첨부 1. 측정결과

주식회사 인우엔지니어링	정도관리 석면 비산 분석 결과서

문서번호 : IW-비산-2303004

공 사 명 : 국도 77호선 여수 화태 ~ 백야도 도로건설공사 중 석면해체.제거 의 뢰 자 : 국토교통부 익산지방국토관리청

측정일자 : 2023년 3월 27일 분석일자 : 2023년 3월 27일

측 정 자 : 박 대 한 분 석 자 : 홍 범 석

공기 중 석면 분석의뢰									공기 중 석면 계수 분석					
No.	측정지점		측정장비 (종류/수량)	측정시간 시작 ~ 종료	분	평균유량 (L)	채취량 (L)		시야수	섬유수	섬유밀도 (개·시야/㎟)	측정결과 (개/㎤)	석면농도기준 초과여부	석면농도 기준
1	부지경계선	밀징포길 55-16,19,26 주변	m13 / 1대	12:00 ~ 16:10	250	9.80	2450.00		100	3.50	4.46	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
2	부지경계선	밀징포길 55-16,19,26 주변	m14 / 1대	12:00 ~ 16:10	250	9.84	2460.00		100	2.00	2.55	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
3	부지경계선	밀징포길 55-16,19,26 주변	m15 / 1대	12:10 ~ 16:20	250	9.82	2455.00		100	3.50	4.46	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
4	부지경계선	밀징포길 55-16,19,26 주변	m16 / 1대	12:10 ~ 16:20	250	9.83	2457.50		100	1.50	1.91	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
5	작업장 주변(실외)	밀징포길 55-16 주변	m17 / 1대	12:15 ~ 14:25	130	9.80	1274.00		100	3.50	4.46	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
6	작업장 주변(실외)	밀징포길 55-19,26 주변	m18 / 1대	14:40 ~ 16:50	130	9.83	1277.90		100	2.50	3.18	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
7	위생설비 입구	밀징포길 55-16 주변	m19 / 1대	12:20 ~ 13:20	60	9.84	590.40		210	2.00	1.21	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
8	폐기물 반출구	월호리 365 주변	m20 / 1대	14:50 ~ 15:50	60	9.84	590.40		210	7.00	4.25	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
9	폐기물 반출구	월호리 365 주변	m21 / 1대	15:50 ~ 16:50	60	9.81	588.60		210	5.50	3.34	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
10	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-		100	0.00	-	-	-	-

공기 중 석면 분석의뢰								공기 중 석면 계수 분석					
No.	측정지점		측정장비 (종류/수량)	측정시간 시작 ~ 종료	분	평균유량 (L)	채취량 (L)	시야수	섬유수	섬유밀도 (개·시야/㎟)	측정결과 (개/㎤)	석면농도기준 초과여부	석면농도 기준
11	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-	100	0.00	-	-	-	-

* 분석정보
분석법 : NMAM7400, 15 Aug. 1994, A-rule
현미경 : OLYMPUS BX51TF
W-B 그래티큘 계수면적 : 0.00785 ㎟
정량한계 : 10 개/100시야
유효시료채취면적 : 385 ㎟

* 섬유밀도(E)

$$E(\text{개·시야}/mm^2) = \frac{(\text{시야당평균섬유수})}{(W\text{-}B\text{그래티큘 계수면적})}$$

* 섬유농도(C)

$$C(\text{개}/cm^3) = \frac{(\text{섬유밀도})*(\text{유효시료채취면적})}{(\text{유량})*(10^3)}$$

1. 석면농도측정 및 분석방법은 '석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시'(고용노동부 고시 제2020-13호) 및 '작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시'(고용노동부고시 제2020-44호)에 따른다.
2. 검출한계는 5.5개/100시야(7개/㎟)이다.
3. 분석결과는 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 표기한다.
4. 위 분석법에도 불구하고 필요시 추가로 분석전자현미경을 이용하여 미국산업안전보건연구원 공정시험법, 영국보건안전청 공정시험법 또는 이와 같은 수준 이상의 분석법에 따라 섬유종류를 구분하여 석면농도기준초과 여부를 평가할 수 있다.
5. 위 분석결과는 법적인 소송과 관련하여 사용 할 수 없다.

첨부 2. 측정 위치도

범례	
	#No
측정구역	측정위치

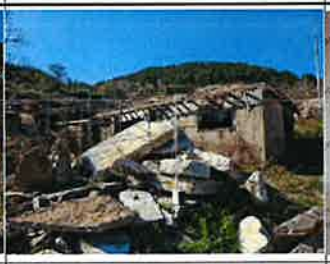
비산측정현황	
측정지점	시료번호
부지경계선	#1,#2,#3,#4
작업장주변	#5,#6
위생설비입구	#7
음압기배출구	
폐기물반출구	#8,#9
폐기물보관지점	
거주자주거지역	
기타	
비고	

