

「석면농도측정 결과보고서」

- 약산초등학교 석면 해체·제거공사 -
작업 중 석면 비산농도측정

2018. 08

전남 여수시 소라면 봉두로 75-19(봉두리 547번지)

Tel. 061) 685-3300 Fax. 061) 685-3959

이메일 gei04@naver.com

(주) 녹색환경산업



주식회사 녹색환경산업



고용노동부
Ministry of Employment and Labor

- 노동부 지정 석면조사기관 -
제 2013-120001 호

석면농도측정 결과표

1. 작업장 개요

| | | |
|----------------------|---|---------------------|
| 측정의뢰자 (석면해체·제거업자) | 현장명(공사명·작업명) 약산초등학교 석면 철거 | |
| | 현장 소재지 전라남도 완도군 약산면 약산로 351-1 약산초등학교 | |
| | 석면해체·제거작업 신고번호 목 포-20180254 | 업자명(상호) (유한)주연건설 |
| | 전화번호 062-956-0928 | 대표자 박 진 석 |

2. 측정기간 - 2018년 08월 04일 ~ 2018년 08월 05일 (2 일간)

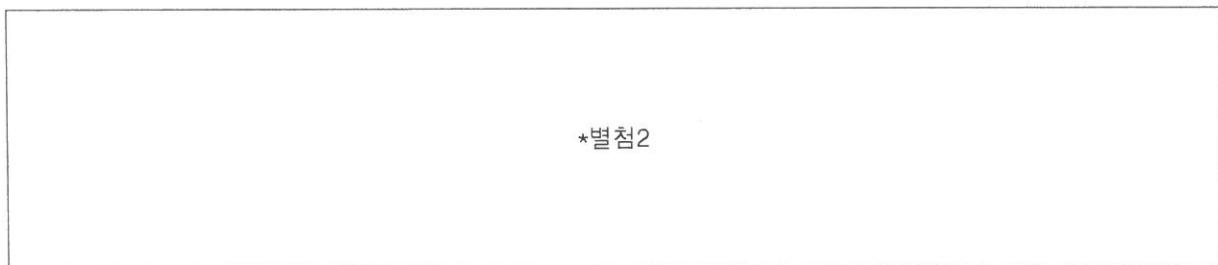
3. 측정자(분석자 포함)

| 성명 | 자격종목 및 등급 | 자격등록번호 | 비고 |
|-----|-----------|--------------|----------|
| 유지영 | 대기환경기사 | 162021505230 | 측정자, 분석자 |

4. 측정결과

| 측정위치 | 측정시간(분) | 유량(ℓ/min) | 측정농도($\text{개}/\text{cm}^3$) | 초과여부 |
|------|---------|-------------------------|--------------------------------|------|
| *별첨1 | | | | |

5. 측정 위치도(측정 장소)



「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도를 측정하고 그 결과를 위와 같이 제출합니다.

2018년 08 월 06 일



(주)녹색환경산업



완도군청 귀하

별첨 1. 측정결과

08/04 1일차 (약산초등학교 : 본관동 2층)

| No. | 측정위치 | 측정시간(분) | 유량(ℓ/min) | 측정농도 (개/ cm^3) | 초과여부 (기준 0.01개/ cm^3) |
|-----|----------|---------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 부지경계선1 | 200 | 12.21 | 0.0031 | 기준치미만 |
| 2 | 부지경계선2 | 200 | 12.12 | 0.0028 | 기준치미만 |
| 3 | 부지경계선3 | 200 | 12.10 | 0.0027 | 기준치미만 |
| 4 | 부지경계선4 | 200 | 12.20 | 0.0029 | 기준치미만 |
| 5 | 실내작업장 주변 | 100 | 12.09 | 0.0024 | 기준치미만 |
| 6 | 음압기1 | 40 | 12.07 | 0.0025 | 기준치미만 |
| 7 | 음압기2 | 40 | 12.10 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 8 | 음압기3 | 40 | 12.11 | 0.0035 | 기준치미만 |
| 9 | 음압기4 | 40 | 12.08 | 0.0025 | 기준치미만 |
| 10 | 음압기5 | 40 | 12.10 | 0.0020 | 기준치미만 |
| 11 | 음압기6 | 40 | 12.09 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 12 | 위생설비 | 40 | 12.21 | 0.0030 | 기준치미만 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

※ 공기사료채취 펌프의 유량은 시료채취 전후 유량 보정하여 결과처리 하였음.

08/05 2일차 (약산초등학교 : 본관동 2층, 1층)

| No. | 측정위치 | 측정시간(분) | 유량(ℓ/min) | 측정농도 (개/ cm^3) | 초과여부 (기준 0.01개/ cm^3) |
|-----|----------|---------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 부지경계선1 | 200 | 12.11 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 2 | 부지경계선2 | 200 | 12.09 | 0.0032 | 기준치미만 |
| 3 | 부지경계선3 | 200 | 12.10 | 0.0031 | 기준치미만 |
| 4 | 부지경계선4 | 200 | 12.12 | 0.0028 | 기준치미만 |
| 5 | 실내작업장 주변 | 100 | 12.07 | 0.0022 | 기준치미만 |
| 6 | 음압기1 | 40 | 12.01 | 0.0031 | 기준치미만 |
| 7 | 음압기2 | 40 | 12.08 | 0.0025 | 기준치미만 |
| 8 | 음압기3 | 40 | 12.11 | 0.0020 | 기준치미만 |
| 9 | 음압기4 | 40 | 12.21 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 10 | 음압기5 | 40 | 12.09 | 0.0035 | 기준치미만 |
| 11 | 음압기6 | 40 | 12.11 | 0.0020 | 기준치미만 |
| 12 | 위생설비 | 40 | 12.09 | 0.0035 | 기준치미만 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

