
유 해 · 위 험 방 지 계 획 서

크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비 공급 및 S/W 개발

(주)에스에프에이

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호서식]

건설공사 유해·위험방지계획서

접수번호	접수일자	처리일자	처리기간	15일
------	------	------	------	-----

계획서 내용 등	공사종류 : 일반건설공사(을)																											
	대상공사 : 지상높이가 31m 이상인 렉 설치공사																											
	발 주 처 : 크레텍책임		공사도급 금액 : 24,420,000,000원 (V.A.T 포함)																									
	공사착공 예정일 : 2023.02.		공사준공 예정일 : 2024.05.																									
	공사개요																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>세부내용</th> <th>구분</th> <th>세부내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대지면적(㎡)</td> <td>-</td> <td>규모</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>건축면적(㎡)</td> <td>-</td> <td>구조</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>연면적(㎡)</td> <td>-</td> <td>최고높이(m)</td> <td>(+)40.44</td> </tr> <tr> <td>건폐율(%)</td> <td>-</td> <td>최대굴착(m)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>용적율(%)</td> <td>-</td> <td>용도</td> <td>창고</td> </tr> </tbody> </table>				구분	세부내용	구분	세부내용	대지면적(㎡)	-	규모	-	건축면적(㎡)	-	구조	-	연면적(㎡)	-	최고높이(m)	(+)40.44	건폐율(%)	-	최대굴착(m)	-	용적율(%)	-	용도	창고
	구분	세부내용	구분	세부내용																								
대지면적(㎡)	-	규모	-																									
건축면적(㎡)	-	구조	-																									
연면적(㎡)	-	최고높이(m)	(+)40.44																									
건폐율(%)	-	최대굴착(m)	-																									
용적율(%)	-	용도	창고																									
본사소재지 : 경기도 화성시 동탄순환대로 29길 25																												
예정 총동원 근로자수 : 5,500명		참여 예정 협력업체 수 : 10개업체	참여 예정 협력업체 근로자 수 : 200명																									

계획서 작성자	성명 : 정 중 식 (서명 또는 인)		
	작성자 주요경력 : 현장소장		

계획서 검토자	성명 : 정 진 옥 (서명 또는 인)		
	검토자 주요경력 : 건설안전기사		

「산업안전보건법」 제42조 및 같은 법 시행규칙 제42조 제3항에 따라 건설공사 유해·위험방지계획서를 제출합니다.

2023 년 월 일

제출자(사업주 또는 대표자) ㈜에스에프에이 김 영 민 (서명 또는 인)

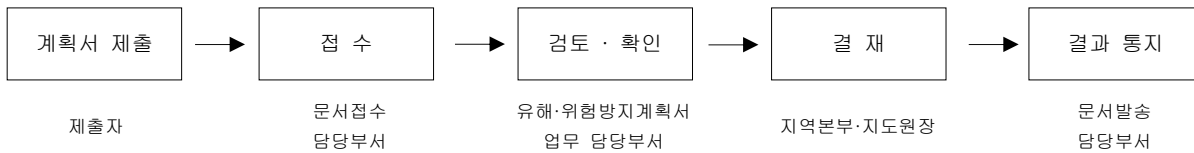
한국산업안전보건공단 이사장 귀하

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 검토자 자격사항

- 검토자 : 정진욱
- 자격사항 : 건설안전기사
- 연락처 : 010-2246-6066

97-1-169541
주의사항

1. 국가기술자격수첩은 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. 국가기술자격수첩은 타인에게 대여하거나 이중취업을 하게되면 국가기술자격법 제 18조의 규정에 의하여 1년이하의 징역또는 200만원 이하의 벌금형을 받게 되며, 동법시행령 제33조의 규정에 의하여 기술자적이 취소되거나 6월이상 3년 이하의 기간동안 기술자적이 정지됩니다.
5. 기술자적이 취소, 정지된 자는 지체없이 기술자격수첩을 주무부장관에게 반납하여야 합니다.

국가기술자격증

등록번호 97206140188H

성명 정진욱

기술자격종목 및 등급 1440

건설안전기사1급

주민등록번호 681226- [redacted]

주소 전북 고창군 흥덕면 오호리149번지



합격년월일 97년 1월 24일

등록년월일 97년 1월 02일

발행년월일 97년 1월 02일

한국산업인력관리공단 이사장

소정의 직인, 실인 및 철인(천공)이 없는 것은 무효임.

문서확인번호 : 2199-2352-8676-9861

건설기술자(품질관리자) 경력증명서

이 증명서는 협회에 등록된 내용과
틀림없음을 증명합니다.

2012년 07월 05일

한국건설기술인협회장



Page : 1 / 3

회원번호 # 0 0 8 4 2 9 6 NO. 20120705 - C06845182 (앞쪽)

인적사항	성명(한글) 정진욱 (한자)	주민등록번호 681226 -
	주소 경기 화성시 반송동 135 동탄솔빛마을 상용예가아파트 453동 1904호	

등급	직무분야	전문분야	품질관리자
	안전관리 분야 고급 기술자 산업응용 분야 초급	건설안전 분야 고급 기술자	특급 품질관리자

국가 기술자격	종목 및 등급	합격일	등록번호	종목 및 등급	합격일	등록번호
		건설안전기사	1997.11.24	97206140188H		
산업안전기사		1997.09.29	97205140317R			
건설안전산업기사		1997.08.04	97204141004A			

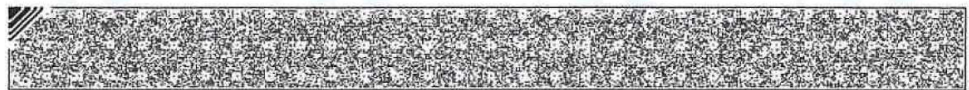
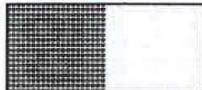
학력	졸업일	학교명	학과(전공)	학위
		1996.02.23	전주대학교	산업공학과

교육훈련	교육기간	교육기관명	과정명
	2010.10.11 ~ 2010.10.14	한국산업안전보건공단 산업안전보건교육원	재해예방전문지도기관종사자교육
2008.06.02 ~ 2008.06.05	한국산업안전보건공단 산업안전보건교육원	재해예방전문지도기관종사자교육 II	
2005.09.27 ~ 2005.09.30	한국산업안전보건공단 산업안전보건교육원	재해예방전문기관종사자교육	
2002.11.27 ~ 2002.11.27	한국산업안전보건공단 산업안전보건교육원	건설재해예방기관종사자	

상훈	수여일	수여기관	종류 및 근거
		** 해당없음 **	

벌점 및 제재사항	벌점	제재일	종류	근거	제재기관
		해당없음		** 해당없음 **	

근무처	근무기간	상호	근무기간	상호
		1997.09.06 ~ 2002.03.27	성지건설(주)	2002.03.28 ~ 2007.10.12
	2007.10.15 ~ 2011.09.30	한국건설안전(주)	2011.10.04 ~	한국건설안전기술(주)
			근 무 종	



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 한국건설기술인협회 홈페이지(www.kceea.or.kr)의 발급증명서확인 메뉴를 통해 문서확인번호 또는 문서하단의 바코드로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 다만, 문서 확인번호를 통한 확인은 발급일로부터 90일까지 가능합니다.

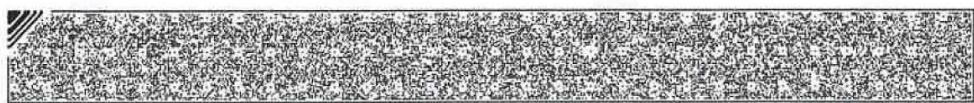
주요경력

회원번호(#0084296)

참여기간 (참여일)	사업명	공사종류	직무분야	담당업무	비고
	발주자	공법	전문분야	직위	
	공사(용역)개요			공사(용역)금액(백만원)	
1997.09.06 ~	분당월드유통	관람장, 판매시설	안전관리	안전관리자	
1998.03.26 (202일)	대한부동산신탁(주)		건설안전	사원	
1998.03.27 ~	인천문학경기장건립공사	관람장(경기장)	안전관리	안전관리자	
2002.01.31 (1,407일)	인천광역시종합건설본부		건설안전	주임	
2002.02.01 ~	인천문학경기장건립공사		안전관리	하자보수	
2002.03.10 (38일)	인천광역시종합건설본부		건설안전	주임	
2002.03.11 ~	성프란치스코종합복지관증축공사		건축	시공	
2002.03.27 (17일)	성프란치스코수녀회		건축시공	주임	
2002.03.28 ~	경기지식산업안양센타신축공사의외64개		안전관리	기술지도	
2007.10.12 (2,025일)			건설안전	부장	
2007.10.15 ~	화전-곡수간도로확포장공사외		안전관리	기술지도	
2011.09.30 (1,447일)			건설안전	부장	

건설기술관리법 제6조의2 제1항 및 제2항, 동법시행규칙 제9조 제6항의 규정에 의하여 경력 사항임을 확인함.

- 이하여백 -



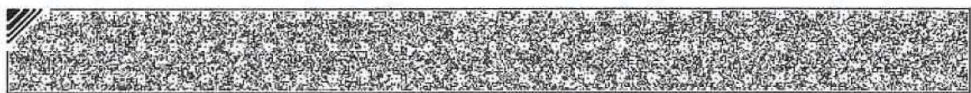
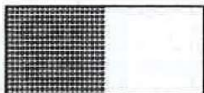
본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 한국건설기술인협회 홈페이지(www.kocesa.or.kr)의 발급증명서확인 메뉴를 통해 문서확인번호 또는 문서하단의 바코드
로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 다만, 문서 확인번호를 통한 확인은 발급일로부터 90일까지 가능합니다.

참여일수 현황

회원번호(#0084296)

공사종류별 참여일수 현황		전문분야별 참여일수 현황	
관람장(경기장)	1407 일	건축시공	17 일
관람장, 판매시설	202 일	건설안전	5119 일
기타(미기재)	3527 일	참여일수 합계	5136 일
참여일수 합계	5136 일		

- ※ 기술경력에 참여기간이 중복된 경우 참여일수 산정시 소수점이하를 절삭하여 공사종류별 참여일수 합계와 전문분야별 참여일수 합계의 차이가 있을 수 있습니다.
- ※ 공사종류별 참여일수 현황 중 공사종류를 2종이상으로 신고한 경우, 가나다순으로 정렬 후 합산 표기하였습니다.



본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 한국건설기술인협회 홈페이지(www.kcoea.or.kr)의 발급증명서확인 메뉴를 통해 문서확인번호 또는 문서하단의 바코드로 내용의 위·변조 여부를 확인해 주십시오. 다만, 문서 확인번호를 통한 확인은 발급일로부터 90일까지 가능합니다.

목 차

항목	페이지	제 · 개정 현황				
		0	1	2	3	4
1. 공사개요	1	2023.02.17				
1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표	2	2023.02.17				
1.2 공사 개요서	4	2023.02.17				
1.3 공사현장 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	6	2023.02.17				
1.3.1 공사설계도면		2023.02.17				
1.3.2 공사위치도		2023.02.17				
1.3.3 주변현황도		2023.02.17				
1.4 건설물 · 공사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면 및 서류	31	2023.02.17				
1.4.1 가설구조물 등의 배치 및 설치계획		2023.02.17				
1.4.2 공사용 기계 · 설비 등의 배치 및 설치계획		2023.02.17				
1.4.3 안전인증 및 안전검사 대상 목록 및 실시계획		2023.02.17				
1.5 전체 공정표	38	2023.02.17				
1.5.1 전체 공정표		2023.02.17				
1.5.2 주요 대형사고 위험작업 일정표		2023.02.17				
2. 안전보건경영계획	44	2023.02.17				
2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	45	2023.02.17				
2.1.1 현장 안전보건 경영방침		2023.02.17				
2.1.2 안전보건관리 조직표		2023.02.17				
2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획		2023.02.17				
2.1.4 안전보건교육 계획		2023.02.17				
2.1.5 근로자 복지시설 계획		2023.02.17				
2.1.6 근로자 건강관리 계획		2023.02.17				

목 차

항목	페이지	제 · 개정 현황				
		0	1	2	3	4
2.2 산업안전보건관리비 사용계획서	78	2023.02.17				
2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획		2023.02.17				
2.3 재해발생 위험 시 연락 및 대피방법	80	2023.02.17				
2.3.1 내부 비상연락망		2023.02.17				
2.3.2 외부 비상연락망		2023.02.17				
2.3.3 비상동원조직의 구성		2023.02.17				
2.3.4 비상경보체계		2023.02.17				
2.3.5 긴급대피 및 피난유도계획		2023.02.17				
2.3.6 풍수해 및 화재발생시 계획		2023.02.17				
2.3.7 비상훈련계획		2023.02.17				
2.3.8 응급조치 및 복구작업		2023.02.17				
3. 공사 종류별 유해위험방지계획	95	2023.02.17				
3.1 가설공사	96	2023.02.17				
3.1.1 이동식크레인 작업	97	2023.02.17				
3.2 굴착공사 (해당없음)	123	2023.02.17				
3.3 구조물공사	124	2023.02.17				
3.3.1 자동화 창고 RACK 조립 작업	125	2023.02.17				
3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	164	2023.02.17				
3.3.3 철골 작업	178	2023.02.17				
3.3.4 CONVEYOR 설치 작업	218	2023.02.17				
3.4 마감공사 (해당없음)	224	2023.02.17				
3.5 전기 및 기계설비공사 (해당없음)	225	2023.02.17				

1 공사개요

	PAGE
1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표	2
1.2 공사개요서 (별지 제101호서식)	4
1.3 공사현장 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면 (매설물 현황 포함)	6
1.4 건설물·공사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면 및 서류	31
1.5 전체 공정표	38

1.1 유해위험방지계획서 변경이력 관리표

1.2 공사개요서 (별지 제101호서식)

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1. 공사개요	등록번호 : 23-006
	1.2 공사개요서	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제45호서식]

공사 개요서

건설업체	회 사 명 : (주)에스에프에이	전화번호 : 031-379-7499						
	대 표 자 : 김 영 민							
	본사 소재지 : 경기도 화성시 동탄순환대로 29길 25							
현장	현 장 명 : 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비 공급 및 S/W 개발	현장소장 : 정 중 식						
	현장 소재지 : 경상북도 경산시 진량읍 문천리 602 (경산 4 일반산업단지)							
	공 사 기 간 : 2023.02. ~ 2024.05.	공사금액 (VAT포함) : 24,420,000,000원						
발주자	회 사 명 : 크레텍책임	전화번호 : -						
설계자	회 사 명 : -	전화번호 : -						
감리자	회 사 명 : -	전화번호 : -						
공사개요	대상구조물	구조	개소	층수		굴착깊이 (m)	최고높이 (m)	비고
	공장	철골조	1개소	지하	지상	-	(+)40.44	
그 밖의 특수구조물 개요		-						
주요 공법		<input type="checkbox"/> 건축 - 구 조 : 철골조						
폴리우레탄 폼 및 주요 마감재 사용 현황								

210mm×297mm[일반용지 60g/㎡(재활용품)]

1.3

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

1.3.1 공사설계도면 및 서류

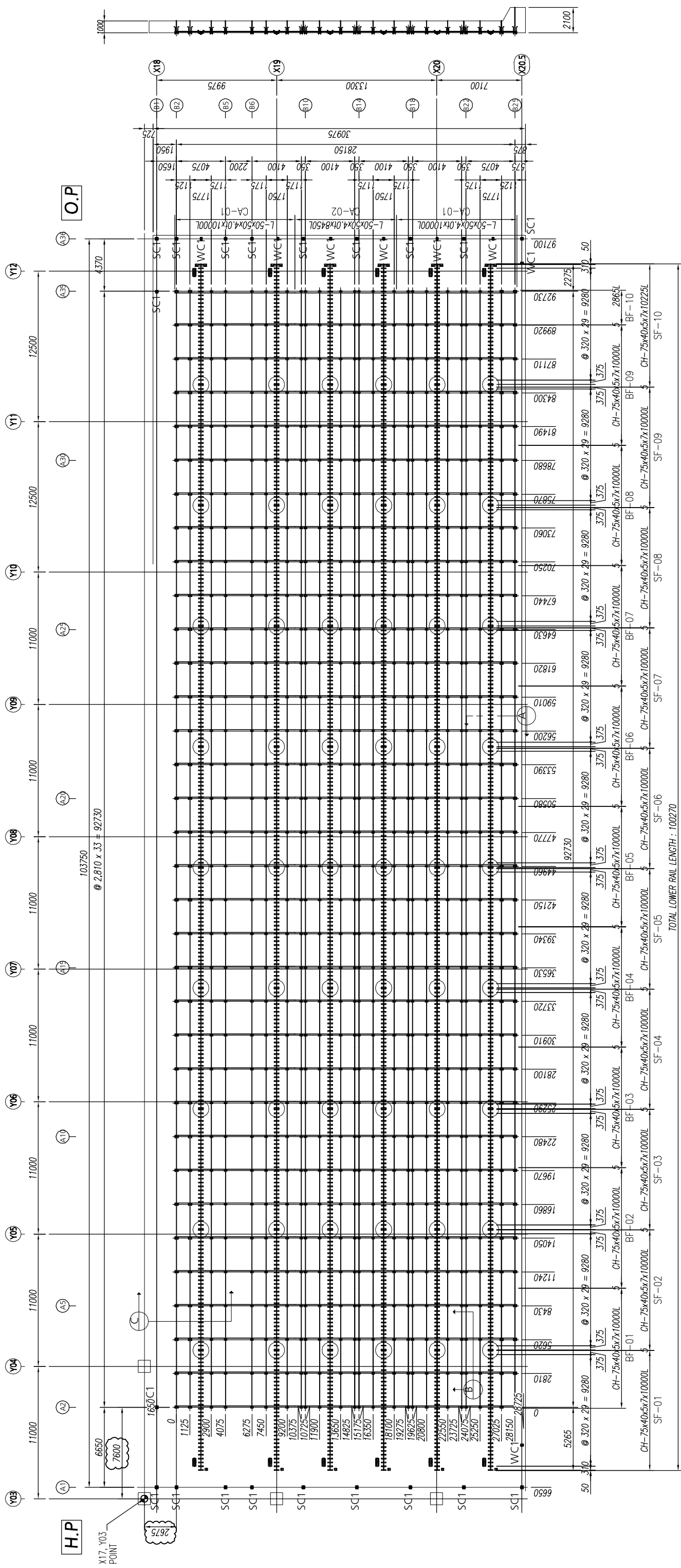
1.3.2 공사현장의 정확한 위치를 나타낼 수
있는 위치도

1.3.3 주변현황도

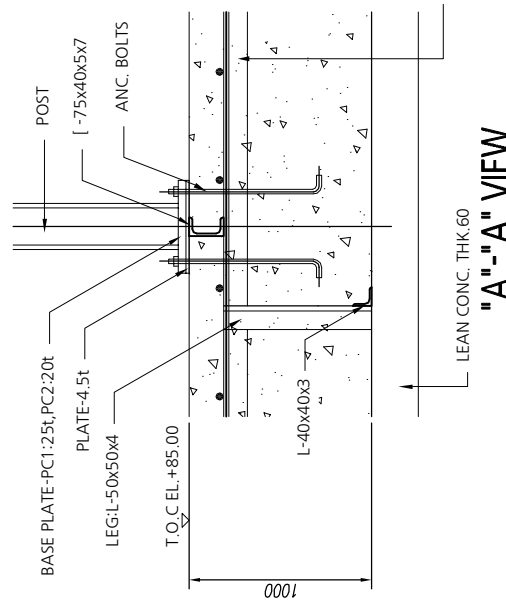
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.3.1 공사설계도면 및 서류	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1.3.1 공사설계도면 및 서류

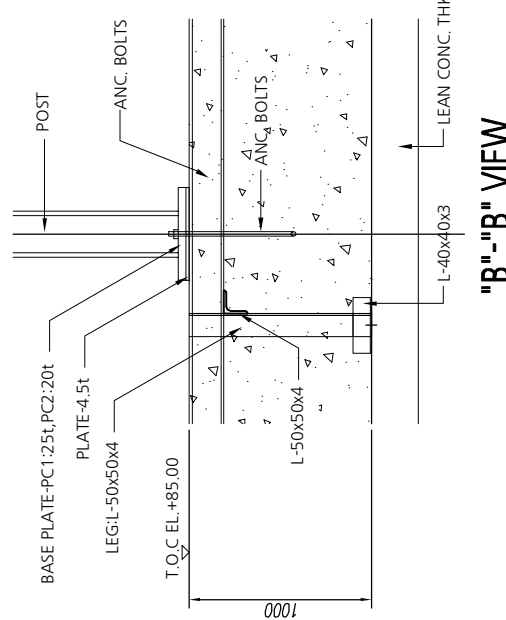
※ 공사 설계도면 및 서류 별도 첨부 (대상공사의 전체 개요를 나타내는 도면 포함)



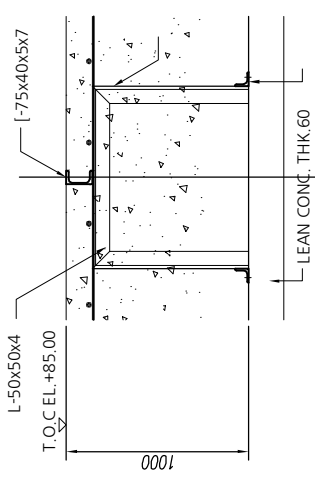
BASE FRAME FRAMING PLAN
(EL+85.00)



"A"-A" VIEW



"B"-B" VIEW



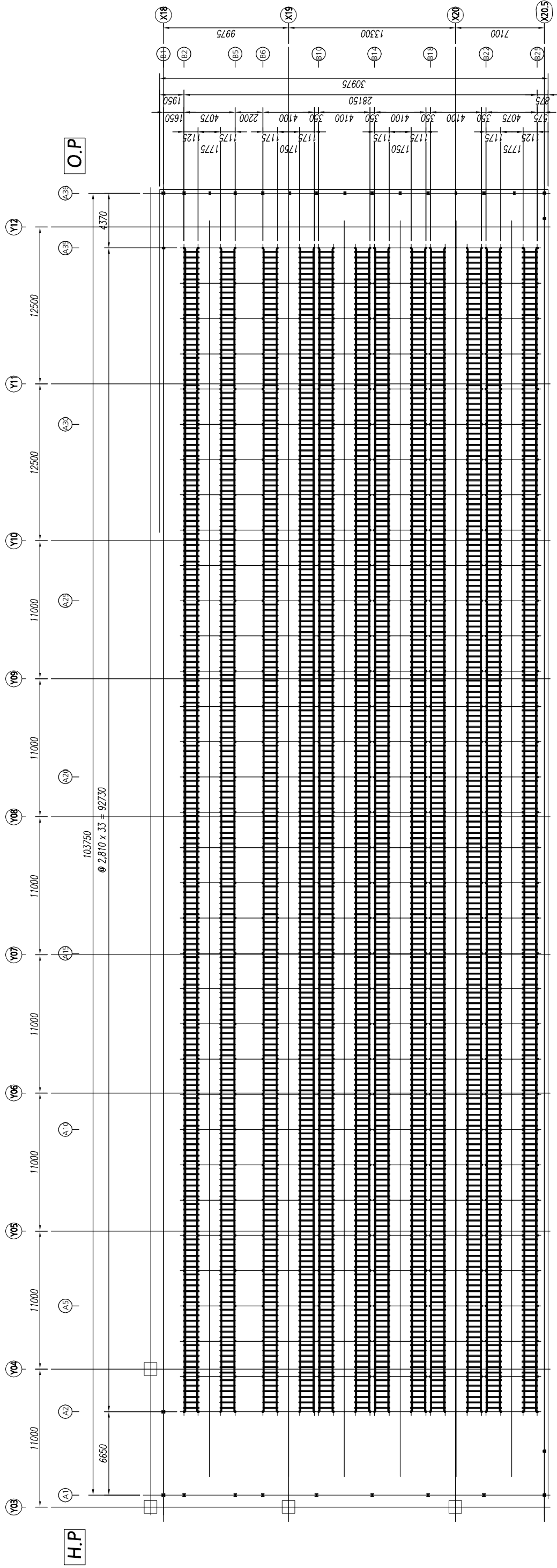
"C"-C" VIEW

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)			DESIGNED				
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	CHECKED	APPROVED			
▽▽	12.5 S	6	30					
▽▽▽	3.2 S	30	120					
▽▽▽▽	0.8 S	120	400					
		OVER 400	100.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1					
		NOT INDICATED						

DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED

TITLE	DWG. NO	UNIT	MM SCALE	REF. NO
BASE FRAME FRAMING PLAN	1220373A4000-1001L			

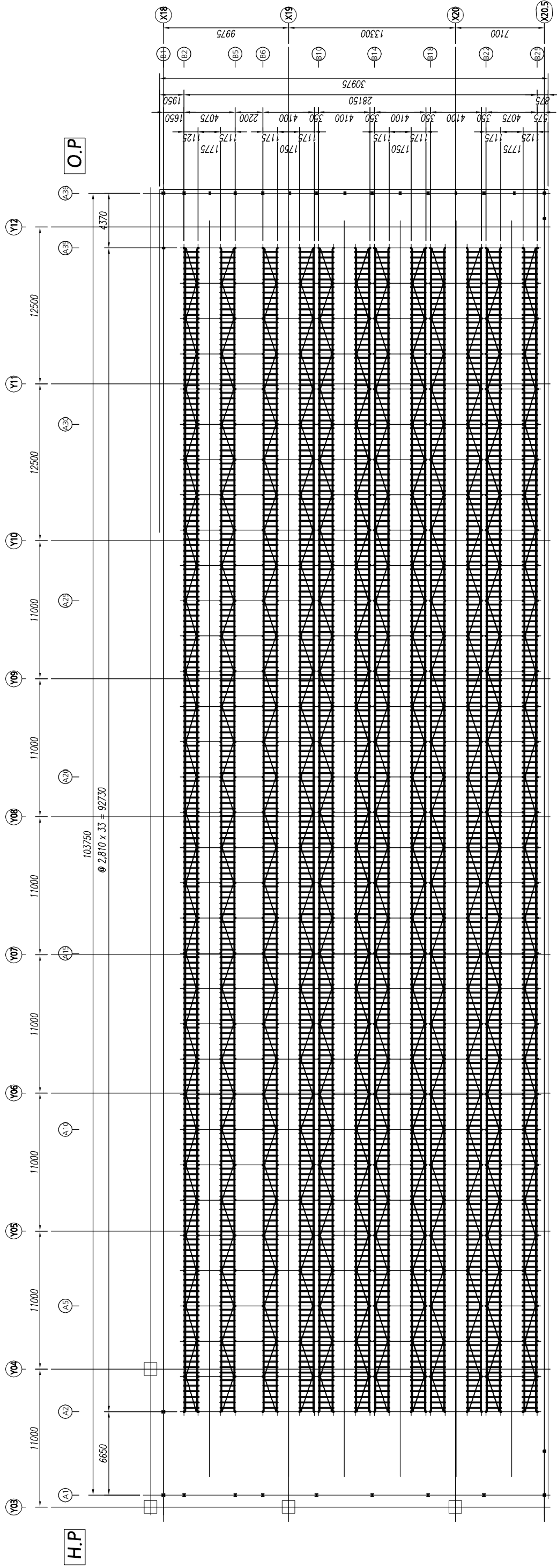
REVISIONS	DATE	BY	CHKD	APPD	REMARKS



LOADBEAM FRAMING PLAN
(19 LEVEL)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	±0.1		DESIGNED	CHECKED			
∇	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05				
▽	12.5 S	6	30	±0.1				
▽▽	3.2 S	30	120	±0.15				
▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2				
▽▽▽▽		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/35	REF. NO
		NOT INDICATED						

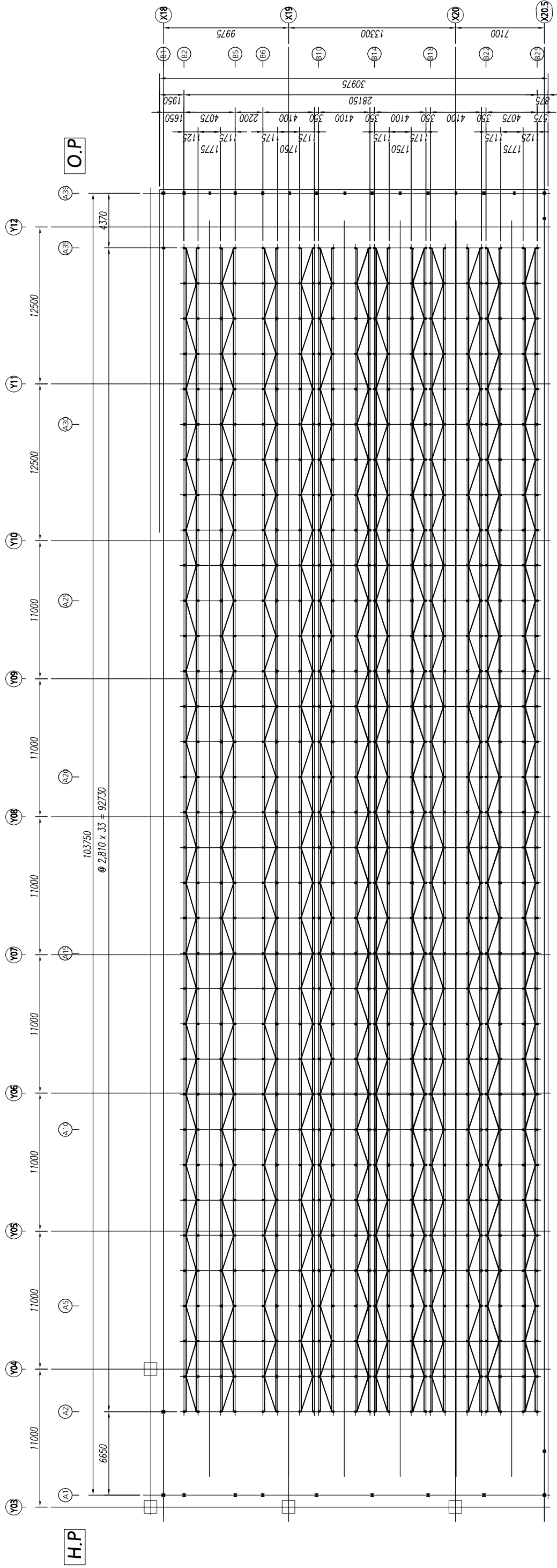
NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED
△			
▽			



⊙ HOR. BRACING FRAMING PLAN
(19 LEVEL)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL. (MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY.	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM. (MM)	±0.1		DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05				
▽▽	12.5 S	6	30	±0.1				
▽▽▽	3.2 S	30	120	±0.15				
▽▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2				
		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/35	REF. NO.
		NOT INDICATED						

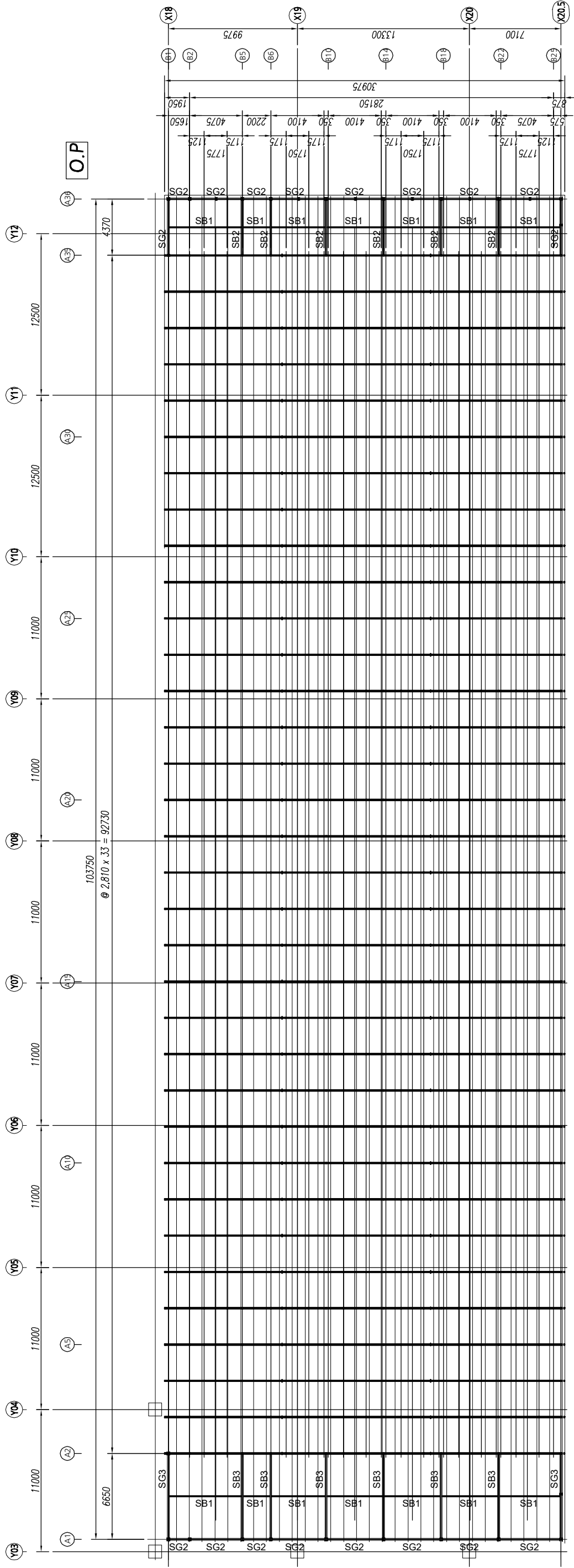
TITLE		HOR. BRACING FRAMING PLAN									
DWG. NO.		1220373A4000-1012L									
REVISIONS		<table border="1"> <tr> <th>NO.</th> <th>DETAILS OF THE MODIFICATION</th> <th>REASONS OF THE MODIFICATION</th> <th>DESIGNED</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		NO.	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED				
NO.	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED								



SPACEBEAM FRAMING PLAN
(19 LEVEL)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	TOL	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05			
▽▽	12.5 S	6	30	±0.1			
▽▽▽	3.2 S	30	120	±0.15			
▽▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2			
		OVER 400	±0.3				
		HOLE DISTANCE	±0.1				
		NOT INDICATED					
		UNIT	MM	SCALE	1/305	REF. NO	
		DWG. NO	1220373A4000-1013L				
		TITLE	SPACEBEAM FRAMING PLAN				
			코렐/경산 스마트 물류센터 구조공사				

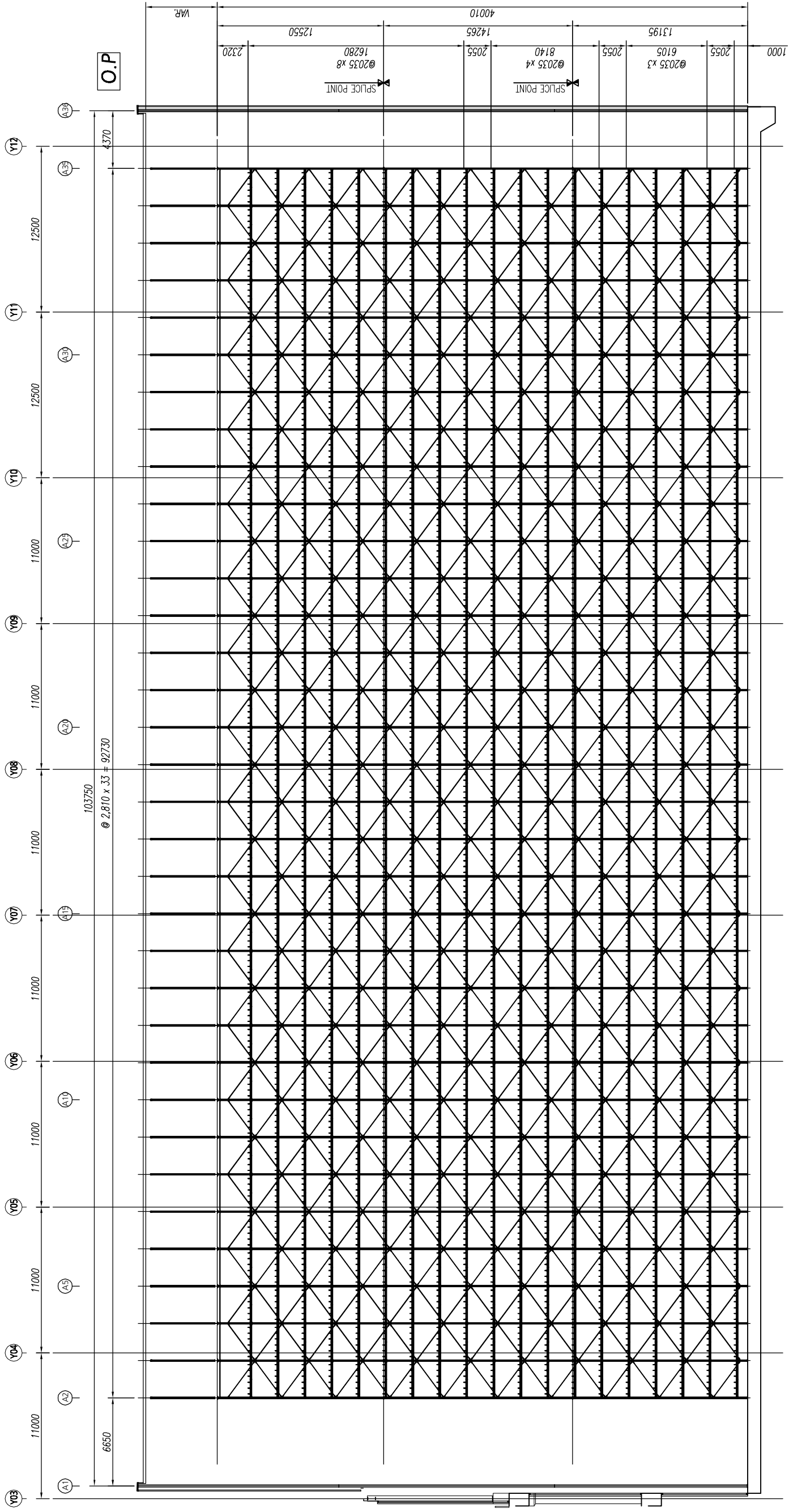
NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED
△			
▽			



⊙ ROOF FRAMING PLAN[UPPER]
(FL. +46,000)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	TOL	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05			
▽▽	12.5 S	6	30	±0.1			
▽▽▽	3.2 S	30	120	±0.15			
▽▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2			
		OVER 400	±0.3				
		HOLE DISTANCE	±0.1				
		NOT INDICATED					
		UNIT	MM	SCALE	1/300	REF. NO	
		DWG. NO	1220373A4000-1015L				
		TITLE	ROOF FRAMING PLAN[UPPER]				
			크레인/경산 스마트 물류센터 구축공사				

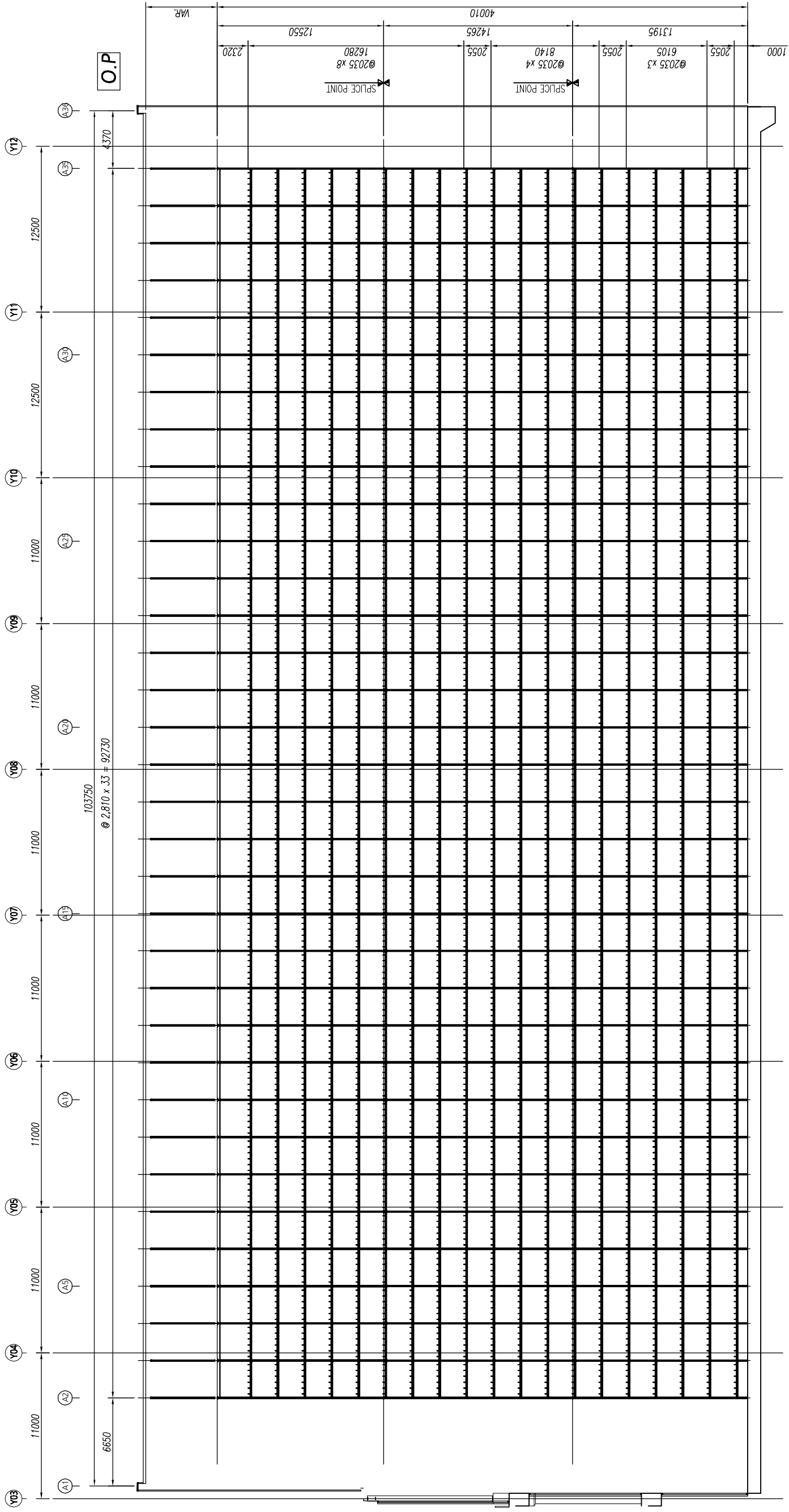
NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED
△			
▽			



B - LINE ELEVATION
(B2, B25)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05						
∇	12.5 S	6	30	±0.1						
▽▽	3.2 S	30	120	±0.15						
▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2						
▽▽▽▽		OVER 400	±0.3							
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/300	REF.	NO.	
		NOT INDICATED								

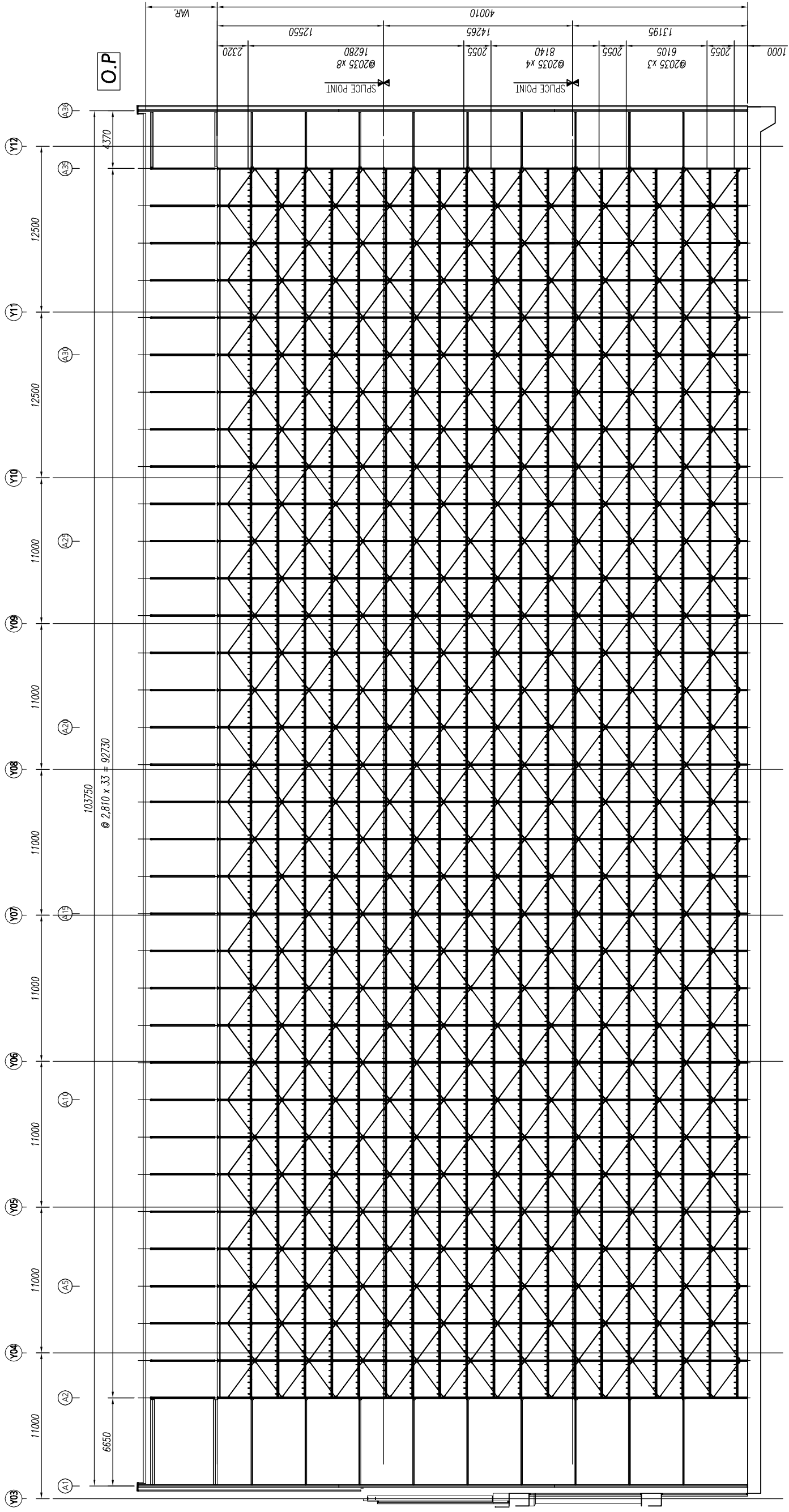
DETAILS OF THE MODIFICATION		REASONS OF THE MODIFICATION		DESIGNED	
NO.					



