

건축물 석면조사 보고서

부산광역시 수영구 남천동
489-33번지 수영구도서관
석면조사

2013. 06. 11



국제 환경 연구원[주]

International Environment Institute Ltd.

Tel:(051)508-8643~4 / Fax:(051)508-8645

건축물 석면조사 보고서

1. 조사대상 및 범위

상 호	수영구도서관 본관		
소 재 지	부산광역시 수영구 남천동 489-33번지		
소유자(대표자)	부산광역시 수영구청장		
용 도	<input checked="" type="checkbox"/> 다중이용시설 <input type="checkbox"/> 공공건축물 <input type="checkbox"/> 학교 <input type="checkbox"/> 기타		
연면적	2754 m ²	석면자재면적	49.25 m ²

2. 조사일자 및 조사자

가. 일시

조 사 일 자	2013.06.04~05	보고서작성기간	2013.06.04~05
조 사 방 법	<input type="checkbox"/> 설계도서 <input checked="" type="checkbox"/> 육안검사와 공간의기능 <input type="checkbox"/> 사용자재 이력 <input checked="" type="checkbox"/> 고형시료 채취분석		

나. 조사자

구분	성명	자격종목 및 등급	자격등록번호	조사자교육수료번호
조사자	송경연	산업위생관리기사	092030320081B	2012-55-12
분석자	문종혜	화학공학과 전공		

3. 석면조사기관 지정

기 관 명	지 정 번 호	지정(조사)지역
국제환경연구원 주식회사	제 2010 - 12004 호	전 국

「석면안전관리법」 제 21조, 「석면안전관리법 시행규칙」 제29조 근거하여
건축물석면조사를 실시하고 다음과 같이 결과를 보고합니다.

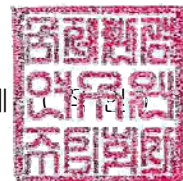
2013년 06월 11일

조사기관(대표자) 국제환경연구원(주) 문종혜

(의뢰자)

수영구도서관

귀하



목 차

I. 조사개요

- 가) 조사목적
- 나) 석면조사대상
- 다) 석면조사관련법규

II. 석면조사, 분석방법, 위해성 평가 방법

- 가) 석면조사방법
- 나) 석면분석방법
- 다) 석면조사자의 자격
- 라) 규모별 최소 시료(고형) 채취 수
- 마) 위해성 평가 방법

III. 석면조사결과

- 가) 건축물개요
- 나) 현장조사표
- 다) 균질부분요약표
- 라) 고형시료별 석면분석결과표
- 마) 석면 산출근거

IV. 위해성평가 및 분석

- 가) 위해성 평가
- 나) 종합 평가
- 다) 분석결과 통보서

V. 건축물 석면지도(석면건축물인 경우만 제출)

I . 조사개요

가) 조사목적

- 석면안전관리법 제21조 제1항'에 근거한 건축물석면지도 작성은 건축물의 석면분포도와 함유량을 파악함으로써 건물을 사용자 및 인근의 불특정다수인으로부터 석면으로부터 발생하는 피해를 최소화 하기 위함이다.

나) 조사대상

- 연면적 500제곱미터 이상인 국가·공공기관에서 소유 사용하는 건축물, 유치원, 학교, 다중이용시설, 문화 및 집회시설, 의료시설, 노인 및 어린이 시설.
- 연면적 430제곱미터 이상인 어린이집.

다) 조사 관련법규

- 법 제21조 1항 대통령령으로 정하는 건축물의 소유자[「유아교육법」 제7조에 따른 유치원, 「초·중등교육법」 제2조에 따른 학교의 경우에는 학교, 「건축법」 제22조제2항에 따른 사용승인서를 받은 날 부터 1년 이내에 석면조사기관으로 하여금 석면조사 하도록 한 후 그 결과를 기록·보존하여야 한다.
- 법 제22조 1항 건축물소유자는 건축물석면조사 결과를 건축물석면조사가 끝난 후 1개월 이내에 특별자치도지사·시장·군수·구청장, 교육감, 교육장에게 제출하여야 한다.
이 경우 대통령령으로 정하는 기준 이상의 석면건축물에 대하여 그 건축물에 사용된 석면건축자재의 위치, 면적 및 상태 등을 표시한 건축물석면지도를 작성하여 함께 제출하여야 하고, 건축물 관계자 및 양수인에게도 환경부령으로 정하는 바에 따라 알려 주어야 한다.

II. 석면조사 및 분석방법

가) 석면 조사 방법

석면조사는 노동부 고시 제 2012-9호의 『석면조사 및 안정성평가등에 관한고시』와 미국 환경부(EPA : Environmental Protection Agency) 의 석면위험긴급대응법 (AHERA : Asbestos Hazard Emergency Response Act, 40 CFR Part 763)에 준해 실시하였다. 현장조사는 육안검사와 공간의 기능 등을 조사한 후 동일시료채취구역으로 구분 하였으며 설계도서, 자재이력 등을 통해 석면함유가 명백하지 않은 균질부분(석면의심물질)을 선정 후 고체시료(Bulk Sample)를 채취하였다.

나) 석면 분석 방법

채취된 시료는 노동부 고시 제 2012-9호의 『석면조사 및 안정성평가등에 관한고시』와 미국 환경부(EPA : Environmental Protection Agency), 미국산업위생학회(NIOSH : National Institute for Occucroscopy)과 입체 현미경(SM:Stereo Microscopy)를 이용하여 실시 하였다.

