■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제10호서식]

건축물석면조사 결과 보고서

※ [ ]에는 해당되는 곳에 V표시를 합니다.

접수번호	접수일

제출인	성명 또는 상호 대신중학교	생년월일 또는 법인등록번호
	주소 부산광역시 서구 대신로 127 (전화번호:051-240-1403)	

건 축 물	구분 [ ]다중이용시설 [ ]공공건축물 [√]학교 [ ]기타	
	위치(주소) 부산광역시 서구 대신로 127 (전화번호:051-240-1403)	
	건물명 구덕노외공영주차장	건축물 수 1동
	구 조 철근콘크리트구조	용도/연면적(㎡) 주차장/2,689.18㎡

조사기관	기관명 (주)한국환경엔지니어링	대표자 권 상 복	사업자등록번호 607-81-70039
	주 소 부산광역시 동구 중앙대로 298 부산YWCA 1층 (초량동)		
조사 일시	2014년 02월 07일		

조사 결과 (구덕노외 공영주차장)	석면건축물 해당 여부	[√]해당 ([ ]분무재・내화피복재 사용 [√]위해성 평가 결과) [ ]해당 없음		
	건축자재 종류	면적(㎡)	부피(㎥)	길이(m)
	지붕재	-	-	-
	천장재	70.92	-	-
	벽체재료	-	-	-
	바닥재	-	-	-
	단열재	-	-	-
	보온재	-	-	-
	분무재	-	-	-
	내화피복재	-	-	-
	칸막이	-	-	-
	배관재(개스킷, 패킹, 실링 등)	-	-	-
	기타(칸 부족 시 별첨)	-	-	-
	합계	70.92	-	-

「석면안전관리법」 제22조제1항 및 같은 법 시행규칙 제26조제1항에 따라 건축물석면조사 결과를 제출합니다.

2014년 02월 일

신청인 (서명 또는 인)

부산광역시 서부교육지원청 교육장 귀하

첨부서류	1. 석면조사 결과서 2. 건축물석면지도(「석면안전관리법」 제22조에 따른석면건축물의 경우에만 제출합니다)	수수료 없 음

210㎜×297㎜[백상지 80g/㎡(재활용품)]

구덕노외공영주차장

석면조사보고서 및 석면지도 작성

부산광역시 서구청

요 약 문

1. 용 역 명 : 구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성
2. 조 사 기 간 : 2014년 02월 07일 (1일간)
3. 조 사 기 관 명 : (주)한국환경엔지니어링
4. 석 면 조 사 자 : 김 태 광 (대기환경기사, 대한석면관리협회: 수료번호 2011-39-11)

5. 석면조사대상 및 범위

1) 조 사 대 상 : 부산광역시 서구 대신로 127

2) 조 사 범 위 : 구덕노외공영주차장 건축물 전체

3) 조 사 내 용 : 건축물 석면조사 및 석면지도 작성

6. 균질부분 구분 및 시료채취, 분석방법

1) 균질부분(Homogeneous Area)의 구분과 구분근거

- 고용노동부고시 제2012-9호(석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시) 제2조 1의2항에 따라 색상과 질감이 같고 같은 시기에 만들어진 물질이나 자재로 구성된 부분에 대하여 육안검사와 공간의 기능, 설계도서, 사용자재의 외관과 사용 위치 등을 조사하여 각각의 균질부분으로 구분하여 분류하였다.

2) 고형시료 채취 및 분석

- 고용노동부고시 제2012-9호(석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시)에 따라 석면의심자재를 채취하여, 편광현미경을 이용한 건축자재 등의 석면분석법과 시야평가법 및 중량분석법에 의해 정성 · 정량분석을 실시하였다.

7. 석면 함유 자재 면적

석면함유자재 면 적	슬레이트	텍스	밤라이트	개스킷	합계면적
	-	70.92㎡	-	-	70.92㎡

※ 본 석면조사는 가능한 범위 내 대부분의 석면함유의심물질을 채취하여 석면함유여부를 확인하였으나, 확인되지 않은 석면 확인물질이 건축물 내에서 발견될 경우 (주)한국환경엔지니어링으로 연락하여 석면조사를 보완하여야 합니다. (Tel. 051-441-7599)

제 출 문

부산광역시 서구청 귀중

석면안전관리법 제 21조의 1 의거

본 보고서를 **"구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성"**에

관한 석면조사보고서로 제출합니다.

2014년 02월 12일

조사일시		2014. 02. 07 ~ 02. 07 (1일간)
분석일자		2014. 02. 07 ~ 02. 07 (1일간)
조사자	성 명	김 태 광
	자 격	대기환경기사(08201031205K)
	교 육	대한석면관리협회
분석자	성 명	봉 상 훈
	자 격	관련학과(환경학과)

조사기관 : (주)한국환경엔지니어링 대표이사 (인)

제 1 장 석면조사 결과 보고서

석면조사 결과 보고서

1. 석면조사 대상 건축물 개요

용 역 명	구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성				
소 재 지	부산광역시 서구 대신로 127				
소 유 자	부산광역시(교육감)		건축물구조	철근콘크리트구조	
건축물연면적	2,689.18 ㎡ (건축물대장)		사용용도	주차장	
석면조사범위	구덕노외공영주차장 건축물 전체				
석면함유자재 면 적	**슬레이트**	**텍스**	**밤라이트**	**개스킷**	**합계면적**
	-	**70.92㎡**	**-**	**-**	**70.92㎡**

2. 석면조사기관명 : (주) 한국환경엔지니어링 (Tel. 051 - 441 - 7599)

3. 조사일자 : 2014년 02월 07일 - 2014년 02월 07일 (1일간)

4. 조사자 및 분석자

구분	성명	자격종목	자격등록번호	조사자교육 수 료 번 호
조사자	김 태 광	대기환경기사	08201031205K	대한석면관리협회 2011-39-11
분석자	봉 상 훈	관련학과	-	-

5. 석면조사 결과서 : 붙임

『석면안전관리법』제 21조의 1항 및 동법 시행규칙 제 29조에 의거 석면조사를 실시하고, 붙임과 같이 보고합니다.