B - LINE ELEVATION
(B4, B7, B8, B111, B12, B15, B16, B19, B20, B23)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	NOMINAL DIM.(MM)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.06	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
∇	12.5 S	6	30	±0.1					
▽▽	3.2 S	30	120	±0.15					
▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2					
		OVER 400	±0.3						
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/35	REF.	NO
		NOT INDICATED							

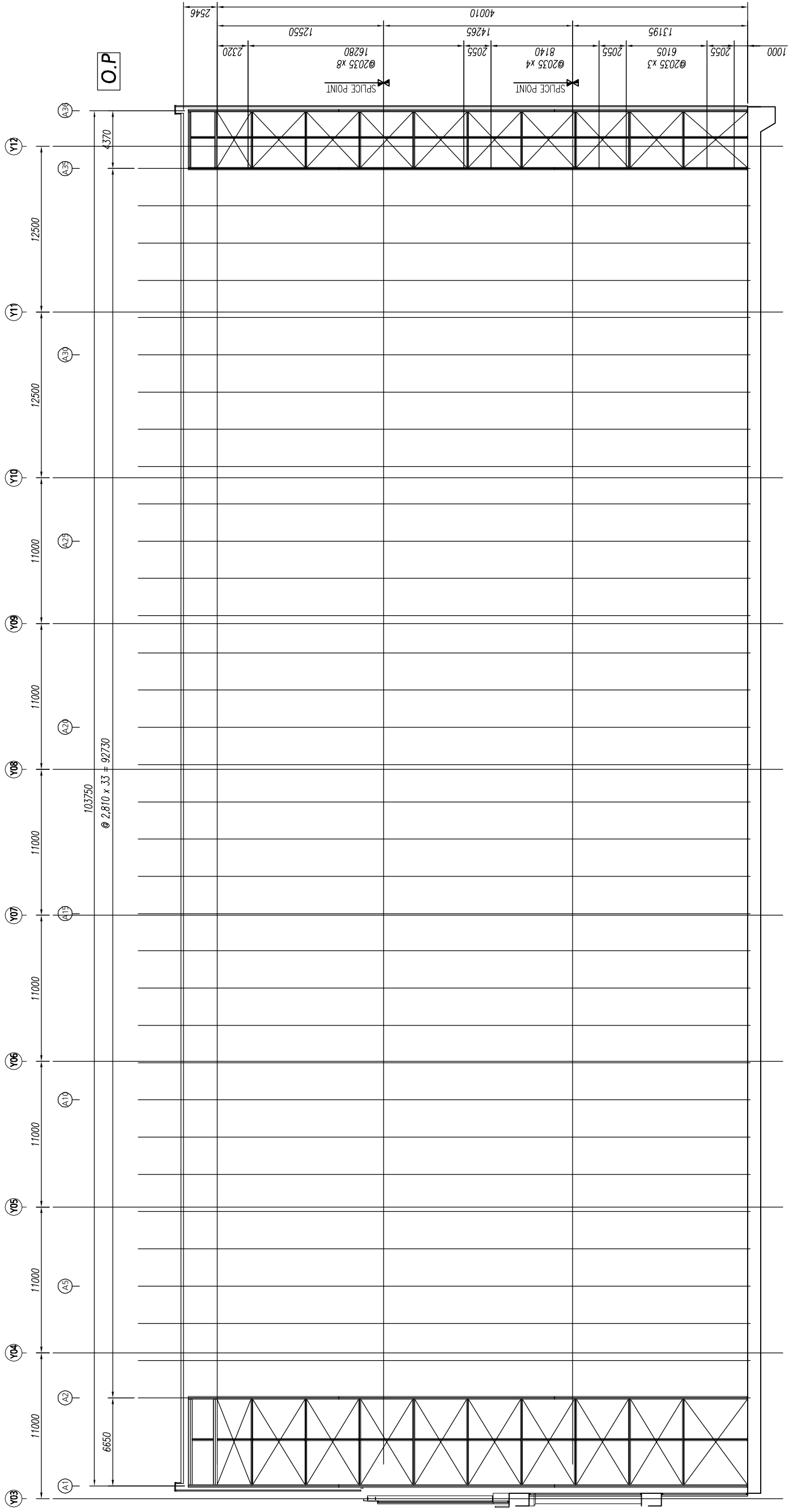
DETAILS OF THE MODIFICATION		REASONS OF THE MODIFICATION		DESIGNED	
NO					
△					
▽					



B - LINE ELEVATION
 (B5, B6, B9, B10, B13, B14, B17, B18, B21, B22)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	±0.1		DESIGNED				B LINE ELEVATION - 5 크레인/경산 스마트 물류센터 구조공사 DWG. NO 1220373A4000-10201
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	CHECKED	APPROVED			
▽▽	12.5 S	6	30					
▽▽▽	3.2 S	30	120					
▽▽▽▽	0.8 S	120	400					
		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/300	REF. NO
		NOT INDICATED						

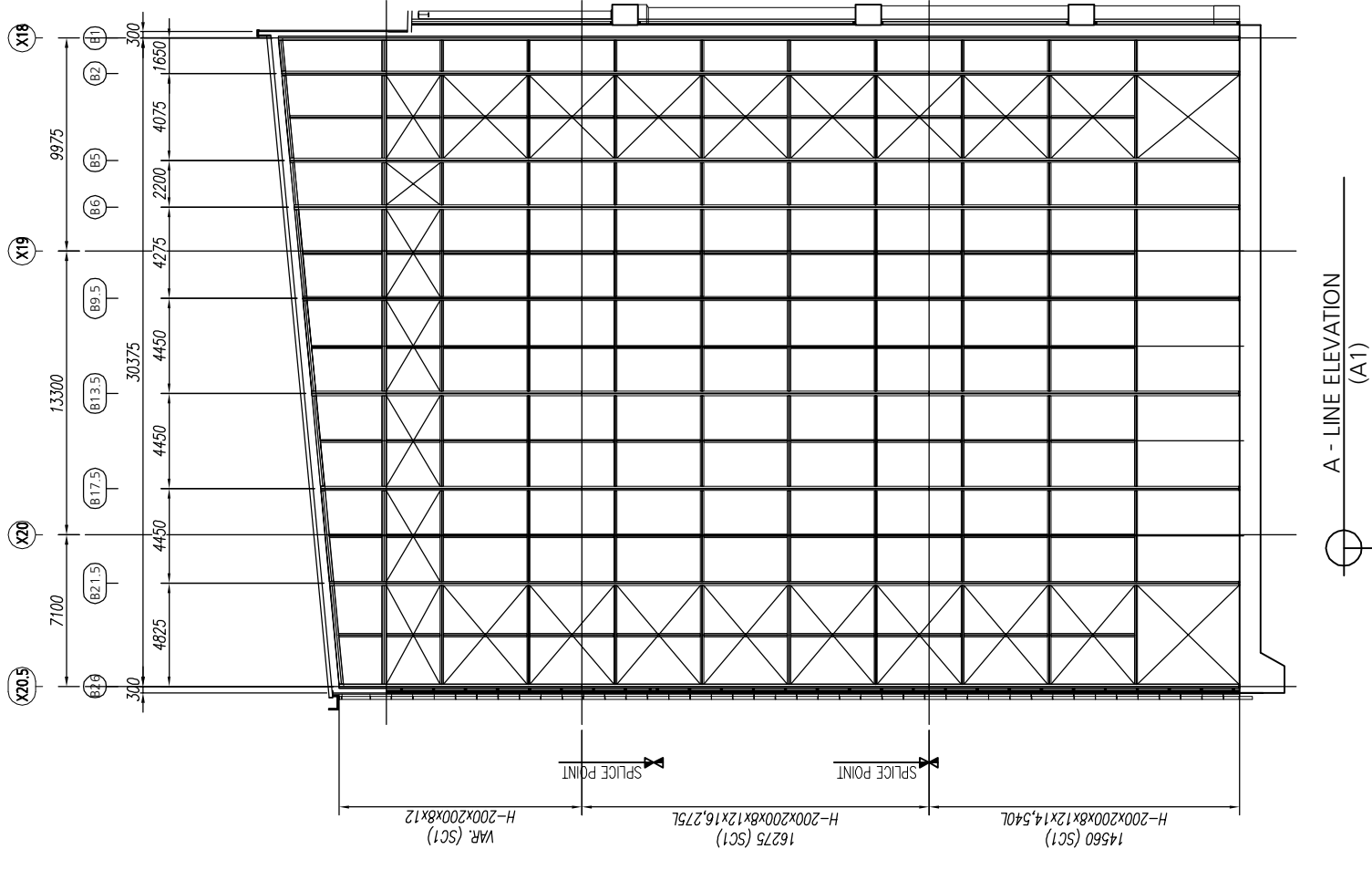
NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED



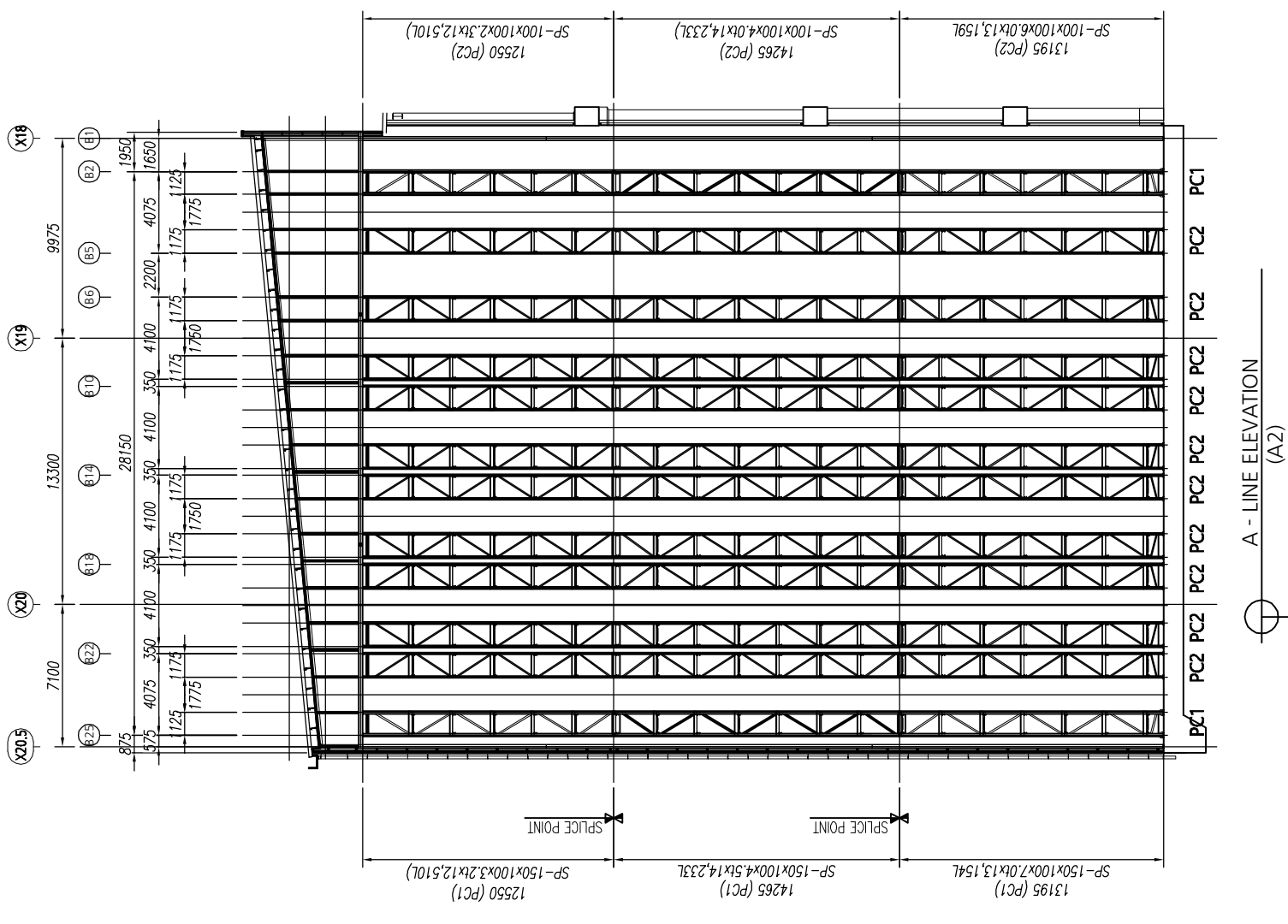
B - LINE ELEVATION
(B26)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)			DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05				
▽▽	12.5 S	6	30	±0.1				
▽▽▽	3.2 S	30	120	±0.15				
▽▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2				
		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/305	REF. NO.
		NOT INDICATED						

TITLE		B LINE ELEVATION - 6	
DWG. NO		1220373A4000-10211	
REVISIONS		REASONS OF THE MODIFICATION	
NO	DATE	REVISIONS	REASONS OF THE MODIFICATION



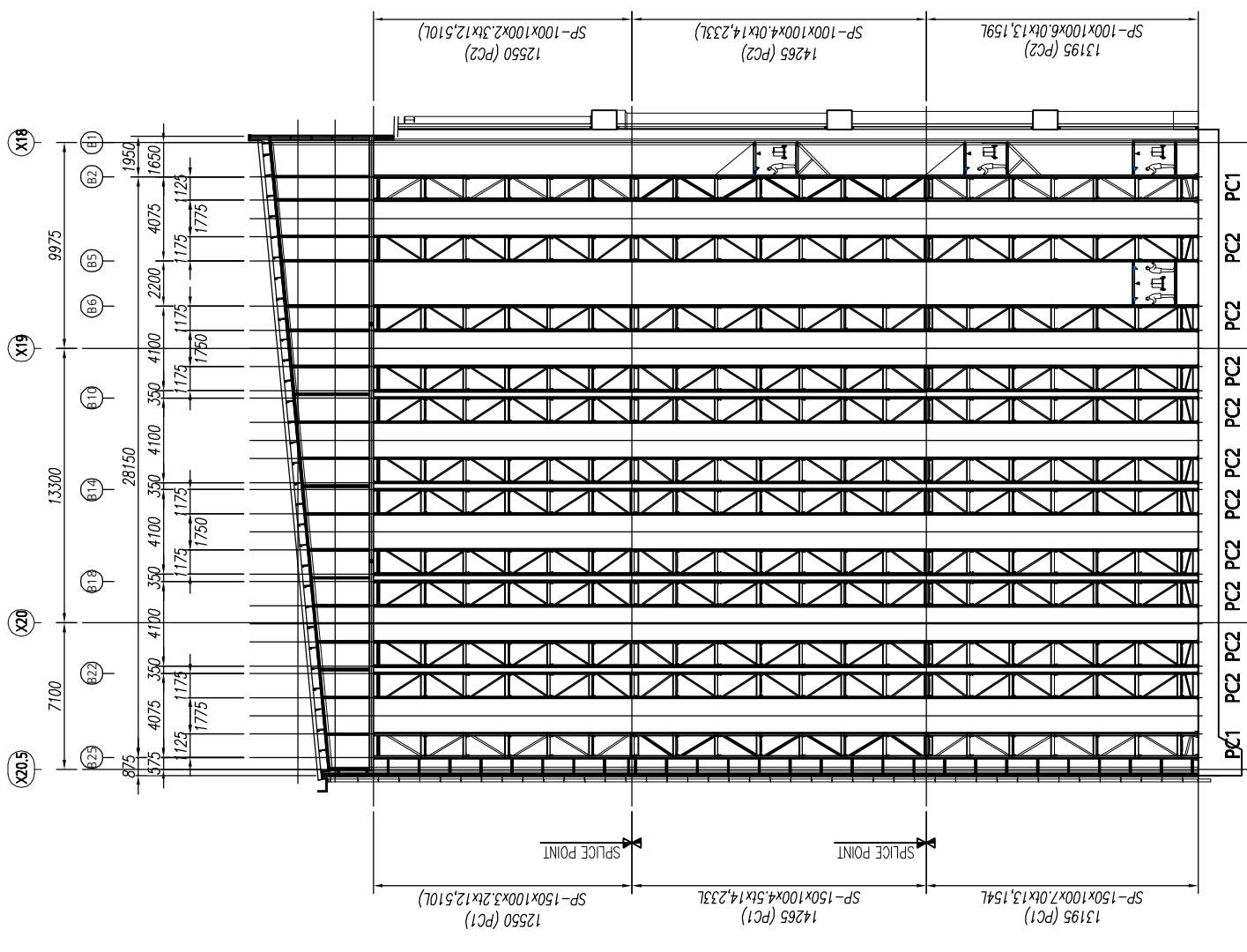
A - LINE ELEVATION (A1)



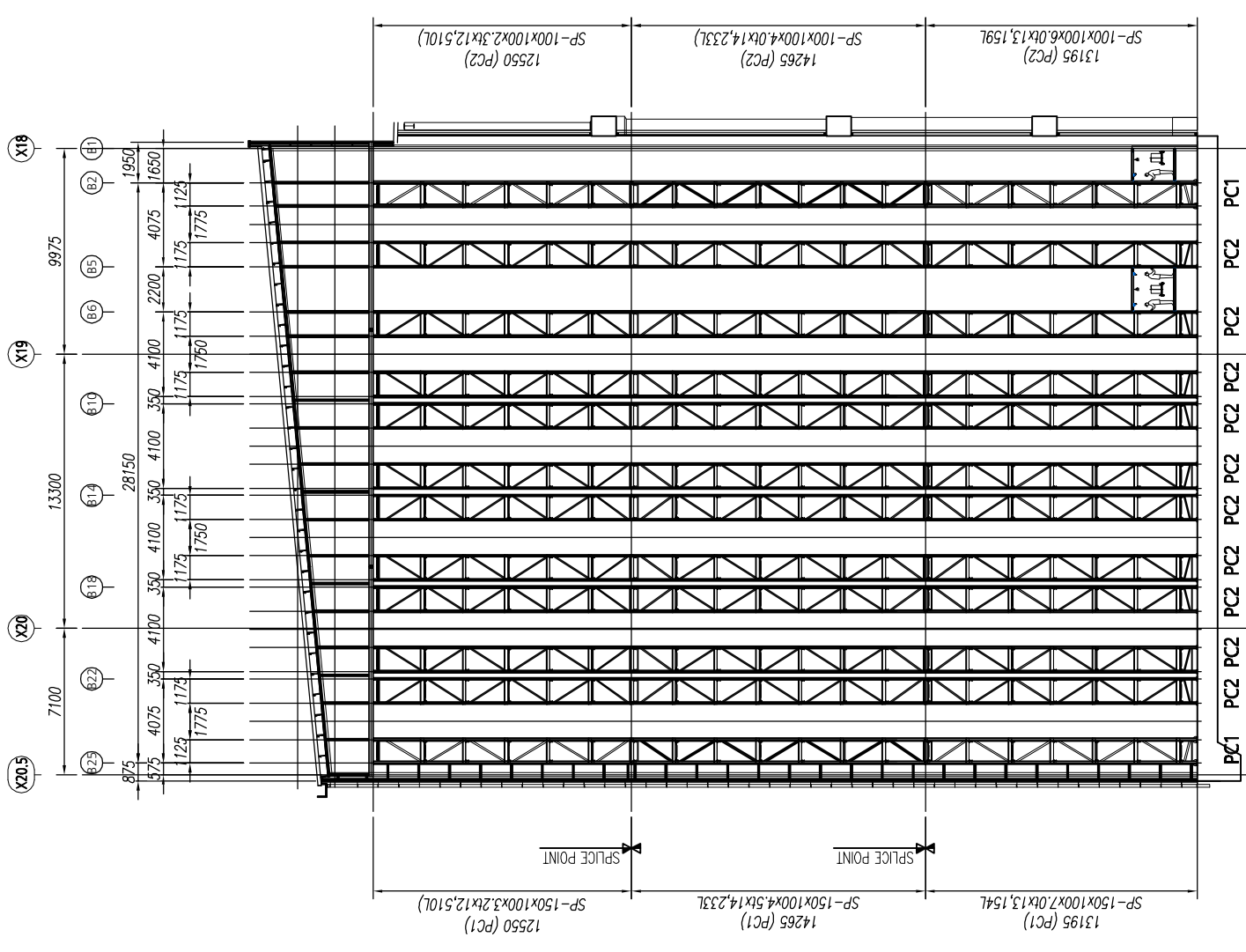
A - LINE ELEVATION (A2)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	DESIGNED	CHECKED			
▽	12.5 S	6	30	140.1				
▽▽	3.2 S	30	120	140.15				
▽▽▽	0.8 S	120	400	140.2				
		OVER 400	140.3					
		HOLE DISTANCE	40.1	UNIT	MM	SCALE	1/300	REF. NO.
			NOT INDICATED					

SFA		A LINE ELEVATION-1		1220373A4000-1022L	
대한민국/경산 스마트 물류센터 구조공사		TITLE		DWG. NO	
DESIGNED		CHECKED		APPROVED	
MATERIAL		QTY		SIZE	
REMARKS		TITLE		DWG. NO	
REASONS OF THE MODIFICATION		REASONS OF THE MODIFICATION		DESIGNED	
DETAILS OF THE MODIFICATION		DETAILS OF THE MODIFICATION		DESIGNED	



