

# ■ 건축물 석면 조사 결과보고서

\*환경부 석면안전관리법 관련



부산광역시 금정구 장전동 715번지  
장전2동사무소

작성일자 : 2013년 05월 08일

조사기관 : 신라환경컨설팅(주)

주 소 : 부산광역시 사상구 삼덕로 62(2층, 덕포동)

연 락 처 : Tel) 051-303-6928 Fax) 051-305-6928

e-mail) sec606@hanmail.net



신라환경컨설팅(주)  
SILLA ENVIRONMENTAL CONSULTING Co., Ltd.

# 석면조사 결과보고서

## 1. 개요

|        |   |         |             |                       |     |
|--------|---|---------|-------------|-----------------------|-----|
| 소재지    | 부산광역시 금정구 장전동 715번지                             |         |             |                       |     |
| 용도     | 지역자치센터  |         | 건축물<br>등록번호 | 2641010800-1-07150000 |     |
| 건축물 구조 | 철근콘크리트구조  |         | 건축물수량       | 1 동                   |     |
| 조사목적   | 건축물석면조사   |         | 의뢰자<br>연락처  | 051-519-4391          |     |
| 조사범위   | 장전2동사무소 전체                                      |         |             |                       |     |
| 연면적(㎡) | 989.92  | 조사면적(㎡) | 989.92      | 석면함유물질<br>면적, 부피, 길이  | - ㎡ |
| 서류보존기한 | 철거, 리모델링(시행사 3년, 석면 철거 업체: 30년)/석면지도(건축물 철거/멸실) |         |             |                       |     |

## 2. 석면함유물질 종류 및 면적

| 자재위치                 | 건축자재 | 면적(m <sup>2</sup> ) | 부피(m <sup>3</sup> ) | 길이(m) |
|----------------------|------|---------------------|---------------------|-------|
| 천장재                  | -    | -                   | -                   | -     |
| 지붕재                  | -    | -                   | -                   | -     |
| 벽면재                  | -    | -                   | -                   | -     |
| 바닥재                  | -    | -                   | -                   | -     |
| 배관재                  | -    | -                   | -                   | -     |
| 총합계(m <sup>2</sup> ) |      | -                   | -                   | -     |

「산업안전보건법」 제38조의 2에 따른 석면조사를 실시하고 그 결과를 다음과 같이 제출합니다.



**신라환경컨설팅(주)**  
SILLA ENVIRONMENTAL CONSULTING Co., Ltd.

(의뢰자)

금정구청

귀하

## 석면조사 일시 및 조사자

1. 대 상 : 부산광역시 금정구 장전동 715번지 장전2동사무소
2. 범 위 : 장전2동사무소 전체
3. 일 시 : 2013년 04월 03일 10시 20분 ~ 2013년 04월 03일 11시 40분
4. 기 관 : 신라환경컨설팅(주)
5. 보고서작성일 : 2013년 05월 08일
6. 조사자 및 분석자

| 성명  | 자격종목 및 등급 | 자격등록번호       | 석면조사자교육 수료번호 |
|-----|-----------|--------------|--------------|
| 명선  | 산업위생관리기사  | 05202211755P | 2010-26-11   |
| 박기욱 | 산업위생관리기사  | 07201031186X | 2009-15-02   |
| 김정환 | 산업위생관리기사  | 07201031171Q | 2010-25-20   |
| 박미란 | 대기환경기사    | 09202011996W | 2012-53-8    |
| 김경수 | 산업위생관리기사  | 12201030571V | 2012-59-12   |
| 김동완 | 산업위생관리기사  | 07201210809D | 분석자          |



# 목 차

## I. 조사 개요

1. 조사목적
2. 조사대상
3. 관련근거

## II. 석면조사 및 분석방법

1. 석면조사방법 및 규모별 최소 시료채취 수
2. 석면분석방법
3. 석면함유물질의 성상 구분 및 석면조사자의 자격

## III. 석면조사 결과

1. 대상건물
2. 대상건물 내 석면함유물질 상세표
3. 석면함유물질 집계표
4. 동일물질 구역 요약표
5. 석면건축자재 위해성 평가
6. 채취시료 관련 정보 작성
7. 분석결과

## IV. 결과 및 관리방안

1. 결과
2. 관련법령
3. 석면건축물의 위해성 평가방법

## V. 기타사항

1. 붙임 1 - 석면지도
2. 붙임 2 - 조사대상 사진
3. 붙임 3 - 시료채취 사진
4. 붙임 4 - 시료분석 사진

# I. 조사 개요

## 1. 조사목적

본 조사는 석면안전관리법 제 21조 및 산업안전보건법 제 38조의 2 에 따라 대상 건축물 및 설비의 석면 함유자재의 위치·면적·손상정도, 비산여부 등을 조사하여 향후 사람의 접근 가능성을 고려한 석면의 비산위험성을 평가하여 사용자의 건강을 보호하고, 건축물 및 설비의 석면 해체·제거 계획의 우선순위 판단 및 향후 석면함유자재의 유지관리 및 해체·제거시 작업자에게 석면노출 위험을 사전에 알려 적절한 관리방안 제시하고, 필요한 조치를 강구하기 위함이다.

## 2. 조사목표

고용노동부 고시 제 2012-9호(석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시)에 의거하여 천장재 및 칸막이, 바닥재, 벽체, 기타자재를 채취하여 석면 유무를 확인 하고, 석면안전관리법 시행규칙 별표3(건축물석면지도 작성 기준 및 방법)에 따라 석면지도를 작성하고자 한다.

## 3. 관련 법적 근거

- 산업안전보건법 법 제38조의 2(석면조사)
- 산업안전보건법 시행령 제30조의3(기관석면조사 대상)
- 산업안전보건법 시행규칙 제80조의 4(석면조사방법 등)
  
- 석면안전관리법 법 제21조 (건축물석면조사)
- 석면안전관리법 시행령 제29조(건축물석면조사 대상 건축물)
- 석면안전관리법 시행규칙 제23조(건축물석면조사 결과의 기록 및 보존)
  
- 건축법 시행규칙 제24조(건축물 철거·멸실의 신고)

## II. 석면조사 및 분석방법

### 1. 석면조사방법 및 규모별 최소 시료채취 수

석면조사는 고용노동부 고시 제2012-9호에 준하여 실시하였으며, 미국환경부(Environmental Protection Agency, EPA)의 석면위험긴급대응법(AHERA, 40 CFR Part 763)방법을 참고하였다.

현장조사는 육안조사를 통하여 동일지역시료(Homogeneous)를 확인하고, 각각의 석면함유의심물질을 선정하여 고형시료(Bulk Sample)을 채취하였다.

균질부분의 종류 및 규모별 최소 시료채취 수  
(고용노동부 고시 제2012-9호)

| 종류              | 균질부분의 크기                                  | 최소 시료채취 수 |
|-----------------|---|-----------|
| 분무재 또는<br>내화피복재 | 100m <sup>2</sup> 미만                      | 3         |
|                 | 100m <sup>2</sup> 이상 500m <sup>2</sup> 미만 | 5         |
|                 | 500m <sup>2</sup> 이상                      | 7         |
| 보온재             | 2m 미만 또는 1m <sup>2</sup> 미만               | 1         |
|                 | 2m 이상 또는 1m <sup>2</sup> 이상               | 3         |
| 그 밖의 물질         | -   | 1         |

### 2. 분석방법

채취된 시료의 분석은 고용노동부 고시 제2012-9호 및 미국 NIOSH Method 9002에 제시된 방법에 따라 한국산업안전보건공단 및 미국 AIHA PAT으로 부터 인증을 받은 실험실에서 편광현미경, 입체현미경, 위상차현미경 등을 이용하여 실시하였다. 채취된 석면 함유의심물질(PACM)의 분석결과 1%이상의 석면이 함유된 물질은 석면함유물질(ACM)로 규정한다.

### 3. 석면물질의 성상 구분(고용노동부 고시 제2012-9호, 제7조)

#### 3-1 석면물질의 성상 구분(고용노동부 고시 제2012 - 9호, 제7조)



분무재(뿌칠재)



천장재



벽면재



지붕재



압출성형 패널



파이프 보온재



브레이크 라이닝



지붕 단장용



가스킷(Gasket)



그 밖의 물질

#### 3-2 석면조사자의 자격

노동부 장관이 정하는 교육기관에서 조사자과정을 이수한 인력

### III. 석면조사 결과

#### 1. 대상건물

|        |  |         |             |                       |   |
|--------|--|---------|-------------|-----------------------|---|
| 소재지    | 부산광역시 금정구 장전동 715번지                              |         |             |                       |   |
| 용도     | 지역자치센터   |         | 건축물<br>등록번호 | 2641010800-1-07150000 |   |
| 건축물 구조 | 철근콘크리트구조   |         | 건축물수량       | 1 동                   |   |
| 조사목적   | 건축물석면조사  |         | 의뢰자<br>연락처  | 051-519-4391          |   |
| 조사범위   | 장전2동사무소 전체                                       |         |             |                       |   |
| 연면적(㎡) | 989.92   | 조사면적(㎡) | 989.92      | 석면함유물질<br>면적, 부피, 길이  | - |
| 서류보존기한 | 철거, 리모델링(시행사 3년, 석면 철거 업체 : 30년)/석면지도(건축물 철거/멸실) |         |             |                       |   |

