



주식회사 진성환경보건센터

수 신 : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장
(경유)

참 조 : 보건관리담당자(이유리 보건관리자 님)

제 목 : 2022년도 수시(하반기) 작업환경측정결과보고서 송부

1. 귀사의 일익 번창하심과 무 재해를 기원합니다.

2. 본원에서는 산업안전보건법 제125조 및 시행규칙 제186조부터 제190조까지에 의거 귀사의 작업환경측정결과를 별첨과 같이 통보하오니 작업환경개선 및 근로자 건강관리업무에 참조하시기 바랍니다.

3. 첨부 작업환경측정결과서는 5년간(특별관리 및 허가대상물질 30년) 자체 보관하시기 바랍니다.

4. 작업환경 개선 및 근로자 건강관리 업무 등의 기타 문의 사항이 있으시면 당 기관 작업환경측정팀으로 문의하여 주시기 바랍니다.

5. 작업환경측정비용은 발송된 전자메일 계산서 청구금액을 하단의 계좌번호로 입금하여 주시기 바랍니다.

계좌번호 : 하나은행 479-910014-11804

예금주 : (주)진성환경보건센터

첨 부 : 1. 작업환경측정 결과보고서 1부 회사보관용

끝.

주식회사 진성환경보건센터



문서번호 : JSM - 22 -

시행일자 : (2022. 09. 29)

접수

()

우 : 13426 경기 성남시 중원구 도촌동 563번지 대덕프라자 605호 (031)756-5261~2 / fax(031)756-5260

보존기간 (5년)	2022년 09월 29일 부터 ~ 2027년 09월 28일 까지
----------------	--

사업장보관용

2022년도 수시(하반기)

작업환경측정결과표

(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

작업환경측정 결과보고서 (2022년도 상 하 반기 수시)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장		대표자	김형일
소재지	14789 경기도 부천시 범안로 231-15 (옥길동, 옥길중앙타워)			
전화번호	02-6925-1890		팩스번호	02-6925-1892
근로자수	41명	업종	토공사업	
주요생산품	골재채취, 토건			

2. 측정기관명 : 주식회사 진성환경보건센터

3. 측정일 : 2022년 09월 02일 ~ 2022년 09월 02일 (01 일간)

4. 측정 결과

유해인자	측정공정수	측정최고치	노출기준 초과공정(부서)수				개선내용
			계	개선완료	개선중	미개선	
기타광물성분진	2	2.5383mg/m ³					
산화규소(결정체 석영)	1	0.0161mg/m ³					
소음	2	77.3dB(A)					
알루미늄(가용성염)	1	0.0005mg/m ³					

5. 측정주기 (해당항목 ○표 및 관련항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업 공정의 신규 가동 또는 변경 여부	없음	
최근 2회 모든공정 측정결과	1회미만	
화학물질 측정결과	발암성 물질 노출기준 초과	없음
	화학적 인자 노출기준 2배 초과	없음
향후 측정주기	6개월	
향후 측정 예상일	2023년 03월 02일	

「산업안전보건법」 제125조제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조제1항에 따라 작업환경측정 결과를 위와 같이 보고합니다.

2022년 09월 29일

사업주 김형일 (서명 또는 인)

중부지방고용노동청 부천시청장 귀하

첨부서류 : 1. 별지 제83호서식의 작업환경측정 결과표
 2. 노출기준 초과부서는 개선 완료 또는 개선 중인 경우 이를 인정할 수 있는 증명 서류를, 미개선인 경우는 개선계획서를 제출

작업환경측정 결과표

(2022 년도 상 하 반기 수시)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장		대표자	김형일
소재지	14789 경기도 부천시 범안로 231-15 (옥길동, 옥길중앙타워)			
전화번호	02-6925-1890		팩스번호	02-6925-1892
근로자수	41 명	업종	토공사업	
주요생산물	골재채취, 토건			

2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 2022년 09월 02일 ~ 2022년 09월 02일 (01 일간)

나. 측정시간 06 : 30 ~ 15 : 30 (08시간 00분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격종목 및 등급	자격등록번호	비고
김명희	산업위생관리기사	13201110211X	분석사 분석사
신은비	관련학과전공		
정진	관련학과전공		

4. 지정 한계 및 측정 실적

측정기관명	지정한계	측정 실시 사업장 일련번호(반기 기준) (총 누적 / 5명 이상 누적)
주식회사 진성환경보건센터	960 개소	(200 / 170)

5. 작업환경측정 결과 및 종합의견: 불임

「산업안전보건법」 제125조제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조제1항에 따라 작업환경을 측정하고 그 결과를 통지합니다.

2022년 09월 29일

측정자(측정기관의 장) 주식회사 진성환경보건센터

(사업주) 김형일 귀하



작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

【 작업공정 】

- 어스양카 / 향타 / 오페수처리

【 유해요인 분포실태 】

- 현장 어스양카 작업 시 발생하는 기타광물성분진, 산화규소(결정체 석영) 및 현장소음 발생.
- 현장 향타작업 시 기타광물성분진 및 현장소음 발생.
- 터널굴진 작업 중 발생 된 폐수를 처리하는 공정으로 수처리제에 함유된 알루미늄(가용성염) 발생.

