나 부족한 방수재료 | <시멘트 모르타르계 방수인 경우> - 결합부위 사방으로 50cm를 더한 면적 |
| | | 탄성(내균열성)이 있는 방수재료 | <멤브레인(Membrane Waterproofing) 방수인 경우> - 결합부위 사방으로 30cm를 더한 면적 |
| | 보수 범위 산정 기준 | 부분보수 | - 누수하자면적이 해당 면 전체면적의 30% 미만일 경우 |
| | | 전체보수 | - 누수하자면적이 해당 면 전체면적의 30% 이상일 경우 |
| 비방수 공사부위 | 배관누수 | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 경우에만해서 전체도장 실시 |
| 창호 | 창호 자체의 수밀성과 | | - 부분교체: 창호의 결합부품을 부분적으로 교체 가 |

| | | |
|----|------------------------------|---|
| 부위 | 배수성 부족의 경우 | 능한 경우 - 전체교체: 부분 교체가 불가능한 경우. 이 경우 관련된 마감 부위도 보수대상에 포함 |
| | 창호 둘레 실링(=코킹) ‘재료 결함’의 경우 | - 창호 둘레 4면 전체를 재시공 |
| | 창호 둘레 실링(=코킹) ‘시공 결함’의 경우 | - 부분보수: 창호 둘레 4면 중 결함면 전체만 재시공 보수하는 것을 원칙 - 전체보수: 부분 보수로는 보수가 불가능하다고 판단 되는 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 |

【해설】

누수란 방수층 또는 바탕면의 결함, 구조체 균열, 창호 또는 창호주위 실링의 결함으로 인하여 생성된 틈새로 물을 이동시킬 수 있는 힘(중력 또는 압력차 등)에 의해 표면 또는 이면으로 물이 새어나오거나 흔적이 남아 있는 현상을 의미한다.

누수하자는 누수발생 부위에 따라 방수공사, 비방수공사, 창호공사로 구분하며 방수공사의 부위는 건축물 지붕, 최하층 바닥 및 최하층 외벽과 욕실, 세탁실 등의 물을 사용하는 공간으로, 방수공사 부위의 하부 또는 이면에서 물이 새어나오는 경우 ‘상시누수’, 하부 또는 이면의 마감면에 물이 남아있거나 흔적이 있는 경우 ‘일시누수’라 한다.

비방수공사의 부위는 배관 및 세대내 외벽 또는 바닥 부위로 상시적으로 수분에 접하지 않아, 방수공사가 불필요한 부위를 말한다. 비방수공사 부위에서 배관에서 발생하는 누수와 균열부위에서 물이 계속 새어나오는 경우를 ‘상시누수’라 하며, 구조체 균열(관통)부위 이면에 물이 남아있거나 흔적이 있는 경우와 외부에 면한 창호의 내부면 주위에 물이 남아있거나 흔적이 있는 경우 ‘일시누수’로 본다.

창호공사의 부위는 창호의 내외부에 면한 부위에서 발생하는 누수로 문틀 주위의 실링 등의 처리가 불량하여 발생하는 경우 ‘상시누수’, 창호 내부면 주위에 물이 남거나 누수 흔적이 있는 경우 ‘일시누수’라 한다. 단, 준공 후 입주자 주관의 추가공사 수행에 따른 누수이거나 부적절한 사용 및 드레인 막힘, 비방수부위 물 청소, 우수시 창호개방 등에 의한 누수로 판단되는 경우 누수하자에서 제외한다.

누수하자는 공사상의 결함여부를 판단하기 위하여 육안조사 및 측수조사로 파악할 수 있는 범위에서 시공이 설계도서를 포함한 시공기록 또는 공사시방서에 준하여 적절하게 수행 되었는지 확인한다.

육안조사는 방수층의 손상, 파손 여부 및 이물질 존재여부와 창호의 수밀성 및

배수성, 창호 내·외부 둘레의 실링 재료의 결함 및 밀실 여부를 확인한다. 사용 및 유지관리상의 부적절 여부를 판단하기 위하여 육안 및 측수 조사 시 중량물의 설치이동 및 추가공사 흔적이 있는지 확인하며 부적절한 사용 및 유지관리 흔적이 있는지 확인한다.

방수공사 부위의 누수하자면적 인정범위 기준은 마감 제거작업의 영향(진동 등)으로 인한 방수보호층 및 주변 방수층의 손상을 최소화하기 위하여 방수재료의 특성을 고려하여 결함부분 외곽부위에서 사방으로 일정 거리를 더한 면적으로 산정한다.

누수하자면적 인정범위는 재료의 균열추종성(탄성)에 따라 구분한다. 탄성(내균열성)이 없거나 탄성이 부족한 방수재료(시멘트 모르타르계 방수)의 누수하자면적 인정범위는 결함부위 사방으로 50cm를 더한 면적으로 하며, 멤브레이 방수(도막, 시트) 등 탄성이 있는 방수재료의 누수하자면적 인정범위는 결함부위 사방으로 30cm를 더한 면적으로 한다.

방수공사 부위의 누수하자 보수범위는 누수하자면적이 해당 면 전체면적의 30% 미만일 경우 ‘부분보수’를 하며, 30% 이상일 경우에는 ‘전체보수’ 하도록 한다.

비방수공사 부위의 균열하자는 균열의 관통여부에 따라 구분하며, 비관통 균열에 의한 누수는 충전식 보수공법을 적용하고 관통균열에 의한 누수는 주입식 공법을 적용한다. 관통균열 누수에 대한 주입식 공법 선정에 있어 KCS 41 40 17: 2016(누수보수 공사)에서는 환경 조건에 따른 보수재료 및 보수공법을 명시하고 있으므로 이를 참고하여 적절한 공법을 선정할 수 있다.

비방수공사 부위의 창호하자 중 외부 바람의 압력(풍압)에 의해 빗물이 내부로 침투할 정도로 수밀성이 부족하거나 창호 배수 홀의 위치 및 규격 불량에 의한 배수성이 부족한 하자에 대하여 부분 보수가 가능한 경우 부분 보수하고, 부분 보수가 불가능한 경우 창호 전체를 교체하여 보수한다. 창호 둘레 실링의 경우 ‘실링재료’ 결함의 경우 창호 둘레 4면 전체를 재시공하는 것을 원칙으로 하며, ‘실링시공’ 결함의 경우 창호 둘레 4면 중 결함이 발생한 해당 1면만 재시공하는 것이 원칙이나 부분 보수로 하자 보수가 불가능하다고 판단되는 경우 둘레 4면 전체를 보수한다.

하자보수비용 산정시 방수공사 부위, 비방수공사 부위, 창호공사 부위에 대하여 기존 마감층·보호층·방수층 철거비용, 현장정리 및 철거재 처리비용 등 보수와 관련된 마감 보수비용을 반영할 수 있다.

누수보수 공사(KCS 41 40 17 : 2016)

1. 일반사항

1.2 누수보수공사 일반

1.2.1 누수보수재의 종류와 적용

건축(주택 포함)물의 옥상 및 지하 구조물, 토목구조물(지하차도, 공동구 등)의 콘크리트

구조체의 누수균열 보수에 사용되는 보수재의 종류와 적용은 표 1.2-1에 따른다. 이 외의 누수보수재는 해당 재료의 공사시방서에 따른다.

표 1.2-1 누수보수재의 종류와 누수균열 적용구분

| 구분 | | 일반 구조물 | | 특수 구조물2) | |
|-----------------|----------|--------|------|----------|------|
| 콘크리트 바탕조건(누수균열) | | 습윤조건 | 수중조건 | 습윤바탕 | 수중조건 |
| 시멘트계 주입재 | 경사압력주입 | △ | — | — | — |
| | 수직압력주입 | △ | — | — | — |
| | 구조체 배면주입 | ○ | ○ | △ | △ |
| 수계에폭시수지 주입재 | 경사압력주입 | △ | — | — | — |
| | 수직중력주입 | ○ | — | — | — |
| 우레탄수지계 발포형 주입재 | 경사압력주입 | ○ | △ | — | — |
| | 수직압력주입 | △ | △ | — | — |
| | 구조체 배면주입 | △ | △ | △ | △ |
| 수계아크릴 겔 주입재 | 경사압력주입 | △ | △ | △ | — |
| | 수직압력주입 | △ | △ | △ | — |
| | 구조체 배면주입 | ○ | △ | ○ | — |
| | 방수층 재형성 | ○ | △ | △ | △ |
| 합성고무계 폴리머 겔 주입재 | 경사압력주입 | — | — | — | — |
| | 수직압력주입 | — | — | — | — |
| | 구조체 배면주입 | △ | △ | △ | △ |
| | 방수층 재형성 | ○ | △ | ○ | △ |

주: 1) 범례: ○: 적용, △: 적용 가능하나 구조물 환경과의 적합성 검토 필요, —: 표준 외(추천하지 않으나 사용자의 책임으로 적용 가능함)

2) 특수 구조물이라 함은 상시적인 거동이 반복적으로 발생하는 구조물(철도 및 교량, 진동형 기계 시설이 설치된 건축물 등)을 말함.

3. 시공

3.3 시공방법

균열 주입 공법은 경사압력 주입(intercept injection), 수직압력(중력) 주입(negative injection), 구조체 배면 주입(positive injection), 방수층 재형성 주입(waterproofing layer reforming injection) 공법으로 구분한다.

3.3.1 경사압력 주입

(1) 경사압력 주입은 구조체 내부에서 관통 균열 중앙부에 보수재를 직접 주입하고, 균열 좌우측으로 보수재를 충전하여 누수를 차단한다. 보수재를 주입하는 방법(압력, 재료, 양생, 성능 평가 등)은 제조자의 시방에 따른다.

(2) 경사압력 주입은 보수재가 관통균열 틈새에 완벽히 충전되지 않는 경우가 있고, 균

열 거동력의 영향으로 보수재가 손상되어 재누수가 발생하는 사례가 있으므로 시공 후 유지관리에 유의하여야 한다.

3.3.2 수직중력 및 수직압력 주입

- (1) 수직중력주입은 보수재가 중력에 의하여 균열 틈새로 스며들게 하고, 수직압력은 일정압력을 가하여 보수재가 콘크리트 균열을 충전함으로써 누수를 차단한다.
- (2) 수직중력주입은 보수재가 균열 틈새에 완전히 흘러들어 가지 않는 경우가 있고, 수직압력주입은 콘크리트 균열을 확대시키는 문제가 발생할 수 있다. 이 두 가지 공법의 경우도 균열 거동력의 영향에 의해 보수재가 손상되어 재누수가 발생하는 사례가 있으므로 시공 후 유지관리에 유의하여야 한다.

3.3.3 구조체 배면주입

- (1) 배면주입은 지하구조물의 누수취약부(Expansion Joint, Control Joint, 균열부, 폼타이 구멍 등)를 대상으로 콘크리트를 관통시켜 구조체 뒤쪽(배면)의 흠에 보수재를 주입하여 물의 진입을 차단하는 공법이다. 이때 배면의 흠의 상태, 공간 상태에 따라 주입 보수재료, 주입방법, 재료 사용량을 조절하여야 한다.
- (2) 배면 주입공법은 주입재가 완전히 경화되기 전에 유실되어 재료 손실이 많고, 수직 균열은 바닥부터 상부까지 주입재가 충전되지 못하여 누수차단 효과를 얻지 못하는 경우가 있으므로 시공 시 이를 유의하여야 한다.

3.3.4 방수층 재형성 공법

- (1) 방수층 재형성 주입 공법은 지하구조물 외면에 시공된 방수층의 손상에 따른 누수 발생 시 해당 누수 부위 주면의 콘크리트를 관통시켜 구조체와 기존의 방수층 사이에 보수재를 주입하여 방수층의 성능을 회복시켜 누수를 차단한다.
- (2) 이 방법은 방수층과 바탕체의 틈새, 보호층과 방수층의 틈새까지 구멍을 뚫어 보수재를 주입하며, 방수층과 바탕체의 틈새를 채운 주입재는 역류 확인 구멍을 통하여 분출되므로 방수층의 재형성 여부를 확인한다.
- (3) 배면에 방수층이 없는 경우에는 우레탄계 주입재, 시멘트계 주입재 등을 사전에 주입하여 가벽(차수층)을 구성한 후, 가벽과 구조체 틈새에 보수재를 주입한다.



방수부위 상시누수(방수하자)



방수부위 일시누수(방수하자)

| | |
|------------------|------------------|
| | |
| 비방수부위 상시누수(균열하자) | 비방수부위 일시누수(균열하자) |
| | |
| 비방수부위 상시누수(배관하자) | 비방수부위 상시누수(배관하자) |
| | |
| 창호부위 상시누수(창호하자) | 창호부위 일시누수(창호하자) |
| | |
| 옥실바닥 방수두께 확인 | 발코니 방수두께 확인 |

4. 신축줄눈

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 발라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다.
4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상

제49조(신축줄눈 조사) ① 제11조에 따른 옥상 또는 지하주차장의 바닥에 신축줄눈을 설계도서에 적합하게 시공하였는지 여부는 육안조사 또는 계측장비 등으로 측정할 수 있다.

② 신축줄눈의 폭, 깊이 및 간격 등을 계측장비 등으로 측정하되, 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제92조(신축줄눈의 보수비용) ① 신축줄눈을 미시공하거나 변경시공하여 하자로 판정한 경우에는 설계도서(설계도서에 명기가 없는 경우에는 제11조제3항에 따른다)에 명기된 간격마다 절단한 후 코킹(Caulking)하는 비용으로 산정한다.

② 제1항에도 불구하고 변경시공 상태가 보수가 필요할 정도로 중요한 하자가 아닌 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

【해설】

신축줄눈이란 구조체의 온도 변화에 의한 팽창, 수축 또는 부동 침하, 진동 등에 의해서 콘크리트에 균열의 발생이 예상되는 위치에 설치하는 조인트로써, 구조체를 떼어내는 목적으로 두는 탄력성을 갖는 줄눈을 의미한다.

옥상 또는 지하주차장 바닥 등의 콘크리트는 열팽창 등에 의하여 균열이 발생될 우려가 있어 설계도서 및 기타 표기서에는 적정한 간격으로 신축줄눈을 설치

하도록 표기되어 있는데도 이를 시공하지 않거나 줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 도면과 다르게 시공한 것은 하자로 판단한다.

제11조제2항의 “기능상 지장”과 관련하여 다음과 같은 신축줄눈의 기능을 적절히 수행하지 못하는 경우 기능상 지장을 초래한 것으로 간주한다.

- ① 콘크리트의 팽창과 수축 조절
- ② 콘크리트 구조물 변형수용
- ③ 부동침하, 진동 방지

제11조제3항과 관련된 시공기준은 대한건축학회의 건축기술지침 기준에 의거하며, 제11조제3항제1호의 “한랭지”란 다음 표의 지역을 말한다.

| 한랭지 |
|--|
| 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송) |

신축줄눈이 설치되었는지 여부를 육안으로 확인하고, 신축줄눈의 간격 및 깊이 등에 대하여 실측하여 판단한다. 설계도서 시공여부를 상세하게 조사함에 있어 줄자 등의 길이측정도구를 사용할 수 있으며, 파취를 통한 표본조사를 할 수 있다. 하자의 범위가 광범위하여 전수조사가 불가능할 경우, 콘크리트 균열 조사방법과 동일하게 하자발생 예상면적의 5% 이내에서 표본조사를 실시할 수 있으며, 이를 기준으로 광범위한 면적에 대한 제92조(신축줄눈의 보수비용)의 보수비용 산정에 활용할 수 있다.

설계도면에 표기되었으나, 신축줄눈을 시공하지 않거나 변경시공하여 지장을 초래하는 경우 재설치하는 비용으로 보수비를 산정한다. 옥상 바닥과 지하주차장 바닥의 경우, 누름 콘크리트 두께의 1/4 ~ 1/5를 절단 후 코킹하는 비용을 산정한다.

비록 미시공이나 변경시공을 하였다 하더라도, 누수나 들뜸 등 특별히 지장을 초래하지 않는 경우는 설계도면 기준으로 시공할 때의 시공비와 변경시공할 때의 시공비 차액으로 산정한다.

무근 콘크리트 공사(KCS 41 30 02 : 2018)

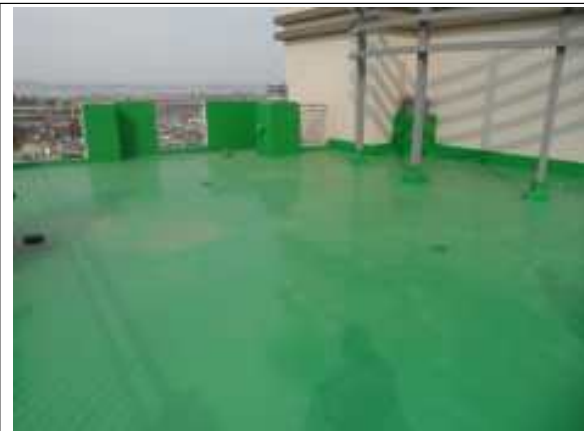
3. 시공

3.2 신축줄눈

- (1) 바닥 콘크리트의 신축줄눈은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 정하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.

대한건축학회 건축기술지침

- 옥상 신축줄눈의 배치 기준
 - 일반적으로 3~4m 간격으로 적절히 분할한다.
 - 방수층에 단열재를 설치한 공법과 한랭지의 경우에는 2.0~2.5m 간격
- 주차장 바닥의 Control Joint
 - 설치간격 : 4.5~6m
 - 깊이 : 무근콘크리트 경우는 두께의 1/4~1/5
 - 폭 : Sealing재가 없는 경우 3mm
Sealing재가 있는 경우 5~6mm



신축줄눈 미시공



신축줄눈 기능불량

5. 긴결재

제12조(긴결재) ① 벽체에 돌출된 긴결재(폼타이핀, 평타이, 분리형 타이, 관통형 타이)를 말한다. 이하 같다)를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 벽체의 긴결재로 인한 구멍 채움이 부족한 경우에는 시공하자로 본다.

제50조(긴결재 제거상태 조사) ① 제12조에 따른 긴결재의 제거상태는 잘 보이거나 출입이 용이한 부위의 벽체는 육안조사를 원칙으로 한다.

② 출입이 용이하지 아니한 공간의 긴결재에 대하여는 장비 등으로 조사하되, 조사 면적이 넓은 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.

제93조(긴결재 제거 보수비용) ① 출입이 용이한 공간은 매립형태 및 관통형태의 긴결재를 제거한 후 충전 또는 면마무리로 산정한다.

② 출입이 곤란한 공간은 시공비 차액으로 산정한다.

【해설】

철근콘크리트공사에서 거푸집의 설치, 해체를 용이하게 하기 위하여 사용되는 긴결재는 녹이 발생하거나 골조와 매립형 타이 철물이 연결되어 있는 틈을 통해 우수의 유입 또는 추가 균열이 발생할 수 있으므로 이를 제거하거나 구멍 뿔을 해야 되는데도 제거하지 않거나 구멍 뿔을 하지 않은 경우는 하자로 간주한다. 또한 취지에 따라 이와 유사한 결속재(철선, 거푸집면목, 볼트 등)이 제거되지 않거나 구멍 뿔을 하지 않은 경우 하자로 간주한다.

긴결재 제거상태 조사는 육안조사를 원칙으로 하며, 내시경 카메라 등을 조사에 활용할 수 있다. 또한 엘리베이터 샤프트 및 EPS실, 공용 PD, AD 등 출입이 용이한 공간은 되도록 전수조사를 실시하고, 세대 PD 및 AD 등 출입이 용이하지 않거나 공간이 협소하여 현실적으로 조사가 어려운 부분은 표본조사를 하거나 당사자들이 협의한 기준으로 판단할 수 있다. 표본조사 수행 시 육안 또는 장비를 통해 시공상태를 관찰할 수 있는 공간을 기준으로 관찰할 수 없는 공간의 시공상태를 추정할 수 있다.

엘리베이터 샤프트 및 EPS실과 같이 출입이 용이한 공간은 매립형 및 관통형 타이를 제거한 후 채움이나 면 마무리한다. 출입이 곤란한 공간의 설치물을 제거하기 위해서는 가설공사비가 과다하게 소요될 것으로 예상되므로 서울중앙지방법원의 건설감정실무와 같이 하자 없이 시공하였을 경우의 시공비용과 하자가 있는 상태대로의 시공비용 차액을 보수비용으로 산정한다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 긴결재 미제거 | 긴결재 미제거 |
|  |  |
| 긴결재 미제거 | 지하피트 불필요 철선 미제거 |
|  |  |
| 지하피트 거꾸집면목 미제거 | 지하피트 불필요볼트 미제거 |

6. 관통부 마감

제13조(관통부마감) ① 급수·오배수 또는 전기 등의 배관이나 배선함 관통부 주위를 밀실하게 채우지 아니하여 냄새·소음 등이 전달되는 등의 문제가 발생하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 방화구획으로 되어있는 부분을 관통할 경우 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」을 만족하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

② 관통부를 채운 재료가 설계도서와 달리 시공되었을 경우에는 변경시공하자로 본다.

제51조(관통부 마감상태 조사) ① 제13조제1항에 따른 관통부의 채움 상태는 육안 조사를 원칙으로 한다.

② 방화구획된 공간의 관통부를 채운 재료의 내화성능 여부를 조사한다.

제94조(관통부의 보수비용) 하자발생부위에 따라 일반재료 또는 불연재료를 채우는 것으로 보수비용을 산정한다.

【해설】

원칙적으로 관통부를 밀실하게 채우지 아니하여 냄새·소음 등이 전달되는 문제가 발생할 때 하자로 판단한다. 단, 기능유지를 위해 밀실하게 채워서는 안되는 부위(예 : 가스관의 경우 관통부를 밀실하게 채울 경우 접촉부에서 부식이 발생할 수 있음)의 경우는 현장 여건을 고려하여 하자 여부를 판단한다.

