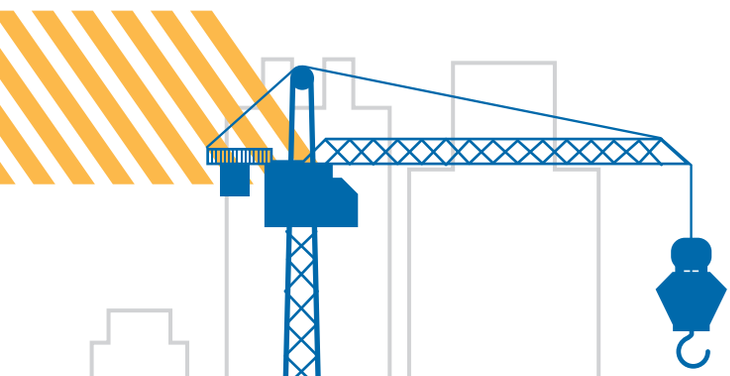
2021-사업총괄본부-378

안전은 권리입니다

건설업 유해위험방지계획서 참조모델

연면적 5천제곱미터 이상인 냉동·냉장 창고시설의 건설·개조 또는 해체공사와 설비공사 및 단열공사

2021. 6.



산업재해예방
안전보건공단

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호서식]

건설공사 유해위험방지계획서

접수번호	접수일자	처리일자	처리기간 15일

계획서 내용 등

공사종류: 일반건설(갑)

대상공사: 연면적 5천제곱미터 이상인 냉동·냉장 창고시설의 건설, 개조 또는 해체공사와 설비공사 및 단열공사

발주처: 00000	공사도급 금액: 000원 (VAT포함)
공사착공 예정일: 2020. 00월	공사준공 예정일: 2021.00월

공사개요

구분	세부내용	구분	세부내용
대지면적(㎡)	8,116.90	규모	지상3층
건축면적(㎡)	5,067.48	구조	철근콘크리트조
연면적(㎡)	8,351.31	최고높이(m)	(+)20.2
건폐율(%)	62.62	최대굴착(m)	-
용적율(%)	102.89	용도	창고시설, 소매점, 사무소

본사소재지: 서울시 000구 000로 0000

예정 총동원 근로자 수 000명	참여 예정 협력업체 수 00개 업체	참여 예정 협력업체 근로자 수 000명

계획서 작성자

성명: 000 (서명 또는 인)

작성자 주요경력: 현장소장

계획서 검토자

성명: 000 (서명 또는 인)

검토자 주요경력: 건설안전기술사

「산업안전보건법」 제42조 및 같은 법 시행규칙 제42조 제3항에 따라 건설공사 유해위험방지계획서를 제출합니다.

2020년 월 일

제출자(사업주 또는 대표자) 000 (서명 또는 인)

한국산업안전보건공단 이사장 귀하

첨부서류	「산업안전보건법 시행규칙」 별표 10에 따른 서류	수수료 고용노동부장관이 정하는 수수료 참조

공지사항

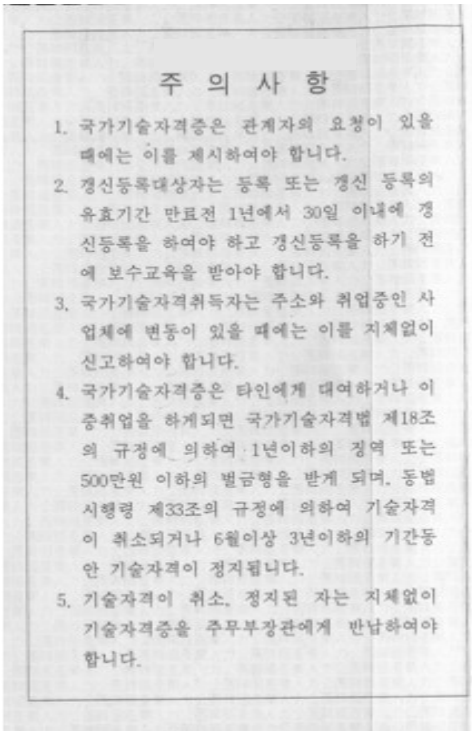
본 민원의 처리결과에 대한 만족도 조사 및 관련 제도 개선에 필요한 의견 조사를 위해 귀하의 전화번호(휴대전화)로 전화조사를 실시할 수 있습니다.

처리절차 [한국산업안전보건공단(지역본부, 지도원)]

계획서 제출	접 수	검토 · 확인	결 재	결과 통지
제출자	문서접수 담당부서	유해위험방지계획서 업무 담당부서	지역본부·지도원장	문서발송 담당부서

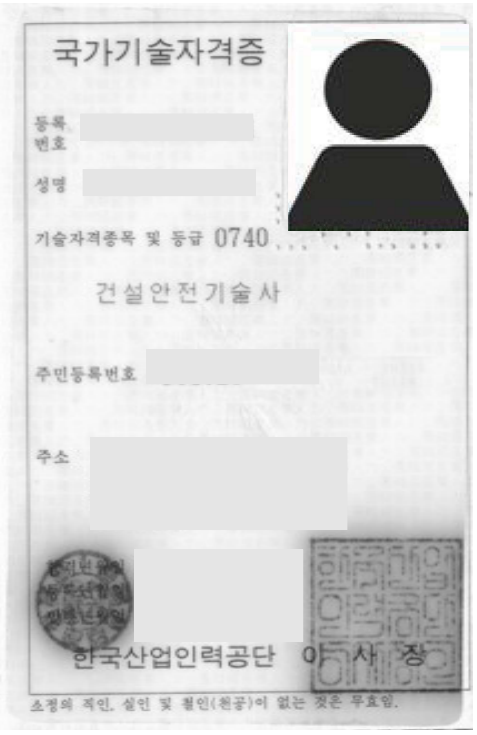
❑ 계획서 검토자 자격사항

- 검토자: 000
- 자격사항: 0000기술사
- 연락처: 02-0000-0000



주 의 사 항

1. 국가기술자격증은 관계자의 요청이 있을 때에는 이를 제시하여야 합니다.
2. 갱신등록대상자는 등록 또는 갱신 등록의 유효기간 만료전 1년에서 30일 이내에 갱신등록을 하여야 하고 갱신등록을 하기 전에 보수교육을 받아야 합니다.
3. 국가기술자격취득자는 주소와 취업중인 사업체에 변동이 있을 때에는 이를 지체없이 신고하여야 합니다.
4. 국가기술자격증은 타인에게 대여하거나 이중취업을 하게되면 국가기술자격법 제18조의 규정에 의하여 1년이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형을 받게 되며, 동법 시행령 제33조의 규정에 의하여 기술자격이 취소되거나 6월이상 3년이하의 기간동안 기술자격이 정지됩니다.
5. 기술자격이 취소, 정지된 자는 지체없이 기술자격증을 주무부장관에게 반납하여야 합니다.



국가기술자격증

등록 번호

성명

기술자격종목 및 등급 0740

건설안전기술사

주민등록번호

주소

한국산업인력공단 이 사 장

소정의 직인, 실인 및 철인(천공)이 없는 것은 무효임.

❑ 계획서 작성관련 현장 회의

- 일시: 2020. 00. 00
- 장소: 000
- 검토자: 000
- 회의 담당자: 현장소장 000 , 안전관리자 000 , 000...
- 회의 내용

No.	회의 안건	회의 내용결과	비고
1	거푸집동바리 계획	- 일부층 층고변경으로 인한 시스템동바리 계획 수정	-
. .	. .	. .	-
. .	. .	. .	-

- 검토 결과 총평

- 회의 사진

목 차

항 목	등록번호	제 · 개정 현황				
		0	1	2	3	4
1. 공사개요	**1.**					
1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표	1.1	7/30	8/30			
1.2 공사개요서	1.2	7/30	8/30			
1.3 공사현장 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	1.3					
1.3.1 공사설계도면	1.3.1	7/30	9/30			
1.3.2 공사위치도	1.3.2	7/30	9/30	10/30		
1.3.3 주변현황도	1.3.3	7/30				
1.3.4 지하매설물 현황도	1.3.4	7/30				
1.3.5 주변시설물 및 지하매설물 관리계획	1.3.5	7/30				
1.4 전체 공정표	1.4					
1.4.1 전체 공정표	1.4.1	7/30	8/30			
1.4.2 주요 대형사고 위험작업 일정표	1.4.2	7/30	8/30			
2. 안전보건경영계획	**2.**					
2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	2.1					
2.1.1 현장 안전보건 경영방침	2.1.1	7/30				
2.1.2 안전보건관리 조직표	2.1.2	7/30				
2.1.3 안전보건회의 운영계획	2.1.3	7/30				
2.1.4 안전점검계획	2.1.4	7/30				
2.1.5 안전보건 교육계획	2.1.5	7/30				

목 차

항 목	등록번호	제 · 개정 현황				
		0	1	2	3	4
2.1.6 근로자 복지시설 계획	2.1.6	7/30	8/30			
2.1.7 근로자 건강관리 계획	2.1.7	7/30	8/30			
2.2 산업안전보건관리비 사용계획서	2.2					
2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획	2.2.1	7/30	9/30	10/30		
2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	2.3					
2.3.1 대피로 운영계획	2.3.1	7/30	9/30	10/30		
2.3.2 대피 훈련계획	2.3.2	7/30				
3. 공사 종류별 유해위험방지계획	**3.**					
3.1 가설공사	3.1	7/30				
3.2 굴착공사	3.2	7/30				
3.3 콘크리트공사	3.3	7/30				
3.4 PC공사	3.4	7/30				
3.5 단열공사	3.5	7/30	9/30			
3.6 기계·설비공사	3.6	7/30	9/30			

※ 참조모델에 미반영된 특수공법을 적용 시 이에 대한 추가 내용을 작성하고 목차에 반영

1 공사개요

1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표

1.2 공사개요서(별지 제101호서식)

1.3 공사현장 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면(매설물 현황 포함)

1.4 전체 공정표

1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표

❑ 유해위험방지계획서 변경이력 관리표

개정 번호	개정일자	개정내용	작성자 서명	현장 소장 서명
0	20.10.30	최초안 작성		
	. .	. .	. .	. .
	. .	. .	. .	. .

1.2 공사개요서

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제101호서식]

공사개요서

건설업체	회사명 : 00건설(주)	전화번호: : 00-000-0000
	대표자 : 0 0 0	
	본사 : 00시 00구 00로 00	

현장	현장명: 00시 00구 물류센터 신축공사	현장소장 0 0 0
	현장 소재지 : 00시 00구	
	공사기간 : 0000.00 ~ 0000.00	공사금액 000(VAT포함)

발주자	성명	전화번호
설계자	성명	전화번호
감리자	성명	전화번호

	대상구조물	구조	개소	층수		굴착깊이 (m)	최고높이 (m)	비고
				지하	지상			
공사개요	연면적 5천제곱미터 이상의 냉동·냉장 창고시설의 건설, 개조 또는 해체공사와 설비공사 및 단열공사	PC구조	1	-	3	-	(+)20.2	

그 밖의 특수구조물 개요	
주요 공법	• 굴착공법 : OPEN CUT공법 • PC 공법 • 이동식 크레인 사용 공사
폴리우레탄 폼 및 주요 마감재 사용 현황	• 벽체 : 도기질 타일, 외부용 수성페인트, 아연도 강판 • 천정 : PVC루버, 수성페인트, T6 석고시멘트계 텍스 • 바닥 : T5 자기질타일, T3무석면 타일, T3 비닐쉬트 • 냉동창고 - 바닥 : T150 우레탄발포, TO. SP. E FILM/T150 무근콘크리트 /폴리싱 마감 - 벽체 : T125 EPS판넬, T125 그라스울 판넬,/ 우레탄발포, 아연도강판, 난연뿜칠 마감 - 천장 : 우레탄 발포, 난연뿜칠 마감

1.3 공사현장 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면 (매설물 현황 포함)

1.3.1 공사설계도면

1.3.2 공사위치도

1.3.3 주변현황도

1.3.4 지하매설물 현황도

1.3.5 주변시설물 및 지하매설물 관리계획

1.3.1 공사설계도면

❑ 첨부해야 할 도면 목록

- 설계개요(건축개요)
- 실내·외 재료마감표, 실내재료마감상세도
- 배치도
- 대지 종·횡단면도
- 각 층 평면도(반복되는 경우 표준층만 첨부)
- 입면도(정면도, 배면도, 좌측면도, 우측면도)
- 단면도
- 방열계획도
- 냉동·냉장창고 기계 설비 배치도
- 배관 계통도, 평면도, 기타 상세도 등
- 임시소방시설 설치 계획을 지하·지상층 평면도 표기(소방시설법)

특기사항

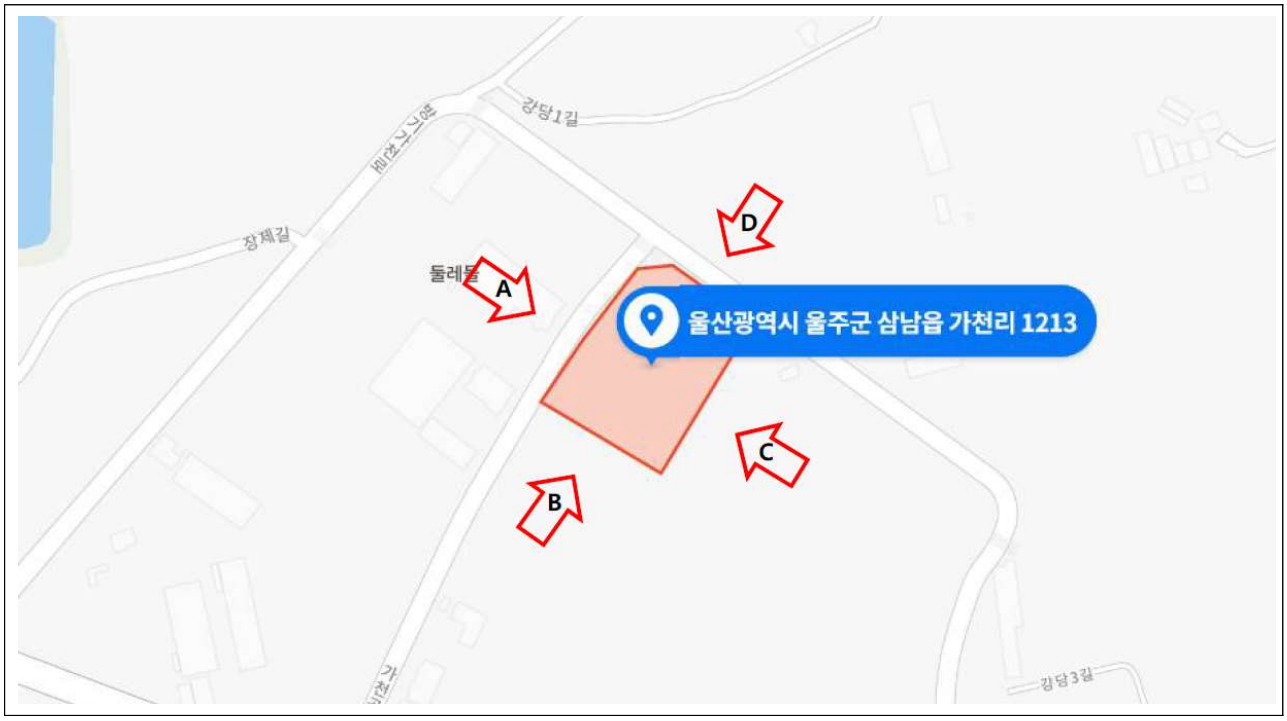
- 층별(구간별) 구조형식이 상이할 경우(PC와 RC가 동시 적용되는 구조 등) 구조평면도 추가
- 화재·폭발 위험 5대구역(천장, 벽체, PIT, 슬리브, 문틀)에 대한 표준안전작업상황도 등 관리방안 도식화(「3.5 단열공사」 p18 참조)

OO건설 OOOO현장	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 1.3.2 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 1/1
	1.3.2 공사위치도	

1.3.2 공사위치도

OO건설 OOOO현장	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 1.3.3 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 1/1
	1.3.3 주변현황도	