◆ 건축물 상세 내용은 건축물 위치도 및 석면지도 참조

#### 2. 대상건물 내 석면함유물질 상세표

##### 2.1 장전2동사무소

| 위치(층수) | 천장재 | 벽면재 | 기타 | 합계 |
|--------|-----|-----|----|----|
| 지하01층  | -   | -   | -  | -  |
| 지상01층  | -   | -   | -  | -  |
| 지상02층  | -   | -   | -  | -  |
| 지상03층  | -   | -   | -  | -  |
| 옥상층    | -   | -   | -  | -  |
| 합계     | -   | -   | -  | -  |



### 3. 석면함유물질 집계표

| 시료번호           | 채취위치                | 동일물질구역                                       | 면적(㎡),<br>부피(㎡),<br>길이(m) | 함<br>중<br>률 | 함중 후<br>면적, 부피,<br>길이 |
|----------------|---------------------|--|---------------------------|-------------|-----------------------|
| G-327-345      | 옥상층<br>계단실 천장       | 옥상층 계단실                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-346      | 3층 대회의실<br>천장       | 3층 대회의실                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-347      | 3층 방송실<br>천장        | 3층 방송실                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-348      | 3층 자료실<br>천장        | 3층 자료실                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-349      | 3층 대회의실<br>바닥       | 3층 대회의실, 방송실, 창고                             | -                         | -           | -                     |
| G-327-350      | 2층 복도<br>천장         | 2층 복도  | -                         | -           | -                     |
| G-327-351      | 2층 향방창고<br>천장       | 2층 향방창고                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-352      | 2층<br>동대사무실<br>천장   | 2층 동대사무실                                     | -                         | -           | -                     |
| G-327-353      | 2층 동대장실<br>천장       | 2층 동대장실                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-354      | 2층 도서관<br>천장        | 2층 도서관                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-355      | 2층 문화교실<br>천장       | 2층 문화교실                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-356      | 2층 소회의실<br>천장       | 2층 소회의실                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-357      | 2층 복도<br>바닥         | 2층 복도, 향방창고, 동대사무실,<br>동대장실, 도서관, 문화교실, 소회의실 | -                         | -           | -                     |
| G-327-358      | 1층 민원실<br>천장        | 1층 민원실                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-359      | 1층 상담실<br>천장        | 1층 상담실                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-360      | 1층 당직실<br>천장        | 1층 당직실                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-361      | 1층 문서고<br>천장        | 1층 문서고                                       | -                         | -           | -                     |
| G-327-362      | 지하1층<br>체력단련실<br>천장 | 지하1층 체력단련실                                   | -                         | -           | -                     |
| G-327-363      | 지하1층 복도<br>바닥       | 지하1층 복도                                      | -                         | -           | -                     |
| G-327-364      | 지하1층<br>물탱크실<br>배관  | 지하1층 물탱크실 배관                                 | -                         | -           | -                     |
| 최종 석면 함유 면적(㎡) |                     |  | 0                         |             |                       |

#### 4. 동일물질 구역 요약표

| HA  | 균질부분 및 위치                                    | 자재위치/건축자재   | 시료수 | 석면함유<br>의심여부 | 비고  |
|-----|--|-------------|-----|--------------|-----|
| #01 | 옥상층 계단실                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #02 | 3층 대회의실                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #03 | 3층 방송실                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #04 | 3층 자료실                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #05 | 3층 대회의실, 방송실, 창고                             | 바닥재/비닐타일    | 1   | O            | -   |
| #06 | 2층 복도  | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #07 | 2층 향방창고                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #08 | 2층 동대사무실                                     | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #09 | 2층 동대장실                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #10 | 2층 도서관                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #11 | 2층 문화교실                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #12 | 2층 소회의실                                      | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #13 | 2층 복도, 향방창고, 동대사무실,<br>동대장실, 도서관, 문화교실, 소회의실 | 바닥재/비닐타일    | 1   | O            | -   |
| #14 | 1층 민원실                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #15 | 1층 상담실                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #16 | 1층 당직실                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #17 | 1층 문서고                                       | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #18 | 지하1층 체력단련실                                   | 천장재/천장텍스    | 1   | O            | 흡탈림 |
| #19 | 지하1층 복도                                      | 바닥재/비닐타일    | 1   | O            | -   |
| #20 | 지하1층 물탱크실 배관                                 | 배관재(연결)/가스켓 | 1   | O            | -   |

#### 4. 동일물질 구역 요약표

| HA  | 균질부분 및 위치                                    | 자재위치/건축자재    | 시료수 | 석면함유<br>의심여부 | 비고 |
|-----|--|--------------|-----|--------------|----|
| #21 | 지하1층 물탱크실, 창고전체                              | 천장재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #22 | 지하1층 물탱크실, 창고전체,<br>체력단련실                    | 벽면재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #23 | 지하1층 물탱크실, 창고전체,<br>체력단련실                    | 바닥재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #24 | 1층 민원실, 당직실, 문서고, 상담실                        | 벽면재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #25 | 1층 민원실, 문서고, 상담실                             | 바닥재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #26 | 1층 당직실                                       | 바닥재/장판, 콘크리트 | 0   | x            | -  |
| #27 | 1층 화장실                                       | 천장재/SMC판넬    | 0   | x            | -  |
| #28 | 1층 화장실                                       | 벽면재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #29 | 1층 화장실                                       | 바닥재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #30 | 2층 복도, 향방창고, 동대사무실,<br>동대장실, 도서관, 문화교실, 소회의실 | 벽면재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #31 | 2층 화장실, 탕비실                                  | 천장재/SMC판넬    | 0   | x            | -  |
| #32 | 2층 화장실, 탕비실                                  | 벽면재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #33 | 2층 화장실, 탕비실                                  | 바닥재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #34 | 3층 대회의실, 방송실, 자료실                            | 벽면재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #35 | 3층 화장실, 탕비실                                  | 천장재/SMC판넬    | 0   | x            | -  |
| #36 | 3층 화장실, 탕비실                                  | 벽면재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #37 | 3층 화장실, 탕비실                                  | 바닥재/자기타일     | 0   | x            | -  |
| #38 | 옥상층 계단실                                      | 벽면재/콘크리트     | 0   | x            | -  |
| #39 | 옥상층 계단실                                      | 바닥재/자기타일     | 0   | x            | -  |

## 5. 석면건축자재 위해성 평가

(환경부고시 제 2012-81호, 석면건축물의 위해성 평가방법)

| 자재 위치/<br>건축자재  | 위치 | 물리적평가 |      |       | 잠재적<br>손상가능성 |    |    | 유지보수<br>손상가능성 |    | 인체노출<br>가능성 |        |        | 위해성평가점수 | 위해성등급 | 비고 |
|---|----|-------|------|-------|--------------|----|----|---------------|----|-------------|--------|--------|---------|-------|----|
|   |    | 비산성   | 손상상태 | 석면함유량 | 진동           | 기류 | 누수 | 형태            | 빈도 | 상주인원        | 구역사용빈도 | 구역사용시간 |         |       |    |
| #                    해   당   사   항   없   음                    # |    |       |      |       |              |    |    |               |    |             |        |        |         |       |    |

## 6. 채취시료 관련 정보 작성

(석면안전관리법 시행규칙 별표3)

| 시료번호      | 시료채취위치           | 건축자재 | 동일<br>물질<br>구역 | 길이(m),<br>면적(m <sup>2</sup> ),<br>부피(m <sup>3</sup> ) | 석면종류 및<br>함유량(%) | 위해성평<br>가점수 | 위해성<br>등급 | 관리<br>방안               |
|-----------|------------------|------|----------------|---|------------------|-------------|-----------|------------------------|
| G-327-345 | 옥상층 계단실 천장       | 천장텍스 | #01            | -   | 불검출              | -           | -         | 붙임1.<br>석면<br>지도<br>참조 |
| G-327-346 | 3층 대회의실 천장       | 천장텍스 | #02            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-347 | 3층 방송실 천장        | 천장텍스 | #03            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-348 | 3층 자료실 천장        | 천장텍스 | #04            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-349 | 3층 대회의실 바닥       | 비닐타일 | #05            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-350 | 2층 복도 천장         | 천장텍스 | #06            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-351 | 2층 향방창고 천장       | 천장텍스 | #07            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-352 | 2층 동대사무실 천장      | 천장텍스 | #08            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-353 | 2층 동대장실 천장       | 천장텍스 | #09            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-354 | 2층 도서관 천장        | 천장텍스 | #10            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-355 | 2층 문화교실 천장       | 천장텍스 | #11            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-356 | 2층 소회의실 천장       | 천장텍스 | #12            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-357 | 2층 복도 바닥         | 비닐타일 | #13            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-358 | 1층 민원실 천장        | 천장텍스 | #14            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-359 | 1층 상담실 천장        | 천장텍스 | #15            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-360 | 1층 당직실 천장        | 천장텍스 | #16            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-361 | 1층 문서고 천장        | 천장텍스 | #17            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-362 | 지하1층 체력단련실<br>천장 | 천장텍스 | #18            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-363 | 지하1층 복도 바닥       | 비닐타일 | #19            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |
| G-327-364 | 지하1층 물탱크실 배관     | 가스켓  | #20            | -   | 불검출              | -           | -         |                        |