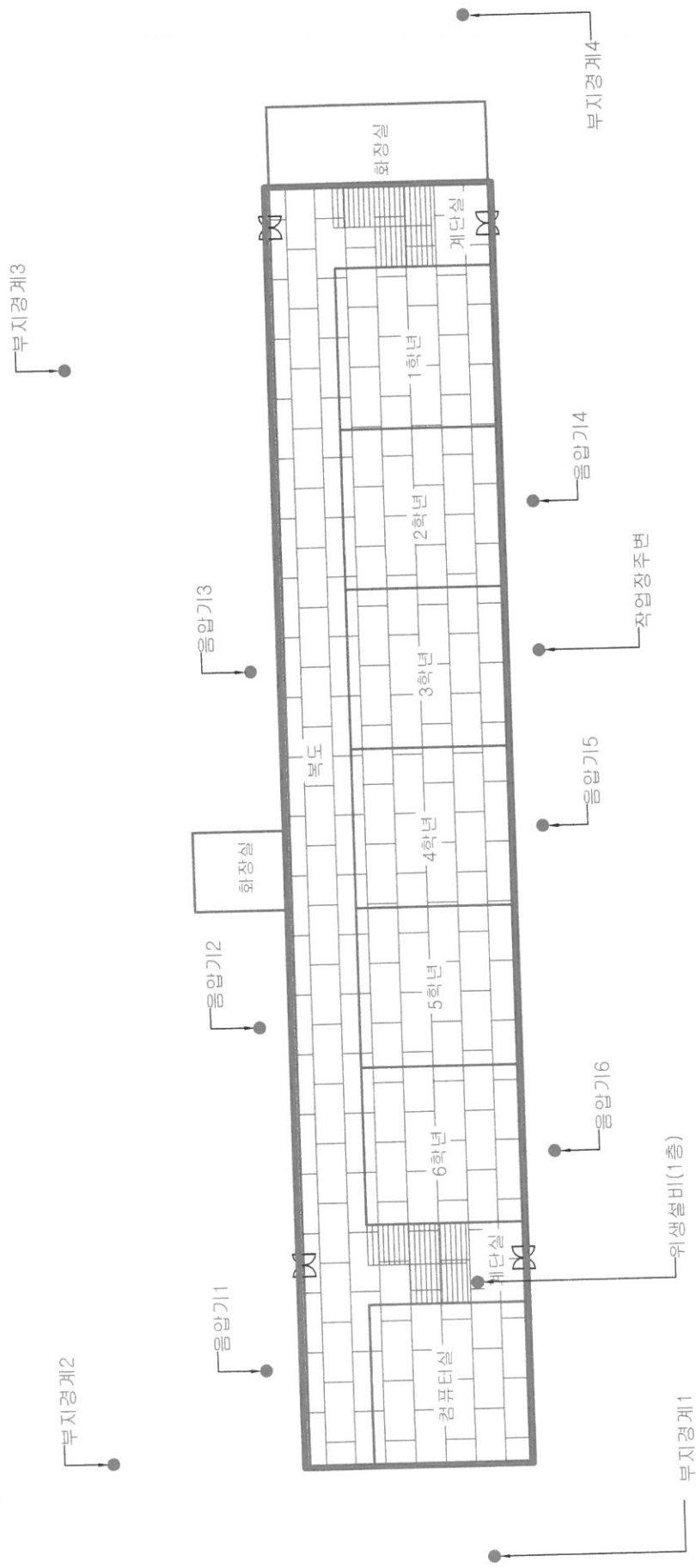
※ 공기시료채취 펌프의 유량은 시료채취 전후 유량 보정하여 결과처리 하였음.

- 주)
- √ 본 결과는 허가 없이 재발행 될 수 없음.
 - √ 적용분석법 : 미국 국립산업안전보건연구원 NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health)의 NMAM #7400 METHOD
 - √ 적용분석법의 정량한계 : 7개/ mm^3 (불검출 : 정량한계 미만 / 미량 : 석면 0~0.01개/ cm^3).
 - √ 위상차현미경법으로 검출할 수 없는 매우 가늘거나(지름 0.25 μm 미만) 짧은 석면을 함유한 시료는 음성오류가 발생할 수 있으므로, 본 결과가 불검출인 경우 투과전자현미경(TEM) 등 추가분석이 필요할 수 있음.
 - √ 별도의 요청이 없을시, 시료는 30일 이내에 폐기 예정.