** 금회 2022년 하반기(수시) 작업환경측정은 측정일 기준의 작업진행 공정을 확인 후 진행 한 상태입니다.

** 해당 현장에서 간헐적인 용접작업(향타공정) 시 CR-13의 용접제를 사용하며 필요시(일시적)수행되는 월24시간미만 작업으로 산업안전보건에 관한 규칙 제420조 임시작업에 해당되어 작업환경측정에서는 제외되었으나, 특수건강검진에는 포함하였습니다.

○ 작업공정별 유해요인 발생 실태

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

공정명	유해위험인자	발생실태
어스양카	기타광물성분진 산화규소(결정체 석영) 소음	현장 어스양카 작업 시 발생하는 기타광물성분진, 산화규소(결정체 석영) 및 현장소음 발생.
항타	기타광물성분진 소음	현장 항타작업 시 기타광물성분진 및 현장소음 발생.
폐수처리	알루미늄(가용성염)	터널굴진 작업 중 발생 된 폐수를 처리하는 공정으로 수처리제에 함유된 알루미늄(가용성염) 발생.

나. 작업환경 측정대상 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2022년 09월 02일 ~ 2022년 09월 02일 (01일간)

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로 자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료채취건수 또는 측정건수
어스양카	기타광물성분진	불규칙	2	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	산화규소(결정체 석영)			8시간 (8시간)	FTIR법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
항타	기타광물성분진	불규칙	3	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
폐수처리	알루미늄(가용성염)	불규칙	1	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	1

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡,톤)	비 고
어스양카	이오믹스(E0-MIX)	사용	지반 그라우 트용 혼합재	100 ℓ	
	한일시멘트	사용	시멘트	1 ton	
폐수처리	폴리제2철	사용	오폐수처리	100 Kg	
	SJ-PAC1260	사용	오폐수처리	50 Kg	
	분말형 음이온성 고분자 응집제	사용	오폐수처리	30 Kg	
기타용접	CR-13	사용	용접제	3 Kg	

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구 ○ 작업장기온: 24℃ ~ 29℃

○ 작업장습도: 57% ~ 62%

○ 전회측정일: 2022.07.20 - 2022.07.20

부서 또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로자수	근로형태 및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노출기준	측정농도 평가결과	측정방법	비고
										전 회	금 회				
어스양카	어스양카	기타광물성분진	2	1조1교대 480분	480분	*1 (전호수)	06:50 ~13:50	1	0.2546	-	0.2546	10mg/m ³	미만	1	
		06:50 ~13:50					1	불검출	-	불검출	0.05mg/m ³	미만	20		
		기타광물성분진				*2 (한기원)	06:50 ~13:50	1	2.5383	-	2.5383	10mg/m ³	미만	1	
		산화규소(결정체 석영)					06:50 ~13:50	1	0.0161		0.0161	0.05mg/m ³	미만	20	
항타	항타	기타광물성분진	3	1조1교대 480분	480분	*3 (유덕중)	06:50 ~13:50	1	0.1896	-	0.1896	10mg/m ³	미만	1	
		기타광물성분진					*4 (김영돈)	06:50 ~13:50	1	0.1907	-	0.1907	10mg/m ³	미만	1
폐수처리	폐수처리	알루미늄(가용성염)	1	1조1교대 480분	480분	*5 (이준단)	08:00 ~15:00	1	0.0005	-	0.0005	2mg/m ³	미만	128	

※ 측정방법

1) 여과채취법/중량분석법(분진) 20) FTIR법/FTIR법

128) 여과채취법/ICP법

나-2. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음) : ㈜한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

단위 : dB(A)

부서 또는 공정	단위작업장소 (주요발생원인)	근로자수	작업내용	근로형태 및 실제근로시간	발생형태및 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노출기준	노출기준 초과여부	측정방법	비고
										전 회	금 회				
어스양카	어스양카	2	현장소음 발생.	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	*1 (전효수)	06:50 ~ 13:50	1	77.3		77.3	90	미만	21	
						*2 (한기원)	06:50 ~ 13:50	1	71.2		71.2	90	미만	21	
항타	항타	3	현장소음 발생.	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	*3 (유덕중)	06:50 ~ 13:50	1	66.9		66.9	90	미만	21	
						*4 (김영돈)	06:50 ~ 13:50	1	66.5		66.5	90	미만	21	

※ 측정방법
21) 도시소음계/소음노출량계: dB(A)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[소음]

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 및 공정	단위작업장소	측정위치	측정치	노출기준	평가
1	어스양카	어스양카	*1 전효수	77.3 dB(A)	90	미만
2			*2 한기원	71.2 dB(A)	90	미만
3	항타	항타	*3 유덕중	66.9 dB(A)	90	미만
4			*4 김영돈	66.5 dB(A)	90	미만

