

■ 건축물 석면 조사 결과보고서

*환경부 석면안전관리법 관련



부산광역시 금정구 부곡동 961번지
금정국민체육센터

작성일자 : 2013년 05월 15일

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 부곡동 961번지				
용도	운동시설 외1		건축물 등록번호	2641010900-1-09610000	
건축물 구조	철골철근콘크리트구조 외1		건축물수량	1 동	
조사목적	건축물석면조사		의뢰자 연락처	051-519-4391	
조사범위	금정국민체육센터 전체				
연면적(㎡)	4,786.22	조사면적(㎡)	4,786.22	석면함유물질 면적, 부피, 길이	0.13 ㎡
서류보존기한	철거, 리모델링(시행사 3년, 석면 철거 업체: 30년)/석면지도(건축물 철거/멸실)				

2. 석면함유물질 종류 및 면적

자재위치	건축자재	면적(m ²)	부피(m ³)	길이(m)
천장재	-	-	-	-
지붕재	-	-	-	-
벽면재	-	-	-	-
배관재	가스켓	0.13	-	-
총합계(m ²)		0.13	-	-

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



(의뢰자) 금정구청 귀하

석면조사 일시 및 조사자

1. 대 상 : 부산광역시 금정구 부곡동 961번지 금정국민체육센터
2. 범 위 : 금정국민체육센터 전체
3. 일 시 : 2013년 04월 19일 11시 00분 ~ 2013년 04월 19일 14시 30분
4. 기 관 : 신라환경컨설팅(주)
5. 보고서작성일 : 2013년 05월 15일
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 내화피복재	100m ² 미만	3
	100m ² 이상 500m ² 미만	5
	500m ² 이상	7
보온재	2m 미만 또는 1m ² 미만	1
	2m 이상 또는 1m ² 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)



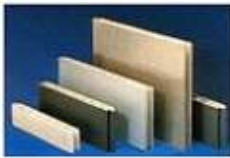
천장재



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 부곡동 961번지				
용도	운동시설 외1		건축물 등록번호	2641010900-1-09610000	
건축물 구조	철골철근콘크리트구조 외1		건축물수량	1 동	
조사목적	건축물석면조사		의뢰자 연락처	051-519-4391	
조사범위	금정국민체육센터 전체				
연면적(㎡)	4,786.22	조사면적(㎡)	4,786.22	석면함유물질 면적, 부피, 길이	0.13
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 금정국민체육센터

위치(층수)	천장재	벽면재	기타	합계
지하02층	-	-	-	-
지하01층	-	-	0.13	0.13
지상01층	-	-	-	-
합계	-	-	0.13	0.13

3. 석면함유물질 집계표

시료번호	채취위치	동일물질구역	면적(m ²), 부피(m ³), 길이(m)	할증 률	할증 후 면적, 부피, 길이
G-327-602	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-603	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-604	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-605	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-606	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-607	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-608	지하 주차장 천장	지하 주차장	-	-	-
G-327-609	지하2층 상황실 천장	지하 2층 상황실	-	-	-
G-327-610	지하2층 기계실 배관	지하 2층 기계실	-	-	-
G-327-611	지하2층 기계실 배관	지하 2층 기계실	-	-	-
G-327-612	지하2층 기계실 배관	지하 2층 기계실	-	-	-
G-327-613	지하2층 헬스장 천장	지하 2층 헬스장, 에어로빅장	-	-	-
G-327-614	지하 1층 사무실 천장	지하 1층 사무실	-	-	-
G-327-615	지하 1층 유수실 천장	지하 1층 유수실	-	-	-
G-327-616	지하 1층 어린이스포츠단 천장	지하 1층 어린이스포츠단 교실, 교사실, 문화교실	-	-	-
G-327-617	지하 1층 주차장 배관	지하 1층 주차장 배관	0.13	-	0.13
최종 석면 함유 면적(m ²)			0.13		

4. 동일물질 구역 요약표

HA	균질부분 및 위치	자재위치/건축자재	시료수	석면함유 의심여부	비고
#01	지하 주차장	천장재/분무재	7	O	뿔칠
#02	지하 2층 상황실	천장재/천장텍스	1	O	혼합
#03	지하 2층 기계실	배관재(보온)/유리섬유	3	O	-
#04	지하 2층 헬스장, 에어로빅장	천장재/천장텍스	1	O	혼합
#05	지하 1층 사무실	천장재/천장텍스	1	O	혼합
#06	지하 1층 유수실	천장재/천장텍스	1	O	혼합
#07	지하 1층 어린이스포츠단 교실, 교사실, 문화교실	천장재/천장텍스	1	O	혼합
#08	지하 1층 주차장 배관	배관재(연결)/개스킷	1	O	-
#09	지하1층 홀, 식당, 문화교실, 화장실	천장재/석고보드	0	x	-
#10	지하1층 홀, 주방, 문화교실, 주차장, 교사실, 어린이스포츠단교실	벽면재/콘크리트	0	x	-
#11	지하1층 홀, 주방, 문화교실, 주차장 교사실, 어린이스포츠단교실	바닥재/바닥타일	0	x	-
#12	지하1층 화장실	벽면재/자기타일	0	x	-
#13	지하1층 화장실	바닥재/자기타일	0	x	-
#14	지하2층 화장실, 홀, 복도	천장재/석고보드	0	x	-
#15	지하2층 전기실, 기계실	천장재/콘크리트	0	x	-
#16	지하2층 홀, 복도, 전기실, 기계실, 탈의실	벽면재/콘크리트	0	x	-
#17	지하2층 홀, 복도, 탈의실	바닥재/바닥타일	0	x	-
#18	지하2층 전기실, 기계실	바닥재/콘크리트	0	x	-
#19	지하2층 헬스장, 에어로빅장	벽면재/목재	0	x	-
#20	지하2층 헬스장, 에어로빅장	바닥재/목재	0	x	-
#21	지하2층 탈의실, 탈의실 내 화장실, 수영장	천장재/PVC판넬	0	x	-
#22	지하2층 탈의실 내 화장실, 수영장	벽면재/자기타일	0	x	-
#23	지하2층 탈의실 내 화장실, 수영장	바닥재/자기타일	0	x	-
#24	1층 계단실	천장재/철재	0	x	-
#25	1층 계단실	벽면재/콘크리트	0	x	-
#26	1층 계단실	바닥재/콘크리트	0	x	-