### 비고

시료채취 위치 : 지붕, 천장, 벽, 바닥, 배관, 칸막이, 문(출입,창), 건물외부, 그 밖의 위치  
 건축자재 : 슬레이트, 아스팔트 싱글, 타르, 분무재, 내화피복재, 텍스, 밤라이트, 큐비클, 단열재  
 보온재, 바닥타일, 비닐장판, 파이프, 덕트, 개스킷, 유리섬유, 회반죽, 석면사 · 포,  
 이음재, 접착제, 실링제, 페인트, 콘크리트, 석고보드, 그밖의 물질

## 7. 분석결과

### 분 석 결 과 서 (고형)

#### 1) 개요

|      |                             |                        |               |
|------|-----------------------------|------------------------|---------------|
| 의뢰업체 | 금정구청                        | 전화번호                   | 051-519-4391  |
| 시료채취 | 신라환경건설팅(주)                  | 명선, 박기욱, 김정환, 박미란, 김경수 |               |
| 채취장소 | 부산광역시 금정구 장전동 715번지 장전2동사무소 |                        |               |
| 분석   | 김동완                         | 분석일자                   | 2013년 05월 03일 |

#### 2) 분석방법 및 결과

| No | Sample No | 시료설명         | 분석결과 |                | 결과     |
|----|-----------|--------------|------|----------------|--------|
|    |           |              | 석면   | 비석면물질          |        |
| 1  | G-327-345 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 2  | G-327-346 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 3  | G-327-347 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 4  | G-327-348 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 5  | G-327-349 | 바닥재(비닐타일)    | -    | 섬유상물질 불검출      | 석면 불검출 |
| 6  | G-327-350 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 7  | G-327-351 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 8  | G-327-352 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 9  | G-327-353 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 10 | G-327-354 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 11 | G-327-355 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 12 | G-327-356 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 13 | G-327-357 | 바닥재(비닐타일)    | -    | 섬유상물질 불검출      | 석면 불검출 |
| 14 | G-327-358 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 15 | G-327-359 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 16 | G-327-360 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 17 | G-327-361 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 18 | G-327-362 | 천장재(천장텍스)    | -    | 세라믹섬유, 셀룰로오스 외 | 석면 불검출 |
| 19 | G-327-363 | 바닥재(비닐타일)    | -    | 섬유상물질 불검출      | 석면 불검출 |
| 20 | G-327-364 | 배관재(연결)(가스켓) | -    | 나일론섬유 외        | 석면 불검출 |

가. 시료 분석방법은 National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH), NIOSH method 9002 준용하고, 1%이상의 시료는 시야평가법을 사용함.

나. 분석결과는 현미경 시야의 조밀성을 기준으로 판단하였으며, 따라서 중량비는 실제시료의 함유량과 차이가 있을 수 있습니다.

다. 분석결과의 함유량 표시는 시야평가법에서의 최대값을 적용함.

## IV. 결과 및 권고제안

### 1. 결과

1. 부산광역시 금정구 장전동 715번지 장전2동사무소 건물의 건축물석면조사와 관련하여 현장조사 결과 석면함유의심물질(PACM) 시료 천장재(천장텍스), 바닥재(비닐타일) 및 가스켓을 각각 채취함.
2. 부산광역시 금정구 장전동 715번지 장전2동사무소 건물의 연면적은 989.92㎡로, 연면적이 500㎡ 이상인 건물의 경우 건축물석면조사결과는 반드시 석면안전관리법 시행규칙 제26조 건축물석면 조사 결과의 제출 등에 따라 결과서를 특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 함 (석면관리 정보망을 통하여도 가능함).
3. 분석결과 부산광역시 금정구 장전동 715번지 장전2동사무소 건물의 석면함유의심물질(PACM) 시료에서 석면이 모두 검출되지 않았으며, 석면함유면적이 50㎡이상을 초과하지 않는 건축물로 향후 석면안전관리인을 선정할 의무사항 없음.
4. 석면이 없는 무석면 건축물로 판명될 경우 석면안전관리법 시행규칙 제29조 석면건축물 제외 승인 신청을 통해 석면건축물 제외 승인을 받을 수 있음(석면안전관리법 시행규칙 별지12호).

#### \* 석면의 유해성 노출기준

석면이 일으키는 대표적인 질병은 폐암, 중피종, 석면폐로 모두 치명적인 질병이다. 일반적으로 사용되는 석면 중 독성의 정도는 청석면(Crocidolite), 갈석면(Amosite), 백석면(Chrysotile)순이다.

석면에 노출되면 피부질환, 호흡기 질환은 물론 10년 ~ 30년의 잠복기를 거쳐 폐암, 중피종, 석면폐 등 모두 치명적인 질병을 유발하는 것으로 알려져 있으며 특히 폐암은 석면에 직접적으로 노출된 사람들 중에서 상당히 많이 발견되고 있다.

따라서 석면은 완전히 제거 될 때 까지 꾸준히 관리되어야 하며 석면조사결과의 기록 및 보존, 근로자 교육, 작업관리, 청소 및 주기적인 관찰을 통해 건물을 사용하는 이용자들의 노출을 최대한 줄일수 있도록 하여야한다. 또한 석면의 해체 및 제거 시에는 산업안전보건법의 석면에 관한 법 제38조의 4에 따라 실시되어야 한다.

\* 아래의 표는 석면과 관련된 질환과 종류에 관한 내용이다.

#### \* 석면과 관련된 질환

| 질병    | 종류  |
|-------|---|
| 폐암    | 석면분진이 폐에 들어가 폐장의 세포에 작용하여 세포가 이상 증식하는 악성 종양 |
| 악성중피종 | 흉막, 복막, 심막등의 체강장막을 덮고 있는 중피표면 조직에 발생하는 종양   |
| 석면폐   | 석면분진 흡입시 폐조직이 만성 섬유증식을 일으키는 진폐증의 일종         |



## 2. 관련법령

### 1) 석면해체·제거업자를 통한 석면의 해체·제거(산업안전보건법 법 제38조의 4)

기관석면조사 대상으로서 대통령령으로 정하는 함유량과 면적이상의 석면이 함유 되어 있는 경우 건축물의 소유주등은 고용노동부장관에게 등록한 자(이하 "석면해체·제거업자"라 한다)로 하여금 그 석면을 해체·제거하도록 하여야 한다.

### 2) 기관석면조사 대상(산업안전보건법 시행령 제30조의 3)

#### ① 건축물

- 일반건축물 : 연면적의 합계 50㎡ 이상

#### ② 설비

- 단열재, 보온재, 분무재, 내화피복재, 가스켓, 패킹 실링재, 그 밖의 유사용도의 물질이나 자재 : 면적의 합 15㎡ 또는 1㎡ 이상

- 파이프, 보온재 : 길이의 합이 80m 이상

### 3) 석면해체·제거업자를 통한 석면의 해체·제거 대상(산업안전보건법 시행령 제30조의 7)

① 철거·해체하려는 벽체재료, 바닥재, 천장재 및 지붕재 등의 자재에 석면이 1%(무게)를 초과하여 함유되어 있고 그 자재의 면적의 합이 50㎡ 이상인 경우

② 석면이 1%(무게)를 초과하여 함유된 분무재 또는 내화피복재를 사용한 경우.

③ 석면이 1%(무게)를 초과하여 함유된 제 30조의 3 1항 제3호 각 목의 어느하나에 해당하는 자재의 면적의 합 15㎡ 또는 1㎡ 이상

④ 파이프에 사용된 보온재에서 석면이 1%(무게)를 초과하여 함유되어 있고, 길이의 합이 80m 이상인 경우

### 4) 건축물 석면조사 결과에 따른 조치(석면안전관리법 법 제22조)

① 건축물 소유자는 건축물석면조사 결과를 건축물 석면조사가 끝난 후 1개월 이내에 특별 자치도지사·시장·군수·구청장(학교등의 경우에는 교육감 또는 교육장을 말한다.)에게 제출 하여야 한다. 이 경우 대통령령으로 정하는 기준(50㎡) 이상의 석면건축자재가 사용된 건축물에 대하여 그 건축물에 사용된 석면건축자재의 위치, 면적 및 상태 등을 표시한 건축물석면지도를 작성하여 함께 제출하여야 하고, 임차인·관리인 등 건축물 관계자 및 건축물의 양수인에게도 환경부령으로 정하는 바에 따라 알려 주어야 한다.

### 5) 석면건축물 안전관리인의 지정(석면안전관리법 법 제23조)

① 석면건축물의 소유자는 본인, 해당 건축물의 점유자 또는 관리자 중에서 1명 이상을 석면건축물 안전관리인으로 지정하여야 하고, 이를 특별 자치도지사·시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. 석면안전관리인을 변경하는 경우에도 또한 같다.

### 6) 석면건축물 관리기준(석면안전관리법 시행령 제33조)

- 석면건축물의 소유자는 석면건축물에 대하여 6개월마다 석면건축물의 손상상태 및 석면의 비산가능성 등을 조사하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 필요한 조치를 할 것
- 석면건축물의 소유자는 전기공사 등 건축물에 대한 유지·보수공사를 실시할 때에는 미리 공사관계자에게 건축물석면지도를 제공하여야 하며, 공사 관계자가 석면건축자재 등을 훼손하여 석면을 비산시키지 않도록 감시·감독하는 등 필요한 조치를 할 것

\* 주의 : 건축물 유지·보수공사시 산업안전보건법 상의 석면해체·제거 대상인 경우 필히 석면해체·제거업자를 통하여 제거하여야 함. 관련 서류는 석면건축물 관리대장에 기록 보존 하여야 함.