별첨 2. 측정위치도

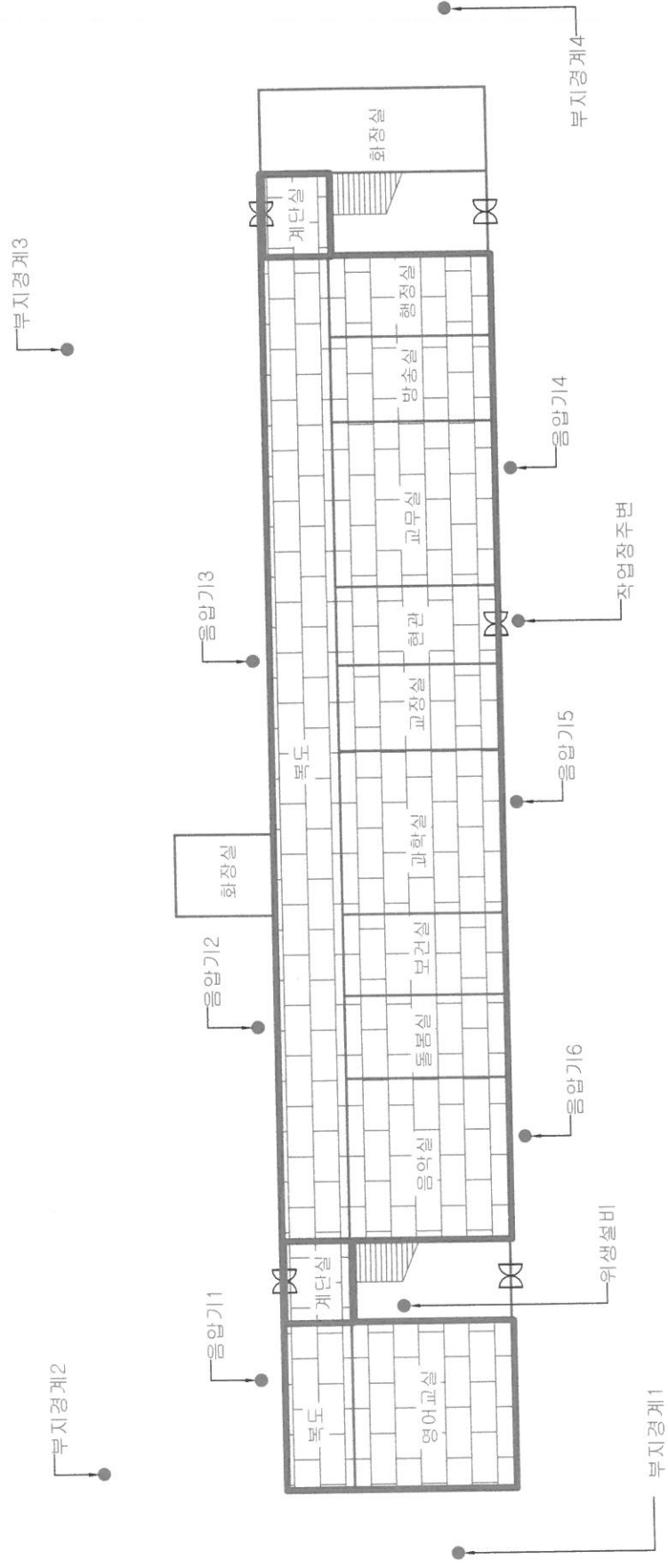
약산초등학교 비산농도 측정위치 (1일차)

본관동 2층



약산초등학교 비산농도 측정위치 (2일차)

본관동 2층, 1층



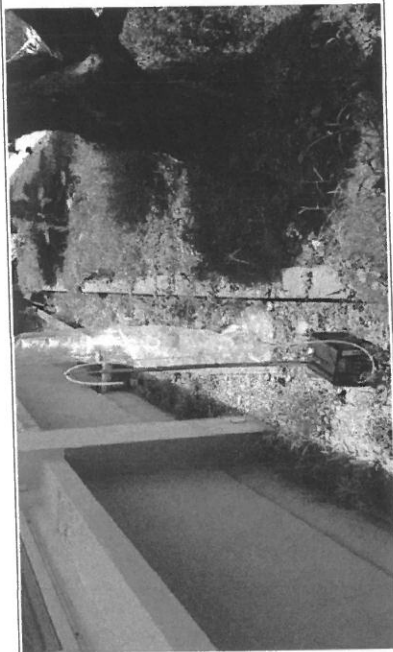
별첨 3. 측정사진

1일차

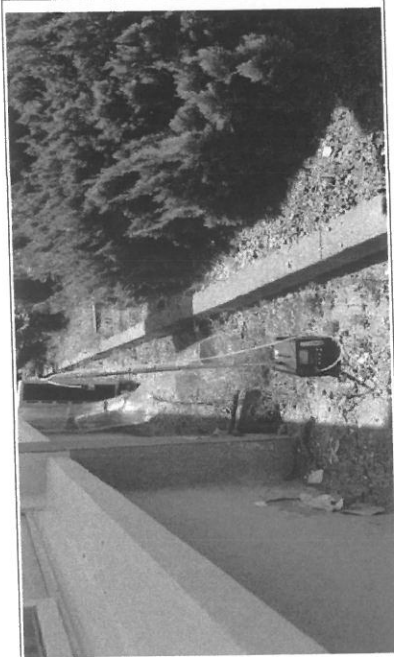
| | | |
|--|---|--|
|  |  |  |
| 부지경계3 | 부지경계2 | 부지경계1 |
|  |  |  |
| 음압기1 | 실내작업장 주변 | 부지경계4 |
| 음압기4 | 음압기3 | 음압기2 |