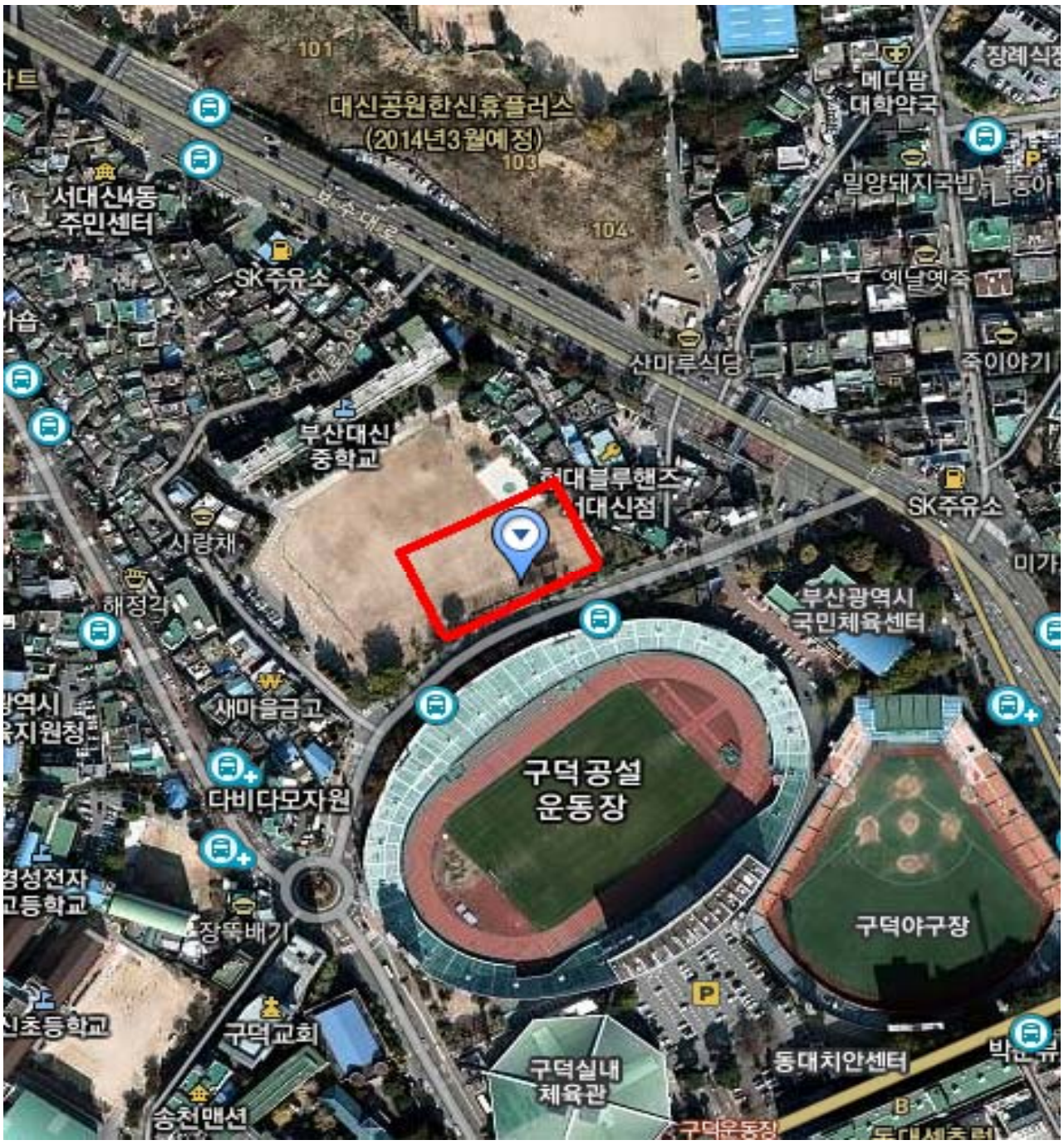
2014년 02월 12일

조사기관(대표자) (주)한국환경엔지니어링 (직인)

의뢰처(발주처) 부산광역시 서구청 귀하

1. 조사 대상 건축물 배치도

용 역 명	구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성
주 소	부산광역시 서구 대신로 127
건 축 구 조	철근콘크리트구조



2. 건축물 석면조사 목적 및 절차

2.1 건축물 석면조사의 목적

본 석면조사의 목적은 **"구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성"**을 위하여 석면안전관리법 제21조 1항 및 동법 시행령 제29조에 의거하여 건축물 및 설비・시설물 등의 석면 사용 실태를 조사하여 석면함유물질의 사용현황을 파악, 위해성평가를 실시하여 이를 건축물석면지도에 반영하여, 적정관리방안 수립하기 위함이다.

1) 석면함유물질로부터 건축물 및 설비시설물 이용시민 및 근로자의 건강보호와 쾌적한 생활환경을 조성
2) 석면함유물질의 위치와 특성을 나타내는 석면지도를 작성하여 철거・해체 및 유지관리 등의 작업 시 활용하여 석면의 위해성 최소화에 기여

2.2 건축물 석면조사대상 (2008년 12월 31일 이전 착공신고를 한 건축물 중 다음 건축물)

1) 연면적이 500제곱미터 이상인 다음 건축물
   가. 국회, 법원, 헌법재판소, 중앙선거관리위원회, 중앙행정기관, 지방자치단체가 소유 및 사용하는 건축물
   나. 공공기관이 소유 및 사용하는 건축물
   다. 특수법인이 소유 및 사용하는 건축물
   라. 지방공사 및 지방공단이 소유 및 사용하는 건축물
2) 유치원,「초・중등교육법」제2조 또는「고등교육법」제2조에 따른 학교
3)「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」제3조에 따른 다중이용시설
4) 1)~3) 시설에 속하지 않는 건축물로서「건축법」제2조제2항에 따른 다음 건축물
   가. 문화 및 집회시설, 의료시설, 노인 및 어린이시설
   나.「영유아보육법」제2조제3호에 따른 어린이집은 연면적이 430제곱미터 이상