범례	
	#No
측정구역	측정위치

비산측정현황	
측정지점	시료번호
부지경계선	#1,#2,#3,#4
작업장주변	#5,#6
위생설비입구	#7
음압기배출구	
폐기물반출구	#8,#9
폐기물보관지점	
거주자주거지역	
기타	
비고	

[첨부 3. 현장사진 및 분석 사진]

구 분	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	시료·분석사진
No. 1 □ 채취위치 : 부지경계선 밀징포길 55-16,19,26 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:00	 종료 시간: 16:10	 -
No. 2 □ 채취위치 : 부지경계선 밀징포길 55-16,19,26 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:00	 종료 시간: 16:10	 -
No. 3 □ 채취위치 : 부지경계선 밀징포길 55-16,19,26 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:10	 종료 시간: 16:20	 -
No. 4 □ 채취위치 : 부지경계선 밀징포길 55-16,19,26 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:10	 종료 시간: 16:20	 -
No. 5 □ 채취위치 : 작업장 주변(실외) 밀징포길 55-16 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:15	 종료 시간: 14:25	 -

구 분	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	시료.분석사진
No. 6 □ 채취위치 : 작업장 주변(실외) 밀징포길 55-19,26 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 14:40	 종료 시간: 16:50	 -
No. 7 □ 채취위치 : 위생설비 입구 밀징포길 55-16 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 12:20	 종료 시간: 13:20	 -
No. 8 □ 채취위치 : 폐기물 반출구 월호리 365 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 14:50	 종료 시간: 15:50	 -
No. 9 □ 채취위치 : 폐기물 반출구 월호리 365 주변 □ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 15:50	 종료 시간: 16:50	 -
No. 10 □ 채취위치 : 공시료 공시료 □ 측정결과(개/㎤) : - □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : -	- 시작 시간: -	- 종료 시간: -	 -

구 분	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	시료.분석사진
No. 11	-	-	
□ 채취위치 : 공시료 공시료			
□ 측정결과(개/㎠) : -			
□ 석면배출허용기준(0.01 개/㎠) 준수여부 : -	시작 시간: -	종료 시간: -	-

첨부 1. 측정결과

주식회사 인우엔지니어링	정도관리 석면 비산 분석 결과서

문서번호 : IW-비산-2303005

공 사 명 : 국도 77호선 여수 화태 ~ 백야도 도로건설공사 중 석면해체.제거 의 뢰 자 : 국토교통부 익산지방국토관리청

측정일자 : 2023년 3월 28일 분석일자 : 2023년 3월 28일

측 정 자 : 박 대 한 분 석 자 : 홍 범 석

공기 중 석면 분석의뢰									공기 중 석면 계수 분석					
No.	측정지점		측정장비 (종류/수량)	측정시간 시작 ~ 종료	분	평균유량 (L)	채취량 (L)		시야수	섬유수	섬유밀도 (개·시야/㎟)	측정결과 (개/㎤)	석면농도기준 초과여부	석면농도 기준
1	폐기물 보관지점	월호리 365 주변	m20 / 1대	8:00 ~ 9:00	60	9.81	588.60		210	1.00	0.61	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
2	폐기물 보관지점	월호리 365 주변	m21 / 1대	8:00 ~ 9:00	60	9.80	588.00		210	0.00	0.00	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
3	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-		100	0.00	-	-	-	-
4	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-		100	0.00	-	-	-	-

* 분석정보
분석법 : NMAM7400, 15 Aug. 1994, A-rule
현미경 : OLYMPUS BX51TF
W-B 그래티큘 계수면적 : 0.00785 ㎟
정량한계 : 10 개/100시야
유효시료채취면적 : 385 ㎟

* 섬유밀도(E)

$$E(\text{개·시야}/mm^2) = \frac{(\text{시야당평균섬유수})}{(W\text{-}B\text{그래티큘계수면적})}$$

* 섬유농도(C)

$$C(\text{개}/cm^3) = \frac{(\text{섬유밀도})*(\text{유효시료채취면적})}{(\text{유량})*(10^3)}$$

1. 석면농도측정 및 분석방법은 '석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시'(고용노동부 고시 제2020-13호) 및 '작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시'(고용노동부고시 제2020-44호)에 따른다.
2. 검출한계는 5.5개/100시야(7개/㎟)이다.
3. 분석결과는 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 표기한다.
4. 위 분석법에도 불구하고 필요시 추가로 분석전자현미경을 이용하여 미국산업안전보건연구원 공정시험법, 영국보건안전청 공정시험법 또는 이와 같은 수준 이상의 분석법에 따라 섬유종류를 구분하여 석면농도기준초과 여부를 평가할 수 있다.
5. 위 분석결과는 법적인 소송과 관련하여 사용 할 수 없다.