다) 석면조사자의 자격

석면 조사자는 노동부 장관이 정하는 기관에서 교육을 이수한 석면조사자에 의해 수행되었다.

라) 규모별 최소 시료(고형) 채취 수 (노동부 고시 제012-9호)

종류	균질부분의 크기	최초 시료채취수
분무재 또는 내화피복제	100㎡미만	3
	100㎡이상, 500㎡미만	5
	500㎡이상	7
보온재	2m 미만 또는 1㎡ 미만	1
	2m 이상 또는 1㎡ 이상	3
그 밖의 물질	-	1

마) 석면건축물의 위해성 평가 방법

제1장 위해성 평가 점수

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

가. 물리적 평가

나. 진동, 기류, 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

다. 건축물 유지 보수 활동에 기인한 손상 가능성 평가

라. 인체 노출 가능성 평가

2. 물리적 평가

현재 상태에서 석면의 비산정도를 예상하는 물리적 평가는 3 가지 항목 (비산성, 손상 상태, 석면 함유량)으로 세분하여 평가

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, 벽재, 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

3. 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 수행

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

4. 건축물 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가

유지 보수 작업으로 인한 석면 입자의 공기 중 비산을 평가

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

5. 인체 노출 가능성 평가

인체 노출 가능성 평가의 세부항목에는 거주자 수, 구역 사용 빈도, 평균 사용 시간의 세부항목을 두어 평가

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

제2장 위해성 등급

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

Ⅲ. 석면조사 결과표

가) 건축물개요

나) 현장조사표

다) 균질부분요약표

라) 고형시료별 석면분석결과표

마) 석면 산출근거

가) 건축물개요

구 분	내 용		
소재지	부산광역시 수영구 남천동 489-33번지 수영구도서관		
상호	수영구도서관	연면적(㎡)	2754
주구조	철근콘크리트조, 조적조, 경량철골조	석면자재면적 (㎡)	49.25
건축물사진			
대상 구분	구조(층)	용도	면적(㎡)
	철근콘크리트조(지1층)	교육연구및복지시설	318
	철근콘크리트조(1층)	교육연구및복지시설	846
	철근콘크리트조(2층)	교육연구및복지시설	804
	철근콘크리트조(3층)	교육연구및복지시설	786
특이사항			

나-1) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
지하1층 계단앞 복도		지붕	없음			
		천정	천정텍스(갈매기)	HA1		낮음
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
지하1층 시청각 사무실		지붕	없음			
		천정	천정텍스(갈매기)	HA1		낮음
		벽재	콘크리트,판넬			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
지하1층 시청각 사무실 앞 복도		지붕	없음			
		천정	천정텍스(갈매기)	HA1	1(천-1)	낮음
		벽재	콘크리트,판넬			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
지하1층 시청 각실		지붕	없음			
		천정	마이톤(흰색)	HA2	1(천-2)	
		벽재	콘크리트, 나무, 방음재			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
지하1층 계단밑 창고		지붕	없음			
		천정	콘크리트			
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			

* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재, 보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)

* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함.
(부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)

나-2) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
1층 어린이방		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-3)	
		벽재	석고보드(흰색), 콘크리트	HA3		
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			
1층 침터		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			
1층 숙직실		지붕	없음			
		천정	콘크리트			
		벽재	콘크리트			
		바닥	비닐장판, 시멘트몰탈			
1층 자료 입력실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-10)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			
1층 전산 기계실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	콘크리트, 철판			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			

* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재, 보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)

* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함.
(부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)

나-3) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
1층 여자 화장실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	도기타일, 콘크리트			
		바닥	자기타일, 시멘트몰탈			
1층 남자 화장실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-4)	
		벽재	도기타일, 콘크리트			
		바닥	자기타일, 시멘트몰탈			
1층 종합 자료실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-11)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			
1층 안내실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	나무합판, 콘크리트			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			
2층 문학 자료실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-12)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일, 시멘트몰탈			

* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재, 보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)

* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함.
(부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)

나-4) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
2층 휴게실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-6)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
2층 취미 교양실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-13)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
2층 디지털 자료실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-14)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
2층 디지털 자료실 계단앞 복도		지붕	없음			
		천정	천정텍스(갈매기)	HA1	1(천-5)	낮음
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
2층 수서 정리실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-15)	
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
<p>* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재, 보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)</p> <p>* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함. (부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)</p>						

나-5) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
2층 사무실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
2층 화장실		지붕	없음			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	도기타일,콘크리트			
		바닥	자기타일,시멘트몰탈			
3층 1열람실		지붕	콘크리트			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-16)	
		벽재	콘크리트,알루미늄샷시			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
3층 2열람실		지붕	콘크리트			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-17)	
		벽재	콘크리트,알루미늄샷시			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
3층 3열람실		지붕	콘크리트			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-18)	
		벽재	콘크리트,알루미늄샷시			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
<p>* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재,보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)</p> <p>* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함. (부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)</p>						