### 7) 건축물석면조사 결과의 기록 및 보존(석면안전관리법 시행규칙 제23조)



① 건축물석면조사 결과는 해당 건축물 소유자가 건축물 철거·멸실 신고 시까지 기록·보존하여야 한다.

### 3. 석면건축물의 위해성 평가방법(환경부고시 2012-81호)

#### 1) 물리적평가

|        | 항 목    | 판 단 기 준  | 점 수 |
|--------|--------|--|-----|
| 비산성    | 없음     | 손힘에 의해 전혀 부스러지지 않는다.(예 : 바닥타일, 접착제, 아스팔트 함유 지붕재)         | 0   |
|        | 낮음     | 손힘에 의해 어렵게 부스러진다(예 : 천장재, 벽재, 지붕재)                       | 1   |
|        | 중간     | 손힘에 의해 쉽게 떨어지거나 부스러진다 (예 : 보온재, 단열재)                     | 2   |
|        | 높음     | 손힘에 의해 쉽게 가루가 된다(예 : 분무재, 부식된 지붕재)                       | 3   |
| 손상 상태  | 손상없음   | 시각적으로 전혀 손상이 없는 상태                                       | 0   |
|        | 작은손상   | 표면에 미미한 손상이 있거나 모서리에 약간의 균열이 있는 경우                       | 1   |
|        | 부분손상   | 손상부위의 면적이 전체적으로 10% 이하로 고르게 분포하거나, 25% 이하로 부분적으로 분포하는 경우 | 2   |
|        | 심한손상   | 손상 부위가 전체 면적의 10% 이상 고르게 분포하거나 25% 이상 부분적으로 분포하는 경우      | 3   |
| 석면 함유량 | 20% 미만 | 건축자재의 석면함유율이 20% 미만인 경우                                  | 1   |
|        | 20~39% | 건축자재의 석면함유율이 20% 이상, 40% 미만인 경우                          | 2   |
|        | 40% 이상 | 건축자재의 석면함유율이 40% 이상인 경우                                  | 3   |

#### 2) 진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

|           | 항 목 | 판 단 기 준   | 점 수 |
|-----------|-----|---|-----|
| 진동 손상 가능성 | 없음  | 아래의 상황이 없는 경우   | 0   |
|           | 중간  | 큰 모터나 엔진이 있지만 거슬리는 소음이나 진동이 없는 경우 또는 간헐적으로 큰 소음이 발생하는 경우<br>(예 : 공조 덕트 등에 진동이 있지만 해당 구역에 팬이 없는 경우 또는 음막실) | 1   |
|           | 높음  | 큰 모터나 엔진이 있으며 방해적인 소음 또는 쉽게 진동을 느낄 수 있는 경우(예 : 공조실, 기계실 등)  | 2   |
| 기류 손상 가능성 | 없음  | 아래의 상황이 없는 경우   | 0   |
|           | 중간  | 약한 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우(환기구 등)  | 1   |
|           | 높음  | 빠른 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (엘리베이터 통로, 환기 및 급기 팬이 설치된 지역)   | 2   |
| 누수 손상 가능성 | 없음  | 아래의 상황이 없는 경우   | 0   |
|           | 중간  | 누수에 의한 손상은 없지만 파이프 또는 배관이 해당 건축자재 상부에 설치된 경우  | 1   |
|           | 높음  | 누수에 의한 석면 함유 건축자재의 손상이 명확한 경우   | 2   |

3) 건축물 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가

|          | 항 목  | 판 단 기 준   | 점 수 |
|----------|------|---|-----|
| 유지 보수 형태 | 없음   | 유지·보수시 석면건축자재를 접촉하지 않는 경우   | 0   |
|          | 낮은교란 | 직접적으로 석면건축자재를 접촉하지 않지만 교란을 시킬 가능성이 있는 경우(예 : 석면 천장재에 설치된 전구를 교체하는 행위)       | 1   |
|          | 보통교란 | 유지·보수를 위해 직접적으로 교란하는 경우(예 : 천장위에 설치된 밸브 등을 점검하기 위해 석면천장재 한 두장 정도를 들추는 행위)   | 2   |
|          | 높은교란 | 유지·보수를 위해 석면건축자재를 반드시 제거해야 하는 경우(예 : 밸브 또는 전선설치를 위해 석면천장재 한 두장 정도를 제거하는 행위) | 3   |
| 유지 보수 빈도 | 없음   | 거의 없음   | 0   |
|          | 낮음   | 1년에 1번 미만   | 1   |
|          | 중간   | 한 달에 한번 미만  | 2   |
|          | 높음   | 한 달에 한번 이상  | 3   |

4) 인체노출 가능성 평가

|             | 항 목 | 판 단 기 준       | 점 수 |
|-------------|-----|---------------|-----|
| 상주 인원수      | 없음  | 거의 없음         | 0   |
|             | 보통  | 10인 미만        | 1   |
|             | 높음  | 10인 이상        | 2   |
| 구역 사용 빈도    | 없음  | 부정기적          | 0   |
|             | 보통  | 매주사용          | 1   |
|             | 높음  | 매일사용          | 2   |
| 구역 1일 사용 시간 | 없음  | 1시간 이내        | 0   |
|             | 보통  | 1시간 이상 4시간 이내 | 1   |
|             | 높음  | 4시간 이상        | 2   |

5) 위해성 등급

| 위해성 등급 | 평가점수    |
|--------|---------|
| 높 음    | 20 이상   |
| 중 간    | 12 ~ 19 |
| 낮 음    | 11 이하   |

6) 위해성 등급에 따른 조치

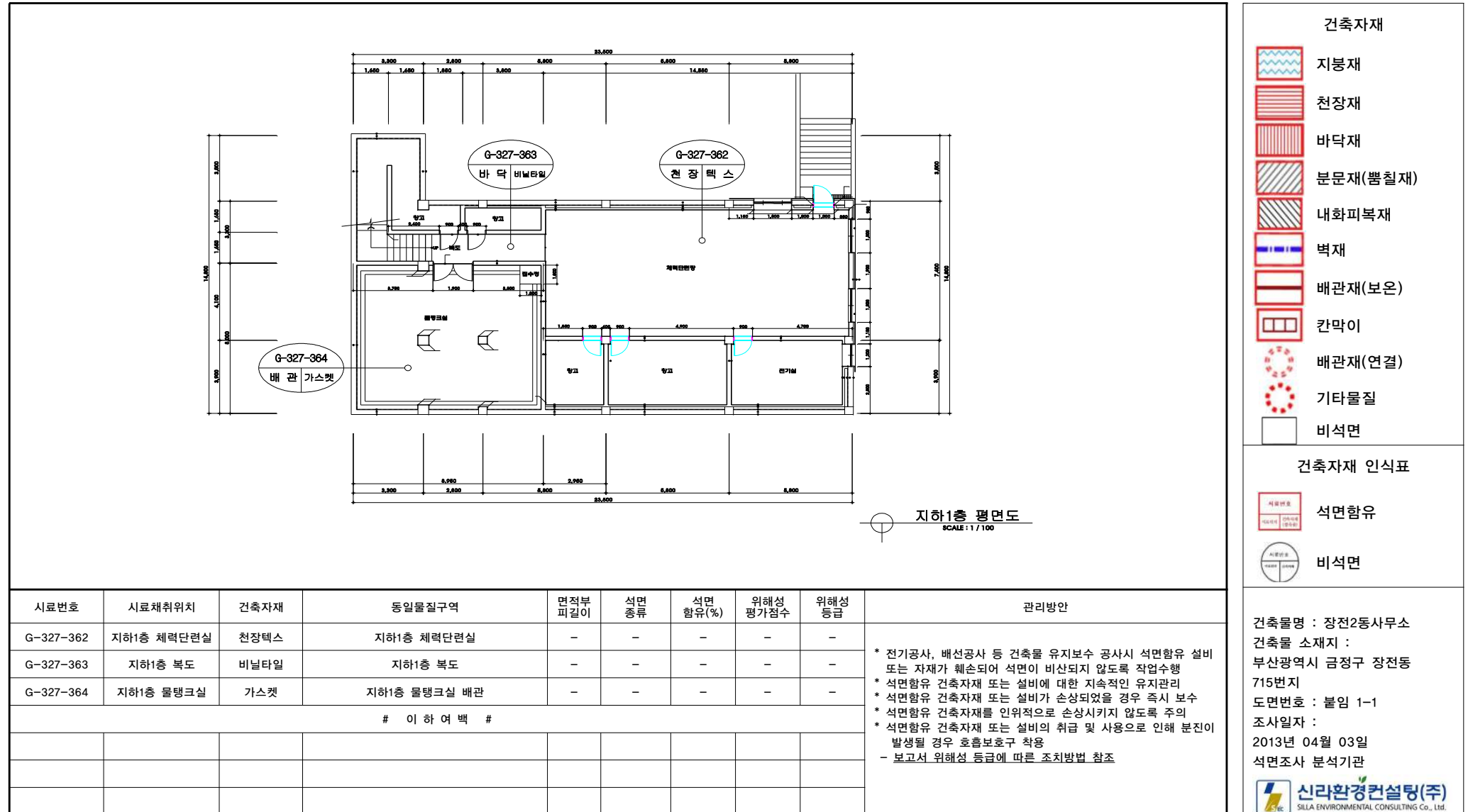
| 위해성<br>등급 | 평가<br>점수 | 조치방법  |
|-----------|----------|---|
| 높음        | 20 이상    | <p>석면함유 건축자재의 손상이 매우 심한 상태</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 해당 건축자재를 제거, 단, 제거하지 않고 인체영향을 완벽히 차단할 수 있다면 해당 구역 폐쇄 또는 해당 건축자재 밀봉</li> <li>2) 보온재의 경우, 보온재를 완벽하게 보수할 수 있다면 보수</li> <li>3) 제거가 아닌 폐쇄, 밀봉 또는 보수를 한 경우에는 해당 건축자재를 지속적으로 유지 관리</li> <li>4) 석면함유 건축자재의 해체·제거시 비산방지 및 격리 조치</li> </ol>                        |
| 중간        | 12~19    | <p>석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 높은 상태</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 손상에 대한 보수</li> <li>2) 손상위험에 대한 원인 제거</li> <li>3) 필요시 해당 지역에 대한 출입을 금지하거나 폐쇄</li> <li>4) 석면함유 건축자재의 해체제거 시 석면의 비산방지 조치 수립</li> <li>5) 보수하여도 잠재적인 석면노출 위험이 우려될 경우 제거 조치</li> </ol>   |
| 낮음        | 11 이하    | <p>석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 낮은 상태</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 비산성과 손상이 동시에 있는 경우 손상에 대한 보수</li> <li>2) 석면함유 건축자재 또는 설비에 대한 지속적인 유지관리</li> <li>3) 석면함유 건축자재 또는 설비가 손상되었을 경우 즉시 보수</li> <li>4) 석면함유 건축자재를 인위적으로 손상시키지 않도록 함</li> <li>5) 전기공사, 배관공사등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업 수행</li> </ol> |