2.3 석면조사 관련 법령

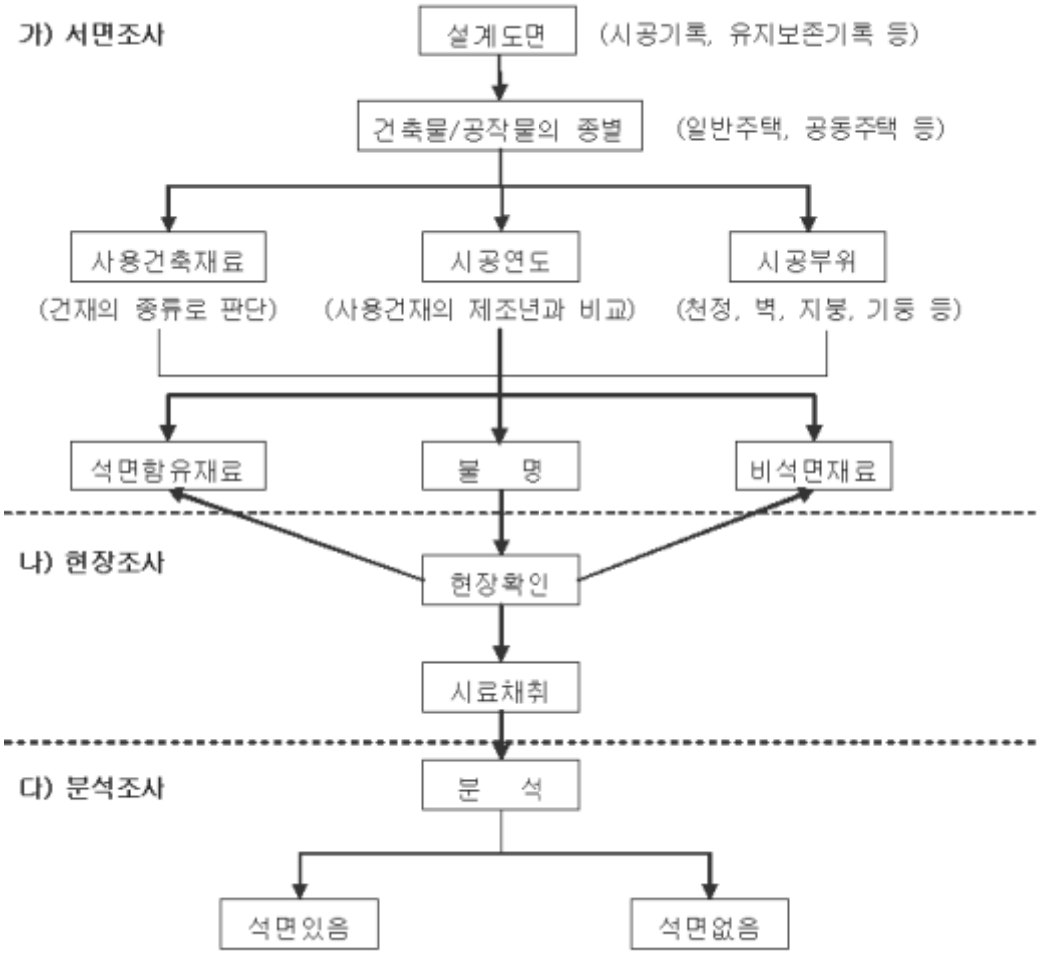
(1) 석면안전관리법 제5장 제21조 (건축물석면조사)

(2) 산업안전보건법 제4장 제38조의2 (석면조사)

2.4 석면조사 방법

본 조사는 고용노동부고시 제2012-9호 [석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시]에 근거하여, 고용노동부장관이 정하는 교육을 이수한 석면조사자가 수행하였다.

1차적으로 기초자료 및 건축도면과 현장 인터뷰를 통해 건축물 각 실별 천장재, 벽재, 바닥재에 대해 육안조사를 실시한 후, 석면함유가 의심되는 물질(PACMs, Potential Asbestos Containing Materials)을 선정하여 시료를 채취하였다.



3. 건축물 석면조사결과

3.1 시료 분석 방법

고형시료를 플라스틱 백에 채취하여 본 연구소로 운송하였으며, 분석방법은 Polarized Light Microscopy(PLM) Performed by NIOSH Method 9002, Issue 2를 토대로 편광현미경법(Polarized-Light Microscopy)으로 석면을 분석하였다.

고형시료분석은 법 제32조의3항에 의거하여 현장조사를 실시한 뒤 고형화 되어 있는 시료 중 석면을 관찰하기 위한 방법으로 편관 현미경을 이용하여 시료의 형태, 색상, 다색성, 복굴절률, 굴절률, 소광각, 신장부호, 분산염색법의 8가지 특성을 관찰하여 석면의 진위를 판별하는 분석방법이다.

가) 편광현미경 (Polarized Light Microscope, PLM)을 사용하여 NIOSH 9002 및 석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2012-9호)에 따라 천장재, 바닥 타일재, 방음재, 보온재, 방열재 등의 건축자재, 개스킷 같은 배관자재, 브레이크 라이닝 등의 산업용 자재의 석면유무를 분석한다.

나) 편광현미경을 통해 광물의 굴절률, 다색성, 형태, 신장율부호, 소광현상 등을 관찰하여 석면의 유무 및 종류를 결정합니다. 석면 관찰을 위해 1.55, 1.64, 1.68, 1.70 의 Refractive Index Liquid를 시료에 도포하고 편광을 조작하여 개방니콜 및 직교니콜 상태로 바꾸어 가면서 샘플을 보게 된다.

다) Microscopist 가 재물대를 회전시키면 광물의 다색성이 관찰되어 석면 유무 및 종류가 판별할 수 있다.

라) 현미경에 붉은색 보정판을 끼우게 되면 신장율부호를 결정할 수 있게 되는데 청석면을 제외한 모든 석면은 양의 부호를 갖는다.

3.2 건물별 석면조사 대상 건축물 현황

연 번	1	조사일자	2014. 02. 07
소 유 주	부산광역시(교육감)	조 사 자	김 태 광
소 재 지	부산광역시 서구 대신로 127	조사범위	건축물 전체

건축물현황	건축물명	구 조	건축면적(m^2)
	1. 지1 주차장	철근콘크리트구조	2,689.18
		이 하 여 백	

건축물 사 진		
	내부사진	내부사진
	내부사진	내부사진

특이사항	

3.2.1 균질성그룹(Homogeneous Area Grouping:HA) 분류

균질 그룹 분류	성상 구분	세부건축 자재명	자재 사용위치	석면 함유 의심 여부	자재 사진	시료 채취 수
HA 1-1	천장재	시멘트몰탈	• 주차장, 창고3 • 기계실, 발전실	X		1
	벽재	시멘트몰탈	• 주차장, 관리실 • 기계실, 발전실, 창고3	X		
	바닥재	시멘트몰탈	• 주차장, 창고3 • 기계실, 발전실	X		
HA 1-2	천장재	텍스	• 창고1~2, 관리실 • 남WC, 여WC	○		1
HA 1-3	바닥재	아스타일	• 관리실	X		1
HA 1-4	벽재	벽타일	• 창고1~2, 남WC, 여WC	X		-
HA 1-5	바닥재	바닥타일	• 창고1~2, 남WC, 여WC	X		-

1. 균질그룹 분류 : 각 건축자재의 외형상 색상, 질감, 특성, 형태 등을 고려하여 구분.
2. 시료 채취 수 : 고용노동부고시 제2012-9호 제2장 5조에 의해 시료 채취 수 결정
3. 석면 함유 의심여부 표기 설명 - ○ : 석면 함유 X : 석면 미함유

3.2.1 균질성그룹(Homogeneous Area Grouping:HA) 분류

균질그룹분류	성상구분	세부건축자재명	자재사용위치	석면함유의심여부	자재 사진	시료채취수
HA 1-6	보온재	유리섬유	• 기계실 배관	X		3
HA 1-7	기타	타일시멘트	• 남녀화장실, 창고1~2	X		1
HA 1-8	기타	코킹재	• 창문	X		1
			이 하 여 백			