외생설비



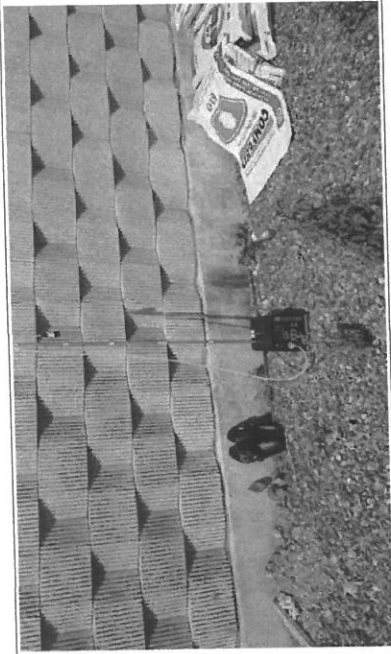
음압기6



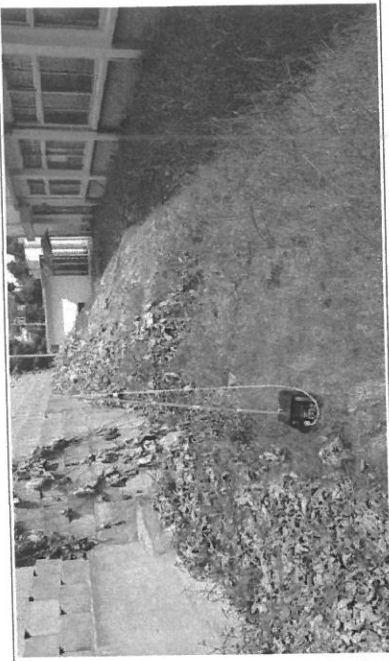
음압기5



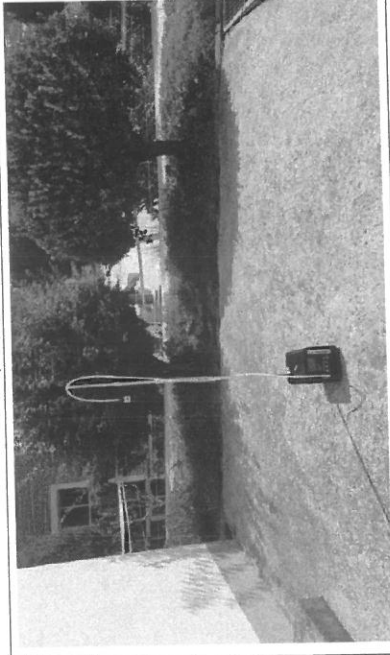
부지경계 1



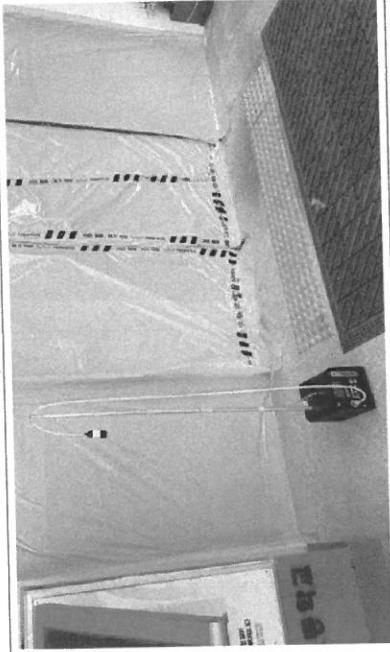
부지경계 2



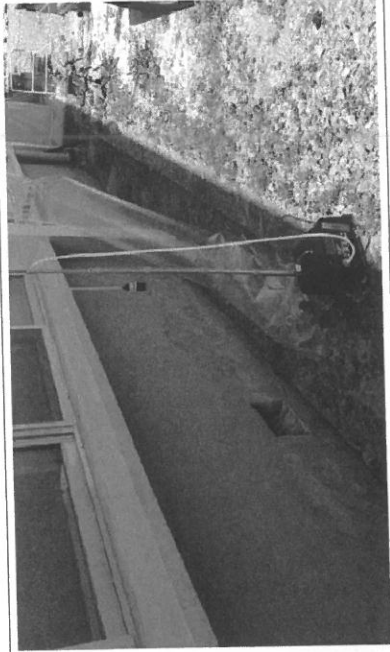
부지경계 3



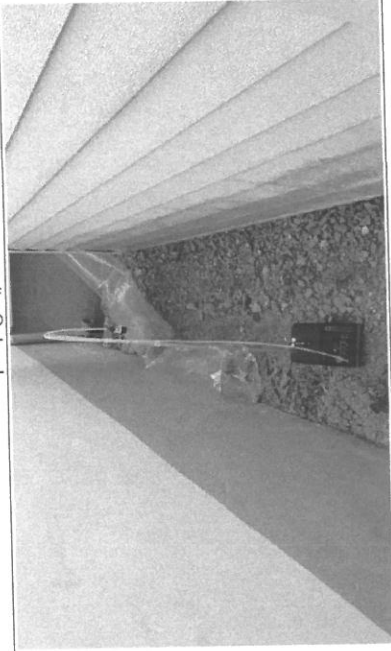
부지경계 4



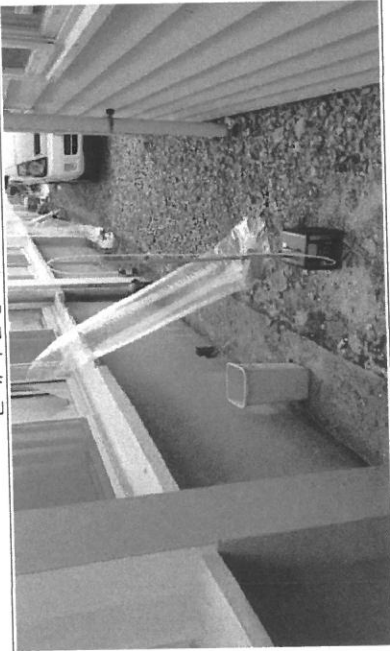
실내작업장 주변



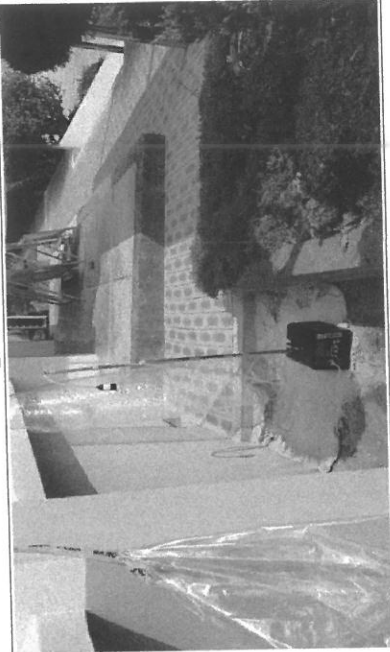
음압기 1



음압기 2



음압기 3



음압기 4



음압기5



음압기6



위생설비

제2013-120001호

석면조사기관 지정서(최초)

기관명 (주)녹색환경산업
소재지 (556-812) 전라남도 여수시 소래면 봉두로 75-19
대표자성명 조동환

총 대행(지정) 사업장(0)개소, 근로자(0)명
한 계

관할 지역
대행(지정) 사업장(0)개소, 근로자(0)명
한 계

대행(지정) 지역
전국

※ 준수사항

1. 석면조사기관은 고용노동부장관 또는 고용노동지방관사무소의 자료 제출요구 및
질문에 적극 협조하여야 한다.

2. 석면조사기관은 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하
여야 한다.

『산업안전보건법』 제38조제2 규정의 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2013. 8. 29

광주지방고용노동청여수지청장



석면조사기관 지정서(고용노동부)

2018년 석면조사기관 정도관리 분석결과 평가통보서

| | |
|------|----------|
| 고유번호 | KAP-310 |
| 기관명 | 한국석면조사협회 |

A 종합평가 결과

| 분야 | 평가결과 | 분석자 |
|-------------|------|-----|
| 평가용 석면 계수분석 | 최합 | 유지영 |
| 고형시료 용 석면분석 | 최합 | 유지영 |

B 시료별 평가결과 - 공기

| 시료번호 | 분석결과 (치/㎥) | 최합결과 (치/㎥) | 표준편차 (%) | 표준편차 (치/㎥) | 표준편차 (%) | 평가결과 |
|------|---------------|---------------|-------------|---------------|-------------|------|
| 공기-1 | 199.3 | 324.6 | 156.1-549.6 | 109.1 | 20 | -2.2 |
| 공기-2 | 182.6 | 182.1 | 79.4-273.9 | 39.1 | 20 | 0.6 |
| 공기-3 | 176.4 | 146.6 | 72.6-251.1 | 51.1 | 20 | 0.0 |
| 공기-4 | 237.4 | 241.9 | 118.5-408.7 | 60.6 | 20 | -0.1 |

C 시료별 평가결과 - 고형