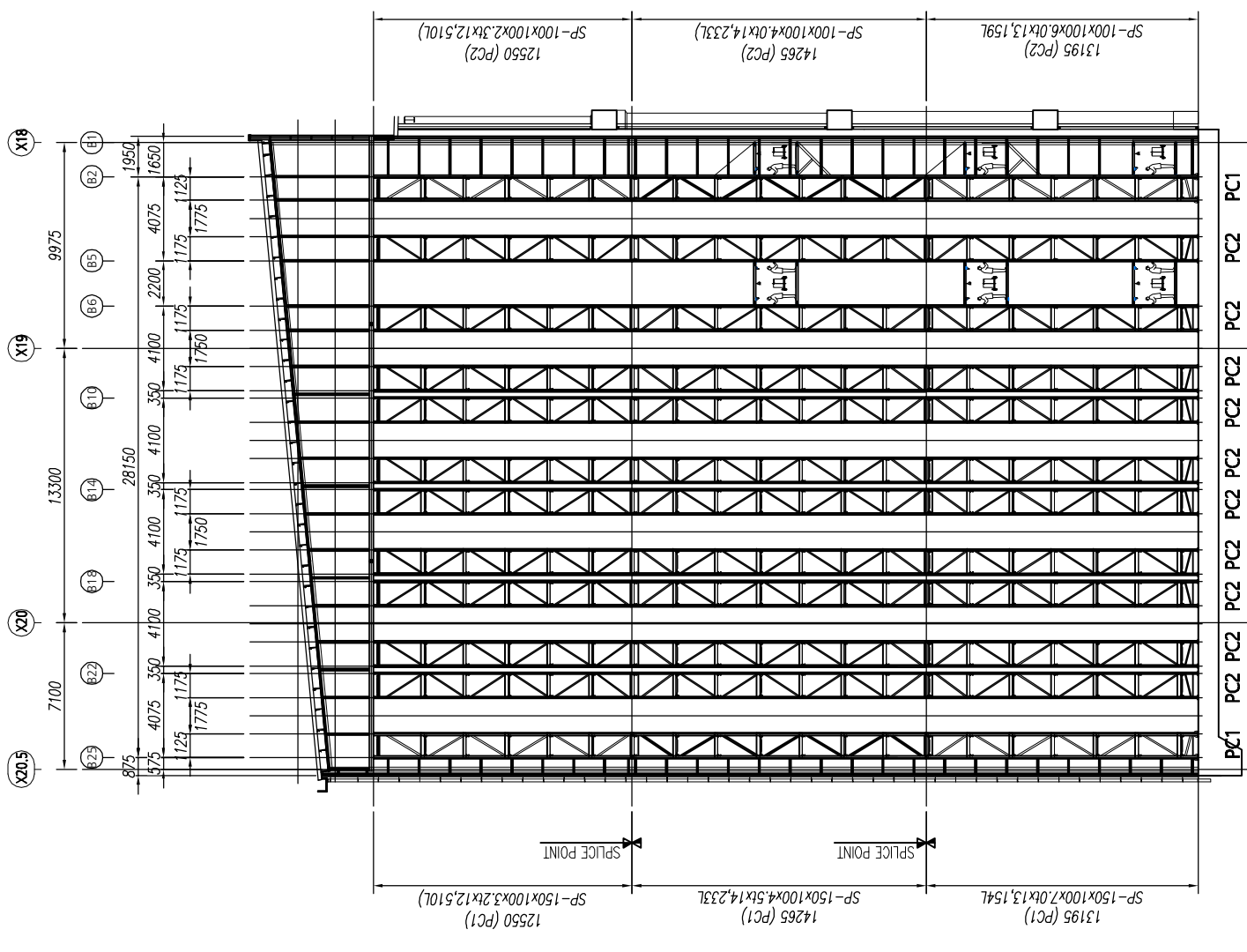
A - LINE ELEVATION (A21)



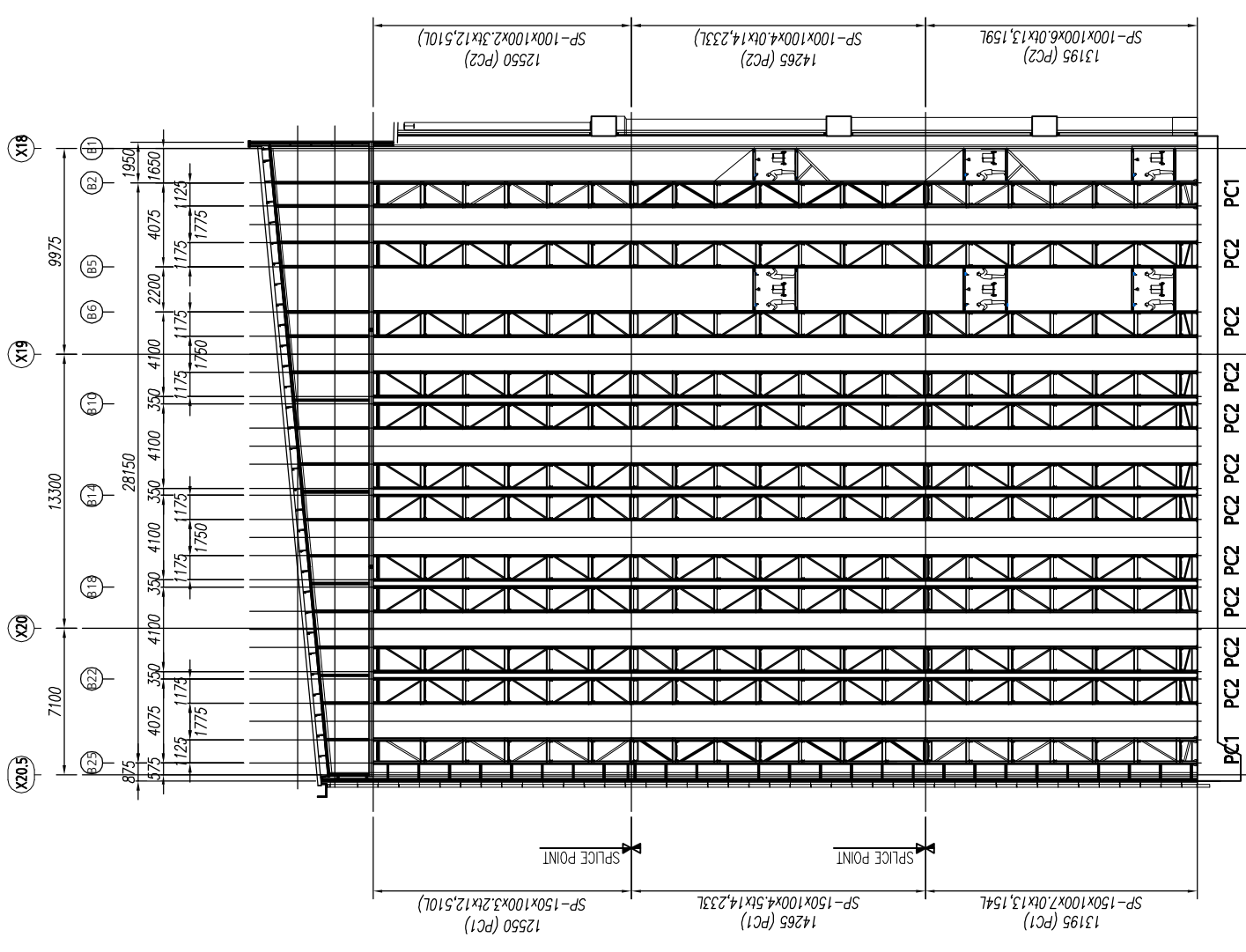
A - LINE ELEVATION (A5 ~ A20)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	±0.5		DESIGNED	CHECKED	APPROVED		
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05				
▽▽	12.5 S	6	30	±0.1				
▽▽▽	3.2 S	30	120	±0.15				
▽▽▽▽	0.8 S	120	400	±0.2				
		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1					
		NOT INDICATED						
		UNIT	MM	SCALE	1/300			
		REF. NO.						
		DWG. NO.	1220373A4000-1024L					
		TITLE	A LINE ELEVATION-3					
			코웨이/경산 스마트 물류센터 구조공사					

NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED
▽			
▽			



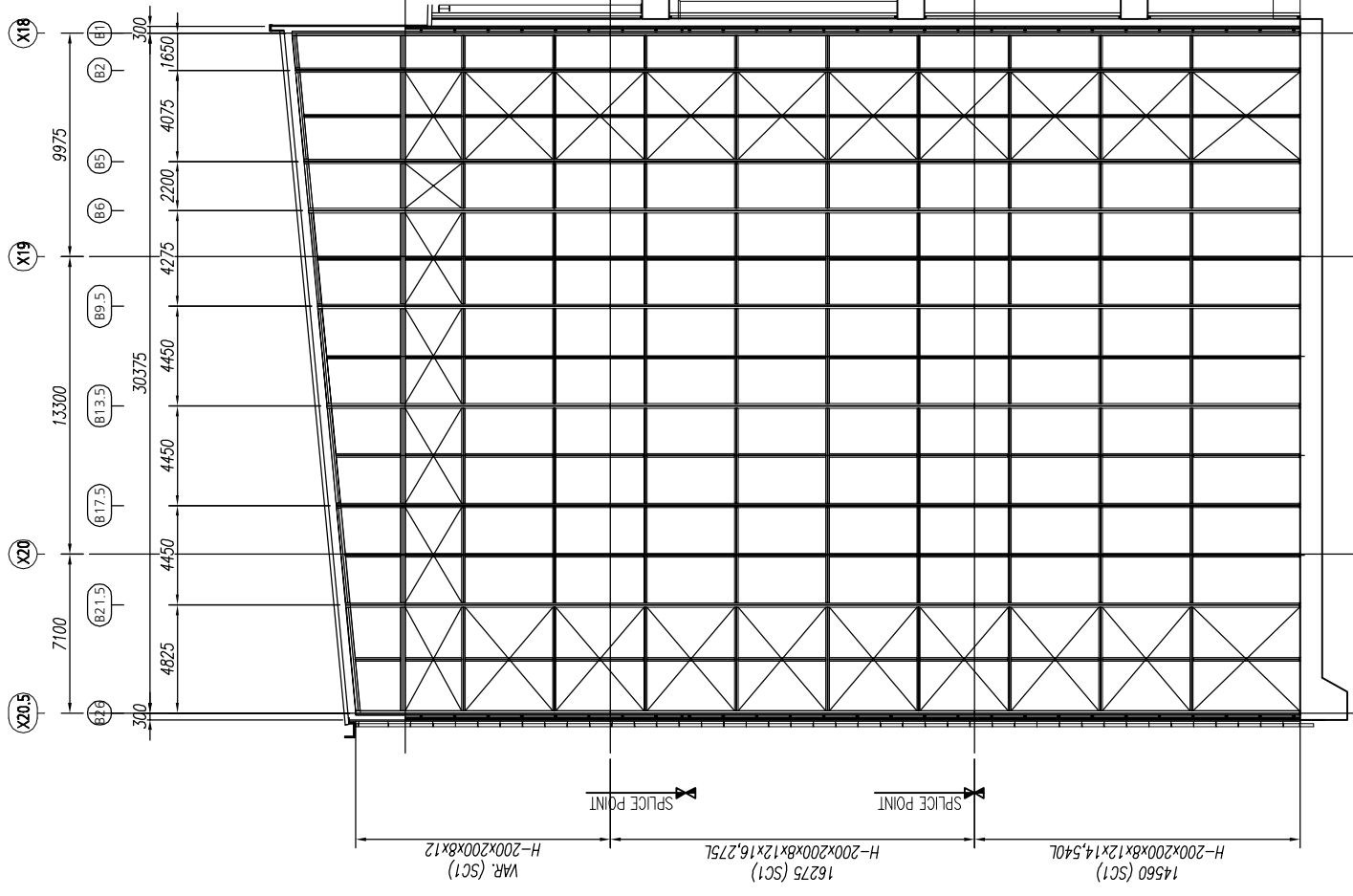
A - LINE ELEVATION
(A28 ~ A34)



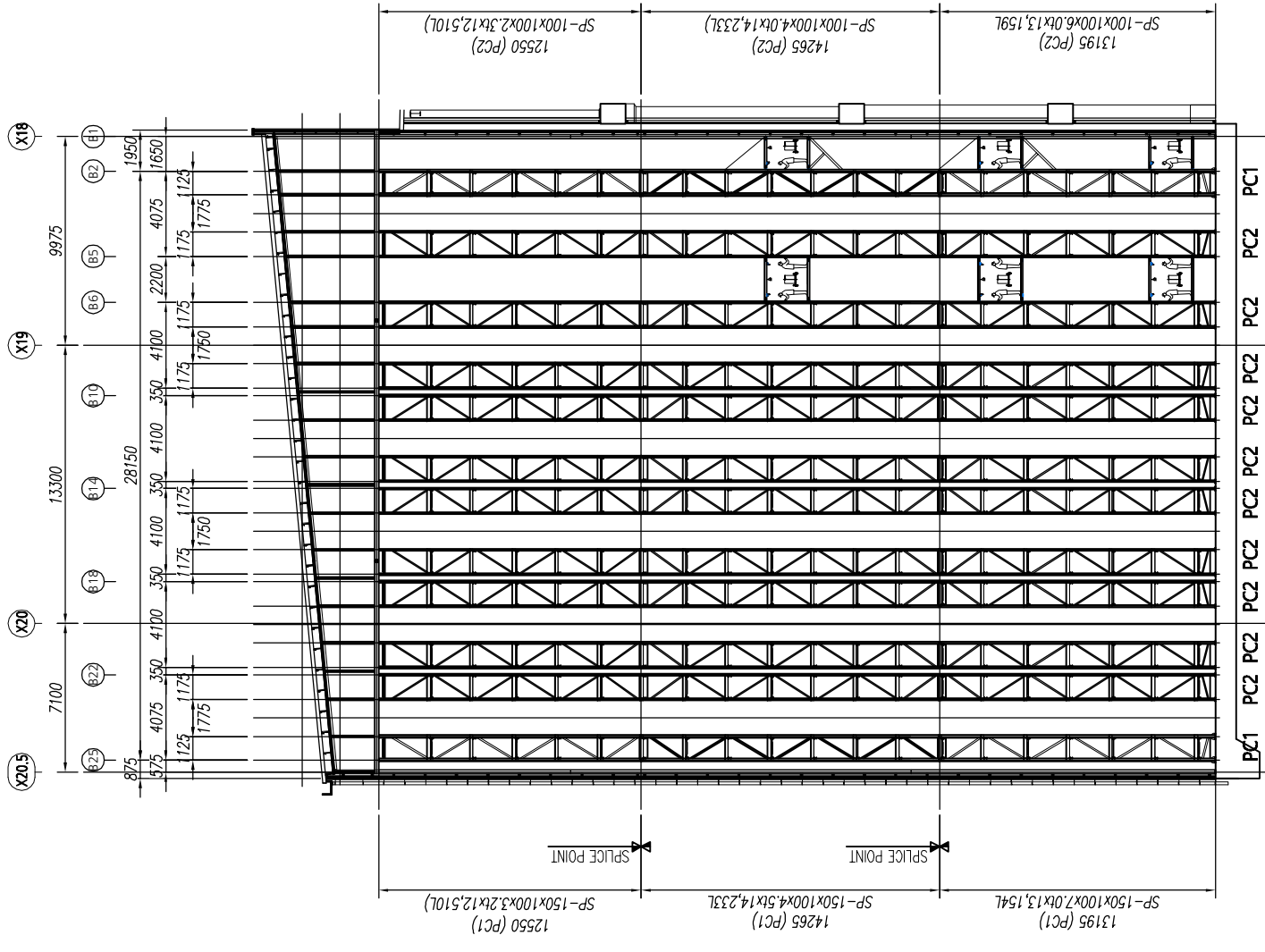
A - LINE ELEVATION
(A22 ~ A27)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)	±0.5		DESIGNED				A LINE ELEVATION - 4 스마트 물류센터 구조공사 2023033A4000-1025L
△	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	CHECKED	APPROVED			
▽	12.5 S	6	30					
▽▽	3.2 S	30	120					
▽▽▽	0.8 S	120	400					
		OVER 400	±0.3					DWG. NO 1220373A4000-1025L
		HOLE DISTANCE	±0.1					REF. NO
		NOT INDICATED						MM SCALE 1/300

NO	DETAILS OF THE MODIFICATION	REASONS OF THE MODIFICATION	DESIGNED
△			
▽			



A - LINE ELEVATION (A36)



A - LINE ELEVATION (A35)

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL.(MACHINE)	TOL.	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	NOMINAL DIM.(MM)			DESIGNED	CHECKED			
▽	50 S	OVER 0.5	UNDER 6	±0.05				
▽	12.5 S	6	30	±0.1				
▽	3.2 S	30	120	±0.15				
▽	0.8 S	120	400	±0.2				
		OVER 400	±0.3					
		HOLE DISTANCE	±0.1	UNIT	MM	SCALE	1/300	REF. NO.
		NOT INDICATED						

DETAILS OF THE MODIFICATION		REASONS OF THE MODIFICATION	
NO			DESIGNED
▽			
▽			

TITLE		DWG. NO	
A LINE ELEVATION-5		1220373A4000-1026L	
코렐/경산 스마트 물류센터 구축공사			

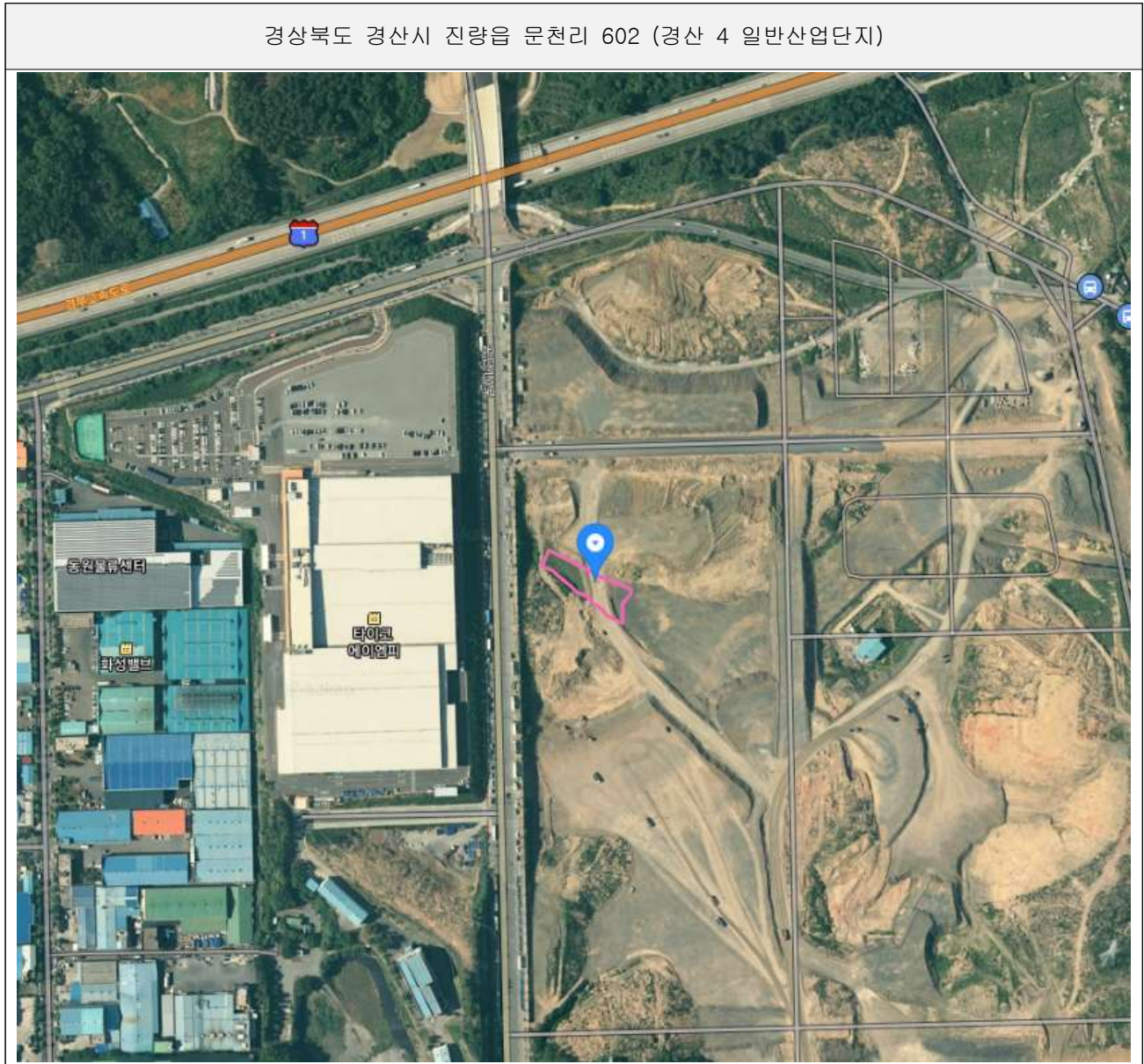
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.3.1 공사설계도면 및 서류	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

2) 대상공사의 작업공사 종류별 적용 공법 요약서

구 분	세부내용		비 고
가설공사	건설·기계	이동식크레인 외	
구조물공사	지 상 층	렉, 철골구조	
기타공사	-	-	

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.3.2 공사현장의 정확한 위치를 나타낼 수 있는 위치도	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

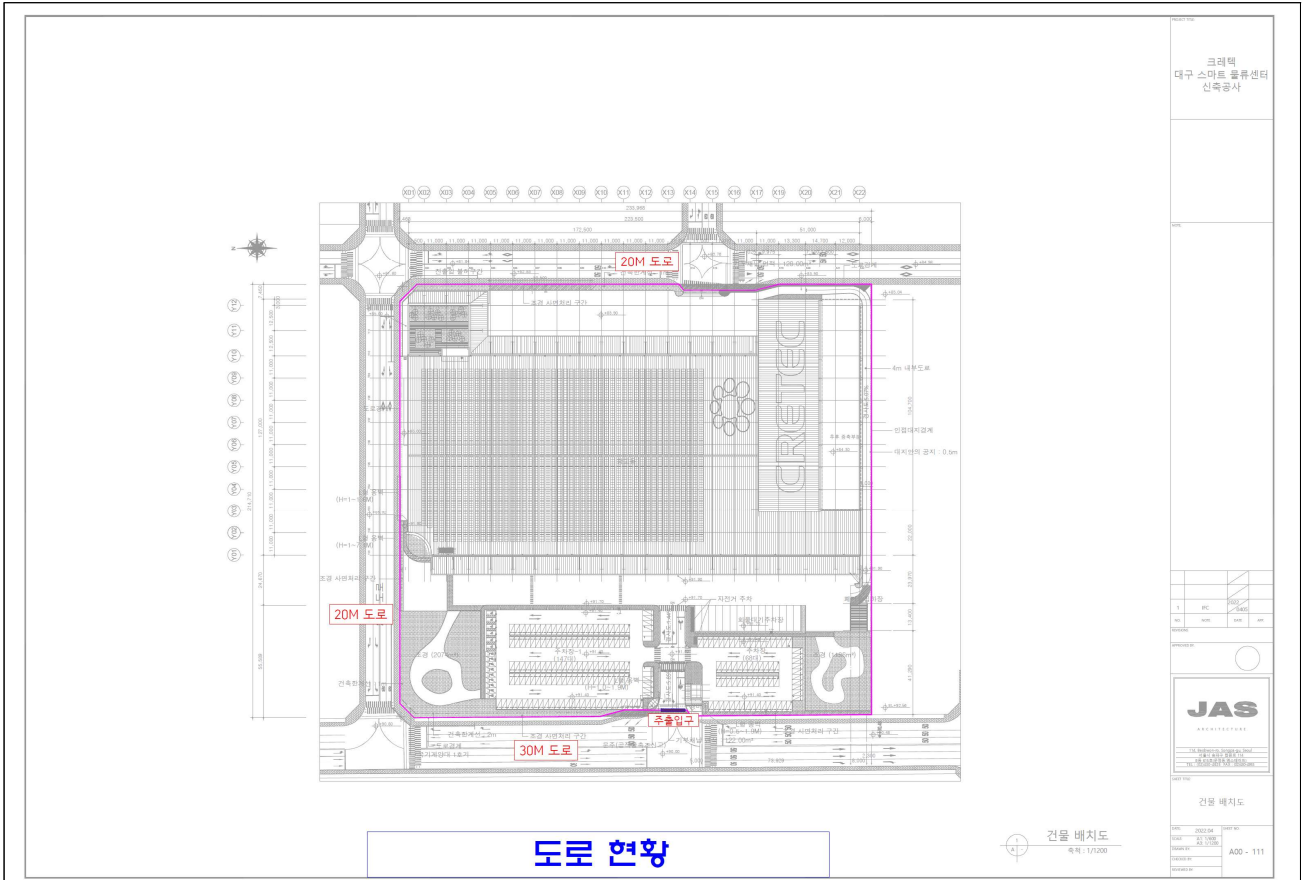
1.3.2 공사현장의 정확한 위치를 나타낼 수 있는 위치도



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.3 공사현장 주변현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.3.3 주변현황도	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1.3.3 주변현황도