1.3.3 주변현황도



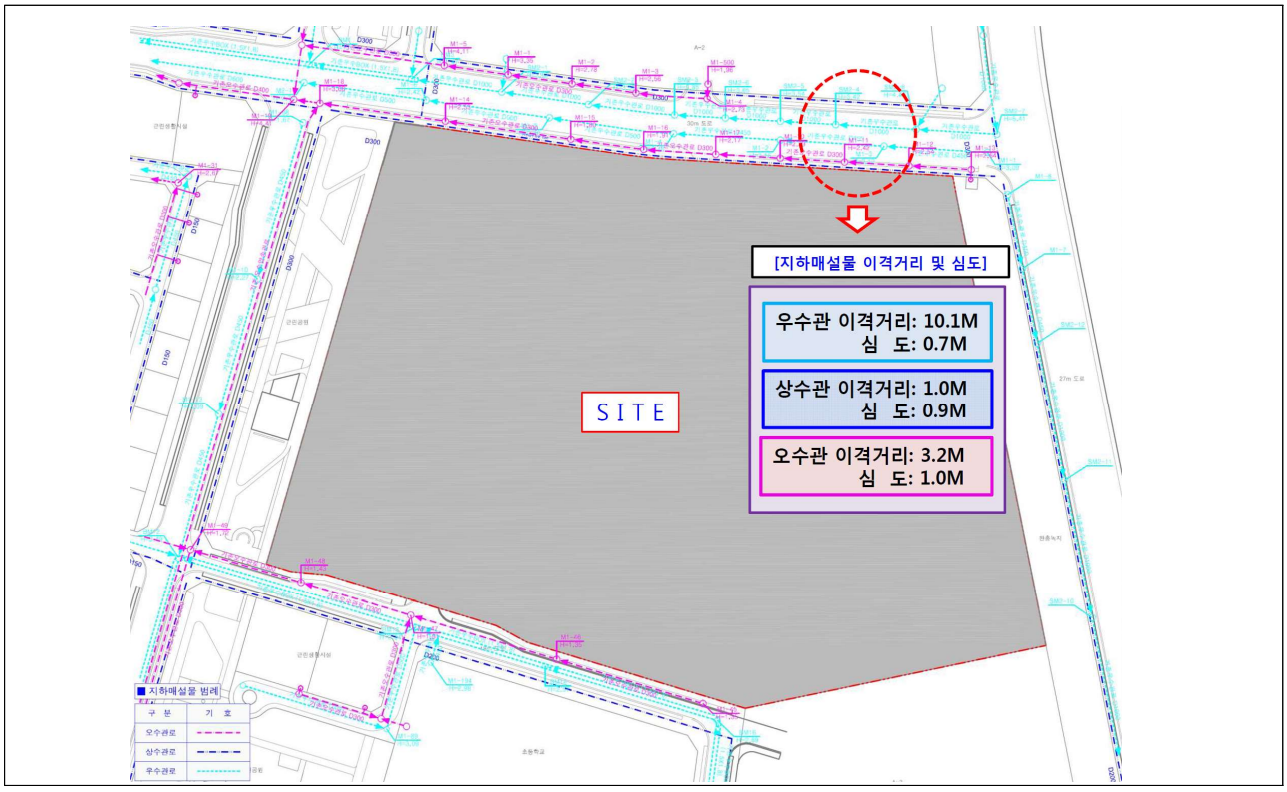
A 방향	00M 도로	B 방향	00M 도로

C 방향	00M 도로	D 방향	00M 도로

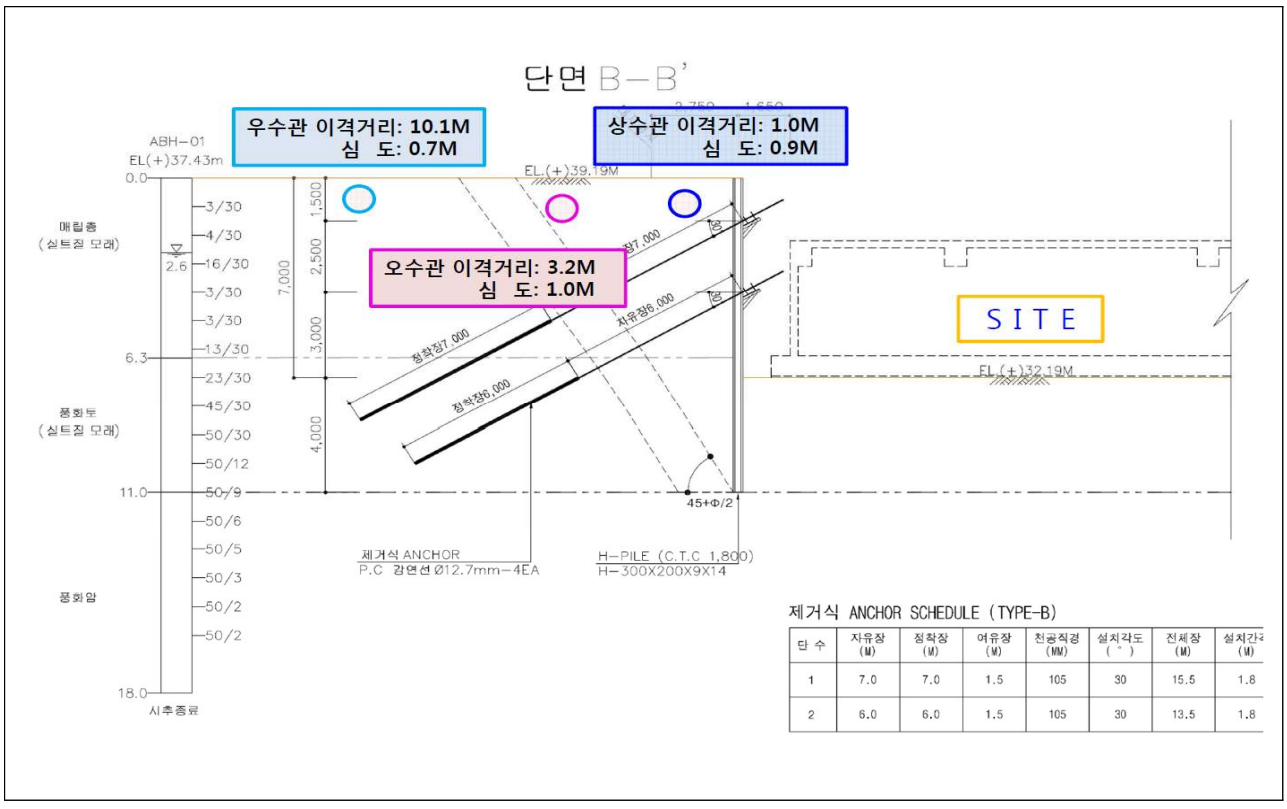
OO건설 OOOO현장	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면 1.3.4 지하매설물 현황도/ 1.3.5 주변시설물 및 지하매설물 관리계획	등록번호 : 1.3.4 / 1.3.5 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 1/1

1.3.4 지하매설물 현황도

❑ 지하매설물 현황 평면도



❑ 지하매설물 현황 단면도



단 수	자유장 (M)	정착장 (M)	여유장 (M)	천공직경 (MM)	설치각도 (°)	전체장 (M)	설치간격 (M)
1	7.0	7.0	1.5	105	30	15.5	1.8
2	6.0	6.0	1.5	105	30	13.5	1.8

1.3.5 주변시설물 및 지하매설물 관리계획

구 분	유관기관	확인결과	비고
상수도	000시 상수도사업소 000-000-0000	• 도로인접 굴착 시 담당자 확인 • 도로 상단부 중장비 사용제한(파손 우려)	-
도시가스	00에너지 000-000-0000	• 도로인접 굴착 시 담당자 확인 • 건물내 가스인입 시 담당자 확인	-
통신	KT 00지사 000	• 공사 시 선로인접 중장비 작업제한	-
전력	한국전력공사 000지사 000	• 전주이설/전기인입시 담당자 확인	-

특기사항

- 1.3.3 주변현황도 ~ 1.3.5 지하매설물 현황도 작성은「깊이10m 이상인 굴착공사」참조모델 참조하여 작성하며, 현황 평면도 및 단면도에 A,B,C,D 방향으로 인접건물(지장물) 위치 표시, 규모 (지하O층, 지상O층) 명기하고 지하매설물에 대해서도 동일하게 적용

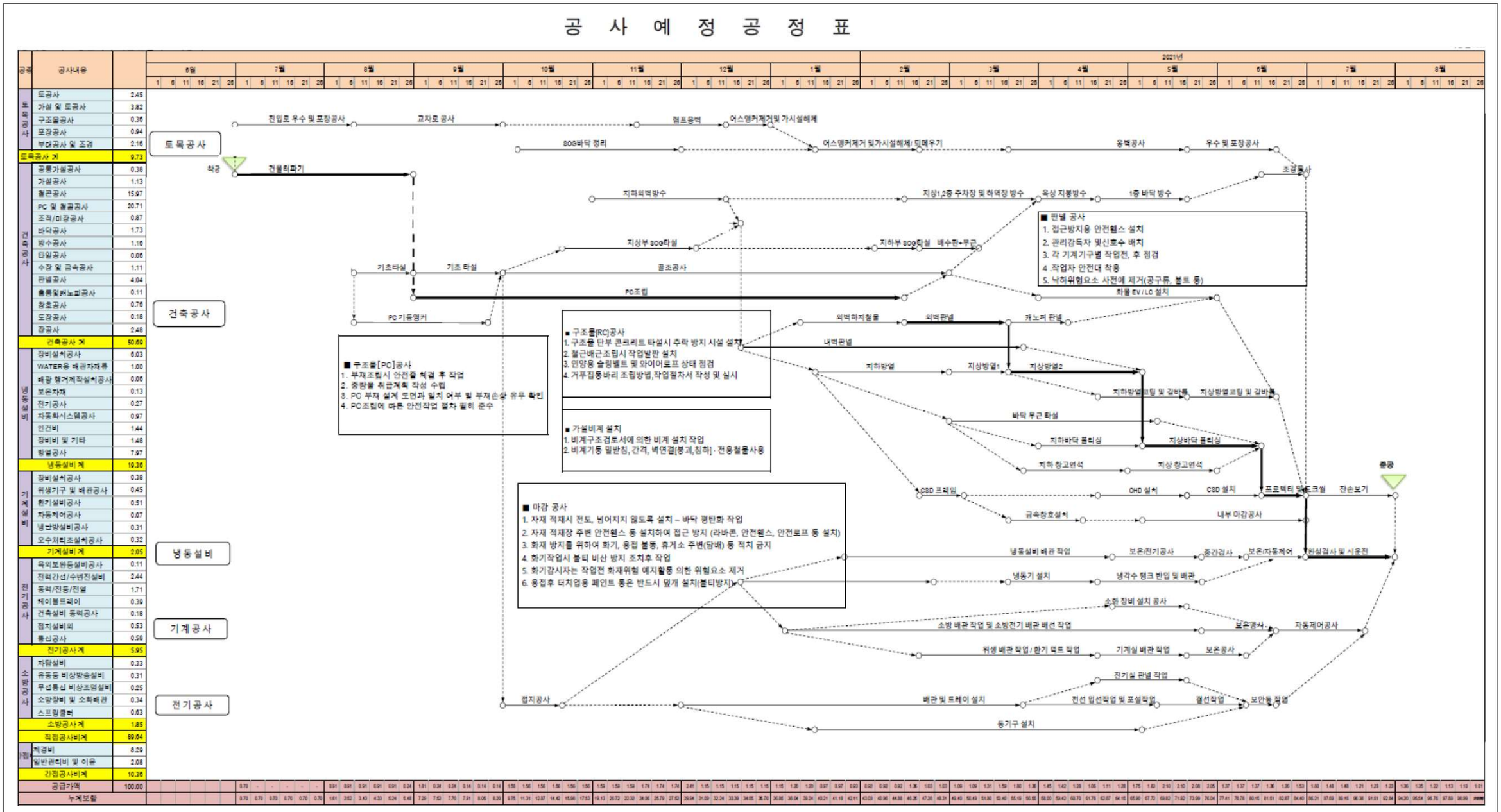
1.4 전체 공정표

1.4.1 전체공정표

1.4.2 주요 대형사고 위험작업 일정표

OO건설 OOOO현장	1.4 전체 공정표	등록번호 : 1.4.1 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 1/1
	1.4.1 전체 공정표	

1.4.1 전체공정표



특기사항

※ 단열과 설비공사의 경우, 전·후 작업을 파악할 수 있는 별도의 세부 예정공정표를 구체적으로 작성

OO건설 OOOO현장	1.4 전체 공정표 1.4.2 주요 대형사고 위험작업 일정표	등록번호 : 1.4.2 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 1/1

1.4.2 주요 대형사고 위험작업 일정표

공 정	예정시기	실시시기	장소	주요 위험내용	확인
1. 단열재 공사	20.OO~ 20.OO		지상1,3층 우레탄 단열재 뿜칠	화재, 폭발	
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

특기사항

- 대형사고 위험작업 예정시기를 작업 시작 15일 전까지 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)「건설 유해위험방지계획서 현장 모니터링 시스템」)에 작업 시기 입력
- 접속방법: 공단홈페이지(www.kosha.or.kr) > 자주 찾는 항목(Quick Menu) > 건설 유해위험방지계획서 현장 모니터링 시스템

2 안전보건경영계획

2.1 안전보건경영방침 및 안전보건관리조직

2.2 산업안전보건관리비 사용계획서 (별지 제102호서식)

2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법

2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직

2.1.1 현장 안전보건 경영방침

2.1.2 안전관리 조직표

2.1.3 안전보건회의 운영계획

2.1.4 안전점검계획

2.1.5 안전보건 교육계획

2.1.6 근로자 복지시설 계획

2.1.7 근로자 건강관리 계획

2.1.1 현장 안전보건 경영방침

방침 공표일: / 현장소장 서명:

2.1.2 안전보건관리 조직표

❑ 안전보건관리 조직 구성원의 역할 및 업무

구 분	내 용
안전보건총괄책임자	• **위험성평가의 실시에 관한 사항** • **산재 발생의 급박한 위험이 있거나 중대재해 발생 시 작업의 중지** • **도급 시 산업재해 예방조치** • 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행의 감독 • 안전인증대상 기계 등과 자율안전 확인대상 기계 등의 사용 여부 확인
안전보건관리책임자	• **산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항** • **안전보건관리 규정의 작성 및 변경에 관한 사항** • **근로자의 안전보건교육에 관한 사항** • **작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항** • 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항 • 산업재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항 • 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항 • **안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항** • **그 밖에 근로자의 유해·위험 방지조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항**
관리감독자	• **당해 작업과 관련되는 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무 확인** • **소속된 근로자의 작업복, 보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도** • 당해 작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 응급조치 • **당해 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독** • **해당 사업장의 안전관리자, 보건관리자 등의 지도·조언에 대한 협조** • **위험성평가를 위한 업무에 기인하는 유해·위험요인의 파악 및 그 결과에 따른 개선조치의 시행에 대한 참여** • 그 밖에 해당 작업의 안전 및 보건에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항
안전관리자	• **산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무** • **위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언** • **안전인증대상 기계 등과 자율안전 확인대상 기계 등 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 지도·조언** • **안전교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언** • **사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의** • **산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언** • 산업재해에 관한 통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언 • 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 안전에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 • 업무수행 내용의 기록·유지 • 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항

2.1.3 안전보건회의 운영계획

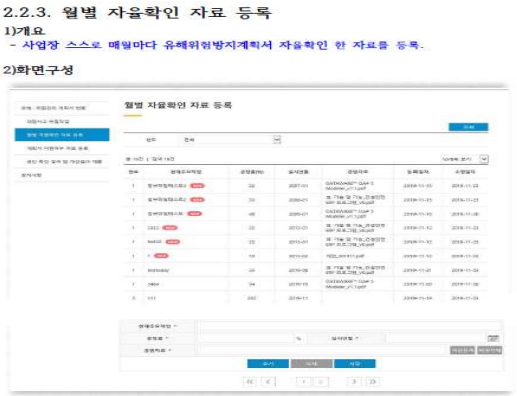
회의명	책임자	일 자	비 고
산업안전보건위원회	위원장	분기마다	산안법 제24조
협의체회의	소장	매월 1회 이상	산안법 시행규칙 제79조
노사협의체	위원장	2개월마다	산안법 제75조
위험성평가회의	소장	최초 후 매년 / 해당계획실행 착수전	산안법 제36조
일일안전공정회의	공사팀장	매일 00시	안전교육장
TBM	안전팀장	매일 00시	체조장

2.1.4 안전점검계획

구 분	활 동 내 용	점검시기	기록관리TOOL	비 고
안전관리자 Patrol 점검	사업장 순회 점검 지도 및 조치 건의	매일	순회점검일지	소장 결재 및 재확인 점검
관리감독자 일일안전점검	작업 전 안전점검	매일	작업 전 안전점검표	건설기계, 비계, 동바리 등
합동점검	현장소장/안전/시공/협력업체 합동 안전점검 및 개선대책 논의	1회/2개월	합동점검 실시보고서	산안법 시행규칙제82조
순회점검	현장소장 위험요인 사전 예방	1회/2일	순회점검일지 (소장 점검란에 지시 및 확인란)	산안법 시행규칙제80조
(가칭) 월별점검	현장모니터링시스템 (월별 자율점검)	매월	자체점검일지, 공단시스템 등록	

특기사항

- 월별자율점검 실시 결과는 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 「건설 유해위험방지계획서 현장 모니터링 시스템」(www.kosha.or.kr)에 등록



2.1.5 안전보건교육 계획

교육과정	교육대상	교육시간
가. 정기교육	건설 일용근로자	매분기 6시간이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람	연간 16시간 이상
나. 채용 시의 교육	건설업기초안전보건교육	4시간 이상
	신규 일용근로자 자체 교육 (법에 따른 교육 외 자체 교육 실시 예정)	1시간 이상
다. 작업내용 변경시의 교육	일용근로자	1시간 이상
라. 특별교육	별표 5의 제1호라목 각 호(제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자	2시간 이상
	별표 5의 제1호라목 제40호의 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자	8시간 이상
마. 특수형태 근로종사자 안전교육	건설장비운전원 등	• 최초 노무 제공시 교육 2시간 이상 • 특별교육 16시간 이상(최초 작업 종사하기 전 4시간 이상 실시 후 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능)

특기사항
• 「별표 5의 제1호 라목 각 호」에 해당여부를 확인하고 현장작업에 부합되는 구체적인 작업내용을 리스트화하여 교육계획에 반영 • 특히, 단열 및 설비공사 안전보건 교육계획 중 교육시기, 내용 및 대상을 구체적으로 작성

❑ 별표 5의 제1호 라목 각 호

항 목	해당여부
- 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합 용접장치를 사용하는 금속의 용접·용단 또는 가열작업(발생기·도관 등에 의하여 구성되는 용접장치만 해당한다)	◎
- 폭발성·물 반응성·자기반응성·자기발열성 물질, 자연발화성 액체·고체 및 인화성 액체의 제조 또는 취급 작업(시험연구를 위한 취급 작업은 제외한다)	
- 목재가공용 기계[둥근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기 기계 및 라우터기(목재를 자르거나 홈을 파는 기계)만 해당하며, 휴대용은 제외한다]를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업	
- 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업	
- 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업(제40호의 작업은 제외한다)	◎
- 건설용 리프트·곤돌라를 이용한 작업	◎
- 콘크리트 파쇄기를 사용하여 하는 파쇄작업(2미터 이상인 구축물의 파쇄작업만 해당한다)	
- 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱 외의 갱 굴착은 제외)작업	
- 흙막이 지보공의 보강 또는 동바리를 설치하거나 해체하는 작업	
- 터널 안에서의 굴착작업(굴착용 기계를 사용하여 하는 굴착작업 중 근로자가 칼날 밑에 접근하지 않고 하는 작업은 제외한다) 또는 같은 작업에서의 터널 거푸집 지보공의 조립 또는 콘크리트 작업	
- 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 암석의 굴착작업	
- 높이가 2미터 이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업(하역기계로만 하는 작업은 제외)	
- 거푸집 동바리의 조립 또는 해체작업	◎
- 비계의 조립·해체 또는 변경작업	◎
- 건축물의 골조, 다리의 상부구조 또는 탑의 금속제의 부재로 구성되는 것(5미터 이상인 것만 해당한다)의 조립· 해체 또는 변경작업	
- 처마 높이가 5미터 이상인 목조건축물의 구조 부재의 조립이나 건축물의 지붕 또는 외벽 밑에서의 설치작업	
- 콘크리트 인공구조물(그 높이가 2미터 이상인 것만 해당한다)의 해체 또는 파괴 작업	
- 타워크레인을 설치(상승작업을 포함한다)·해체하는 작업	◎
- 밀폐공간에서의 작업	◎
- 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급 작업	◎
- 가연물이 있는 장소에서 하는 화재위험작업	◎

2.1.6 근로자 복지시설 계획

시설	운영계획
• 화장실	• 남: 00개소(대변기00개, 소변기00개) 운영 • 여: 00개소(대변기00개) 운영
• 세면장	• 00개소 운영
• 탈의실	• 남: 00개소 여: 00개소 운영
• 휴게실	• 혹서기: 안전교육장 0개소, 간이휴게실 0개소 운영 • 혹한기: 안전교육장 0개소, 간이휴게실 0개소 운영

2.1.7 근로자 건강관리 계획

❑ 일반건강검진 실시계획(산업안전보건법 제129조)

건강진단의 종류	대상직종	비 고	실시기관
일반건강진단 (근로자)	전 근로자	1년에 1회 실시	○○병원
일반건강진단 (관리감독자)	직원 및 관리감독자	1년에 1회 실시	○○병원

❑ 특수건강검진 실시계획(산업안전보건법 제130조)

건강진단의 종류	대상직종	유해인자	비 고	실시기관
특수건강진단	용접작업	용접 흄	배치 후 6개월 이내	특수건강진단 지정병원 (ex: ○○○병원)
	뿜칠작업	광물성 분진	배치 후 12개월 이내	
	숏크리트작업	광물성 분진	배치 후 12개월 이내	
	할석작업	소음 및 분진	배치 후 12개월 이내	
	천공작업	소음 및 분진	배치 후 12개월 이내	
	방수작업	유기용제	배치 후 2개월 이내	

❑ 작업환경 측정계획(산업안전보건법 제125조)

실시 대상	• 상시 근로자 1명 이상 사업장으로 소음, 분진, 고열, 금속가공유 등 작업환경측정대상 유해인자 192종에 노출되는 근로자가 있는 옥내·옥외 작업장
실시 방법	작업환경측정대상 유해인자 확인 ↓ 고용노동부 장관이 지정한 작업환경 측정기관에 측정의뢰 ↓ 유해인자별 주기적인 작업환경 측정 실시 ↓ 관할 지방고용노동청(지정)에 결과 보고서 제출 작업환경측정결과표는 작업환경측정기관에서 전산자료로 제출
실시 주기	• 개인시료 채취(근로자 호흡기 위치에 측정기기 착용)가 원칙 - 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 대상 작업장이 된 경우 30일 이내 실시하고, 그후 6개월에 1회 이상 실시 • 단, 아래의 경우에는 측정주기를 변경 - 3월에 1회 이상 : 특별관리물질이 노출기준을 초과하거나 기타 화학물질이 노출기준을 2배 이상 초과하는 작업장 또는 작업공정의 해당 유해인자 - 1년에 1회 이상 : 최근 1년간 공정변경 등 작업환경결과에 영향을 주는 변화가 없고, 최근 2회 측정결과가 노출기준 미만인 경우(특별관리물질 취급공정, 소음 측정 시 85dB(A) 이상 공정은 제외됨)