1. 균질그룹 분류 : 각 건축자재의 외형상 색상, 질감, 특성, 형태 등을 고려하여 구분.
2. 시료 채취 수 : 고용노동부고시 제2012-9호 제2장 5조에 의해 시료 채취 수 결정
3. 석면 함유 의심여부 표기 설명 - ○ : 석면 함유 X : 석면 미함유

3.2.2 고형시료 분석결과

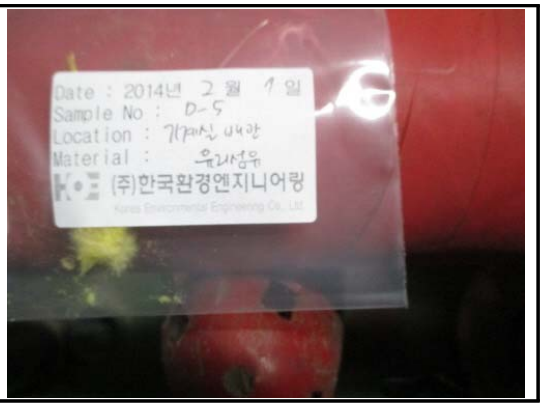
균 질 부 분		HA1-1	
시 료 번 호		D-1	
건축 자재명		시멘트몰탈	
시료채취위치		주차장 벽	
분석결과	석면 (Asbestos)	**석면불검출**	
	섬유 (Fibrous)	-	
	비섬유 (Non-Fibrous)	비섬유 100%	

균 질 부 분		HA1-2	
시 료 번 호		D-2	
건축 자재명		텍스	
시료채취위치		관리사무소 천장	
분석결과	석면 (Asbestos)	**백석면 3%**	
	섬유 (Fibrous)	셀룰로오즈 15%, 기타섬유 2%	
	비섬유 (Non-Fibrous)	비섬유 80%	

균 질 부 분		HA1-7	
시 료 번 호		D-3	
건축 자재명		타일시멘트	
시료채취위치		여WC 벽	
분석결과	석면 (Asbestos)	**석면불검출**	
	섬유 (Fibrous)	-	
	비섬유 (Non-Fibrous)	비섬유 100%	

균 질 부 분		HA1-8	
시 료 번 호		D-4	
건축 자재명		코킹재	
시료채취위치		창문	
분석결과	석면 (Asbestos)	**석면불검출**	
	섬유 (Fibrous)	-	
	비섬유 (Non-Fibrous)	비섬유 100%	

3.2.2 고형시료 분석결과

균 질 부 분		HA1-6	
시 료 번 호		D-5	
건축 자재명		유리섬유	
시료채취위치		기계실 배관	
분석결과	석면 (Asbestos)	석면불검출	
	섬유 (Fibrous)	유리섬유 100%	
	비섬유 (Non-Fibrous)	-	

균 질 부 분		HA1-6	
시 료 번 호		D-6	
건축 자재명		유리섬유	
시료채취위치		기계실 배관	
분석결과	석면 (Asbestos)	석면불검출	
	섬유 (Fibrous)	유리섬유 100%	
	비섬유 (Non-Fibrous)	-	

균 질 부 분		HA1-6	
시 료 번 호		D-7	
건축 자재명		유리섬유	
시료채취위치		기계실 배관	
분석결과	석면 (Asbestos)	석면불검출	
	섬유 (Fibrous)	유리섬유 100%	
	비섬유 (Non-Fibrous)	-	

균 질 부 분		HA1-3	
시 료 번 호		D-8	
건축 자재명		아스타일	
시료채취위치		관리사무소 바닥	
분석결과	석면 (Asbestos)	석면불검출	
	섬유 (Fibrous)	-	
	비섬유 (Non-Fibrous)	비섬유 100%	

3.2.3 석면 산출근거

조사대상 건축물 : 구덕노외공영주차장 건축물 전체

●	건축물 연면적(㎡)	2,689.18	●	건축물 석면함유자재 면적(㎡)	70.92

자재명	자재위치	산출근거	면적(㎡)
텍스	관리실	7.1*6.8	48.28
텍스	창고1	CAD 면적	2.89
텍스	창고2	CAD 면적	2.89
텍스	여WC	CAD 면적	7.98
텍스	남WC	CAD 면적	8.88
		이 하 여 백	
합 계 면 적(㎡)			**70.92**

4. 석면조사 현황 및 의견

4.1 석면조사 현황

금번 조사는 **"구덕노외공영주차장 석면조사보고서 및 석면지도 작성"**을 위한 석면사전 조사로써 조사대상은 부산광역시 서구 대신로 127에 소재한 주차장으로 아래 표와 같이 천장재로 사용된 텍스에서 **백석면 3%**가 검출되었다.

가. 범위 및 고형시료 채취 수

건축물명	범 위	시료채취 현황	
		고형시료 채취수	석면 검출시료수
구덕노외공영주차장	건축물 전체	8	1
합 계		**8**	**1**

나. 석면함유자재 면적

자재명	사용위치	석면 함유면적(㎡)	분석결과
텍스	관리실	48.28	**백석면3%**
텍스	창고1	2.89	**백석면3%**
텍스	창고2	2.89	**백석면3%**
텍스	여WC	7.98	**백석면3%**
텍스	남WC	8.88	**백석면3%**
석 면 자 재 합 계 면 적(㎡)		**70.92**	

4.2 석면조사 의견

금번 석면조사는 건축물 석면지도 작성을 위해 건축 자재별 균질성 그룹으로 분류하여 조사하였으며, 총 8개의 시료를 채취하여 분석하였고 그 결과 천장재로 사용된 텍스에서 **백석면 3%**가 검출되었고 석면함유자재의 총면적은 70.92㎡으로 나타났다.

석면안전관리법 시행령 제32조에 따른 석면건축물의 기준인 석면함유 자재면적 50㎡이상에 해당하므로 석면건축물이다. 이에 따라 석면건축물 소유자는 석면안전관리인 1인(건축물의 점유자나, 관리자1명)이상을 지정하여 1년 이내에 석면안전관리교육을 받고 석면안전관리법 시행규칙(별지 제17호서식)에 따라 신고를 하여야 하며 석면건축물에 대하여 6개월마다 석면함유자재의 손상 상태 및 석면의 비산가능성 등을 조사하여 석면안전관리법 시행규칙 (별지 제11호서식)에 따라 관리대장을 작성하여야 한다.