화재확산 방지를 위하여 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제14조(방화구획의 설치기준)에는 방화구획으로 구획되어 있는 부분을 관통하는 배관, 전선, 통신케이블, 덕트 등의 설비 시설이 있는 경우 관통 주변의 공극을 불연재 등으로 밀실하게 채우도록 규정하고 있다. 따라서 방화구획으로 되어있는 부분은 해당 기준을 따르도록 한다.

또한 설계도서에 따라 일반재료 또는 불연재료로 시공하도록 명기되어 있는 부위의 자재를 변경시공하였다면 하자로 간주한다.

제51조와 관련하여 관통부의 재료 충전여부는 육안 조사를 통해 확인하며, 자재의 내화성능은 당사자 조사를 포함한 설계도서 등, 관련 자료조사를 통해 확인한다. 제51조제2항의 “내화성능”은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제14조(방화구획의 설치기준)에 따른 성능을 확보하여야 한다.

제94조의 “하자발생부위”는 방화구획 여부로 구분하며, 방화구획된 부분은 위 기준에 따른 내화충진성능을 인정받은 구조로 회복하는 보수비용을 산정하고, 방화구획이 아닌 부위는 설계도서에 계획된 재료로 보수하는 비용을 산정한다.

| | |
|--|---|
|  |  |
| 관통부 메꿈 양호 | 관통부 충전재 미시공-배관 |
|  |  |
| 관통부 충전재 미시공-덕트 | 관통부 충전재 미시공-케이블트레이 |

7. 덕트 미장

제14조(덕트 미장) ① 에어 덕트(Air Duct)의 일부 또는 전부의 벽체를 조적시공 후 설계도서와 달리 조적벽체에 미장을 누락한 경우에는 '해충 및 냄새 발생' 우려가 있으므로 미시공하자로 본다. 다만, 에어 덕트 내부에 별도의 배기관을 설치한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 제1항에도 불구하고 에어 덕트(Air Duct) 내의 관통되는 부분이나 통로가 좁아 시멘트 모르타르의 바름 작업 등 시공이 곤란하다고 인정되는 부위는 하자가 아닌 것으로 본다.

③ 파이프 덕트(Pipe Duct)의 전부 또는 일부의 벽체를 조적시공 후 그 조적벽체 미장을 누락한 상태가 기능상 또는 미관상 지장을 초래하지 아니하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제52조(덕트 미장 조사) ① 제14조에 따른 덕트의 일부 또는 전부의 벽체를 조적시공 후 미장한 상태는 육안조사를 원칙으로 한다.

② 덕트 내부에 별도의 배기관을 설치한 경우는 설계도서와 비교하여 조사한다.

제95조(덕트 미장 보수비용) 에어 덕트(Air Duct)의 조적벽체의 미장을 누락한 경우 미장공사 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

【해설】

에어 덕트는 세대에서 발생된 오염된 공기를 밖으로 배출하는 통로 역할을 한다. 따라서 오염된 공기가 세대내로 유입되지 않도록 조적벽체의 최소 한쪽 면에 미장을 해야 하며, 오염된 공기를 배출하는 통로로 사용되는 에어 덕트의 안쪽 바깥쪽 모든 면에 미장이 누락된 경우는 미시공 하자로 본다. 단, 에어 덕트에 별도의 배기관이 설치될 경우는 오염물질이 유입이 현저히 감소하므로 하자가 아닌 것으로 본다. 파이프 덕트의 기능은 파이프가 지나가는 통로 역할이므로 본래 기능에 지장을 초래하지 않을 경우 덕트 미장을 하지 않았더라도 하자로 보지 않는다.



8. 결로

제15조(결로) ① 단열 공간의 벽체, 천장, 바닥 등에서 결로가 발생한 경우에는 다음 각 호의 방법으로 하자 여부를 정한다. 다만, 제1호에 따른 측정결과 온도 차이가 미미하여 당사자가 이의를 제기할 경우에는 제2호의 방법에 따른다.

1. 설계도서의 부위별 단열성능을 확인하여 해당부위의 TDR(온도차이비율) 값이 「공동주택 결로방지를 위한 설계기준」에서 정한 값보다 클 때
2. 열화상 카메라 및 표면온도계로 측정한 결과, 결로 및 곰팡이가 발생한 부위의 단열처리가 현저히 불량하여 노점온도 이하로 떨어진다고 판단될 때. 이 경우 모서리 부위는 일자형(평면) 벽체와 다르게 실내측 벽체 면적에 비해 외기측의 벽체 면적이 넓은 점을 고려한다.
3. 결로 및 곰팡이 발생부위의 마감재를 해체한 상태를 설계도서와 비교하여 단열재를 미시공·변경시공 또는 부실시공한 상태가 육안으로 식별되거나 장비로 측정될 때

② 단열 공간 창호에 발생한 결로는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 하자로 본다.

1. 창호의 모헤어(Mo Hair) 및 풍지판(창문 상·하부의 창틀 부위에 외풍을 차단하는 역할을 하는 고무판 등을 말한다) 등의 시공상태가 불량하여 기밀성이 현저히 저하된 때
2. 창문틀 주위에 모르타르 또는 우레탄폼 등을 제대로 채우지 아니한 때
3. 창호시험성적서 등에 기재된 창호의 성능이 국토교통부에서 고시한 「건축물의 에너지 절약 설계기준」, 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」 및 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에 미달하는 때

③ 발코니 등 비난방공간의 벽체·천장·바닥에서 결로가 발생할 때에는 입주자 등의 유지관리 사항을 고려하여 하자여부를 판단할 수 있다. 단, 입주자 등이 설치·시공한 시설물에서 결로가 발생한 경우와 그 시설물로 인해서 결로가 발생할 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

④ 제3항의 발코니 등 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어서 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 다음 각 호의 방법에 따라 할 수 있다.

1. 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지를 조사하여 판단한다.
2. 비난방공간의 결로방지를 위해 단열, 환기구 또는 제습기 등이 설계대로 설치되었음에도 결로가 발생한 경우에는 거주자의 유지관리 문제로 판단한다.

제53조(결로 조사) ① 제15조에 따른 결로 및 곰팡이가 발생한 부위는 설계도서와 비교하여 조사하되, 현장실사를 통한 육안조사 및 장비조사를 병행한다.

② 육안조사로 판단하기 곤란한 부위는 계측장비 등으로 측정한다. 다만, 제15조제2항제3호의 기준에 따른 시험성적서 등을 조사에 갈음할 수 있다.

③ 비난방공간의 결로발생 원인 조사에 있어 거주자의 유지관리사항에 대한 판단은 단열공간과 비난방공간 사이의 단열상태, 외기와 비난방공간 사이의 단열상태, 그리고 비난방공간에서의 결로방지를 위한 설계사항(환기, 제습 등) 등을 거주자가 적절히 이용하고 있는지와 마감재의 손상여부 등을 조사하여 판단할 수 있다.

제96조(결로 관련 보수비용) ① 제15조에 따라 결로 발생부위를 하자로 판정한 경우에는 하자보수에 소요되는 비용으로 산정하되, 하자보수가 용이하지 않는 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

② 제53조제3항에 따라 마감재를 해체하고 조사할 경우 해체 및 복구에 소요되는 비용은 하자심사 또는 분쟁조정의 결과에 따라 부담비율을 결정한다.

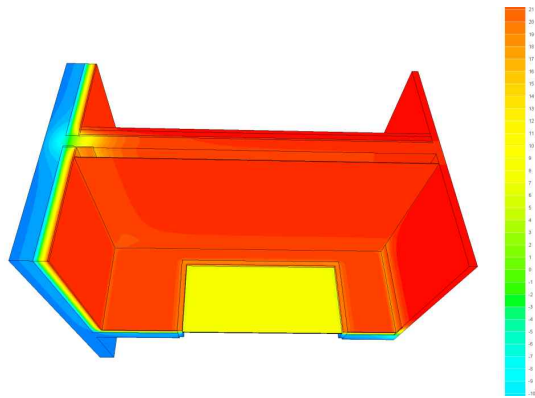
【해설】

단열공간의 벽체, 천장, 바닥 등 구조체에서 결로가 발생할 경우, 구조체 접합부위의 온도차이비율(TDR, Temperature difference ratio) 값이 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에서 정한 지역별 기준에 만족하는지 여부를 판단하고 그 값이 기준 값보다 클 때 하자로 판단한다.

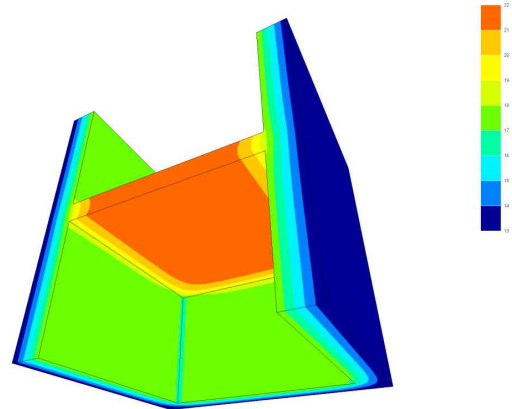
| 대상부위 | TDR값 | | |
|-------|------|-------|--------|
| | 지역 I | 지역 II | 지역 III |
| 벽체접합부 | 0.25 | 0.26 | 0.28 |

$$\text{온도차이비율(TDR)} = \frac{\text{실내온도} - \text{적용 대상부위의 실내표면온도}}{\text{실내온도} - \text{외기온도}}$$

온도차이비율을 계산할 때 실내온도는 25℃, 외기온도는 지역 I - 20℃, 지역 II - 15℃, 지역 III - 10℃를 적용한다. 구조체(벽체) 접합부위의 실내표면온도를 수기로 계산하기가 쉽지 않기 때문에 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에서 정한 Physibel 등 범용소프트웨어를 사용하여 표면온도를 계산하고, 동 기준에서 정한 부위의 온도값을 적용하여 온도차이비율(TDR)을 계산한다.



실내측 벽체표면 온도계산(1)



실내측 벽체표면 온도계산(2)

만약, TDR 값 계산이 곤란하거나, TDR 값에 따라 하자로 판정한 결과에 이의를 제기할 경우에는 열화상카메라 및 표면온도계를 이용하여 결로발생부위를 현장실측하고 단열처리가 현저하게 불량하여 노점온도 이하가 될 수 있다고 판단될 경우에 하자로 판정한다. 이때 외기온도가 계속해서 변화하는 비정상상태이므로 한 번의 측정으로 노점온도이하 여부를 판단하는 것은 쉽지 않다. 따라서 겨울철 외기온도가 0℃ 이하로 떨어지는 날을 선택하여 자정부터 새벽 5시까지 5시간정도를 측정한 후, 실내평균온도, 외기평균온도, 그리고 열화상카메라로 측정된 접합부위의 최소온도를 이용하여 온도차이비율(TDR) 계산 방식에 따라 계산하고, 그 값이 지역별 TDR 값보다 크면 노점온도 이하가 되는 것으로 판단 할 수 있다.

또한, 결로발생부위의 마감재를 해체하여 그 부위가 설계대로 시공되지 않는 부실한 시공 상태임이 육안으로 식별될 때 하자로 판정한다.

단열공간의 창호(창, 현관문 등)에서 발생한 결로의 하자여부는 창호에 부착된 모헤어와 외풍을 차단하는 풍지판의 시공상태가 불량하여 겨울철 현장실태조사에서 옷풍(옷바람)이 심하게 느껴질 때는 하자로 판정한다. 또한 창문틀 주위에 모르타르 또는 우레탄 폼 등이 제대로 시공이 되지 않아 창문틀 틈사이로 밖이 보이거나 옷풍이 심하게 느껴질 때에는 하자로 판정한다. 또한 창호에 결로가 발생한 경우, 제15조제1항제3호에 따라 설계도서의 창호시험성적서의 열관류율(단위: W/m²K)값이 다음 표보다 클 경우는 하자로 판정한다.

| 구분 | | 2012이전 | 2012 | 2015 | 2018.7이후 |
|------|----|--------|------|------|----------|
| 직접면창 | 중부 | 1.8 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |
| | 남부 | 2.1 | 1.5 | 1.2 | 1.2 |
| | 제주 | 2.8 | 1.8 | 1.6 | 1.9 |
| 간접면창 | 중부 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | 1.5 |
| | 남부 | 3.1 | 2.3 | 2.1 | 1.7 |
| | 제주 | 3.7 | 2.8 | 2.5 | 2.0 |

또한, 앞의 구조체의 TDR 계산 방법에 따라 창과 문의 TDR 값을 계산하여 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」에서 정한 지역별 기준보다 클 경우 하자로 판단한다.

| 대상부위 | | | TDR값 | | |
|--------------|-------------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 지역Ⅰ | 지역Ⅱ | 지역Ⅲ |
| 출입문 | 현관문 및 대피공간 방화문 | 문짝 | 0.30 | 0.33 | 0.38 |
| | | 문틀 | 0.22 | 0.24 | 0.27 |
| 외기에 직접 접하는 창 | | 유리 중앙부위 | 0.16 (0.16) | 0.18 (0.18) | 0.20 (0.24) |
| | | 유리 모서리부위 | 0.22 (0.26) | 0.24 (0.29) | 0.27 (0.32) |
| | | 창틀 및 창짝 | 0.25 (0.30) | 0.28 (0.33) | 0.32 (0.38) |

※ 괄호 안은 알루미늄(AL)창의 적용기준임

발코니 등 비난방공간의 벽체나 천정, 바닥 등에 결로가 발생할 경우에는 그 공간이 서비스 공간이기 때문에 입주자의 유지관리사항을 고려할 필요가 있다. 만약 입주자가 발코니 등 비난방공간에 창호를 설치하여 그 공간을 사용하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 판단하고, 시공사가 설치했을 경우에는 다음의 순서에 따라 하자여부를 판단한다.

첫 번째 단계로, 비난방공간과 외기와의 사이 벽체에 단열성능 0.035W/mK 이하의 단열재가 20mm이상 설치되어 있음에도 불구하고 비난방공간의 벽체, 천정, 바닥에 결로가 발생한 경우는 입주자의 유지관리 과실로 보고 하자가 아닌 것으로 판단한다. 또한 비난방 공간의 벽체 등에 환기구의 설치가 설계 반영되어 시공되어 있는 경우, 하자조사 시에 입주자가 환기구를 막고 생활하고 있는 것 등을 발견하면 이 또한 입주자의 유지관리 과실로 보고 하자가 아닌 것으로 판단한다. 만약 시공사에서 비난방공간의 제습을 위한 제습기를 제공하여 사용하게 했음에도 사용하지 않고 방치했을 경우, 입주자의 유지관리 과실로 보고 하자가 아닌 것으로 판단한다.

두 번째 단계로, 시공사에서 비난방공간의 환기를 위해 환기구를 설치했음에도 불구하고 해당 공간의 벽체, 천장, 바닥에 결로로 인한 마감재 오염 등이 발생한 경우에는 입주자의 유지관리 과실로 보고 하자가 아닌 것으로 판단한다.

결로 관련 보수비용은 하자보수에 소요되는 비용으로 산정하되 하자보수가 용이하지 않은 구조체(벽체 등) 부위는 시공비 차액으로 산정한다. 또한 마감재를 해체하고 조사할 경우 해체 및 복구에 소요된 비용은 하자심사위원회에서 부담비용을 결정한다.



<입주자의 과실로 볼 수 있는 비난방공간의 결로 현황>



세대 내 곰팡이 발생



단열재 이음부 이격과다



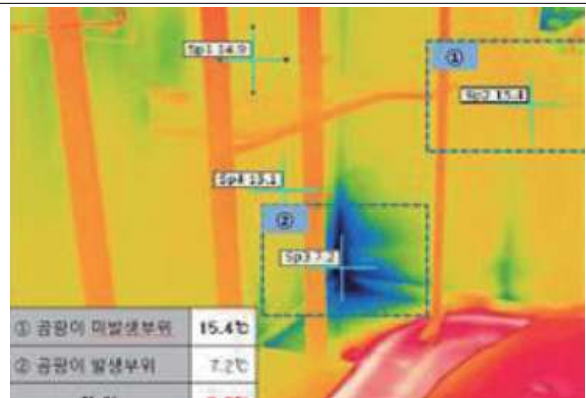
단열재 일부 누락



창호 결로



풍지판, 모헤어 누락



열화상 카메라 조사

9. 싱크대 마감

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 쇠흠손 등으로 마감을 하지 아니한 경우에는 미시공하자로 본다.

제54조(주방 싱크대 하부 및 배면 마감조사) ① 주방 싱크대 하부의 걸레받이를 제거한 후 그 하부와 배면의 벽체에 대한 마감상태를 조사한다.

② 하부의 걸레받이 제거 후 원상복구 등의 필요성은 사전에 당사자에게 고지하여야 한다.

제97조(주방 싱크대 주위마감 보수비용) ① 설계도서와 달리 마감재를 누락한 경우에는 실내재료 마감표 및 부위별 상세도, 시방서에 표기된 기준으로 공사비를 산정한다.

② 주방 싱크대 하부에 분진이 발생하여 주거생활에 지장을 초래하는 경우에는 미장, 쇠흠손 또는 에폭시 페인트 등의 마감 보수비용을 산정할 수 있다.

【해설】

싱크대는 벽과 바닥에 설치되는 불박이 형태의 가구로써, 설치된 싱크대의 하부 및 배면 벽체부위는 사용 중 노출될 우려가 없는 부위이다. 싱크대 부위에는 급수, 급탕, 배수 등 물을 사용하는 배관이 다수 설치되어 일상적인 유지관리 시 누수 물흘림이 자주 발생될 수 있으며, 누수, 물흘림 발생 시 마감재 오염, 부식 등이 발생될 우려가 있으므로 싱크대 하부 및 배면부에 생활상 노출되는 부위와 동일한 마감재를 설치하는 것은 비합리적일 수 있다. 따라서 해당 부위는 실내재료 마감표 등, 설계도서에 마감재 표기가 되어 있거나 시방서에 별도로 명기되어 있는 경우 하자로 보며, 마감재가 별도로 표기되어 있지 않더라도 분진이나 해충의 발생을 억제하는 최소한의 조치(별도의 마감재, 미장 또는 쇠흠손 등)를 취하지 않은 경우 하자로 본다.



싱크대 하부 장판지마감(하자제외)



싱크대 하부마감 누락



싱크대 배면마감 누락

10. 욕실 문턱 및 거울

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.

제55조(욕실 문턱 및 거울변색) ① 제17조에 따른 욕실의 바닥과 거실의 바닥 단차는 계측장비 등으로 측정한다. 이 경우 욕실의 바닥 물매는 레벨측정기 등으로 조사한다.

② 욕실 거울의 부식방지를 위한 코팅 여부는 육안조사를 원칙으로 한다.

제98조(욕실 문턱높이 보수비용) ① 배수구에서 문턱까지 직선거리의 물매 1/100를 고려한 범위를 설정하여 물 넘침 방지를 위한 보수비용을 산정한다.

② 슬리퍼 등이 문턱 하부에 걸리는 문제를 해결하고자 하는 경우에는 발판 설치비용 또는 문턱을 높이는 비용을 산정할 수 있다.

【해설】

욕실의 바닥과 거실 및 방의 바닥과의 단차를 두는 이유는 욕실의 물 넘침을 방지하기 위한 것으로써, 욕실 문 하부에 욕실용 슬리퍼가 걸려서는 안 된다는 규정은 없다. 따라서 설계도서대로 시공되었는지 여부를 통해 하자여부를 판단하며, 이러한 하자로 인해 슬리퍼 걸림 문제 등이 발생하면 이에 대한 보수비용을 산정할 수 있다.

다만, 욕실깊이가 표시되어 있고 설계도서와 상이하게 시공된 경우, 욕실의 바닥 두께는 방수, 시멘트 모르타르, 타일 등으로 마감이 이루어지고, 여기에 욕실의 형태 및 크기, 배수구 위치, 시공오차 등에 따라 배수구와의 거리와 비례하여 마감 두께가 증가되므로 현실적으로 도면 기준의 절대값으로 시공이 이루어지지 않는다. 그러므로 설계도면에 표기된 단차에 배수구에서 문턱까지 직선거리의 배수 물매 1/100을 고려한 값보다 미달한 경우에 하자로 본다. 여기서 배수 물매 기준은 건축공사 표준시방서(KCS 41 48 01:2016 타일공사)에 근거한다.

제55조와 관련하여 욕실의 바닥과 거실의 바닥 단차를 줄자 등의 계측장비로 실측한다. 또한 필요한 경우 욕실 바닥 물매를 레벨측정기 등을 통하여 실측한다.

제17조제2항과 관련한 “입주자의 사용상 잘못”의 예로, 약품 등을 통한 욕실 청소 등의 유지관리상 과실이 있을 수 있으며, 욕실 거울의 보수비용 산정과 관련하여 변색을 치유할 수 있는 보수방법을 보수비로 산정하며, 보수가 불가능할 시에는 교체비용을 산정한다.

타일공사(KCS 41 48 01 : 2016)

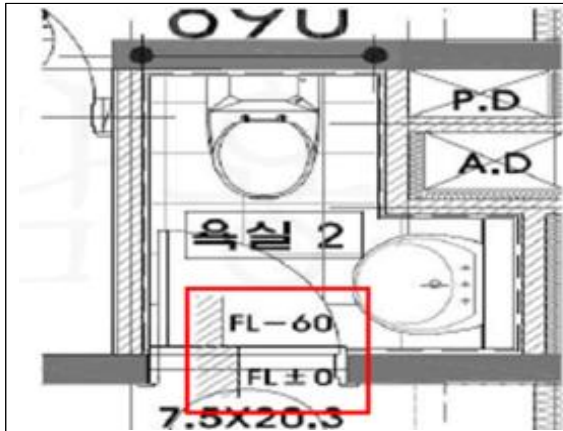
3. 시공

3.1 타일 붙이기 일반사항

(11) 바탕 만들기

① 모르타르 바탕

마. 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되, 1/100을 넘지 않도록 한다.