2.2 산업안전보건관리비 사용계획서 (별지 제102호서식)

2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획

2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제102호서식]

산업안전보건관리비 사용계획서

(앞 쪽)

1. 일반사항

발주자		공사 금액	계	원
공사종류 (해당란에 √ 표)	[√]일반건설(갑) [ ]일반건설(을) [ ]중건설 [ ]철도 또는 궤도신설 [ ]특수 및 기타건설		① 재료비(관급별도)	
			② 관급재료비	
			③ 직접노무비	
			④ 그 밖의 사항	
산업안전보건관리비	원	산업안전보건관리비 계상 대상금액 [공사금액 중 ①+②+③]		원

2. 항목별 실행계획

항목	금액	비율(%)
안전관리자 등의 인건비 및 각종 업무수당 등		%
안전시설비 등		%
개인보호구 및 안전장구 구입비 등		%
안전진단비 등		%
안전·보건교육비 및 행사비 등		%
근로자 건강관리비 등		%
건설재해 예방 기술지도비		%
본사 사용비		%
총계		100%

2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법

2.3.1 대피로 운영계획

2.3.2 대피 훈련계획

2.3.1 대피로 운영계획

❑ 대피경로 및 대피장소 계획(공통 적용사항)

a. <대피장소>

1. 현장에서 벗어나 1차집결지로 집결한다
2. 안전한 장소를 대피장소로 정한다
3. 사전에 장소를 통보한다
4. 대피장소를 알리는 표지판을 설치한다

b. <대피경로>

1. 비상구를 표시하는 표시판을 설치한다
2. 유도자를 배치한다
3. 통행에 방해가 되는 물건 등의 방치를 금함
4. 비상구의 너비는 최소 750mm이상의 통로 폭을 확보한다

C. <유도자>

1. 유도자는 눈에 잘띄는 곳에 배치한다.
2. 사전에 유도자를 임명한다
3. 피난유도용 스피커를 지참한다
4. 호루라기, 신호봉, 무전기 지참한다

d. <대피안내 표지판>

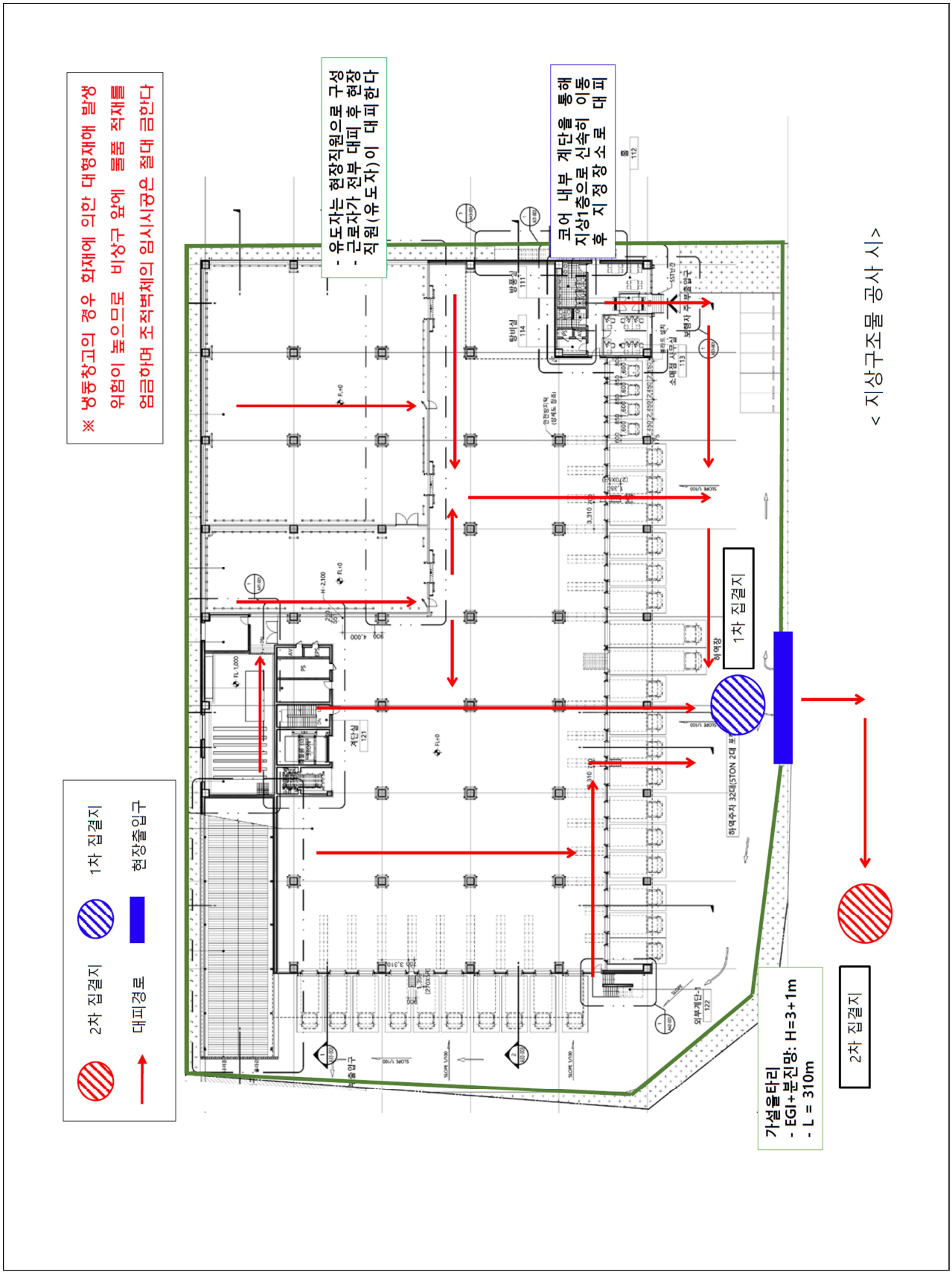
1. 눈에 잘띄는 곳에 설치한다
2. 표지판을 가리는 물건을 방치하지 않는다

e. <유도장비>

특기사항

- 주요 층별 대피로 운영계획을 도식화하고 공사내용 변경에 따른 대피로 운영방안을 업데이트하여 관리 요함
- 공사장 임시소방시설 설치계획은 관련 법「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제10조의 2」에 준하여 수립하고, 대피로 변경 시 변경계획 수립

❑ 지상구조물 공사 시


※ 냉동창고의 경우 화재에 의한 대형재해 발생 위험이 높으므로 비상구 앞에 물품 적재를 엄금하며 조적벽체의 임시시공은 절대 금한다
- 유도자는 현장직원으로 구성
- 근로자가 전부 대피 후 현장 직원(유도자)이 대피한다
코어 내부 계단을 통해 지상1층으로 신속히 이동 후 지정장소로 대피
1차 집결지
2차 집결지
가설울타리
- EGI+분진망: H=3+1m
- L = 310m
1차 집결지
2차 집결지
현장출입구
대피경로
< 지상구조물 공사 시 >

❑ 지상구조물 공사 시(기준층)

※ 냉동창고의 경우 화재에 의한 대형재해 발생 위험이 높으므로 비상구 앞에 물품 적재를 엄금하며 조적벽체의 임시시공은 절대 금한다

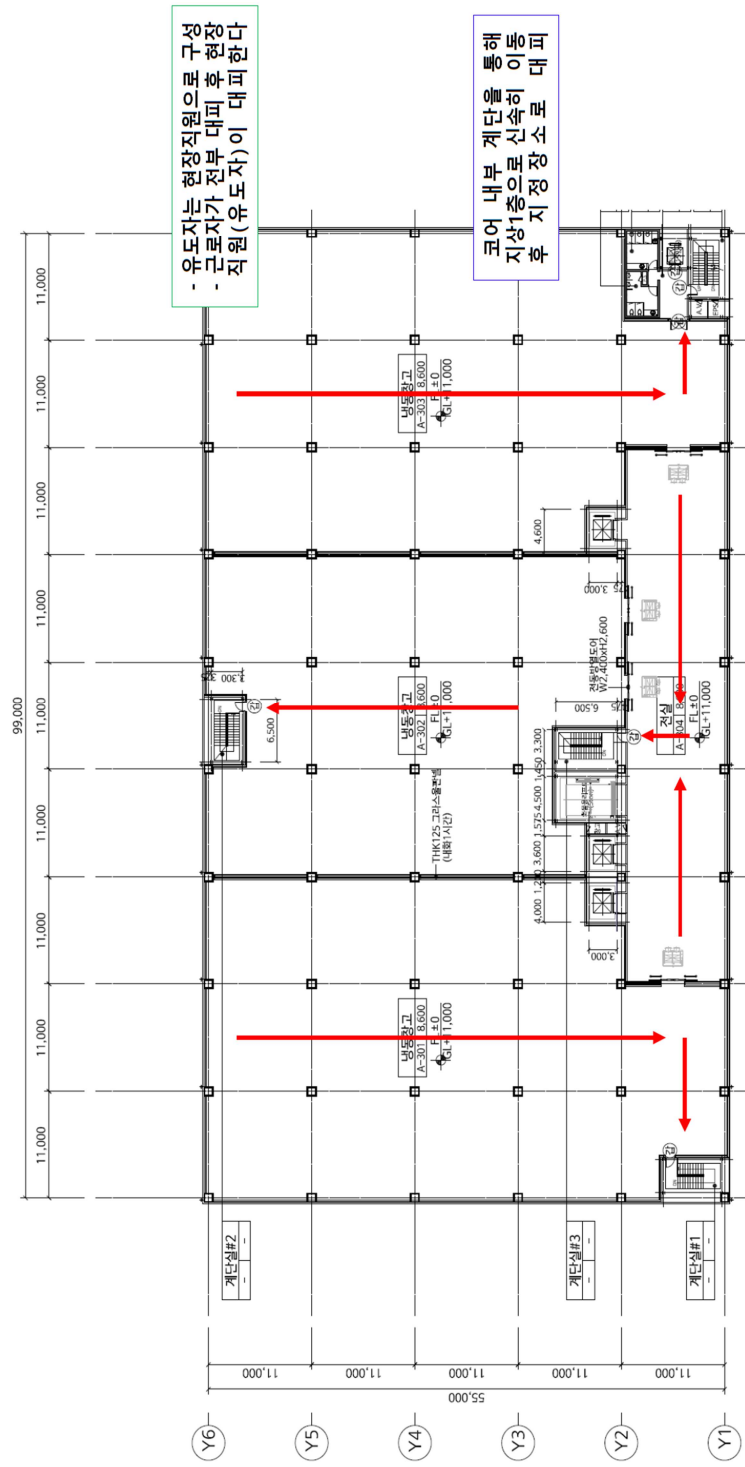
- 유도자는 현장직원으로 구성
- 근로자가 전부 대피 후 현장 직원(유도자)이 대피한다

코어 내부 계단을 통해 지상1층으로 신속히 이동 후 지정장소로 대피

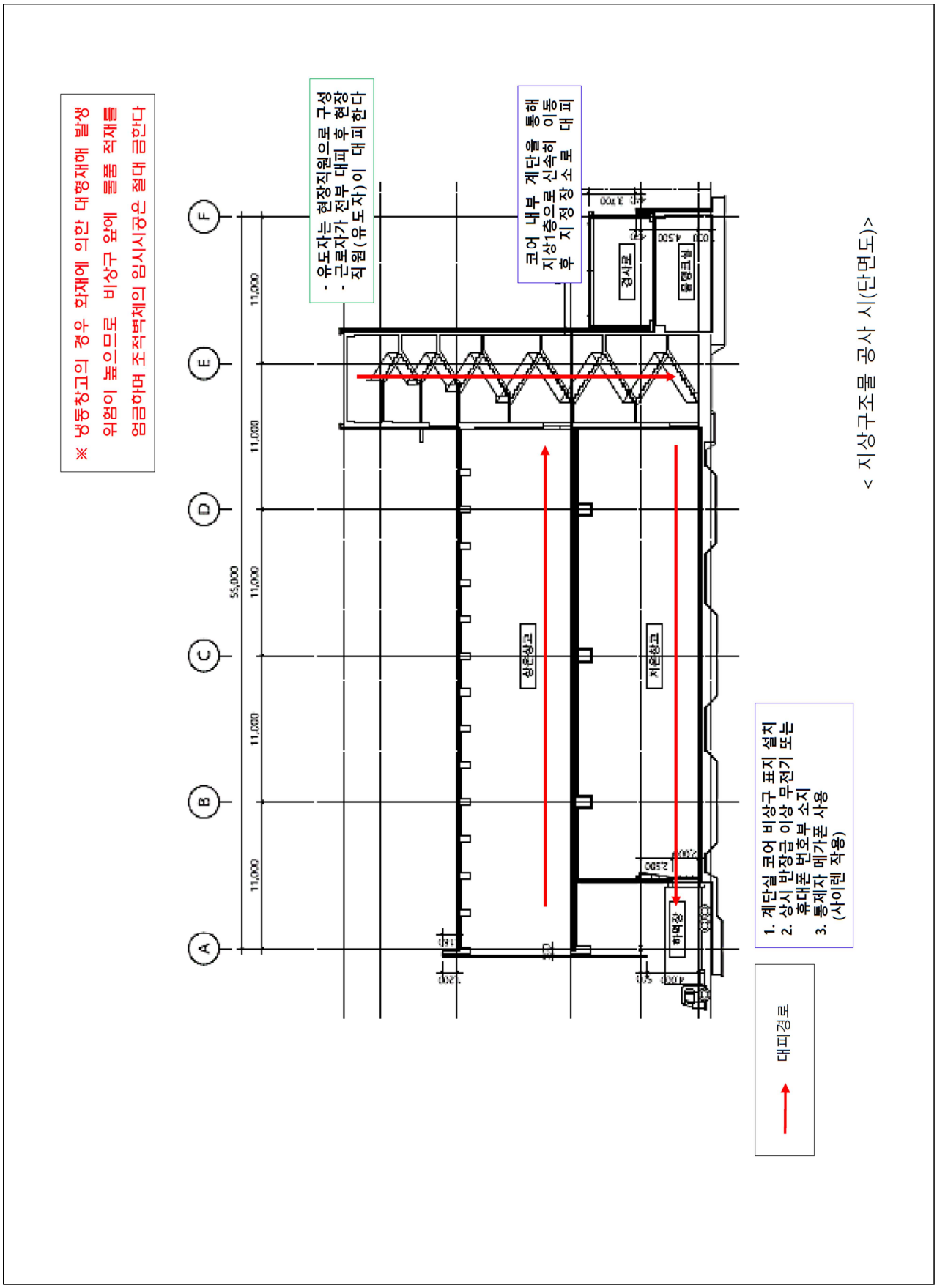
1. 계단실 코어 비상구 표지 설치
2. 상시 발생급 이상 무전기 또는 휴대폰 번호부 소지
3. 통제자 메가폰 사용 (사이렌 작용)

대피경로

< 지상구조물 공사 시(기준층)>

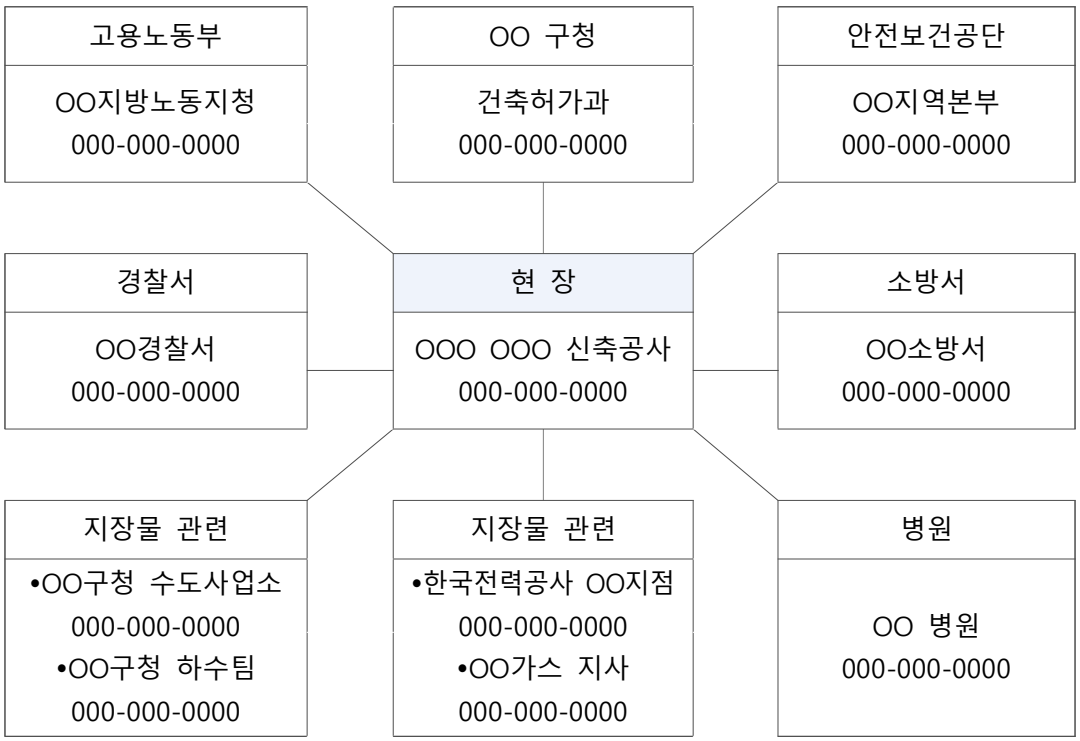


❑ 지상구조물 공사 시(단면도)



2.3.2 대피 훈련계획

❑ 외부 비상연락망



※ 향후 비상동원 조직구성 및 상세업무 수립

❑ 대피 훈련계획

구분	마감작업기간	훈련계획(1회/6개월)	비고
건축공사	20.09.01~21.09.30 (12개월)	20.12월, 21.5월 등 2회	훈련결과 기록보존

❑ 비상 상황별 대피계획

연번	대피 상황	대피 계획
1	밀폐공간 질식	1) 대피 : 밀폐공간에서 화재의 우려가 있는 경우에 즉시 작업을 중단시키고 해당 근로자를 질식 위험이 있는 구간으로부터 대피시켜야 한다. 2) 구조 : 근로자 구출 작업 시 구조용 장비의 사용, 송기마스크 착용, 응급처치 등에 관한 훈련을 받은 자가 실시한다. 인명피해 발생 시 신속히 피해자를 병원으로 이송 조치 (단, 척수 손상의 우려가 있을 경우, 의료진 도착까지 환자의 이동을 제한한다) 3) 긴급대책 : 산소결핍장소에서 사고 발생시 금속제의 삼각구조대를 사용하여 피재자를 신속하게 구출한다. 4) 추가적 재해방지조치 : - 작업시작 전 공기상태가 적정한지를 확인하기 위한 측정 선행 - 밀폐공간 관리감독자 지정 - 밀폐작업 감시인을 지정·배치 - 밀폐공간 출입 작업자에 대한 사전교육 강화
2	화재·폭발	1) 대피 : 밀폐공간에서 화재의 우려가 있는 경우에 즉시 작업을 중단시키고 해당 근로자를 질식 위험이 있는 구간으로부터 대피시켜야 한다. 2) 구조 : 인명피해 발생 시 신속히 피해자를 병원으로 이송 조치 (단, 척수 손상의 우려가 있을 경우, 의료진 도착까지 환자의 이동을 제한한다) 3) 긴급대책: 화재·폭발 발생 즉시 119 센터에 신고 - 신속한 상황 전파 및 보고 - 소화기 및 간이소화장치를 이용하여 화재 진화 조치 - 건물 내 잔류인원 확인 및 인명구조 - 발화지점 주변 전원, GAS 밸브 등 차단 - 발화지점 주변 폭발성, 인화성 물질 여부 확인/제거 - 가연성 가스·분진 제거 후 공기로 치환 4) 추가적 재해방지조치: - 화재폭발 위험 작업의 동시 작업 금지 - 작업 전 충분한 환기를 실시하고 가연물 제거 - 작업 전 가스 분진 누출 여부 측정 - 용접·용단 작업 시 용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등을 설치 - 화기작업이 진행되는 동안 화재감시인 배치(작업반경 11m 이내) - 작업근로자에 대한 화재예방 및 피난 교육 강화