1) 인접건물 및 도로의 현황



구 분	주변현황	구 분	주변현황
북쪽	20M 도로	동쪽	20M 도로
서쪽	30M 도로	남쪽	-

1.4

건설물·공사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면
및 서류

1.4.1

가설구조물 등의 배치 및 설치계획

1.4.2

공사용 기계·설비 등의 배치 및 설치계획

1.4.3

안전인증 및 안전검사 대상 목록 및 실시
계획

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.4 건설물, 사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.4.1 가설구조물 등의 배치 및 설치계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

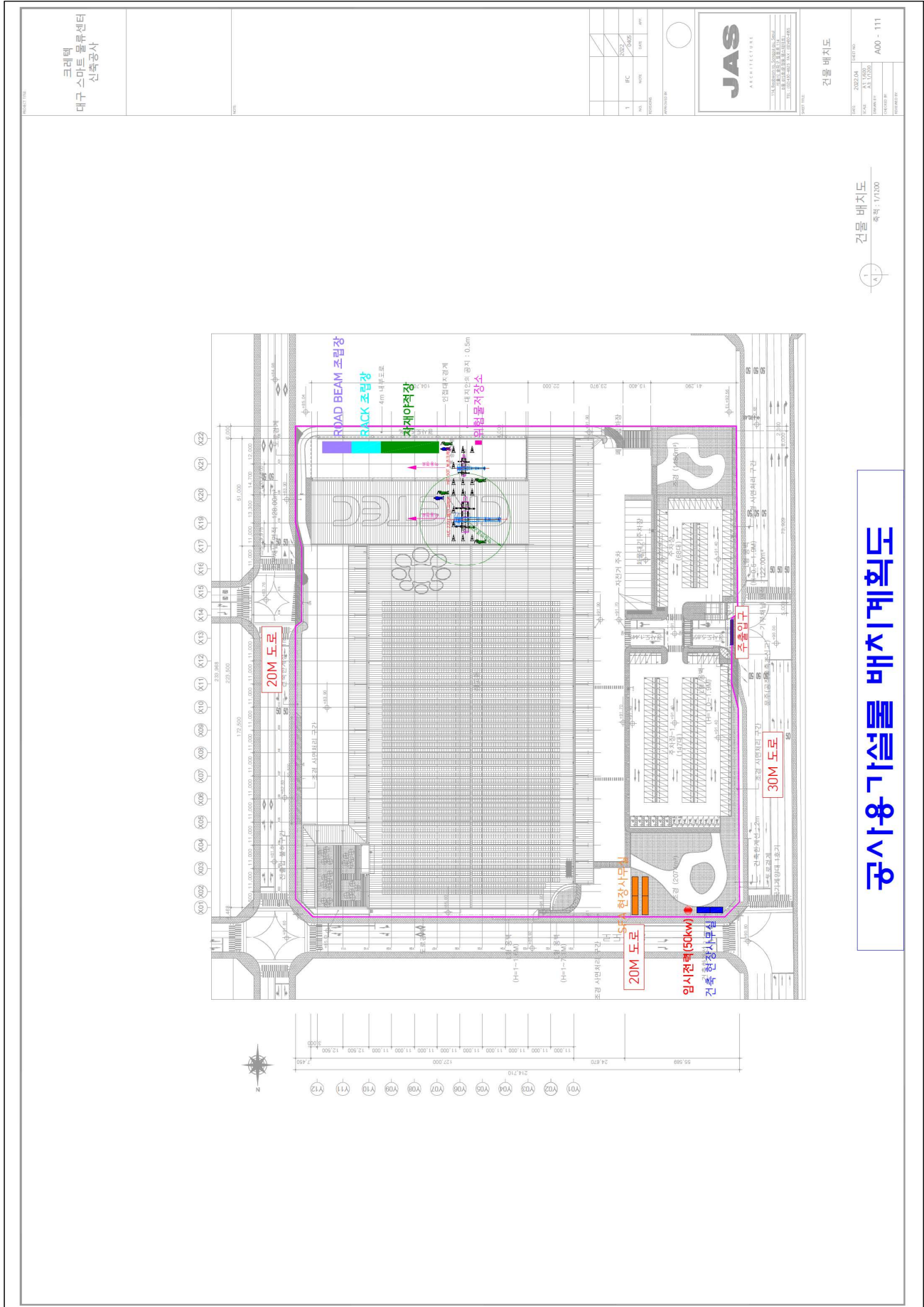
1.4.1. 가설구조물 등의 배치 및 설치계획

1) 주요 가설구조물 설치 계획

명 칭	규 격	구 조	설치시기	해체시기	안전조치계획
현장사무실	1개소	컨테이너	2023.2	2024.1	- 시건장치 설치 - 화재경보기 설치 - 안전교육장 현장내 별도 운영
수전설비	1개소	외부연결	2023.2	2024.1	- 정.부 담당자 지정 - 시건장치 설치
자재야적장	1개소	바리케이트 설치	2023.2	2024.1	- 지하층 : 임시야적장 - 지상층 : 현장내자재야적장
위험물저장소	1개소	철재 기성품	2023.2	2024.1	- 안전표지판 및 MSDS 부착 - 시건장치 설치 - 소화기 비치

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.4 건설물, 사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.4.1 가설구조물 등의 배치 및 설치계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2) 가설구조물 배치 계획



크레텍
대구스마트물류산단
건축공사

		건물 배치도 DATE: 2023.04 SCALE: 1/1000 DRAWING NO: A00-111 CHECKER:
1 IFC NO. 000000 REVISION:	000000 000000 000000	DATE: 2023.04 SCALE: 1/1000 DRAWING NO: A00-111 CHECKER:

건물 배치도
축척: 1/1000

공사용 가설물 배치계획도

(주)에스에프에이
크레텍 / 대구스마트물류산단
자동화 설비공급 및 S/W 개발

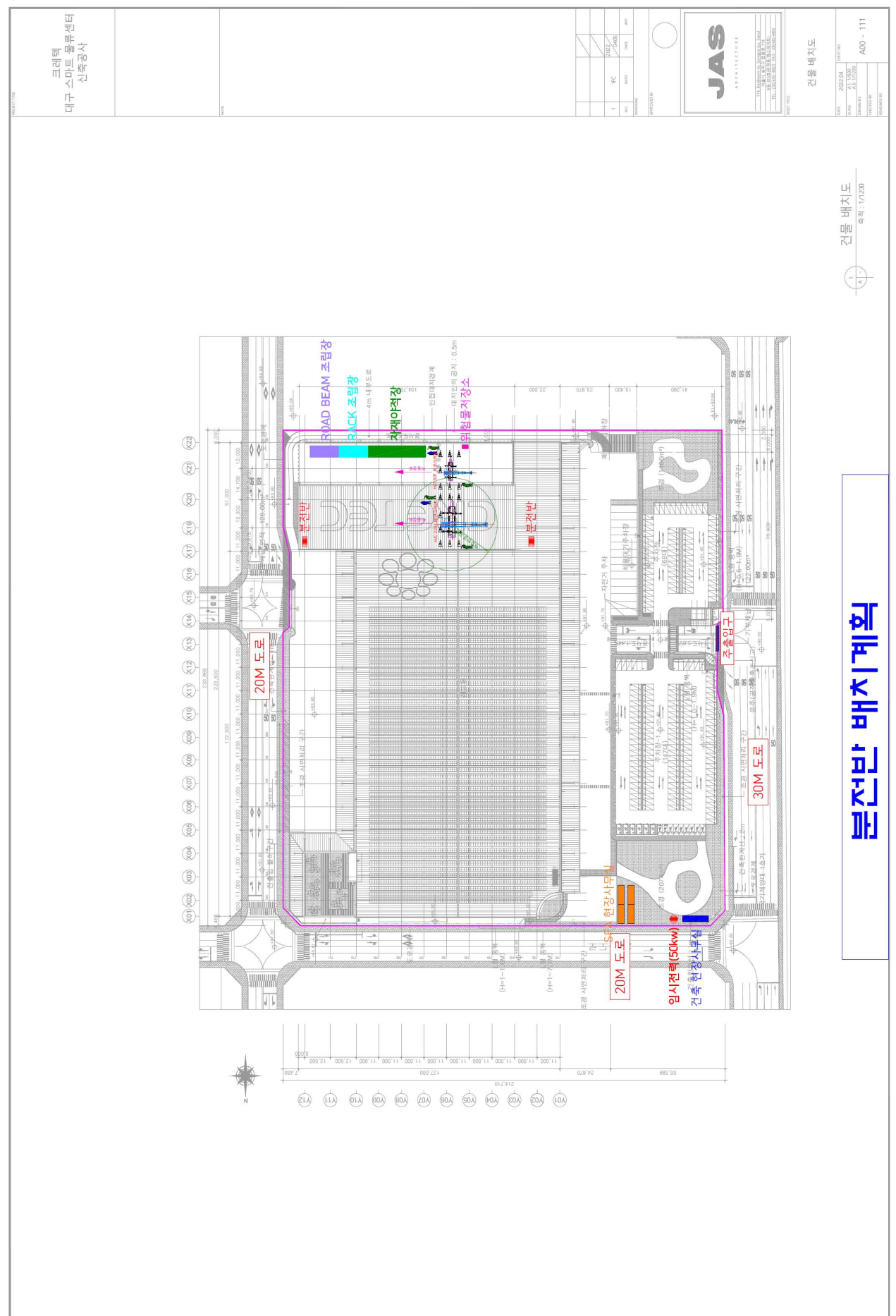
1.4 건설물, 사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면

등록번호 : 23-006

1.4.1 가설구조물 등의 배치 및 설치계획

개정차수 : 0차

개정일자 : 2023.02.17



PROJECT TITLE
크레텍
대구 스마트 물류센터
건축공사

NO.	REV.	DATE	BY
1	IFC	2023.02.17	JKS

PROPOSED BY:

JAS ARCHITECTS
111, JUNGANG-RO, SOO-GU, DAEGU
TEL: 053-250-1111 FAX: 053-250-1112
WWW.JAS-ARCHITECTS.COM E-MAIL: JAS@JAS-ARCHITECTS.COM

SCALE: 1/1000
DATE: 2023.02.17
DRAWN BY: A.S. LEE
CHECKED BY: A.S. LEE
PROJECT NO.: A00 - 111

건축 배치도
축척: 1/1000

본건반 배치계획

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.4 건설물, 사용 기계설비 등의 배치를 나타내는 도면	등록번호 : 23-006
	1.4.2 공사용 기계·설비 등의 배치 및 설치계획	개정차수 : 0차
	1.4.3 안전인증 및 안전검사 대상 목록 및 실시계획	개정일자 : 2023.02.17

1.4.2 공사용 기계·설비 등의 배치 및 설치계획

1) 공사용기계, 설비 등의 사용 계획

구분		규격	수량	투입시기	반출시기
구조물 공사	이동식크레인	50TON	1	2023.2	2024.1
		150TON	1	2023.2	2024.1
		220TON	1	2023.2	2024.1
	지게차	5TON	1	2023.2	2024.1

1.4.3 안전인증 및 안전검사 대상 목록 및 실시계획

■ 검사계획

검사항목	검사종류	검사에정시기	주요검사항목	비고
이동식크레인 (2023.2 - 2024.1)	안전인증	자동차 등록 이 후 3년이내에 최 초 안전검사를 실시하며, 그 이 후부터 2년 마다 실시	안전인증 및 안전검사 주체는 소유자 이며, 현 장에서는 자동차 등록일 기준으로 해당기계의 안 전검사 적용여부를 확인 후 반입 사용하여야 함.	차량탑재형 크레인 2톤이상 적용 단, 건설기계관리법의 적용을 받는 기종 기는 제외
	안전검사			
차량탑재형 고소작업대 (필요시)	안전인증	자동차 등록 이 후 3년이내에 최 초 안전검사를 실시하며, 그 이 후부터 2년 마다 실시	안전인증 및 안전검사 주체는 소유자 이며, 현 장에서는 자동차 등록일 기준으로 해당기계의 안 전검사 적용여부를 확인 후 반입 사용하여야 함.	차량탑재형 크레인 2톤이상 적용 단, 건설기계관리법의 적용을 받는 기종 기는 제외
	안전검사			

1.5 전체 공정표

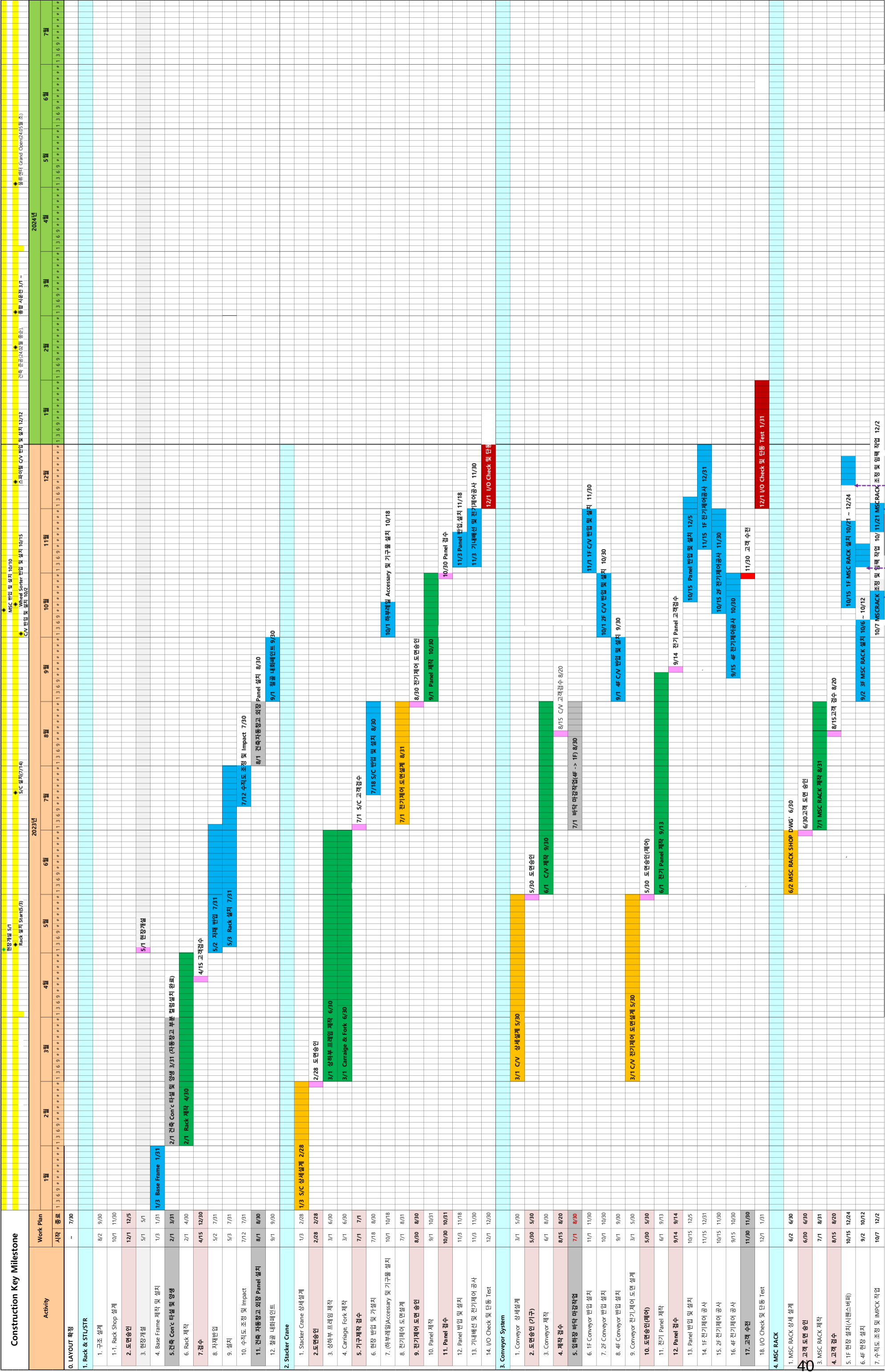
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.5 전체 공정표	등록번호 : 23-006
	1.5.1 전체 공정표	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1.5.1 전체공정표

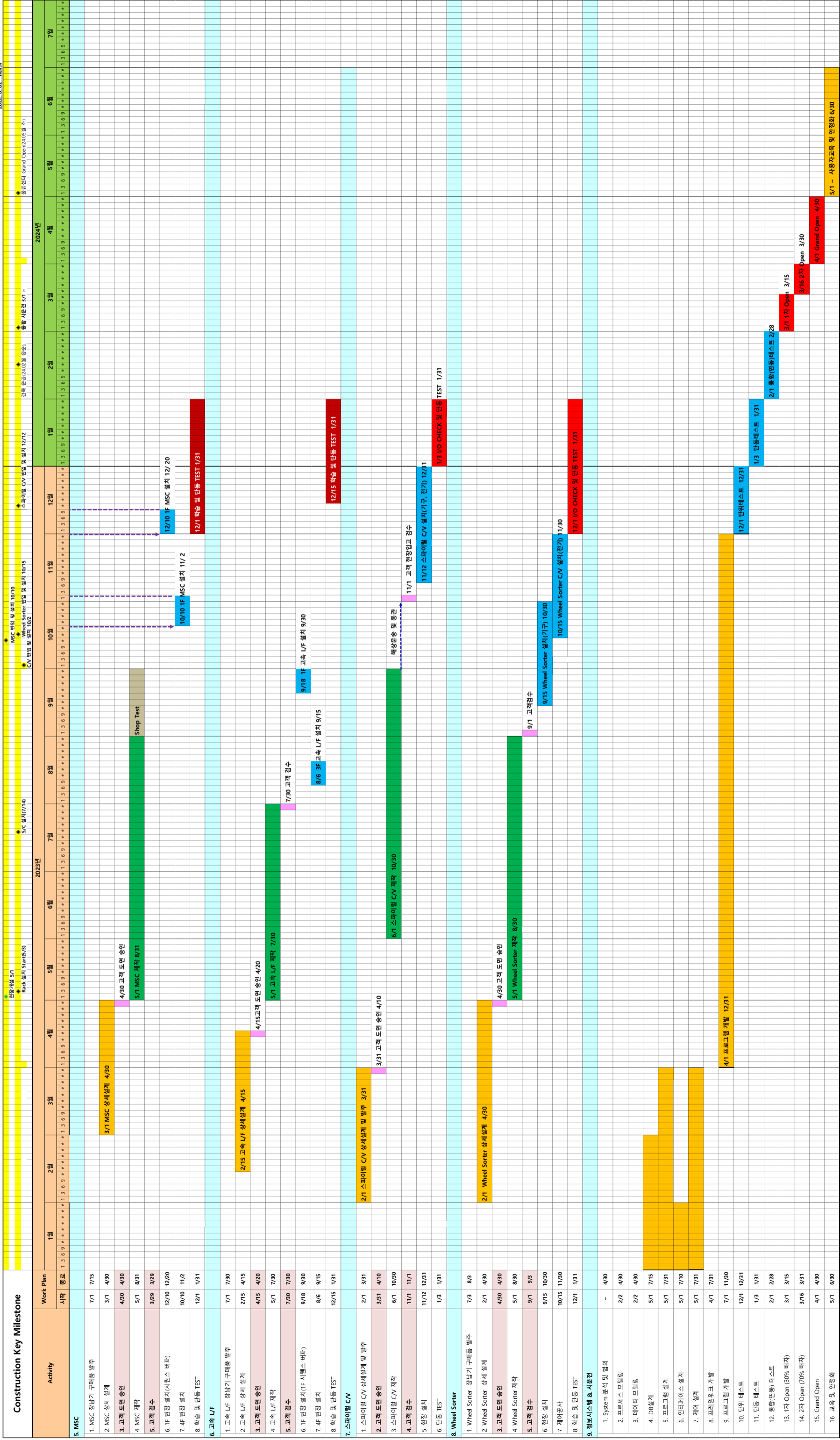
※ 전체 공정표 첨부

- 작업양중기계·설비 의 조립·해체시기 기재
- 주요 가시설물 조립 및 해체 시기 기재

크레텍책임 공사 SCHEDULE



크레텍책임 공사 SCHEDULE



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.5 전체 공정표	등록번호 : 23-006
	1.5.1 전체 공정표	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 세부공종별 중점위험요인

중점위험작업(항목)	현장 중점실시사항	협력사 중점실시사항
① 양중작업 시 낙하 및 전도	<ul style="list-style-type: none"> - 양중계획 수립 및 전파/ 양중 방법 표준화/ 장비 양중능력 검토 - 중량물의 형상, 중량, 특성에 따른 안전 양중방법지도 - 운전원 및 신호수 특별교육 	<ul style="list-style-type: none"> - 특별교육 이수한 신호수 배치 및 작업자 통제 - 양중용 로프(와이어 등) 점검 및 체결방법 확인 - 인양 목적물에 적합한 양중방법 준수 및 전도 방지조치 철저 - H-PILE 양중시 이동식크레인 안전성검토 및 줄걸이 (샤클, 와이어로프 등) 사전 안전성 검토 - 기계·설비 양중시 크레인 안전성 사전확보 - 주변 상하동시 작업금지 및 안전구획 설정
② 용접·용단 작업 화재	<ul style="list-style-type: none"> - 화재예방 대책 수립 및 화기작업 특별관리 - 주기적 점검 및 교육 (비상모의훈련 실시) 	<ul style="list-style-type: none"> - 화기작업 시 인화성 물질 제거 및 불티비산방지시설, 소화기등 배치 - 주기적 점검 및 자체교육 - 가설건물 내 화재예방 기준을 철저히 준수.
③ 기타 기계설비설치 작업시 추락 낙하	<ul style="list-style-type: none"> - 작업원의 안전모, 안전대 착용에 대한 점검 - 안전시설물 설치 상태 확인 	<ul style="list-style-type: none"> - 자재의 반입을 위하여 관련 순공정의 일정 계획을 면밀히 검토 후 자재반입 및 설치 지시 - 현장도면을 작성 정확하게 제작 반입 되었는지 확인 - 소요길이 부족시에는 추락 등의 중대재해우려 - 작업시 반드시 하부에 추락방지망을 설치 - 근로자 보호구 착용(안전대 및 안전대부착설비 등)

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	1.5 전체 공정표	등록번호 : 23-006
	1.5.1 전체 공정표	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