문턱 단차 측정



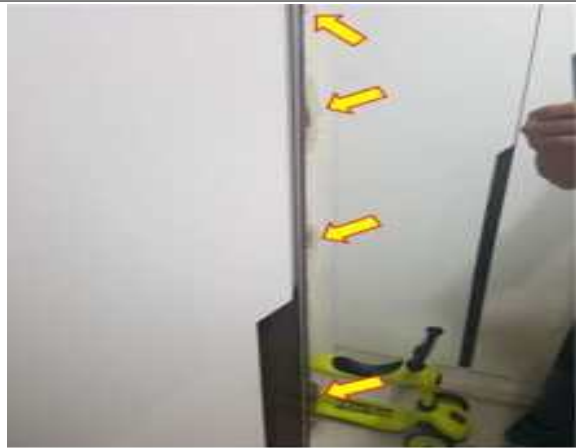
문턱 단차 측정



문턱 단차 미달



거울 변색



거울 변색



거울 변색

11. 타일

제18조(타일) ① 타일에서 균열, 파손, 탈락 또는 들뜸 등의 현상이 확인되거나 배부름 또는 처짐 등의 현상이 발생하는 경우에는 시공하자로 본다.

② 벽체 타일의 뒤채움 면적이 모르타르 떠붙이기 공법의 경우 80% 미만일 때 또는 기타 접착제를 사용할 경우 표준사용량으로부터 환산된 접착요구면적에 미달할 때 시공하자로 본다.

③ 제2항에 따른 시공하자가 아님에도 불구하고 분쟁이 발생한 경우에는 타일의 접착강도 시험을 실시하여 접착강도가 0.392Mpa(4kgf/cm²) 이상인 경우에는 시공하자로 보지 않는다.

제56조(타일 조사) ① 제18조에 따른 타일의 들뜸 현상은 고무망치 등을 사용하여 소리가 나도록 두드려서 조사한다.

② 타일의 균열, 파손, 탈락, 처짐 또는 배부름 등의 현상은 육안으로 조사한다.

③ 타일의 뒤채움 면적비율은 타격봉을 사용하여 중앙부 타일을 포함한 주변부 타일 8장을 표본조사하거나 탈락면을 육안관찰하여 조사한다.

④ 접착력이 떨어지는 사안으로 분쟁이 발생한 것은 특별한 사정이 없는 한 제18조제3항에 따른 타일의 접착강도 시험을 한다.

제99조(타일의 보수비용) ① 타일의 들뜸 및 균열 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정한다.

② 제18조제2항 또는 제3항에 따른 뒤채움 부족은 접착재료를 주입하는 것으로 보수비용을 산정할 수 있다.

【해설】

제18조의 타일 뒷채움 면적비율과 관련하여 “LH 공사시방서”에서는 현장 품질관리를 위해 떠붙이기 공법의 경우 모르타르 밀착 및 채움 정도가 80% 이상이면 합격처리하고 있고, “대한건축학회 건설기술지침”에서 또한 동일한 기준을 적용하고 있다. 또한 법원 판례에서는 모르타르 뒷채움 면적 80%를 밀착시공 시 발생할 수 있는 최소한의 오차기준으로 본 바 있어 본 하자판정기준에서는 이에 따라 하자여부를 판단한다.

전용접착제 등 신공법의 최소 접착요구면적은 카탈로그 및 시방서 등에 기재된 표준사용량 등의 정보를 사용하여 판단한다. 또한 관련 규정 또는 설계도면에 제시된 시공두께를 통해 아래 절차와 같이 접착요구면적을 환산하여 하자여부를 판단한다. 바탕면 평활도 불량에 의해 자재투입량이 증가하였다 하더라도 이에 관계없이 접착요구면적이 만족하는지 확인한다.

| | | |
|--|---|---|
| 1. 표준사용량 조사[kg/m ²] | ⇔ | 2. 비중을 통한 단위환산[kg→m ³] ↓ |
| 4. 면적당 도포면적 산출[m ² /m ²] ↓ | ↔ | 3. 접착제 시공두께[m] 확인 |
| 5. 타일 접착요구면적 환산[m ²] | ⇔ | 6. 접착요구면적 만족여부 확인 |

제18조제2항에 따라 시공이 되었다 하더라도 분쟁이 발생한 경우, 제3항에 정의된 접착강도를 만족하지 못하면 하자로 판정한다. 조사결과에 따라 아래와 표와 같은 관계로 하자 여부를 판정한다.

| 뒷채움 면적비율 | 접착강도 | 하자 여부 |
|----------|---------|-------|
| 충족 | 충족 | 하자 아님 |
| 충족 | 미달 | 하자 |
| 충족 | 테스트 미수행 | 하자아님 |
| 미달 | 충족 | 하자 |
| 미달 | 미달 | 하자 |
| 미달 | 미수행 | 하자 |

제56조(타일 조사)에 따라 타일의 들뜸은 고무망치 등으로 소리가 나도록 두드리보아 두들김 검사를 통해 조사하고, 배부름 또는 처짐 등 기타 하자현상은 인접한 타일과 비교하는 등, 육안으로 조사한다.

타일 뒷채움 면적비율은 타격봉을 통해 조사한다. 예로 타일위에 일정 간격의 격자를 표시한 종이를 붙이고 타격봉으로 격자마다 타격하여 공명음으로 뒷채움 여부를 확인한다. 이때 소음계를 통해 보다 객관적으로 뒷채움 면적을 확인할 수 있다.

타일 뒤채움 면적비율은 표본조사를 원칙으로 하며, 중앙부 타일과 주변부 타일 8장, 총 9장을 표본조사한다. 단, 탈락이 발생한 경우 해당 타일의 뒷면을 육안 관찰하여 뒷채움 면적비율을 확인한다.



벽체 타일 탈락



벽체 타일 뒷채움 부족



바닥 타일 들뜸



바닥 타일 들뜸, 탈락



타일 들뜸



타일 뒷채움 부족



타격봉을 통한 뒷채움 부족 확인



벽체타일 뒷채움 부족 타격음 조사



바닥타일 붙임몰탈 상태 조사



붙임몰탈 시공두께 조사



부착강도 #1: 측정계획 수립 및 타일 커팅



부착강도 #2: 고정대 설치



부착강도 #3: 부착강도 측정장치 설치



부착강도 #4: 부착강도 측정시험



부착강도 #5: 부착강도 측정결과 확인

12. 트렌치

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.

제57조(트렌치의 조사) ① 제19조에 따른 트렌치는 설치한 위치·규격 및 재질 등을 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.

② 트렌치의 바닥에 물이 고이는 부분은 시공상태 외에 물흐름의 상태 및 이물질의 퇴적 여부 등을 조사한다.

제100조(트렌치의 보수비용) ① 제19조제1항에 따라 미시공하자로 판정된 트렌치는 설계도서에 적합하게 설치하는 시공비용을 산정한다.

② 제19조제2항에 따라 변경시공하자로 판정한 트렌치의 경우에는 시공비 차액으로 산정한다.

【해설】

설계도서에는 지하주차장 바닥 등에 트렌치를 시공하도록 표기되었으나, 이를 시공하지 않거나 규격을 설계도면보다 작게 시공한 하자가 이에 해당한다. 트렌치의 깊이는 바닥 물매, 배수로의 길이 등과 비례하여 마감 두께가 이루어지므로, 당해 건축물의 설계도서와 달리 시공하였다 하더라도 기능상 특별한 문제가 없다면 하자가 아니다.

설계도면에 표기된 배수 트렌치 위치 및 규격에 대하여 설치상태 확인 및 줄자 등을 이용하여 실제 설치된 트렌치의 규격을 실측한다.

제19조제3항 및 제57조제2항과 관련하여 장기간 물고임은 이물질 퇴적 여부, 해충 발생상태, 이끼 발생상태 등을 통해 조사한다. 또한 시공상태와 물흐름 상태로 보아 이러한 하자들이 발생할 것으로 예상된다면 “배수가 원활하지 아니한 경우”로 간주하여 하자로 판단한다.

미시공 및 변경시공으로 물이 넘치는 등의 기능상 지장을 초래하는 경우 트렌치를 신규 또는 재설치하거나 보수, 보강하여 기능이 회복되도록 하는 보수비를 산

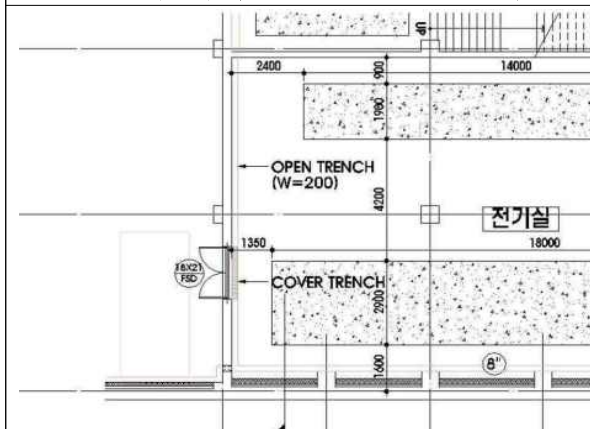
정하며, 보수방법에 따라 철거비를 포함할 수 있다. 예를 들어 트렌치 구배 불량
을 해소해야 하는 경우 구간을 치핑 후 방수몰탈 시공 등의 보수비용을 산정한다.



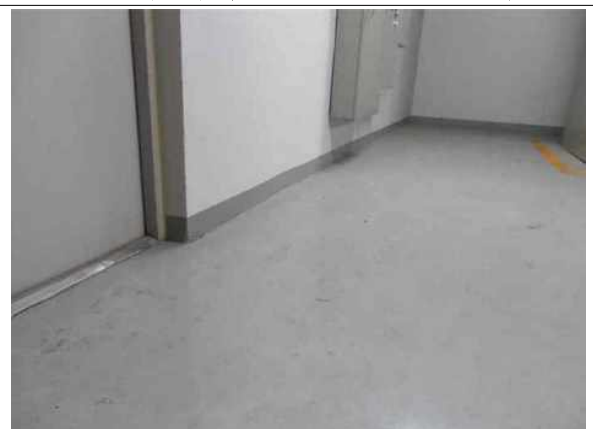
트렌치 미시공으로 인한 물고임



트렌치 미시공으로 인한 물고임



트렌치 미시공(설계도서)



트렌치 미시공(시공상태)



트렌치커버 미시공(설계도서)



트렌치커버 미시공(시공상태)

13. 바닥 배수

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 옥실 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

제58조(바닥 배수물매 조사) ① 옥내에 설치된 지하주차장 등의 바닥은 물이 고여 있는 흔적을 확인하거나, 소방호스로 물을 뿌리는 등의 방법으로 물이 고여 있는 상태를 조사한다. 다만, 물을 뿌리기에 적합하지 아니한 부위의 경우에는 레벨측량기를 이용하여 바닥의 높낮이를 측정할 수 있다.

② 강우에 노출되는 옥상바닥 또는 지상주차장 바닥 등의 경우에는 비가 온 후 물이 빠진 상태의 흔적 또는 물이 고여 있는 상태 등을 조사한다.

제101조(바닥 배수물매 보수비용) ① 옥내 지하주차장 바닥에 물이 고이는 하자의 보수비용은 청소 후 물고임이 심한 부분 및 역물매가 형성된 부분에 대하여 시멘트 모르타르로 물매를 잡는 기준으로 산정한다.

② 강우에 노출된 옥외주차장 바닥이나 옥상과 같은 곳에 물이 고이는 경우 동일한 자재를 사용하여 보수하는 것을 기준으로 산정한다.

【해설】

강우에 직간접적으로 노출된 지하주차장 등의 바닥에 배수 물매가 불량하여 물이 고이고, 넘치는 경우에 해당한다. 단, 부분적으로 발생되어 사용상 지장을 초래하지 않을 정도의 소량의 물고임은 하자로 보지 않고, 옥내의 지하주차장 바닥 등이 설계 당시부터 배수 물매가 고려되지 않은 경우 하자로 간주하지 아니한다.

트렌치 바닥에 물이 고이는 하자는 청소 후 물고임이 심한 부분 및 역물매가 형성된 부분에 대하여 시멘트 모르타르로 물매를 잡는 기준으로 보수비용을 산정하며, 강우에 노출된 옥외 주차장 바닥이나 옥상과 같은 곳에 물이 고이는 경우 동일한 자재 기준으로 산정한다.



옥상 바닥 배수불량



옥상 바닥 배수불량



옥내 주차장 배수불량



욕실 배수불량

14. 목재 창호

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.

제59조(목재 창호 조사) 세대 목재문 하부의 마구리의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 마감재 시공 여부를 조사한다.

제102조(목재문 마구리면 보수비용) 문짝의 마구리면 규격은 문짝 규격을 준용하여 조합페인트 두 차례 바름 기준 등으로 산정한다.

【해설】

공동주택에 시공된 목재문은 문틀을 먼저 시공하고 문짝은 나중에 시공이 이루어지므로 문짝의 여닫음, 맞춤 등의 상태를 정밀하게 잘 조정하기 위해서는 일정부분의 대패질은 불가피하게 되는데, 대패질을 마친 후에 마구리면을 래핑지나 도색 처리를 하지 않은 상태에서 문짝을 달게 되는 것을 감안하여 하자여부를 판정하여야 한다. 이에 따라 물을 사용하는 욕실과 세탁실, 샤워실과 같은 곳에 설치된 문짝 상·하부 마구리면에 래핑지나 조합페인트 등으로 마감하지 않은 문짝은 하자로 판단하지만, 물을 사용하지 않는 공간은 부식될 여지가 없으므로 하자로 보지 아니한다.

목재문 상하부 마구리면을 래핑지로 하자를 보완하는 기준으로 볼 경우, 오히려 래핑지가 탈락되어 재하자가 발생할 수 있으므로, 보수비는 조합페인트 2회 바름 기준으로 산정한다.



목재문 마구리면 마감 누락



목재문 마구리면 마감 누락

15. 창호

제22조(창호 기능) ① 창호의 틀과 짝의 수직·수평 및 닫힘 상태가 불량하여 문(門)을 열고 닫는 것이 용이하지 않거나, 기밀성이 현저히 떨어지는 등 기능상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 본다.

② 거실, 침실 또는 발코니 등의 바닥에서부터 천장까지 트여 있는 부위에 설치한 미서기문 또는 미닫이문에 손잡이를 설치하지 아니하여 문을 열고 닫을 때에 기능상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 문을 열고 닫을 때에 문제가 없는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

③ 침실의 방 여닫이문의 하부에 문턱이 없는 경우에는 그 여닫이문의 하부와 바닥 간의 틈새가 과다하거나 그 틈새를 최소화할 수 있는 장치(모헤어, 고무 재질 등)를 설치하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다.

④ 수동식 또는 전자식 잠금장치가 미설치, 기능불량, 작동불량 등으로 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래할 경우에는 시공하자로 본다.

제60조(창호 기능 조사) ① 레벨 측정기 또는 줄자 등을 이용하여 창호의 틀과 짝의 수직·수평을 조사한다.

② 제1항에 따른 조사방법으로 창호의 기밀성능을 확인할 수 없는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다.

③ 잠금장치는 설치상태를 설계도서와 비교하고 기능 수행 및 작동 가능여부를 조사한다.

제103조(창호의 보수비용) ① 창호의 틀과 짝의 수직·수평 및 닫힘 상태가 불량한 경우에는 보수비용으로 산정하되, 그 하자가 중대한 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 미서기문 또는 미닫이문의 손잡이를 설치하지 아니한 경우에는 손잡이 설치비용을 산정한다.

③ 잠금장치는 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있고, 잠금장치를 사용할 수 없는 경우에는 교체비용으로 산정할 수 있다.

【해설】

수직·수평 및 닫힘 상태에 의해 창호 개폐가 불량한지 확인하기 위해 레벨 측정기 또는 줄자를 통해 하자여부를 조사한다. 측정결과, 수직·수평이 맞지 않고, 온전한 개폐 또는 잠금이 불가능하다면 하자로 판정한다.

제60조 창호의 기밀성에 대한 조사는 창호의 기밀성능 측정규격인 KS F2292 (창호의 기밀성 시험방법)에 대한 시험성적서 등을 확인하며, 이에 대한 확인이 불가능한 경우 하자감정을 실시할 수 있다.

제103조제1항의 창호 기능 하자과 관련하여 “하자가 중대한 경우”란 제2조 해설에서 설명한 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우를 의미한다.

보수비용 산정 시, 당해 건축물의 설계도서(설계도면 및 공사시방서)를 기준으로 하며, 기시공된 자재의 품질 및 성능 등급과 동등 이상인 자재 및 공법을 적용한다.



여닫이문 하부와 바닥 간 틈새과다

수직·수평 및 닫힘불량



수직·수평 및 닫힘불량

손잡이 미설치

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>손잡이 고정상태 불량</p> | <p>방문 잠금장치 작동불량</p> |
|  |  |
| <p>디지털 도어락 작동불량</p> | <p>공용부 출입문 개폐불량</p> |
|  |  |
| <p>창호 개폐불량</p> | <p>창호 고정불량</p> |

16. 조명 배선

제23조(조명기구 옥내배선) ① 2층 천장 내에서 옥내배선 분기점 또는 아웃렛 박스(Outlet Box)에서부터 조명기구전원 인입부분까지의 전기배선을 케이블 배선, 금속제전선관(점검할 수 없는 장소는 2중 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.

제105조(조명기구 옥내배선 보수비용) ① 옥내배선 전선관을 설계도서 및 「전기설비기술기준」에 적합한 상태로 보수하거나 교체하는 비용을 산정한다.

② 세대 욕실 등의 천장 안쪽에 조명기구에 설치된 배선을 보수하거나 교체할 때 점검구가 없는 경우에는 점검구를 새로 설치하는 비용을 보수 및 교체비용에 포함하여 산정한다.

【해설】

배선공사 중 세대 욕실 등 천장 내 등기구 등에 배선 시(2중 천장 내 조명기구 접속 배선 시) 금속제가요전선관 또는 케이블배선으로 시공해야 되는데도, 전선이 그대로 노출되게 시공한 경우의 하자로, 전선의 절연 피복이 손상되거나 손상이 우려가 있어 하자로 판정한다.

제23조제2항과 관련하여 대한전기협회에서 제정한 내선규정에 따라 2중 천장 내에서 옥내배선으로부터 분기하여 조명기구에 접속하는 배선 중 배선 길이가 30cm 초과인 경우 케이블배선 또는 금속제가요전선관 배선으로 설치하지 않은 것은 하자로 판정한다. 단, 옥내배선과의 분기점 또는 아웃렛박스에서 기구전원 인입부분에 이르는 배선의 길이가 30cm 이하이면서 배선이 직접 조영재에 접촉될 우려가 없는 경우는 하자로 보지 않는다.

제23조 하자여부는 각 천장 내부에 설치된 전선관이 케이블배선인지, 금속제가요전선관, 피복 전선관인지 등을 확인하고, 설계도서 등을 토대로 배선의 설치규정에 적합하게 설치되었는지 여부를 확인한다. 피복전선관인 경우에는 배선길이와 조영재와의 접촉여부를 확인한다. 배선길이가 30cm를 초과하거나 직접 조영재에 접촉될 우려가 있는 경우는 하자이다.

하자로 판정될 경우에는 전선관을 설계도서 또는 내선규정에 적합하도록 보수 또는 교체 시공하는 비용을 산정한다. 단, 세대 욕실 천장 내 등에 설치된 배선의 교체시공 시 점검구 등이 설치되어 있지 않아 보수공사가 불가능한 경우에는 점검구를 새로 설치하여 보수 또는 교체 시공할 필요가 있으므로 점검구 설치비용을 산정한다.



욕실 천장 내 배선처리 불량



욕실 천장 내 배선처리 불량



욕실 천장 배선 후렉시블 미시공



욕실 천장 가요전선관 길이부족

17. 조명설비

제24조(조명설비) 조명설비에 다음 각 호와 같은 결함이 발생한 경우에는 시공 하자로 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

제61조(조명설비 조사) ① 조명기구가 제24조 각 호에 따른 하자인지 여부는 점 등(點燈) 상태 등 육안으로 조사한다.

② 제1항에 따른 육안조사 등으로 하자의 원인을 확인할 수 없는 경우에는 전기 테스터기 등의 장비로 측정할 수 있다.

제106조(조명설비류 보수비용) ① 조명기구 관련 제품은 규격오류, 작동·기능 불량, 탈락·추락, 부착·접지·결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 조명설비류 보수비용 산정방법은 별표 11과 같다.

[별표 11]

조명 설비 보수비용 산정방법(제106조제2항 관련)

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

【해설】

제24조 하자유형 중, 조명기구의 탈락·추락은 일반적으로 시공자의 과실에 의한 것이 대부분으로, 사용상 하자를 건설사가 입증하지 못하는 경우 하자로 판정한다.

하자 조사는 신청자 의견 청취 후 사항에 따라 도면검토, 육안조사 및 배선 연결 상태 검사를 통해 조사한다. 즉, 설치된 조명기구의 사양이 설계도서와 상이한지 확인하거나 조명기구의 설치상태(탈락, 파손여부)와 조명기구 설치부위(연기, 스파크 등으로 인한 흔적)를 육안으로 확인한다. 또한 조명기구의 작동상태를 확인하거나(점등불량, 미점 등 여부/점등시 소음, 타는 냄새, 연기, 스파크 발생 여부) 점등불량, 미점등시 조명기구 및 스위치 배선의 연결 상태를 확인하여 접속불량 여부를 조사한다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 조명설비 탈락·추락 | 매립등 탈락 |
|  |  |
| 전등 커버 탈락 | 조명설비 점등 불량 |
|  |  |
| 센서등 작동불량 | 일괄소등스위치 작동불량 |

18. 공기조화·냉방설비

제25조(공기조화·냉방설비) 환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화·냉방설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 환풍기, 에어컨, 후드 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동·기능불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등이 작동하지 않거나 기능이 불량한 때
3. 부착·접지·결선불량 : 환풍기, 에어컨, 후드 등과 배관 등의 연결이 불량하거나 배선연결이 불량한 때

제62조(공기조화·냉방설비 조사) ① 제25조에 따른 환풍기, 에어컨, 후드 등의 공기조화·냉방설비는 사양이 설계도서와 일치하는지 여부, 설비의 작동 상태, 덕트를 포함한 설비의 연결 상태를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.