3 공사 종류별 유해위험방지계획

3.1 가설공사

3.2 굴착공사

3.3 콘크리트 공사

3.4 PC 공사

3.5 단열공사

3.6 기계・설비공사

특기사항

- 3.1 가설공사, 3.3 콘크리트공사 및 3.4 PC공사는 건축분야(지상높이가 31미터 이상인 건축물) 유해위험방지계획서 참조모델을 참고하여 작성
- 3.2 굴착공사는 건축분야(깊이 10m이상인 굴착공사) 유해위험방지계획서 참조 모델을 참고하여 작성

3.5 단열공사

❑ 작업개요

- 우레탄폼 작업 중 화재·폭발
  - 용접, 화기 취급 작업 중 불꽃 비산으로 인한 우레탄 발화로 발생하는 화재·폭발 예방 중점관리
  - 우레탄 스프레이 작업 중 유증기로 인한 화재 및 폭발 위험 예방
  - 방열 작업과 전기 용접 작업 등 화기 사용 작업과의 철저한 공정 분리
- 밀폐공간에서 유기용제 취급 시 환기 불량에 의한 질식재해 예방 중점관리
- 고소작업대에서 우레탄폼 작업 중 추락

❑ 핵심 유해·위험요인

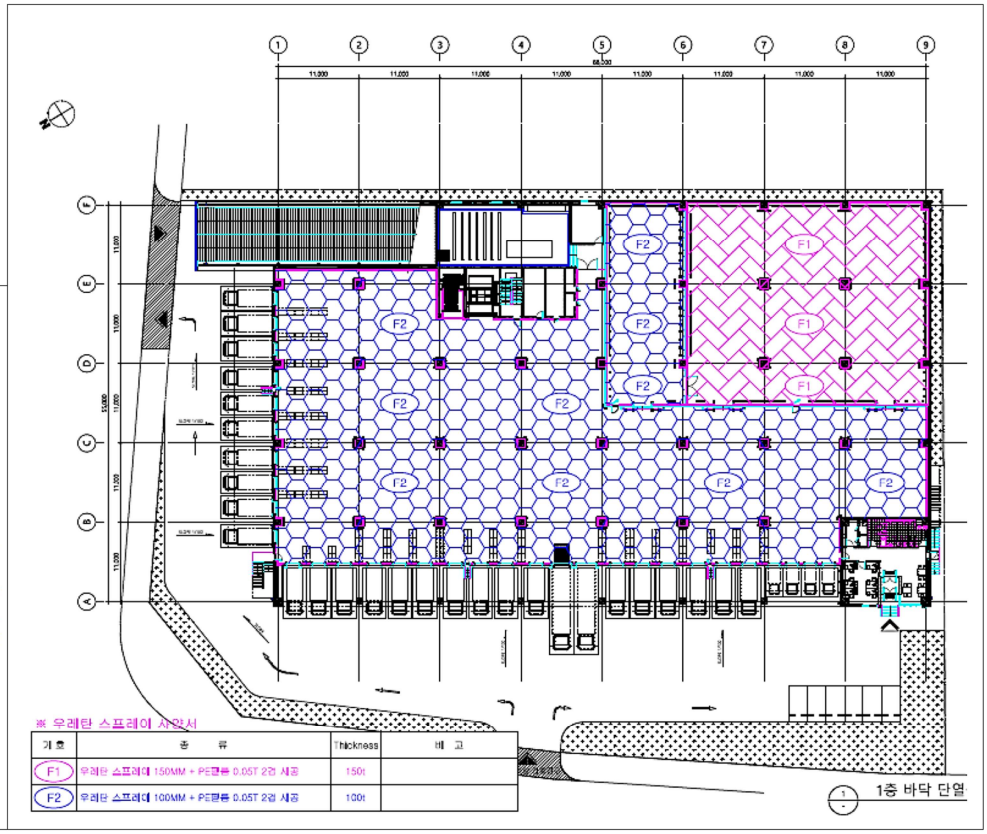
작업구분	핵심 유해·위험 요인	안전대책
단열재 작업	• 지상1,3층 벽체, 바닥 및 천정 우레탄 단열 시공된 부위에 용접 작업 시 불꽃비산으로 가연성 물질, 폭발성 물질 등에 인화되어 화재 폭발	• 우레탄 및 화기 동시작업을 금지하고 소화기 및 화재감시인을 배치 • 화기작업 허가제를 통한 사전확인, 현장 게시 • 불티비산방지커버 및 방염포, 방풍막 설치 후 작업 실시 • 물질안전보건자료(MSDS) 작성 및 비치
	• 밀폐된 장소에서 우레탄 스프레이 작업 시 가스 및 유증기 체류로 인한 질식	• 밀폐공간 작업 프로그램 수립 • 밀폐된 냉동창고 등은 가스 및 유증기가 체류하지 않도록 환기 철저 • 우레탄 작업 구간 중 특히 천정과 바닥이 동시에 포설되는 구간 환기 철저 • 우레탄 작업 완료 후에 즉시 출입문을 모두 개폐하고 송풍기를 통하여 환기 실시
	• 천정부위 고소작업대 위에서 우레탄 뿜칠 작업 시 안전난간 미설치, 안전대 미사용등으로 인한 추락	• 작업발판 단부에 안전난간을 설치하고 안전대를 사용, 무리한 자세로 작업 금지 • 장비가 항상 지면에 수평을 이루는 상태에서 작업을 수행하며 최대 허용 경사도가 초과되는 곳에서는 작업을 금지 • 고소작업대는 반드시 하강 확인 후 이동

특기사항
• 용접·용단 작업 등 화기사용 작업이 타공정과 동시작업이 되지 않도록 일정을 조정하고, 불가피한 경우 공정간의 협의 후 대책 수립(발주자 및 안전보건조정자의 역할, 책임관계 명확히 수립)

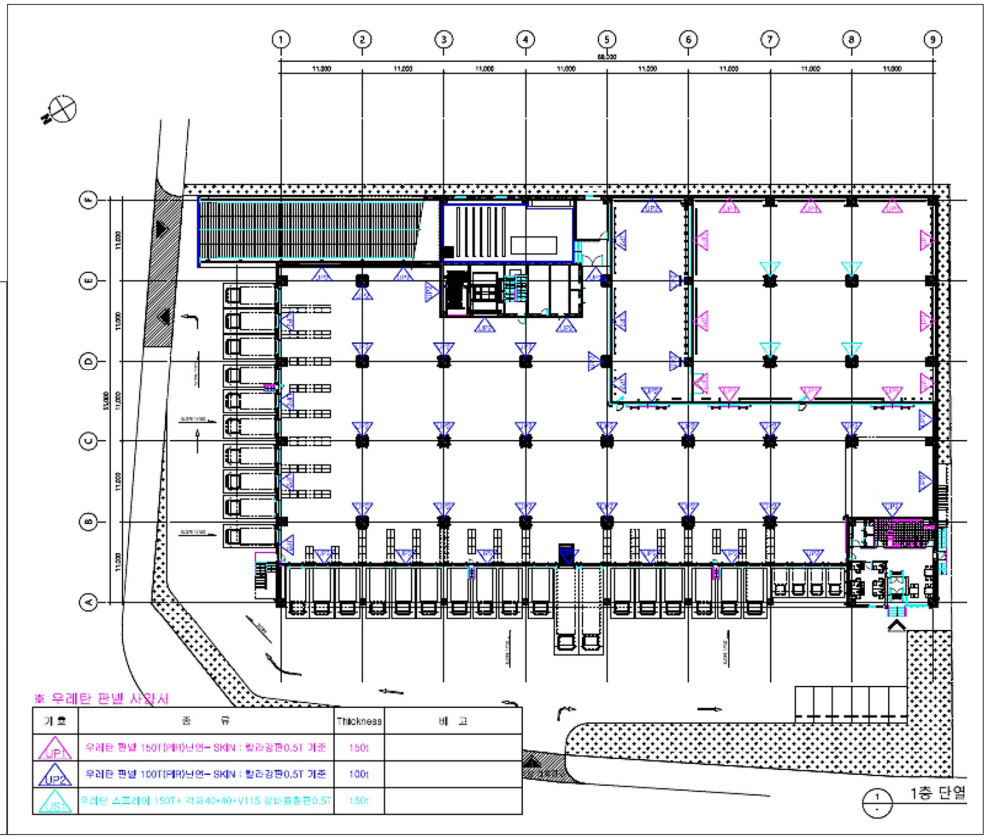
❑ 우레탄 단열 계획 - 1

우레탄 단열 계획 - 1

지상1층 단열계획(바닥) - 우레탄 스프레이 작업 구간



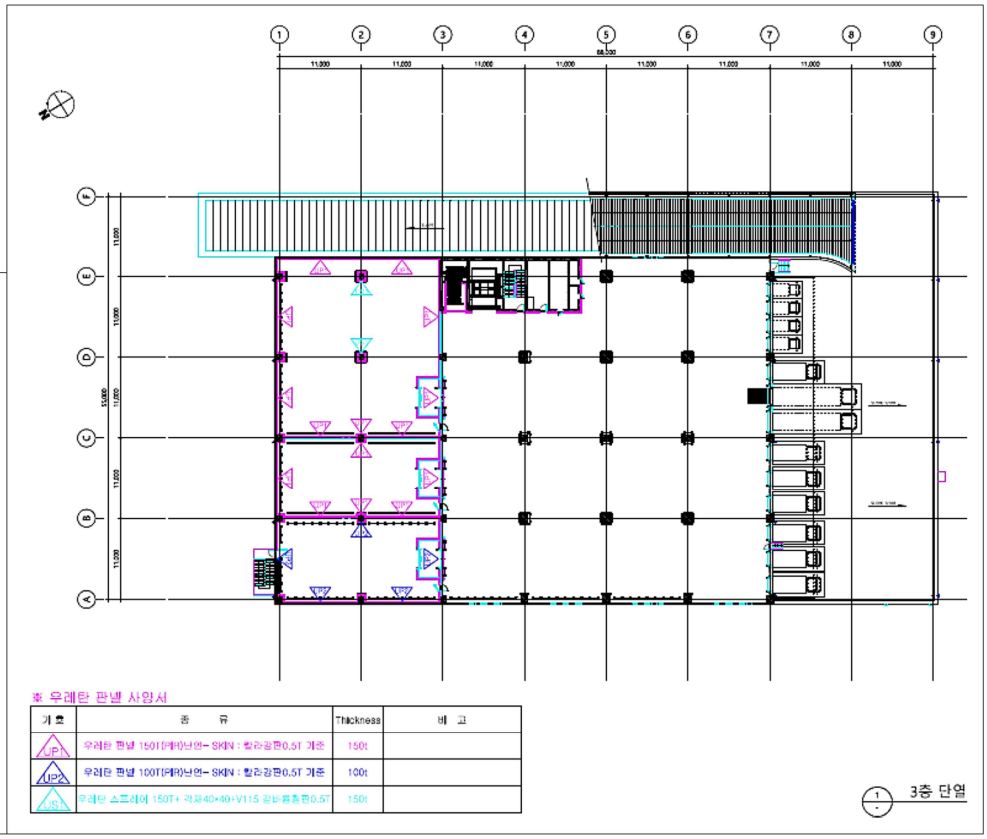
지상1층 단열계획(기둥, 벽체) - 우레탄 판넬 작업 구간



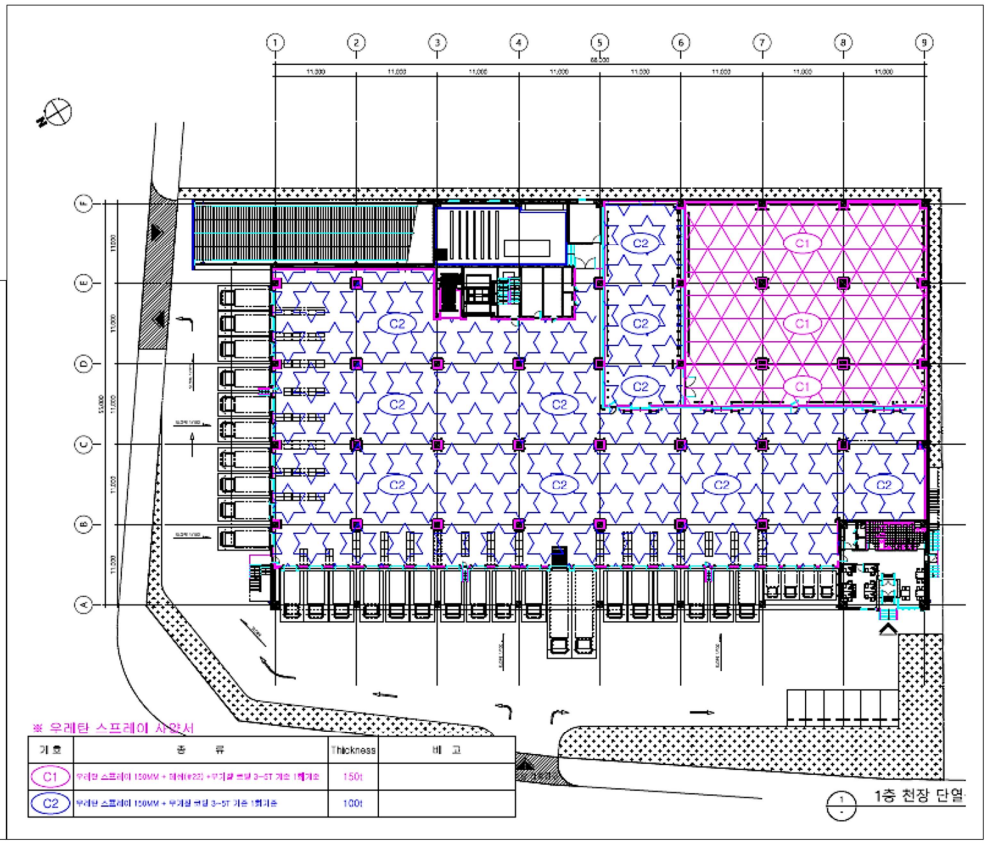
❑ 우레탄 단열 계획 - 2

우레탄 단열 계획 - 2

지상3층 단열계획(기둥, 벽체)) - 우레탄 판넬 작업 구간



지상1층 단열계획(천정)) - 우레탄 스프레이 작업 구간

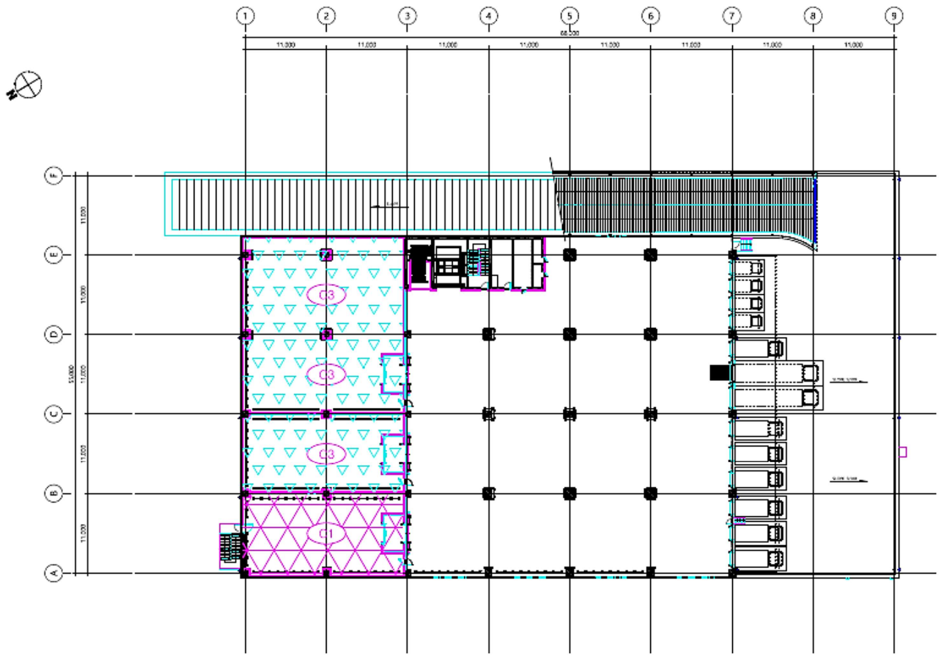


OO건설 OOOO현장	3. 공사 종류별 유해위험방지계획수립	등록번호 : 3.5 개정차수 : 0차 개정일자 : 2020. 07. 30 페 이 지 : 4/20
	3.5 단열공사	

❑ 우레탄 단열 계획 - 3

우레탄 단열 계획 - 3

지상3층 단열계획(천정)) - 우레탄 스프레이 작업 구간

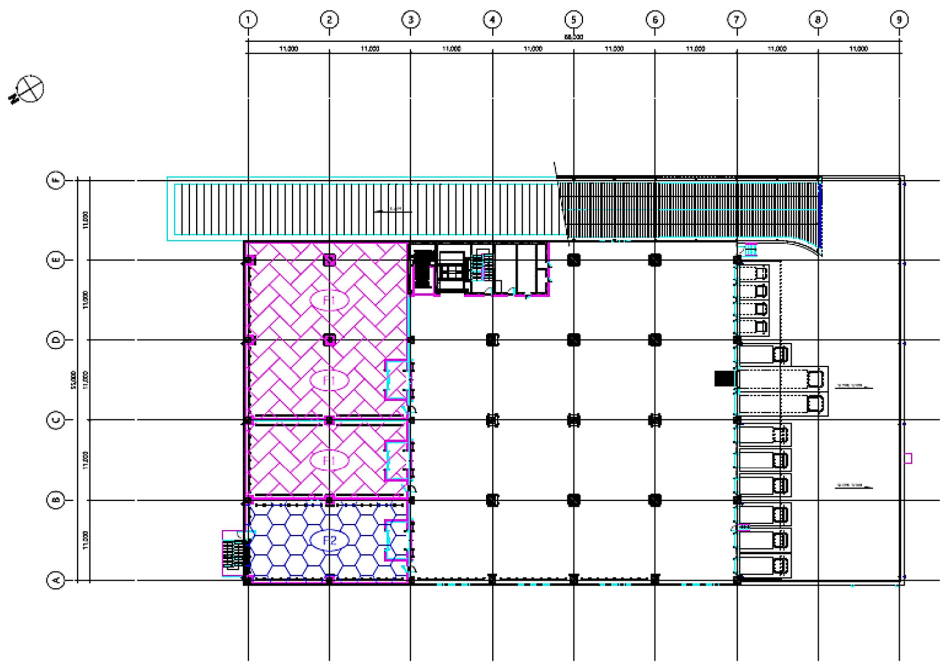


※ 우레탄 스프레이 사양서

기 호	종 류	Thickness	비 고
C1	우레탄 스프레이 150MM + 메쉬(#22) +무기질 뿜칠 3-5T 계속 1회계속	150t	
C3	우레탄 스프레이 200MM + 메쉬(#22) +무기질 뿜칠 3-5T 계속 1회계속	200t	