5. 석면건축자재 위해성 평가

(환경부고시 제 2012-81호, 석면건축물의 위해성 평가방법)

자재위치/ 건축자재	위치	물리적평가			잠재적 손상가능성			유지보수 손상가능성		인체노출 가능성			위해성평가점수	위해성등급	비고
		비산성	손상상태	석면함유량	진동	기류	누수	형태	빈도	상주인원	구역사용빈도	구역사용시간			
배관재(연결)/개스킷	지하 1층 주차장 배관	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	4	낮음	

6. 채취시료 관련 정보 작성

(석면안전관리법 시행규칙 별표3)

시료번호	시료채취위치	건축자재	동일 물질 구역	길이(m), 면적(m ²), 부피(m ³)	석면종류 및 함유량(%)	위해성평 가점수	위해성 등급	관리 방안
G-327-602	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	붙임1. 석면 지도 참조
G-327-603	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-604	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-605	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-606	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-607	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-608	지하 주차장 천장	분무재	#01	-	불검출	-	-	
G-327-609	지하2층 상황실 천장	천장텍스	#02	-	불검출	-	-	
G-327-610	지하2층 기계실 배관	유리섬유	#03	-	불검출	-	-	
G-327-611	지하2층 기계실 배관	유리섬유	#03	-	불검출	-	-	
G-327-612	지하2층 기계실 배관	유리섬유	#03	-	불검출	-	-	
G-327-613	지하2층 헬스장 천장	천장텍스	#04	-	불검출	-	-	
G-327-614	지하 1층 사무실 천장	천장텍스	#05	-	불검출	-	-	
G-327-615	지하 1층 유수실 천장	천장텍스	#06	-	불검출	-	-	
G-327-616	지하 1층 어린이스포츠단 천장	천장텍스	#07	-	불검출	-	-	
G-327-617	지하 1층 주차장 배관	개스킷	#08	0.13	백석면 20%	4	낮음	

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, 실링재, 페인트, 콘크리트, 석고보드, 그밖의 물질

7. 분석결과

분 석 결 과 서 (고형)

1) 개요

의뢰업체	금정구청	전화번호	051-519-4391
시료채취	신라환경컨설팅(주)	명선, 박기욱, 김정환, 박미란, 김경수	
채취장소	부산광역시 금정구 부곡동 961번지 금정국민체육센터		
분석	김동완	분석일자	2013년 05월 5일,

2) 분석방법 및 결과

No	Sample No	시료설명	분석결과		결과
			석면	비석면물질	
1	G-327-602	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
2	G-327-603	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
3	G-327-604	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
4	G-327-605	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
5	G-327-606	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
6	G-327-607	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
7	G-327-608	천장재(분무재)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
8	G-327-609	천장재(천장텍스)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
9	G-327-610	배관재(보온)(유리섬유)	-	미네랄울섬유 외	석면 불검출
10	G-327-611	배관재(보온)(유리섬유)	-	미네랄울섬유 외	석면 불검출
11	G-327-612	배관재(보온)(유리섬유)	-	미네랄울섬유 외	석면 불검출
12	G-327-613	천장재(천장텍스)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
13	G-327-614	천장재(천장텍스)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
14	G-327-615	천장재(천장텍스)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
15	G-327-616	천장재(천장텍스)	-	셀룰로우스 외	석면 불검출
16	G-327-617	배관재(연결)(개스킷)	백석면 20%	셀룰로우스 외	석면 1%초과

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 부곡동 961번지 금정국민체육센터 건물의 건축물석면조사와 관련하여 현장조사 결과 석면함유의심물질(PACM) 시료 천장재(천장텍스) 및 보온재, 가스켓을 각각 채취함.
2. 부산광역시 금정구 부곡동 961번지 금정국민체육센터 건물의 연면적은 4,786.22㎡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 부곡동 961번지 금정국민체육센터 건물의 석면함유의심물질(PACM) 시료 중 가스켓에서 백석면이 검출되었으나, 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 비산가능성을 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 (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