석면조사 결과서 및 석면지도는 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장(유치원 및 학교는 교육감 또는 교육장)에게 제출(별지 제10호서식 및 첨부서류) 또는 석면관리 종합정보망(http://asbestos.me.go.kr)을 통하여 제출할 수 있다.

제 2 장 석면건축물의 위해성 평가

1. 석면건축물의 위해성 평가 개요

○ 석면함유 건축물의 체계적 유지·관리를 위한 건축물의 석면함유 건축자재의 위해성평가는 4개 영역으로서 물리적 평가, 잠재적 손상 가능성 평가, 건축물 유지보수 활동 평가, 그리고 인체노출 가능성 평가 영역으로 구분한다.

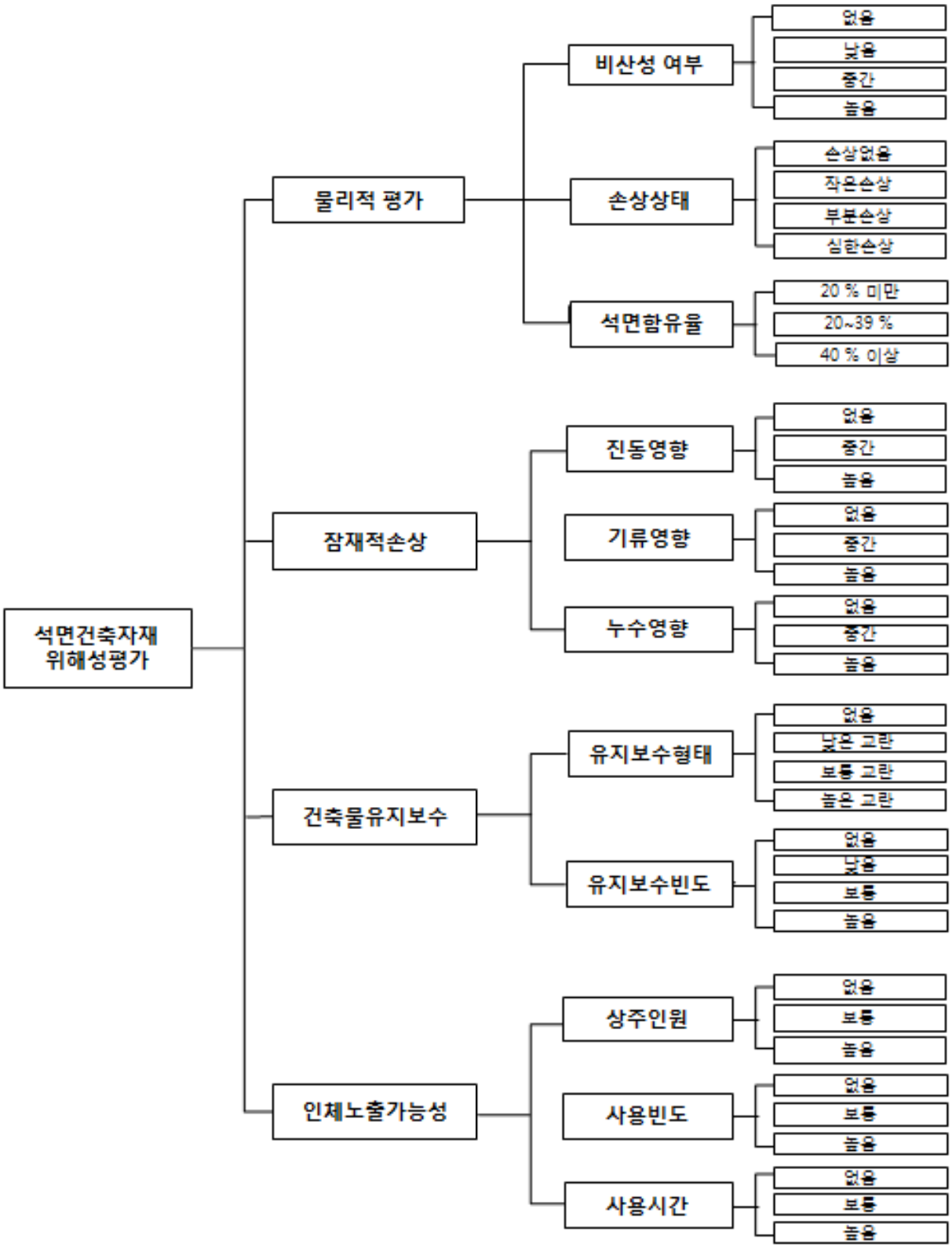
○ 석면건축자재의 위해성은 개별 석면건축자재별로 4개 항목으로 구분하여 평가하며, 항목별 점수의 합계가 해당 석면건축자재의 평가점수가 된다.

(1) 물리적 평가

(2) 진동, 기류, 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

(3) 건축물 유지 보수 활동에 따른 손상 가능성 평가

(4) 인체 노출 가능성 평가



<그림 1-1> 석면함유 건축자재 위해성 평가

2. 위해성평가 방법 및 기준

2.1 물리적 평가

석면함유 건축자재의 비산정도를 예상하는 물리적 평가는 3가지 항목(비산성, 손상 상태, 석면 함유량)으로 세분하여 평가한다.

- 비산성은 석면함유 건축자재가 건조상태에서 손힘(압력)에 의해 부서지거나 분쇄되어 가루가 되기 쉬운 정도에 따라 판단하며, 판단기준에 따라 4단계의 점수를 부여한다.
- 손상상태는 석면함유 건축자재의 손상여부에 따른 판단기준에 따라 4단계의 점수를 부여한다.
- 석면함유량은 건축자재의 석면함유율(%)에 따라 3단계로 구분하여 점수를 부여한다.

가. 비산성

항목	판단 기준	점수
없음	손힘에 의해 전혀 부스러지지 않는다 (예 : 바닥타일, 접착제, 아스팔트 함유 지붕재)	0
낮음	손힘에 의해 어렵게 부스러진다(예 : 천장재, 벽체재료, 지붕재)	1
중간	손힘에 의해 쉽게 떨어지거나 부스러진다(예 : 보온재, 단열재)	2
높음	손힘에 의해 쉽게 가루가 된다(예 : 분무재, 부식된 지붕재)	3

나. 손상 상태

항 목	판단 기준	점수
손상 없음	시각적으로 전혀 손상이 없는 상태	0
작은 손상	표면에 미미한 손상이 있거나 모서리에 약간의 균열이 있는 경우	1
부분 손상	손상부위의 면적이 전체적으로 10% 이하로 고르게 분포하거나, 25% 이하로 부분적으로 분포하는 경우	2
심한 손상	손상 부위가 전체 면적의 10% 이상 고르게 분포하거나 25% 이상 부분적으로 분포하는 경우	3

다. 석면 함유량

항 목	판단 기준	점수
20% 미만	건축자재의 석면함유율이 20% 미만인 경우	1
20% 이상 40% 미만	건축자재의 석면함유율이 20% 이상, 40% 미만인 경우	2
40% 이상	건축자재의 석면함유율이 40% 이상인 경우	3

2.2 진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

건축물 또는 설비의 설치 위치 및 진동, 기류, 누수 등의 환경적인 영향으로 인하여 현 상태의 석면건축자재는 추가적인 손상을 입을 잠재성을 가지고 있음. 진동, 기류, 누수를 석면건축자재의 상태에 영향을 줄 수 있는 환경적인 요인으로 규정하고 개별 대상에 대한 평가를 수행한다.