| 시료번호 | 고형-1 CHRY 11 AMOS 8 | 고형-2 CHRY 4 | 고형-3 AMOS 1 | 고형-4 NONE |
|------|---------------------------|----------------|----------------|--------------|
| 분석결과 | CHRY 6 AMOS 4 | CHRY 4 | AMOS 3 | NONE |
| 기준값 | | | | |
| 오류율수 | | | 오류율수 합계 | 0 |

2018년 07월 13일

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구



정도관리 시험 성적서(산업안전보건연구원)

제 2018-직무보수-00079 호

수료증

소 속 : (주)녹색환경산업
성 명 : 주성택
생년월일 : 1971년09월23일
교육기간 : 2018년 04월 18일~2018년 04월 20일
수료일 : 2018년 04월 20일 (24시간, 김체)

위 사람은 「산업안전보건법」 제32조 및 시행규칙 산업안전보건법 제 39조의 규정에 의한 전문기관종사자 보수교육(06기 석면조사기관 종사자 직무교육(보수))의 교육을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

(발급일) 2018년 07월 11일



사단법인 환경안전보건협회장

조사자 수료증

제 2018-직무보수-00051 호

수료증

소 속 : (주)녹색환경산업
성 명 : 유지영
생년월일 : 1993년08월09일
교육기간 : 2018년 03월 12일~2018년 03월 16일
수료일 : 2018년 03월 16일 (34시간, 김체)

위 사람은 「산업안전보건법」 제32조 및 시행규칙 산업안전보건법 제 39조의 규정에 의한 전문기관종사자 신규교육(4기 석면조사기관 종사자 직무교육 (신규))의 교육을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

(발급일) 2018년 03월 19일



사단법인 환경안전보건협회장

조사자 수료증

「석면농도측정 결과보고서」

- 약산초등학교 석면 해체·제거공사 -
작업 중 석면 비산농도측정

2018. 08

전남 여수시 소라면 봉두로 75-19(봉두리 547번지)

Tel. 061) 685-3300 Fax. 061) 685-3959

이메일 gei04@naver.com

(주) 녹색환경산업



주식회사 녹색환경산업



고용노동부
Ministry of Employment and Labor

- 노동부 지정 석면조사기관 -
제 2013-120001 호

석면농도측정 결과표

1. 작업장 개요

| | | |
|----------------------|---|---------------------|
| 측정의뢰자 (석면해체·제거업자) | 현장명(공사명·작업명) 약산초등학교 석면 철거 | |
| | 현장 소재지 전라남도 완도군 약산면 약산로 351-1 약산초등학교 | |
| | 석면해체·제거작업 신고번호 목 포-20180254 | 업자명(상호) (유한)주연건설 |
| | 전화번호 062-956-0928 | 대표자 박 진 석 |