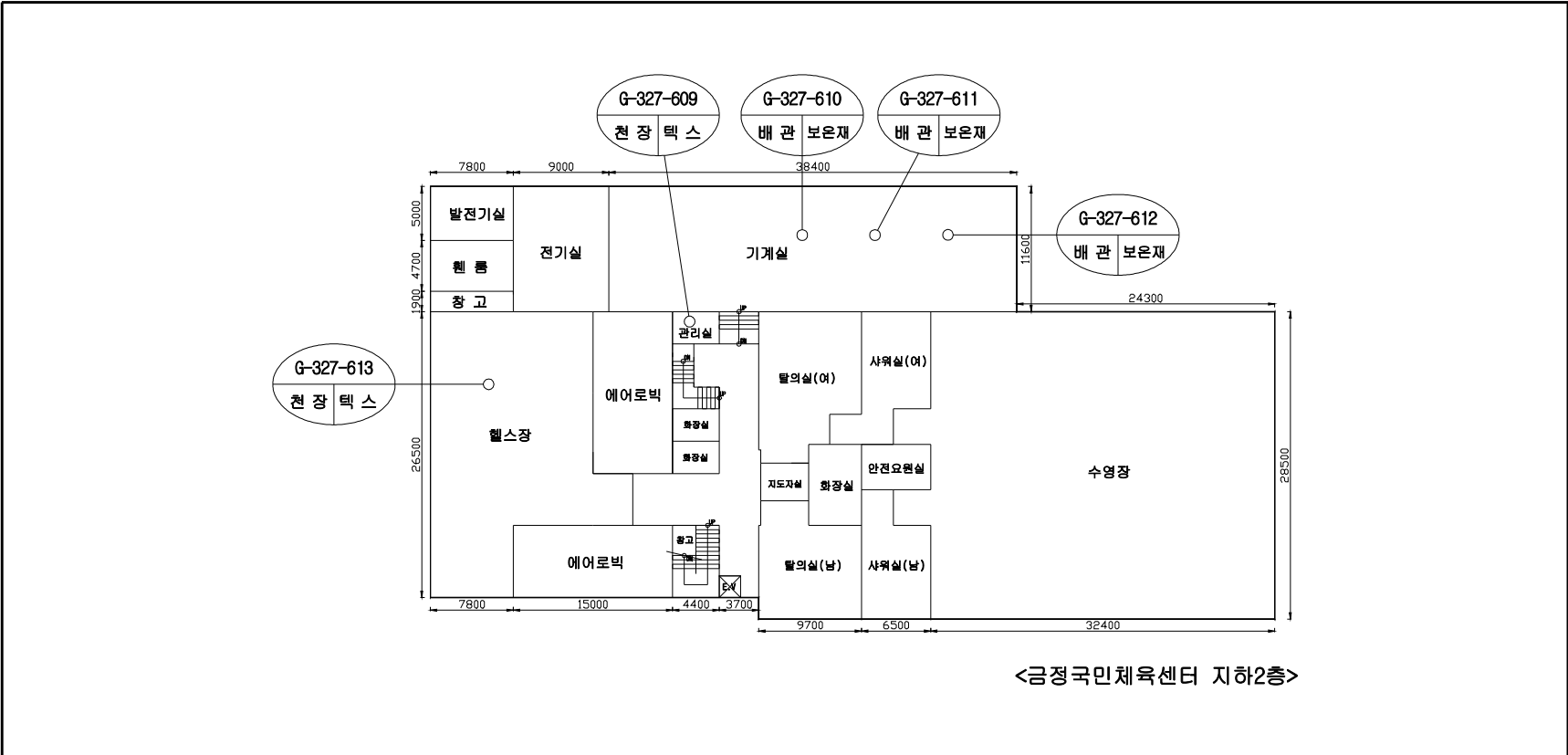
위해성 등급	평가 점수	조치방법
높음	20 이상	<p>석면함유 건축자재의 손상이 매우 심한 상태</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 해당 건축자재를 제거, 단, 제거하지 않고 인체영향을 완벽히 차단할 수 있다면 해당 구역 폐쇄 또는 해당 건축자재 밀봉 2) 보온재의 경우, 보온재를 완벽하게 보수할 수 있다면 보수 3) 제거가 아닌 폐쇄, 밀봉 또는 보수를 한 경우에는 해당 건축자재를 지속적으로 유지 관리 4) 석면함유 건축자재의 해체·제거시 비산방지 및 격리 조치
중간	12~19	<p>석면함유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