중점위험작업(항목)	현장 중점실시사항	협력사 중점실시사항
④ 건설기계 이동시 충돌 및 협착	<ul style="list-style-type: none"> - 건설기계작업계획 수립 및 검토 승인후 협력사 특별교육 - 사전 차량이동시 동선확보 및 운전원, 신호수 특별교육 후 통제 - 안전시설물 설치 상태, 불안정한 행동에 대한 Patrol시 확인 관리 	<ul style="list-style-type: none"> - 유해·위험 작업시 관리감독자(안전담당자) 지정운영 - 건설기계 작업시에는 안전담당자를 지정하여 운영 - 건설기계의 작업구역 내에서 근로자 출입을 통제 하고 안전표지 등 안전시설 설치 - 건설기계작업시 일정한 신호방법을 정한후 유도자 신호에 따라 작업 - 신호수 배치 및 관리 장비 운행 중 사전 동선 확보 - 장비 이동시 와이어로프가 꼬인상태로 하중 거는 행위금지 · 자재 적재시 붕괴방지용 고임목 설치 - 작업관계자와 출입금지 조치(바리게이트, 위험테이프 설치) · 작업장비의1.5배 거리이내 작업자 대피
⑤ 기계 및 전기설비 작업시 추락, 낙하 및 전도 (기계/장비)	<ul style="list-style-type: none"> - 작업인원 협착 - 장비간 충돌위험 - 인양작업간 장비전도 - 인양물 낙하에 의한 비래 사고 	<ul style="list-style-type: none"> - 자재 인양시 로프 손상 및 포박상태 확인 - 장비 선회 및 이동 중 협착사고 발생 방지 대책 - 작업 반경내 관계자 외 출입 금지 - 신호수 배치, 운전원과 일정한 신호방법 유지 - 무전기 수신호등 사용방법 사전숙지 - 장비 작업중 낙하물 사고 방지대책 - 중량물 달기작업 및 걸속방법 준수 - 1점 지지금지 2개소 이상지지 - 후크에 해지방지장치 확인 - 인양물이 하역시 중량물에 의한 근로자 협착 재해방지용 로프 설치 - 전도사고 방지대책

2 안전보건경영계획

	PAGE
2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	45
2.2 산업안전보건관리비 사용계획서(별지 제102호서식)	78
2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	80

2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직

2.1.1 현장 안전보건 경영방침

2.1.2 안전보건관리 조직표

2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획

2.1.4 안전보건교육 계획

2.1.5 근로자 복지시설 계획

2.1.6 근로자 건강관리 계획

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.1 현장 안전보건 경영방침	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

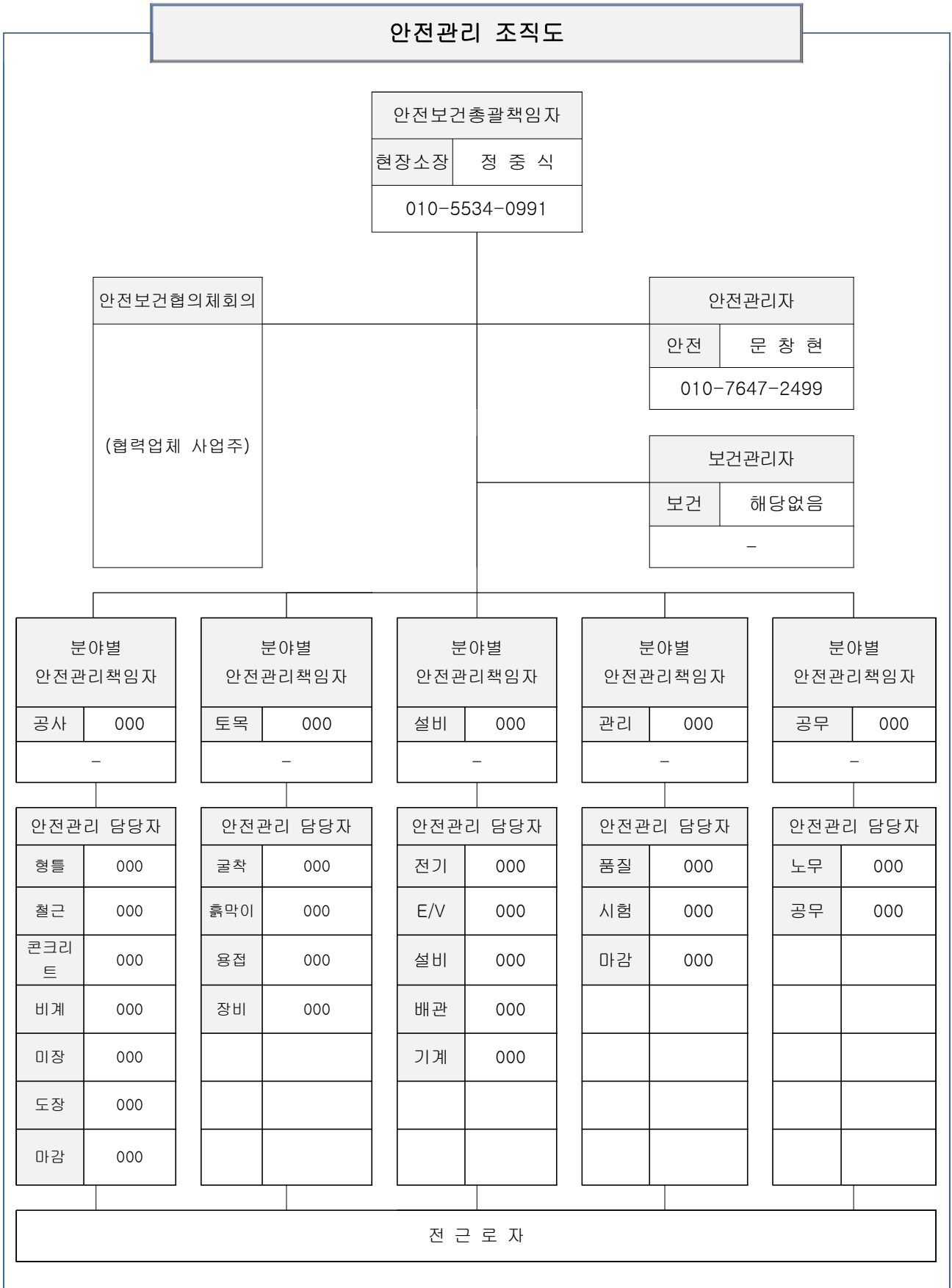
2.1.1 현장 안전보건 경영방침

방침공표일

/ 현장소장 서명 :

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.2 안전보건관리 조직표	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.1.2 안전보건관리 조직표



※인원 변동 및 추가발생시 조직도 변경 예정

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.2 안전보건관리 조직표	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 안전보건관리 조직 구성원의 역할 및 업무

구 분	주 요 직 무 내 용
안전보건총괄책임자	1) 재해예방계획의 수립에 관한 사항 2) 안전보건관리규정의 작성에 관한 사항 3) 근로자의 안전, 보건 교육에 관한 사항 4) 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항 5) 근로자의 건강진단 및 건강관리에 관한 사항 6) 재해에 관한 통계의 기록 유지에 관한 사항 7) 안전보건에 관련되는 안전장치 및 보호구 구입 시의 적격품 여부 확인
안전관리자	1) 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무 2) 방호장치, 기계기구, 설비, 보호구중 안전에 관련되는 보호구 구입 시 적격품 선정 3) 안전교육계획의 수립 및 실시 4) 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의 5) 산업재해발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언 6) 법 또는 법에 의한 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의 7) 기타 안전에 관한 사항으로서 노동부장관이 정하는 사항
관리감독자	1) 당해작업과 관련되는 유해 위험기구, 설비의 안전보건, 이상유무 확인 및 조치 2) 투입근로자의 작업복, 보호구, 방호장치의 점검과 착용, 사용에 관한 교육 및 조치 3) 작업장서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치 4) 안전관리자의 지도, 조언에 대한 실시 5) 유해, 위험, 작업내용 변경 시 근로자에 대한 안전교육 실시 6) 상기 사항의 실시에 대하여 각 부문에 관리담당자의 지휘 실시 7) 해당 부문 하도업체의 안전 제반사항 이행을 지도, 점검 8) 하도업체 근로자의 자체 안전교육을 담당하며, 안전조치사항 감독


(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획

회의명	책임자	일자	비고
산업안전보건위원회	위원장	분기마다	산안법 제24조
협의체회의	소장	매월 1회 이상	산안법 시행규칙 제79조
노사협의체	위원장	2개월마다	산안법 제 75조
위험성평가회의	소장	최초 후 매년/ 해당계획실행 착수전	산안법 제 36조

일일 안전보건활동 CYCLE		
안전조회	※장 소 : 안전조회장 ※참석대상 : 직원, 협력사 직원, 전 근로자 ※운영순서 <ul style="list-style-type: none"> • 도열 • 체조 (국민체조, 스트레칭 등) • 복장점검 • 공지사항 전달 <ul style="list-style-type: none"> - 위험성평가 회의 결과 - 일일 안전보건 공정회의 결과 - 그 외 안전보건 관련 사항 - 무재해 구호제창 	 
TBM활동	※장 소 : 안전조회장 ※시 간 : 안전조회 후 즉시 ※구성방법 : 협력사 단위 공정조직 ※운영방법 <ul style="list-style-type: none"> • 금일 관리감독자 일일 안전지킴이 확인 • 위험성평가 회의 결과 및 일일 안전보건 공정회의 결과 공유 • 외국인근로자는 지정된 의사전달자가 별도 교육 • 신규 반입 기계기구, 신규 투입 장비확인 및 절차에 따른 관리사항 이행 	 
공도구관리	※장 소 : 공도구점검대 설치 장소 ※시 간 : 안전조회 후 작업 개시 전 ※운영방법 <ul style="list-style-type: none"> • 신규 반입 기계기구 확인 및 점검 장소로 이동조치 • 점검담당자 지정 : 전기담당 • 점검담당자는 기계기구의 누전여부 및 상태 점검 • 양호 시 사용허가증 부착 • 불량 시 사용금지조치 단, 미흡사항 개선 시 재점검 • 불량품 및 미점검 기계기구 임의사용시 회수 또는 퇴장조치 	 

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

일일 안전보건 활동 CYCLE		
<p>신규근로자 관리</p>	<p>※장 소 : 안전교육장</p> <p>※시 간 : TBM 후 즉시</p> <p>※확인사항</p> <ul style="list-style-type: none"> • 건설업 기초안전보건교육 이수 확인 • 건강상태, 신체능력 및 신원 관련사항 • 외국인의 경우 적법성 확인 <p>※교육내용</p> <ul style="list-style-type: none"> • 현장 위험요소 (위험성평가 결과 등) • 현장 안전보건 관리기준 	 
<p>안전보건 순회점검</p>	<p>※시 간 : 오전 1회, 오후 1회</p> <p>※점검대상 : 현장소장, 관리감독자, 안전담당자</p> <p>※현장소장 일일 안전순찰제</p> <ul style="list-style-type: none"> • 안전보건 제도 · 지침 이행여부 확인 • 위험성평가 결과 개선대책 이행여부 확인 <p>※관리감독자 일일 안전지킴이</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위험성평가 결과 중점관리 위험요인 확인점검 (안전보건공단 위험성평가 전산 프로그램 Checklist 활용) • 안전모, 안전조끼, 등 지킴이 복장착용 <p>※안전관리자 순회 점검</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위험성평가 결과 개선대책 이행여부 • 불안정한 시설 및 행동관리 • 3진 아웃 제도, 시정지시, 공사 중지 이행 	 
<p>일일안전보건 공정회의</p>	<p>※장 소 : 사무실 회의실 또는 안전교육장</p> <p>※시 간 : 17시부터 (30분 이내 종료)</p> <p>※참석대상 : 전 협력사 소장, 안전담당자, 관리감독자</p> <p>※목 적</p> <ul style="list-style-type: none"> • 금일 작업 중 위험요소 개선대책 이행상태 • 2주간 공정의 위험성평가에 미 반영된 위험요소 발굴, 개선대책 강구, 위험요소 개선 <p>※회의내용</p> <ul style="list-style-type: none"> • 금일 지적사항 확인 및 개선조치 계획수립 • 명일 작성사항 및 위험요인에 대한 계획 • 명일 안전조회, TBM 시 전 근로자 교육 	 

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

협업체 회의

구 분	실 시 계 획
대상사업장	(산안법 제64조 제1항) 동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행하는 사업
협업체 구성	- 안전보건총괄책임자, 관리감독자, 협력업체 현장책임자
협업체 운영	<ul style="list-style-type: none"> - 운 영 : 매월 1회이상 정기적으로 회의를 개최하고 그 결과를 기록 보존 - 안전보건협업체 회의 (매월 마지막 위험성평가 회의 시 병행 실시) - 회의 진행은 위원장이 하고 회의 진행은 상호 의견 진행형으로 실시 - 협력업체 소장은 협업체회의 전 위험요인에 대한 위험성평가표를 사전제출
협약내용	- 작업의 시작시간, 작업장간의 연락방법 및 재해발생위험시의 대피방법 등을 협의
참석대상	- 현장소장, 관리감독자, 협력업체 현장책임자
토의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 작업의 시작 및 종료시간 - 작업장간의 연락방법 및 재해발생 위험의 대피방법 - 안전보건에 관한 운영 - 수급인이 행하는 근로자의 안전보건교육에 대한 지도와 지원 - 산업재해예방을 위하여 필요하다고 지정하는 사항 - 예상 위험요소에 대한 대책 토의 결정 - 당부 및 건의사항 접수



※인원 변동 및 추가발생시 조직도 변경 예정

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

안전보건협의체회의록				일 시	20 년 월 일			
				장 소	현장 사무실			
참 석 자								
소속	직위	성명	서명	소속	직위	성명	서명	
대상 및 구성	1. 대상 : 동일한 장소에서 사업의 일부를 도급하는 사업			심의 사항	1) 산업안전보건위원회에서 의결된 사항의 이행에 관한 사항			
	2. 구성 : 도급인인 사업주 및 수급인인 사업주 전원(현장소장 및 협력업체 현장소장)				2) 합동, 순회점검 및 안전교육 실시 에 관한사항			
	3. 회의주기 : 매월 마지막 위험성평가 회의 시				3) 작업시작 및 종료시간에 관한 사항			
					4) 작업장 간 연락방법에 관한 사항			
					5) 발파작업, 화재발생 및 토석의 붕괴시 경보의 통일에 관한 사항			
					6) 안전수칙 준수 및 서약서 징구에 관한 사항			
					7) 재해발생시 대피 방법 등			
전화 미결사항 Feed back				전화 미결사항의 이행대책 의결사항				
금회 협의체 회의 주요안건				금회 협의체 회의 의결사항				

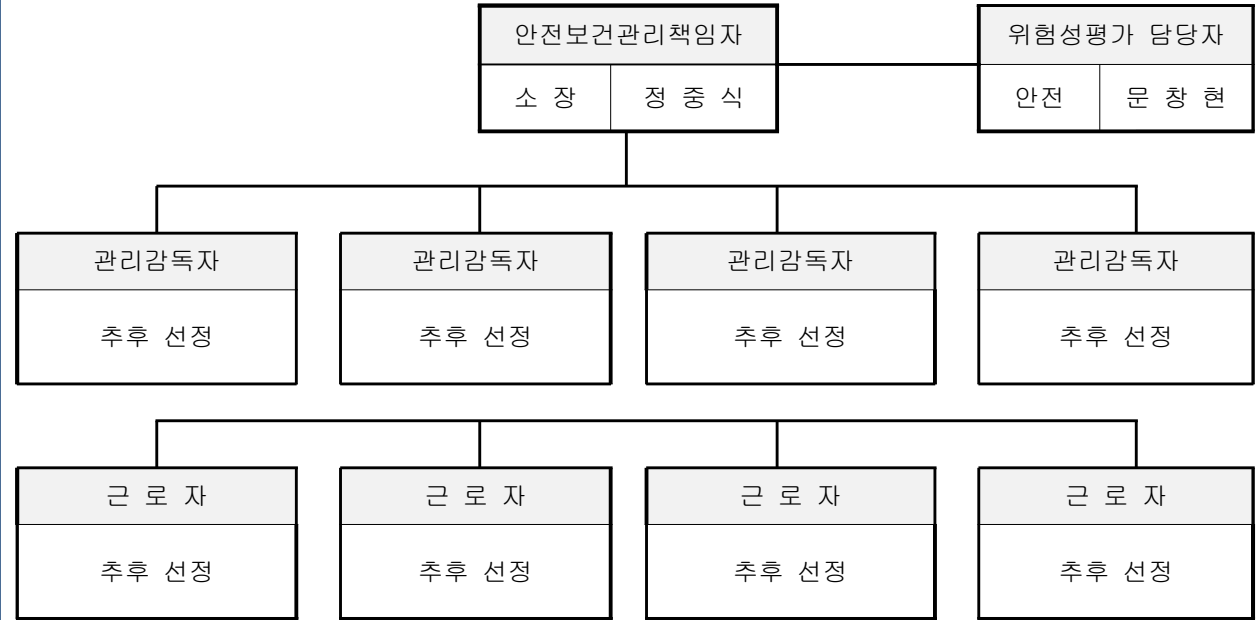
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

작업장 순회점검/합동안전점검

구 분	실 시 계 획	
작업장 순회점검	실시시기	<ul style="list-style-type: none"> - 산업안전보건법 제64조 제1항 제2호에 의거2일에 1회 이상 - 당 현장은 작업장 순회점검을 아침 조회 후 실시(2일 1회이상)
	점검반 편성	<ul style="list-style-type: none"> - 산안법 시행규칙 제64조 2항에 의거 도급인사업주(원청업체) - 당 현장은 안전보건총괄책임자, 분야별 관리감독자 및 안전담당자 점검
	점검 장소	<ul style="list-style-type: none"> - 토사, 구조물, 가시설물 붕괴우려장소 - 기계, 기구의 전도, 도괴 우려장소 - 안전난간 설치 필요장소 - 비계설치 및 해체장소 - 건설용 리프트를 운행하는 장소 - 엘리베이터홀 등 근로자 추락 위험 장소 - 지반 굴착, 발파장소 - 산소결핍 우려장소의 작업 - 전선에 근접하여 작업시 감전의 위험이 있는 장소 - 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소
	조치사항	<ul style="list-style-type: none"> - 경미한 사항은 해당작업 중지후 즉시 시정조치 - 시정조치 확인은 해당 협력업체 책임자와 공동 확인후 보완 및 보고.
합동 안전점검	실시시기	<ul style="list-style-type: none"> - 2월에 1회, 4일 안전점검의 날 행사 병행 실시
	최소 4인이상	<ul style="list-style-type: none"> - 도급인의 사업주 - 수급인의 사업주 - 도급인 근로자 - 수급인 근로자
	점검방법	<ul style="list-style-type: none"> - 안전점검의 날 행사와 병행하여 아침조회 후 안전점검 실시 - 합동안전점검 CHECK LIST 활용
	점검내용	<ul style="list-style-type: none"> - 개인보호구 착용 및 활용 상태 - 공정별 작업장 위험요소 지적 및 조치(현장 안전관리 실태 전반) - 공구, 기구, 설비의 이상유무 및 정리 정돈 상태 - 계절적 안전사고 예방항목 - 임시시설 및 가설공법의 안정성
	조치사항	<ul style="list-style-type: none"> - 지적사항 시정 및 기록 관리 - 시정조치 장면 전·후 사진 촬영 - 조치사항 보고(안전보건총괄책임자 지휘)

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

위험성평가 조직표



■ 위험성평가 조직의 역할 및 책임

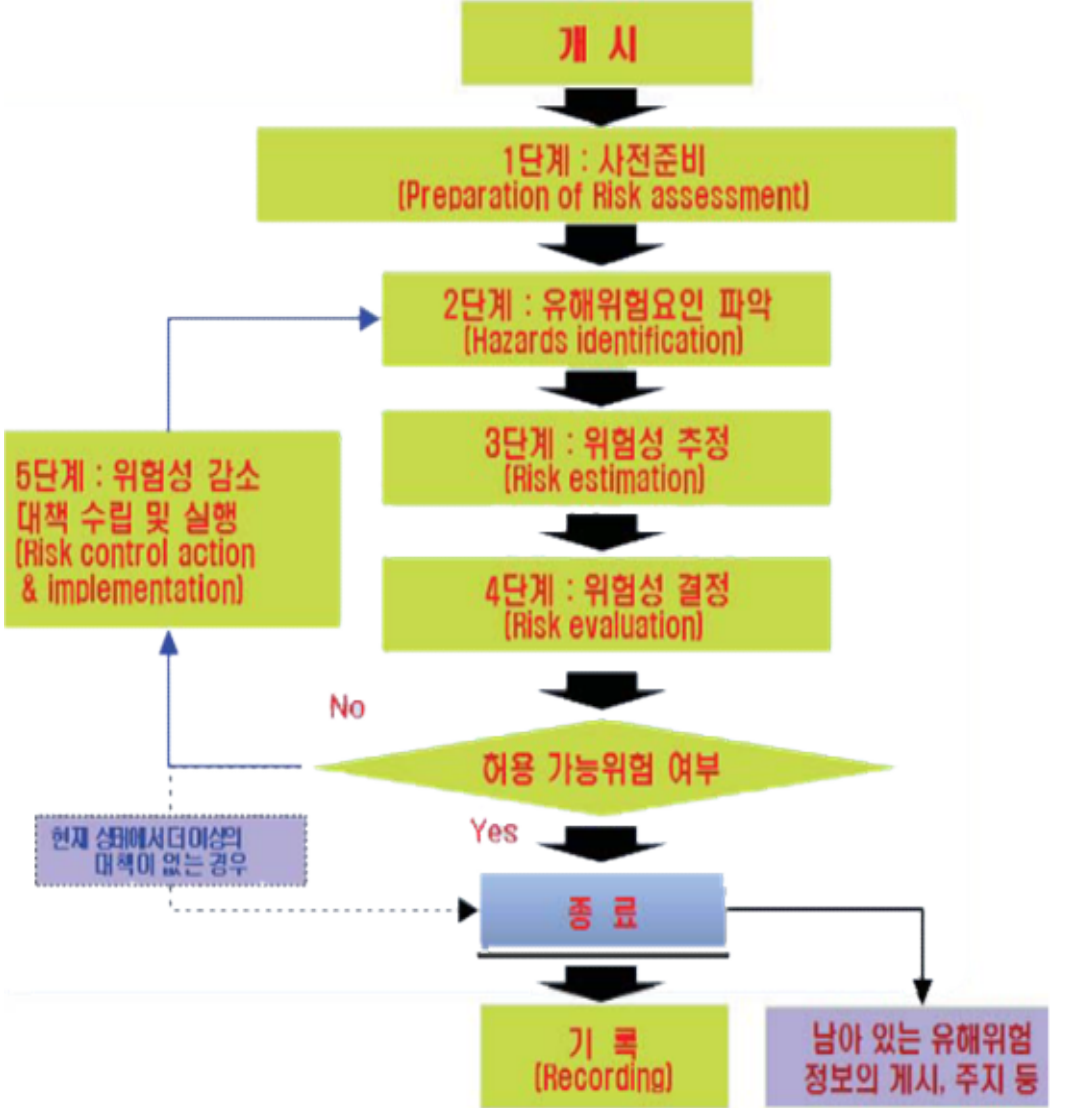
조 직	역할과 책임(권한)	비고
안전보건관리책임자 (현장소장)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위험성평가의 총괄 관리 ▪ 사업주의 의지 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 방침과 추진목표를 문서화하고 게시 - 실시규정 작성 지원 - 위험성평가 실행을 위한 조직구성과 역할 부여 ▪ 위험성평가 사업주 교육 이수 ▪ 예산지원 및 산업재해예방 노력 ▪ 무재해 운동 참여 	
관리감독자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위험성평가 실시 ▪ 유해·위험요인을 파악하고 위험성 추정 및 결정 ▪ 위험성 감소대책의 수립 및 실행 ▪ 위험성평가 실시시기, 절차와 내용 ▪ 책임과 권한 인지 및 이행 	
근로자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위험성평가 참여 ▪ 담당업무와 관련된 위험성평가 활동에 참여 ▪ 담당업무에 대한 안전보건수칙 및 위험성평가결과 감소대책 ▪ 비상상황에 대한 대비 및 대응방법 ▪ 출입허가절차 및 위험한 장소 	
위험성평가담당자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위험성평가의 실행 관리 및 지원 ▪ 위험성평가 담당자 교육 이수 ▪ 위험성평가 실시계획 수립 및 실행 ▪ 안전보건정보 수집 및 재해조사관련 자료 등을 기록 ▪ 근로자에게 위험성평가 교육을 실시하고 기록유지 ▪ 위험성평가 검토 및 결과에 대한 기록, 보관 	