- 진동에 의한 손상가능성은 실내 공조 설비 또는 기계설비의 가동으로 인한 석면함유 건축자재의 진동 영향을 평가한다.
- 기류에 의한 손상 가능성은 공기정화장치의 가동이나 외부기류 등에 따른 공기 흐름으로 인한 석면함유 건축자재의 영향을 평가한다.
- 누수에 의한 손상 가능성은 파이프 또는 배관의 누수로 인한 건축자재의 손상 가능성에 대한 영향을 평가한다.

가. 진동에 의한 손상 가능성

항 목	판단 기준	점수
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 음악실)	1
높음	큰 모터나 엔진이 있으며 방해적인 소음 또는 쉽게 진동을 느낄 수 있는 경우(예 : 공조실, 기계실 등)	2

나. 기류에 의한 손상 가능성

항 목	판단 기준(예)	점수
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

다. 누수에 의한 손상 가능성

항 목	판단 기준(예)	점수
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

2.3 건축물 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가

건축물 유지·보수 활동에 기인한 손상가능성 평가는 유지보수 형태와 빈도를 고려하여 평가한다.

- 건축물 유지·보수 형태는 유지·보수시 석면함유 건축자재를 접촉하여 석면입자를 교란시킬 수 있는 가능성 여부를 판단하여 평가한다.
- 건축물 유지·보수 빈도는 건축물의 유지·보수 빈도를 고려하여 평가한다.

가. 유지 보수 형태

항 목	판단 기준(예)	점수
없음	유지·보수시 석면건축자재를 접촉하지 않는 경우	0
낮은 교란	직접적으로 석면건축자재를 접촉하지 않지만 교란을 시킬 가능성이 있는 경우 (예 : 석면 천장재에 설치된 전구를 교체하는 행위)	1
보통 교란	유지·보수를 위해 직접적으로 교란하는 경우(예 : 천장 위에 설치된 밸브 등을 점검하기 위해 석면 천장재 한두 장 정도를 들추는 행위)	2
높은 교란	유지·보수를 위해 석면건축자재를 반드시 제거해야 하는 경우(예 : 밸브 또는 전선 설치를 위해 석면 천장재 한두장 정도를 제거하는 행위)	3

나. 유지 보수 빈도

항 목	판단 기준	점수
없음	거의 없음	0
낮음	1년에 1번 미만	1
보통	한달에 한번 미만	2
높음	한달에 한번 이상	3

2.4 인체 노출 가능성 평가

인체 노출 가능성 평가의 세부항목에는 상주인원 또는 거주자 수, 구역 사용 빈도, 평균 사용 시간의 세부항목을 두어 평가한다.

- 상주 인원 또는 거주자 수의 평가는 평상시 업무활동, 상주인원, 거주자 수를 고려하여 평가한다.
- 구역의 사용빈도는 평상시의 사용빈도를 고려하여 평가한다.
- 구역의 일 평균 사용시간은 평상시의 사용시간을 고려하여 평가한다.

가. 상주 인원 또는 거주자 수

항 목	판단 기준	점수
없음	거의 없음	0
보통	10 인 미만	1
높음	10 인 이상	2

나. 구역의 사용 빈도

항 목	판단 기준	점수
없음	부정기적	0
보통	매주 사용	1
높음	매일 사용	2

다. 구역의 1일 평균 사용 시간

항 목	판단 기준	점수
없음	1시간 이내	0
보통	1시간 이상 4시간 이내	1
높음	4시간 이상	2

2.5 위해성 등급

위해성등급	평가점수
높음	20 이상
중간	12 ~ 19
낮음	11 이하

3. 석면함유 건축물의 위해성 등급별 조치방법

위해성 등급	평가 점수	조치 방법
높음	20이상	**<석면함유 건축자재의 손상이 매우 심한 상태>** 1) 해당건축자재를 제거. 다만, 제거하지 않고도 인체영향을 완벽히 차단할 수 있다면 해당 구역 폐쇄 또는 해당 건축자재 밀봉 2) 보온재의 경우, 보온재를 완벽하게 보수할 수 있다면 보수 3) 제거가 아니 폐쇄, 밀봉 또는 보수를 한 경우에는 해당 건축자재를 지속적으로 유지 관리 4) 석면함유 건축자재의 해체. 제거시 석면의 비산방지 및 격리 조치
중간	12~19	**<석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 높은 상태>** 1) 손상에 대한 보수 2) 손상위험에 대한 원인제거 3) 필요시 해당 지역에 대한 출입을 금지하거나 폐쇄 4) 석면함유 건축자재의 해체. 제거시 석면의 비산방지 조치수립 5) 보수하여도 잠재적인 석면노출 위험이 우려될 경우 제거 조치
낮음	11이하	**<석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 낮은 상태>** 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, 배관공사 등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산 되지 않도록 작업수행

4. 석면건축물 위해성평가 결과

건축자재	위치	물리적 평가			잠재적 손상 가능성 평가			건축물 유지·보수에 따른 손상 가능성 평가		인체 노출 가능성 평가			위해성평가점수	위해성등급	조치내용
		비산성(점수)	손상상태(점수)	석면함유량(점수)	진동(점수)	기류(점수)	누수(점수)	유지·보수형태(점수)	유지·보수빈도(점수)	상주인원 또는 거주자수(점수)	구역의 사용빈도(점수)	구역의 사용시간(점수)			
텍스	관리실	1	0	1	0	1	0	1	1	1	2	2	10	낮음	의견참조
텍스	창고1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	1	9	낮음	의견참조
텍스	창고2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	1	9	낮음	의견참조
텍스	여WC	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	1	9	낮음	의견참조
텍스	남WC	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	1	9	낮음	의견참조
						이	하	여	백						

5. 위해성 평가 의견

석면건축물의 위해성 평가를 개별 석면건축자재별로 4개 항목으로 구분하여 평가하였고, 항목별 점수의 합계가 9~10점으로 위해성 등급은 "낮음"에 해당한다. 이는 석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 낮은 상태이므로 아래와 같이 조치하여야 한다.