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



<금정국민체육센터 지하2층>

시료번호	시료채취위치	건축자재	동일물질구역	면적부 피길이	석면 종류	석면 함유(%)	위해성 평가점수	위해성 등급	관리방안
G-327-609	지하2층 상황실	천장텍스	지하 2층 상황실	-	-	-	-	-	* 전기공사, 배선공사 등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업수행 * 석면함유 건축자재 또는 설비에 대한 지속적인 유지관리 * 석면함유 건축자재 또는 설비가 손상되었을 경우 즉시 보수 * 석면함유 건축자재를 인위적으로 손상시키지 않도록 주의 * 석면함유 건축자재 또는 설비의 취급 및 사용으로 인해 분진이 발생될 경우 호흡보호구 착용 - 보고서 위해성 등급에 따른 조치방법 참조
G-327-610	지하2층 기계실	유리섬유	지하 2층 기계실	-	-	-	-	-	
G-327-611	지하2층 기계실	유리섬유	지하 2층 기계실	-	-	-	-	-	
G-327-612	지하2층 기계실	유리섬유	지하 2층 기계실	-	-	-	-	-	
G-327-613	지하2층 헬스장	천장텍스	지하 2층 헬스장, 에어로빅장	-	-	-	-	-	
# 이 하 여 백 #									

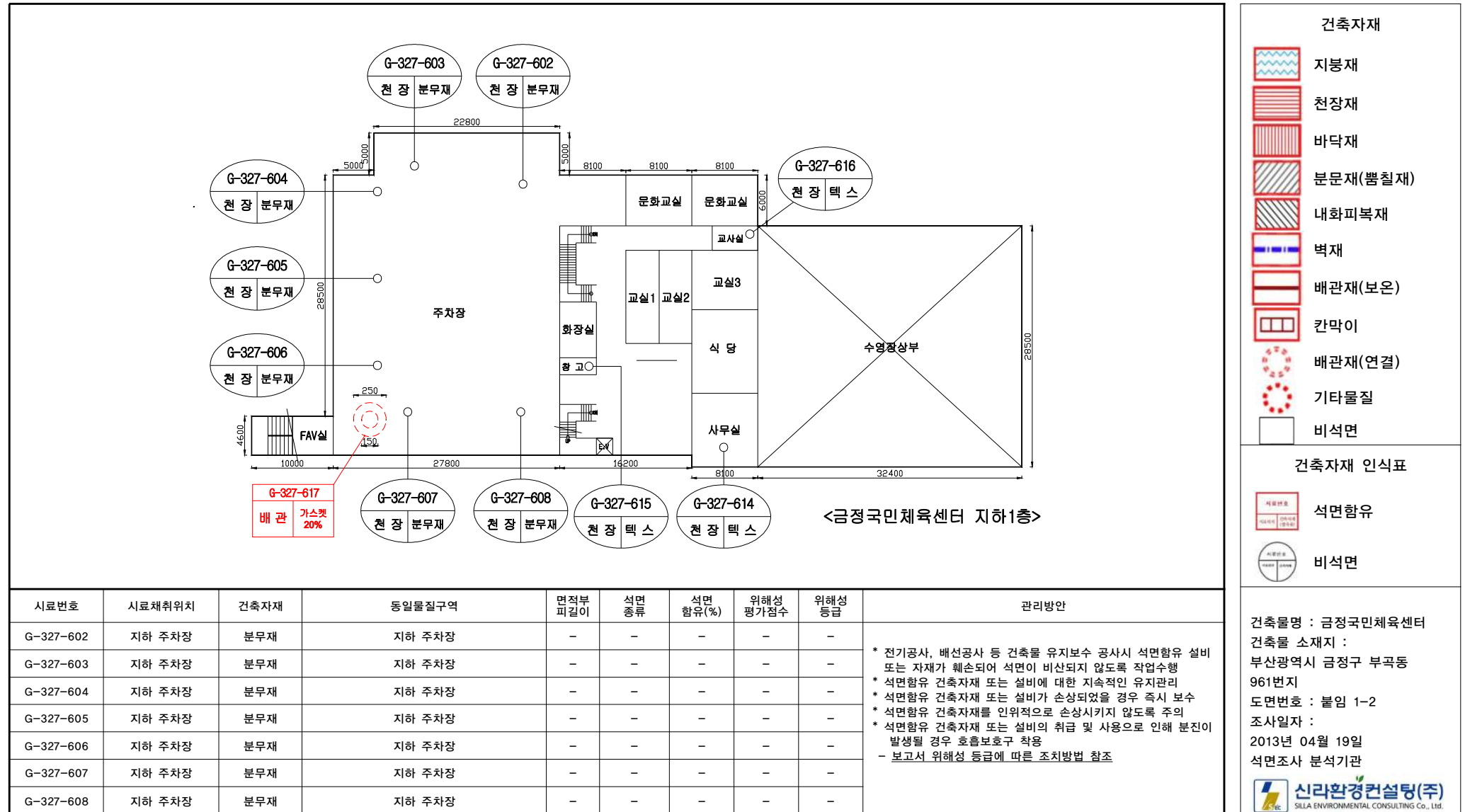
- 건축자재
- 지붕재
 - 천장재
 - 바닥재
 - 분문재(뿔칠재)
 - 내화피복재
 - 벽재
 - 배관재(보온)
 - 칸막이
 - 배관재(연결)
 - 기타물질
 - 비석면