3층 천장 단열

지상3층 단열계획(바닥)) - 우레탄 스프레이 작업 구간



※ 우레탄 스프레이 사양서

기 호	종 류	Thickness	비 고
F1	우레탄 스프레이 150MM + PE필름 0.05T 2겹 시공	150t	
F2	우레탄 스프레이 100MM + PE필름 0.05T 2겹 시공	100t	

3층 바닥 단열

❑ 우레탄 폼(보드형) 운반 및 양중 계획

a. <반입차량(트럭 등) 이동 방법>

1. 유도자 배치(유도자는 가시범위내에서 유도한다)
2. 작업자 동선과 분리(라바콘 이용)
3. 반입트럭에서 자재 하차시 접근금지 감시인 배치(전, 후방 2인)
4. 현장내 차량속도 규제(현장내 20km/hr)
5. 음주운전 단속 실시

b. <현장내 소운반 안전대책>

1. 하역 전 부재하역 구간 확보
2. 현장 바닥 사전 점검에 의한 지게차 전도 방지- 바닥 평탄화 작업 선행
3. 2인 1조 하역 작업
4. 인력운반시 정확한 자세로 인양
5. 소운반시 자재에 손상이 가지않도록 주의

c. <지게차 안전대책>

1. 운전은 자격을 가진 지정된 자가 운전할 것
2. 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재하고, 후진 운전시 반드시 후방을 확인할 것
3. 운전자는 좌석 안전띠를 착용할 것

d. <자재 양중 시 안전대책>

1. 중심위치를 고려하여 인양
2. 슬링벨트에서 운반물이 미끄러져서 떨어지지 않도록 고정
3. 각진 운반물은 보호패드 사용
4. 슬링벨트의 상태 및 후크 등 작업용구의 사전점검 및 이상유무 확인
5. 중량물 인양 시 2개소 이상 지지 및 유도로프 사용 운반
6. 자재야적장은 사전 가설계획에 의거 설정하고 평탄하고 견고한 지반에 설치
7. 외부인원의 출입통제 및 신호수 지정 선임. 교육철저

e. <슬링벨트 안전대책>

1. 작업 시작 전 슬링벨트의 상태, 이상 유무 점검
2. 인장강도가 저하된 슬링벨트는 즉시 폐기
3. 인양물의 중량을 고려한 적합한 슬링벨트 사용
4. 날카로운 물건에 슬링벨트 사용시 벨트가 쉽게 손상되지 않도록 보호조치
5. 주기적인 점검을 통하여 불량품 제거

❑ 우레탄 폼(보드형) 적재계획

우레탄 폼(보드형) 적재계획

우레탄 폼(보드형) 적재 위치

우레탄 폼(보드형) 적재 시 안전대책

a. <우레탄 폼 적재 시 준수사항 및 화재예방대책>

1. 우레탄 폼 단열재를 현장에 보관할 때에는 필히 옥외 환기가 충분한 화기 위험이 없는 별도의 안전한 장소에 보관하며 작업장 내부는 작업에 필요한 1일 사용양만 보관한다.
2. 별도의 저장소 보관이 어려운 경우, 지상층의 별도 구획화된 장소에 화기작업 금지안내 및 소화용구 비치 보관한다.
3. 품질변화가 발생되지않도록 단열재는 직사광선이나 비, 바람등에 직접 노출되지 않도록하며, 습기가 적고 통기가 잘되는 곳에 용도 및 종류별로 구분하여 보관한다.
4. 우레탄 폼 단열재 보관 시 밑면에 부분적으로 고임목을 사용하며 밑면 전체가 평탄한 상태로 적재하중을 고루 받도록 하며 판재의 휨을 방지한다.
5. 단열재의 적재는 현장상황에 맞게하며, 단 2m 이하로 한다.

b. <우레탄 폼 옥내 적재 시 준수사항 및 화재예방대책>

1. 가연성 자재는 지상층에 보관하는 것이 원칙이나, 부득이하게 지하 또는 밀폐된 옥내 장소에 보관할 경우에는 인근에서 화기작업을 금하고, 화재확산을 지연시킬수 있는 불연재질의 (임시)방호벽 및 화재감지 및 경보기와 자동확산소화장치를 설치하여 보관한다.
2. 가연성 자재 사용시에는 최소량 단위로 반출하되, 점화원(용접불티 제외)과 최소 10m 이상 떨어지거나 격리된 장소에서 사용하고, 방화방지포등으로 자재를 덮어서 방호
3. 용접, 용단 작업시에는 가연성 자재의 반입을 원칙적으로 금한다. 부득이 반입시 용접 불티의 비산거리를 고려하여 최소 15m 이상 안전거리확보 또는 비산방지 조치한다.

❑ 외벽 우레탄 판넬 작업순서 및 작업 방법

외벽 우레탄 판넬 작업 계획

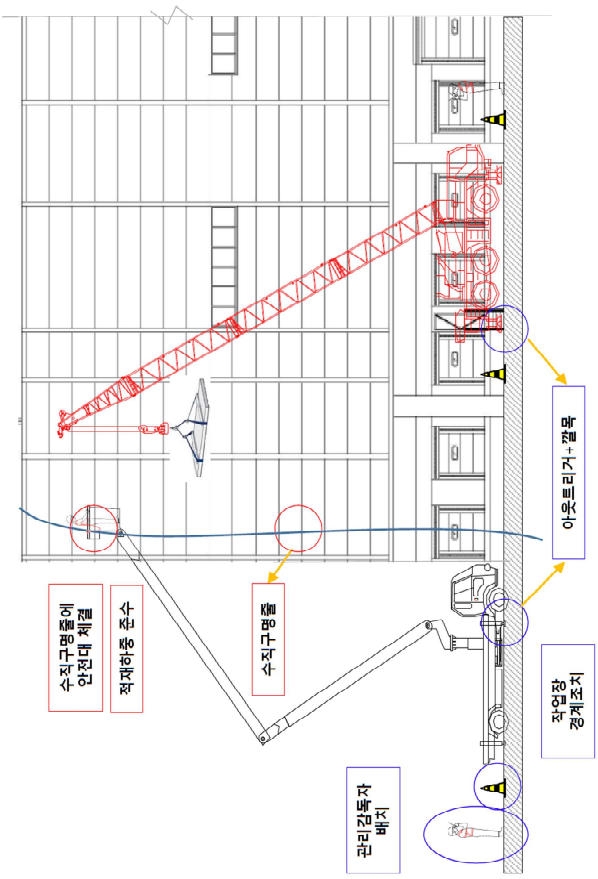
외벽 우레탄 판넬 작업 순서

a. <외벽 우레탄 판넬 작업 순서>

작업순서	작업순서	안전관리대책
1. 레벨확인 및 베이스 설치	• 수평이 유지되게 설치하고 연결 부위 실리콘 철저히 시공한다.	• 판넬 하역 작업 시 작업장 하부 근로자 출입통제 및 출입금지 표지판 설치
2. 패널 인양 및 설치	• 복계 판넬 고정 스크류 고정 시 두려하게 조여서 판넬 표면이 찌그러지는 않도록 한다. • 셀프스크류나 리벳 작업은 일정한 간격과 직선이 되도록 유지.	• 용접작업 안전수칙 준수 - 용접작업과 동시작업 금지 - 인화, 발화성 물질 제거 - 화재감시인 배치 - 용접불티 비산 방지를 위하여 불받이조(Fire Blanket) 설치
3.. 창호 설치	• 창호와 판넬의 가장자리 및 창틀 후레싱의 실링 철저히 밀폭한다. • 판넬 끝에 측면과 올 바르게 정렬되었는지 확인.	• 고소작업자 안전수칙 준수 - 작업감독자 배치 - 작업 전 고소작업자 안전난간대 설치 - 근로자 안전대 착용
4. 마감 후레싱 작업 및 완공	• 각종 후레싱 연결부분은 외관이 평평하고 깨끗하여야 한다.	

외벽 우레탄 판넬 작업 방법

b. <외벽 우레탄 판넬 작업 방법>



※ 외부마감 작업형태에 따른 고소작업대, 곤돌라 등 장비작업계획을 검토하여 도식화

❑ 내부 우레탄 판넬 작업순서 및 작업 방법

a. <내벽 우레탄 판넬 작업 순서>

작업순서	작업순서	안전관리대책
1. 레벨 확인 및 베이스 설치 	• 판넬 설치를 위한 바닥 레벨 확인 • 베이스 앵글 설치	• 판넬 하역 작업 시 작업장 하부 근로자 출입통제 및 출입금지 표지판 설치 • 용접작업 안전수칙 준수 - 용접작업과 동시작업 금지 - 인화, 발화성 물질 제거 - 화재감시인 배치 - 용접불티 비산 방지를 위하여 불받이포(Fire Blanket) 설치 • 고소작업대 안전수칙 준수 - 작업감독자 배치 - 작업 전 방호장치 점검 - 근로자 안전대 착용 • 지게차 안전수칙 준수 - 유자격자 운전 - 운전자 시야 확보 - 안전벨트 체결 - 바닥평활도 사전 점검으로 전도 방지 - 과적재 금지
2. 상부 베이스 앵글 설치 	• 벽체 판넬의 상부 고정을 위한 베이스 앵글 설치	
3. 1단 벽체 판넬 설치 	• 1단 벽체 판넬 설치 - 지게차 포크에 전용롤러 설치 후 판넬 운반 - 정확한 위치에 판넬 셋팅 - 판넬 화스너 체결 및 하부 스크류 볼트 고정	
4. 2단 이상 벽체 판넬 설치 	• 2단 이상 벽체 판넬 설치 - 지게차로 판넬을 고소작업대에 거치 및 상승 - 판넬 2단위치에 셋팅, 하부 및 측면 판넬 연결(화스너 체결) - 상부 베이스 스크류볼트 고정	
5. 마감 작업 	• 실리콘 마감작업 - 판넬 상부에서 하부방향으로 작업 - 판넬 이음부에 충분히 충진	

❑ 우레탄 뿜칠 작업 계획(천정, 바닥)

우레탄 뿜칠 작업 계획(천정, 바닥)

우레탄 뿜칠(천정) 작업 순서

a. <우레탄 뿜칠(천정) 작업 순서>

작업순서	작업순서	안전관리대책
1. 보양 작업 	• 우레탄 판넬 시공완료된 벽체 및 기둥에 보양용 비닐과 테이프를 이용하여 보양 작업 선행	• 우레탄 뿜칠 작업 시 안전대책 - 화재, 질식 재해 주의 - 타공종 동시 작업 금지 - 작업 중 반드시 환기 실시 - 화재감시원 배치 - 분진마스크 등 개인보호구 착용 - 작업장 내 라이터 등 화기 반입 금지 • 고소작업대 이용 시 안전대책 - 근로자 안전난간 체결 - 작업대 과상승 방지장치 설치
2. 우레탄 뿜칠 시공 	• 천정면에 소요 단열두께 확보 시까지 우레탄 발포 • 단열 두께 검측 	
3. 천정 우레탄 시공 완료 		

b. <우레탄 원자재 적재 및 관리계획>

1. 우레탄 원자재는 제4석유류로 위험물에 속하므로 타자재와 혼합하지 않는다.
2. 우레탄 원자재를 현장에 보관할 때에는 필히 옥외 환기가 충분한 화기 위험이 없는 별도의 안전하고 직사광선을 받지 않도록 차양된 장소에 보관한다.
3. 6,000리터 이상 반입시 임시저장 신고(관할소방서) 후 취급한다. 당 현장은 6,000리터 이하로 작업에 필요한 1일 사용양 만큼만 반입한다.
4. 위험물 임시 저장소에 화기작업 금지안내 및 소화용구 비치 보관한다.

우레탄 뿜칠(바닥) 작업 순서

C. <우레탄 뿜칠(바닥) 작업 순서>

작업순서	작업순서	안전관리대책
1. 보양 작업 	• 우레탄 판넬 시공완료된 벽체 및 기둥에 보양용 비닐과 테이프를 이용하여 보양 작업 선행	• 우레탄 뿜칠 작업 시 안전대책 - 화재, 질식 재해 주의 - 타공종 동시 작업 금지 - 작업 중 반드시 환기 실시 - 화재감시원 배치 - 분진마스크 등 개인보호구 착용 - 작업장 내 라이터 등 화기 반입 금지
2. 바닥 바탕면 정리 	• 바닥 바탕면을 정리 • 바닥 레벨 측정하여 뿜칠 작업의 허용오차범위 판정 → 허용오차 초과 시 단열시공 관련하여 별도 협의 필요.	
3. 바닥 우레탄 시공 	• 바닥면에 소요 단열두께 확보 시까지 우레탄 발포	

d. <우레탄 발포기 안전작업 계획>

1. 우레탄 발포기 전원연결은 반드시 누전차단기를 경유한 후 결선한다.
2. 기기 외함은 반드시 접지 결선
3. 전선 피복상태 수시 확인
4. 결선부는 반드시 터미널 단자용 절연조치
5. 근로자 주의 교육 – 인화점 이상에서 증기/공기 혼합 시 폭발성 있음.
6. 사용시 반드시 화재 감시자 배치
7. 세척 작업시 주변 작업자 화기사용 절대 금지 조치

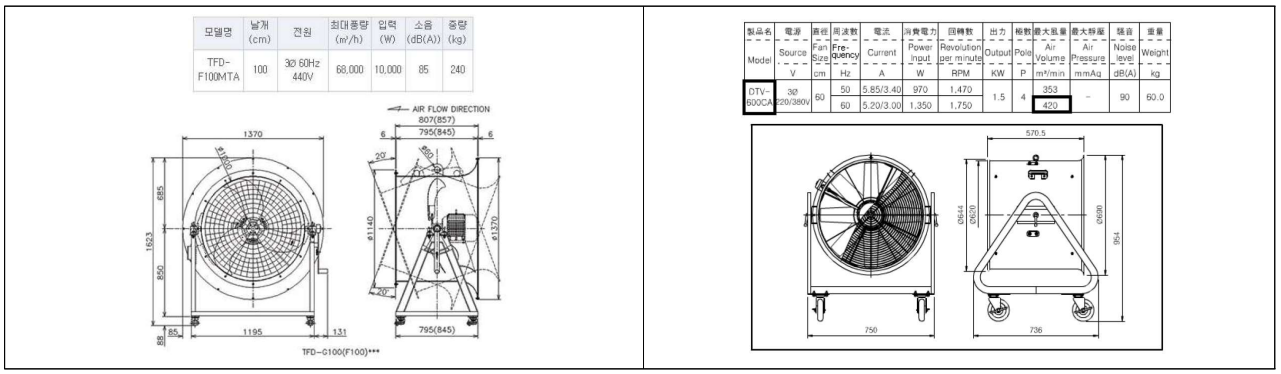
❑ 우레탄 뿜칠 작업 환기 계획

물질명	해당공종	사용량	비고
우레탄	수장공사	4,775.2m^2	강제환기

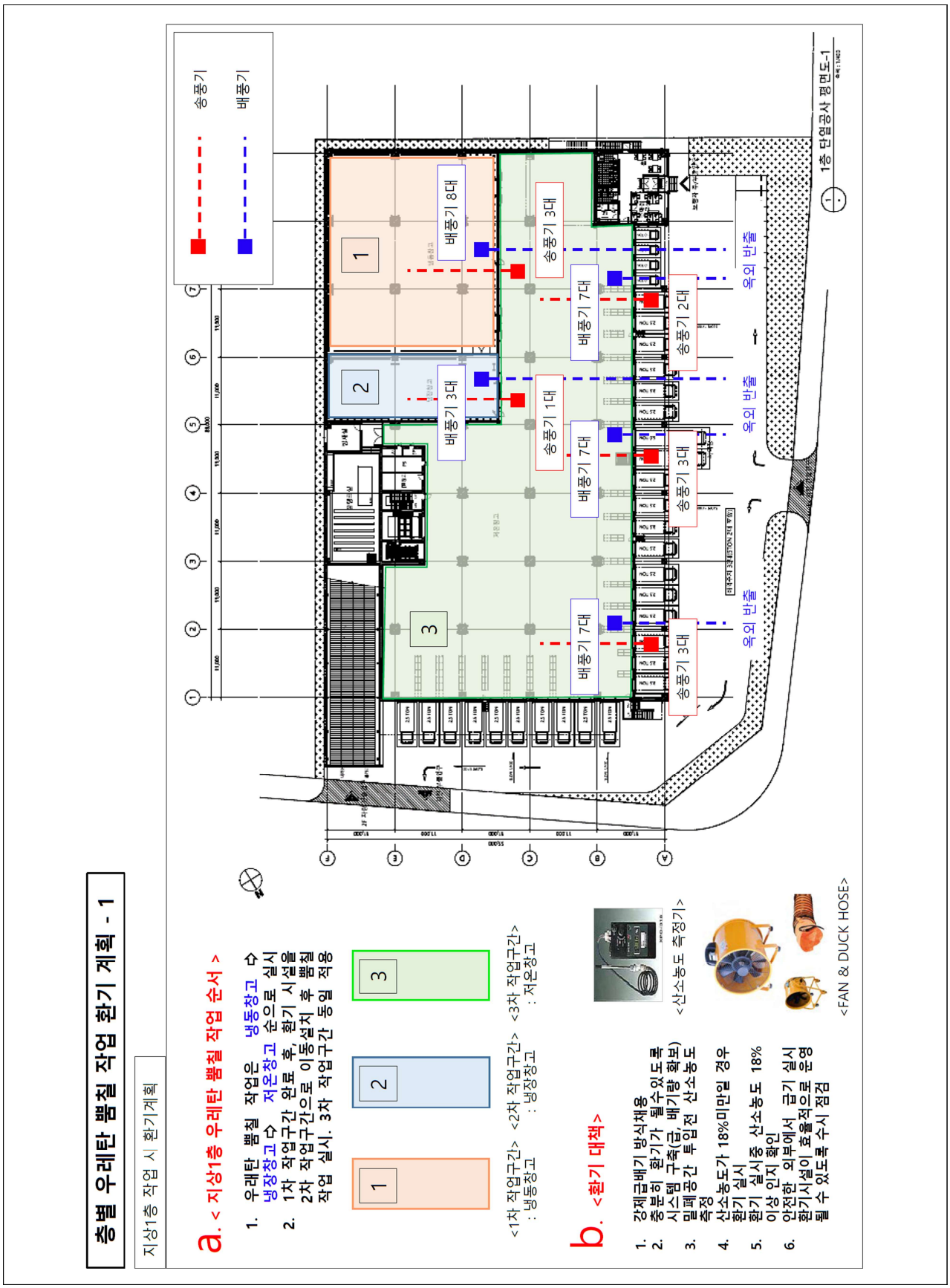
장소	작업종류	환기방법	용량
저온창고, 냉장창고, 냉동창고	우레탄 뿜칠	강제급기/배기	160m^2/MIN

구분	내 용	사양	대수
저온창고 (1층)	1.넓이 : 2,591.7m^2 2.높이 : 10.0m 3.환기체적산출 : 25,917m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	8대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	21대
냉장창고 (1층)	1.넓이 : 303.88m^2 2.높이 : 10.0m 3.환기체적산출 : 3,039m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	1대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	3대
냉동창고 (1층)	1.넓이 : 911.63m^2 2.높이 : 10.05m 3.환기체적산출 : 9,116.3m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	3대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	8대
냉장창고 (3층)	1.넓이 : 242m^2 2.높이 : 9.0m 3.환기체적산출 : 2,178m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	1대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	2대
냉동창고-1 (3층)	1.넓이 : 242m^2 2.높이 : 9.0m 3.환기체적산출 : 2,178m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	1대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	2대
냉동창고-2 (3층)	1.넓이 : 484m^2 2.높이 : 9.0m 3.환기체적산출 : 4,356m^3	송풍기 : TFD-F100MTA (⌀1,140 , 68,000m^3/hr)	2대
		배풍기 : DTV-600CA (⌀620 , 25,200m^3/hr)	4대