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, 배관공사 등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산 되지 않도록 작업수행

고형시료 석면 분석의뢰서

접 수 번 호	KEE-1402-0007	접 수 일 자	2014년 02월 07일
부 서 명	석면조사/분석팀	의 뢰 기 관	서구청
의 뢰 항 목	석 면 (고형시료)	시료채취장소	구덕노외공영주차장
의 뢰 자	김 태 광	시료채취일	2014년 02월 07일

※ 시 료 정 보

Lab No	채취위치	채취날짜	분석대상	비 고
D-1	주차장 벽 시멘트 몰탈	2014-02-07	석면	
D-2	관리사무소 천장 텍스	〃	〃	
D-3	여WC 벽 타일 시멘트	〃	〃	
D-4	창문 코킹재	〃	〃	
D-5	기계실 배관 유리섬유	〃	〃	
D-6	기계실 배관 유리섬유	〃	〃	
D-7	기계실 배관 유리섬유	〃	〃	
D-8	관리사무소 바닥 아스타일	〃	〃	

인계자	김태광
인수자	봉상훈

(주)한국환경엔지니어링

고형시료 석면 분석결과서

접 수 번 호	KEE-1402-0007	분 석 방 법	NIOSH Method 9002, Issue 2 PLM ANALYSIS
접 수 일 자	2014년 02월 07일		
시료채취장소	구덕노외공영주차장	시료분석일	2014년 02월 07일
분 석 자	봉 상 훈	결과서작성일	2014년 02월 07일

※ 분 석 결 과

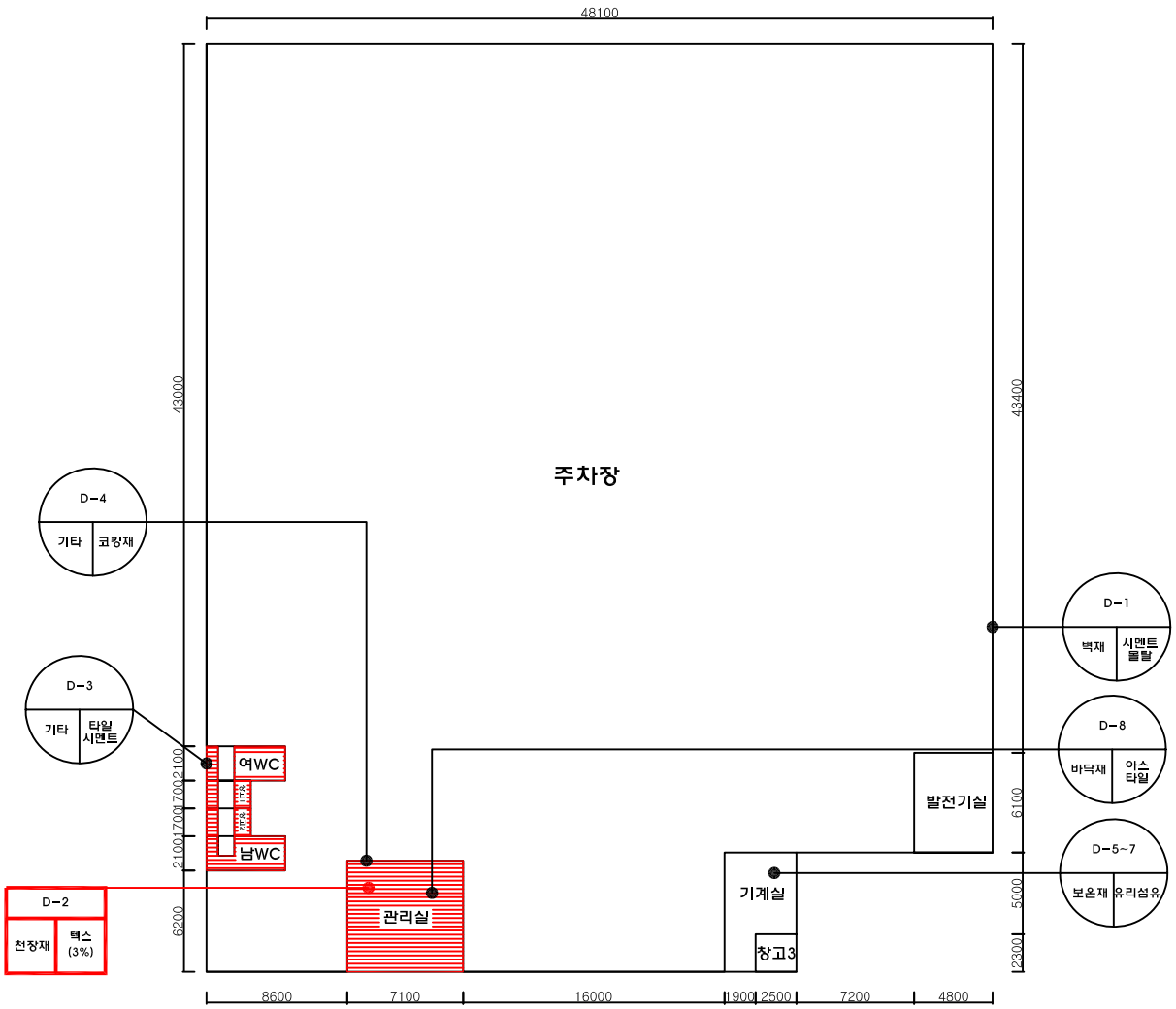
Lab No	채취위치	특성	석 면	비 석 면	
			종 류 (%)	섬 유 (%)	비 섬 유 (%)
D-1	주차장 벽 시멘트 몰탈	회색, 비섬유상, 비동일성질	-	-	비섬유 100%
D-2	관리사무소 천장 텍스	회색, 비섬유상, 비동일성질	**백석면 3%**	셀룰로오즈 15% 기타섬유 2%	비섬유 80%
D-3	여WC 벽 타일 시멘트	흰색, 비섬유상, 비동일성질	-	-	비섬유 100%
D-4	창문 코킹재	회색, 비섬유상, 비동일성질	-	-	비섬유 100%
D-5	기계실 배관 유리섬유	황색, 섬유상, 동일성질	-	유리섬유 100%	-
D-6	기계실 배관 유리섬유	황색, 섬유상, 동일성질	-	유리섬유 100%	-
D-7	기계실 배관 유리섬유	황색, 섬유상, 동일성질	-	유리섬유 100%	-
D-8	관리사무소 바닥 아스타일	회색, 비섬유상, 비동일성질	-	-	비섬유 100%

※ 본 분석결과는 건축자재의 성분 증명 및 법적인 소송과 관련하여 사용되어서는 안 됩니다.
※ 본 시료는 별도의 요청이 없을 시 결과 발송 후 30일 후에 폐기처분 됩니다.