- 건축자재 인식표
- 석면함유
 - 비석면

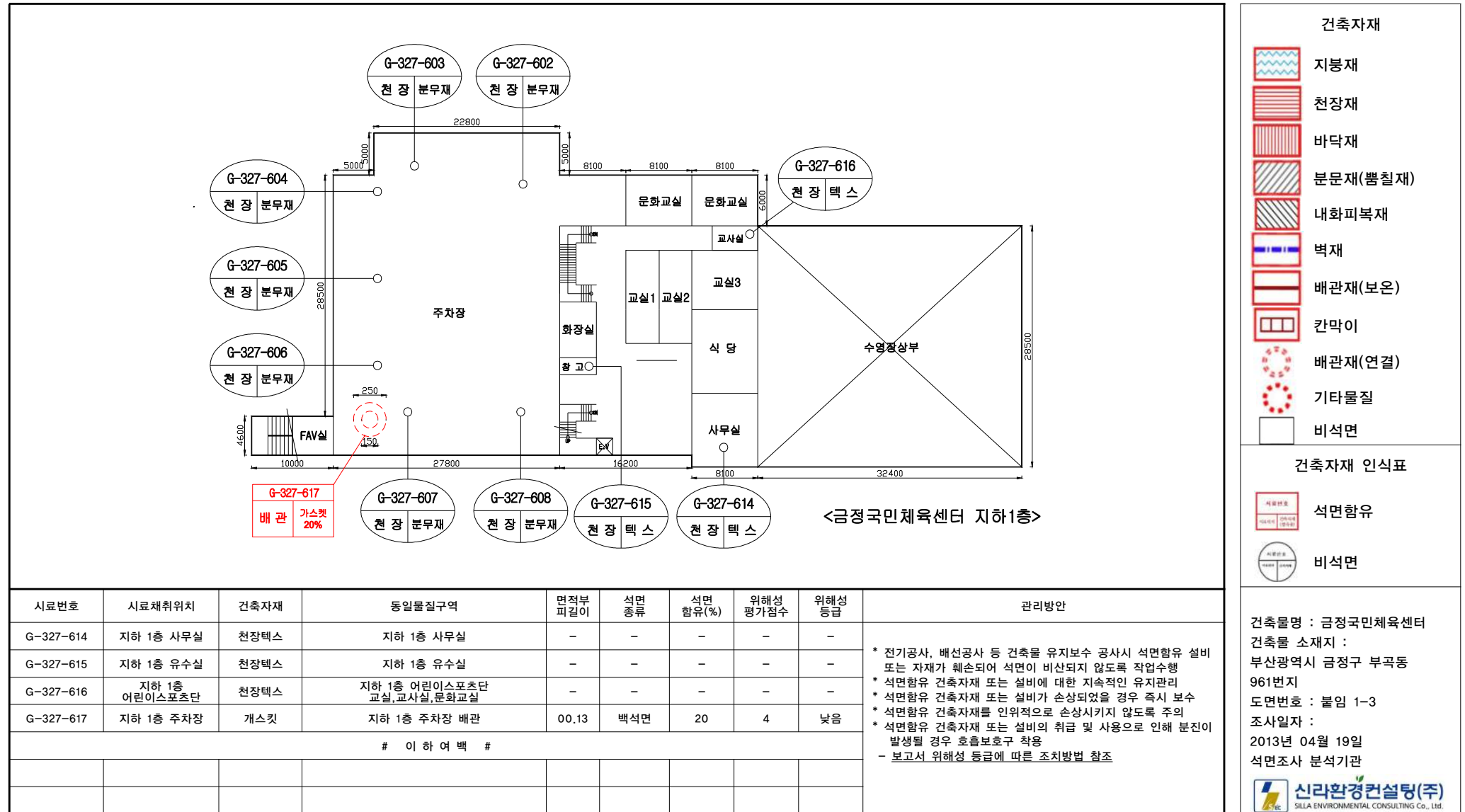
건축물명 : 금정국민체육센터
 건축물 소재지 : 부산광역시 금정구 부곡동 961번지
 도면번호 : 붙임 1-1
 조사일자 : 2013년 04월 19일
 석면조사 분석기관