7) 석면함유 의심물질 추가 발견 시 조치

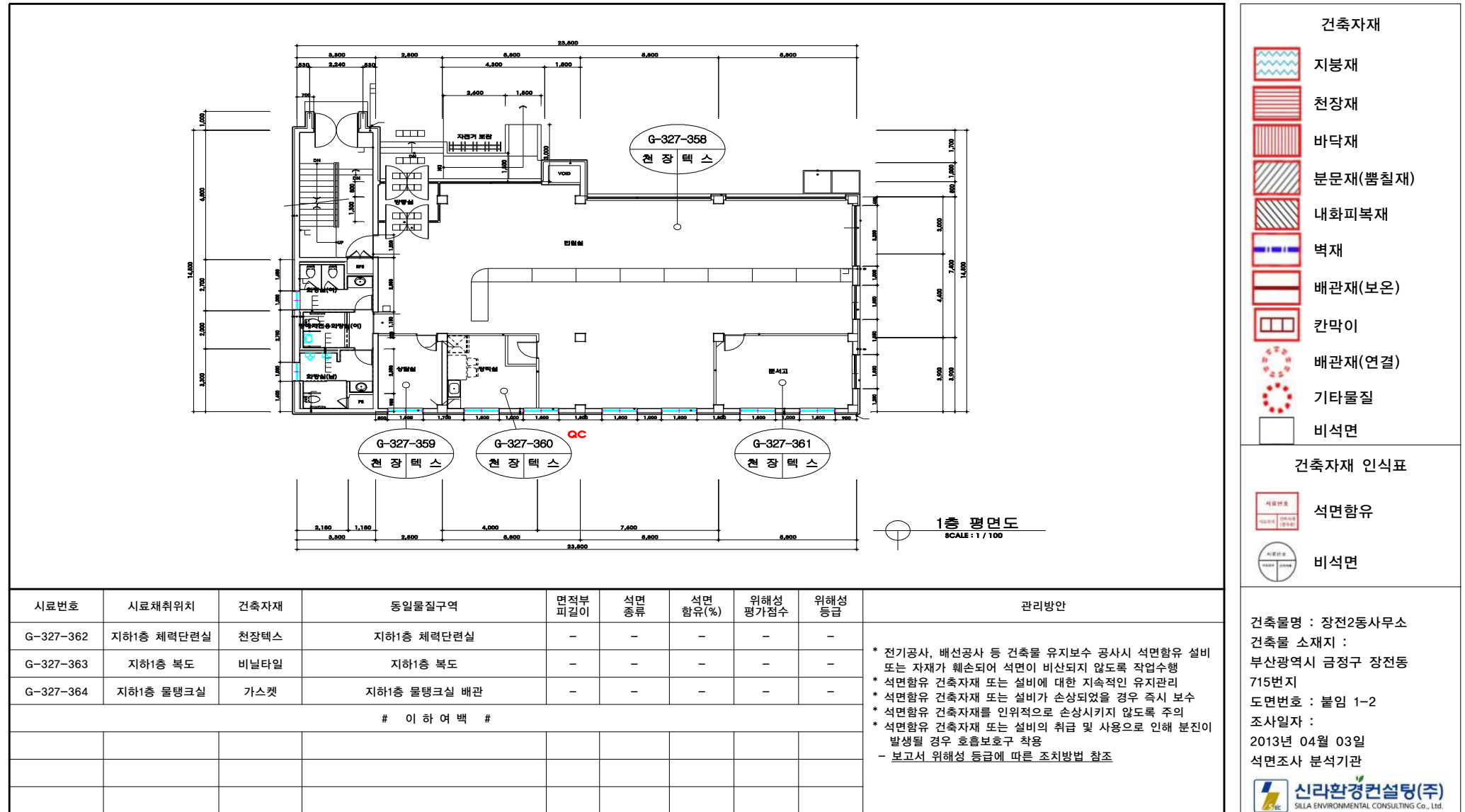
건축물 석면지도에 따른 석면해체·제거 및 건축물 유지·보수 중 석면지도에 표기되지 않은 석면함유 의심물질이 추가로 발견될 시에는 즉시 공사를 중단하고, 반드시 지정된 석면조시기관 또는 신라환경컨설팅(주) 051-303-6928로 문의 부탁 드리며, 의심물질에 대한 석면불검출 판명을 받은 후 공사 재개 여부를 판단 하여야 함.

## IV. 기타사항

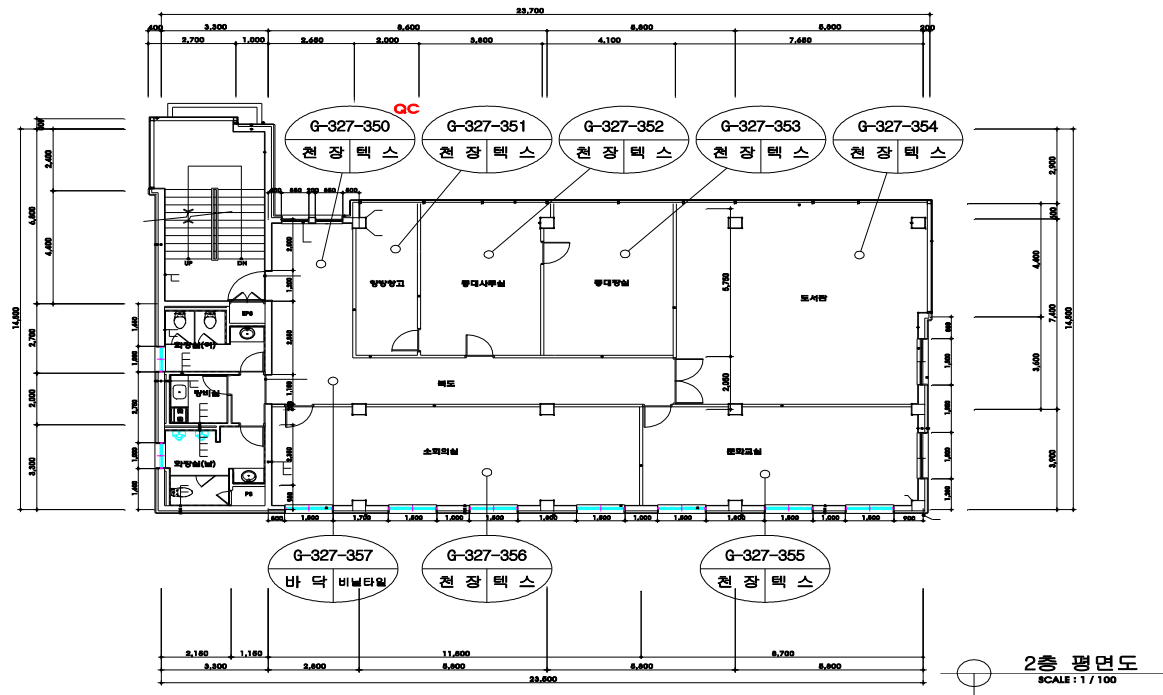
붙임 1-1. 석면지도



붙임 1-2. 석면지도



붙임 1-3. 석면지도



- 건축자재
- 지붕재
  - 천장재
  - 바닥재
  - 분문재(뿔칠재)
  - 내화피복재
  - 벽재
  - 배관재(보온)
  - 칸막이
  - 배관재(연결)
  - 기타물질
  - 비석면