[단일물질]

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
1	어스양카	어스양카	기타광물성분진	*1 전효수	0.2546	미만
2			산화규소(결정체 석영)	*1 전효수	불검출	미만
3			기타광물성분진	*2 한기원	2.5383	미만
4			산화규소(결정체 석영)	*2 한기원	0.0161	미만
5	항타	항타	기타광물성분진	*3 유덕중	0.1896	미만
6			기타광물성분진	*4 김영돈	0.1907	미만
7	폐수처리	폐수처리	알루미늄(가용성염)	*5 이준단	0.0005	미만

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

※ 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제186조 부터 190조에 의거 작업환경 측정결과를 아래와 같이 제출하오니 업무에 참고하시고 사업장의 안전보건 유지 및 증진을 위해 힘써주시기 바랍니다.

* 서류보존 기간 안내 : 귀사의 작업환경측정 및 특수검진결과 서류 보존기간은 5년입니다.

※ 산업안전보건법 시행규칙 제241조(서류의 보존)

① 법 제164조 제1항 단서에 따라 제188조에 따른 작업환경측정 결과를 기록한 서류는 보존(전자적 방법으로 하는 보존을 포함한다)기간을 5년으로 한다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(특별관리물질)에 대한 기록이 포함된 서류는 그 보존기간을 30년으로 한다.

② 법 제164조 제1항 단서에 따라 사업주는 제209조 제3항에 따라 송부 받은 건강진단 결과표 및 법 제133조 단서에 따라 근로자가 제출한 건강진단 결과를 증명하는 서류(이들 자료가 전산입력된 경우에는 그 전산입력된 자료를 말한다)를 5년간 보존해야 한다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(특별관리물질)을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과의 서류 또는 전산입력 자료는 30년간 보존해야 한다.

1. 측정결과의 평가

유해인자	최고노출수준 (해당공정)	노출기준	평가
소음	77.3 dB(A) (어스양카)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	2.5383 mg/m ³ (어스양카)	10 mg/m ³	미만
산화규소(결정체 석영)	0.0161 mg/m ³ (어스양카)	0.05 mg/m ³	미만
알루미늄(가용성염)	0.0005 mg/m ³ (폐수처리)	2 mg/m ³	미만

유해인자	해당 유해물질
특별관리물질	해당사항 없음
허가대상물질	해당사항 없음
허용기준물질	해당사항 없음
안전검사물질	알루미늄(가용성염)
Ceiling	해당사항 없음
STEL	해당사항 없음

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

지역시료채취 해당사항 없음

유해인자	분석일	L0D	L0Q
산화규소(결정체 석영)	2022-09-20	0.0805	0.2657
알루미늄(가용성염)	2022-09-26	0.0006	0.0024

※ LOD, LOQ 정보안내

*. "정량한계(Limits of quantitation, LOQ)"는 주어진 분석절차에 따라서 합리적인 신뢰성을 가지고 정량분석할 수 있는 가장 작은 양의 농도나 질량을 뜻하며, "검출한계(Limit of Detection, LOD)의 3.3배이고, 검출한계(Limit of Detection, LOD)는 분석기기를 이용하여 검출할 수 있는 가장 적은 농도나 양을 뜻한다.

- 현장 어스양카, 항타 작업 시 발생하는 기타광물성분진은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 현장 어스양카 작업 시 발생하는 산화규소(결정체 석영)은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취(사이클론 이용)하였으며 FTIR법에 의한 분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 현장 어스양카, 항타 작업 시 발생하는 소음은 누적소음계를 이용한 개인시료로 측정하였으며, 측정결과 노출기준(90dB(A)) 미만으로 평가되었습니다.
- 오페수처리 작업 시 발생하는 알루미늄은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며 ICP분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