나-6) 현장조사표

구 분		내 용				
위치	내부사진	건축자재		균질 부분	시료 채취수	위해성 평가
3층 4열람실		지붕	콘크리트			
		천정	석고보드(흰색)	HA3		
		벽재	콘크리트,알루미늄샷시			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
3층 4열람실 계단앞 복도		지붕	콘크리트			
		천정	천정텍스(갈매기)	HA1	1(천-7)	낮음
		벽재	콘크리트			
		바닥	고무타일,시멘트몰탈			
3층 화장실		지붕	콘크리트			
		천정	석고보드(흰색)	HA3	1(천-8)	
		벽재	도기타일,콘크리트, 나무칸막이			
		바닥	자기타일,시멘트몰탈			
천정 위 배관		외부	비닐재질, 알루미늄			
		보온재	아티론			
		연결부	고무			
		배관	철재			







* 시료분류(천:천정재, 지:지붕재, 벽:벽재, 바:바닥재, 개:개스킷, 기:그밖의 물질 또는 자재, 분:분무재 또는 뿜칠재, 피:피복재, 보:보온재 또는 파이프보온재, 단: 단열재)

* 비산위험성은 석면이 검출된 부분만 표시하며, 균질부분의 경우는 시료를 채취한 곳에 표시하며 다른곳은 생략함.
(부분손상으로 인해 비산위험성이 각각 틀린경우는 표시)







다) 균질부분요약표

균질 부분	장소 및 위치	시료 번호	판정 및 함유율	균질부분 근거	위해성 평가점수	위해성 평가
HA1	지하1층 시청각사무실 천정	-	석면 검출, 백석면 4%	육안검사	7	낮음
	지하1층 시청각사무실 앞복도 천정	천-1			7	
	지하1층 계단앞복도 천정	-			7	
	2층 디지털자료실 계단앞복도 천정	천-5			8	
	3층 제4열람실 계단앞복도 천정	천-7			8	
	1층 종합자료실 계단앞복도 천정	천-11			2	
HA2	지하1층 시청각실 천정	천-2	석면 불검출	육안검사		
HA3	1층 어린이실 천정	천-3	석면 불검출	육안검사		
	1층 화장실 천정	천-4	석면 불검출	육안검사		
	1층 자료입력실 천정	천-12	석면 불검출	육안검사		
	1층 종합자료실 천정	천-13	석면 불검출	육안검사		
	1층 전산기계실 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	1층 안내실 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	1층 쉼터 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	2층 문학자료실 천정	천-14	석면 불검출	육안검사		
	2층 취미교양실 천정	천-15	석면 불검출	육안검사		
	2층 디지털자료실 천정	천-16	석면 불검출	육안검사		
	2층 휴게실 천정	천-6	석면 불검출	육안검사		
	2층 사무실 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	2층 화장실 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	2층 수서정리실 천정	천-17	석면 불검출	육안검사		
	3층 제1열람실 천정	천-18	석면 불검출	육안검사		
	3층 제2열람실 천정	천-19	석면 불검출	육안검사		
	3층 제3열람실 천정	천-20	석면 불검출	육안검사		
	3층 제4열람실 천정	-	석면 불검출	육안검사		
	3층 화장실 천정	천-8	석면 불검출	육안검사		
	3층 복도 천정	-	석면 불검출	육안검사		
* 균질부분 근거는 육안 검사를 실시하였습니다.						







라-1) 고품시료별 석면분석 결과표

구 분			내 용				
균질 부분	시료 번호	위치	고형시료	석면 분석결과		판정	사진
				비석면섬유	석면		
HA1	천-1	지하1층 시청각 사무실 앞 복도 천정	천정텍스 (갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면 검출	
HA2	천-2	지하1층 시청각실 천정	마이톤 (흰색)	비섬유, 기타섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-3	1층 어린이실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-4	1층 남자화장실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA1	천-5	2층 디지털 자료실 계단앞복도 천정	천정텍스 (갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면 검출	
HA3	천-6	2층 휴게실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	

라-2) 고품시료별 석면분석 결과표

구 분			내 용				
균질 부분	시료 번호	위치	고형시료	석면 분석결과		판정	사진
				비석면섬유	석면		
HA1	천-7	3층 제4열람실 계단앞복도 천정	천정텍스 (갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면 검출	
HA3	천-8	3층 남자화 장실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-9	1층 종합 자료실 계단앞복도 천정	천정텍스 (갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면 검출	
HA1	천-10	1층 자료 입력실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-11	1층 종합 자료실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-12	2층 문학 자료실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	

라-3) 고품시료별 석면분석 결과표

구 분			내 용				
균질 부분	시료 번호	위치	고형시료	석면 분석결과		판정	사진
				비석면섬유	석면		
HA3	천-13	2층 취미 교양실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-14	2층 디지털 자료실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-15	2층 수서 정리실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-16	3층 제1열람실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-17	3층 제2열람실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	
HA3	천-18	3층 제3열람실 천정	석고보드 (흰색)	비섬유 100%	-	석면 불검출	

마) 석면자재 면적

[illegible]

Ⅳ.위해성 평가 및 분석

가) 위해성 평가

나) 종합 의견

다) 분석결과 통보서

가) 위해성 평가

구 분		물리적			잠재적 손상 가능성			유지보수		노출가능성			점수	평가
위치	자재	비산성	손상 상태	석면 함유량	진동	기류	누수	유지 보수 형태	유지 보수 빈도	상주 · 거주 인원	사용 빈도	1일 사용 시간		
지하1층복도	천정텍스	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	7	낮음
1층 종합자료실 계단앞 복도	천정텍스	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	낮음
2층 디지털자료실 계단앞	천정텍스	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	2	8	낮음
3층 제4열람실 계단앞 복도	천정텍스	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	2	8	낮음

나) 종합의견

1) 부산광역시 수영구 남천동 489-33번지 수영구도서관에 연면적 2754㎡ 대해

건축물석면지도 조사를 실시한 결과 천정재 49.25㎡에 해당하는 면적(자재)에서 석면 1%이상 함유되어 있는 것으로 판단됩니다.