첨부 2. 측정 위치도

범례	
	#No
측정구역	측정위치

비산측정현황	
측정지점	시료번호
부지경계선	
작업장주변	
위생설비입구	
음압기배출구	
폐기물반출구	
폐기물보관지점	#1,#2
거주자주거지역	
기타	
비고	

[첨부 3. 현장사진 및 분석 사진]

구 분	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	시료·분석사진
No. 1 □ 채취위치 : 폐기물 보관지점 월호리 365 주변 □ 측정결과(개/㎠) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎠) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 8:00	 종료 시간: 9:00	 -
No. 2 □ 채취위치 : 폐기물 보관지점 월호리 365 주변 □ 측정결과(개/㎠) : 불검출(검출한계 미만) □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎠) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 8:00	 종료 시간: 9:00	 -
No. 3 □ 채취위치 : 공시료 공시료 □ 측정결과(개/㎠) : - □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎠) 준수여부 : -	- 시작 시간: -	- 종료 시간: -	 -
No. 4 □ 채취위치 : 공시료 공시료 □ 측정결과(개/㎠) : - □ 석면배출허용기준(0.01 개/㎠) 준수여부 : -	- 시작 시간: -	- 종료 시간: -	 -

첨부 1. 측정결과

주식회사 인우엔지니어링	정도관리 석면 비산 분석 결과서

문서번호 : IW-비산-2303006

공 사 명 : 국도 77호선 여수 화태 ~ 백야도 도로건설공사 중 석면해체.제거 의 뢰 자 : 국토교통부 익산지방국토관리청

측정일자 : 2023년 3월 29일 분석일자 : 2023년 3월 29일

측 정 자 : 박 대 한 분 석 자 : 홍 범 석

공기 중 석면 분석의뢰									공기 중 석면 계수 분석					
No.	측정지점		측정장비 (종류/수량)	측정시간 시작 ~ 종료	분	평균유량 (L)	채취량 (L)		시야수	섬유수	섬유밀도 (개·시야/㎟)	측정결과 (개/㎤)	석면농도기준 초과여부	석면농도 기준
1	폐기물 보관지점	월호리 365 주변	m20 / 1대	8:10 ~ 9:10	60	9.84	590.40		210	0.00	0.00	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
2	폐기물 보관지점	월호리 365 주변	m21 / 1대	8:10 ~ 9:10	60	9.84	590.40		210	0.00	0.00	불검출(검출한계 미만)	기준치 미만	0.01 개/㎤ 미만
3	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-		100	0.00	-	-	-	-
4	공시료	공시료	-	- ~ -	-	-	-		100	0.00	-	-	-	-

* 분석정보
분석법 : NMAM7400, 15 Aug. 1994, A-rule
현미경 : OLYMPUS BX51TF
W-B 그래티큘 계수면적 : 0.00785 ㎟
정량한계 : 10 개/100시야
유효시료채취면적 : 385 ㎟

* 섬유밀도(E)

$$E(\text{개·시야}/mm^2) = \frac{(\text{시야당평균섬유수})}{(W\text{-}B\text{그래티큘계수면적})}$$

* 섬유농도(C)

$$C(\text{개}/cm^3) = \frac{(\text{섬유밀도})*(\text{유효시료채취면적})}{(\text{유량})*(10^3)}$$

1. 석면농도측정 및 분석방법은 '석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시'(고용노동부 고시 제2020-13호) 및 '작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시'(고용노동부고시 제2020-44호)에 따른다.
2. 검출한계는 5.5개/100시야(7개/㎟)이다.
3. 분석결과는 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 표기한다.
4. 위 분석법에도 불구하고 필요시 추가로 분석전자현미경을 이용하여 미국산업안전보건연구원 공정시험법, 영국보건안전청 공정시험법 또는 이와 같은 수준 이상의 분석법에 따라 섬유종류를 구분하여 석면농도기준초과 여부를 평가할 수 있다.
5. 위 분석결과는 법적인 소송과 관련하여 사용 할 수 없다.

첨부 2. 측정 위치도

범례	
	#No
측정구역	측정위치

비산측정현황	
측정지점	시료번호
부지경계선	
작업장주변	
위생설비입구	
음압기배출구	
폐기물반출구	
폐기물보관지점	#1,#2
거주자주거지역	
기타	
비고	

[첨부 3. 현장사진 및 분석 사진]

구 분	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	시료·분석사진
No. 1 ☐ 채취위치 : 폐기물 보관지점 월호리 365 주변 ☐ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) ☐ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 8:10	 종료 시간: 9:10	 -
No. 2 ☐ 채취위치 : 폐기물 보관지점 월호리 365 주변 ☐ 측정결과(개/㎤) : 불검출(검출한계 미만) ☐ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : 적합	 시작 시간: 8:10	 종료 시간: 9:10	 -
No. 3 ☐ 채취위치 : 공시료 공시료 ☐ 측정결과(개/㎤) : - ☐ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : -	- 시작 시간: -	- 종료 시간: -	 -
No. 4 ☐ 채취위치 : 공시료 공시료 ☐ 측정결과(개/㎤) : - ☐ 석면배출허용기준(0.01 개/㎤) 준수여부 : -	- 시작 시간: -	- 종료 시간: -	 -