② 설계유량 만족여부는 후드형 풍량계(hood air flow meter) 등을 이용하여 조사할 수 있다.

제107조(공기조화·냉방설비 보수비용) ① 환풍기, 에어컨, 후드 등 공기조화·냉방설비 관련 제품의 규격오류, 작동·기능불량, 부착·접지·결선 불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 보수비용의 세부 산정기준은 별표 12와 같다.

[별표 12]

공기조화설비·냉방설비 보수비용 산정방법(제107조제2항 관련)

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

【해설】

세대 욕실, 주방에 설치된 환풍기 및 후드, 그리고 냉방공간에 설치된 에어컨이 작동되지 아니하거나 용량이 부족하여 기능수행이 원활하게 이루어지지 않거나, 댐퍼 등의 부속장치의 작동이 원활하지 않거나, 연결부위의 결함이 발생한 경우가 해당된다.

제25조제1호는 공기조화 또는 냉방설비가 그 기능을 수행함에 있어 요구되는 장치사양 및 성능을 의미한다. 제25조제2호의 기능 불량 및 제25조제3호의 배관·배선연결 불량 판정 시, 댐퍼, 제어패널, 리모콘 등을 포함한 설비를 원활하게 작동시키기 위한 부속설비 또는 장치의 기능수행 여부를 포함하여 판단하며, 설계도서대로 시공하였다고 하더라도 풍도(바람길)의 위치가 불량하여 기능 수행에 지장이 있다면 하자로 판단한다.

제62조제2항의 후드형 풍량계는 레인지후드를 포함한 환기구, 디퓨저 등에 대한 풍량측정이 가능하며, 측정장치 매뉴얼에 따라 측정을 수행한다. 이때, 명확한 측정을 위해 후드는 풍도를 덮을 만큼 충분히 커야하고, 바람이 세어나가지 않도록 조치를 취한 뒤 측정을 수행한다.



주방 후드 작동불량



욕실 환풍기 불량



주방 후드 기능수행 불량



주방 후드 기능수행 불량



덕트 연결상태 불량



덕트 연결상태 불량

19. 난방설비

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.

제63조(난방설비 조사) 제26조에 따른 난방설비는 거실 또는 침실별로 난방조절이 가능하도록 설치하였는지 여부를 조사한다. 이 경우 난방배관을 거실과 침실별로 각각 구획하였는지 여부도 조사한다.

【해설】

제26조의 “난방조절이 안 되는 경우”란 보일러 등의 난방장치, 분배기, 제어패널 등의 관련 부속장치의 작동불량, 기능불량으로 인해 실별 공기온도 조절이 원활히 되지 않는 경우를 의미한다. 또한 가변형 공간 또는 부속공간과 마찬가지로 거실 또는 침실(불박이 가구 설치 공간 포함)의 시공이 설계도서에 적합하게 시공되었는지 판단한다.

제63조와 관련하여 난방조절이 가능하도록 설치되었으며, 그 기능을 온전히 수행할 수 있는지 파악한다.

거실 또는 침실별 난방을 수행함에 있어 기능상 지장이 있다면 그 원인을 해결하도록 보수비용을 산정하며, 시공범위와 입주자의 불편을 고려하여 시공비 차액(철거비 제외)으로 산정할 수 있다.



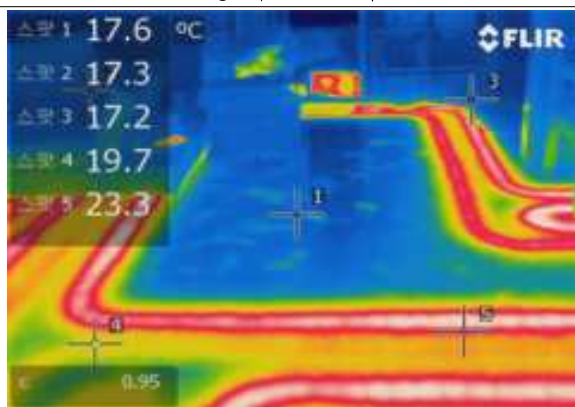
난방배관 오시공



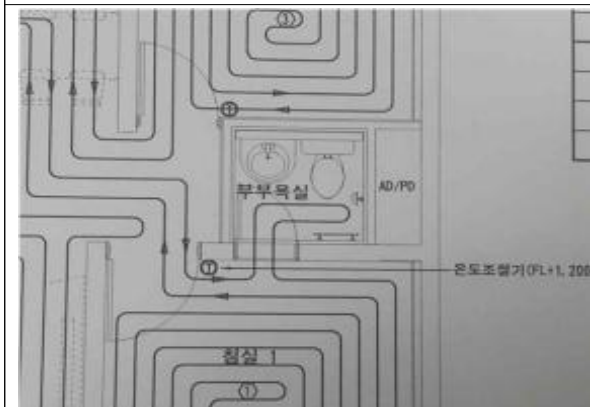
난방배관 오시공



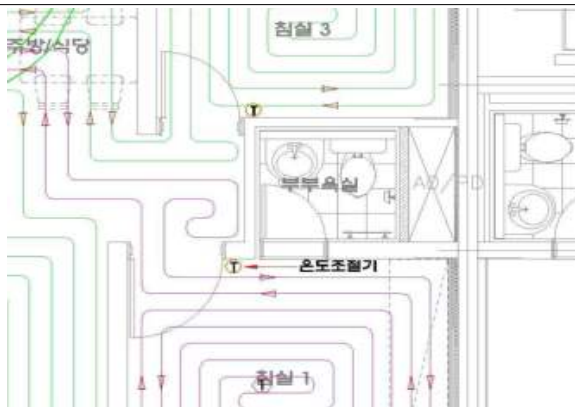
난방배관 오시공



난방배관 오시공



욕실 난방 배관 누락(작공접수도면)



욕실 난방 배관 누락(사용승인도면)



온도조절기 작동불량

20. 급·배수 위생설비

제27조(급·배수 위생설비) 급·배수 위생설비에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 위생기구 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 들뜸·탈락·파손 : 위생기구 등이 들뜸·탈락·파손·균열, 고정불량 또는 처짐 등의 결함이 발생한 때
3. 부착불량 : 위생기구와 배관의 연결 불량 또는 위생기구와 배관 사이에서 누수가 되는 때
4. 기능불량 : 위생기구의 급수 토출량이 세면기 수전은 3ℓ/min 이하, 샤워기·욕조 수전·싱크대 수전은 4ℓ/min 이하이거나, 급탕 수전류의 급탕 토출온도가 설계 온도의 80% 이하(설계기준이 없을 경우 43℃ 미만)이거나 수전류와 연결된 배관재질 변경 및 기능불량으로 녹물이 발생하는 등 기능상 불량이 발생한 때

제64조(급·배수 위생설비 조사) ① 제27조에 따른 급·배수 위생설비는 위생기구의 파손, 처짐 등의 상태, 위생기구와 배관과의 연결 상태, 누수여부 및 누수 흔적 상태를 육안으로 확인하고, 위생기구의 탈락, 고정 불량 등의 상태를 흔들어 조사한다.

② 위생기구별 급수 토출량 측정은 개별기구 단독사용을 원칙으로 하여 부피 측정도구를 이용하고, 급탕 수전류의 급탕 토출온도는 온도계로 조사하여 제27조제4호의 하자기준 및 설계도서와 비교한다. 녹물 발생여부는 육안검사를 통해 조사한다.

제108조(급·배수 위생설비 보수비용) ① 급·배수 위생설비 관련 규격오류, 들뜸·탈락·파손, 기능·부착불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 급·배수 위생설비 보수비용 산정방법은 별표 13과 같다.

[별표 13]

급·배수 위생설비 보수비용 산정방법(제108조제2항 관련)

| 구 분 | 보수비용산정기준 |
|------|--|
| 규격오류 | - 급·배수 위생설비 교체 비용(급·배수 위생설비비용, 설치비, 철거비를 포함한다)을 산정한다. 다만, 기능상 지장이 없는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있다. |

| | |
|----------|--|
| 들뜸·탈락·파손 | <ul style="list-style-type: none"> - 잔손보기 등 부분보수에 해당되므로 급·배수 위생설비 신규설치 인건비의 30% 이내에서 산정한다. - 파손된 급·배수 위생설비의 보수가 곤란한 경우에는 교체비용을 산정할 수 있다. |
| 기능·부착불량 | <ul style="list-style-type: none"> - 하자의 실제 보수비용을 산정한다. |

【해설】

본 하자유형은 세대 욕실, 주방 등에 설치되는 양변기, 세면기, 욕조, 수도꼭지 등을 포함한 위생기구와 급·배수 관련 설비 및 기능과 관련된다.

제27조 하자 여부 판정에 있어 하자유형별 일반적인 하자원인을 고려하여야 한다. 예를 들어, 위생기구의 파손은 사용자의 과실에 의한 것인지 고려하고, 관련 입증자료를 통해 이를 확인하며 이때 해당 위생기구 제품 자체의 하자발생빈도 조사도 포함될 수 있다. 위생기구 탈락, 고정불량, 처짐 등은 시공사의 과실여부를 우선적으로 판단한다.

위생기구 급수 토출량 기준설정과 관련하여 「수도법」과 국토교통부 고시 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」에서는 절수설비 설치를 의무화하고 있고, 「수도법 시행규칙」에서는 절수설비 유량기준(98 kPa에서 최대토수유량이 1분당 6.0리터 이하인 것)을 규정하고 있다. 이처럼 관련 법령에서는 절수설비를 통해 최대 유량기준을 규정하고 있지만 최소 유량기준은 규정되어 있지 않다.

반면, 본 기준에서는 입주민이 생활상 사용하는 수전류인 세면기, 샤워기, 욕조, 싱크대를 대상으로 최소 유량기준을 제시하며, 미국환경보건국의 WaterSense 인증에서 규정된 최소 유량기준, 2018년 환경부 보고서(절수설비에 대한 사용수량 등급화 타당성 연구)에서 조사된 국내 절수설비의 수준, 그리고 업계 관계자의 의견을 절충하여 위생기구의 급수 토출량 최소기준을 설정하였다.

급탕 토출온도 기준은 국가건설기준 급탕설비설계기준(KDS 31 30 20 : 2016)에 근거한다. KDS 31 30 20에 따르면 급탕사용온도가 온도제한장치 또는 혼합장치를 사용하여 43℃ 이하가 되도록 제한하고 있다. 일반적인 지역난방의 2차측 토출 급탕설계온도가 55℃인 점을 감안할 때 급탕설비설계기준에서 규정한 급탕제한온도는 약 80%에 해당하므로, 설계도서의 80% 이하를 관련한 최소요구기준으로 보며, 급탕 수전류에서 토출가능한 최고수온은 해당 기준을 만족하여야 한다.

급탕설비 설계기준(KDS 31 30 20 : 2016)

1. 일반사항

1.1 목적

..., 온수 사용온도는 용도에 따라 다르므로 급탕온도는 사용온도보다 높은 55~60 °C로 하여 사용자가 용도에 적합하게 급수와 혼합하여 사용하도록 한다.

4. 설계

4.4 급탕설비의 고려사항

4.4.1 급탕온도 제어

(1) 온도 제한수단

위생기구에서의 최대허용 급탕온도를 제한하기 위한 수단으로 급탕가열기의 온도조절기를 사용하지 않아야 한다.

(2) 급탕사용온도 제어

급탕은 온도제한장치 또는 혼합할 수 있는 장치를 사용하여 43 °C 이하로 제한할 수 있어야 한다.

건축기계설비 설계기준(2010년도 개정 : 국토해양부 제정)

1.3 온수의 사용온도와 공급온도

온수의 사용온도는 표 4.1과 같이 용도에 따라 다르므로, 사용온도 보다 높은 55~60°C로 공급하여 사용처에서는 냉수와 적당한 온도로 혼합하여 사용 하도록 한다. 급탕온도가 너무 높으면 화상의 위험이 있으며 또한 관의 부식을 최소화 하기 위한 것이다. 세탁기 식기세정기 등 60°C 이상의 급탕을 필요로 하는 기구에는 부스터 히터를 설치하여 사용한다. 또한 순환식 급탕배관에서 레지오넬라속균(재향균인병)의 번식을 억제하기 위해서는 60~65 °C가 적당하다.

표 4.1 온수의 사용온도 (2003 ASHRAE)

| 용도 | 온도[°C] | 용도 | 온도[°C] |
|--------------------|--------|----------|----------------------------|
| 세면용 | 40 | 음료용 | 85~95 (실제 마시는 온도 50~55) |
| 면도 | 45 | 세차용 | 24~30 |
| 목욕, 샤워 | 43 | 수술용싱크 | 43 |
| 치료용 욕조 | 35 | 상업용식기세정기 | 최소 65 |
| 상업용세탁기 | 최대 82 | 세정용 | 71~90 |
| 가정용 식기세정기 및 세탁기 | 60 | 행굵용 | |



변기 작동불량



욕조 마감재 고정불량



변기 마감재 탈락



세면대 마감재 탈락



세면대 배수불량



양변기 배수불량



위생기구 고정불량



위생기구 고정불량



수전 수압 불량



수전 수압 불량



위생도기 균열



싱크대 하부 U트랩 미시공

21. 통신·신호 등 설비

제28조(통신·신호 등의 설비) 인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품에 다음 각 호와 같은 결함 등이 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 제1호의 경우에는 변경시공하자로 본다.

1. 규격오류 : 설치된 인터폰 또는 홈오토메이션 등이 설계도서와 상이하거나 기준에 미달하는 때
2. 작동·기능불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 작동이 불량하여 통화에 지장을 주거나 화질 등이 불량한 때
3. 부착·접지·결선불량 : 인터폰 또는 홈오토메이션 등의 배선연결 등이 불량한 때

제65조(통신·신호 등의 설비) 제28조에 따른 통신·신호 등의 설비는 설계도서와 일치여부, 인터폰 및 홈오토메이션(Home Automation) 등의 관련 제품의 작동 및 통화상태, 기기 고장 여부를 조사하고, 배선의 연결 상태를 확인하여 접속불량 여부를 조사한다.

제109조(통신·신호 등의 설비 보수비용) ① 인터폰 및 홈오토메이션 등 관련 제품의 규격오류, 작동·기능불량, 부착·접지·결선불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 통신·신호 등의 설비 보수비용 산정방법은 별표 14와 같다.

[별표 14]

통신·신호 등의 설비 보수비용 산정방법(제109조제2항 관련)

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

【해설】

통신·신호 등의 설비의 하자조사와 관련하여 신청자 의견 청취 후 설계도서 검

토, 육안조사 및 작동상태 검사를 통해 조사한다. 여기에는 설치된 사양의 설계도서 일치여부 확인, 작동 및 통화상태 확인, 배선 연결상태 확인, 기기 고장 여부 확인 등이 해당된다.



홈 오토메이션 시스템 불량



홈 오토메이션 시스템 배선불량



인터폰 불량



인터폰 불량



육실편 작동불량



방송스피커 작동불량

22. 감시제어설비

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.

제66조(감시제어설비 조사) 제29조에 따른 감시제어설비는 CCTV(Closed Circuit Television) 카메라가 승강기, 어린이놀이터, 각 동의 출입구 또는 지하주차장 등의 시설별로 설치된 대수, CCTV 카메라 화소 및 모니터의 화질 등을 조사한다.

【해설】

폐쇄회로 텔레비전 카메라를 설계도서보다 부족하게 시공하거나 시방서 제품보다 저급으로 설치하는 경우 각각을 미시공, 변경시공 하자로 본다. 제29조제2항의 자주식 주차장이란 기계식 장치를 쓰지 않고 운전자가 직접 자동차를 이동시켜 주차하는 방식의 주차 시설을 의미한다.

폐쇄회로 텔레비전 카메라의 사각 지대가 발생된 경우, 사업계획 승인 당시 관련 설계도서를 기준으로 우선적으로 판단한다.

감시제어설비 조사 사항으로는 설계도서와 동일한 수량으로 설치되었는지, 시방서에서 정한 기준과 동급 제품이 사용되었는지, 설계도서와 상이한 위치에 설치하여 사각지대가 발생하였는지 등에 해당된다.

일반적인 하자보수비용 산정기준에 따라 설계도서 수량보다 부족하거나 저급으로 설치한 경우 재설치 비용을, 작동, 기능 불량인 경우 보수하는 비용을, 사각지대가 발생된 경우 CCTV 카메라를 이동 또는 추가 설치하는 비용을 하자보수비로 산정한다.



CCTV 작동불량



CCTV 사양 변경시공

CCTV 사양 변경시공

23. 조경수

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.

제67조(조경수 고사 및 입상불량 조사) ① 제30조제1항에 따른 조경수의 고사 여부에 대한 조사는 현장실사를 통한 육안조사를 원칙으로 하되, 다음 각 호의 사항을 확인한다.

1. 입주자대표회의 또는 관리주체에서 사업주체에게 조경수의 하자보수를 청구한 문서
2. 조경수의 하자관리 대장
3. 조경수에 영양제 등의 투입 현황
4. 조경수 관수 여부
5. 그 밖에 조경수의 하자를 입증할 수 있는 객관적인 자료

② 제30조제2항에 따른 조경수의 입상불량 여부는 수목의 성질 및 상태를 고려하여 조사한다.

제110조(조경수 고사 및 입상불량 보수비용) ① 고사된 조경수의 재식재 비용은 설계도서의 조경수 규격을 기준으로 산정한다. 다만, 재식재 비용에는 굴취 비용을 중복하여 적용하지 아니한다.

② 입상불량은 조경수를 바로 세우는 비용과 지주목의 보수 또는 교체에 따른 비용으로 산정한다.

【해설】

종합적인 계획·관리·조정에 따라 주거단지 등 경관 및 환경을 조성·개량하기 위해 심은 조경수가 식재불량으로 인해 고사한 경우가 해당된다.

고사·입상불량과 관련하여 식재된 조경수가 고사되거나 조경공사 관련 표준시방서(식재공통(KCS 34 40 05 : 2019))에 따라 수관부 가지가 2/3 이상 고사된 조경수는 고사된 것으로 본다. 단, 유지관리를 소홀히 하여 고사된 조경수 및 인위적

인 원인으로 인하여 훼손된 조경수라는 점이 입증되는 경우 하자에서 제외한다.

제67조제1항에 있어 입주자대표회의 또는 관리주체가 사업주체 등에게 보수 청구한 문서 등을 확인하며, 특히 언제 고사가 진행되었는지를 함께 파악한다.

식재 비용은 건설공사표준품셈에서 정한 나무 높이, 흉고 직경, 근원 직경, 관목류, 묘목류 등에 따라 달리 적용하며, 재식재 비용에는 터파기 공정이 이미 포함되어 있으므로 굴취 비용은 중복하여 적용하지 아니한다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 활착불량, 고사 | 활착불량, 고사 |
|  |  |
| 활착불량, 고사 | 수피불량 |

식재공통(KCS 34 40 05 : 2019)

1. 일반사항

1.6 환경요구사항

(14) 고사식물의 하자보수

- ① 수목은 수관부 가지의 2/3 이상이 마르거나, 지엽(枝葉) 등의 생육상태가 회복하기 어려운 정도로 불량하다고 인정되는 경우에는 고사된 것으로 간주한다. 단, 관리주체 및 입주자 등의 유지관리 소홀로 인하여 수목이 고사되거나 쓰러진 경우 또는 인위적으로 훼손되었다고 입증되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 한다.

제31조(조경수 뿌리분 결속재료) 준공 후 2년이 경과한 이후 지표면에 노출된 조경수의 뿌리분 결속재료를 제거하지 아니한 경우에는 시공하자로 본다. 다만, 분해되는 결속재료를 사용한 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

제68조(조경수 뿌리분 결속재료 조사) ① 제31조에 따른 조경수의 뿌리분 결속재료를 확인하여 분해되는 재료인지를 조사한다.
② 분해되지 아니하는 뿌리분 결속재료를 사용한 경우에는 조경수의 생육상태와 결속재료가 지표면에 노출되어 있는지 여부를 조사한다.

제111조(조경수 뿌리분의 결속재료 제거 보수비용) 지표면에 노출되어 있는 조경수의 뿌리분 결속재료는 그 노출된 부위를 제거하는 비용으로 산정한다. 단, 제거가 곤란한 부위는 시공비 차액으로 산정한다.

【해설】

종합적인 계획·관리·조정에 따라 주거단지 등 경관 및 환경을 조성·개량하기 위해 심은 조경수의 뿌리분 결속재료를 제거하지 않아 결속재가 지표면에 노출된 경우에 해당하며, 조항에 따라 하자여부를 판정하고 보수비용을 산정한다. 이때 조경수의 뿌리분 결속재료는 수목의 활착에 영향을 미치므로, 관련 협회의 의견을 받아들여 조경수 활착여부를 객관적으로 인정할 수 있는 기간(준공 후 2년)을 초과한 이후, 지표면에 노출된 뿌리분 결속재료가 남아있다면 하자로 보도록 한다.

2013년 건축공사 표준시방서

3.6.4 식재

사. 분해되지 않는 뿌리분 결속재료는 식재 전에 완전히 제거하는 것은 원칙으로 한다. 단, 이들의 제거로 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 경우에는 담당원과 상의하여 최소량을 존치시킬 수 있으나, 이때에도 잔여 재료가 지표면에 노출되지 않도록 깨끗하게 정리하여야 한다.

조경공사 표준시방서

제6장 식재

6-5 수목식재

3.3.5 식재시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무밴드, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료를 제거하는 것을 원칙으로 한다. 단, 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 대형목의 경우 감독자와 협의하여 최소량을 존치시킬 수 있다.