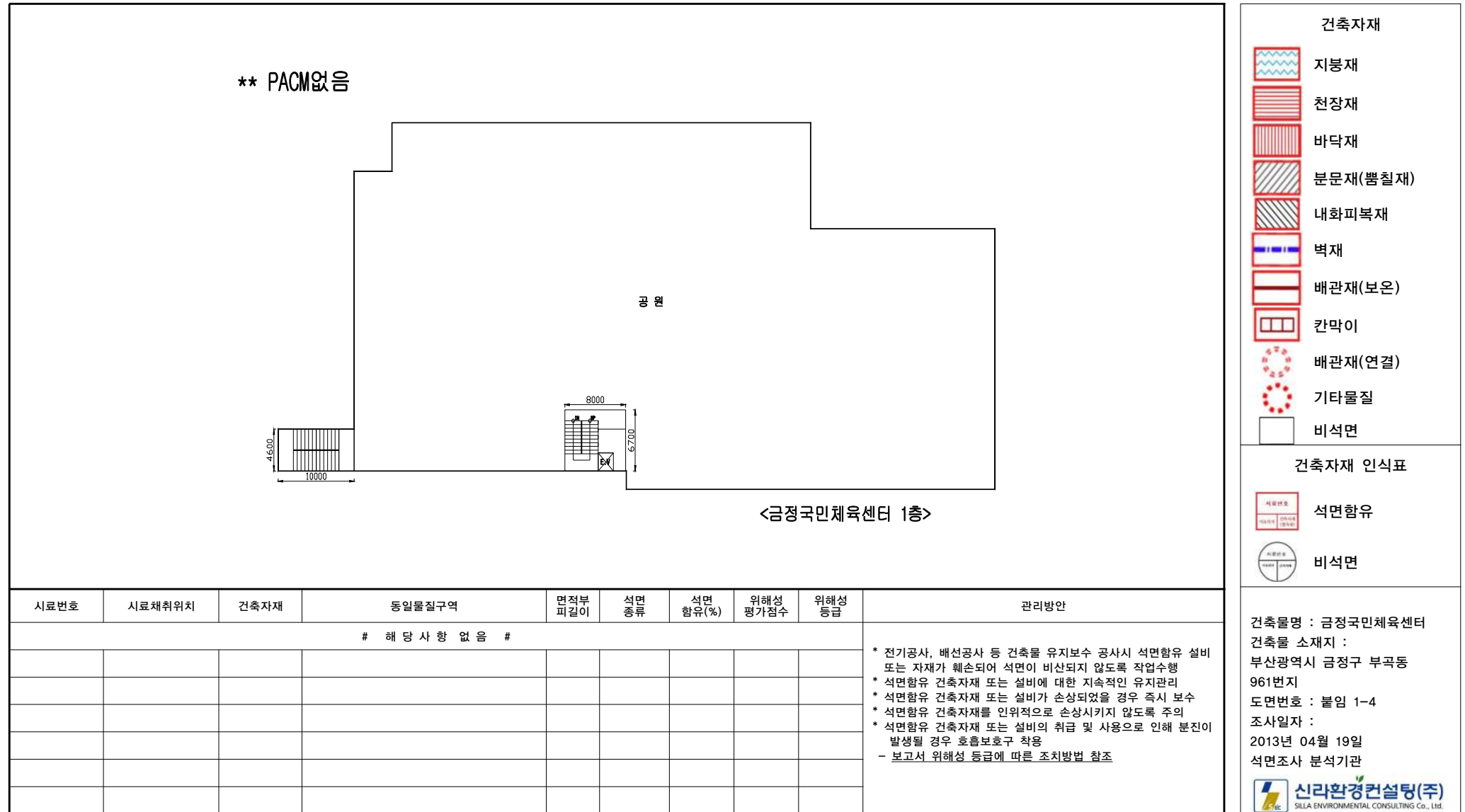
붙임 1-2. 석면지도



붙임 1-3. 석면지도




붙임 1-4. 석면지도



붙임 2. 조사대상사진

소 재 지 : 부산광역시 금정구 부곡동 961번지
금정국민체육센터
조사일자 : 2013년 04월 19일



위치	지하1층 현관
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하1층 현관
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하1층 홀
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

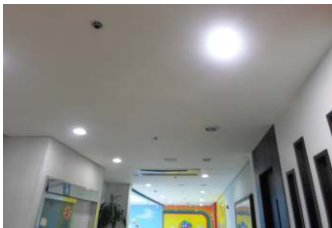
위치	지하1층 홀
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 홀
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 식당
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 식당
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하1층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 화장실
	
천장	석고보드
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-


위치	지하1층 화장실
	
천장	석고보드
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

위치	지하1층 사무실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 사무실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 사무실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하1층 주차장
	
천장	분무재(뽀칠)
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지하1층 주차장
	
천장	분무재(뽀칠)
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-


위치	지하1층 주차장
	
천장	
벽면	
바닥	
기타	배관연결재-개스킷

위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 문화교실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-


위치	지하1층 문화교실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-


위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-


위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 유아스포츠단
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	목재
기타	-

위치	지하1층 유수실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

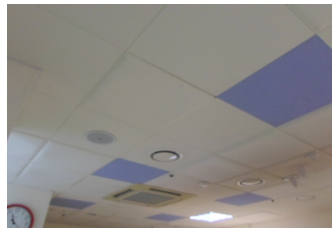
위치	지하1층 유수실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지하2층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 복도
	
천장	석고보드
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 탈의실
	
천장	PVC
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 탈의실
	
천장	PVC
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하2층 탈의실
	
천장	PVC
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하2층 에어로빅
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-

위치	지하2층 에어로빅
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-

위치	지하2층 에어로빅
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-

위치	지하2층 헬스
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-


위치	지하2층 헬스
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-

위치	지하2층 헬스
	
천장	천장텍스
벽면	목재
바닥	목재
기타	-

위치	지하2층 화장실
	
천장	석고보드
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

위치	지하2층 화장실
	
천장	석고보드
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-


위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-


위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-


위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지하2층 상황실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 상황실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-