2. 측정기간 - 2018년 08월 04일 ~ 2018년 08월 06일 (3 일간)

3. 측정자(분석자 포함)

| 성명 | 자격종목 및 등급 | 자격등록번호 | 비고 |
|-----|-----------|--------------|----------|
| 유지영 | 대기환경기사 | 162021505230 | 측정자, 분석자 |

4. 측정결과

| 측정위치 | 측정시간(분) | 유량(ℓ/min) | 측정농도(개/cm³) | 초과여부 |
|------|---------|-----------|-------------|------|
| *별첨1 | | | | |

5. 측정 위치도(측정 장소)



「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도를 측정하고 그 결과를 위와 같이 제출합니다.

2018년 08 월 07 일



(주) 녹색환경산업



완도군청 귀하

08/06 3일차 (약산초등학교 : 본관동 1층)

| No. | 측정위치 | 측정시간(분) | 유량(ℓ/min) | 측정농도 (개/ cm^3) | 초과여부 (기준 0.01개/ cm^3) |
|-----|----------|---------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 부지경계선1 | 200 | 12.08 | 0.0029 | 기준치미만 |
| 2 | 부지경계선2 | 200 | 12.10 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 3 | 부지경계선3 | 200 | 12.07 | 0.0025 | 기준치미만 |
| 4 | 부지경계선4 | 200 | 12.03 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 5 | 실내작업장 주변 | 100 | 12.11 | 0.0028 | 기준치미만 |
| 6 | 음압기1 | 40 | 12.10 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 7 | 음압기2 | 40 | 12.09 | 0.0020 | 기준치미만 |
| 8 | 음압기3 | 40 | 12.05 | 0.0036 | 기준치미만 |
| 9 | 음압기4 | 40 | 12.12 | 0.0025 | 기준치미만 |
| 10 | 음압기5 | 40 | 12.11 | 0.0030 | 기준치미만 |
| 11 | 음압기6 | 40 | 12.09 | 0.0020 | 기준치미만 |
| 12 | 위생설비 | 40 | 12.08 | 0.0025 | 기준치미만 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

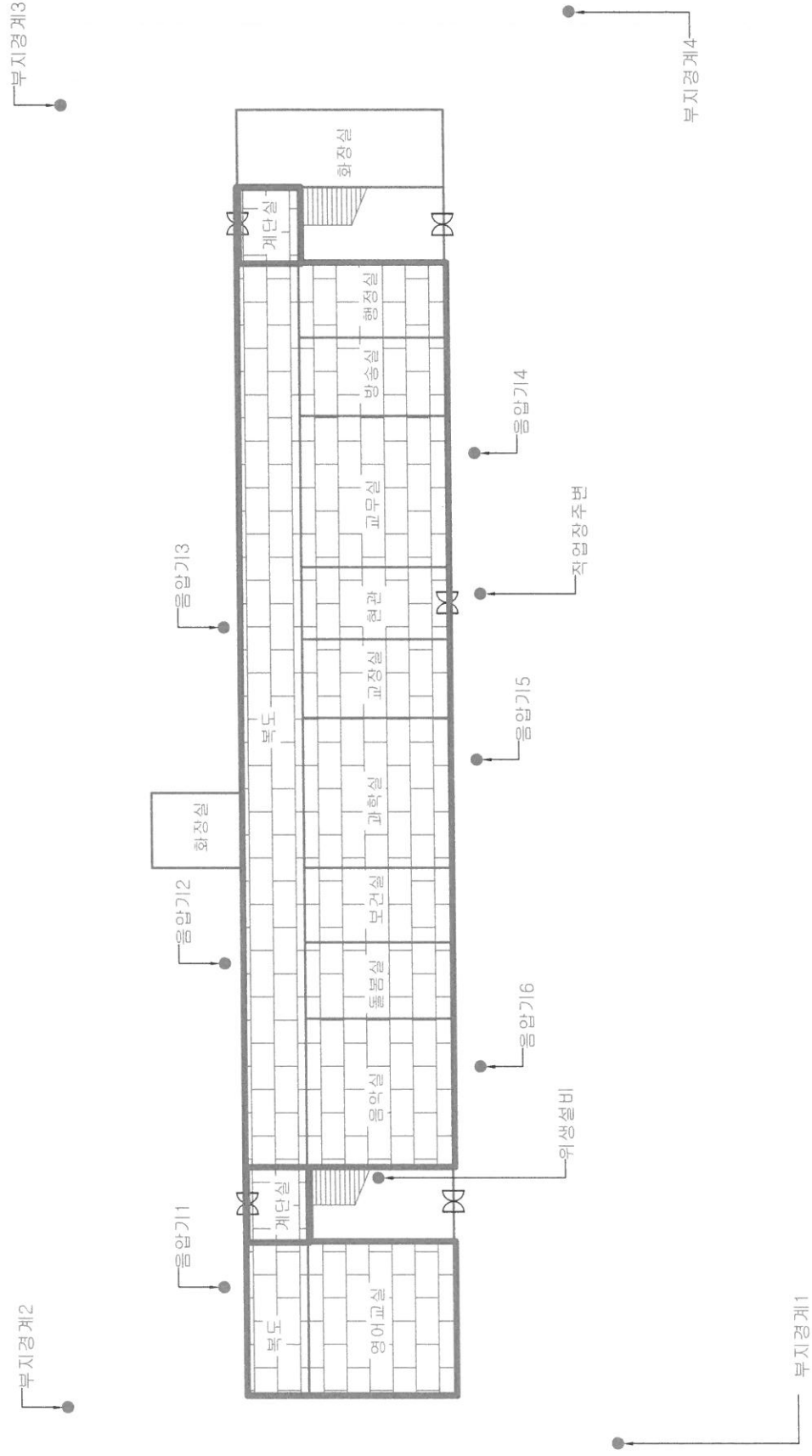
※ 공기시료채취 펌프의 유량은 시료채취 전후 유량 보정하여 결과처리 하였음.