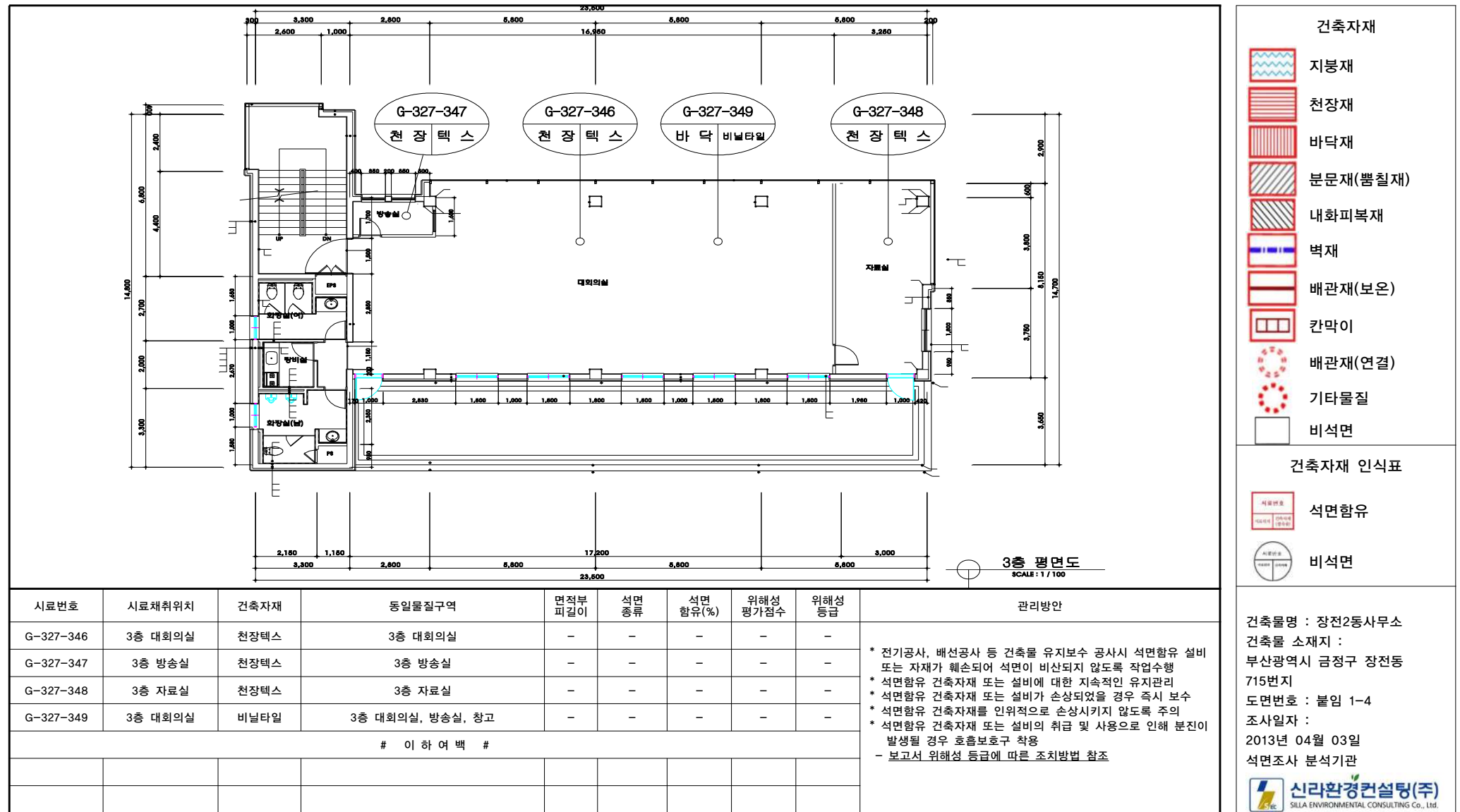
건축자재 인식표

- 석면함유
- 비석면

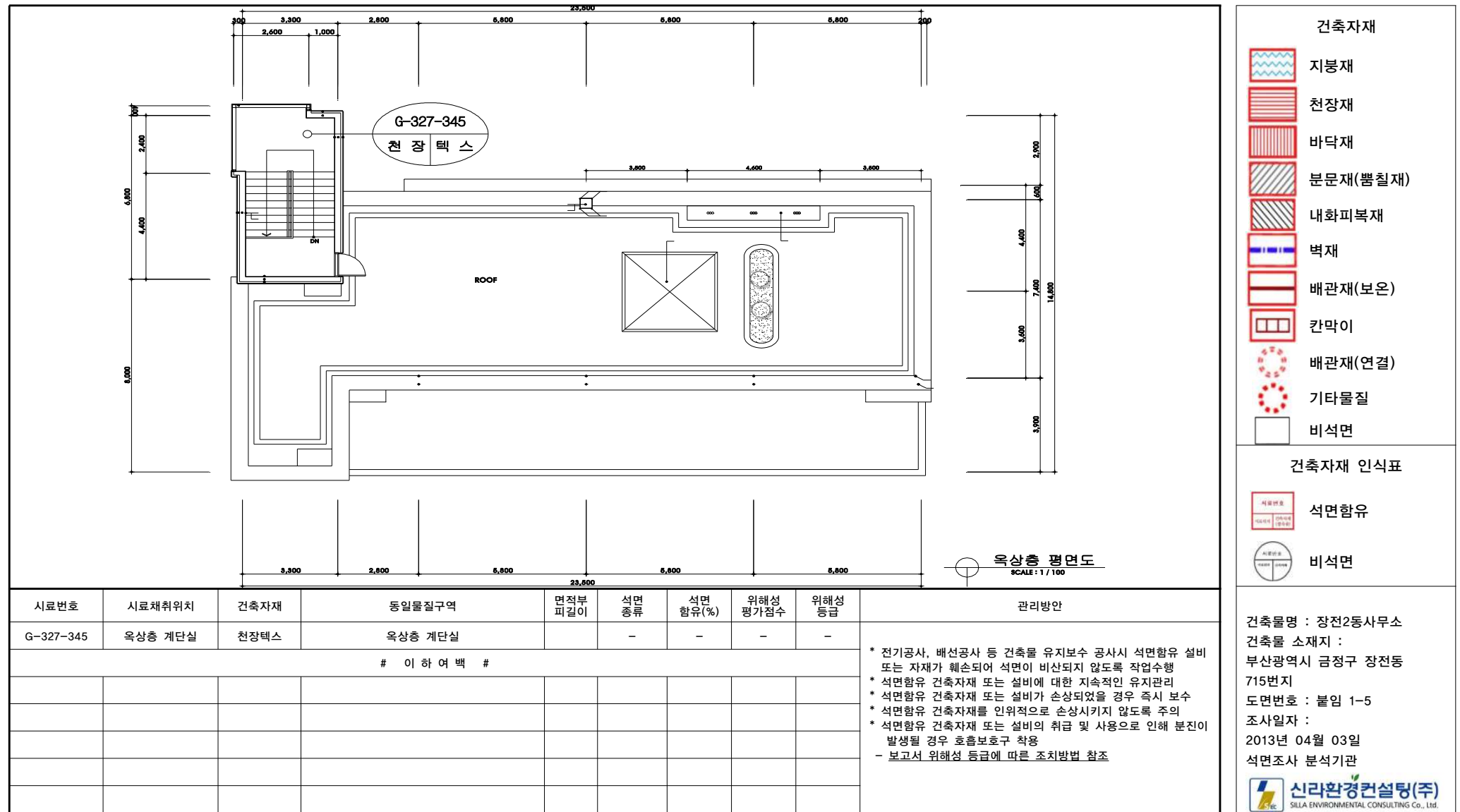
| 시료번호      | 시료채취위치   | 건축자재 | 동일물질구역                                    | 면적부피길이 | 석면종류 | 석면함유(%) | 위해성평가점수 | 위해성등급 | 관리방안  |
|-----------|----------|------|---|--------|------|---------|---------|-------|---|
| G-327-350 | 2층 복도    | 천장텍스 | 2층 복도                                     | -      | -    | -       | -       | -     | * 전기공사, 배선공사 등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업수행<br>* 석면함유 건축자재 또는 설비에 대한 지속적인 유지관리<br>* 석면함유 건축자재 또는 설비가 손상되었을 경우 즉시 보수<br>* 석면함유 건축자재를 인위적으로 손상시키지 않도록 주의<br>* 석면함유 건축자재 또는 설비의 취급 및 사용으로 인해 분진이 발생될 경우 호흡보호구 착용<br>- 보고서 위해성 등급에 따른 조치방법 참조 |
| G-327-351 | 2층 향방창고  | 천장텍스 | 2층 향방창고                                   | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-352 | 2층 동대사무실 | 천장텍스 | 2층 동대사무실                                  | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-353 | 2층 동대장실  | 천장텍스 | 2층 동대장실                                   | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-354 | 2층 도서관   | 천장텍스 | 2층 도서관                                    | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-355 | 2층 문화교실  | 천장텍스 | 2층 문화교실                                   | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-356 | 2층 소회의실  | 천장텍스 | 2층 소회의실                                   | -      | -    | -       | -       | -     |   |
| G-327-357 | 2층 복도    | 비닐타일 | 2층 복도, 향방창고, 동대사무실, 동대장실, 도서관, 문화교실, 소회의실 | -      | -    | -       | -       | -     |   |

건축물명 : 장전2동사무소  
 건축물 소재지 : 부산광역시 금정구 장전동 715번지  
 도면번호 : 붙임 1-3  
 조사일자 : 2013년 04월 03일  
 석면조사 분석기관