※ 위험성평가조직도 변동사항 발생시 즉시 반영, 수정예정

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 위험성평가 조직의 운영을 통한 상시 유해위험방지 실행 계획




1) 위험성평가 실시규정 (Riskassessment)

구분	세 부 내 용
목적	<p>당사의 건설시공 및 관련운영 활동으로 인하여 재해를 유발할 수 있는 제도, 물적, 인적 측면의 모든 잠재된 위험요소를 사전에 파악하고 위험성을 평가관리하여 위험요소를 근원적으로 제거하거나 최소화하여 위험을 효과적으로 통제하는데 그 목적이 있다</p>
위험성평가 세부절차	<p>위험성평가를 실시하는 절차는 1단계 사전준비, 2단계 유해위험요인 파악, 3단계 위험성 추정, 4단계 위험성 결정, 5단계 위험성 감소대책 수립 및 실행 순으로 진행된다. 사업장 위험성평가에 관한 세부 절차는 아래와 같다</p>  <pre> graph TD A[게시] --> B[1단계 : 사전준비 (Preparation of Risk assessment)] B --> C[2단계 : 유해위험요인 파악 (Hazards identification)] C --> D[3단계 : 위험성 추정 (Risk estimation)] D --> E[4단계 : 위험성 결정 (Risk evaluation)] E --> F{허용 가능위험 여부} F -- No --> G[5단계 : 위험성 감소 대책 수립 및 실행 (Risk control action & implementation)] G --> C F -- Yes --> H[종료] H --> I[기록 (Recording)] H --> J[남아 있는 유해위험 정보의 게시, 주지 등] K[현재 상태에서 더 이상의 대책이 없는 경우] -.-> H </pre>

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

구분	세 부 내 용		
위험성평가 세부절차	<p>◆ 1단계 : 사전준비</p> <p>사업주는 위험성평가를 효과적으로 실시하기 위하여 다음과 같은 사항이 포함된 실시계획서를 작성하여야 한다.</p>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">위험성평가 실시계획서의 작성</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -실시의 목적 및 방법 -실시 담당자 및 책임자의 역할 -실시 연간계획 및 시기 -실시의 주지방법 -실시상의 유의사항 </td> </tr> </table>	위험성평가 실시계획서의 작성	<ul style="list-style-type: none"> -실시의 목적 및 방법 -실시 담당자 및 책임자의 역할 -실시 연간계획 및 시기 -실시의 주지방법 -실시상의 유의사항
	위험성평가 실시계획서의 작성	<ul style="list-style-type: none"> -실시의 목적 및 방법 -실시 담당자 및 책임자의 역할 -실시 연간계획 및 시기 -실시의 주지방법 -실시상의 유의사항 	
	위험성평가 대상선정	<ul style="list-style-type: none"> -과거에 산업재해가 발생하는 작업, 위험한 일이 발생한 작업 등 근로자의 작업에 관계되는 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생이 합리적으로 예견 가능한 것. ※다만, 매우 경미한 부상 또는 질병만을 초래할 것으로 명백히 예상되는 것에 대해서는 대상에서 제외 가능 	
	위험성평가 실시 관계자 교육 실시	-평가담당자 및 근로자 등	
	위험성평가 활용 안전보건정보	<ul style="list-style-type: none"> -작업표준, 작업 절차 등에 관한 정보 -기계·기구, 설비 등의 사양서, 물질안전보건자료(MSDS)등의 유해·위험요인에 관한 정보 -같은 장소에서 사업의 일부 또는 전부를 도급을 주어 행하는 작업이 있는 경우 혼재작업의 위험성 및 작업상황 등에 관한 정보 -재해사례, 재해통계 등에 관한 정보 -작업환경측정결과, 근로자 건강진단결과에 관한 정보 -그 밖에 위험성평가에 참고가 되는 자료 등 	
<p>◆ 2단계 : 유해위험요인 파악</p> <p>유해위험요인을 파악할 때 업종, 규모 등 사업장 실정에 따라 다음의 방법 중 어느 하나 이상의 방법을 사용하여야 한다. 이 경우 특별한 사정이 없으면 사업장 순회점검에 의한 방법을 포함하여야 한다.</p>			
유해위험요인 파악 방법	<ul style="list-style-type: none"> -사업장 순회점검에 의한 방법 -청취조사에 의한 방법 -안전보건자료에 의한 방법 -안전보건 체크리스트에 의한 방법 -그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법 		

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

구분	세 부 내 용	
위험성평가 세부절차		
	◆ 3단계 : 위험성 추정	
	<p>유해위험요인을 파악하여 사업장 특성에 따라 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하고 다음의 어느 하나의 방법으로 위험성을 추정하여야 한다.</p>	
	위험성 추정방법 : 가능성(Probability) X 중대성(Severity)	<ul style="list-style-type: none"> -행렬(Matrix)이용 조합 방법 -곱셈식에 의한 방법 -덧셈식에 의한 방법 -그 밖에 사업장의 특성에 적합한 방법
	위험성 추정시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> -예상되는 부상 또는 질병의 대상자 및 내용을 명확하게 예측할 것 -최악의 상황에서 가장 큰 부상 또는 질병의 중대성을 추정할 것 -부상 또는 질병의 중대성은 부상이나 질병 등의 종류에 관계없이 공통의 척도를 사용하는 것이 바람직함 (부상 또는 질병에 의한 요양기간 또는 근로손실일수 등을 척도로 사용함) -유해성이 입증되어 있지 않은 경우에도 일정한 근거가 있는 경우에는 그 근거를 기초로 하여 유해성이 존재하는 것으로 추정할 것 -기계·기구, 설비, 작업 등의 특성과 부상 또는 질병의 유형을 고려할 것
		
◆ 4단계 : 위험성 결정		
<p>유해위험요인별 위험성의 추정 결과와 사업장 자체적으로 설정한 허용 가능한 위험성의 기준을 비교하여 해당 유해위험요인별 위험성의 크기가 허용</p>		
위험성 결정	<ul style="list-style-type: none"> -위험성 추정결과와 사업장 설정 허용가능 위험성기준을 비교하여 유해·위험요인별 허용가능 여부 판단 (허용가능 위험성 기준은 위험성 결정전에 사업장 자체 설정 준비) -사업장 특성에 따라 설정기준 변경가능 	
		

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

구분	세 부 내 용			
위험성평가 세부절차	◆ 5단계 : 위험성 감소대책 수립·실행			
	<p>위험성을 결정한 결과 허용가능 위험성이 아니라고 판단한 경우에는 위험성의 크기, 영향을 받는 근로자수, 위험성 감소대책 수립실행 우선순위 등을 고려하여 위험성 감소대책을 수립하여 실행하여야 한다. 이 경우 법령에서 정하는 사항과 그 밖에 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 반영하여야 한다.</p>			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> 위험성 감소 대책 수립실행 우선순위 </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> - 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치, 설계나 계획단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치 - 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책 - 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책 - 개인용 보호구의 사용 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> 위험성 감소대책 수립·실행 후 사업주 조치사항 </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 해당 공정 또는 작업의 위험성이 허용 가능한 위험성 기준 범위 내인지를 재확인하고 허용가능한 위험성 기준범위를 초과한 경우에는 허용가능한 위험성 수준이 될 때까지 추가 감소대책을 수립하여 실행하고 중대재해, 중대산업사고 또는 심각한 질병발생 우려가 있는 위험성으로 수립한 위험성 감소대책의 실행에 시간이 필요한 경우에는 즉시 잠정적인 조치를 강구하여야 한다. - 사업주가 위험성평가를 종료한 후 남아있는 유해위험요인이 있을 경우에는 해당 유해위험요인에 대한 정보 게시, 주지 등의 방법으로 근로자에게 이를 알려야 한다. </td> </tr> </table>	위험성 감소 대책 수립실행 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> - 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치, 설계나 계획단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치 - 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책 - 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책 - 개인용 보호구의 사용 	위험성 감소대책 수립·실행 후 사업주 조치사항
위험성 감소 대책 수립실행 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> - 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치, 설계나 계획단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치 - 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책 - 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책 - 개인용 보호구의 사용 			
위험성 감소대책 수립·실행 후 사업주 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 해당 공정 또는 작업의 위험성이 허용 가능한 위험성 기준 범위 내인지를 재확인하고 허용가능한 위험성 기준범위를 초과한 경우에는 허용가능한 위험성 수준이 될 때까지 추가 감소대책을 수립하여 실행하고 중대재해, 중대산업사고 또는 심각한 질병발생 우려가 있는 위험성으로 수립한 위험성 감소대책의 실행에 시간이 필요한 경우에는 즉시 잠정적인 조치를 강구하여야 한다. - 사업주가 위험성평가를 종료한 후 남아있는 유해위험요인이 있을 경우에는 해당 유해위험요인에 대한 정보 게시, 주지 등의 방법으로 근로자에게 이를 알려야 한다. 			
기록	<p>사업주가 위험성평가를 실시한 경우에는 실시내용 및 결과를 기록하여야 한다. 이 경우 기록에 포함될 구체적인 사항은 다음과 같으며 기록은 3년 이상 보존하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위험성평가를 위해 사전조사 한 안전보건정보 - 평가대상 공정의 명칭 또는 구체적인 작업내용 - 유해·위험요인의 파악 - 위험성 추정 및 결정 - 위험성 감소대책 및 실행 - 위험성 감소대책의 실행계획 및 일정 - 그 밖에 사업장에서 필요하다고 정한 사항 			
위험성평가 실시시기 및 범위	<p>위험성평가는 최초평가, 정기평가 및 수시평가로 구분하며 최초평가 및 정기평가는 전체 작업을 대상으로 실시하고 수시평가는 해당계획의 실행 착수 전에 실시하거나 계획의 실행이 완료된 후에는 해당 작업을 대상으로 작업을 개시하기 전에 실시한다. 다만 중대산업사고 또는 산업재해에 해당하는 재해가 발생한 경우에는 재해 발생작업을 대상으로 작업을 재개하기 전에 실시하여야 한다. 정기 평가의 주기는 매회 최초평가 후 매 1년마다 실시하여야 한다. 수시평가의 실시시기는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체 2. 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경 3. 건설물, 기계·기구, 설비 등의 정비 또는 보수 (주기적·반복적 작업으로서 정기평가를 실시한 경우에는 제외) 4. 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경 5. 중대산업사고 또는 산업재해(휴업 이상의 요양을 요하는 경우에 한정한다) 발생 6. 그 밖에 사업주가 필요하다고 판단한 경우 			

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2) 위험성 평가 실시시기

항목	시기	비고
최초평가	시공계획서 작성시	처음으로 실시하는 위험성평가를 말하여 전체작업을 대상으로 한다. 다만, 공사별 또는 해당공사의 단위작업 공사종류별로 분리하여 공사개시 전에 실시할 수 있다.
정기평가	년 1회(년초)	최초평가 후 공사기간이 1년을 초과할 경우, 매년 잔여공사에 대해 실시한다.
수시평가 (위험성평가)	작업개시전	해당단위공정계획의 실행을 착수하기전에 실시한다. (공종별 작업이시작되기전, 작업변경시, 보수작업시, 재해발생시)

3) 위험성 추정 및 위험성 결정 (상,중,하 기준표)

구분	세 부 내 용		
위험성평가 평가팀구성	1) 현장소장 -위험성평가 계획수립 및 시행결과를 확인 총괄 2) 안전관리자/공사관리자 -위험성평가의 연간 계획수립 및 시행을 주관 -공종 및 작업별 위험성평가를 등록, 실시하고 선정된 위험공종에 대한 대책수립 -위험작업 안전대책 및 평가결과를 현장소장에게 보고 -위험성평가 결과에 따른 예방계획 실시 3) 협력업체 소장 및 작업반장		
위험성평가 교육 실시	1단계	“위험성평가 개론”설명 (인쇄물)	
	2단계	“사업장 위험성평가 매뉴얼”의 설명 (인쇄물)	
	3단계	“예제를 통해 위험성평가 연습” (인쇄물)	
	4단계	“위험성평가표”를 사용하여 평가방법 설명 (인쇄물)	
	5단계	기록 및 평가결과 검토·수정 설명 (위험성평가표)	
	6단계	“사업장 위험성평가에 관한 지침”설명	
대상작업	“30대 위험 작업”중 당 현장에 해당되는 모든 작업 활동 1.기초파일항타 11.리프트작업 21.유기용제 사용작업 2.기초파일두부정리 12.차량계건설기계 작업 22.근골격계 위험작업 3.굴착토사반출 13.철근가공 및 운반 23.우마사용작업 4.발파작업 14.낙하물방지망 설치작업 24.고소작업차(전동)작업 5.흙막이지보공설치 15.비계설치해체작업 25.창호등 자재인양작업 6.흙막이지보공해체 16.밀폐된 공간작업 26.옥상조형물공사 7.거푸집동바리조립 17.방수작업 27.개구부 주변작업 8.거푸집동바리해체 18.달비계작업 28.가설전기작업 9.괭품작업 19.이동식틀비계작업 29.이동식기계기구 작업 10.러핑크레인작업 20.중량물취급작업 30.조경 및 부대토목작업		

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

위험성평가표 작성	1)평가자는 조사된 잠재적 위험요인을 기준으로 인적피해의 경중과 물적피해, 사회적파장을 평가하여 위험성평가표를 작성한다. 2)현장 공중별로 작업공중을 분류하고 그에 따른 단위작업을 분류한다 3)작업공중의 작업활동 및 장비, 설비 등에 발생할 수 있는 위험요인을 도출해야한다.			
위험성추정	위험성 추정은 부상이나 질병의 발생가능성 <표1>과 중대성<표2>의 곱셈식으로 산출			
	<표1> 위험성발생 가능성(빈도)			
	위험성수준		관리기준	
	상	3	발생 가능성이 높음 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 6시간 이상인 경우	
	중	2	발생 가능성이 있음 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 2~6시간인 경우	
	하	1	발생 가능성이 낮음 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 2시간 미만인 경우	
<표2>위험성 중대성 (강도)				
위험성수준		관리기준		
대	3	사망을 초래할 수 있는 사고 (전치12주(84일)이상~사망) 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)을 초과 발암성, 변이원성, 생식독성 물질 취급 직업병 유소견자 발생		
중	2	실명, 절단 등 상해를 초래할 수 있는 사고 (전치3일이상~12주이하) 의료기관의 치료를 요하는 사고 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)의 50% 이상인 경우		
소	1	아차사고를 초래할 수 있는 경우 (전치 3일 이하) 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)의 50% 미만인 경우		
※ 유해인자 노출기준 : 노동부고시 “화학물질 및 물리적 인자의 노출기준” 참조				
중대성(강도) 가능성(빈도)		대 (3)	중 (2)	소 (1)
상 (3)	높음 (9)	높음 (6)	보통 (3)	
중 (2)	높음 (6)	보통 (4)	낮음 (2)	
하 (1)	보통 (3)	낮음 (2)	낮음 (1)	
위험성결정	위험성수준		관리기준	비고
	1-2	하	현재 상태 유지	근로자에게 유해위험성 정보 및 주기적인 안전보건교육의 제공
	3-4	중	개선	안전보건대책을 수립하고 개선
	6-9	상	즉시 개선	작업을 지속하려면 즉시개선을 실행해야 함
위험성 감소대책 수립 및 실행	위험성을 결정 한 후 개선조치가 필요한 “중” 및 “상”위험에 해당하는 작업 및 공정은 감소대책을 수립하여 개선 후 위험성 수준을 “하”이하로 유지 관리 실시			

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

4) 위험성평가 세부 운영 계획

NO	항 목	대 상	시간	내 용
1	- 주간공정표 작성 - 위험성평가표 작성 - 위험성평가표 제출	협력업체소장	화요일	- 향후 2주간 공정표와 위험성평가표 작성후 시공담당자에게 제출
2	- 위험성평가 검토 승인	시공담당/팀장 안전팀장	수요일	- 시공팀(담당/팀장)은 담당공종의 위험성평가 검토, 보완 및 승인 후 안전팀으로 전달 - 안전팀에서 위험성평가 검토,보완 및 승인 ※위험성평가 검토결과 미비한 사항은 보완(추가 위험도출 및 대책 수립)하고 필요시 해당 협력업체에 재작성하도록 한다. - 승인절차 : 시공 → 안전 → 소장
3	- 위험성평가 승부	안전팀장	수요일	- 검토, 승인된 위험성평가표 협력업체 승부
4	- 위험성평가 등록부 작성 및 확인	협력업체 소장	수요일	- 검토, 승인된 위험성평가를 토대로 등급이 높은 중점관리대상에 대하여 위험성평가 등록부에 등록하고 개선대책 또는 위험감소 세부 추진계획
		시공담당 안전담당	수요일	- 시공담당은 위험성평가표 및 등록부 확인 - 안전담당은 전주 Feed Back 자료준비
5	- 위험성평가 회의 (월2회 1시간)	주관:현장소장 진행:시공담당 서기:안전팀장	목요일	①현장소장:회의개시 및 인사말 ②안전팀장:전주Feed Back & 관리방안 협의 ③시공팀장:2주간 전체공정 설명 ④협력업체:각 업체소장이 2주간 공정, 중점관리 대상 및 관리방안 또는 위험감소 세부계획 발표 ⑤협의진행:시공, 안전, 협력업체가 같이 중점관리대상의 관리방안 발표 (위험감소방안 추가협의 및 리스크평가 등록부 반영) ⑥협의결과:리스크평가 회의를 작성(참석자 서명) ※ 위험성평가 회의 세부사항 1) 회의장소 : 안전교육장 2) 회의시간 : 매월1,3주 목요일 오전 11시 3) 참석자 -원도급사 : 현장소장, 안전관리자, 관리감독자, 안전담당자 -협력업체 : 현장소장, 시공팀장, 작업반장, 위험성평가표 작성 담당자 4) 준비물 : 승인된 위험성평가표, 위험성평가표 등록부 전주 feed back 자료
6	- 근로자교육 (정보전달)	시공담당 협력업체소장	금요일	- 시공담당/협력업체 소장은 아침조회시 위험성평가표 및 중점관리 대상에 대하여 위험요인과 관리방안 및 근로자 주의/준수사항을 전달하여 위험을 인지하고 작업하도록 한다.
7	- Feed Back 점검	안전관리자	토~ 금요일	- 안전담당 - 위험성평가 체크리스트 작성(중점관리대상) - 주간현장점검,시정지시 및 기록관리(시공팀/협력업체) - 위험성평가 체크리스트에 의한 현장점검 및 확인 - 부적합사항 시정조치

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.3 안전보건회의 운영계획 및 안전점검계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

5) 위험성평가 대상 세부 작업 목록

■ 제120조제2항제1호에 따른 건축물, 인공구조물건설 등의 공사


구 분	공 종	작업기간	비 고
가설공사	이동식크레인 작업	2023년 2월 ~ 2024년 1월	해당공정 착공 2주전 실시 예정
구조물공사	RACK 조립작업	2023년 6월 ~ 2023년 8월	
	STACKER CRANE작업	2023년 8월 ~ 2023년 9월	
	철골작업	2023년 6월 ~ 2023년 9월	
	CONVEYOR 설치 작업	2023년 10월 ~ 2024년 1월	
기타공사	중량물취급작업 (필요시)	2023년 2월 ~ 2024년 1월	
	근골격계 위험작업 (필요시)	2023년 2월 ~ 2024년 1월	

※ 해당 작업진행 시 위험성평가를 기반으로 P-D-C-A 활동 및 근거 기록을 보존, 계획서 이행여부 확인 시 공단에 제시

6) 위험성평가표 (예시)


현장명 :				협력업체명		
평가자	위험성 평가표			공사	관리	소장
평가일시				확인		
주 공 종						
작업절차	위험요인	재해 형태	위험 등급	개선대책 (기술적, 관리적, 교육적측면 고려)	CODE	

[평가등급 : 상, 중, 하 [관리대상여부 : 상, 중]

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□1 OF 11


위험성평가 업무 매뉴얼

환 경 안 전 팀

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□3 OF 11

목 차

1. 총 칙
2. 위험성평가 체제 조직 및 운영
3. 사외공사현장 위험성평가 추진
4. 부칙

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
		개정번호	1
	위험성평가 업무 매뉴얼	페이지	□4 OF 11

1. 총 칙

제 1 조 [목적]

이 매뉴얼은 주식회사 에스에프에이(이하 ‘당사’) 사외공사를 수행함에 있어 반드시 시행해야 하는 ‘위험성평가’의 절차 및 방법 등을 안내 함으로써 자율적, 합리적, 과학적, 적극적인 위험방지 활동인 위험성평가의 일관된 시행을 도와 궁극적으로 당사 산업재해를 예방하여 회사의 피해를 줄이고 당사 현장의 근로자에게는 ‘안심일터’를 제공하여 기업의 사회적 책임을 다하는데 그 목적이 있다.


제 2 조 [적용범위]

1. 이 매뉴얼은 당사 사업장 내 공사와 단순 납품을 제외한 모든 국내 사외공사의 착공 전 및 공사 중 위험성평가 시행 시 공히 적용한다. <조항 개정> (2018.08.03)
2. 이 매뉴얼은 상기[1]의 현장과 관련한 PM, PE, 현장소장, 안전관리자, 보건관리자 및 협력업체 관리 감독자에게 적용한다.