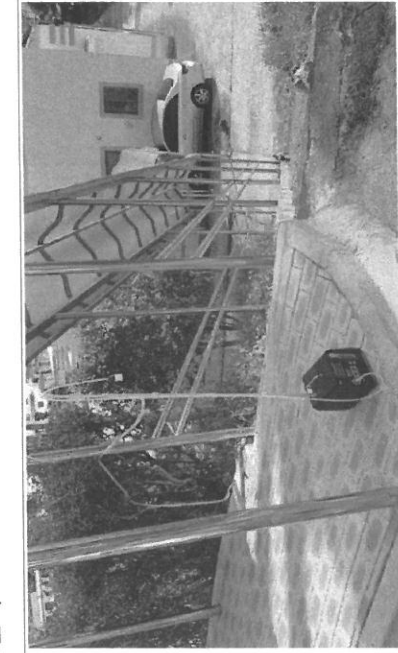
- 주)
- √ 본 결과는 허가 없이 재발행 될 수 없음.
 - √ 적용분석법 : 미국 국립산업안전보건연구원 NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health)의 NMAM #7400 METHOD
 - √ 적용분석법의 정량한계 : 7개/ mm^3 (불검출 : 정량한계 미만 / 미량 : 석면 0~0.01개/ cm^3).
 - √ 위상차현미경법으로 검출할 수 없는 매우 가늘거나(지름 0.25 μm 미만) 짧은 석면을 함유한 시료는 음성오류가 발생할 수 있으므로, 본 결과가 불검출인 경우 투과전자현미경(TEM) 등 추가분석이 필요할 수 있음.
 - √ 별도의 요청이 없을시, 시료는 30일 이내에 폐기 예정.

별첨 2. 측정위치도

약산초등학교 비산농도 측정위치 (3일차)