붙임 1-4. 석면지도



붙임 1-5. 석면지도





붙임 2. 조사대상사진

소 재 지 : 부산광역시 금정구 장전동 715번지  
장전2동사무소  
조사일자 : 2013년 04월 03일




| 위치  | 1층 민원실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | 텍스     |
| 벽면  | 콘크리트   |
| 바닥  | 자기타일   |
| 기타  | -      |


| 위치   | 1층 상담실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | 텍스     |
| 벽면   | 콘크리트   |
| 바닥   | -      |
| 기타   | -      |

| 위치  | 1층 상담실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | -      |
| 벽면  | 콘크리트   |
| 바닥  | 자기타일   |
| 기타  | -      |

| 위치   | 1층 화장실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | SMC판넬  |
| 벽면   | 자기타일   |
| 바닥   | -      |
| 기타   | -      |

| 위치  | 1층 화장실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | -      |
| 벽면  | 자기타일   |
| 바닥  | 자기타일   |
| 기타  | -      |


| 위치   | 1층 문서고 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | 텍스     |
| 벽면   | 콘크리트   |
| 바닥   | -      |
| 기타   | -      |

| 위치  | 1층 문서고 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | -      |
| 벽면  | -      |
| 바닥  | 자기타일   |
| 기타  | -      |

| 위치   | 1층 당직실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | 텍스     |
| 벽면   | 콘크리트   |
| 바닥   | -      |
| 기타   | -      |

| 위치  | 1층 당직실   |
|---|----------|
|  |          |
| 천장  | -        |
| 벽면  | -        |
| 바닥  | 장판, 콘크리트 |
| 기타  | -        |

| 위치   | 2층 복도      |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | 텍스         |
| 벽면   | 콘크리트       |
| 바닥   | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타   | -          |

| 위치  | 2층 탕비실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | SMC판넬  |
| 벽면  | 자기타일   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |


| 위치   | 2층 탕비실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | -      |
| 벽면   | 자기타일   |
| 바닥   | 자기타일   |
| 기타   | -      |

| 위치  | 2층 화장실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | SMC판넬  |
| 벽면  | 자기타일   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |


| 위치   | 2층 화장실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | -      |
| 벽면   | 자기타일   |
| 바닥   | 자기타일   |
| 기타   | -      |


| 위치  | 2층 소회의실 |
|---|---------|
|  |         |
| 천장  | 텍스      |
| 벽면  | 콘크리트    |
| 바닥  | -       |
| 기타  | -       |

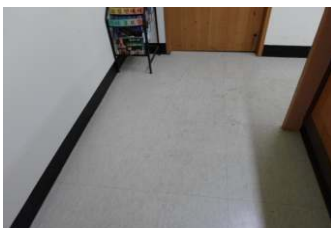
| 위치   | 2층 소회의실    |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | -          |
| 벽면   | 콘크리트       |
| 바닥   | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타   | -          |


| 위치  | 2층 문화교실 |
|---|---------|
|  |         |
| 천장  | 텍스      |
| 벽면  | 콘크리트    |
| 바닥  | -       |
| 기타  | -       |


| 위치   | 2층 문화교실 |
|--|---------|
|  |         |
| 천장   | -       |
| 벽면   | 콘크리트    |
| 바닥   | 비닐타일    |
| 기타   | -       |

| 위치  | 2층 도서관     |
|---|------------|
|  |            |
| 천장  | 텍스         |
| 벽면  | 콘크리트       |
| 바닥  | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타  | -          |


| 위치   | 2층 동대사무실 |
|--|----------|
|  |          |
| 천장   | 텍스       |
| 벽면   | 콘크리트     |
| 바닥   | -        |
| 기타   | -        |

| 위치  | 2층 동대사무실   |
|---|------------|
|  |            |
| 천장  | -          |
| 벽면  | 콘크리트       |
| 바닥  | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타  | -          |


| 위치   | 2층 향방창고 |
|--|---------|
|  |         |
| 천장   | 텍스      |
| 벽면   | 콘크리트    |
| 바닥   | -       |
| 기타   | -       |

| 위치  | 2층 향방창고    |
|---|------------|
|  |            |
| 천장  | -          |
| 벽면  | -          |
| 바닥  | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타  | -          |

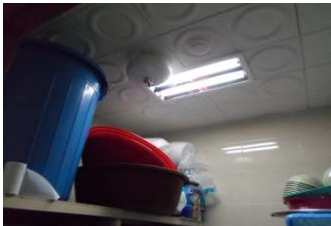
| 위치   | 2층 동대장실 |
|--|---------|
|  |         |
| 천장   | 텍스      |
| 벽면   | 콘크리트    |
| 바닥   | -       |
| 기타   | -       |

| 위치  | 2층 동대장실    |
|---|------------|
|  |            |
| 천장  | -          |
| 벽면  | -          |
| 바닥  | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타  | -          |


| 위치   | 3층 대회의실    |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | 텍스         |
| 벽면   | 콘크리트       |
| 바닥   | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타   | -          |


| 위치  | 3층 화장실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | SMC판넬  |
| 벽면  | 자기타일   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |


| 위치   | 3층 화장실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | -      |
| 벽면   | 자기타일   |
| 바닥   | 자기타일   |
| 기타   | -      |


| 위치  | 3층 탕비실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | SMC판넬  |
| 벽면  | 자기타일   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |


| 위치   | 3층 탕비실 |
|--|--------|
|  |        |
| 천장   | -      |
| 벽면   | -      |
| 바닥   | 자기타일   |
| 기타   | -      |

| 위치  | 3층 자료실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | 텍스     |
| 벽면  | 콘크리트   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |

| 위치   | 3층 자료실     |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | -          |
| 벽면   | -          |
| 바닥   | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타   | -          |

| 위치  | 3층 방송실 |
|---|--------|
|  |        |
| 천장  | 텍스     |
| 벽면  | 콘크리트   |
| 바닥  | -      |
| 기타  | -      |

| 위치   | 3층 방송실     |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | -          |
| 벽면   | 콘크리트       |
| 바닥   | 비닐타일, 콘크리트 |
| 기타   | -          |

| 위치  | 옥상층 계단실 |
|---|---------|
|  |         |
| 천장  | 텍스      |
| 벽면  | 콘크리트    |
| 바닥  | -       |
| 기타  | -       |

| 위치   | 옥상층 계단실 |
|--|---------|
|  |         |
| 천장   | -       |
| 벽면   | -       |
| 바닥   | 자기타일    |
| 기타   | -       |

| 위치  | 지하1층 물탱크실 |
|---|-----------|
|  |           |
| 천장  | 콘크리트      |
| 벽면  | 콘크리트      |
| 바닥  | 콘크리트      |
| 기타  | -         |

| 위치   | 지하1층 물탱크실 배관 |
|--|--------------|
|  |              |
| 천장   | -            |
| 벽면   | -            |
| 바닥   | -            |
| 기타   | 스티로폼         |



| 위치  | 지하1층 물탱크실 배관 |
|---|--------------|
|  |              |
| 천장  | -            |
| 벽면  | -            |
| 바닥  | -            |
| 기타  | 가스켓          |

| 위치   | 지하1층 전기실 |
|--|----------|
|  |          |
| 천장   | 콘크리트     |
| 벽면   | 콘크리트     |
| 바닥   | 콘크리트     |
| 기타   | -        |

| 위치  | 지하1층 체력단련실 |
|---|------------|
|  |            |
| 천장  | 텍스         |
| 벽면  | 콘크리트       |
| 바닥  | 콘크리트       |
| 기타  | -          |

| 위치   | 지하1층 문서고 |
|--|----------|
|  |          |
| 천장   | 콘크리트     |
| 벽면   | 콘크리트     |
| 바닥   | 콘크리트     |
| 기타   | -        |

| 위치  | 지하1층 자재창고 |
|---|-----------|
|  |           |
| 천장  | 콘크리트      |
| 벽면  | 콘크리트      |
| 바닥  | 콘크리트      |
| 기타  | -         |

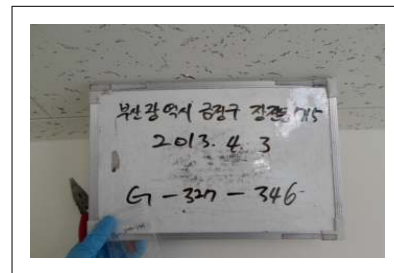
| 위치   | 지하1층 민방위창고 |
|--|------------|
|  |            |
| 천장   | 콘크리트       |
| 벽면   | 콘크리트       |
| 바닥   | 콘크리트       |
| 기타   | -          |

붙임 3. 시료채취 사진

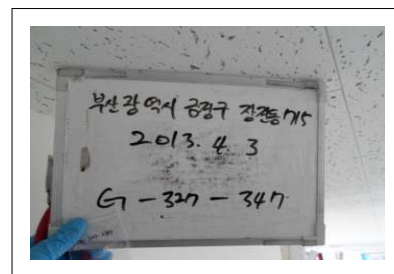
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-345 |
| 채취위치 | 옥상층 계단실   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



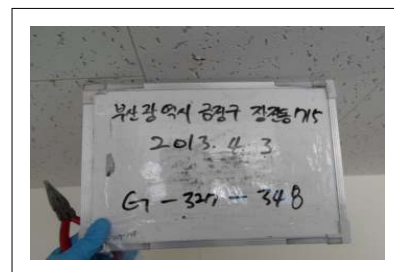
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-346 |
| 채취위치 | 3층 대회의실   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-347 |
| 채취위치 | 3층 방송실    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