고무밴드 및 철선 미제거



결속선 미제거



고무밴드 미제거

제32조(조경수 식재 불일치) ① 설계도서와 식재된 조경수를 비교하여 수종이 다르거나 저가(低價)의 수종으로 식재한 것으로 인정되는 경우에는 변경시공하자로 본다. 단, 하자담보책임기간 동안 입주자 대표회의 또는 관리주체 등의 요청에 의해 현장의 제반여건을 고려하여 제33조에서 정하는 규격범위의 수종으로 대체 식재하거나 추가로 식재하는 경우에는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 설계도서와 달리 조경수의 식재를 누락한 경우에는 미시공하자로 본다. 다만, 설계도서와 달리 위치를 변경하여 다른 장소에 식재된 경우에는 현장의 제반여건을 고려할 수 있다.

제69조(조경수 식재 불일치 조사) ① 제32조에 따른 조경수의 식재 불일치는 설계도서와 비교하여 다른 수종을 식재하였는지 아니면 식재를 누락하였는지를 조사한다.

② 하자담보책임기간 동안 입주자대표회의 또는 관리주체의 요청에 의해 대체 또는 추가 식재를 한 증빙서류가 있는지 조사한다.

제112조(조경수의 식재부족 보수비용) ① 제32조제1항에 따라 수종이 다르거나 저가의 수종으로 식재하여 변경시공하자로 판정된 경우에는 시공비의 차액으로 산정한다.

② 제32조제2항에 따라 미시공하자로 판정된 경우에는 설계도서를 기준으로 식재할 경우의 공사비용을 산정한다.

【해설】

종합적인 계획·관리·조정에 따라 주거단지 등 경관 및 환경을 조성·개량하기 위해 심은 조경수가 설계도서 및 기타 지시서에는 식재하도록 지시되었으나, 도서와 일치하지 아니한 경우에 해당한다.

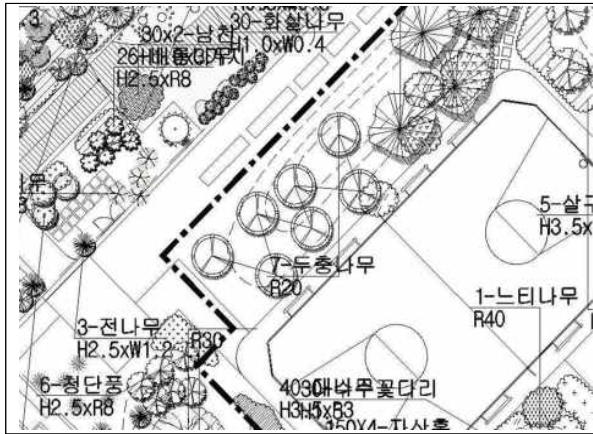
제69조 하자조사 시, 줄자, 측량기 등을 이용하여 설계도면(준공도서) 기준의 조경수 규격 및 수량과 현재 식재된 조경수의 규격 및 수량을 파악하여 비교 검토한다.

식재 비용은 조사 당시의 건설공사표준품셈에서 정한 나무 높이, 흉고 직경, 근원 직경, 관목류, 묘목류 등에 따라 달리 산정한다.

건축공사 표준시방서 식재공사 : 25040

2.2.4 수종 및 규격의 변경

식재 수목의 수종 또는 규격의 변경은 수급인이 관련 증빙 자료를 첨부, 서면으로 요구하여 담당원의 승인을 받지 않는 한 허용되지 않는다.



조경수 미식재



조경수 미식재

제33조(조경수 규격미달) ① 조경수는 설계도서에 적합한 수종으로 식재하였으나, 규격(흉고직경 또는 근원직경과 수고를 말한다)이 설계도서에 미달하는 경우에는 변경시공하자로 본다.

② 제1항에 따른 조경수 규격의 허용오차는 -10%까지로 한다.

③ 제1항 및 제2항의 규정에 불구하고 조경수의 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변 여건에 조화될 수 있다고 인정되는 경우에는 하자가 아닌 것으로 볼 수 있다.

제70조(조경수 규격미달 조사) 제33조에 따른 조경수 규격미달 조사방법은 별표 7과 같이 수종에 따라 흉고직경 또는 근원직경으로 구분하여 측정한다. 이 경우 수고는 필요한 경우에 측정한다.

[별표 7]

조경수 규격미달 조사방법(제70조 관련)

| 구 분 | 조사방법 |
|------|---|
| 흉고직경 | <ul style="list-style-type: none"> - 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 줄자 등으로 실측한다. - 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. |
| 근원직경 | <ul style="list-style-type: none"> - 지표면과 접하는 줄기의 직경을 줄자 등으로 실측한다. - 측정 부위가 원형이 아닌 경우 직경산정 방법으로 산정한다. * 직경산정 방법 : 직경 = 줄기의 둘레 ÷ 원주율(3.14) |
| 수 고 | - 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리로 한다. |

제113조(조경수 규격미달) 규격 미달의 조경수에 대한 보수비용 산정은 제112조 제1항의 규정을 준용한다.

【해설】

종합적인 계획·관리·조정에 따라 주거단지 등 경관 및 환경을 조성·개량하기 위해 심은 조경수가 설계도서 및 기타 지시서에는 식재하도록 지시되었으나, 조경수의 규격이 설계도면보다 미달하게 식재된 경우가 해당된다.

제33조제2항과 관련하여 동일 단지 내에서도 규격 미달의 조경수가 식재될 수 있는 반면, 준공도면보다 오히려 큰 조경수도 식재될 수 있는 점도 배제할 수 없으며, 조경공사 표준시방서에는 “수목 규격의 허용치는 수종별로 -5% ~ -10% 사이에서 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단

되어 감독자가 승인하나 경우에는 사용할 수 있다.”라고 규정되어 있고, 건축공사 표준시방서에는 “규격의 허용차는 - 5% ~ -10% 이내로 한다. 단, 허용차에도 불구하고 규격 미달의 수목이 각 수종별, 규격별 총 수량의 20%를 초과할 수 없다.”라고 규정되어 있다.

식재 비용은 조사 당시의 건설공사표준품셈에서 정한 나무 높이, 흉고 직경, 근원 직경, 관목류, 묘목류 등에 따라 달리 산정한다.

건축공사 표준시방서 식재공사 : 25040

2.2.3 규격

나. 가로수용 수목은 지하고가 1.8m 이상의 범위의 것으로서, 수고가 균열(최대편차 : 1m)하여야 한다.

다. 규격의 허용차는 - 5~10% 이내로 한다. 단, 허용차에도 불구하고 규격 미달의 수목이 각 수종별, 규격별 총 수량의 20%를 초과할 수 없다.

2.2.4 수종 및 규격의 변경

식재 수목의 수종 또는 규격의 변경은 수급인이 관련 증빙 자료를 첨부, 서면으로 요구하여 담당원의 승인을 받지 않는 한 허용되지 않는다.



조경수 수고 미달



조경수 직경 미달

24. 도배

제34조(도배) 시공상 결함 등이 원인이 되어 도배지 및 시트지에서 발생한 들뜸, 주름, 이음부 벌어진 등으로 인해 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 봉투바름 등 시공특성으로 발생하는 들뜸 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제71조(도배 조사) 제34조에 따른 도배 및 시트지의 하자발생여부는 육안으로 조사하며, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다.

제114조(도배의 보수비용) ① 도배의 굽힘, 벌어진 등의 국소부위 하자는 미관상 지장을 초래하지 않는 범위에서 해당부위에 대한 보수비용을 산정한다.
② 도배의 무너맞춤 불량 등의 하자는 철거 후 재시공하는 것으로 보수비용을 산정하며, 보수 부위의 이색을 고려하여 폭, 면 등의 하자보수범위를 결정한다.

【해설】

도배지 및 시트지에서 발생한 하자를 판정함에 있어 하자발생부위 및 발생정도, 발생시기를 고려하여 입주민의 유지관리상 과실을 감안한다. 또한 입주민에 의해 입증자료 등이 제출된 경우 이를 고려하여 하자여부를 판단한다. 예를 들어 하자발생부위가 생활상 발생할 수 있는 충격에 쉽게 노출될 수 있는 부위인지, 입주민이 제출한 입주 전 점검표, 관련 사진 등의 근거자료가 제출되었는지를 조사한다.

시공하자를 입증하기 위해 입주 전 점검표 등을 활용할 수 있으나 도배하자는 시간경과에 따라 하자가 가중될 수 있는 바, 입주 전 점검표 등의 자료는 시공하자 판단을 위한 참고자료로 활용하고, 사진 등의 객관적인 자료를 보다 우선하여 판단한다. 이외의 미관상 지장을 초래하는 현상의 하자판정여부는 제2조에서 해설한 미관상 결함의 정의에 따라 판단한다.

봉투 붙임(갓둘레 풀칠) 공법은 국토교통부 건축공사 표준시방서에 명기되어 있는 시공법으로, 초배지(부직포)의 4번 가장자리만 접착제를 도포하고 바탕에 붙이는 공법이다. 평활도 유지, 정배지 주름 현상 방지 등의 장점이 있으며 주로 실크지 등 섬유벽지의 시공에 적용된다. 전면도포가 아닌 가장자리 일부만 접착하므로 어느정도 들뜸이 발생할 수밖에 없고, 법원의 하자감정 시에도 시공특성을 고려하여 하자여부를 판단하고 있으므로 현장조사 당시 하자발생정도에 따라 하자여부를 판정한다.

국소적으로 발생하였으며, 국소적으로 보수가 가능한 하자의 보수비용은 해당부위를 보수하는 비용으로 산정한다. 하자발생유형 및 발생정도에 따라 철거 후 재시공비용을 산정할 수 있으며 보수 후 발생하는 이색현상은 미관상 지장을 초

래하는 또다른 하자유형이므로 이색현상이 발생하지 않도록 폭, 면 등의 하자보수 범위를 결정한다. 예를 들어, 하자발생부위 및 발생범위에 따라 입주민과의 협의 후, 별도의 포인트 벽지 등을 추가 시공함으로써 하자를 보수할 수 있다. 철거 후 재시공을 위한 노무비 산정 시, 도배지 제거 품셈과 도배지 바르기 품셈을 함께 반영한다.

결로, 누수 등, 도배하자의 원인이 타공종에 있을 때는 해당 공종에 관한 하자 여부 판정기준 및 조사방법에 따르고 해당 공종에 대한 보수비용을 추가 산정할 수 있다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 벽지 반점 형성 | 누수에 의한 변색 |
|  |  |
| 도배지 들뜸 | 시트지 들뜸 |
|  | |
| 도배지 마감불량 | |

25. 바닥재

제35조(바닥재) 시공상 결함 등이 원인이 되어 바닥재에 발생한 파손, 들뜸, 삐걱거림, 벌어짐, 단차, 솟음 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 단, 시공특성으로 발생하는 벌어짐 등의 현상은 하자로 보지 아니한다.

제72조(바닥재 조사) 제35조에 따른 바닥재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 하자발생시점 및 부위 등으로 보아 시공상 하자여부를 판단한다. 특히 들뜸, 벌어짐 등의 하자는 바탕면 처리상태, 본드 도포상태, 연결부위 이음상태, 습기에 의한 접착력 약화상태, 자재 마감처리 불량상태 등을 평가하는 방법으로 조사할 수 있다.

제115조(바닥재의 보수비용) 하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.

【해설】

바닥재와 관련된 하자는 육안으로 조사하며 입주자 과실로 인한 하자여부를 하자부위 및 하자정도, 발생시기를 고려하여 판단한다. 하자판정과 관련하여 분쟁이 발생할 경우 별도의 보조적인 조사방법을 활용할 수 있다. 예를 들어, 바닥재에서 발생한 들뜸, 솟음 등의 하자는 평평하고 단단한 물체를 이동시켜 걸리는 상태 등과 같이 보다 객관적인 조사방법을 보조적으로 활용하며, 삐걱거림은 조용한 상태에서 하자발생부위를 반복적으로 밟아 인지할 수 있는 소리의 발생유무를 통해 하자유무를 판단할 수 있다.

강화마루와 같이 자재에 따라 벌어짐 현상이 발생할 수 있으며, 이는 자재가 여름철에는 팽창하고 겨울철에는 수축하기 때문이다. 즉, 마루재 사이에 틈새를 주어 시공함으로써 자재의 팽창으로 인한 솟음 하자를 방지하기 위한 조치이다. 이러한 하자유형은 비접착공법에서는 불가피하며 법원의 하자감정 시 시공특성을 반영하여 하자여부를 판단하므로 벌어짐 등의 현상은 시공특성을 고려하여 하자여부를 판단한다. 특히 비접착공법에서 삐걱거림은 시공특성으로 인해 발생이 불가피한 하자유형일 수 있어 하자정도를 고려하여야 한다.

들뜸, 벌어짐 등의 하자유형과 범위로 보아 하자가 지속적으로 발생될 것으로 예상되거나 분쟁이 발생하여 이를 확인할 필요가 있을 때 바닥재를 해체하여 하자원인을 확인할 수 있다. 하자원인을 확인하기 위한 조사방법으로는 본드가 도포된 면적을 확인하기 위한 도포상태 조사, 바탕면의 보양상태 확인 등을 통한 점

착력 약화상태 조사, 자재간 이음부위 오시공 확인을 위한 이음 및 마감상태, 바닥재 변형을 야기할 수 있는 바닥 미장 균열조사 등이 있다.

하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 이색현상은 미관상 지장을 초래하는 또다른 하자유형이므로 자재의 재활용이 가능한 경우 자재를 재활용하여 이색현상을 방지한다. 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정할 때 공간과 공간 사이(실과 실 사이)의 바닥재 이색은 하자로 보지 아니한다.

누수, 바닥 균열 등 바닥재 하자의 원인이 타공종에 있을 때는 해당 공종에 관한 하자 여부 판정기준 및 조사방법에 따르고 해당 공종에 대한 보수비용을 추가 산정할 수 있다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 바닥재 들뜸 | 바닥재 이색현상 |
|  |  |
| 바닥재 들뜸, 이격, 벌어짐 | 바닥 소음 발생 |

26. 석재

제36조(석재) 설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하거나 석재 및 썰링재에서 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 탈락, 처짐, 파손, 균열, 단차, 오염, 백화 등이 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다. 이때 두께 허용오차는 시공도에 따르며, 규정사항이 없을 경우에는 「KCS 41 35 01 : 석공사 일반」을 따른다.

제73조(석재 조사) 제36조에 따른 석재의 하자발생여부는 육안으로 조사하고, 탈락 및 처짐은 설계도서 일치여부와 시공상태(접착상태, 연결철물 등)를 감안하여 조사한다.

제116조(석재의 보수비용) ① 하자보수비 산정은 부분보수비용을 원칙으로 하며, 부분보수가 불가능한 경우 이색범위를 고려하여 하자보수범위를 설정하고 재시공 비용을 하자보수비로 산정한다.
② 설계도서와 다른 규격 또는 시공방법으로 석재를 설치하고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액을 하자보수비로 산정한다.

【해설】

현장에서 석재 시공 시, 모체(구조물 등)의 시공오차 등을 고려하여 현장 여건에 맞게 실측하여 시공하므로 시공규격 및 시공방법이 변경될 수 있다. 하지만, 본 기준의 제4조제1항에 따르면 계획된 시공상태가 명시된 사용검사를 받은 설계도서를 하자판정의 기준으로 삼고 있고, 제4항제2항에는 내·외장재료의 변경사항에 대해 변경승인을 받거나 입주예정자에게 사전 고지하여 이의가 없는 경우 하자로 보지 않도록 하고 있다. 반면, 단순 석재크기 변경시공이 기능상 지장을 초래하지 않는다면 시공비 차액으로 하자보수비를 산정하도록 함으로써 과도한 보수비용 발생을 지양한다.

법원의 건설감정실무에서는 석재의 변색을 하자로 명시하고 있고, 사업주체 또는 해당 공종의 시공사는 하자를 방지하기 위한 조치를 취해야한다. 단, 본 기준에서는 “시공상 결함 등이 원인”인 경우만을 하자로 한정하고 있어 입주민과 시공사의 과실여부를 조사하여 하자여부를 판단한다.

석재의 백화는 다수의 하자감정서와 판례에서 하자로 판정하고 있으며, KS 규격에 만족한 제품을 사용할 경우 예방이 가능하여 하자유형에 포함시킨다. 단, 과대해지는 하자보수비를 방지하고자 청소손보기 등의 부분보수를 우선적으로 고려한다.

석재의 두께 허용오차는 시공도에 따르며, 관련되어 규정된 사항이 없을 때는

아래와 같은 국토교통부 건축공사 표준시방서 「KCS 41 35 01 : 석공사 일반」을 고려하여 두께 하자여부를 판단한다.

석재의 하자발생여부는 육안으로 관찰한다. 단, 탈락 및 처짐과 같이 안전상 지장을 초래하여 시공상태를 반드시 확인하여야 하는 하자는 석재를 해체하여 시공상태를 조사할 수 있다.

하자보수비용 산정 시, 오염제거비 등 부분보수비용 산정을 원칙으로 하고 단지 두께, 시공방법 등이 변경되어 기능상 지장을 초래하지 않는 경우 시공비 차액으로 보수비용을 산정하며, 앞서 설명한 단순 크기 변경이 이에 해당한다. 이색을 고려한 보수범위 설정에 있어 입대위와 사업주체(시공사 포함)의 협의를 거칠 수 있으며, 과대한 보수비가 소요되는 것으로 판단된다면 관련 법령에 따라 규정된 절차를 통해 보수비 조정을 수행할 수 있다.

석공사 일반(KCS 41 35 01 : 2016)

2. 자재

2.1 석재

(9) 두께 허용오차

허용오차는 시공도에 따른다. 시공도에 없을 때에는 표 2.1-2의 수치를 초과하지 않도록 한다.

표 2.1-2 두께 허용오차

| 두께 (mm) | 허용오차 (±mm) | 허용 수량 |
|------------|---------------|-------------------------------|
| T10 | 1 | 1개 단위재로서 전체 시공수량의 10 % 이내의 수량 |
| T20 | 1.5 | 1개 단위재로서 전체 시공수량의 10 % 이내의 수량 |
| T30 이상 | 2 | 1개 단위재로서 전체 시공수량의 5% 이내의 수량 |



외벽 석재 파손



외벽 석재 파손



대리석 두께 축소시공



화강석 백화



화강석 장기 습윤상태로 인한 변색



세면대 대리석 백화 현황

27. 가구

제37조(가구) 시공사가 설치한 주방가구, 수납가구를 포함한 가구류 등의 깨짐, 들뜸, 수직·수평불량, 고정불량(탈락위험), 개폐불량, 이음매 처리불량 등이 시공상 결함을 원인으로 하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제74조(가구의 조사) 제37조에 따른 가구의 시공상태는 육안으로 확인하거나, 문의 여닫이 상태 및 수평자를 이용한 수직·수평상태를 확인하되, 육안 확인이 어려운 경우 반사경(거울)을 이용하여 시공상태를 조사한다.

제117조(가구의 보수비용) 하자제거 및 재발생 방지를 위한 적합한 손보기 비용을 보수비로 산정하고, 보수가 곤란한 경우 재시공 비용을 보수비용을 산정한다.

【해설】

대표적으로 다수의 하자가 접수되는 싱크대 상판 하자가 본 하자유형에 해당한다. 제37조에 따라 하자 여부를 판정하지만 중량물을 가구 내에 보관하거나 가구가 습기에 지속적으로 노출된 상태에 놓여있는지, 그리고 가구가 충격에 파손된 것으로 예상되는 등 가구가 목적에서 벗어난 상황에 놓였는지를 파악하여 입주자의 사용·유지관리상 과실을 고려한다. 또한 준공 후 입주자가 주관하여 추가공사 또는 교체공사를 수행하였는지 확인한다. 참고자료로서 시공기록(시공계획서, 감리보고서, 공사상황보고서, 공사사진, 자재납품서류 등) 및 공사시방서 등을 활용하여 파악할 수 있는 범위에서 시공이 설계대로 수행되었는지를 조사하여 입주자의 사용·유지관리상 과실을 확인할 수 있다.

문의 개폐불량과 관련하여 문을 직접 여닫아 뒤틀림, 결림, 흔들림, 소리발생 등의 여닫이 상태를 확인할 수 있다.

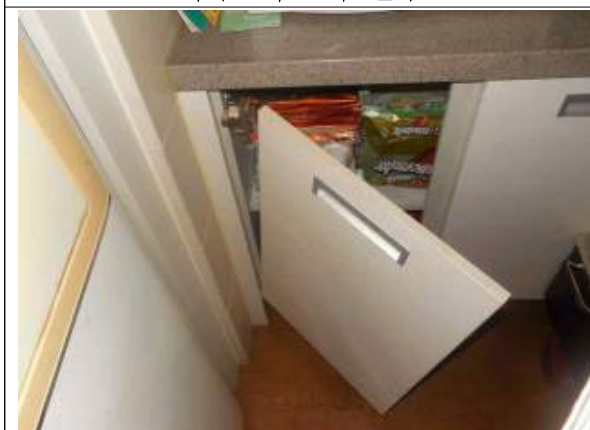
하자보수를 위해 적합한 손보기 비용을 하자보수비용으로 산정한다. 여기에는 가구문짝 고정(경첩 등)이 느슨한 경우, 가구의 수직수평 재조정이 필요한 경우, 마감재가 국부적으로 들뜸 경우 등이 해당된다. 보수가 곤란한 경우 재시공 비용을 보수비용으로 산정하며, 가구가 변형된 경우, 가구가 심하게 뒤틀린 경우, 마감재가 과도하게 들뜨거나 변색된 경우, 싱크대 상부의 심한 단차로 인해 기능수행에 지장이 발생하는 경우 등이 해당된다.



가구 시트지 들뜸



싱크대 상판 균열



주방가구 문짝 탈락



주방가구 개폐불량



경첩 부식 및 고정불량



주방가구 파손

28. 보온재

제38조(보온재) 배관 또는 덕트의 보온재가 설계도면 및 시방과 달리 미시공, 축소 시공되거나 동파가 발생한 경우에는 시공하자로 본다. 단, 동파가 발생하였다 하더라도 해당 부위가 관련 시방 및 법령에 준하는 보온조치를 하였거나 별도의 동파방지조치(열선 등)를 하였고 그 기능이 원활히 작동하는 경우에는 시공하자가 아닌 것으로 본다.