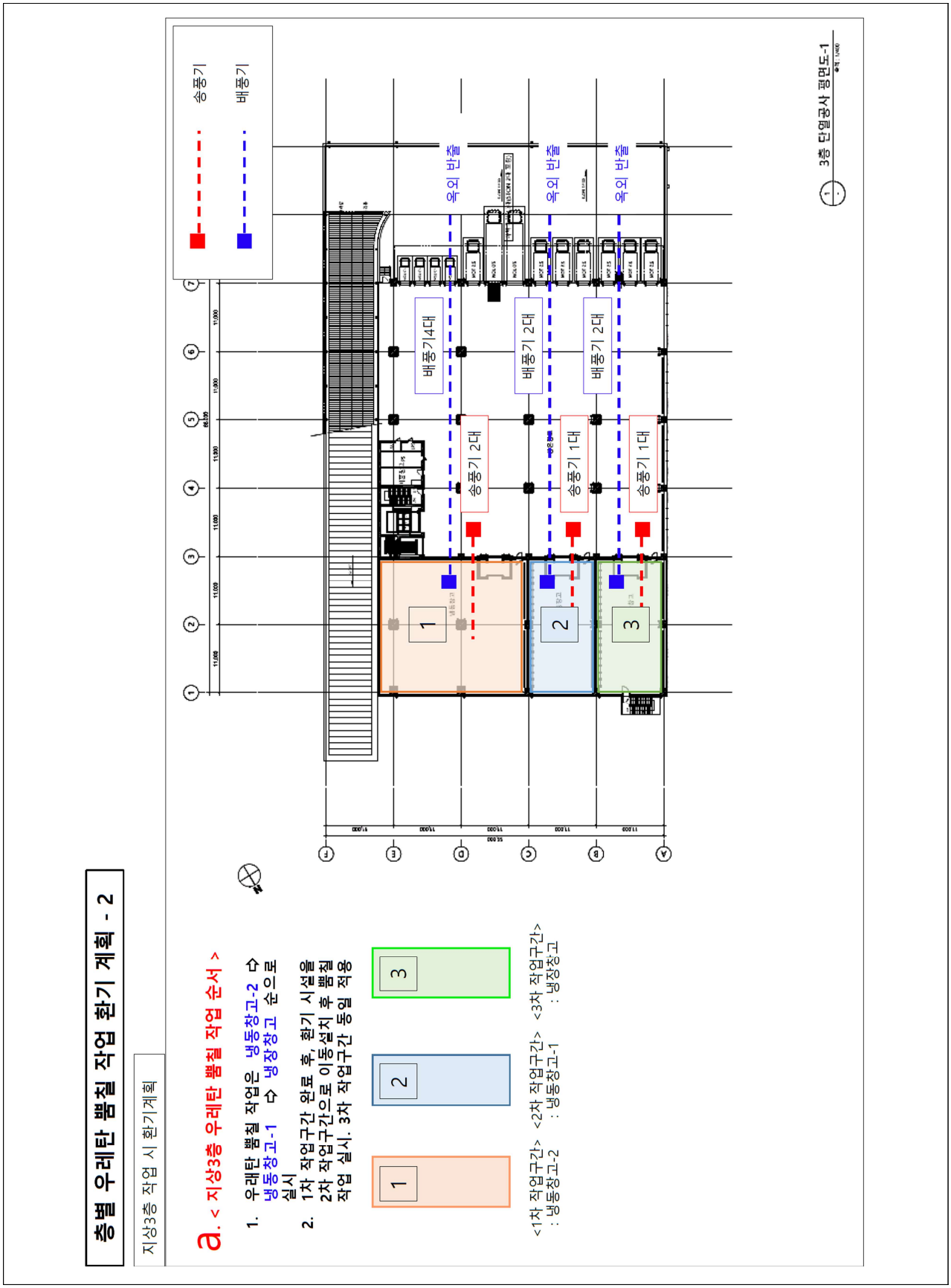
❑ 환기시설 제원



❑ 층별 우레탄 뿜칠작업 환기 계획 – 1 (지상1층)



❑ 층별 우레탄 뿜칠작업 환기 계획 – 2 (지상3층)



□ 밀폐작업 프로그램 수립 계획 - 1

밀폐공간 작업 프로그램 - 1

밀폐공간 작업 허가

a. <밀폐공간 작업 허가>

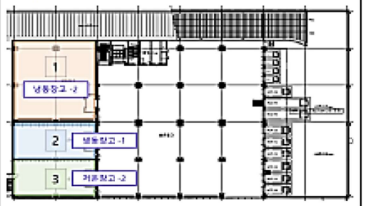
1. 밀폐공간에의 출입금지
   : 밀폐공간내로의 출입은 가능한 금지하고 출입을 해야할 경우에는 작업허가를 득한후 출입하도록 한다.
2. 밀폐작업시 기본 작업절차를 준수하고 , 관리감독자는 작업자들의 기본 작업 절차를 숙지하여 시행토록 교육한다.

b. <밀폐공간 작업장소>

연번	공정명	작업장소	작업내용	작업주기	근로자수	비고
1	단열공사	지상1층 냉동창고	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	
2	단열공사	지상1층 냉장창고	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	
3	단열공사	지상1층 저온창고	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	
4	단열공사	지상3층 냉동창고-2	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	
5	단열공사	지상3층 냉동창고-1	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	
6	단열공사	지상3층 냉장창고	우레탄 뿜칠	00월 00일 ~00월 00일	0명	

< 지상 1층 >

< 지상3층 >



밀폐공간 기본 작업 절차

C. <밀폐공간 기본 작업 절차>

출입 사전조사	- 밀폐공간 해당여부 - 유해가스 존재 및 유입(발생)가능성 여부
장비준비/ 점검/교육	- 질식재해예방 대책 수립 - 산소농도, 유해가스농도 측정기 - 작업모니터링 실시, 연락체계 구축 - 환기팬, 공기호흡기 또는 송기마스크 - 대피용 기구(사다리, 섬유로프) 등 안전장구 - 화기작업이 있을 경우 방폭전등, 소방장비 등 - 교육 및 훈련실시(근로자, 프로그램추진팀)
출입조건 설정	- 출입자, 출입시간, 출입방법 등 결정 - 관계자 외 출입금지표지판 설치
출입전 산소 및 유해가스 농도 측정	- 산소 및 유해가스(H_2S, CO_2, CO, CH_4 등) 농도 측정 - 측정지점수, 측정방법을 준수하여 실시
환기 실시	- 작업장소에 따라 적합한 환기방법, 환기량 적용
밀폐공간 보건작업 허가서 작성 및 허가자 결재	- 작업허가서 양식 활용 - 프로그램 추진팀(장)에 결재 - 화기작업 허가는 밀폐공간보건작업 허가내용에 포함
감시인 배치	- 감시인 배치 및 작업관리
감시 모니터링 실시	- 밀폐공간내 작업상황 상시 확인 - 작업자와 연락체제 구축
통신 수단 구비	- 비상 연락체제 구축 - 무전기 등 작업자와 감시인의 연락용 장비 구비 - 대피용 기구 등 구비 : 송기마스크, 사다리, 섬유로프 등
밀폐공간 작업허가서를 작업장에 게시	- 밀폐공간 출입구 등에 게시
밀폐공간 출입	- 사다리 등을 이용 - 출입 인원 확인
문제 발생 시 사후 보고	- 관리감독자 등 추진팀에 연락 - 재해자 발생시 119 연락

밀폐공간 작업 프로그램 - 2

밀폐공간 작업 방법

a. <밀폐공간 작업 전 확인사항>

1. 작업허가서에 기재된 내용을 충족 여부
2. 밀폐공간 출입자가 안전한 작업방법 등에 대한 사전교육 여부
3. 감시인에게 각 단계의 안전을 확인하게 하며 작업수행중 상주 여부
4. 입구의 크기가 응급 상황시 쉽게 접근하고 빠져나올수 있는 충분한 크기인가 여부
5. 밀폐공간내 유해가스 존재여부 및 사전 측정 실시 여부
6. 화재·폭발의 우려가 있는 장소인가 여부
7. 방폭형 구조장비 준비 여부
8. 보호구, 응급구조체계, 구조장비, 연락통신장비, 경보설비 점검 여부
9. 작업중 유해가스의 발생으로 가스농도의 연속 측정이 필요한가 여부

b. <밀폐공간 작업방법>

1. 작업조 편성은 2인 1조 이상으로 한다
2. 작업투입시 감시인 배치, 입출력 관리대장 작성, 원하청 보고체계 정립
3. 밀폐공간 출입자는 개인휴대용 측정기구를 휴대하여 작업 중 산소 및 유해가스 농도를 수시로 측정한다.
4. 밀폐공간내에서 유해가스가 계속 발생 가능성이 있을 경우 산소농도 및 유해가스 농도를 연속 측정한다.
5. 밀폐공간 출입자는 휴대용 측정기구가 경보를 울리면 즉시 밀폐공간을 떠난다.
6. 경보음이 울릴때 출입자가 작업현장을 떠나는 것을 감시인은 필히 확인
7. 작업현장 상황이 구조활동을 요구할 정도로 심각할때 출입자는 반드시 감시인으로 하여금 즉시 비상구조 요청을 한다.
8. 재해자 발생시 구조를 위해 호흡용 보호구 착용 등 안전조치 없이 절대로 밀폐공간에 들어가지 않는다
9. 밀폐공간 출입자 준수 사항
   ① 출입자는 작업전 유해가스 존재여부를 확인하는등 안전작업수칙 준수
   ② 유해가스가 존재 가능한 장소에서는 수시측정 및 적정한 공기가 유지되도록 환기조치하고 비상시를 대비하여 응급구조설비 비치
   ③ 공기공급식 호흡용보호구를 착용하고 안전작업수칙에 따라 작업 수행

산소 및 유해가스 농도 측정

c. <산소 및 유해가스 농도 측정>

1. 산소 및 유해가스 농도의 측정 후 판정기준은 각각의 측정위치에서 측정된 최고농도를 적용한다.
2. 측정기는 유지보수관리 및 정확한 교정을 통하여 정밀도를 유지한다.
3. 측정기기의 취급방법, 유지 및 보수 방법을 충분히 습득한다.
4. 밀폐공간에서 측정된 산소 및 유해가스 농도 측정 결과는 기록하여 보전한다.
5. 산소 및 유해가스 농도 측정시에는 면적, 깊이를 고려하여 밀폐공간 내부를 골고루 측정한다.

d. <산소 및 유해가스 판정기준>

측정가스	기준농도
산소(O2)	18%~23.5%
탄산가스(CO2)	1.5%미만
황화수소(H2S)	10ppm미만

e. <산소 및 유해가스 농도를 반드시 측정해야 하는 경우>

1. 당일의 작업을 개시하기 전
2. 교대제로 작업을 행할 경우 작업 당일 최초 교대가 행해져서 작업이 시작되기 전
3. 작업에 종사하는 전체 근로자가 작업을 하고 있던 장소를 떠났다가 돌아와 다시 작업을 개시하기 전
4. 작업을 하는 과정에서 유해가스가 발생할 가능성이 있을 경우(연속 측정)
5. 작업자 또는 작업감독자가 측정이 필요하다고 인정되는 경우
6. 근로자의 건강, 환기장치 등에 이상이 있을 때

밀폐공간 작업 프로그램 - 3

밀폐공간에서의 환기 계획

a. <밀폐공간에서의 환기 계획>

- 본 현장의 밀폐공간의 환기는『우레탄 뿜칠 작업 환기 계획』으로 별도 도식화하여 작성·수록함

b. <밀폐공간 환기시 주의사항>

1. 작업전에는 산소 및 유해가스의 농도가 기준농도를 만족할 수 있도록 충분한 환기를 실시한다.
2. 정전 등에 의한 환기 중단시에는 즉시 외부로 대피한다.
3. 밀폐공간의 환기시에는 급기구와 배기구를 적절하게 배치하여 작업장내 환기가 효과적으로 이루어지도록 한다.
4. 급기구는 작업자에 근접하여 설치한다.
5. 이동식 환기장치 사용시 폭발위험 구역내에서는 방폭형 구조를 사용한다.
6. 이동식 환기장치의 송풍관은 가급적 구부리는 부위가 적게하고 용접불꽃 등에 의한 구멍이 나지 않도록 난연 재질을 사용한다.

보호구의 사용

c. <보호구의 사용>

- 밀폐공간 작업시 유해가스에 의한 중독 및 질식에 의한 사고를 예방하기 위해 공기호흡기 및 송기마스크등의 보호구를 반드시 착용한 상태에서 작업을 하고 사용시 사용장소 및 사용방법을 충분히 숙지한 후 사용한다.

<공기호흡기>

<송기마스크>

<안전보호구>

- 사다리
- 구명밧줄
- 안전대 등

응급처치요령 및 응급비상연락체계

d. <응급처치 및 응급비상 연락체계>

1. 의식·호흡 확인
2. 구조 요청(119, 병원, 주변 동료 등)
3. 응급처치 실시 - 호흡이 없는 경우 : 인공호흡 실시
   - 호흡·맥박이 없는 경우 : 심폐소생술 실시
4. 응급비상 연락체제

연락처		관내병원 연락처		구조대 연락처		유관기간	
프로그램 총괄자	000-0000-0000	OO병원	000-0000-0000	긴급 전화	119	노동관서	000-0000
프로그램 관리자	000-0000-0000	OO병원	000-0000-0000	관내 소방서	000-0000	안전공단	000-0000
기타 관리자	000-0000-0000	OO병원	000-0000-0000		000-0000	경찰서	000-0000

교육 훈련 계획

e. <교육 훈련 계획>

안전보건교육내용	교육 일정
• 유해가스의 종류, 유해·위험성 • 산소 및 유해가스의 농도 측정방법 • 공기호흡기 등 보호구의 사용방법 및 보수점검요령 • 공정별 표준작업요령 • 사고발생 시의 대처요령 • 응급처치요령 • 기타 안전보건상의 조치 등	• 집체안전보건교육 - 일정: O월, O월 각 1회(년 2회) - 강사: OOO(산업안전보건공단) • 수시안전보건교육 - 일정: 밀폐공간 작업허가서 발행 시 - 강사: 밀폐프로그램 추진팀장 또는 관리감독자 • 기타사항 - 교육일지 작성, 결재 및 보관 - 교육일지양식 활용

❑ 밀폐공간 작업허가서(예시)

OO 건설			OOO OOOO 현장		
밀폐작업허가서 (PERMIT TO WORK)					
신청인		관리감독자			
작업 수행시간	00월 00일 00시 ~ 00월 00일 00시				
작업 장소		출입자 명단			
작업 내용					

① 확인 사항	1. 화기작업 허가 필요 유무	□예 □아니요
	2. 내연기관(양수기) 또는 갈탄 등의 사용 여부	□사용□미사용
② 안전 조치 사항	1. 관리감독자 지정 및 감시인 배치	□예 □아니요
	2. 밀폐공간 작업 관계자 외 출입금지 표지판 게시	□예 □아니요
	3. 밸브차단, 맹판설치, 불활성가스 치환, 용기 세정	□예 □아니요
	4. 전기회로, 기계장비 가동 장치, 유압, 압축공기 잠금 및 시건 조치	□예 □아니요
	5. 유해공기 측정	□예 □아니요
	6. 환기시설 설치	□예 □아니요
	7. 전화 및 무선기기 구비	□예 □아니요
	8 방폭형 전기 기계 기구의 사용	□예 □아니요
	9. 소화기 비치	□예 □아니요
	10. 공기공급식 호흡용보호구 비치(공기호흡기, 송기마스크 등)	□예 □아니요
	11. 안전장구 구비(사다리, 안전대, 기타 구명밧줄 등)	□예 □아니요
	12. 안전보건교육 실시	□예 □아니요

④ 유해 공기 측정 결과	측정물질명	측정농도	측정시간	측정자 성명

허가	협력회사	안전팀장	시공팀장	관리 기준
				- 허가 시 작업장 직접 확인 점검 - 허가서 작업 장소 개시 - 계획 미이행 시 허가서 회수(작업 중지) - 작업종료 후 허가서 제출 - 작업장소별 허가
진행시간	/	/	/	

❑ 우레탄 작업 시 주변 용접·용단 작업 통제 계획

우레탄 뿜칠 작업 시 주변 용단·용접작업 통제 계획

우레탄 뿜칠 작업 시 주변 용단·용접 통제 계획

a. <화재 예방 대책>

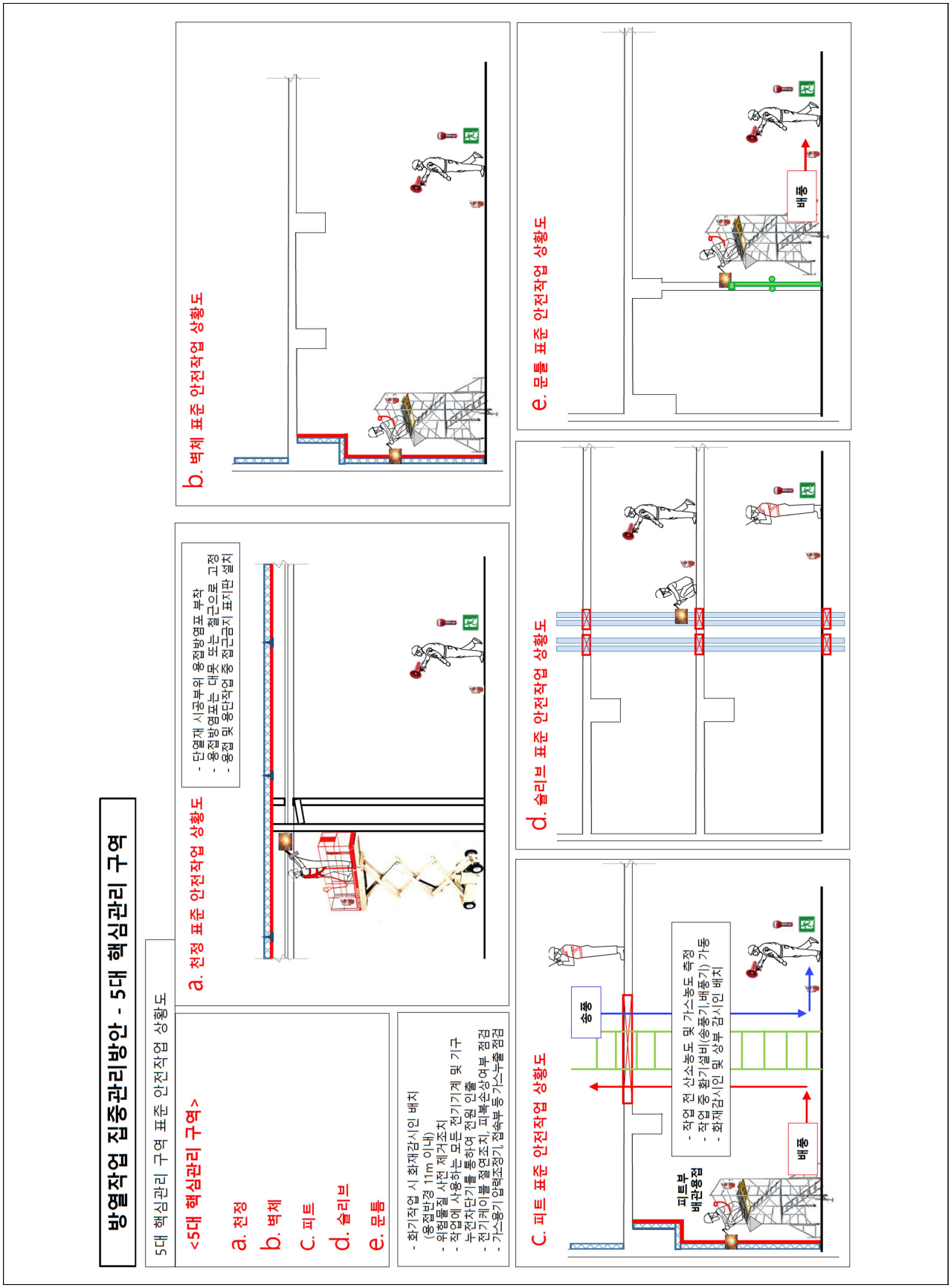
1. 타 공정과 용접·용단작업 등 화기사용 작업이 동시작업이 되지 않도록 일정 조정하고, 불가피한 경우 공정간 협의 실시
2. 화기작업 허가제를 통한 사전 확인
3. 가연성 물질 사전 제거(기름, 도료, 걸레, 내장재조각, 전선, 나무토막 등)
4. 화재감시인 배치(확성기, 휴대용 조명기구, 방연마스크 등 방연 장비)
5. 단열재 설치구간 용접작업시 불티비산거리 내의 불티방지커버, 불티 방지깔대기 및 방염포, 방풍막 등을 사전 설치
6. 화기작업이 시작되는 시점에서 종료될 때까지 작업내용, 작업일시, 안전점검 및 조치에 관한 사항을 작업장소에 서면으로 게재
7. MSDS 부착
8. 소화기 및 소화장비 비치
9. 경고, 주의표지판(화기엄금, 흡연금지, 인화성물질) 설치
10. 비상대피경로(유도등 설치) 확보
11. 사전 가스 농도 측정하여 폭발 재해예방
12. 용접작업자는 내열성의 장갑, 앞치마, 안전모, 보안경 등의 개인보호구 착용

b. <용접작업 중 환기계획>

: 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접, 용단 작업을 하는 경우

1. 작업전 작업장소의 가스농도 측정
   (아르곤 불활성가스를 이용하는 작업장의 경우 투입 전 산소농도 측정)
2. 강제급배기 방식채용
3. 충분히 환기가 될수있도록 시스템 구축(급, 배기량 확보)
4. 산소농도가 18%미만일 경우 환기 실시
5. 환기 실시중 산소농도 18%이상 인지 확인
6. 안전한 외부에서 급기를 실시
7. 환기시설이 효율적으로 운영될 수 있도록 수시점검