2. 작업환경설비 실태 및 문제점

- 교대작업은 없으며 1일 8시간 근무.
- 점심시간 11시 30분 ~ 13시 사이 유동적으로 1시간 씩 식사 및 휴식
- 근로자의 개인보호구 귀마개, 방진마스크, 안전대, 안전화 등 지급 및 착용상태는 양호.
- 현장 작업 중 옥외작업장소에서의 작업 시 외부환경에 의한 영향을 받을 수 있는 상태.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 정기안전보건교육은 안전보건관리자, 보건관리자, 관리감독자를 통해 실시되어지고 있으며, 현장 안전보건 표지판 및 보호구착용 포스터의 부착은 양호.
- 현장 내부 근로자의 작업공간 확보는 양호하며, 작업 시 안전관리감독 인원이 배치되어 있습니다.
- 작업의 유동성이 있으며, 작업자는 작업이 끝나면 근로자 휴게실 및 근로자 휴게쉼터에서 휴식을 취하며, 일정시간의 휴식시간 후 다시 현장으로 들어가 작업을 하며 작업과 휴식을 반복적으로 진행하고 있는 상태.
- 폐수처리 작업시 사용되는 수처리(응집제)제로 인해 알루미늄(가용성염)이 발생되고 있으며 작업장은 전체환기를 진행하는 것으로 조사되었습니다.
- 폐수처리의 작업형태는 약품처리 및 관리, 점검 등에만 출입을 하는 비상주 작업형태.
- 작업현장 내 구역마다 화재예방설비, 보호구함, 소화장비 등 확보 및 구비되어 있으며, 지정물 폐기물 보관소, 유류 및 위험물 저장소가 별도로 지정되어 있는 상태.
- 각 공정 작업간 중량물 취급 및 근로자의 부자연스런 작업자세로 인해 근골격계질환을 유발할 가능성이 있어보입니다.
- 건설현장의 특성상 서로 다른 음색을 갖는 소음원이 존재하여 발생되고 있어 측정지점별 노출정도의 차이가 날수 있으며 때때로 충격소음을 포함하는 경우가 있는 것으로 조사되었습니다.
- ** 건설업의 특성상 장기적인 고정 작업자 보다는 공사진행에 따른 작업자들의 변동이 있습니다. 금회 측정당시 전반기 동일공정이더라도 작업자의 변동이 있어 전회치의 기입은 별도로 하지 않았습니다.
- ** 건설업의 특성상 공정 진행률에 따라 작업이 변동되어 향후 작업환경측정주기는 매6개월에 1회 이상임을 알려드립니다.

3. 대책

1) 공학적 대책

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 건설작업에 필요한 공사작업시 발생하는 유해인자는 발생면적이 넓고 작업공간도 크며 이동성향을 보이고 있어 실제 국소배기장치 설치를 통한 제거는 현실적으로 어려움이 있습니다. 이는 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 425조(국소배기장치의 설비 특례) 1항에 의거 국소배기설비의 설치를 아니할 수 있습니다. 따라서 청력검사, 폐활량검사, 간담도계검사, 비뇨기계검사, 문진, 생물학적 노출지표 검사 등의 특수건강검진, 개인보호구(귀마개, 방진마스크) 착용 등 관리적 측면에 중점을 두고 관리하여 주시기 바랍니다.

2) 관리적 대책

- 현장 공정별 작업 진행 시 발생하는 미세한 분진이 호흡기를 통해 흡입될 경우 폐속 깊숙한 곳까지 침투하여 진폐와 같은 직업성질환을 유발 할 수 있으므로 공사현장 내에서는 호흡보호구인 방진마스크를 필히 착용 후 작업하여 주시고 신체를 많이 사용하는 작업으로 땀등에 의하여 보호구가 젖을경우 즉시 교체하며 그 외에는 주기적(현장투입전)으로 교체하여 주시기바라며 작업 이외 미작용시 별도의 보호구함에 오염이 일어나지 않도록 관리하여 주시기바랍니다.

- 현장 작업진행 시 발생하는 소음은 당일의 작업내용, 작업방법 등에 따라 변동되고 있으니 작업환경측정 결과 높지않은 수준의 소음이 발생되고 있다 하더라도 현재와 같이 작업자는 항상 귀마개를 착용한 상태에서 작업에 임해 주시기 바랍니다. 더불어 건설현장 소음 작업환경개선 대책에 대해 아래 사항을 참고하여 주시기 바랍니다.

◎ 건설현장 소음 작업환경개선대책

(1) 소음 발생 저감

- 소음 발생이 적은 장비를 사용하고 철저히 정비하는 것만으로도 소음발생을 감소시킬 수 있다.
- 소음이 큰 컴프레서, 제너레이터 등은 작업장으로부터 가능한 멀리 둔다.
- 기계주변을 둘러싸서 소음을 차단한다.
- 사용하지 않는 장비는 전원을 끈다.

(2) 소음 노출시간 저감

- 소음 발생 작업 시 조용한 작업과 순환하여 근무시키고 소음 발생 작업장과 떨어진 곳에서 휴식토록 한다.

(3) 정기 청력검사

- 소음노출 근로자를 대상으로 배치 전 및 정기적으로 소음 청력도 검사를 실시한다.

(4) 소음 노출수준 측정

- 소음측정기를 이용하여 소음발생원의 소음 노출수준을 평가하고 소음감소 설비를 설치한 경우

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

그 효과를 검증한다.

(5) 청력보호구 착용

- 귀마개, 귀덮개 등의 청력보호구를 지급, 착용토록하고 착용방법에 대한 교육을 실시한다.
- 귀마개의 감음률 : 고주파에서 25~35dB(A) ·
- 귀덮개의 감음률 : 고주파에서 35~40dB(A) ·
- 귀마개 + 귀덮개의 경우 : 3~5 dB(A) 추가 감음 가능

◎ 보건관리자의 현장 작업조건 관리

→ 중량물 취급관리

요통 등 근골격계질환의 발생원인 중 50% 이상이 작업자가 근력을 사용하여 물품을 들거나 운반하는 인력에 의한 중량물취급 작업 때문에 발생함. 따라서 중량물 취급 시 주의를 기울리 하면 근골격계질환에 이환될 수 있음. 따라서 중량물을 취급할 때는 물품의 특성, 취급요인, 작업자 특성, 작업장 상황 등을 고려하여 안전하게 작업하도록 해야함.