위치	지하2층 상황실
	
천장	천장텍스
벽면	콘크리트
바닥	바닥타일
기타	-


위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지하2층 기계실
	
천장	콘크리트
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지상1층 야외 공원
	
천장	없음
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지상1층 야외 공원
	
천장	없음
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지상1층 야외 공원
	
천장	없음
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지상1층 EV실
	
천장	스팬드럴(철재)
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

위치	지상1층 EV실
	
천장	스팬드럴(철재)
벽면	콘크리트
바닥	콘크리트
기타	-

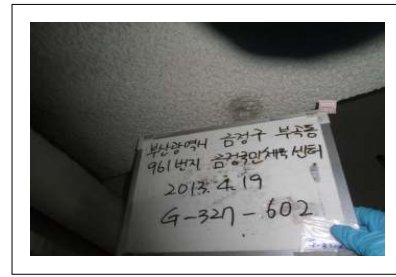
위치	지하 2층 수영장
	
천장	PVC
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

위치	지하 2층 수영장
	
천장	PVC
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

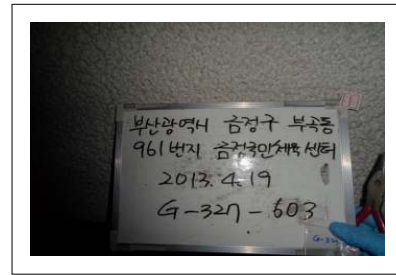
위치	지하 2층 수영장
	
천장	PVC
벽면	자기타일
바닥	자기타일
기타	-

붙임 3. 시료채취 사진

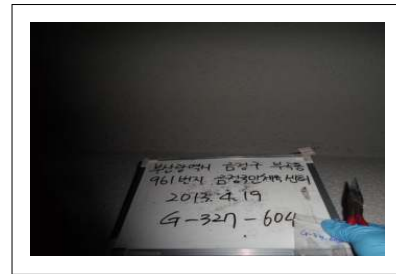
시료번호	G-327-602
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



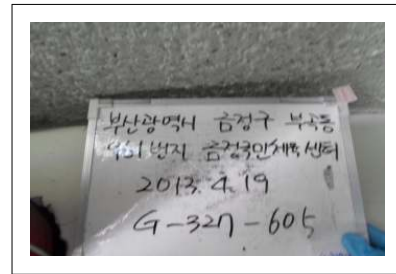
시료번호	G-327-603
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



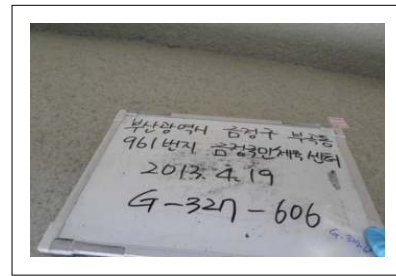
시료번호	G-327-604
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



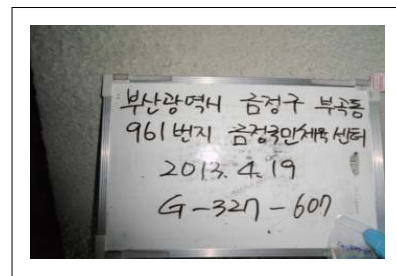
시료번호	G-327-605
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



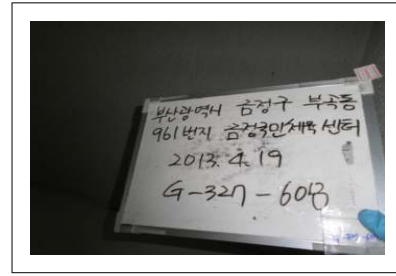
시료번호	G-327-606
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



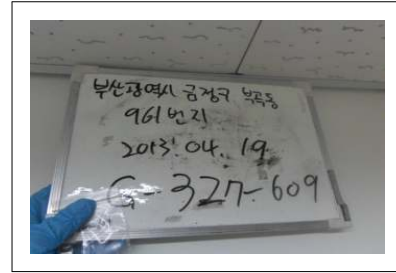
시료번호	G-327-607
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



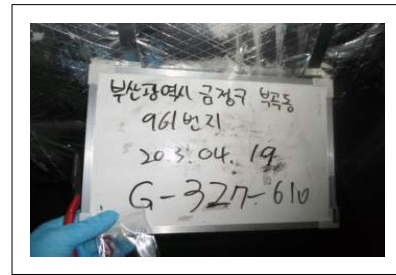
시료번호	G-327-608
채취위치	지하 주차장
시료성상	천장재(분무재)



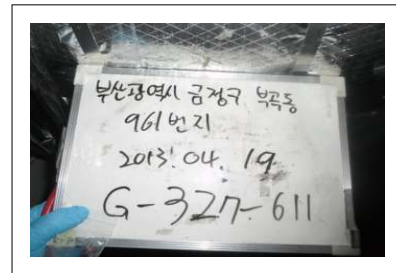
시료번호	G-327-609
채취위치	지하2층 상황실
시료성상	천장재(천장텍스)



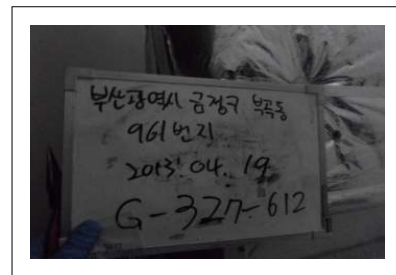
시료번호	G-327-610
채취위치	지하2층 기계실
시료성상	배관재(보온)(유리섬유)