❑ 방열작업 집중관리방안 - 5대 핵심관리 구역



❑ 화재위험 용접·용단 작업허가서(예시)

OO 건설			OOO OOOO 현장		
화기작업허가서 (PERMIT TO WORK)					
협력사		작업 팀장			
작업일		화재감시인			
작업 장소 내용		작업 팀원			
① 작업사항	위험요인	안전대책	담당확인		
② 보호구	□안전모 □안전벨트 □안전화 □보안경 □귀마개 □방진마스크 □방독마스크 □기타:				

③ 일반사항		
	1. 간섭공종은 무엇이며 공정간 협의는 되었는가?	□예 □아니요
	2. 작업내용, 작업방법이 적정한가?	□예 □아니요
	3. 작업과 관련한 통제구역은 설정되었는가?	□예 □아니요
	4. 근로자는 작업 내용에 적합한 자격과 능력을 보유하였는가?	□예 □아니요
	5. 방수재, 페인트, 단열재, 폼, 유류, LPG등과 같은 공간 작업인가?	□예 □아니요
	6. 주변 인화물, 가연물은 제거 또는 방염포 등으로 보호조치 되었는가?	□예 □아니요
	7. 소화기, 소화전 등 소화시설은 갖추었는가?	□예 □아니요
	8. 화재감시인은 확성기, 휴대용조명기구, 방연마스크 등의 방연장비를 갖추었는가?	□예 □아니요

	협력회사	안전팀장	시공팀장	관리 기준
허가				- 허가 시 작업장 직접 확인 점검 - 허가서를 작업 장소에 개시 - 계획 미이행 시 허가서 회수(작업 중지) - 작업종료 후 허가서 제출 - 작업장소별 허가
진행시간	/	/	/	

❑ 작업발판별 사용안전 기준

- 이동식 비계
  - 비계의 전도를 방지하기 위한 아웃트리거 설치
  - 작업발판은 전면에 걸쳐 빈틈이 없게 설치
  - 비계의 최상부에 안전난간을 설치
  - 작업자가 탄 채로 이동 금지
- 말비계
  - 지주부재와 수평면의 기울기를 75도 이하로 하고, 지주부재와 지주부재 사이를 고정시키는 보조부재를 설치할 것
  - 말비계의 높이가 2미터를 초과하는 경우에는 작업발판의 폭을 40센터미터 이상으로 할 것
- 고소작업대
  - 바닥과 고소작업대는 가능하면 수평 유지
  - 불시이동 방지를 위한 스토퍼(STOPER) 설치
  - 작업자는 안전모·안전대 등의 보호구 착용 및 작업구역 통제
  - 감전 사고 방지를 위한 작업감시자 배치
  - 작업대에 정격하중을 초과하는 탑승 및 적재 금지
  - 작업대의 붐대를 상승시킨 상태에서 탑승자는 작업대를 벗어나지 말 것.

※ 작업발판의 사용 안전기준은「산업안전보건기준에 관한 규칙」의 제56조, 제67조, 제68조 및 제186조 참조

❑ 작업발판 설치 계획

층고(m)	작업발판 설치 계획	
2.0m 미만	말비계	-
3.9m 미만	이동식 비계	1단(1.7m)
3.9m 이상 ~ 5.9m 미만	이동식 비계	2단(3.4m)
5.1m 이상 ~ 6.8m 미만	고소작업대, 비계조립 권고	※ 부득이할 경우, 이동식 비계 전도방지를 위한 별도 조치 필요
6.8m 이상	고소작업대, 비계조립 권고	-

특기사항

- 상기의 기준에 따라 현장내의 작업발판 사용 내용을 도식화 한다.

3.6 기계 · 설비공사

❑ 작업개요

- 기계설비 작업은 건축물을 사용하는데 필요한 냉·난방설비, 위생설비, 소방설비 등을 설치하는 작업을 말한다.
- 작업 장소가 협소하고 다른 작업과 병행하여 동시에 진행되는 특성이 있어 작업발판 확보가 쉽지 않아 추락재해 위험이 높고, 중량물을 취급하는 작업으로서 협착이나, 충돌재해 위험성이 높으므로 개인보호구 착용, 양중 작업 및 용접기 사용에 따른 감전재해 중점 관리

❑ 핵심 유해·위험요인

작업구분	핵심 유해·위험 요인	안전대책
기계·설비 작업	• 냉동기계 반입 및 적재 시 전도의 위험 • 기계·설비 자재 하역 시 불안정하게 적재되어 있는 설비자재가 작업자에게 낙하할 위험	• 바닥 평탄화 작업 및 자재 적재장 주변 안전휀스 등을 설치하여 접근 방지 • 기계·설비 자재 하역 시 적재된 화물의 낙하 위험이 없음을 확인 후 해당 작업 착수
	• 배관 용접 작업 중 화재폭발 위험	• 단열과 설비배관 동시작업 금지 • 화기작업허가제를 통한 사전확인 및 현장 게시 • 소화기 및 화재감시인을 배치하고, 화재 위험이 있는 인화성 물질들은 별도의 보관 장소에 보관

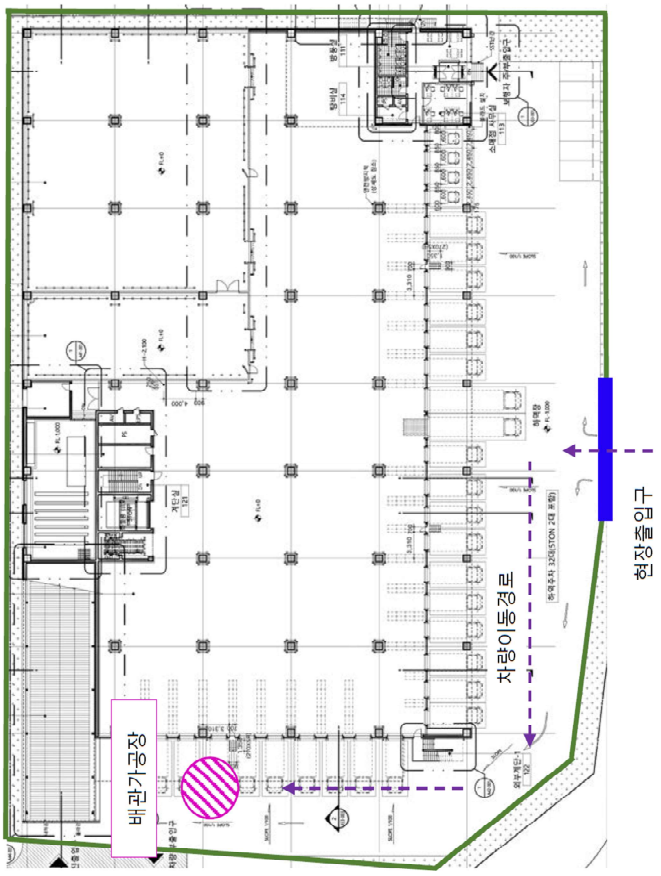
특기사항
• 5대 핵심관리 구역(천정, 벽체, 피트, 슬리브, 문틀)에 대한 불티 비산방지를 위한 관리 방안 수립 • 혼재작업에 대한 작업시기, 내용 및 연락체계 등 안전보건 조정계획 작성 • 용접기의 종류, 수량 및 작업장소 등 용접기 운영계획을 작성하고 용접·용단 작업위치, 시기 및 작업방법 등 구체적인 세부작업계획 작성

❑ 배관 및 기계·설비 반입, 운반 및 적재 안전계획

❑ 배관가공장 위치 및 배관 설치 공사 시 화재예방 계획

배관가공장 위치 및 배관 설치 공사 시 화재예방 계획

배관가공장 위치



배관 설치 공사 시 화재예방 계획

a. <배관 설치 공사 시 화재예방대책>

1. 고속절단기 사용 시 불꽃 날림 방지 조치 및 주변의 인화성 물질을 제거
2. 고속절단기 사용 전 절단기 절연파괴 여부 및 전원케이블 손상여부 확인
3. 배관 용접 시 인화성 물질 격리 및 불티 비산 방지 조치 실시

<용접(소방 배관 등)>

<배관 가공(절단, 나사선)>

4. 타 공정과 용접·용단작업 등 화기사용 작업이 동시작업이 되지 않도록 일정 조정하고, 불가피한 경우 공정간 협의 실시
5. 화기작업 허가제를 통한 사전 확인
6. 가연성 물질 사전 제거
7. 화재감시인 배치(확성기, 휴대용조명기구, 방연마스크 등 방연장비)
8. 단열재 설치구간 용접작업시 불티비산거리 내의 불티방지커버, 불티 방지깔대기 및 방염포, 방풍막 등을 사전 설치
9. 화기작업이 시작되는 시점에서 종료될 때까지 작업내용, 작업일시, 안전점검 및 조치에 관한 사항을 작업장소에 서면으로 게재
10. 소화기 및 소화장비 비치
11. 경고, 주의표지판(화기엄금, 흡연금지, 인화성물질) 설치
12. 비상대피경로(유도등 설치) 확보
13. 사전 가스 농도 측정하여 폭발 재해예방
14. 용접작업자는 내열성의 장갑, 앞치마, 안전모, 보안경 등의 개인보호구 착용

❑ 세척용 유기용제 및 접착제 등 인화성 물질 사용 및 보관 계획

세척용 유기용제 및 접착제 등 인화성 물질 사용 및 보관계획

주요 공종별 가연성 자재 사용 물질 종류 및 보관기준

a. <주요 공종별 가연성 자재 사용 물질 종류>

공 종	가연성 자재	비고
가설공사	스티로폼, 기타 단열재 신나, 페인트, 등유 부탄가스, LPG등	고체 액체 기체
골조공사	스티로폼, 기타 단열재 경유, 락카, 박리제 등 아세틸렌, LPG	고체 액체 기체
방수공사	우레탄 프라이머 등	고체 액체
내장공사	우레탄폼, 단열재, 내장제 접착제 등	고체 액체
도장공사	신나, 에폭시, 유성페인트 등	액체
전기·기계 설비공사	우레탄폼, 기타 단열재 등 LPG, 부탄가스	고체 기체
기타	부직포, 목재 등유, 경유, 락카 박리제, 윤활유, LPG, 아르곤가스 등	고체 액체 기체

b. <가연성자재 종류별 보관 기준>

가연물의 종류		저장·보관
액체	신나, 페인트, 등유, 경유, 박리제, 접착제 등	옥외저장소, 환기, 시건장치, 소화기 배치
가스	LPG, 부탄가스, 아세틸렌, 아르곤가스, 락카 등	옥외저장소, 환기, 시건장치, 소화기 비치, 용기의 온도를 섭씨 40° 이하로 유지
고체	내장재, 스티로폼, 우레탄폼, 부직포	옥외보관소, 방화벽, 소화기 비치 ※ 실내 지하보관시 불연재질 방호벽, 자동확산소화장치 설치

인화성 물질 보관 계획 및 안전 대책

c. <위험물질(인화성액체·가스·고체 등 보관 계획>

1. 『산업안전보건법』상 위험물질(인화성 액체· 가스· 고체 등)은 옥외환기가 충분한 장소에 별도의 저장소를 설치하여 보관한다.
2. 현장내 가연성 물질 반입은 작업량 범위내 최소 단위로 반입하여야 하며, 점화원과 격리된 곳에 보관장소를 정한다.
3. 작업량의 범위는 "1일 사용량" 입고를 원칙으로 하되, 곤란한 경우 반드시 화기에 영향을 미치지 않는 장소를 확보하여 안전하게 보관 가능한 물량만 입고한다.

d. <위험물질(인화성액체·가스·고체 등) 작업시 안전대책>

1. 위험물질, 가연성물질 등 취급 작업시 폭발 또는 화재등의 예방조치 철저
   - 인화성물질과 화기(점화원) 등을 동시에 취급·사용하는 경우, 유증기에 의한 화재·폭발의 우려가 높으므로 이를 예방하기 위한 충분한 통풍·환기 및 제진 등 조치
2. 화재 예방을 위한 소화설비 설치·운용 철저
3. 화재감시자 배치
4. 성형된 폴리우레탄 폼 등 가연성 물질과 점화원 차단 조치
5. 가설전등 설치시 전선 접속부 전기적·기계적 방호조치 철저
6. 통풍등이 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 작업시 화재예방조치 철저
7. 소화설비 적정상태 설치 및 유지관리
8. 화재 등 비상시 경보운영체계 확보

물질안전보건자료(MSDS) 작성 및 비치

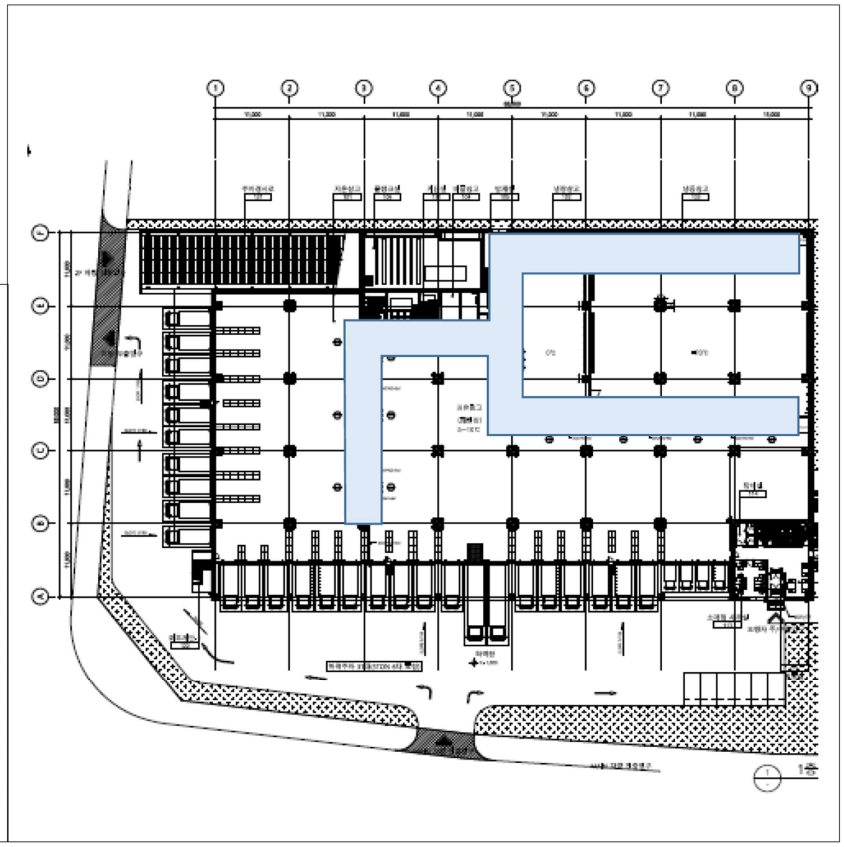
e. <물질안전보건자료(MSDS)작성 및 비치>

1. 물질안전보건자료(MSDS. Material Safety Data Sheets)를 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급 근로자가 쉽게 볼수있는 장소에 게시하거나 비치
2. 대상화학물질을 담은 용기에 경고표시
3. 작업공정별로 다음 사항의 관리요령을 포함하여 게시
   - 대상화학물질의 명칭 - 유해성·위험성
   - 취급상의 주의사항 - 적절한 보호구
   - 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
4. 관리대상 유해물질을 취급하는 작업장의 보기쉬운 장소에 명칭 등 다음 사항을 게시
   - 관리대상 유해물질의 명칭 - 인체에 미치는 영향
   - 취급상 주의사항 - 착용하여야 할 보호구
   - 응급조치와 긴급 방재 요령