(현장조사표, 분석결과표, 석면지도 참조)

2) 부산광역시 수영구 남천동 489-33번지 수영구도서관에 대해 위해성 평가 점수는

1~2점, 7~8점(낮음)으로 나왔으며, 외부화장실은 사용하지 않는 점을 고려하면 큰 위해성은 없다고 판단 되며 지하1층, 1~3층 석면이 나온 지점도 사용빈도와 사용인원은 많으나 비산성이 없으므로, 인체에 직접적인 노출이 적어 큰 위해성이 없다고 판단됩니다.

향후 천정 및 배관(덕트)공사에 건축물석면지도를 참조하여 공사를 진행하여주십시오.

-천정 위 공간에 대해서는 점검구등을 통해 육안으로 확인을 실시 합니다. 점검구 등을 통한 육안 확인은 전체적인 확인이 어려움이 있으며, 점검구가 없거나 천정을 파손하지 않고는 천정 위 공간을 확인이 할 수 없는 건물(천정) 구조의 경우는 건물관리자의 협조를 구하여 일부 손상을 시켜 확인을 실시하며, 협조가 힘들 경우는 천정 위 공간에 대해서는 사실상 확인이 불가능 합니다.

-건축물을 리모델링, 증축, 보수공사 등 공사를 할 경우 기존자재를 철거 하지 아니하고 2,3중 덧시공 작업을 하였을 경우 건물 자재의 전체적인 확인은 건축자재를 파손, 손상 등으로 어려움이 있으므로, 일부분을 통해 자재의 2,3중 덧시공 여부를 판단하여 조사를 실시하게 됩니다.

해당 건물(사업장)의 공사 시 석면조사에 나와 있지 않는 석면함유 의심자재 및 의심여부를 판단이 힘든 자재가 있을 시 국제환경연구원(주)로 연락 하여 주십시오.

나) 고품시료 중 석면 분석결과통보서

접 수 번 호 : B-13-05-61
 시료접수일 : 2013년 6월 4일

의뢰기관 : 수영구도서관
 채취장소 : 부산광역시 수영구 남천동 489-33번지
 수영구 도서관

적용분석법: 석면조사 및 안전성평가등에 관한 고시
 (고용노동부고시 제2012-9호 별표1 관광현미경을 이용한 건축자재등의 석면분석법)

시료번호 Sample	채취위치 Location	시료설명	비섬유, 입자상물질 %	석면 % Type	결과
천-1	지하1층 시청각사무실 앞 복도 천정	천정텍스(갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면검출
천-2	시청각실 천정	마이톤(흰색)	비섬유, 기타섬유 100%	-	석면불검출
천-3	1층 어린이실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-4	1층 남자화장실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-5	2층 디지털자료실 계단앞복도 천정	천정텍스(갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면검출
천-6	2층 휴게실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-7	3층 제4열람실 계단앞복도 천정	천정텍스(갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면검출
천-8	3층 남자화장실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출

분석일자: 2013년 6월 4일 ~5일 / 분석자: 문 종 혜

- 1) 석면: 백석면(chrysotile), 갈석면(amosite), 청석면(crocidolite), 안소필라이트석면(anthophyllite asbestos), 트레모라이트석면(tremolite asbestos), 악티모라이트석면(actinolite asbestos) 이상 6종
- 2) 본 분석방법의 검출한계는 1% 미만임 / 불검출: 검출한계 미만 / 미량 0 ~ 1% 미만의 경우
- 3) 시료가 서로 상이한 여러 층으로 이루어진 다층시료인 경우 각 층을 각각 구분하여 분석 후 결과 통보함
- 4) 바닥타일, 매스틱, 페인트 등 관광현미경법으로 검출할 수 없는 매우 가늘거나 짧은 석면을 함유한 시료는 관광현미경으로 분석시 음성오류(false negative)가 발생할 가능성이 있으므로 본분석결과가 불검출인 경우 분석전자현미경(AEM)을 이용한 추가분석이 필요할수 있음
- 5) 시료는 결과통보일로 부터 1개월간 보관후 폐기 처리됨



국제 환경 연구원[주]
 International Environment Institute, Ltd.



나) 고품시료 중 석면 분석결과통보서

접 수 번 호 : B-13-05-61
 시료접수일 : 2013년 6월 5일

의뢰기관 : 수영구도서관
 채취장소 : 부산광역시 수영구 남천동 489-33번지
 수영구 도서관

적용분석법: 석면조사 및 안전성평가등에 관한 고시
 (고용노동부고시 제2012-9호 별표1 관광현미경을 이용한 건축자재등의 석면분석법)

시료번호 Sample	채취위치 Location	시료설명	비섬유, 입자상물질 %	석면 % Type	결과
천-9	1층 종합자료실 계단앞복도 천정	천정텍스(갈매기)	비섬유, 기타섬유 96%	백석면 4%	석면검출
천-10	1층 자료입력실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-11	1층 종합자료실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-12	2층 문학자료실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-13	2층 취미교양실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-14	2층 디지털자료실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-15	2층 수서정리실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-16	3층 제1열람실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-17	3층 제2열람실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출
천-18	3층 제3열람실 천정	석고보드(흰색)	비섬유 100%	-	석면불검출