→ 부자연스러운 작업자세 관리

- 근무 중에 충분한 휴식을 취함.
- 휴식시간에 자주 몸을 움직이며, 주기적으로 스트레칭을 실시.
- 물품을 취급할 때는 물품의 특성, 취급요인, 작업자 특성, 작업장 상황 등을 고려하여 안전하게 작업하도록 함.
- 폐수처리공정에는 단독작업자 1인이 작업을 진행하고 있으므로 다음과 같은 작업안전수칙을 지켜주시기 바랍니다.

1. 단독 작업근무자의 독립작업 수행능력과 체력을 고려해야 한다.

2. 작업구역내에는 통신시설이 구비되어야 한다.

3. 관리자는 통상 2시간 간격으로 작업자를 관찰한다.

4. 임시 단독작업시에는 경비실에 통보해야 한다.

5. 임시 단독작업자는 그 관리자가 연락인을 지정한다.

6. 단독작업의 해당구역은 보통 작업조장이 책임을 진다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 건설업의 업무상질병자는 근골격계질환, 뇌심혈관질환, 진폐, 소음성난청의 질병으로 크게 나뉘어 발생되고 있어 해당 질병의 예방관리를 위한 안전, 보건관리를 수립하여 주시기 바랍니다.

- 건설현장에서 진동에 노출되는 대표적인 작업 중 향타기의 건설기계를 운전하는 작업의 경우 전신진동을 작업에 해당됩니다. 전신진동은 말초혈관의 수축, 혈압상승, 맥박증가, 위장장애, 내장 하수증, 척추이상을 초래한다. 특히, 전신진동에 장기 노출될 경우 허리부분의 척추와 관련된 신경계가 영향을 받는 것으로 알려져 있어 요통장애, 좌골신경통, 허리추간판 이상 등을 유발할 수 있다.

▶ 전신진동 노출의 방지 및 저감

- 진동이 더 적은 작업방법 및 장비를 선택
- 진동 노출시간과 정도의 제한
- 적절한 작업시간과 휴식
- 한랭 다습한 곳의 근로자에게 보호의 제공

▶ 근로자에 대한 정보 제공 및 교육

- 기계적 진동의 노출을 제거하거나 최소화하기 위한 방법
- 장비 사용으로 인한 잠재적인 장애 및 근로자의 건강관리 방법
- 기계적 진동의 노출을 최소화하는 안전한 작업습관 등

[건설현장 고열(폭염) 작업환경개선대책]

- ① 갈증이 날 때 물을 자주 마실 것
- ② 휴식을 자주 취하되 시원하고 그늘진 곳 또는 선풍기가 설치된 장소를 이용할 것
- ③ 면소재의 밝은 색의 옷을 착용
- ④ 가장 힘든 일은 하루 중 가장 시원할 때 할 것
- ⑤ 그늘에서 작업
- ⑥ 더운 장소에서 힘든 일을 할 때는 다른 동료와 교대로 일을 진행
- ⑦ 새로운 일을 시작하는 사람이 더운 장소에서 일을 하게 되었다면 처음 2주 정도는 몸이 적응할 수 있는 시간을 가지도록 한다.
- ⑧ 보호복을 입고 있다면 더 많은 휴식을 가져야 하며 체온과 심박수를 주기적으로 체크해 본다.
- ⑨ 열사병으로 갑자기 동료가 쓰러졌다면 응급구조대를 부르고 환자를 즉시 시원한 장소로 옮긴 후 옷을 느슨하게 하고 차가운 물로 몸을 닦거나 스프레이해 주면서 시원한 바람을 불어준다.
- ⑩ 근로자의 수면시간, 영양지도 등 일상의 건강관리 지도를 실시하고 필요시 건강상담을 실시한다.
- ⑪ 작업개시 전 근로자의 건강상태를 확인하고 작업 중에는 주기적으로 순회하여 상담하는 등 근로자의 건강상태를 확인하고 필요한 조치를 조언한다.
- ⑫ 작업근로자에게 수분이나 염분의 보급 등 필요한 보건지도를 실시한다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- ⑬ 휴게시설에 체온계를 비치하여 휴식시간 등에 측정할 수 있도록 한다.
- ⑭ 고열작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 작업을 지휘·감독하는 자와 해당 작업근로자에 대해서 다음 내용에 대한 안전보건교육을 실시해야 한다.
 - 고열이 인체에 미치는 영향
 - 고열에 의한 건강장애 예방법
 - 응급 시의 조치사항

- ⑮ 고열작업의 내용과 건강상태를 고려하여 고열작업 종사를 제한한다.
 - 비만자
 - 심장혈관계에 이상이 있는 자
 - 피부질환을 앓고 있거나 감수성이 높은 자
 - 발열성 질환을 앓고 있거나 회복기에 있는 자
 - 45세 이상의 고령자육외

[건설현장 산화규소 분진 작업환경 개선대책]

- (1) 개인 보호구 착용 : 방진마스크 등 적절한 호흡용 보호구를 착용하고, 보관함을 설치하여 오염을 방지함으로써 상시 사용 가능하도록 관리한다.