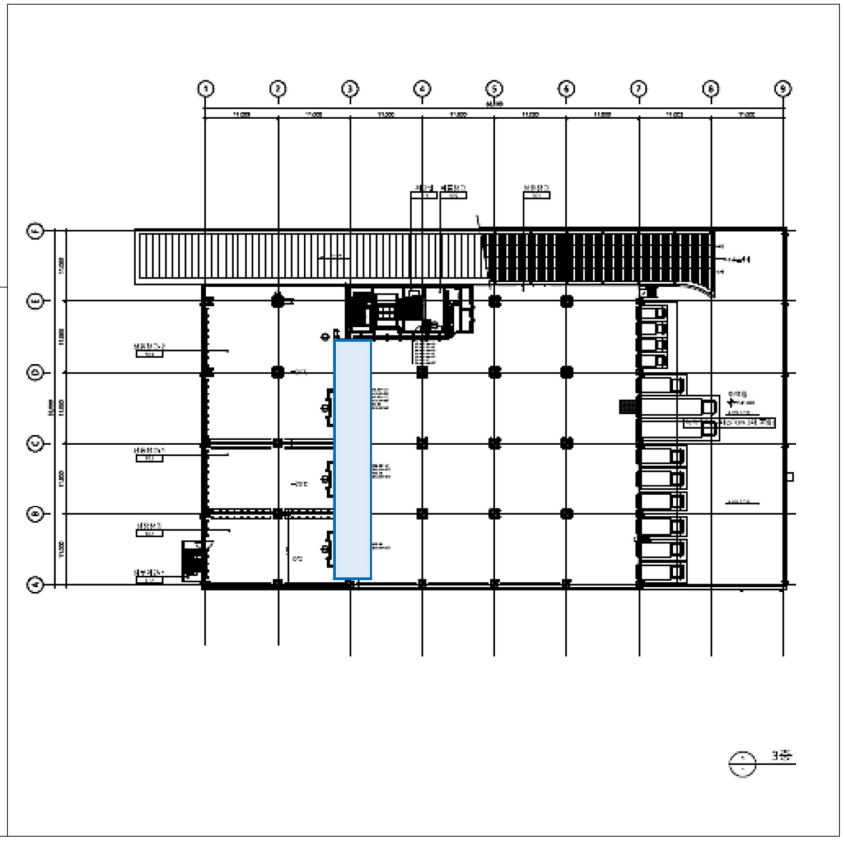
❑ 우레탄 단열재 설치 구간과 배관 용접작업 중첩 구간 - 1

우레탄 단열재 및 냉매 배관 용접작업 중첩구간 표기 – 1

지상1층 우레탄 단열재 및 냉매배관 공사 중첩구간

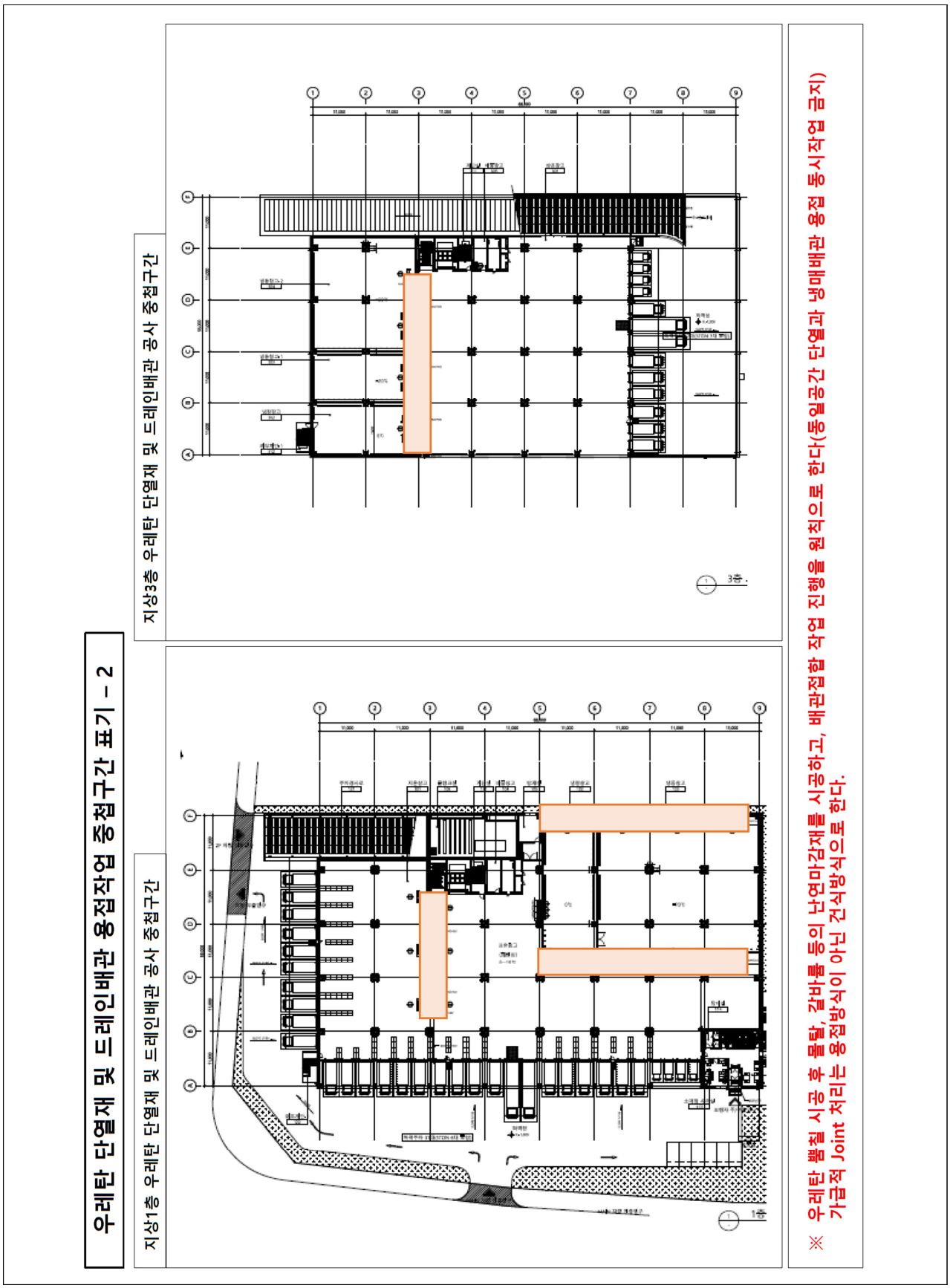


지상3층 우레탄 단열재 및 냉매배관 공사 중첩구간

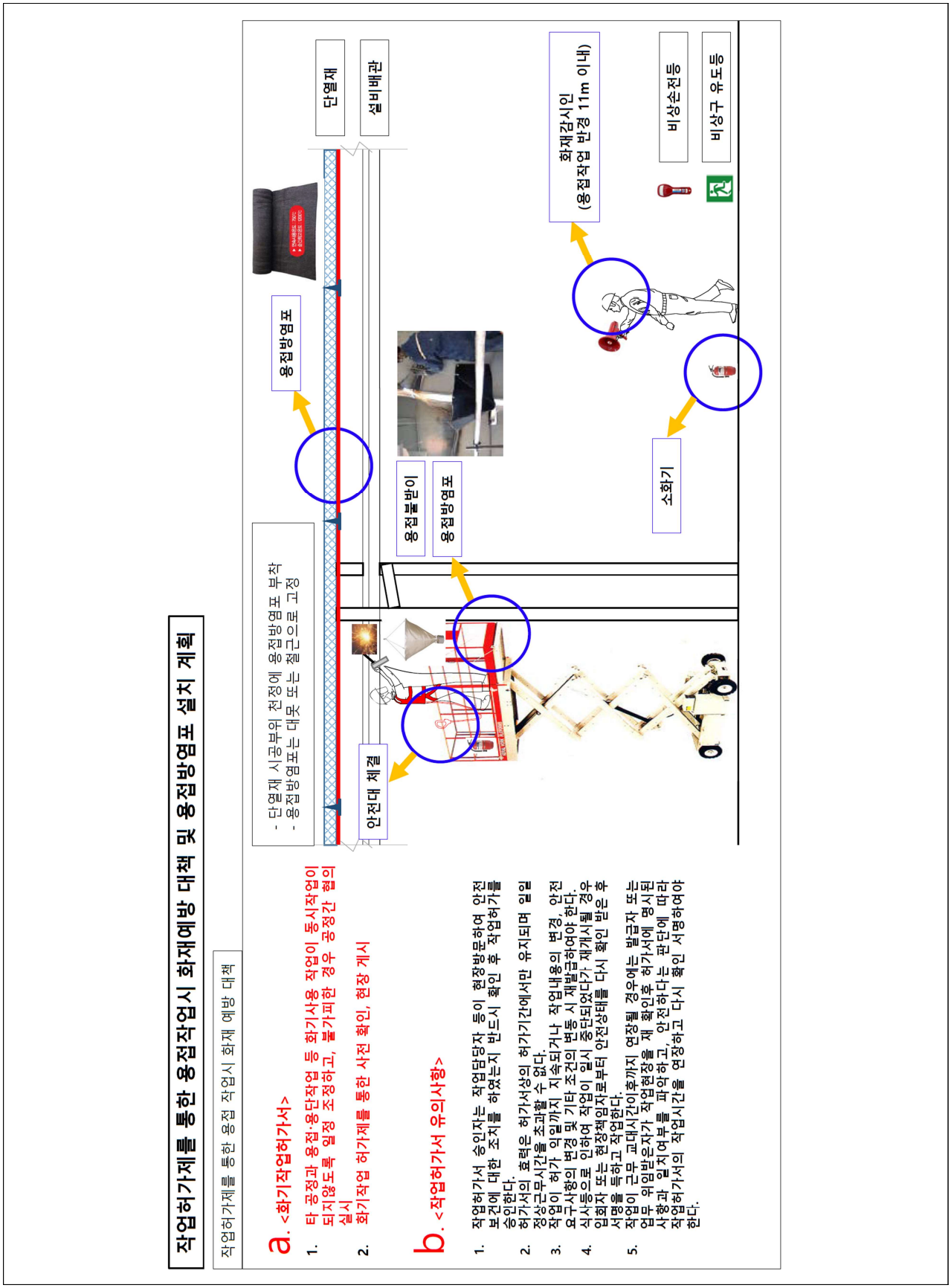


※ 우레탄 뿜칠 시공 후 몰탈, 갈바륨 등의 난연마감재를 시공하고, 배관접합 작업 진행을 원칙으로 한다(동일공간 단열과 냉매배관 용접 동시작업 금지)
가급적 Joint 처리는 용접방식이 아닌 건식방식으로 한다.

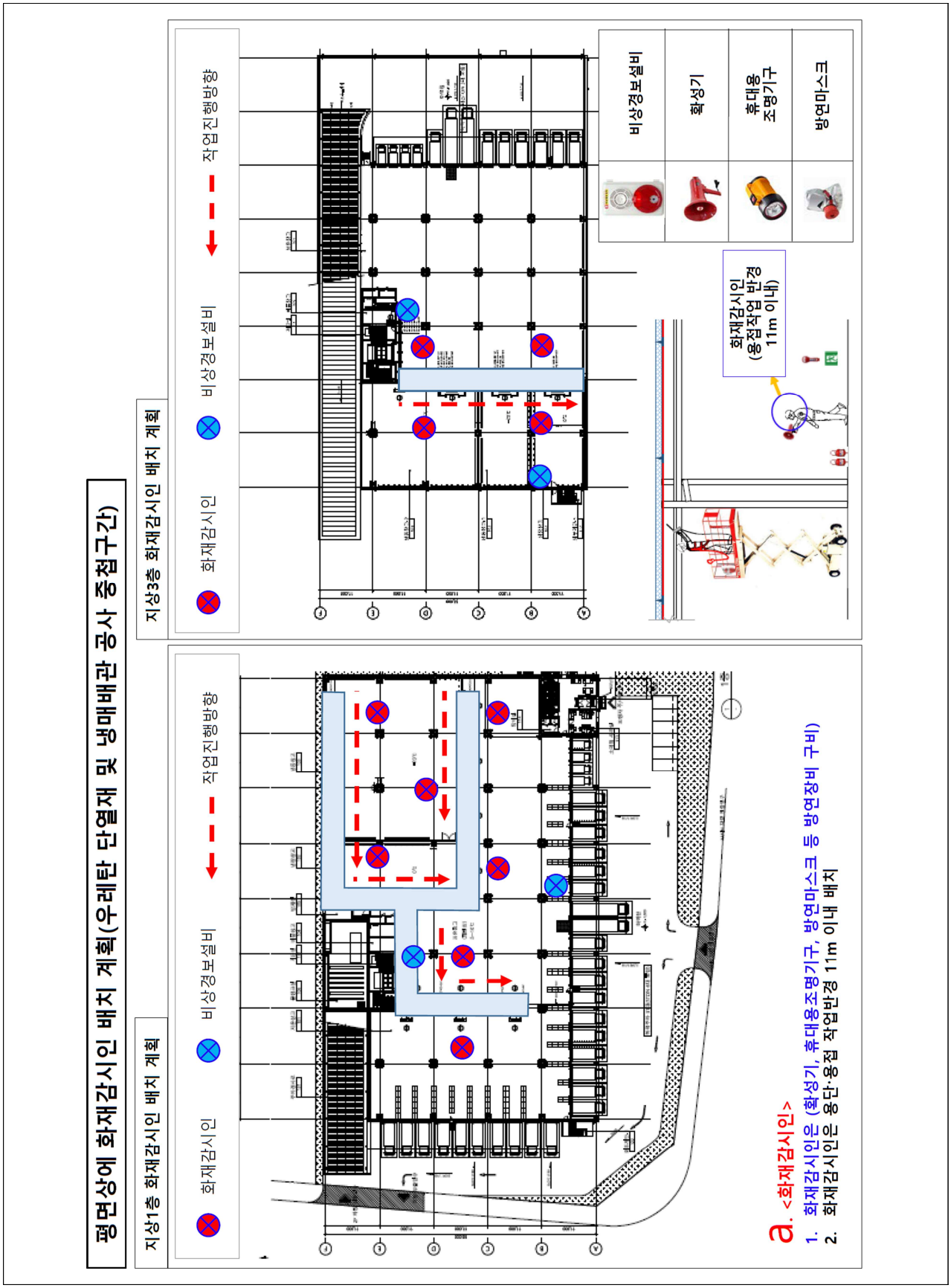
❑ 우레탄 단열재 설치 구간과 배관 용접작업 중첩 구간 - 2



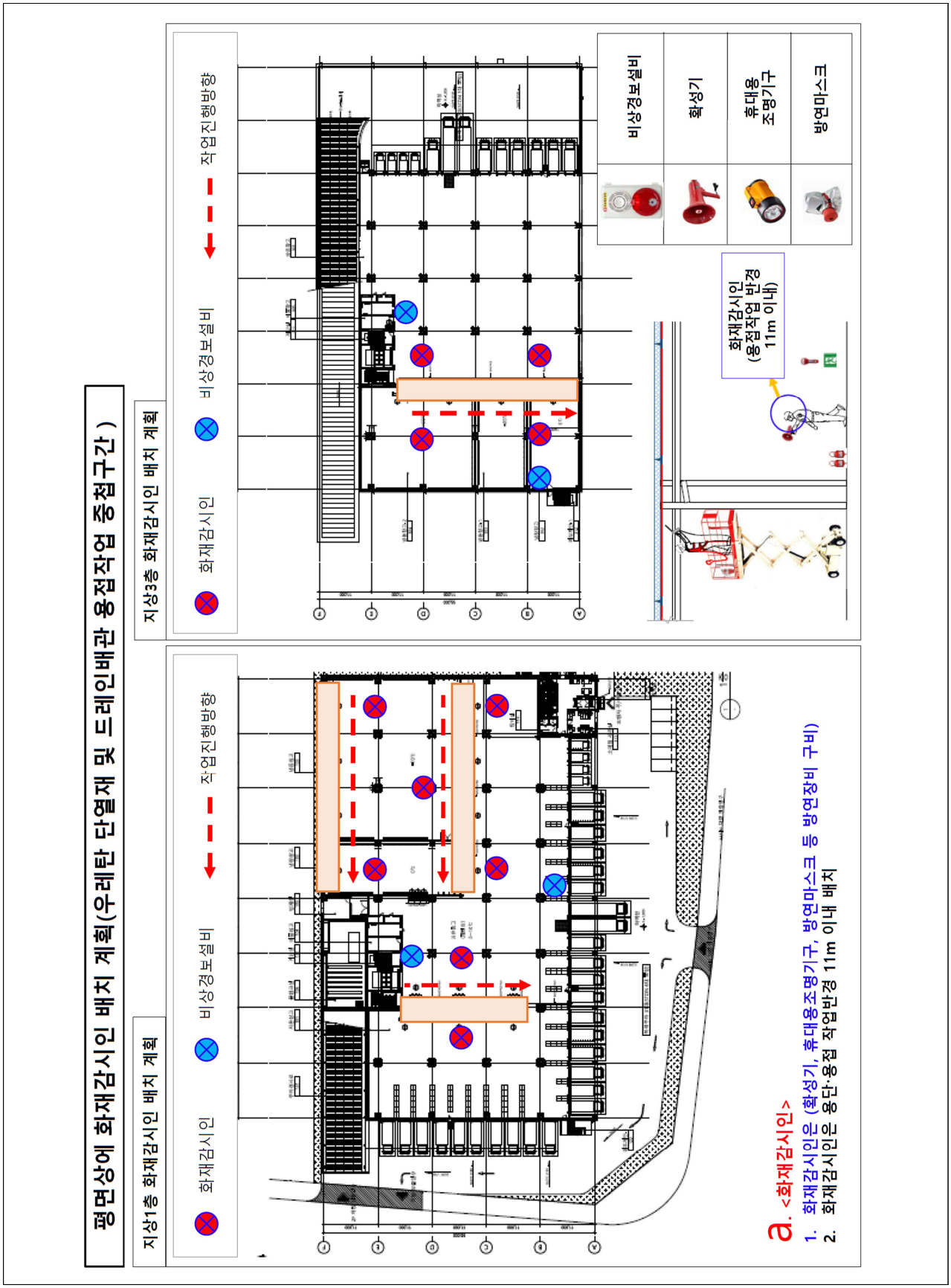
❑ 작업허가제를 통한 용접작업 시 화재예방 대책 및 용접방염포 설치 계획



❑ 평면상의 화재감시인 배치 계획 – 1



❑ 평면상의 화재감시인 배치 계획 – 2



❑ 비상경보설비 배치 계획

a. 비상경보시설

경보시설	설치기준
비상벨 또는 자동식 사이렌	• 발신기는 조작이 쉬운 장소에 층마다 설치하되 발신기까지의 수평거리 25m이하 (보행거리 40m 이상일 경우 추가설치) • 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m이하 높이에 설치 • 발신기 표시등은 함의 상부에 설치하되, 그 불빛은 부착면으로 부터 15°이상의 범위 안에서 10m이내의 어느 곳에서도 쉽게 식별할 수 있는 적색등일 것.
단독경보형 감지기	• 소방대상물의 각 실마다 설치하되, 바닥면적 150㎡을 초과하는 경우 150㎡마다 1개 이상 설치 • 최상층의 계단실 천정에 설치 • 건전지를 주전원으로 사용 시 정상작동 될 수 있도록 교환할 것 • 상용전원을 주 전원으로 사용 시 2차 전지는 법 제39조 규정에 의한 제품 사용할 것

b. 상황별 운용계획

구분	경보발령방법	발령위치	비고
위험이 예지될 때	위험상황 방송	개인무전기 활용 개인 휴대전화 활용	현장소장 관리감독자
화재 발생시	위험상황 방송	개인무전기 활용 개인 휴대전화 활용	현장소장 관리감독자
천재지변으로 인한 재해발생 우려 시	천재지변 상황 및 대피방송	개인무전기 활용 개인 휴대전화 활용 메가폰 활용	현장소장 관리감독자

본 모델의 내용은 현장관계자가 계획서를 작성할 경우 참조하기 위한 용도의 가이드라인으로, 참조모델의 내용과 구성이 작성 기준이 되는 것은 아니며, 유해위험방지계획서 심사 시 현장 특성 등에 따라 사전 안전성 평가를 위한 추가적인 자료가 요청될 수 있음을 알려드립니다.

건설업 유해위험방지계획서 참조모델

- 연면적 5천제곱미터 이상인 냉동·냉장 창고시설의 건설·개조 또는 해체공사와 설비공사 및 단열공사 -

발 행 일 : 2021년 6월 발행

발 행 인 : 박 두 용

발 행 처 : 안전보건공단 사업총괄본부

울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : (052) 703-0636

인 쇄 처 : 전우용사촌(주)

〈비매품〉

2021-사업총괄본부-378

이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물입니다. 무단전재와 복제를 금하며,
이 책 내용의 일부 또는 전부를 사용 하려면 우리 공단의 동의를 받아야 합니다.