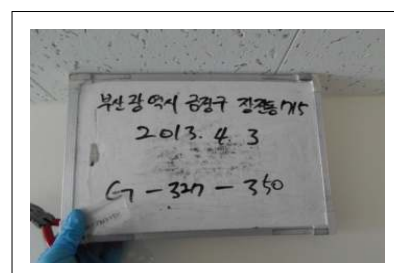
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-348 |
| 채취위치 | 3층 자료실    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



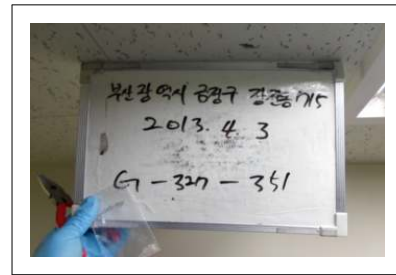
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-349 |
| 채취위치 | 3층 대회의실   |
| 시료성상 | 바닥재(비닐타일) |



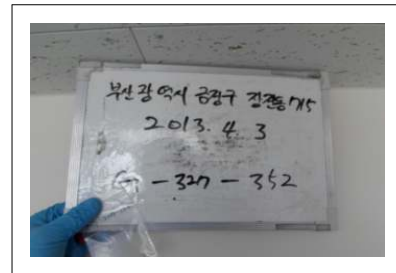
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-350 |
| 채취위치 | 2층 복도     |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



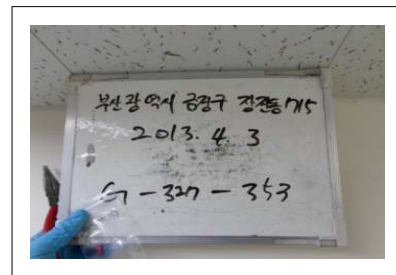
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-351 |
| 채취위치 | 2층 향방창고   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



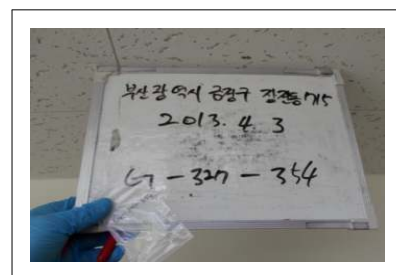
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-352 |
| 채취위치 | 2층 동대사무실  |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



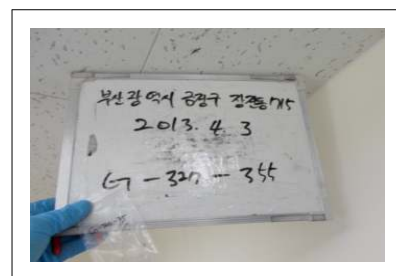
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-353 |
| 채취위치 | 2층 동대장실   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



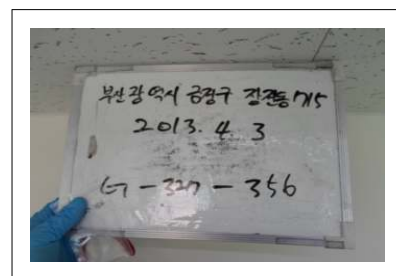
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-354 |
| 채취위치 | 2층 도서관    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-355 |
| 채취위치 | 2층 문화교실   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-356 |
| 채취위치 | 2층 소회의실   |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |

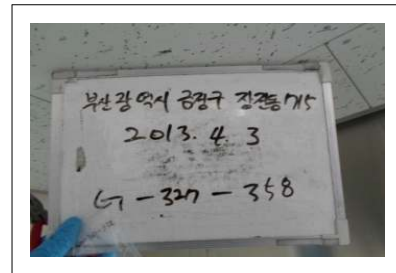




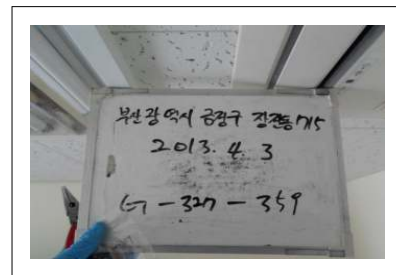
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-357 |
| 채취위치 | 2층 복도     |
| 시료성상 | 바닥재(비닐타일) |



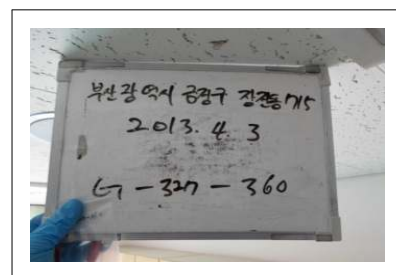
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-358 |
| 채취위치 | 1층 민원실    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



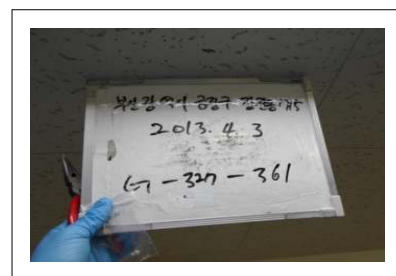
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-359 |
| 채취위치 | 1층 상담실    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



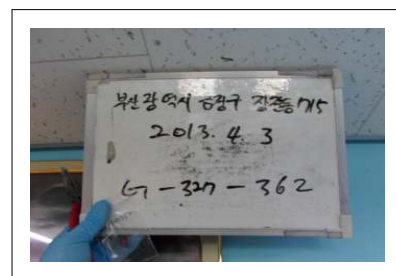
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-360 |
| 채취위치 | 1층 당직실    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



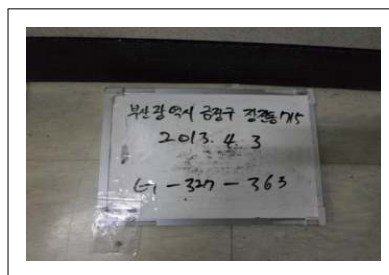
|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-361 |
| 채취위치 | 1층 문서고    |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스) |



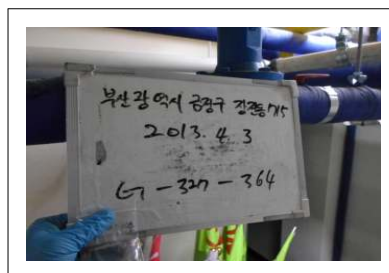
|      |            |
|------|------------|
| 시료번호 | G-327-362  |
| 채취위치 | 지하1층 체력단련실 |
| 시료성상 | 천장재(천장텍스)  |



|      |           |
|------|-----------|
| 시료번호 | G-327-363 |
| 채취위치 | 지하1층 복도   |
| 시료성상 | 바닥재(비닐타일) |

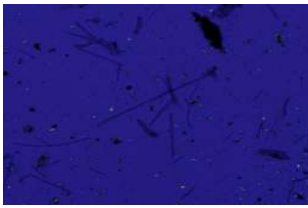


|      |              |
|------|--------------|
| 시료번호 | G-327-364    |
| 채취위치 | 지하1층 물탱크실    |
| 시료성상 | 배관재(연결)(가스켓) |

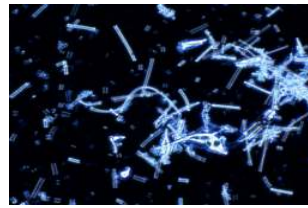


붙임 4. 시료분석 사진

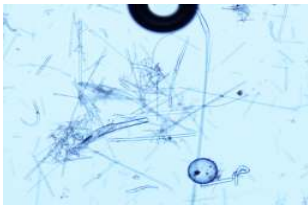
G-327-345



G-327-346



G-327-347



G-327-348



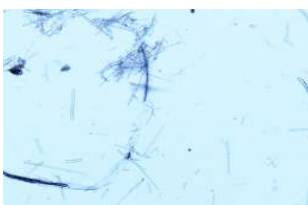
G-327-349



G-327-350



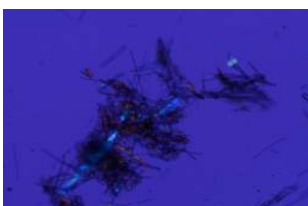
G-327-351



G-327-352



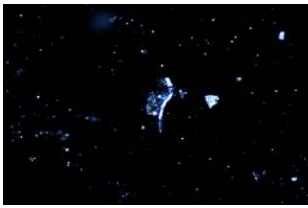
G-327-353



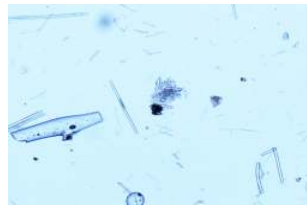
G-327-354



G-327-355



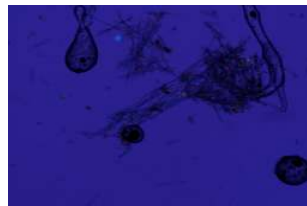
G-327-356



G-327-357



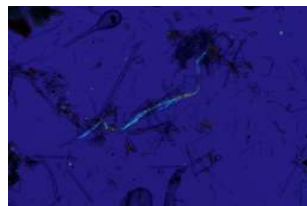
G-327-358



G-327-359



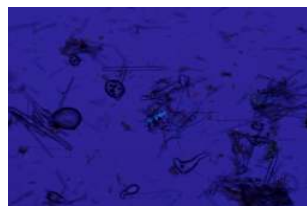
G-327-360



G-327-361



G-327-362



G-327-363



G-327-364