분석일자: 2013년 6월 4일 ~5일 / 분석자: 문 종 혜

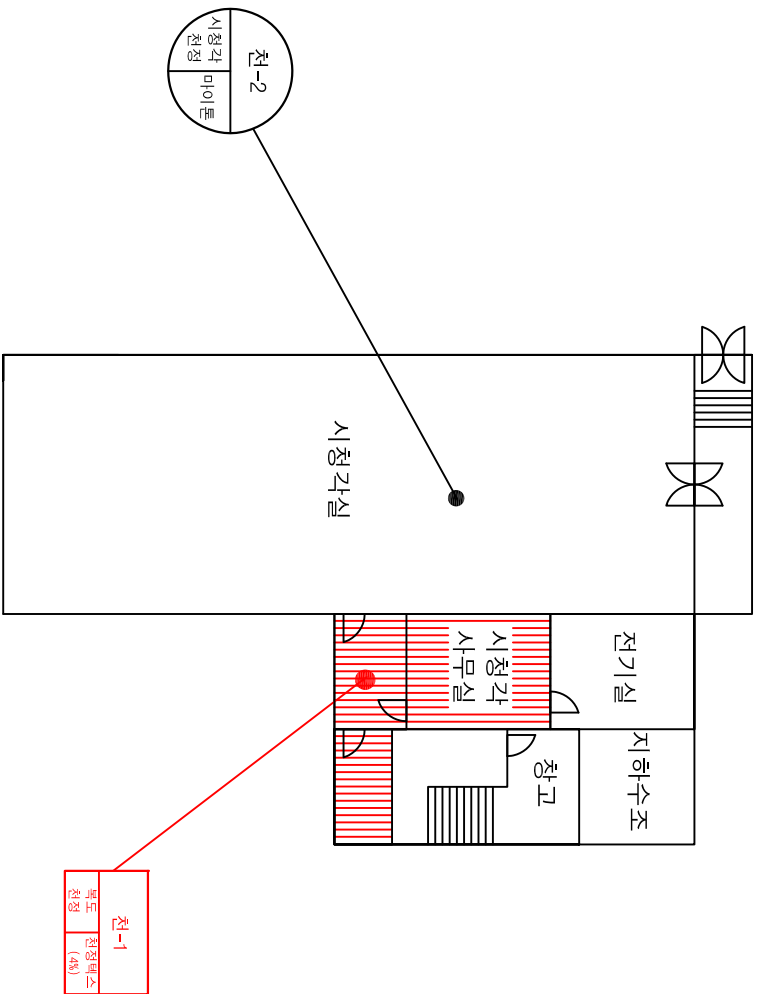
- 1) 석면: 백석면(chrysotile), 갈석면(amosite), 청석면(crocidolite), 안소필라이트석면(anthophyllite asbestos), 트레모라이트석면(tremolite asbestos), 악티모라이트석면(actinolite asbestos) 이상 6종
- 2) 본 분석방법의 검출한계는 1% 미만임 / 불검출: 검출한계 미만 / 미량 0 ~ 1% 미만의 경우
- 3) 시료가 서로 상이한 여러 층으로 이루어진 다층시료인 경우 각 층을 각각 구분하여 분석 후 결과 통보함
- 4) 바닥타일, 매스틱, 페인트 등 관광현미경법으로 검출할 수 없는 매우 가늘거나 짧은 석면을 함유한 시료는 관광현미경으로 분석시 음성오류(false negative)가 발생할 가능성이 있으므로 본분석결과가 불검출인 경우 분석전자현미경(AEM)을 이용한 추가분석이 필요할수 있음
- 5) 시료는 결과통보일로 부터 1개월간 보관후 폐기 처리됨



국제 환경 연구원[주]
 International Environment Institute, Ltd.



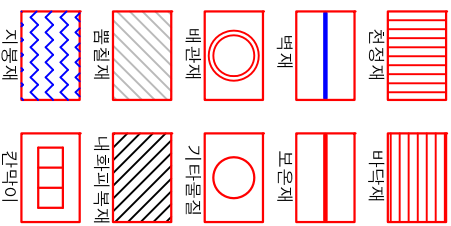
V). 석 면 지 도



지하층

시료번호	시료채취위치	건축자재	동일물질구역	길이(m), 면적(m ²), 부피(m ³)	석면종류	석면함유량(%)	위해성평가점수	위해성등급	관리방안
천-1	시청각사무실 앞 복도 천정	천정텍스 (갈매기)	시청각사무실, 중앙계단 천정	38	백석면	—	7	—	천정에서 채취한 시료(천정텍스) 분석한 결과 석면이 함유 되어 있는 것으로 나왔습니다. 사용빈도는 많지만 비산성이 없기 때문에 직접적인 인체노출이 적어 큰 위해성은 없다고 판단됩니다. 천정중에서 석면지도를 참조하여 주십시오.
천-2	시청각 천정	마이톤	—	—	—	—	—	—	