보관동 1층

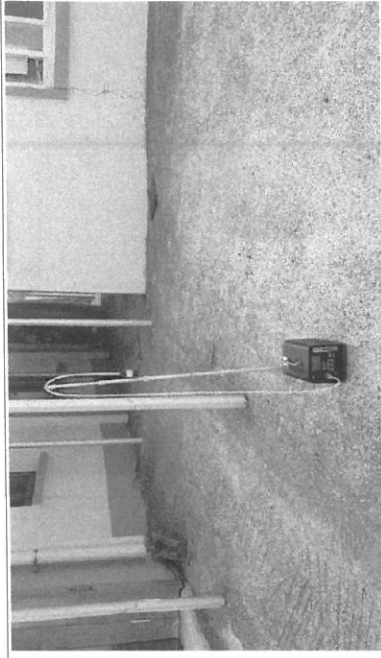




부지 경계1



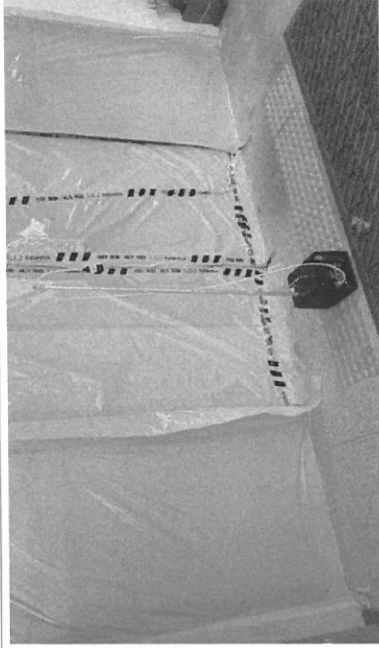
부지 경계2



부지 경계3



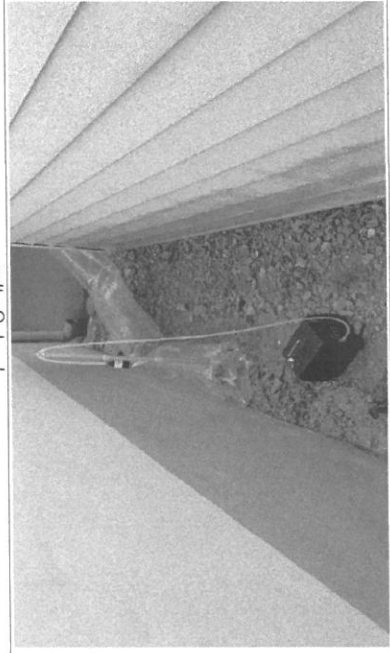
부지 경계4



신내 작업장 주변



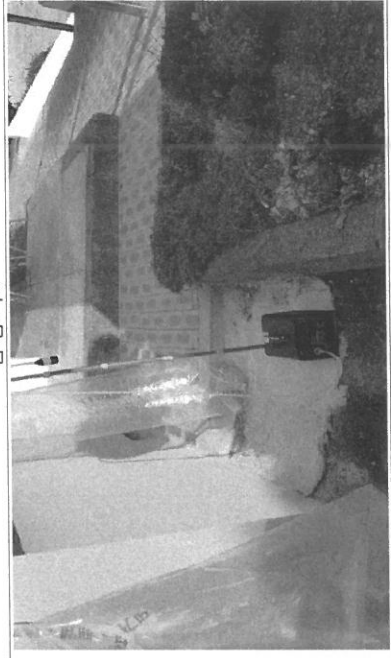
음압기1



음압기2



음압기3



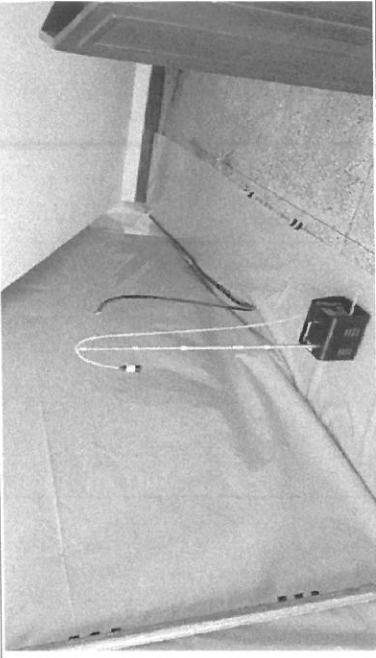
음압기4



음압기5



음압기6



위생설비

제2013-120001호

석면조사기관 지정서(최초)

기관명 (주)녹색환경산업
소재지 (556-812) 전라남도 여수시 소리면 봉두로 75-19
대표자성명 조동환

총 대행(지정) 사업장(0)개소, 근로자(0)명

관할지역 대행(지정) 사업장(0)개소, 근로자(0)명

대행(지정) 전국 지역

※ 준수사항
1. 석면조사기관은 고용노동부장관 또는 고용노동시방관서장의 자료제출요구 및
질문에 적극 협조하여야 한다.
2. 석면조사기관은 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하
여야 한다.

『산업안전보건법』 제88조의2 규정에 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2013. 8. 29

광주지방고용노동청여수지청장



석면조사기관 지정서(고용노동부)

2018년 석면조사기관 정도관리 분석결과 평가통보서

| | |
|------|------------|
| 고무번호 | KAP-310 |
| 기관명 | 한국산업안전보건공단 |

A. 종합평가 결과

| 분야 | 평가결과 | 분석자 |
|--------------|------|-----|
| 평가 총 석면 계수분석 | 적합 | 유지영 |
| 고형시료 총 석면분석 | 적합 | 유지영 |

B. 시료별 평가결과 - 공기

| 시료번호 | 분석결과 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 기준값 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 적합여부 (Y/N) | 표준편차 (%) | 표준편차 (%) | 평가결과 |
|------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|-------------|------------|
| 공기-1 | 109.9 | 324.0 | 156.1-646.6 | 109.1 | 20 | -2.2 적합 |
| 공기-2 | 102.0 | 102.1 | 79.6-273.9 | 38.1 | 20 | 0.6 적합 |
| 공기-3 | 175.4 | 148.6 | 72.8-251.1 | 51.1 | 20 | 0.9 적합 |
| 공기-4 | 237.4 | 241.9 | 118.6-409.7 | 60.5 | 20 | -0.1 적합 |

C. 시료별 평가결과 - 고형

| 시료번호 | 고형-1 CHRY 11 AMOS 8 | 고형-2 CHRY 3 | 고형-3 AMOS 1 | 고형-4 NONE |
|------|---------------------------|----------------|----------------|--------------|
| 분석결과 | CHRY 11 AMOS 8 | CHRY 3 | AMOS 1 | NONE |
| 기준값 | CHRY 8 AMOS 4 | CHRY 4 | AMOS 3 | NONE |
| 오차율수 | | | 오차율수 합계 | 0 |

2018년 07월 13일

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구



정도관리 시험 성적서(산업안전보건연구원)

제 2018-직무보수-00079 호

수료증

소 속 : (주)녹색환경산업
성 명 : 주성택
생년월일 : 1971년09월23일
교육기간 : 2018년 04월 18일~2018년 04월 20일
수료일 : 2018년 04월 20일 (24시간, 집체)

위 사람은 「산업안전보건법」 제32조 및 시행규칙 산업안전보건법 제 39조의 규정에 의한 전문기관종사자 보수교육(06기 석면조사기관 종사자 직무교육(보수))의 교육을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

(발급일) 2018년 07월 11일



사단법인 환경안전보건협회장

조사자 수료증

제 2018-직무보수-00051 호

수료증

소 속 : (주)녹색환경산업
성 명 : 유지영
생년월일 : 1993년06월09일
교육기간 : 2018년 03월 12일~2018년 03월 16일
수료일 : 2018년 03월 16일 (34시간, 집체)

위 사람은 「산업안전보건법」 제32조 및 시행규칙 산업안전보건법 제 39조의 규정에 의한 전문기관종사자 신규교육(4기 석면조사기관 종사자 직무교육 (신규))의 교육을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

(발급일) 2018년 03월 19일



사단법인 환경안전보건협회장

조사자 수료증