- (2) 작업수칙
 - 물을 뿌리는 등 작업장을 충분히 습윤화하여 습식작업으로 실시한다.
 - 실내 작업장의 경우 시간당 환기 횟수를 고려한 Top-Down 방식 등 급배기 방식의 전체 환기를 실시한다.
 - 작업 시 진공 먼지 제어장치가 장착된 휴대용 석조 톱 등의 장비를 활용한다.

- (3) 개인위생
 - 목욕시설을 갖추어 작업종료 시 몸에 묻은 분진을 깨끗이 씻어내고 작업복을 자주 세탁하여 새로운 옷으로 갈아입도록 한다.
 - 산화규소 분진으로 오염된 장소에서는 취식과 흡연을 금해야 한다.

- (4) 교육: 산화규소 분진의 유해성 및 대처방법, 보호구 착용법 등에 대한 교육을 통해 안전한 작업을 유도한다.
 - 건설현장 특성 상 동일성의 생산현장이 아니며 단위작업에 따라 건설현장의 작업환경이 달라져 직업병의 조기발견 및 조기치료 등 예방과 신속한 관리의 수립이 어려울 수 있으니 보건관리자께서는 적절한 건강진단을 수립하여 주시기 바랍니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 작업자들의 개인 보호구착용으로 유해인자에 대한 1차적인 노출정도를 감소시킬 수 있습니다. 보호구 착용은 작업자들의 적극적인 참여속에서 높은 효율을 얻을 수 있으므로 지속적인 안전, 보건교육을 통하여 보호구 착용이 습관화 될 수 있도록 관리하기 바랍니다.

- 귀 사에 근무하는 고령자 근로자는 소음노출과 연령증가 중 어느 한 요인만 작용하더라도 청력 기관에 생리학적, 조직병리학적 이상을 초래할 수 있습니다. 특히 연령증가와 관련된 소음성 난청은 민감도 증가와 스트레스 후 저하된 조직 회복속도의 기초가 되는 대사장애와 관련이 있기 때문에 고령자에게 소음으로 인한 건강에 미치는 영향은 큰 상태입니다. 작업 시 동시에 실시하는 것보다 시간을 나누어서 진행함이 작업자에게 노출수준을 줄일 수 있으며 간헐적으로 작업을 실시할 때에는 한번에 모아서 작업을 실시하며, 작업물량을 많을 때에는 연속적으로 나누어서 실시하는 등 작업시간을 변경 및 순환근무가 이루어지도록 작업자를 배치하여 진행해 주시기 바랍니다.

- 건설현장 작업진행시 발생된 미세한 분진이 호흡기를 통해 흡입될 경우 폐속 깊숙한 곳까지 침투하여 진폐와 같은 직업성질환을 유발 할 수 있으므로 공사현장 내에서는 호흡보호구인 방진마스크를 필히 착용 후 작업하여 주시고 신체를 많이 사용하는 작업으로 땀등에 의하여 보호구가 젖을 경우 즉시 교체하며 그 외에는 주기적(현장투입전)으로 교체하여 주시기바라며 작업 이외 미착용시 별도의 보호구함에 오염이 일어나지 않도록 관리하여 주시기바랍니다.

- 운반물은 무너짐, 전도 등이 없도록 정돈하고, 안전하게 쌓는 것이 중요합니다. 놓을 장소를 결정하고 짐의 종류, 크기 형상에 따라 구분하여 안전하게 놓도록 하시기 바랍니다. 또한 물건과 물건 사이는 반출하기 쉽도록 일정한 간격을 두시기 바라며 작업장의 정리정돈은 안전한 통로의 설정과 확보로부터 시작되므로 통로는 80cm이상의 폭을 유지하여 표시하고, 불필요한 장애물은 없도록 하시기 바랍니다.

- 현장 내 안전보건표지 및 유해위험경고표지등 근로자가 잘 보일 수 있는 위치에 부착하여주시고 철거작업이 주된작업으로 현장 철제 및 크기가 큰 잔재물들이 널려져 있어 작업자이동 시 안전사고의 위험이 있어 작업자의 이동통로를 확보하여주시기 바랍니다.

- 현장작업자는 식사시간이나 휴식시간 등 현장 외에 보호구를 벗을 경우 비닐봉투나 밀폐용기에 보관하여 내부오염이 발생되지 않도록 관리하여 주시기 바랍니다.

- 현장에서 사용하는 중장비 등의 경우 관련 안전교육을 이수한 근로자만 이용하도록 관리하여 주시기 바라며, 항상 차량 후미등, 센서가동여부, 안전벨트등을 점검하도록 하여 주시기 바랍니다.