건축자재 별 그림 범위



석면 비함유

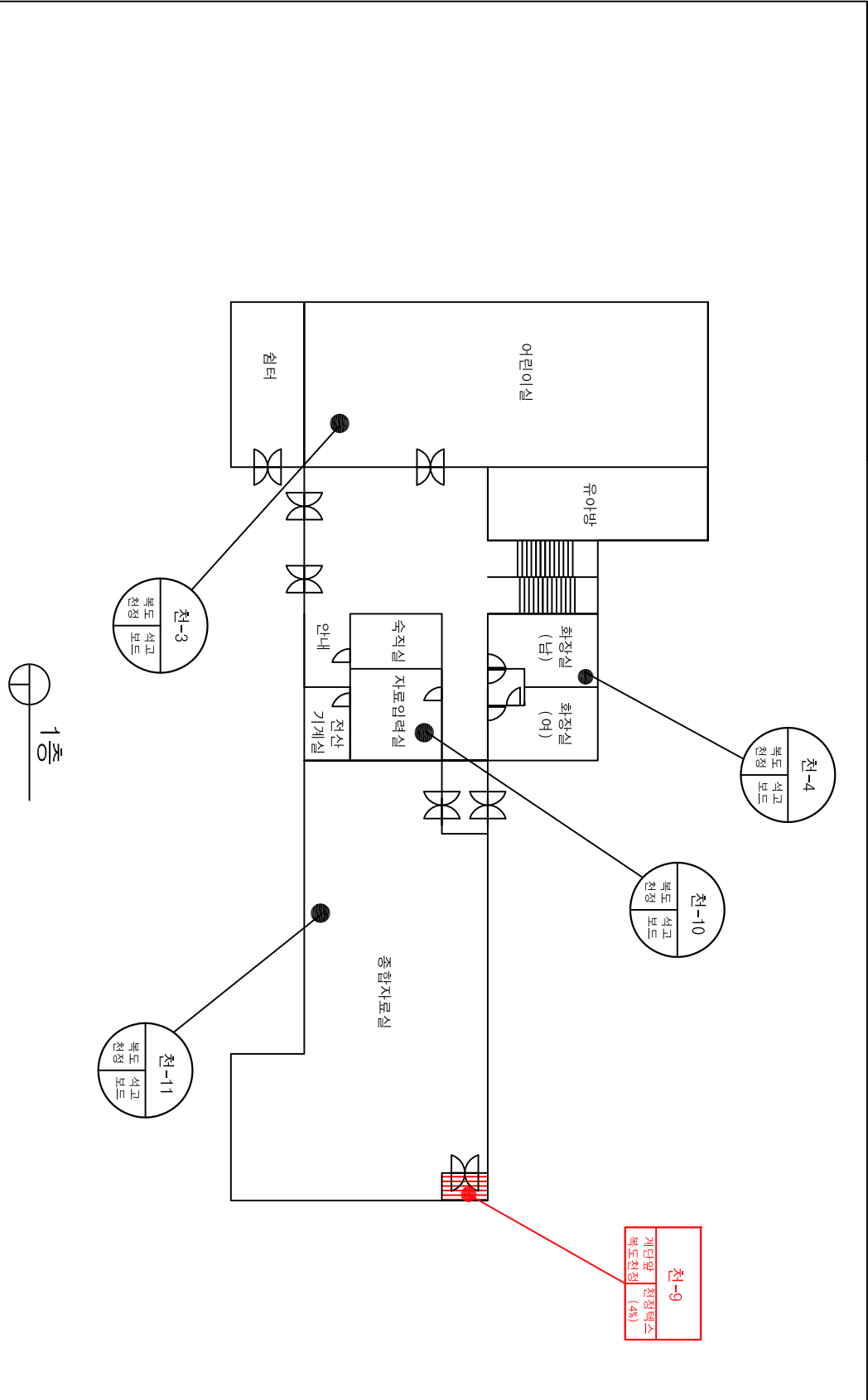
건축자재 인식표

시료번호	시료 위치	건축 자재
석면함유 시료		



- *건축물명 : 수영구도서관
- *건축면적 : 2,764㎡
- *건축물 소재지 : 부산광역시 수영구 남원동 485-38번지 수영구도서관
- *해당층 : 지하층
- *도면번호 : W130604-1(1)
- *도면축척 : no scale
- *석면조사기관 : 국제환경연구원(주)
- *석면분석기관 : 국제환경연구원(주)
- *조사일자 : 2013. 06. 04.