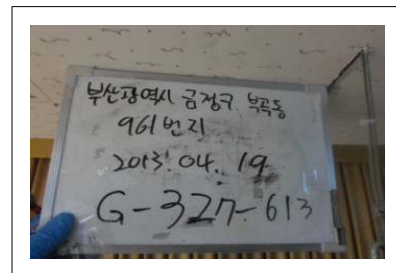
시료번호	G-327-611
채취위치	지하2층 기계실
시료성상	배관재(보온)(유리섬유)



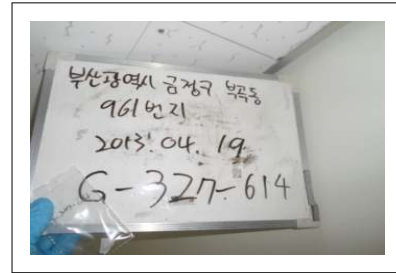
시료번호	G-327-612
채취위치	지하2층 기계실
시료성상	배관재(보온)(유리섬유)



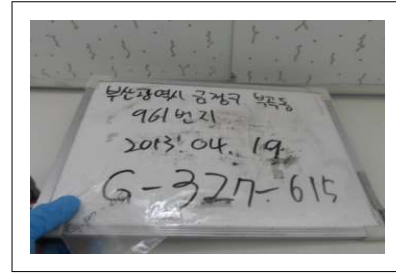
시료번호	G-327-613
채취위치	지하2층 헬스장
시료성상	천장재(천장텍스)



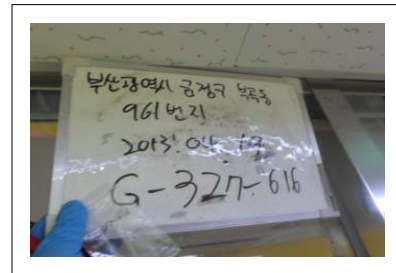
시료번호	G-327-614
채취위치	지하 1층 사무실
시료성상	천장재(천장텍스)



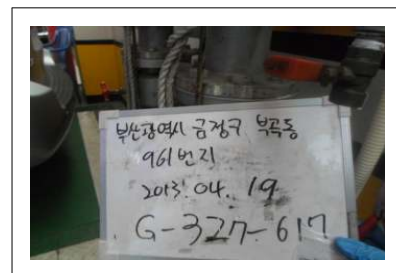
시료번호	G-327-615
채취위치	지하 1층 유수실
시료성상	천장재(천장텍스)



시료번호	G-327-616
채취위치	지하 1층 어린이스포츠단
시료성상	천장재(천장텍스)

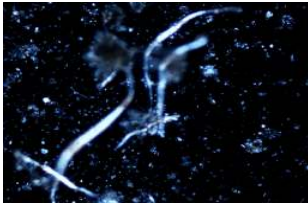


시료번호	G-327-617
채취위치	지하 1층 주차장
시료성상	배관재(연결)(개스킷)

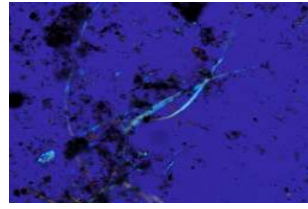


붙임 4. 시료분석 사진

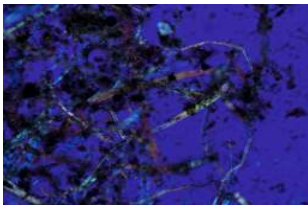
G-327-602



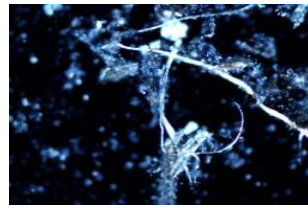
G-327-603



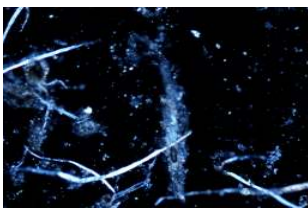
G-327-604



G-327-605



G-327-606



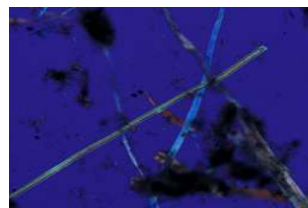
G-327-607



G-327-608



G-327-609



G-327-610



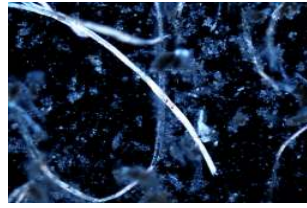
G-327-611



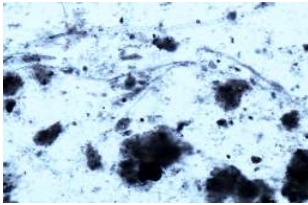
G-327-612



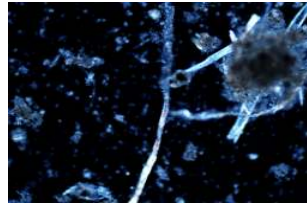
G-327-613



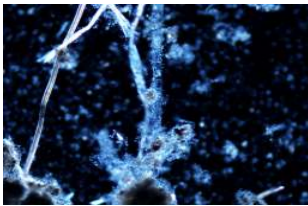
G-327-614



G-327-615



G-327-616



G-327-617