- 현재와 같이 작업장 출입자에 대한 출입전 안전보건 교육을 철저히 준수하여 작업자의 부주위에 의한 안전 사고 발생을 사전에 예방하여 주시기 바랍니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 현장에 대형 차량의 출입이 빈번하여 안전 사고 발생 우려가 있는 상태이므로 차량 출입 시 이를 관리 할 수 있는 직원을 상주시켜 이 직원의 수신호를 통한 차량 통행이 진행되도록 하여 안전 사고 발생을 사전에 예방하여 주시기 바랍니다.

- 현장 투입시 투입인원 및 퇴장인원을 반드시 점검해주시고, 관리감독자는 작업전 근로자에게 작업위험요인과 이에 대한 대응조치, 응급처치 등의 교육을 숙지 시켜주시기 바랍니다. 또한 밀폐공간 작업 이루어질 시에는 2인이상 1개조로 작업이 될 수 있도록 지도해주시기 바랍니다.

- 작업현장 내 적제물, 수공구 적제 등으로 인해 안전사고의 위험이 일어날 수 있으므로 작업이 이루어지는 주변에는 정리정돈을 실시하여, 작업 전후로 근로자들의 통행 및 운반에 불편이 없도록 합니다.

- 물질안전보건자료(MSDS)제도와 관련하여 현장 내 사용되는 각종 물질에 대한 자료를 확보하고 이를 활용한 보건교육이 요망됩니다. 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets, MSDS)는 물질을 취급하는 과정에서 잘못하여 근로자가 건강장해를 입는 경우를 미연에 방지하고자 시행된 제도로 자료를 확보하고 현장 내 비치 및 교육을 실시하시기 바랍니다. 더불어 고용노동부에서는 산업안전보건법의 MSDS 제도에 UN의 GHS 권장지침을 반영하여 개정하고 단일물질은 2010년 7월 1일부터 2종 이상의 화학물질을 함유한 제제는 2013년 7월 1일부터 GHS 기준에 의한 MSDS를 작성하여 관리하도록 하였으니 기존의 MSDS는 GHS 지침에 따라 해당 화학물질에 대한 유해 위험성 분류와 표준화된 경고표지 등을 반영하여 개정, 관리하시고 이를 활용한 교육을 정기적으로 실시하시기 바랍니다.

- 공사현장의 특성상 부자연스러운 작업 자세 및 중량물 취급 등 다양한 근골격계유해요인이 나타나고 있어 주의를 요합니다. 작업장에 취급 중량물의 무게 표시, 올바른 중량물 취급 요령 등을 게시하여 주시고, 작업 중간 또는 휴식시간 등을 이용하여 간단한 체조 및 스트레칭을 실시함으로써 근골격계질환을 예방하여 주시기 바랍니다. 더불어 정기적인 근골격계 부담작업 유해요인 조사를 통하여 현장의 작업유해요인을 파악, 개선토록 하여 주시기 바랍니다.

◎ 작업관련 근골격계질환 예방 10대 실천수칙

- 물건을 들거나 내릴 때는 허리를 굽히거나 비틀지 않습니다.
- 어깨 위 높이에 가능한 물건을 두지 않습니다.
- 물건을 운반할 때는 이동대차를 사용합니다.
- 자주 사용하는 부품이나 공구는 몸 가까이에 둡니다.
- 작업높이는 팔꿈치 높이로 맞춥니다.
- 수공구는 가볍고 다루기 쉬운 것을 선택합니다.
- 오래 서서 일할 때는 입좌식 의자나 발 받침대를 사용합니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 작업장은 항상 정리정돈을 잘하고 바닥은 평편하게 합니다.
- 스트레칭을 생활화 합니다.
- 정기적으로 충분한 휴식시간을 갖습니다.

3) 개인 위생적 대책

- 특수건강진단인원은 작업환경측정 당일에 해당하는 인원을 포함한 상태이나, 추후 인원변동이 있을 경우 변동된 인원에 대한 특수건강검진을 실시하시기 바랍니다.
- 작업장에서의 흡연 또는 음식물 섭취 등의 행위는 금하여 주시고 작업전 작업자의 전날 음주 상태를 확인하여 상태 이상 시 작업장 출입을 제안하여 주시기 바랍니다.
- 정기적인 일반, 특수건강진단을 실시하여 직업성 질환을 조기에 예방, 발견하고 그 결과에 따른 사후관리를 하시기 바라며, 유해인자 노출 부서에 신규 배치되는 근로자는 배치 전 건강진단을 실시하여 근로자 건강평가에 필요한 기초자료를 확보하고 배치하고자 하는 부서에 대한 적성평가를 받으시기 바랍니다.