V). 서면지도



건축지제별 그림 범위

천정제	바닥제
벽제	모운제
배판제	기타물질
뿔칠제	내화피복제
지붕제	칸막이

건축지제 인식표

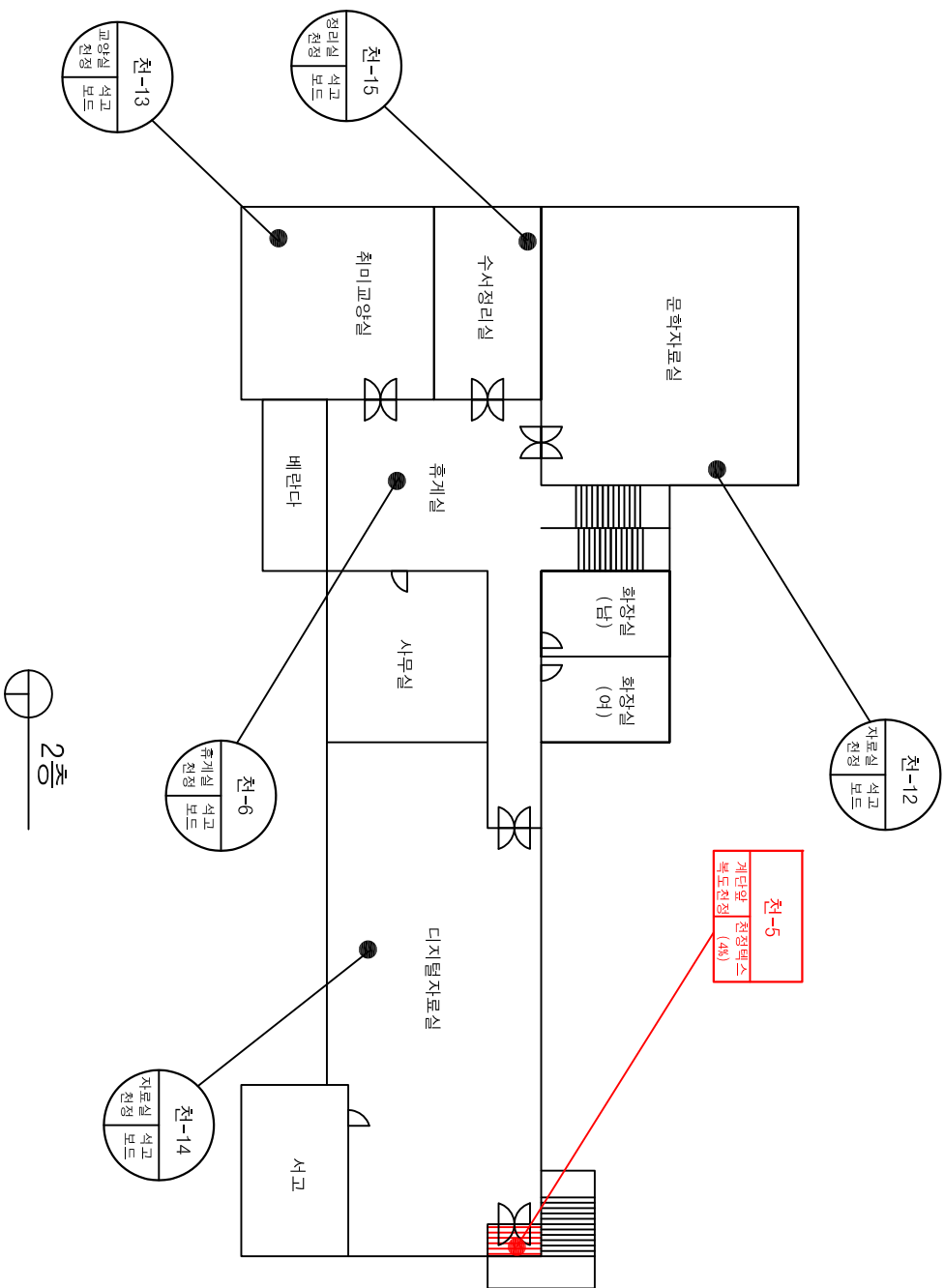
시료번호	
시료 위치	건축지제 (합계)

석면합유 시료

시료번호
시료 위치
건축지제

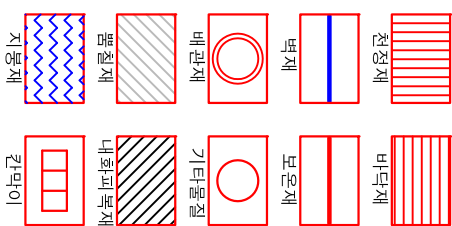
석면비합유 시료

V). 석면 지도



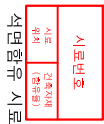
시료번호	시료채취위치	건축자재	동일물질구역	길이(m), 면적(m ²), 부피(m ³)	석면종류	석면함유량(%)	위해성평가점수	위해성등급	관리방안
천-5	디지털자료실 계단함 복도천정	천정텍스 (길메기)	—	3.75	백석면	4%	8	낮음	천정에서 채취한 시료(천정박스)를 분석한 결과 석면이 함유되어 있는 것으로 나왔습니다. 사용빈도는 많지만 비잔성이 없기 때문에 직접적인 인체노출이 적어 큰 위해성은 없다고 판단됩니다. 천정공사시 석면지도를 참조하여 주십시오.
천-6	휴게실 천정	석고보드	전실천정 (계단함복도배위)	—	—	—	—	—	
천-12	문학자료실 천정	석고보드	전실천정 (계단함복도배위)	—	—	—	—	—	
천-13	취미교양실 천정	석고보드	전실천정 (계단함복도배위)	—	—	—	—	—	
천-14	디지털자료실 천정	석고보드	전실천정 (계단함복도배위)	—	—	—	—	—	
천-15	수서정리실 천정	석고보드	전실천정 (계단함복도배위)	—	—	—	—	—	