제75조(보온재 조사) 설계도면 및 관련 도서와 비교하여 미시공, 축소시공을 육안 또는 길이측정도구로 조사하며, 동파 발생 여부를 육안조사 및 관련 증빙자료를 통해 판단한다.

제118조(보온재의 보수비용) ① 보온재 미시공의 경우 시공 비용을 하자보수비로 산정하며, 축소시공의 경우 공사비 차액을 기준으로 산정한다. 이때 보수시 요구되는 마감재 재설치를 포함한 시공비를 감안한다.
② 공간적 제반사항을 고려하여 동파 하자 재발생 방지를 위한 보온재 추가시공 또는 열선 등 추가설비 설치비용을 하자보수비로 산정하며, 동파로 인해 발생한 기타하자 보수비를 고려한다.

【해설】

보온재와 관련한 시공하자인 미시공, 축소시공과 하자현상인 동파를 모두 하자 대상에 포함한다. 제38조의 단서에 따라 관련 규정대로 시공이 되었거나 별도의 동파방지조치를 취하였으나 동파가 발생한 경우 제34조제1항인 “태풍·호우·지진·폭설 등의 자연재해로 인하여 불가항력적으로 발생한 시설물의 피해는 하자가 아닌 것으로 본다.”에 해당한다고 보아 하자로 보지 아니한다. 제38조에서 “기능이 원활히 작동하는 경우”란 열선 등 하자방지조치의 설치상태, 용량 등이 적절하고 작동이 원활히 수행될 수 있는 경우를 의미한다.

보온재는 육안 또는 길이측정도구로 두께 등의 시공상태를 조사하며, 동파 발생여부의 육안조사가 어려운 경우 설계도서 및 시공기록을 통해 보온조치 여부 및 동파방지조치 여부를 조사할 수 있다.

보온재 미시공은 시공비용으로 하자보수비용을 산정하고, 보온재 축소시공은 공사비 차액으로 산정한다. 이때 보온재 하자보수를 위해 천장의 해체 및 재설치, 배관 마감재 해체 및 재설치 등이 요구되는 경우 이를 고려하여야 한다.

축소시공에 따른 하자보수 비용을 공사비 차액으로 산정한 후, 축소시공으로 인해 동파가 발생하여 제118조제2항에 따라 동파 재발생 방지조치 비용을 추가 산정하면 보수비 이중 산정이 될 수 있으므로 동파발생 방지조치를 위한 보수비용

에 기지급된 공사비 차액을 차감한다.



기계실 급수라인 배관 보온재 미시공



스프링클러 배관 보온재 두께 변경시공



급수/급탕/난방 노출배관 보온재 두께 변경시공



소화전 동파 흔적

29. 가전기기

제39조(가전기기) ① 설계도서상 계획되어 시공사가 설치한 가전기기가 미시공, 변경시공, 시공불량(파손, 흠집, 찌그러짐 등), 작동 및 고정불량이 발생하여 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 사양의 가전기기가 설계 및 시공상의 오류로 인해 설치가 계획된 공간에 설치가 어렵고, 설치가 된다하더라도 작동이 불가능하여 기능상 지장을 초래한다면 시공하자로 본다.

제76조(가전기기 조사) ① 제39조에 따른 가전기기는 설계도서와 일치여부, 기기의 시공 및 작동상태, 배선 연결상태를 확인하여 접속 불량 여부를 조사한다.

② 견본주택 또는 분양책자 등에 제시된 가전기기의 모델 또는 사양을 참고하고 공간의 너비, 길이, 높이, 콘센트 위치 등을 파악하여 설치 및 작동 가능여부를 조사한다.

제119조(가전기기의 보수비용) ① 가전기기의 규격오류, 시공 및 작동불량 등으로 인한 결함은 그 하자를 보수하는 비용으로 산정한다. 다만, 사용할 수 없는 것은 교체비용으로 산정할 수 있다.

② 제1항에 따른 보수비용의 세부 산정기준은 별표 15와 같다.

③ 제39조제2항의 경우 구조, 전기, 배수상태 등을 조사하여 발생하자를 제거하기 위한 보수비용을 산정하며, 이때 향후 기기교체가 이루어질 경우를 고려한다. 단, 내력구조부의 손상 등으로 인해 하자보수가 불가능한 경우에는 교환가치 차액을 산정한다.

[별표 15]

가전기기 보수비용 산정방법(제119조제2항 관련)

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

【해설】

공동주택에 설치되는 가스렌지, 주방TV, 라디오, 식기세척기, 식기건조기, 오븐, 도마살균기, 반찬냉장고, 냉장고, 음식물탈수기 등의 가전기기가 제39조에 해당하는 경우 하자로 본다. 또한 하자여부 판정대상으로는 기기의 작동과 관련한 부속장치를 포함한다.

제39조제1항의 “변경시공”에는 규격변경시공, 성능하향시공 등이 포함되며, 제2항의 “건본주택 또는 분양책자 등에 제시된 사양”과 관련하여 자료에 명확히 제시된 사양 뿐만 아니라 해당 모델을 식별할 수 있는 사진을 참고하여 사양을 갈음할 수 있다. 또한 “작동이 불가능하여”와 관련하여 기기의 기능불량 뿐만 아니라 실외기 등의 부속장치 기능불량, 건축시공 오류인 배선, 급수, 배수 등이 불량한 경우도 이에 해당한다.

제76조와 관련하여 가전기기는 육안 관찰 및 기기별 작동상태, 그리고 줄자 등의 계측도구를 사용할 수 있고, 제119조의 보수비용 산출 시, 하자유형에 따라 재설치비용, 설치비용, 단순 손보기 보수비용을 산정할 수 있다. 단, 제39조와 관련하여 입주자의 사용상 과실이 관여하였을 경우, 제88조(하자보수비용 경감기준)에 따라 하자보수비용을 경감하여 반영한다.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 디스플레이화면 작동불량 | 가스렌지 작동불량 |
|  |  |
| 전기온수기 용량 변경시공 | 음식물 탈수기 작동불량 |

30. 승강기

제40조(승강기) ① 시공상 결함 등이 원인이 되어 승강기의 버튼 또는 호출기능 작동불량, 비상통화장치 작동불량, 승강기와 승강장 사이 이격과다 및 수평불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.
② 시공상 결함 등이 원인이 되어 발생한 내부 마감재의 파손, 탈락, 고정불량 등이 발생한 경우 이를 시공하자로 본다.
③ 「승강기 안전관리법」 제31조 및 제32조에 따라 실시한 자체점검, 안전검사 결과에서 안전상 또는 기능상 지장을 초래하는 하자가 발견되고, 그 원인이 시공상 결함 등인 경우에는 시공하자로 본다.

제77조(승강기 조사) ① 마감재 상태를 육안으로 조사하며, 요구기능을 직접 동작시켜 기능상 하자를 조사할 수 있다.
② 직접 조사가 어려운 하자에 대하여 승강기안전종합정보망, 승강기 안전관리 일지 등을 확인하여 하자발생여부를 조사할 수 있다.

제120조(승강기 보수비용) 발생하자를 제거하는 실제 보수비용을 산정한다.

【해설】

승강기는 다양한 사용환경에 놓일 수 있음에 따라 시공상 결함 등이 원인이 된 결함을 하자로 인정하며, 특히 제40조제2항 마감재 관련 하자가 그러하다. 승강기 하자와 관련하여서는 승강기 뿐만 아니라 승강기의 작동과 관련된 장치의 결함도 하자여부를 판정하여야 하며, 그 예로는 실내 거실에 설치된 홈네트워크장치 등이 해당한다.

「승강기 안전관리법」 제31조 및 제32조에 대한 내용은 아래와 같다.

「승강기 안전관리법」

제31조(승강기의 자체점검) ① 관리주체는 승강기의 안전에 관한 자체점검(이하 "자체점검"이라 한다)을 월 1회 이상 하고, 그 결과를 제73조에 따른 승강기안전종합정보망에 입력하여야 한다.

② 관리주체는 자체점검 결과 승강기에 결함이 있다는 사실을 알았을 경우에는 즉시 보수하여야 하며, 보수가 끝날 때까지 해당 승강기의 운행을 중지하여야 한다.

③ 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 승강기에 대해서는 자체점검의 전부 또는 일부를 면제할 수 있다.

1. 제18조제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하여 승강기안전인증을 면제받은 승강기

2. 제32조제1항에 따른 안전검사에 불합격한 승강기
3. 제32조제3항에 따라 안전검사가 연기된 승강기
4. 그 밖에 새로운 유지관리기법의 도입 등 대통령령으로 정하는 사유에 해당하여 자체점검의 주기 조정이 필요한 승강기
- ④ 관리주체는 자체점검을 스스로 할 수 없다고 판단하는 경우에는 제39조제1항 전단에 따라 승강기의 유지관리를 업으로 하기 위하여 등록을 한 자로 하여금 이를 대행하게 할 수 있다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 자체점검을 담당할 수 있는 사람의 자격, 자체점검의 기준·항목 및 방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제32조(승강기의 안전검사) ① 관리주체는 승강기에 대하여 행정안전부장관이 실시하는 다음 각 호의 안전검사(이하 "안전검사"라 한다)를 받아야 한다.

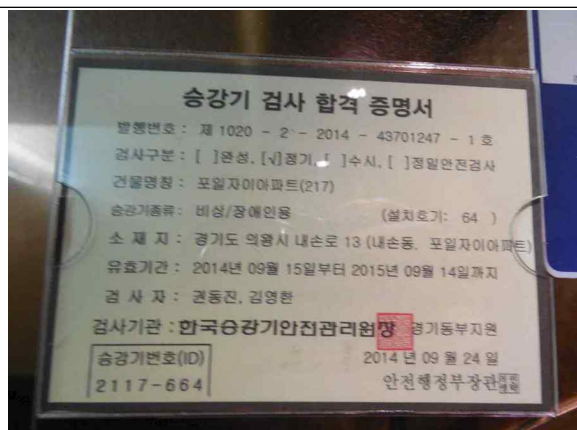
1. 정기검사: 설치검사 후 정기적으로 하는 검사. 이 경우 검사주기는 2년 이하로 하되, 다음 각 목의 사항을 고려하여 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 승강기별로 검사주기를 다르게 할 수 있다.
 - 가. 승강기의 종류 및 사용 연수
 - 나. 제48조제1항에 따른 중대한 사고 또는 중대한 고장의 발생 여부
 - 다. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 사항
2. 수시검사: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 하는 검사
 - 가. 승강기의 종류, 제어방식, 정격속도, 정격용량 또는 왕복운행거리를 변경한 경우 (변경된 승강기에 대한 검사의 기준이 완화된 경우 등 행정안전부령으로 정하는 경우는 제외한다)
 - 나. 승강기의 제어반(制御盤) 또는 구동기(驅動機)를 교체한 경우
 - 다. 승강기에 사고가 발생하여 수리한 경우(제3호나목의 경우는 제외한다)
 - 라. 관리주체가 요청하는 경우
3. 정밀안전검사: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 하는 검사. 이 경우 다목에 해당할 때에는 정밀안전검사를 받고, 그 후 3년마다 정기적으로 정밀안전검사를 받아야 한다.
 - 가. 제1호에 따른 정기검사(이하 "정기검사"라 한다) 또는 제2호에 따른 수시검사 결과 결함의 원인이 불명확하여 사고 예방과 안전성 확보를 위하여 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정하는 경우
 - 나. 승강기의 결함으로 제48조제1항에 따른 중대한 사고 또는 중대한 고장이 발생한 경우
 - 다. 설치검사를 받은 날부터 15년이 지난 경우
 - 라. 그 밖에 승강기 성능의 저하로 승강기 이용자의 안전을 위협할 우려가 있어 행정

안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정한 경우

② 관리주체는 안전검사를 받지 아니하거나 안전검사에 불합격한 승강기를 운행할 수 없으며, 운행을 하려면 안전검사에 합격하여야 한다. 이 경우 관리주체는 안전검사에 불합격한 승강기에 대하여 행정안전부령으로 정하는 기간에 안전검사를 다시 받아야 한다.

③ 행정안전부장관은 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 제1항 또는 제2항에 따른 안전검사를 받을 수 없다고 인정하면 그 사유가 없어질 때까지 안전검사를 연기할 수 있다.

④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 안전검사의 기준·항목 및 방법 등에 필요한 사항은 행정안전부장관이 정하여 고시한다.



승강기 검사 합격 증명서 현황



승강기 기계실 점검

31. 보·차도

제41조(보도·차도) 단지 내 보도·차도의 포장재 및 경계석이 설계도서와 달리 시공되거나 시공상 결함 등이 원인이 되어 파손, 솟음, 침하, 물고임이 심하게 발생하는 등의 안전상, 기능상 또는 미관상 지장을 초래하는 경우 이를 시공하자로 본다.

제78조(보도·차도 조사) 제41조에 따른 보도·차도는 시공상태를 육안으로 관찰하고, 필요 시 설계도서 및 하자원인(되메우기 불량, 매립배관 파손, 배수불량, 평활도, 모래충진 등)을 자세히 조사할 수 있다.

제121조(보도·차도의 보수비용) ① 포장면을 보수하는 비용을 원칙으로 하며, 하자원인으로 보아 하자 재발생이 예상되는 경우 해당 원인을 제거하는 비용을 보수비용으로 산정한다. 이때 사용상 하자가 가중되었다면 이를 고려하고, 재사용이 가능한 자재는 해당 비율만큼 차감한다.
② 안전상, 기능상 지장을 초래하지 않는 하자의 경우 시공비 차액으로 산정할 수 있다.

【해설】

제78조와 관련하여 하자유형 및 하자정도, 그리고 발생빈도 등으로 하자원인을 파악할 수 있다면 이를 자세히 조사할 수 있다. 단, 하자원인의 조사가 필요치 않거나 조사가 불가능하다고 판단되는 경우 하자발생상태만을 조사할 수 있다.

제121조제1항과 관련한 하자보수범위 설정에 있어 보수공법에 따른 혼적발생유무를 고려하여야 하며, 과도한 보수공법 적용을 지양하고 부분보수로 보수범위를 한정함이 적절하다.

제121조제1항의 “사용상 하자가 가중되었다”란 목적물이 목적에서 벗어난 상황에 놓인 경우가 해당할 수 있으며, 이와 관련된 예로는 보도에 차량이 통행한 것으로 판단되는 상황이다. 이러한 경우 제88조(하자보수비용 경감기준)에 해당하여 이를 반영할 수 있다. 반대로 하자가 발생된 후 입주민의 정상적인 활동에 의해 하자가 가중되었다면 이는 입주민의 사용상 과실로 보지 아니한다. 보도블록 하자의 철거 후 재시공 비용 산정 시 자재 대부분이 재사용 가능하므로 재사용 가능한 비율만큼 보수비용을 차감한다.



단지 내 보도블럭 파손



단지 내 보도블럭 침하



단지 내 아스콘 균열



단지 내 아스콘 물고임



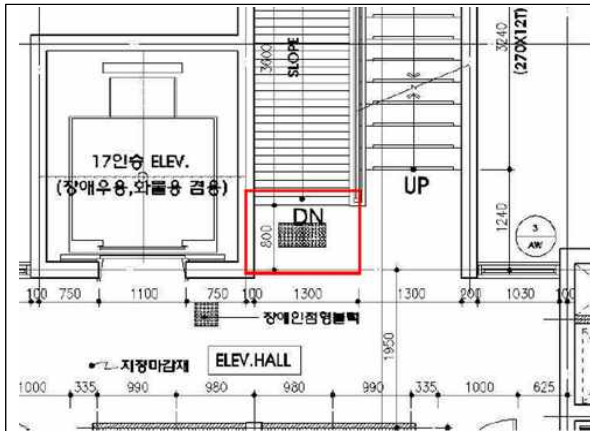
단지 내 경계석 균열



단지 내 경계석 침하



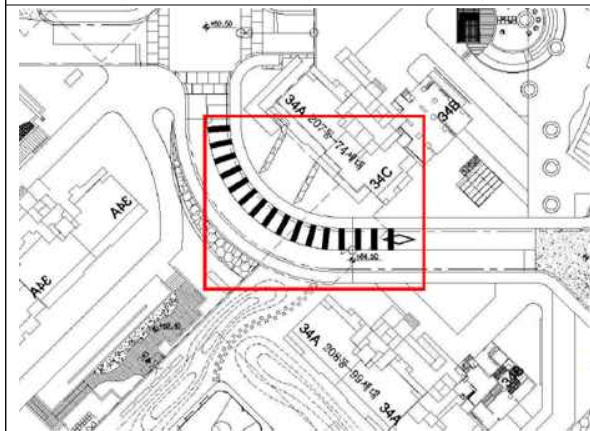
경계석 변경시공



점자블록 미시공(설계도서)



점자블록 미시공(시공현황)



미끄럼방지 시설 미시공(설계도서)



미끄럼방지 시설 미시공(시공현황)

32. 지하주차장

제42조(지하주차장) ① 설계도서와 달리 주차 및 주행로 폭이 확보되지 아니한 경우에는 기능상, 안전상 지장을 초래하는 변경시공하자로 본다. 단, 주차 및 주행에 지장을 주지 않는 트렌치 등 타 시설물은 주차구획 및 주행로 폭에 포함할 수 있다.

② 주차장 기둥 및 모서리에 코너가드 또는 안전페인트가 설계도서와 달리 시공되었거나 탈락, 고정불량 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.

③ 설계도서와 달리 램프 연석의 크기가 규격을 만족하지 못하거나 미시공 또는 깨짐 등이 발생하였을 경우 시공하자로 본다.

④ 지하주차장의 천장 및 벽면 뽐칠 또는 바닥 에폭시 등 마감재가 설계도서와 달리 미시공, 두께 및 재질의 변경시공, 탈락, 벗겨짐 등이 발생하여 안전상, 기능상 지장을 초래하는 경우 시공하자로 본다.

⑤ 지하주차장 하자의 공중범위는 별표 3에 따른다.

[별표 3]

지하주차장 하자 범위(제42조제5항관련)

| 관련 조항 | 하자 발생 부위 | 대표 공종 종류 |
|---------|--------------------|-------------|
| 제42조제1항 | - 지하주차장 기둥 등 건물구조체 | 철근콘크리트공사 |
| | - 트렌치커버 | 잡공사 |
| | - 배전반 등, 배전설비 | 전기 및 전력설비공사 |
| | - 주차폭 | 마감공사 |
| 제42조제2항 | - 코너가드 | 잡공사 |
| 제42조제2항 | - 안전페인트 | 칠공사 |
| 제42조제3항 | - 램프 연석 | 철근콘크리트공사 |
| 제42조제4항 | - 뽐칠 및 에폭시 | 마감공사 |

제79조(지하주차장 조사) ① 제42조에 따른 주차 및 주행로 폭, 연석 규격 등은 설계도서와 비교하여 시공상태를 조사한다.

② 주차 폭은 실선의 한쪽만이 주차공간인 경우 바깥쪽을 기준으로 하고, 실선 양쪽이 주차공간인 경우 중심선을 기준으로 측정한다. 또한 주행로 폭은 자동차가 이동가능한 유효폭을 기준을 측정한다.

③ 뽐칠 및 에폭시의 두께 및 재질은 두께 측정용 게이지를 활용하고, 설계도서와 비교하여 조사한다.

제122조(지하주차장의 보수비용) ① 설계도면 및 「주차장법 시행규칙」에 따

른 주차 및 주행로 폭 확보를 위한 보완조치를 하자보수비로 산정하며, 보완이 어려울 시 철거 후 재시공 또는 대체공간 확보 비용을 하자보수비로 산정한다.

② 코너 가드 및 부속품, 안전페인트가 미시공된 경우 시공비용을 하자보수비용으로 산정하며, 변경시공에 해당하는 경우 요구 기능의 충족여부에 따라 철거 후 재시공 또는 시공비 차액으로 산정한다.

③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이때 시공물량과 채도장 비용을 감안한다.

④ 뿔칠 또는 바닥 마감재의 단열, 내화 등 기능성 자재가 변경시공된 경우 재시공 비용 또는 기능을 회복하는 보수비용을 하자보수비로 산정하고, 두께가 축소 시공되고 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정하며, 이때 다층의 재료에 대해 보수비를 고려한다.

【해설】

제42조제4항과 관련하여 뿔칠 및 에폭시의 부분보수로 인해 발생하는 이색하자 등 미관상 결함은 발생정도에 따라 하자로 보지 아니할 수 있다.

제42조제5항과 관련하여 [별표 3] 지하주차장 하자 범위에 하자발생부위에 따른 관련 공종이 명기되어 있으며, 해당 공종은 하자가 발생할 수 있는 대표 공종을 나타낸 것으로 타공종으로 달리 평가할 수 있으며, 그에 따른 하자담보책임기간을 적용한다.

제79조제1항 및 제3항과 관련하여 주차구획 및 연석에 대해 설계도서 상에 명시된 사항이 없더라도 관련 법규에 따라 하자여부를 판정하여야 하며, 법적기준은 아래와 같다. 이때 「주차장법 시행규칙」에서는 최소치수만을 관리하고 있음에 따라 시공오차와 관계없이 기준한 크기 이상이 되도록 하여야 한다. 지하주차장 주행로 폭과 관련하여서는 「주차장법 시행규칙」 제11조(부설주차장의 구조·설비 기준)를 따른다.

주차 및 주행에 지장을 주지 않은 타시설물은 주차구획 및 주행로 폭에 포함할 수 있고, 이러한 예로는 주차구획범위에 포함된 트렌치가 있으나 트렌치 커버가 없어 기능을 충족하지 못하는 경우는 하자로 간주한다.

「주차장법 시행규칙」

제3조(주차장의 주차구획) ① 법 제6조제1항에 따른 주차장의 주차단위구획은 다음 각 호와 같다.