4) 참고사항

※ 작업자의 질병을 조기에 진단하고, 예방조치와 치료를 통해 건강을 회복 할 수 있도록 하기 위해서 건강진단을 받는 것은 중요한 사항입니다. 건강진단을 통해 해당업무에 배치해도 좋은지, 현재의 업무를 계속하기 위해서 어떠한 관리가 필요한지, 또는 근로자 건강상태를 고려해 근로를 일시적으로 중단시키거나 작업 전환을 해야 할지를 결정하게 되오니 정기적인 건강진단을 실시하여 주시기 바랍니다.

◎ 일반건강진단

- 개요 : 작업장의 유해요인 보다는 일상생활의 건강문제를 진단하기 위한 검진제도
- 대상 : 모든 근로자
- 주기 : 사무직에 종사하는 근로자는 2년 1회, 그 밖의 근로자는 1년 1회

◎ 배치전 건강진단

- 개요 : 특수건강진단을 받아야 하는 업무에 종사할 근로자를 대상으로 그 업무에 배치되기 전에 업무적합성 평가를 위해 실시하는 건강진단
- 대상 : 산업안전보건법 시행규칙 별표12의2에서 규정하는 유해인자에 노출될 수 있는 업무에 배치될 근로자(특수건강진단 대상과 같음)
- 주기 : 예정되어 있는 작업에 배치되기 전

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

◎ 특수건강진단

- 개요 : 작업과 관련된 건강문제를 조기진단하고 예방하기 위한 검진제도
- 대상 : 산업안전보건법 시행규칙 별표12의2에서 규정하는 유해인자에 노출되는 근로자
- 주기 : 배치전 건강진단을 실시한 날로부터 유해인자별로 정해져 있는 시기에 첫 번째 특수건강진단을 실시하고, 이후 정해져 있는 주기에 따라 정기적으로 실시

◎ 수시건강진단

- 개요 : 비교적 단기간에 수시로 발생하여 정기 건강진단에서 진단하기 어려운 직업병을 조기에 발견하기 위한 건강진단제도
- 대상 : 직업성천식, 직업성피부질환, 그 밖에 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자
- 주기 : 근로자가 위 질환이 의심되는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 때

◎ 임시건강진단

- 개요 : 동일부서 또는 동일 유해인자에 노출되는 근로자에서 유사질병, 증상이 발생한 경우, 직업병유소견자가 다수 발생하거나 발생위험이 있는 경우에 실시하는 건강진단
- 대상 : 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 인정하는 근로자
- 주기 : 지방고용노동관서 장의 명령에 의해 지체 없이 실시

특수 건강진단 대상 안내

업체명 : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고
어스양카	어스양카	2	기타광물성분진	24	근로자전원
			산화규소(결정체 석영)	24	근로자전원
항타	항타	3	기타광물성분진	24	근로자전원
폐수처리	폐수처리	1	알루미늄(가용성염)	12	근로자전원
기타용접	기타용접(항타)	1	유해광선(자외선)	12	근로자전원
			용접흠땀분진	12	근로자전원
			산화철분진과흄	12	근로자전원
			망간 및 무기화합물	12	근로자전원

▶ 근로자 배치 전 건강진단은 유해부서 또는 유해업무(상기 대상 공정)를 보유하고 있는 사업장에서 근로자를 업무에 배치하기 전에 실시하는 건강진단을 실시한 날부터 유해인자별로 정해진 주기에 따라 각각 실시.

▶ 특수건강진단의 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	배치후 첫번째 실시 시기	두번째부터의 실시 시기
1	N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월 마다
2	벤젠	2개월 이내	6개월 마다
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사업화탄소 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월 마다
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월 마다
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월 마다
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월 마다

▶ 특수건강진단 주기의 일시단축 (주기의 1/2)

- ①작업환경측정 결과 노출기준 초과공정의 당해 유해인자 노출근로자
- ②직업병유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
- ③특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

▶ 위 유해인자는 작업환경측정결과에 따른 참고자료입니다. 임시작업 및 신규 취급 물질에 따라 특수건강검진 기관에서 최종선정 할 수 있습니다.

▶ 대상인원은 회사 사정에 따라 변할 수 있는바 검진 당시 최종인원을 선정하시기 바랍니다.

별첨. MSDS 자료

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	M S D S
1	어스양카	이오믹스(E0-MIX)	황산칼슘 [CAS no.7778-18-9] 40% 산화칼슘 [CAS no.1305-78-8] 25% 산화규소 [CAS no.14808-60-7] 30% 삼산화황 [CAS no.7446-11-9] 5%
2	어스양카	한일시멘트	포틀랜드시멘트 100%
3	폐수처리	폴리제2철	황산철 [CAS no.10028-22-5] 11%이상
4	폐수처리	SJ-PAC1260	폴리염화알루미늄 [CAS no.1327-41-9] 100%
5	폐수처리	분말형 음이온성 고분자 응집제	2-프로펜산 나트륨 [CAS no.25987-30-8] 88%이상
6	기타용접	CR-13	철 65-75% 이산화티타늄 10-15% 펠드스파 5-10% 망간 1-5% 규산나트륨 1-5% 석회석 1-5% 운모 1-5%