건축자재 별 그림 범례



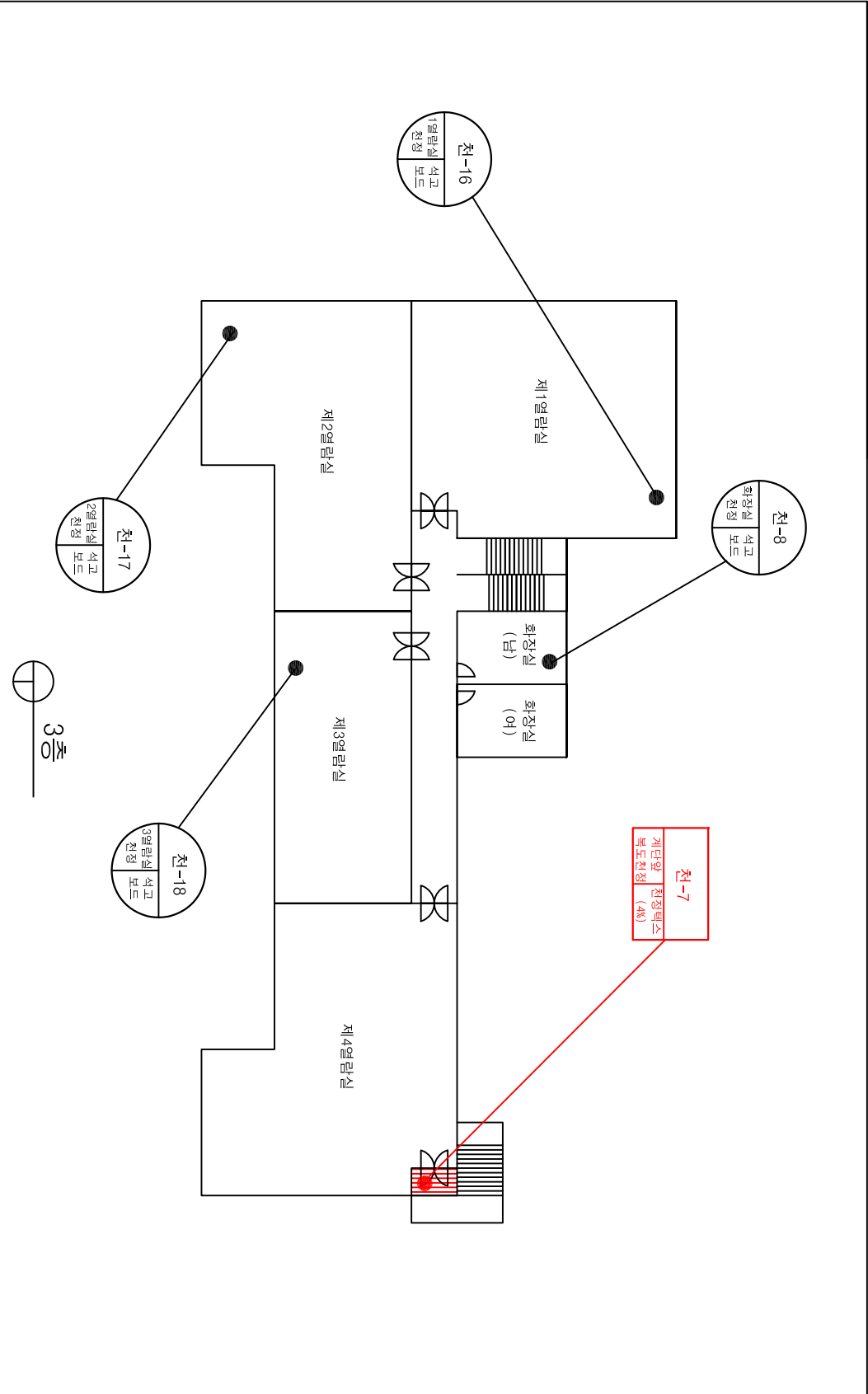
석면 비함유

건축자재 인식표



- *건축물명 : 수영구도서관
- *건축면적 : 2,754㎡
- *건축물 소재지 : 부산광역시 수영구 남천동 485-38번지 수영구도서관
- *해당층 : 2층
- *도면번호 : W130904-1(3)
- *도면축척 : no scale
- *석면조사기관 : 국제환경연구원(주)
- *석면분석기관 : 국제환경연구원(주)
- *조사일자 : 2013. 06. 04

V). 석면 지도



시료번호	시료채취위치	건축자재	동일물질구역	길이(m), 면적(m²), 부피(m³)	석면종류	석면함유량(%)	위해성평가점수	위해성등급	관리방안
천-7	제4열람실 계단 앞 복도 천정	천정텍스 (갈매기)	—	3.75	백석면	4%	8	낮음	천정에서 채취한 시료(천정텍스)를 분석한 결과 석면이 함유 되어 있는것으로 나왔습니다. 사용빈도는 많지만 비산성이 없기 때문에 직접적인 인체노출이 적어 큰 위해성은 없다고 판단됩니다. 천정공사시 석면지도를 참조하여 주십시오.
천-8	남자화장실 천정	석고보드	전실천정 (제1열람실과제8)	—	—	—	—	—	
천-16	제1열람실 천정	석고보드	전실천정 (제1열람실과제8)	—	—	—	—	—	
천-17	제2열람실 천정	석고보드	전실천정 (제2열람실과제8)	—	—	—	—	—	
천-18	제3열람실 천정	석고보드	전실천정 (제3열람실과제8)	—	—	—	—	—	

건축자재 별 그림 범위

천정재

벽체

배관재

몰탈재

지붕재

지붕재

바닥재

보온재

기타물질

내화피복재

간막이

건축자재 인식표

시료번호

시료 채취 위치

석면 함유 시료

석면비 함유 시료

*건축물명 : 수영구도서관
*건축면적 : 2,754㎡
*건축물 소재지 : 부산광역시 수영구 남천동 489-38번지 수영구도서관
*해당층 : 3층
*도면번호 : W130604-1(4)
*도면출처 : no scale
*석면조사기관 : 국제환경연구원(주)
*석면분석기관 : 국제환경연구원(주)
*조사일자 : 2013. 06. 04