1. 평행주차형식의 경우

| 구분 | 너비 | 길이 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|-------------------------|----------|----------|
| 경형 | 1.7미터 이상 | 4.5미터 이상 |
| 일반형 | 2.0미터 이상 | 6.0미터 이상 |
| 보도와 차도의 구분이 없는 주거지역의 도로 | 2.0미터 이상 | 5.0미터 이상 |
| 이륜자동차전용 | 1.0미터 이상 | 2.3미터 이상 |

2. 평형주차형식 외의 경우

| 구분 | 너비 | 길이 |
|----------|----------|----------|
| 경형 | 2.0미터 이상 | 3.6미터 이상 |
| 일반형 | 2.5미터 이상 | 5.0미터 이상 |
| 확장형 | 2.6미터 이상 | 5.2미터 이상 |
| 장애인전용 | 3.3미터 이상 | 5.0미터 이상 |
| 이륜자동차 전용 | 1.0미터 이상 | 2.3미터 이상 |

② 제1항에 따른 주차단위구획은 흰색 실선(경형자동차 전용주차구획의 주차단위구획은 파란색 실선)으로 표시하여야 한다.

③ 둘 이상의 연속된 주차단위구획의 총 너비 또는 총 길이는 제1항에 따른 주차단위구획의 너비 또는 길이에 주차단위구획의 개수를 곱한 것 이상이 되어야 한다.

제6조(노외주차장의 구조·설비기준) ① 법 제6조제1항에 따른 노외주차장의 구조·설비기준은 다음 각 호와 같다.

5. 지하식 또는 건축물식 노외주차장의 차로는 제3호의 기준에 따르는 외에 다음 각 목에서 정하는 바에 따른다.

가. 높이는 주차바닥면으로부터 2.3미터 이상으로 하여야 한다.

나. 곡선 부분은 자동차가 6미터(같은 경사로를 이용하는 주차장의 총주차대수가 50대 이하인 경우에는 5미터, 이륜자동차전용 노외주차장의 경우에는 3미터) 이상의 내변반경으로 회전할 수 있도록 하여야 한다.

다. 경사로의 차로 너비는 직선형인 경우에는 3.3미터 이상(2차로의 경우에는 6미터 이상)으로 하고, 곡선형인 경우에는 3.6미터 이상(2차로의 경우에는 6.5미터 이상)으로 하며, 경사로의 양쪽 벽면으로부터 30센티미터 이상의 지점에 높이 10센티미터 이상 15센티미터 미만의 연석(沿石)을 설치하여야 한다. 이 경우 연석 부분은 차로의 너비에 포함되는 것으로 본다.

라. 경사로의 종단경사도는 직선 부분에서는 17퍼센트를 초과하여서는 아니 되며, 곡선 부분에서는 14퍼센트를 초과하여서는 아니 된다.

마. 경사로의 노면은 거친 면으로 하여야 한다.

바. 주차대수 규모가 50대 이상인 경우의 경사로는 너비 6미터 이상인 2차로를 확보하거나 진입차로와 진출차로를 분리하여야 한다.

제11조(부설주차장의 구조·설비기준) ① 법 제6조제1항에 따른 부설주차장의 구조·설비기준에 대해서는 제5조제6호 및 제7호와 제6조제1항제1호부터 제8호까지·제10호

· 제12호· 제13호 및 같은 조 제7항을 준용한다. 다만, 단독주택 및 다세대주택으로서 해당 부설주차장을 이용하는 차량의 소통에 지장을 주지 아니한다고 시장·군수 또는 구청장이 인정하는 주택의 부설주차장의 경우에는 그러하지 아니하다.

② 다음 각 호의 부설주차장에 대해서는 제6조제1항제9호 및 제11호를 준용한다.

1. 주차대수 30대를 초과하는 지하식 또는 건축물식 형태의 자주식주차장으로서 판매 시설, 숙박시설, 운동시설, 위락시설, 문화 및 집회시설, 종교시설 또는 업무시설(이하 이 항에서 "판매시설등"이라 한다)의 용도로 이용되는 건축물의 부설주차장
2. 제1호에 따른 규모의 주차장을 설치한 판매시설등과 다른 용도의 시설이 복합적으로 설치된 건축물의 부설주차장으로서 각각의 시설에 대한 부설주차장을 구분하여 사용·관리하는 것이 곤란한 건축물의 부설주차장

③ 제2항에 따른 건축물 외의 건축물(단독주택 및 다세대주택은 제외한다)의 부설주차장으로서 지하식 또는 건축물식 형태의 자주식주차장에는 벽면에서부터 50센티미터 이내를 제외한 바닥면의 최소 조도와 최대 조도를 제6조제1항제9호 각 목과 같이 하여야 한다.

④ 주차대수 50대 이상의 부설주차장에 설치되는 확장형 주차단위구역에 관하여는 제6조제1항제14호를 준용한다.

⑤ 부설주차장의 총주차대수 규모가 8대 이하인 자주식주차장의 구조 및 설비기준은 제1항 본문에도 불구하고 다음 각 호에 따른다.

1. 차로의 너비는 2.5미터 이상으로 한다. 다만, 주차단위구획과 접하여 있는 차로의 너비는 주차형식에 따라 다음 표에 따른 기준 이상으로 하여야 한다.

| 주차형식 | 차로의 너비 |
|----------|--------|
| 평형주차 | 3.0미터 |
| 직각주차 | 6.0미터 |
| 60도 대향주차 | 4.0미터 |
| 45도 대향주차 | 3.5미터 |
| 교차주차 | 3.5미터 |

2. 보도와 차도의 구분이 없는 너비 12미터 미만의 도로에 접하여 있는 부설주차장은 그 도로를 차로로 하여 주차단위구획을 배치할 수 있다. 이 경우 차로의 너비는 도로를 포함하여 6미터 이상(평행주차형식인 경우에는 도로를 포함하여 4미터 이상)으로 하며, 도로의 포함 범위는 중앙선까지로 하되, 중앙선이 없는 경우에는 도로 반대쪽 경계선까지로 한다.

3. 보도와 차도의 구분이 있는 12미터 이상의 도로에 접하여 있고 주차대수가 5대 이하인 부설주차장은 그 주차장의 이용에 지장이 없는 경우만 그 도로를 차로로 하여 직각주차형식으로 주차단위구획을 배치할 수 있다.

4. 주차대수 5대 이하의 주차단위구획은 차로를 기준으로 하여 세로로 2대까지 접하여 배치할 수 있다.

5. 출입구의 너비는 3미터 이상으로 한다. 다만, 막다른 도로에 접하여 있는 부설주차장으로서 시장·군수 또는 구청장이 차량의 소통에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 2.5미터 이상으로 할 수 있다.
6. 보행인의 통행로가 필요한 경우에는 시설물과 주차단위구획 사이에 0.5미터 이상의 거리를 두어야 한다.
- ⑥ 제1항 및 제5항에 따라 도로를 차로로 하여 설치한 부설주차장의 경우 도로와 주차구획선 사이에는 담장 등 주차장의 이용을 곤란하게 하는 장애물을 설치할 수 없다.

제42조제2항의 안전페인트와 관련하여 흑색과 황색을 사선으로 교차하는 표시를 통상 안전페인트로 간주하나, 이를 충족하지 않더라도 형태나 반사율 등을 고려할 때 입주자들의 차량통행에 있어 안전상 지장을 초래하지 않고, 원활히 목적을 달성할 수 있다면 안전페인트로 간주할 수 있다.

제79조제2항과 관련하여 주차구획(주차 폭) 하자 조사에 있어 국토교통부의 유권해석을 반영하여 실선의 한쪽만이 주차공간인 경우 바깥쪽을 기준으로 하고, 실선 양쪽이 주차공간인 경우 중심선을 기준으로 측정하도록 한다.

뿔칠 및 에폭시의 두께 측정은 KS F 2901(구조부재에 시공하는 내화 뿔칠재의 두께 및 밀도 시험방법)의 「3.3.2. 뿔칠 재료 두께 측정에 대한 기구의 조건」, 「5.5.1. 시험절차 상의 측정방법」를 참고하여 두께 측정 게이지를 활용한다.

제122조제4항의 뿔칠과 에폭시 시공과 관련하여 보수를 시행함에 있어 초기 계획된 목적의 수행여부로 하자보수비용 산정방법을 결정하며, 특히 단순 두께 축소 시공이 기능상 지장을 초래하지 않는 경우, 하자가 중요하지 않으면서 보수비가 과다한 경우로 간주하여 시공비용 차액으로 보수비용을 산정한다. 또한 단열 또는 내화 기능이 불량한 경우, 재시공 비용이 아닌 기능 회복을 위한 보수비용(추가 시공 등)을 산정할 수 있다.

다층의 재료로 구성된 뿔칠과 에폭시의 특징을 고려하여 특정 자재만의 보수비가 아닌 전체재료(예. 하도(프라이머), 중도(레진몰탈), 상도(코팅))에 대한 공정누락을 고려하여야 한다.



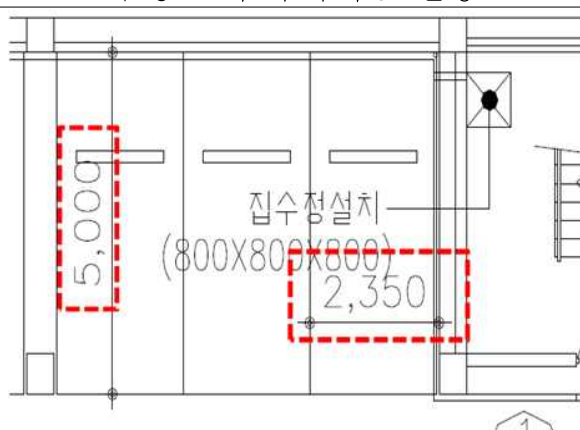
주차라인 미시공



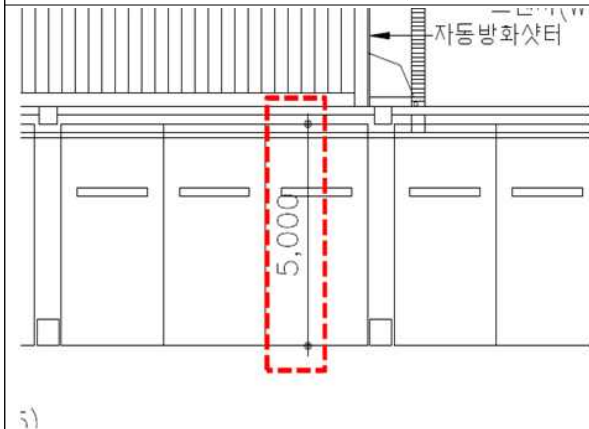
주행로 폭 부족시공 현황



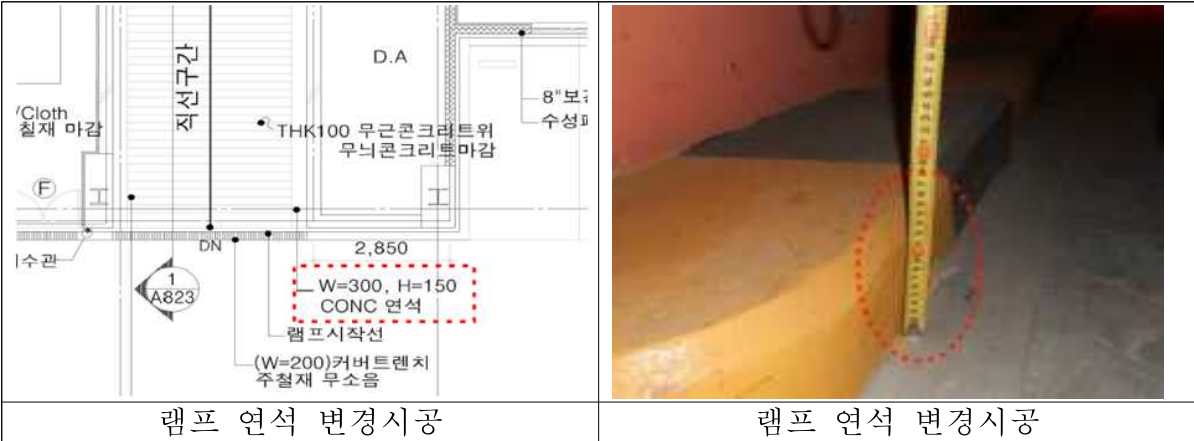
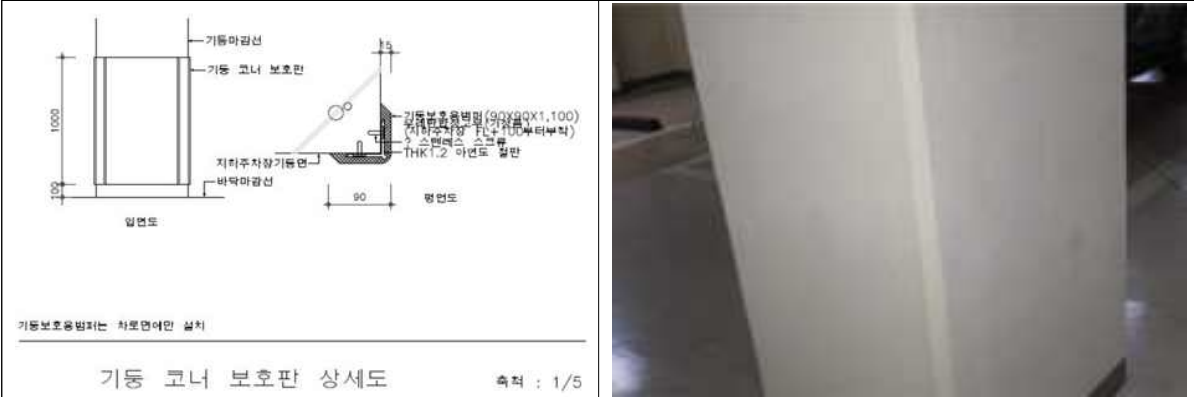
주차구획 내 폭 부족시공 현황



주차구획 내 트렌치 커버 미시공



주차구획 내 트렌치 커버 미시공



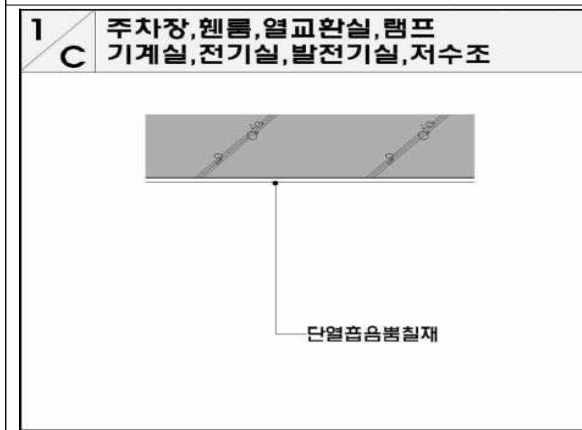
| | |
|--|--|
| <div data-bbox="212 465 279 607" data-label="Text"> <p>Y09 Y10</p> </div> <div data-bbox="347 253 719 613" data-label="List-Group"> <p>*. NOTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FL±0~B7 FL(GL(30,40)~26,30~4,10) 2. ⑥ = 방화셔터 및 방화문 설치 3. 외벽에 SLEEVE 및 접결, 환기구 SPAN달 2개소 설치. 4. 주차구획당 W150 X T120 X L750 CAR STOPPER 1개 설치 5. 차로 및 주차구획에 의한 거울 코너가드설치(H=1,000) 및 가동, 벽, 플랫 안전페인트시공 (H=1,000) 6. 설비물개구부는 감리자와 협의후 감독관 승인을 득한 후 후시공 할 것. 7. 주차구획 해치 표기 = 대형주차 2,400 X 5,000 8. 열굴 보 3시간 이상 내화피복 확보할 것 </div> |  |
| <p>안전페인트 미시공</p> | <p>안전페인트 미시공</p> |
|  |  |
| <p>안전페인트 미시공</p> | <p>안전페인트 미시공</p> |
|  |  |
| <p>진입램프 안전페인트 미시공</p> | <p>램프 연석 안전페인트 들뜸, 탈락</p> |

| | | |
|------|---------|-------------|
| 710R | 지상주차장 | THK10 양면 뿔철 |
| 711R | 기계실-1 | THK90 단열재 |
| 712R | 기계실-2 | THK90 단열재 |
| 713R | 램프-6 | 수성 페인트 |
| 714R | 램프-7 | 수성 페인트 |
| | PS/DS | - |
| | EPS/TPS | - |



천장 뿔철 두께 변경시공

천장 뿔철 두께 변경시공



램프 천장 뿔철 미시공

램프 천장 뿔철 미시공



에폭시라이닝 두께 축소시공



에폭시라이닝 두께 축소시공



에폭시 마감재 두께 변경시공



에폭시 마감재 탈락



에폭시 마감재 탈락 표면탈락, 도장들뜸



지하주차장 바닥 균열

33. 옹벽

제43조(옹벽) ① 옹벽에서 발생한 균열, 파손 및 손상, 침하, 계획선행오차, 배수공 상태가 불량하여 안전상, 기능상 지장을 초래할 때 시공하자로 본다.

② 제1항에 따른 옹벽하자 범위는 별표 4와 같다.

[별표 4]

옹벽 하자 범위(제43조제2항 관련)

| 하자유형 | 옹벽 종류 | 하자범위 |
|----------------------|------------|--|
| 균열 | 콘크리트옹벽 | - 최대균열폭 0.1 mm 이상 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트옹벽 | - 파손이 경미하고 추가적인 손상진행의 가능성이 없는 양호한 상태 |
| | 석축, 보강토 | |
| 침하 | 콘크리트옹벽, 석축 | - 5 cm 이상(비진행성), 2 cm 이상(진행성) |
| | 보강토, 돌망태 | - 5 cm 이상(비진행성), 3 cm 이상(진행성) |
| 계획선행 오차 (경사 및 전도) | 콘크리트옹벽, 석축 | - 2% 이상(비진행성), 1% 이상(진행성) |
| 배수공불량 | 콘크리트옹벽, 석축 | - 배수공 내부가 우천시마다 세립토가 섞여서 배수된 흔적이 있는 상태 |

제80조(옹벽 조사) 제43조에 따른 옹벽의 하자는 별표 8에 따라 조사한다.

[별표 8]

옹벽 하자 조사방법(제80조 관련)

| 하자유형 | 옹벽 종류 | 조사방법 | 조사항목 |
|----------------------|------------|---|------------------|
| 균열 | 콘크리트옹벽 | - 균열폭을 육안조사 및 균열자, 균열경 등을 사용하여 측정 | - 위치, 빈도, 폭, 진행성 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트옹벽 | - 육안조사를 통해 관찰 | - 위치 및 진행성 |
| | 석축, 보강토 | | |
| 침하 | 콘크리트옹벽, 석축 | - 블록간의 단차 등을 육안조사 및 지중침하계, 측량기를 사용하여 측정 | - 위치, 규모 및 진행성 |
| | 보강토, 돌망태 | | |
| 계획선행 오차 (경사 및 전도) | 콘크리트옹벽, 석축 | - 인접 블록간의 기울기 등을 육안조사 및 측량기, tiltmeter, 클리노 컴퍼스, 지중경사계를 사용하여 측정 | - 위치, 규모 및 진행성 |
| 배수공 불량 | 콘크리트옹벽, 석축 | - 이물질 및 배수흔적 유무 등을 육안조사 | - 위치 및 상태 |

제123조(옹벽 보수비용) 옹벽하자는 별표 16에 명시된 공법을 참고하여 개보수 비용을 산정한다.

[별표 16]

옹벽 보수비용 산정방법(제123조 관련)

| 하자 유형 | 옹벽 종류 | 하자보수 공법 |
|----------------------|------------|--|
| 균열 | 콘크리트옹벽 | <ul style="list-style-type: none"> - 표면처리공법 - 주입공법 - 충전공법 |
| 파손 및 손상 | 콘크리트옹벽 | - 단면보수공법 |
| | 석축, 보강토 | <ul style="list-style-type: none"> - 보강재 시공 - 연약지반에 시공시 측방유동 억제 대책 적용 - 버팀벽식 옹벽+Prestress Anchor에 의한 변위 억제 |
| 침하 | 콘크리트옹벽, 석축 | <ul style="list-style-type: none"> - 압력주입 그라우팅 - 고압분사 교반공법 |
| | 보강토, 돌망태 | <ul style="list-style-type: none"> - 앵커채의 인장력에 의한 교정 - 성토하중 경량공법 - 경량재 치환공법 등 |
| 계획선형 오차 (경사 및 전도) | 콘크리트옹벽, 석축 | <p>< 저항모멘트 증가 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 전면 기초지반 세굴부위 보강 - 고압분사 교반공법 - 압력주입그라우팅 공법에 의한 강도증진 - 앵커공법에 의한 저항모멘트 증가 <p>< 전도 모멘트 감소 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 압력주입그라우팅 공법 - 고압분사 교반공법 - 배면성토하중 감소 - 배수공 추가설치 등 배수기능 확보 |
| 배수공 불량 | 콘크리트옹벽, 석축 | <ul style="list-style-type: none"> - 뒷채움재 불량인 경우 치환 - 배수공 추가설치 |

【해설】

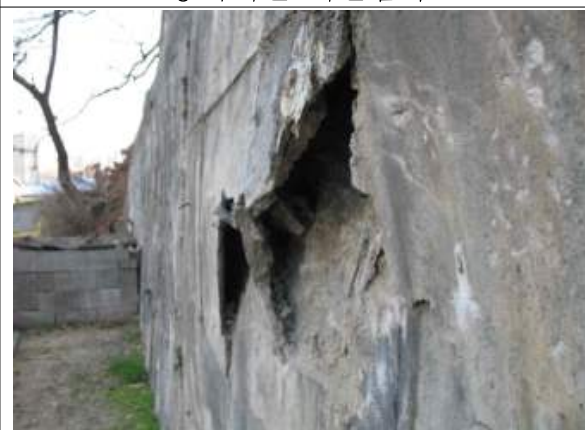
옹벽하자와 관련한 “하자 여부 판정”, “하자 조사방법”, “하자보수비용 산정”은 한국시설안전공단 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침」에 의거하며, 조사방법의 한계를 고려하여 다수의 하자유형 중, “균열”, “파손 및 손상”, “침하”, “계획선형 오차”, “배수공 불량”만을 하자판정기준 적용대상으로 한정한다. 하자유형별 하자여부는 세부지침에서 정의한 결함점수 1 이상인 상태로 판단한다.