편광현미경(PLM)은 석면이 함유되어 있는 시료 중 아주 적은 량의 석면을 발견하지 못할 수 있다고 알려져 있습니다.
그러므로 (주)한국환경엔지니어링은 1% 미만으로 보고된 시료의 경우 투과전자현미경(TEM)을 권장하고 있습니다.

(주)한국환경엔지니어링

석면조사 지역 및 석면지도 (LAY-OUT)



건축자재별 그림범례

천장재 바닥재 벽재 보온재 배관재(보온) 기타물질 분무재(뿜칠재) 내화피복재 지붕재 칸막이 비석면

건축자재 인식표

시료번호 / 시료 위치 / 건축자재 (함유율)

석면함유 시료

시료번호 / 시료 위치 / 건축 자재

석면비함유 시료

시료번호	시료채취 위치	자재종류	동일물질구역 위치	면적(㎡)	석면종류	석면함유량(%)	위해성 평가점수	위해성 등급	관리 방안
D-2	천장	텍스	관리실, 남여WC, 창고1~2	70.92	백석면	3%	9~10	낮음	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, 배관공사 등 건축물 유지보수 공사시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업수행

* 건축물명 : 구덕노외공영주차장
* 건축물 소재지 :
  부산광역시 서구 대신로 127
* 해당층 : 지하1층
* 도면번호 : KEE-HG-001
* 도면축척 : NONE
* 석면조사기관 : (주)한국환경엔지니어링
* 석면분석기관 : (주)한국환경엔지니어링
* 조사일자 : 2014년 02월 07일

노동부 석면조사기관 지정서

제2013-120001호

석면조사기관 지정서(변경)

기 관 명	(주)한국환경엔지니어링	
소 재 지	(601-837) 부산광역시 동구 중앙대로 298, 부산 YWCA 1층(초량동)	
대표자성명	권상복	
지정사항	총 대행(지정) 한 계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	관 할 지 역 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	대행(지정) 지역	전국

※ 준수사항

1. 석면조사기관은 고용노동부장관 또는 고용노동지방관서장의 자료제출요구 및 점검에 적극 협조하여야 한다.

2. 석면조사기관은 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

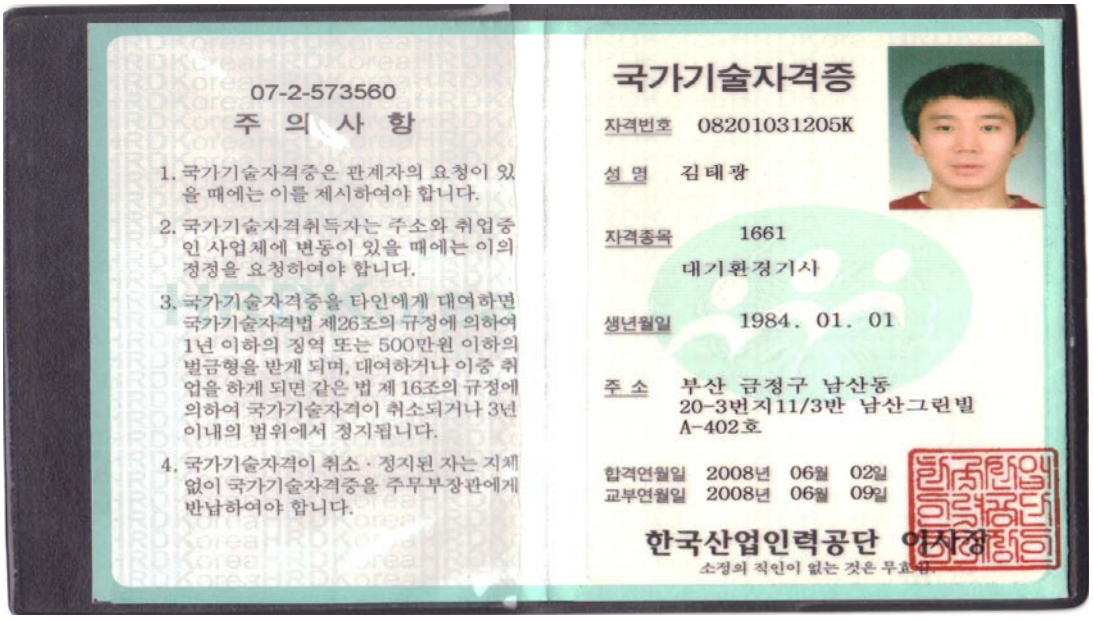
『산업안전보건법』 제38조의2 규정의 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2013. 7. 19

부산지방고용노동청장

참여기술자 자격증 및 석면조사자 교육수료증 사본

◎ 석면조사자 : 김 태 광



07-2-573560

주 의 사 항

1. 국가기술자격증은 관계자의 요청이 있을 때에는 이를 제시하여야 합니다.
2. 국가기술자격취득자는 주소와 취업중인 사업체에 변동이 있을 때에는 이의 정정을 요청하여야 합니다.
3. 국가기술자격증을 타인에게 대여하면 국가기술자격법 제26조의 규정에 의하여 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형을 받게 되며, 대여하거나 이중 취업을 하게 되면 같은 법 제 16조의 규정에 의하여 국가기술자격이 취소되거나 3년 이내의 범위에서 정지됩니다.
4. 국가기술자격이 취소 · 정지된 자는 지체없이 국가기술자격증을 주무부장관에게 반납하여야 합니다.

국가기술자격증

자격번호 08201031205K

성 명 김태광

자격종목 1661 대기환경기사

생년월일 1984. 01. 01

주 소 부산 금정구 남산동 20-3번지11/3반 남산그린빌 A-402호

합격연월일 2008년 06월 02일
교부연월일 2008년 06월 09일

한국산업인력공단 이사장

소정의 직인이 없는 것은 무효임.

수료번호 2011-39-11

KOREA Asbestos Management Association

수 료 증

Certificate

교육과정 : 제39회 석면 조사자 (Asbestos Inspector)
교육날짜 : 2011.04.20 ~ 2011.04.22
교육시간 : 18시간(이론 10시간, 실습 8시간)

소 속 : (주)한국환경엔지니어링
이 름 : 김 태 광
생년월일 : 1984년 01월 01일

위 사람은 본 협회에서 실시한 상기 과정의
교육을 수강하였음으로 이에 수료증서를 드립니다.

This certifies that

Tae - Kwang Kim

has attended for the Asbestos Abatement Supervisor Course.

2011년 04월 22일

KOREA Asbestos Management Association
The President Jung Man Kim

사단법인 대한석면관리협회
회장 김 정 만