옹벽배면 지반침하



옹벽 전도



파손 및 손상



균열



배수공 상태불량

34. 자연재해

제44조(재해로 인한 피해) ① 태풍·호우·지진·폭설 등의 자연재해로 인하여 불가항력적으로 발생한 시설물의 피해는 하자가 아닌 것으로 본다.

② 자연재해가 아닌 재해로 인하여 발생한 하자에 대하여는 그 발생 원인에 따라 하자여부를 판단한다.

③ 제1항에도 불구하고 자연재해로 인하여 피해가 발생한 원인이 건축물의 구조·설비의 안전도가 통상적인 수준에 현격히 미달하여 발생한 부분은 시공하자로 볼 수 있다.

제81조(자연재해 조사) 제44조에 따른 자연재해는 관리주체 및 사업주체에서 제출하는 다음 각 호의 입증자료를 조사하여야 한다.

1. 하자보수 이력사항
2. 사진, 동영상 등의 영상녹화기록
3. 「공동주택관리법」 제33조제3항에 따른 재난 예방에 필요한 예산의 집행내역
4. 그 밖에 자연재해를 입증할 수 있는 객관적인 자료

제124조(조경수 등의 자연재해) 제44조제2항에 따라 사업주체에서 자연재해를 입증하지 못하여 시공하자로 판정된 경우에는 하자보수에 소요되는 비용을 산정한다.

【해설】

시공사의 재해방지노력에도 불구하고 불가항력적인 자연재해로 인해 시설물의 피해가 발생했을 때, 객관적인 자료(사용검사도면, 하자보수내용, 사진 또는 비디오 테이프 등)에 의하여 자연재해가 입증되는 경우 하자 보수에서 면제한다. 관리주체 및 사업주체로부터 입증자료를 제출받아 자연 재해로 인한 피해정도를 조사한다.

「식재공통 표준시방서(KCS 34 40 05 : 2019)」

1. 일반사항

1.6 환경요구사항

(14) 고사식물의 하자보수

⑦ 하자보수의 면제

- 가. 전쟁, 내란, 폭풍 등에 준하는 사태
- 나. 자연재해(태풍, 호우, 지진, 폭설 등)와 이의 여파에 의한 경우
- 다. 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 고사
- 라. 준공 후 유지관리비용을 지급하지 않은 상태에서 혹한, 혹서, 가뭄, 염해(염화칼슘) 등에 의한 고사

35. 준용 규정

제45조(준용 규정) ① 스프링클러 헤드에 관하여는 국민안전처에서 고시한 「스프링클러 설비의 화재안전기준(NFSC 103)」 제10조를 준용하여 하자 여부를 정한다.

② 자동화재탐지설비 및 시각경보장치에 관하여 국민안전처에서 고시한 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

③ 가스설비 중 배관 및 호스, 계량기, 중간밸브의 설치상태 및 기능불량, 그리고 가스누출 관련 안전장치의 기능불량에 관하여 「도시가스사업법 시행규칙」 별표 7 가스사용시설의 시설·기술·검사기준 및 「도시가스 사용시설의 시설·기술·검사 기준(한국가스안전공사 KGS FU551 2019)」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

④ 전기설비에 관하여는 산업통상자원부에서 고시한 「전기설비기술기준」을 준용하여 하자 여부를 정한다.

⑤ 난간에 관하여는 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제18조 및 「발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준」 제5조를 준용하여 하자 여부를 정한다.

제82조(화재안전 및 가스설비 조사) 제45조제2항 및 제3항에 따른 화재안전 및 가스설비의 하자여부는 정기점검 기간 내에 작성된 승인문서를 확인하고, 해당 규정의 만족여부로 판단한다.

제83조(난간 조사) 제45조제5항에 따른 난간의 하자여부는 해당 규정에 따른 난간 높이, 난간살 간격 등을 길이측정도구로 조사하고, 고정상태를 흔들여 조사한다.

제104조(스프링클러 헤드의 설치불량 보수비용) 스프링클러의 살수장애가 발생한 구간에 대하여 스프링클러 헤드의 이전 또는 추가 설치 보수비용으로 산정한다.

제125조(화재안전 및 가스설비 보수비용) 정기점검 기간 내 승인문서의 지적 사항 또는 미비사항을 개보수하는 비용으로 산정한다.

제126조(난간 보수비용) 발생한 하자를 개보수하는 비용으로 산정한다.

【해설】

제45조제1항에 따라 지하주차장 등에 스프링클러를 설치하였으나, 배관 파이프

와 케이블 트레이 등의 간섭 등으로 인하여 스프링클러 헤드의 살수에 방해가 되는 등의 경우에는 하자로 본다. 하자 여부를 판정하기 위해 스프링클러 헤드와 천장과의 이격거리 및 살수 반경에 장애물이 있는지 여부 등을 육안 확인 및 줄자 등으로 실측하여 화재안전기준(NFSC 103)의 준수여부를 조사하며, 소방방재청의 스프링클러 설비 관련 해설서(국가화재안전기준 해설서 중 스프링클러설비 해설서)를 참고한다. 보수비용 산정기준은 제104조에 따른다.

「스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103)」 제10조는 아래와 같다.

「스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103)」

제10조(헤드) ① 스프링클러헤드는 특정소방대상물의 천장·반자·천장과 반자사이·덕트·선반 기타 이와 유사한 부분(폭이 1.2m를 초과하는 것에 한한다)에 설치하여야 한다. 다만, 폭이 9m 이하인 실내에 있어서는 측벽에 설치할 수 있다.

② 랙크식창고의 경우로서 「소방기본법시행령」 별표 2의 특수가연물을 저장 또는 취급하는 것에 있어서는 랙크높이 4m 이하마다, 그 밖의 것을 취급하는 것에 있어서는 랙크높이 6m 이하마다 스프링클러헤드를 설치하여야 한다. 다만, 랙크식창고의 천장높이가 13.7m 이하로서 「화재조기진압용 스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103 B)」에 따라 설치하는 경우에는 천장에만 스프링클러헤드를 설치할 수 있다.

③ 스프링클러헤드를 설치하는 천장·반자·천장과 반자사이·덕트·선반등의 각 부분으로부터 하나의 스프링클러헤드까지의 수평거리는 다음 각 호와 같이 하여야 한다. 다만, 성능이 별도로 인정된 스프링클러헤드를 수리계산에 따라 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 무대부·「소방기본법시행령」 별표 2의 특수가연물을 저장 또는 취급하는 장소에 있어서는 1.7m 이하
2. 랙크식 창고에 있어서는 2.5m 이하 다만, 특수가연물을 저장 또는 취급하는 랙크식 창고의 경우에는 1.7 m 이하
3. 공동주택(아파트) 세대 내의 거실에 있어서는 3.2m 이하(「스프링클러헤드의 형식 승인 및 제품검사의 기술기준」 유효반경의 것으로 한다
4. 제1호부터 제3호까지 규정 외의 특정소방대상물에 있어서는 2.1m 이하(내화구조로 된 경우에는 2.3m 이하)

④ 영 별표 5 소화설비의 소방시설 적용기준란 제1호라목1)에 따른 무대부 또는 연소할 우려가 있는 개구부에 있어서는 개방형스프링클러헤드를 설치하여야 한다.

⑤ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에는 조기반응형 스프링클러헤드를 설치하여야 한다.

1. 공동주택·노유자시설의 거실
2. 오피스텔·숙박시설의 침실, 병원의 입원실

⑥ 폐쇄형스프링클러헤드는 그 설치장소의 평상시 최고 주위온도에 따라 다음 표에 따른 표시온도의 것으로 설치하여야 한다. 다만, 높이가 4m 이상인 공장 및 창고(랙크식 창고를 포함한다)에 설치하는 스프링클러헤드는 그 설치장소의 평상시 최고 주위온도에 관계없이 표시온도 121℃ 이상의 것으로 할 수 있다.

| 설치장소의 최고 주위온도 | 표 시 온 도 |
|----------------|-----------------|
| 39℃ 미만 | 79℃ 미만 |
| 39℃ 이상 64℃ 미만 | 79℃ 이상 121℃ 미만 |
| 64℃ 이상 106℃ 미만 | 121℃ 이상 162℃ 미만 |
| 106℃ 미만 | 162℃ 이상 |

⑦ 스프링클러헤드는 다음 각 호의 방법에 따라 설치하여야 한다.

1. 살수가 방해되지 아니하도록 스프링클러헤드로부터 반경 60cm 이상의 공간을 보유할 것. 다만, 벽과 스프링클러헤드간의 공간은 10cm 이상으로 한다.
2. 스프링클러헤드와 그 부착면(상향식헤드의 경우에는 그 헤드의 직상부의 천장·반자 또는 이와 비슷한 것을 말한다. 이하 같다)과의 거리는 30cm 이하로 할 것.
3. 배관·행가 및 조명기구 등 살수를 방해하는 것이 있는 경우에는 제1호 및 제2호에도 불구하고 그로부터 아래에 설치하여 살수에 장애가 없도록 할 것. 다만, 스프링클러헤드와 장애물과의 이격거리를 장애물 폭의 3배 이상 확보한 경우에는 그러하지 아니하다.
4. 스프링클러헤드의 반사판은 그 부착 면과 평행하게 설치할 것. 다만, 측벽형헤드 또는 제6호에 따른 연소할 우려가 있는 개구부에 설치하는 스프링클러헤드의 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 천장의 기울기가 10분의 1을 초과하는 경우에는 가지관을 천장의 마루와 평행하게 설치하고, 스프링클러헤드는 다음 각 목의 어느 하나의 기준에 적합하게 설치할 것.
 - 가. 천장의 최상부에 스프링클러헤드를 설치하는 경우에는 최상부에 설치하는 스프링클러헤드의 반사판을 수평으로 설치할 것
 - 나. 천장의 최상부를 중심으로 가지관을 서로 마주보게 설치하는 경우에는 최상부의 가지관 상호간의 거리가 가지관상의 스프링클러헤드 상호간의 거리의 2분의 1이하(최소 1m 이상이 되어야 한다)가 되게 스프링클러헤드를 설치하고, 가지관의 최상부에 설치하는 스프링클러헤드는 천장의 최상부로부터의 수직거리가 90cm 이하가 되도록 할 것. 톱날지붕, 둥근지붕 기타 이와 유사한 지붕의 경우에도 이에 준한다.
6. 연소할 우려가 있는 개구부에는 그 상하좌우에 2.5m 간격으로(개구부의 폭이 2.5m 이하인 경우에는 그 중앙에) 스프링클러헤드를 설치하되, 스프링클러헤드와 개구부의 내측 면으로부터 직선거리는 15cm 이하가 되도록 할 것. 이 경우 사람이 상시 출입하는 개구부로서 통행에 지장이 있는 때에는 개구부의 상부 또는 측면(개구부의 폭이 9m 이하인 경우에 한한다)에 설치하되, 헤드 상호간의 간격은 1.2m 이하로 설

치하여야 한다.

7. 습식스프링클러설비 및 부압식스프링클러설비 외의 설비에는 상향식스프링클러헤드를 설치할 것. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

가. 드라이펜던트스프링클러헤드를 사용하는 경우

나. 스프링클러헤드의 설치장소가 동파의 우려가 없는 곳인 경우

다. 개방형스프링클러헤드를 사용하는 경우

8. 측벽형스프링클러헤드를 설치하는 경우 긴 변의 한쪽 벽에 일렬로 설치(폭이 4.5m 이상 9m 이하인 실에 있어서는 긴변의 양쪽에 각각 일렬로 설치하되 마주보는 스프링클러헤드가 나란히꼴이 되도록 설치)하고 3.6m 이내마다 설치할 것

9. 상부에 설치된 헤드의 방출수에 따라 감열부에 영향을 받을 우려가 있는 헤드에는 방출수를 차단할 수 있는 유효한 차폐판을 설치할 것

⑧ 제7항제2호에도 불구하고 특정소방대상물의 보와 가장 가까운 스프링클러 헤드는 다음 표의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 천장 면에서 보의 하단까지의 길이가 55cm를 초과하고 보의 하단 측면 끝부분으로부터 스프링클러헤드까지의 거리가 스프링클러헤드 상호간 거리의 2분의 1 이하가 되는 경우에는 스프링클러헤드와 그 부착면과의 거리를 55cm 이하로 할 수 있다.

| 스프링클러헤드의 반사판 중심과 보의 수평거리 | 스프링클러헤드의 반사판 높이와 보의 하단 높이의 수직거리 |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 0.75m 미만 | 보의 하단보다 낮을 것 |
| 0.75m 이상 1m 미만 | 0.1m 미만일 것 |
| 1m 이상 1.5m 미만 | 0.15m 미만일 것 |
| 1.5m 이상 | 0.3m 미만일 것 |

제45조제2항 및 제3항은 준용 규정에 미흡하거나 적합하지 않는 경우 하자로 본다. 이때 자동화재탐지설비 및 시각경보장치는 여러 장치가 유기적으로 작동하여야 온전한 목적을 달성할 수 있으므로 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)」 전체 규정을 준용하여야 한다.

가스설비는 배관 및 호스, 계량기, 중간밸브의 설치상태 및 기능불량, 가스누출 관련 안전장치의 기능불량에 한하여 「도시가스사업법 시행규칙」 [별표 7] 가스사용시설의 시설·기술·검사기준 및 「도시가스 사용시설의 시설·기술·검사 기준 (한국가스안전공사 KGS FU551 2019)」를 준용하여 하자 여부를 판단한다.

제45조제2항 및 제3항은 정기적인 점검대상으로, 제82조에 따라 정기점검 기간 내 작성된 문서를 통해 규정의 만족여부를 판단하며, 명확한 판단을 위해 직접 조사를 할 수 있다. 또한 제125조에 따라 정기점검 기간 내 지적사항 또는 미비사항을 개보수하도록 한다.

제45조제5항의 난간과 관련하여 관련 법령에 따라 규정된 사항은 다음과 같다.

「주택건설기준 등에 관한 규정」

제18조(난간) ① 주택단지안의 건축물 또는 옥외에 설치하는 난간의 재료는 철근콘크리트, 파손되는 경우에도 비산(飛散)되지 아니하는 안전유리 또는 강도 및 내구성이 있는 재료(금속제인 경우에는 부식되지 아니하거나 도금 또는 녹막이 등으로 부식방지 처리를 한 것만 해당한다)를 사용하여 난간이 안전한 구조로 설치될 수 있게 하여야 한다. 다만, 실내에 설치하는 난간의 재료는 목재로 할 수 있다.

② 난간의 각 부위의 치수는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 난간의 높이 : 바닥의 마감면으로부터 120센티미터 이상. 다만, 건축물내부계단에 설치하는 난간, 계단중간에 설치하는 난간 기타 이와 유사한 것으로 위험이 적은 장소에 설치하는 난간의 경우에는 90센티미터이상으로 할 수 있다.

2. 난간의 간살의 간격 : 안목치수 10센티미터 이하

③ 3층 이상인 주택의 창(바닥의 마감면으로부터 창대 윗면까지의 높이가 110센티미터 이상이거나 창의 바로 아래에 발코니 기타 이와 유사한 것이 있는 경우를 제외한다)에는 제1항 및 제2항의 규정에 적합한 난간을 설치하여야 한다.

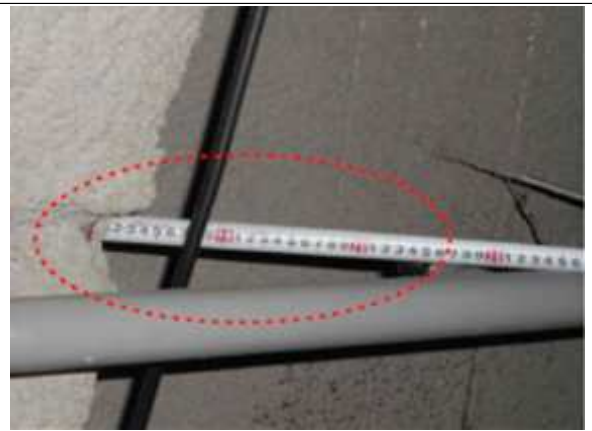
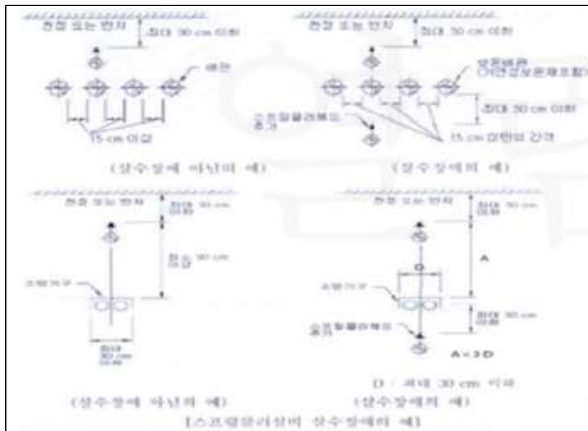
④ 외기에 면하는 난간을 설치하는 주택에는 각 세대마다 1개소 이상의 국기봉을 꽂을 수 있는 장치를 당해 난간에 설치하여야 한다.

「발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준」

제5조(발코니 창호 및 난간등의 구조) ① 발코니를 거실등으로 사용하는 경우 난간의 높이는 1.2미터 이상이어야 하며 난간에 난간살이 있는 경우에는 난간살 사이의 간격을 10센티미터 이하의 간격으로 설치하는 등 안전에 필요한 조치를 하여야 한다.

② 발코니를 거실등으로 사용하는 경우 발코니에 설치하는 창호 등은 「건축법 시행령」 제91조제3항에 따른 「건축물의 에너지절약 설계기준」 및 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」 제3조에 따른 「건축구조기준」에 적합하여야 한다.

③ 제4조에 따라 방화유리창을 설치하는 경우에는 추락 등의 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 다만, 방화유리창의 방화유리가 난간높이 이상으로 설치되는 경우는 그러하지 아니하다.



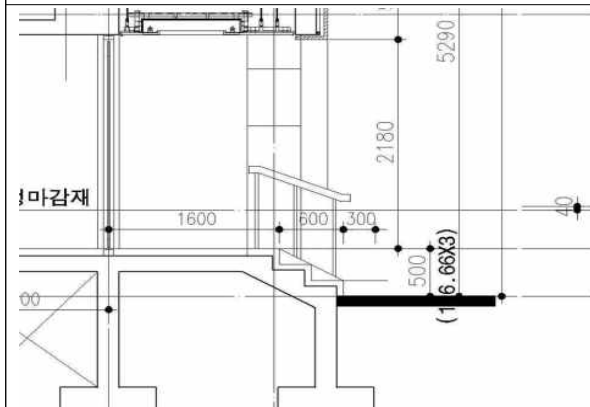
| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>가스경보장치 작동불량</p> | <p>도시가스배관 도장 마감 들뜸</p> |
|  |  |
| <p>도시가스 플랜지 녹발생</p> | <p>도시가스 플랜지 녹발생</p> |



계단실 안전난간 미설치(설계도서)



계단실 안전난간 미설치(시공현황)



공동현황 안전난간 미설치(설계도서)



공동현황 안전난간 미설치(시공현황)



난간 두겹석 파손불량에 의한 난간 고정불량



계단실 안전난간 볼트 탈락에 의한 고정불량



외부계단 안전난간 파손



계단실 안전난간 간살간격 초과시공

36. 미시공 및 변경시공 조사

- 제84조(미시공 및 변경시공하자의 조사)** ① 미시공 또는 변경시공 여부는 사용
검사 받은 설계도서와 현재 시공상태를 비교하여 조사한다.
- ② 제1항에도 불구하고 사업주체와 입주자가 특별히 약정한 계약내용(계약내
용에 편입되는 분양안내서 및 홍보책자 등을 포함한다)이 있는 경우에는 그 자
료와 비교하여 조사한다.
- ③ 제2항에 따른 특별히 약정한 자료는 이를 주장하는 자가 입증하여야 한다.

【해설】

미시공은 설계도면, 시방서 등 관련 설계도서에 표기된 내용대로 시공하지 않은 경우를 의미하고, 변경시공은 설계도면, 시방서 등 관련 설계도서에 표기된 내용과 다르게 시공한 경우를 의미한다. 제84조제1항에 해당하는 설계도서는 준공도서를 말하며, 준공도서가 없을 경우 제5조의 적용순위에 따라 검토한 후 시공상태와 비교한다. 미시공, 변경시공을 함으로서 건축물이 기능 및 역할을 전혀 발휘할 수 없거나 현저한 장애를 주는 경우와 건축물 등을 사용하는 사람의 생명, 신체에 문제를 야기할 수 있는 경우는 철거 후 재시공한다. 미시공이나 변경시공을 하였다 하더라도 기능 및 역할을 전혀 발휘할 수 없거나 현저한 장애를 주는 하자가 아니며, 재료의 종류나 치수, 공법 등에 차이가 나는 것에 지나지 않는 경우의 하자 보수비용은 하자 없이 시공하였을 경우의 목적물의 교환가치와 하자가 있는 상태로의 교환가치 차액으로 산정한다.

제4장 보 칙

제127조(하자담보책임기간 경과사건) 하자담보책임기간 내에 하자보수를 청구하지 아니한 사건은 심리하지 아니한다. 다만, 2016년 8월 11일 이전에 사용검사를 받은 공동주택은 하자담보책임기간 내에 하자가 발생한 사실이 입증되는 사건의 경우에는 그러하지 아니하다.

제128조(기준 외 사항) 이 기준에 정하고 있지 아니한 사항은 「주택법」 및 「건축법」 등의 관계 법령에 의하고, 관계 법령에도 없는 사항은 조리(條理)에 의한다.

제129조(재검토 기한) 국토교통부장관은 「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.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 공포한 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.