제 3 조 [용어의 정의]

이 매뉴얼에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 유해위험요인(HAZARD)
유해위험을 일으킬 잠재적 가능성이 있는 것의 고유한 특징이나 속성을 말한다.
2. 유해위험요인 파악(HAZARD IDENTIFICATION)
유해위험요인을 파악하는 과정을 말한다.
3. 위험성(RISK)
유해위험요인이 사고 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 조합한 것을 말한다.
※ 가능성은 유해위험작업의 빈도 또는 사고·질병 발생의 확률이라고 할 수 있음
4. 위험성결정(RISK EVALUATION)
유해위험요인별 위험성 계산 값에 따라 허용할 수 있는 범위인지, 허용할 수 없는 범위인지를 판단하기 위해 현재의 위험성 상태를 결정하는 것을 말한다.
5. 허용 가능한 위험(ACCEPTABLE RISK)
위험성평가 후 도출된 위험을 허용 가능한 위험으로 감소하기 위해 수립하는 개선대책과 실행을 말한다.
6. 위험성 감소대책 수립 및 실행(RISK CONTROL ACTION & IMPLEMENTATION)
위험성평가 후 도출된 위험을 허용 가능한 위험으로 감소하기 위해 수립하는 개선대책과 실행을 말한다.
7. 위험성평가(RISK ASSESSMENT)
유해위험요인을 파악하여 당해 유해위험요인이 사고 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 계산하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말한다.
8. 기록(RECORDING)
위험성평가 활동을 수행한 근거와 그 결과를 문서로 기록하여 보존하는 것을 말한다.
9. 검토 및 수정(REVIEW & REVISION)
허용 가능 위험수준 이하로 유지 시키기 위해 위험성평가를 검토하고 수정하는 절차를 말한다.

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□5 OF 11

10. 위험성평가 담당자
 당사 사외공사현장의 위험성평가를 실질적으로 수행, 지휘, 감독, 기록하는 사람으로써 해당 공사의 PM, PE, 현장소장을 말한다.
 ※ 협력회사의 관리감독자는 위험성평가의 보조자로서 담당자가 될 순 없다.
11. 위험성평가 검토자
 위험성평가 담당자가 수립한 위험성평가의 기록 내용부터 수행하는 전반 과정을 검토하고 불합리한 사항을 지도·조언하는 사람으로써 당사 환경안전팀 부서원 중 해당 현장 담당자를 말한다.
12. 위험성평가 지원자
 당사 위험성평가 제도의 수립·구축·개선 및 제도의 유지와 수행에 필요한 교육 등을 수행하는 사람으로써 환경안전팀 부서원 중 사업장 근무자를 말한다.
13. 위험성평가 대상 표준 유해위험요인 조사표
 위험성평가 지원자와 각 생산관리부서 PM 들이 고용노동부에서 권장하는 ‘점검에 의한 방법’, ‘청취조사에 의한 방법’, ‘안전보건자료에 의한 방법’을 혼합 적용하여 당사에서 시행하는 거의 모든 공정에 대한 위험성평가 표준자료를 정리하고, 그 외 위험성평가에 필요한 자료를 수록한 것으로써 본 매뉴얼에 [별첨 1]로 첨부하였다.
14. <조항 삭제> (2018.08.03)
15. 그 밖의 용어 정의
 본 제도의 수행과 관련하여 이 매뉴얼에서 특별히 정한 것이 없는 용어의 정의는 산업안전보건법과 동법 시행령, 동법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 위험성평가 제도와 관련한 고용노동부 고시에서 정하는 바에 따른다.

2. 위험성평가 체제 조직 및 운영

2.1. 위험성평가 체제 조직

제 4 조 [평가체제]


당사 위험성평가 체제는 다음과 같이 구성하며 각 구성의 직무에 필요한 교육은 환경안전팀에서 시행한다.

1. 위험성평가 담당자 : 해당 사외공사에서 회사를 대리하여 안전보건관리를 총괄 책임지는 자로써 PM, PE, 현장소장 중 한 명으로 한다.
2. 위험성평가 검토자 : 해당 사외공사의 전담안전관리자 또는 환경안전팀 해당현장 담당자로 한다.
3. 위험성평가 지원자 : 환경안전팀 부서원 중 사업장 내 근무자로 한다.

제 5 조 [평가체제 조직의 직무]

위험성평가 체제의 각 조직의 직무는 다음과 같다.

1. 위험성평가 담당자(이하 ‘담당자’)
 - ① 위험성평가에 관한 회사의 방침 및 의지 또는 방향을 현장의 모든 관련자에게 올바르게 전달한다.
 - ② 위험성평가를 실시하기 위해 해당 공사의 모든 관련자 인원배치
 - ③ 위험성평가 실시 및 기록의 유지·보존

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□6 OF 11

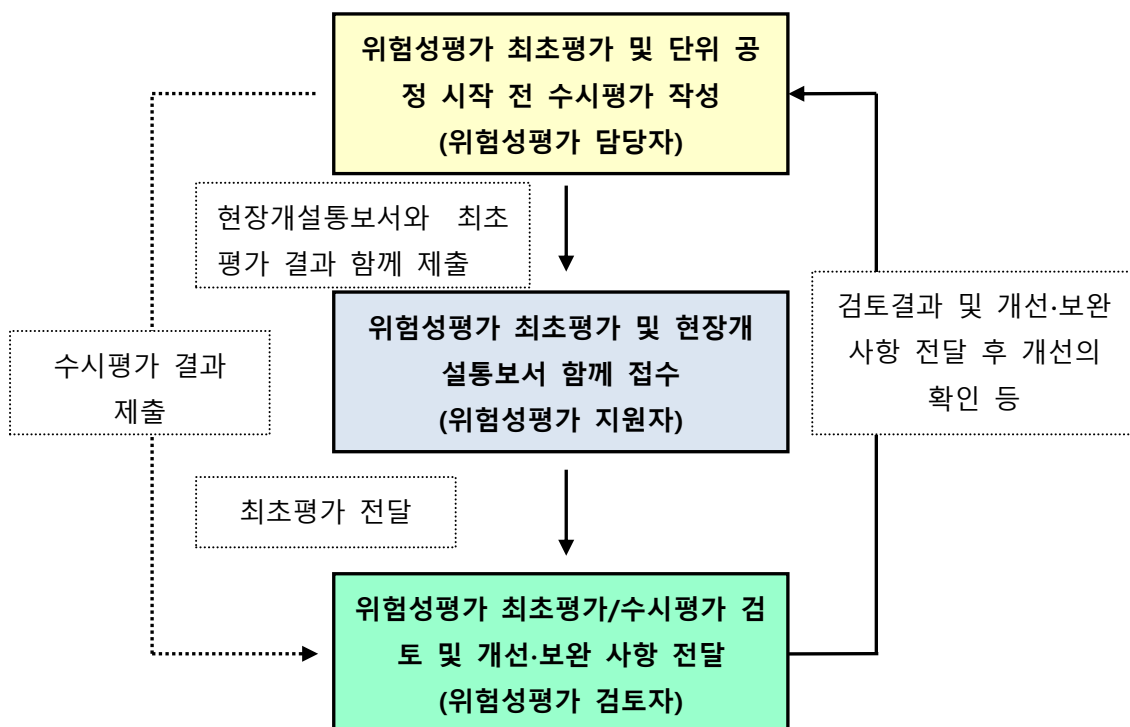
2. 위험성평가 검토자(이하 ‘검토자’)
 - ① 담당 공사현장의 위험성평가에 대한 검토 및 개선에 대한 지도·조언의 실시
 - ② 담당 공사현장의 위험성평가 개선대책의 시행 및 적정 상태 점검 실시
 - ③ 담당 공사현장의 위험성평가 관련자 교육의 실시
3. 위험성평가 지원자(이하 ‘지원자’)
 - ① 당사 위험성평가 제도 도입·구축 및 정착·적정 시행 전반에 대한 지원
 - ② 위험성평가 자료제공, 양식·절차의 수립 및 관계부서간 협의·홍보의 실시
 - ③ 당사 위험성평가 제도 관련 부서 교육의 실시
 - ④ <조항 삭제> (2018.08.03)


제 6 조 [실시의 시기]

보편적인 위험성평가의 실시 시기는 최초평가 후 정기평가와 수시평가로 구분하나 당사의 공사특성은 일반적으로 위험성평가 대상 각 개별 단위 공정기간이 1개월 전/후로 짧고 시공 절차가 단순하므로 당사는 여건에 맞게 최초평가와 수시평가로만 구분하여 다음과 같이 실시한다.

※ 개별 단위(단일)공정의 기간 계산에서 공정대기 등 실제 공사행위가 없는 기간은 제외한다.

1. 위험성평가 최초평가는 [별첨 1]을 참조하여 실시 후 [별첨 2]의 양식을 결과물로 ‘담당자’가 기록하여 그 결과를 ‘지원자’에게 제출하되 제출 시기는 현장개설통보서 제출 시점과 같다.(현장개설통보서 제출 시 함께 제출하는 것을 원칙으로 한다.)
2. 위험성평가 수시평가는 전체 공사 내 단위별 각 공정이 시작되기 전 또는 해당 공정에서 재해 발생시 및 공정의 순서·방법의 변경 시 ‘담당자’가 실시하여 그 결과를 ‘검토자’에게 제출한다. 단, 안전관리자 또는 보건관리자의 상주 현장은 산업안전보건에 관한 협의체 회의 및 노사협의체 회의 시마다 수시 위험성평가를 실시 또는 실시 결과를 발표하고 전체 의견을 수렴한다. <일부 개정> (2018.08.03)
3. 전체적인 위험성평가 결과의 제출 및 검토 절차는 다음 그림과 같다.



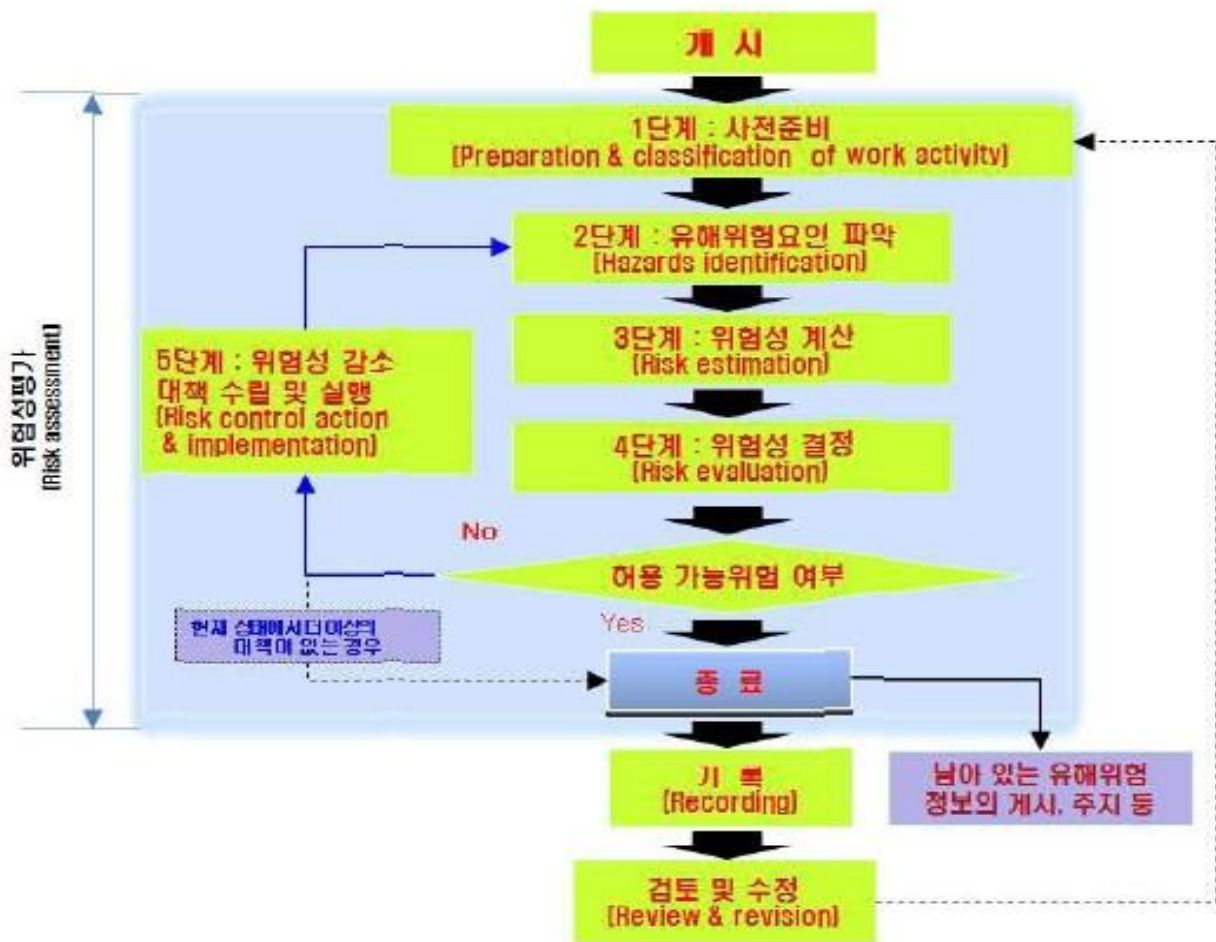
	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□7 OF 11

3. 사외공사현장 위험성평가 추진

3.1. 위험성평가 추진 절차 및 단계별 수행방법

제 7 조 [추진절차]

위험성평가 추진절차는 관련 고용노동부의 고시에 따라 다음의 그림과 같이 사전준비, 유해위험요인파악, 위험성계산, 위험성 결정, 위험성 감소대책 수립 및 실행 등으로 진행한다.




제 8 조 [단계별 수행방법]

당사 위험성평가는 관련 고용노동부 고시에서 권고하는 절차 및 수행방법을 최대한 준수하되 당사 사외공사의 특성에 맞는 절차로 개선하여 다음과 같이 시행한다.

1. 1 단계_사전준비

- ① 위험성평가 실시요령의 작성 : 이 단계에서 권고하는 실시의 목적, 방법, 역할, 시기, 주지방법, 유의사항 등이 수록된 내용은 본 매뉴얼로 대체한다.
- ② 위험성평가 실시계획의 작성 : '담당자'는 [별첨 2]의 양식 1 을 기록하고 2 에 전체공사 일정표를 삽입한다. 양식 1 을 기록 시에는 양식의 모든 항목을 반드시 기재하여야 한다.

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□8 OF 11

- ③ 위험성평가에 관한 교육실시 : ‘지원자’가 관련부서 전체를 대상으로 일정을 수립하여 시행하고 각 공사현장 별로 ‘담당자’ 책임하에 시행하되 ‘검토자’가 상시 점검/지원한다.
- ④ 평가대상 선정 : 당사 위험성평가는 해당 사외공사의 모든 공정의 모든 유해위험요인을 대상으로 평가함을 원칙으로 한다.
- ⑤ 유해위험정보 사전 조사 : ‘담당자’는 [별첨 2]의 양식 3을 기록하되 ‘과거 3년간 업무상 재해 현황’은 [별첨 1]의 ‘업무상재해현황’을 참고한다. 단, 앗차사고 사례는 ‘담당자’가 협력회사 근로자 등 관련자들에게 직접 조사하여 기록한다.

2. 2 단계_유해위험요인 파악

- ① ‘담당자’는 [별첨 1:위험성평가 대상 표준 유해위험요인 조사표]를 참조하여 실시하고 [별첨 2]의 양식 3을 기록한다. 단, ‘작업기간’은 해당 공사의 실제 작업기간을 반영하여야 한다.
- ② [별첨 1] 자료의 내용과 해당 공사의 내용이 일부 상이하여 ‘담당자’가 수정 기록 시에는 [별첨 2]의 양식 3의 내용 중 ‘법적기준’ 란은 ‘검토자’가 기록 한다.
- ③ [별첨 2]의 양식 3의 내용 중 ‘재해조사 보고’의 정보는 [별첨 1]의 ‘업무상재해현황’을 참고하되 추가로 필요한 사항은 ‘지원자’가 제공한다.
- ④ [별첨 2]의 양식 3의 내용 중 ‘앗차사고 보고’의 내용은 ‘담당자’가 본인의 경험 및 부서원, 공사에 참여하는 협력회사 관리감독자 및 근로자의 경험과 기록 등을 조사하여 ‘담당자’가 기록한다.

3. 3 단계_위험성계산


- 당사의 위험성계산 방법은 고용노동부 권장 방법 중 곱셈식을 적용하며, ‘담당자’ 및 ‘검토자’ 는 [별첨 2]의 양식 4를 참조한다.
- ※ 당사의 일반적인 사외공사의 특성상 유해화학물질의 사용량·빈도·유해성 등이 매우 낮아 ‘보건분야 위험성 계산표’는 특정하지 아니하고 [별첨 2]의 4 에 정한 위험성 계산표에 포함하여 계산하기로 한다.

4. 4 단계_위험성결정

- ① 위험성결정은 3 단계에서 행한 유해위험요인별 위험성 계산값에 따라 허용할 수 있는 위험인지, 허용할 수 없는 위험인지를 판단하며 그 기준은 [별첨 2]의 양식 4를 참조한다.
- ② ‘담당자’는 [별첨 2]의 양식 4를 참조하여 해당 유해위험요인의 위험성을 계산 후 그 결과를 [별첨 2]의 양식 5의 ‘개선전’ 란에 기록한다.
- ③ [별첨 2]의 양식 4의 자료가 부족한 경우 [별첨 1]의 자료에서 유사한 항목을 찾아 참고할 수 있다.
- ④ ‘검토자’는 위험성계산 및 결정 단계에서 ‘담당자’가 빈도와 강도의 값을 적정하게 기록했는지를 중점 확인 해야 한다.

5. 5 단계_위험성 감소대책 수립·실행

- ① ‘담당자’는 위험성결정 결과에 따라 위험성의 크기가 큰 것부터 감소대책을 수립하여야 한다. 단, 관련 법령 및 그에 부속된 규칙 등에 명시된 것은 그 대책 수립을 반드시 시행하여야 한다.
- ② ‘담당자’는 개선대책을 수립 후 그 대책의 간략한 내용 및 대책수립 후 감소된 위험성의 크기를 [별첨 2]의 양식 5에 기록한다.
- ③ ‘담당자’는 안전보건상 중대한 문제가 있는 것은 감소조치를 즉각 실행해야 하며, 감소대책의 수립 후에도 위험성의 크기가 허용 가능한 수준으로 낮아지지 않는 경우 추가 대책을 수립하여 위험성의 크기가 허용 가능한 수준으로 낮아지도록 해야 한다.
- ④ ‘담당자’는 현재의 모든 역량을 동원하여도 충분한 위험성 감소가 되지 않을 시에는 반복적 대책을 수립하여 시행하여야 하며, 그 대책을 [별첨 2]의 양식 5에 기록한다.

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□9 OF 11

⑤ ‘담당자’가 위험성 감소대책 수립 시 고려해야 할 사항은 다음의 그림과 같다.



- ⑥ ‘담당자’는 위의 그림의 내용을 기준으로 순서대로 고려하여 대책을 수립하되 시행·작성·관리의 편의를 위해 낮은 단계의 대책으로 상위 단계의 대책을 대체하는 것은 지양한다.(‘개인보호구 착용’ 등으로 모든 대책을 같음하는 것은 지양)
- ⑦ ‘검토자’는 대책 및 조치의 법규만족·적정성·합리성·효율성·실현가능성 등을 종합적으로 면밀히 검토하고 필요 시 위험성평가 재실시 또는 보완·개선 실시 등을 권고 또는 지도해야 한다.


6. 기록 및 보존

- ① 당사 위험성평가 실시에 있어 관련한 모든 기록작성의 책임은 ‘담당자’에게 있으며, ‘검토자’ 및 ‘지원자’는 적정 기록작성을 지원 및 검토한다.
- ② ‘담당자’는 위험성평가의 최초평가의 기록을 ‘지원자’에게 제출해야 한다.
- ③ ‘담당자’는 위험성평가 수시평가 시 그 기록을 ‘검토자’에게 반드시 제출하여 적정성 검토를 받아야 하며, ‘검토자’는 접수 받은 위험성평가가 완전히 종결할 때까지 지도·지원을 시행해야 한다. <이하 삭제> (2018.08.10)
- ④ ‘지원자’는 최초 및 수시평가의 기록을 제출 받아 이를 관련 DB에 보존하고 관련자의 요청 시 상시 제공될 수 있도록 해야 한다.

3.2. 위험성평가의 준수 및 유의사항

제 9 조 [준수사항]

- 1. ‘담당자’는 위험성평가의 실시에 있어 다음의 사항을 준수하여야 한다.
 - ① 위험성평가 최초평가의 기록은 현장개설통보서와 함께 ‘지원자’에게 제출한다.
 - ② 제출시기는 ‘현장안전보건업무 매뉴얼’에서 규정한 대로 현장개설 14일전으로 한다.
 - ③ 부득이한 사정으로 제출이 지연될 때에는 사전에 ‘지원자’와 협의를 해야 하며, 단순 과실로 지연된 경우 그 사유와 경위를 적시한 문서를 함께 제출해야 한다.
 - ④ ‘검토자’ 또는 ‘지원자’의 보완·수정·개선에 대한 권고는 반드시 이행해야 하며, 부득이한 사정의 발생으로 불이행 시에는 사전에 관련자와 협의를 거쳐야 한다.

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
	위험성평가 업무 매뉴얼	개정번호	1
		페이지	□10 OF 11

⑤ 위험성평가 결과는 현장의 모든 관련자와 근로자에게 공지(게시)하고 상시 교육한다.

2. ‘검토자’는 위험성평가의 실시시에 있어 다음의 사항을 준수 하여야 한다.

- ① 위험성평가 검토 및 상시 지도·지원 및 관리의 업무 범위는 전담 또는 담당하는 공사현장을 원칙으로 한다.
- ② ‘담당자’ 또는 ‘지원자’로부터 제출 받은 위험성평가 기록은 접수한 날부터 5일 이내 검토 결과를 통보하여야 한다. 단, 부득이한 사정으로 지연이 예상될 경우는 다른 ‘검토자’로 하여금 대신 수행할 수 있도록 조치해야 한다.
- ③ ‘담당자’가 위험성평가 최초·수시 평가를 적시에 할 수 있도록 상시 지도·지원해야 하며, 개선대책의 시행 현황 등을 수시 확인한다.
- ④ 검토 시에는 법정 사항 및 위험성결정의 적정성, 감소대책의 적합성 등을 중점적으로 검토해야 하며, 현장의 유해위험방지에 실효적으로 적용 될 수 있도록 지원 한다.
- ⑤ 각 현장의 위험성평가 결과가 해당 현장의 관계자 및 근로자에게 게시, 주지, 교육되고 있는지 상시 확인 및 감독한다.

3. ‘지원자’는 위험성평가의 실시시에 있어 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- ① 위험성평가 최초평가 결과는 접수 즉시 ‘검토자’에게 전달하여 적시에 검토될 수 있도록 한다.
- ② 미제출 공사현장을 수시로 파악하여 정기적으로 공지 또는 안내한다.
- ③ 위험성평가와 관련하여 자료 또는 안내 요청이 있을 시 지체 없이 제공 또는 지원하여야 한다.
- ④ 위험성평가 결과를 관련 DB에 보존하되 최초평가는 영구보존한다.
- ⑤ 적정하고 현실적인 자료제공을 위해 축적된 위험성평가 결과를 연구하고 선별·정리 하여 [별첨 1:위험성평가대상 표준 유해위험요인 조사표]의 내용을 지속 개선한다.
- ⑥ <조항 삭제> (2018.08.03)

제 10 조 [유의사항]


1. 위험성평가 실시 시에는 다음의 사안에 유의하여야 한다.

- ① ‘담당자’는 위험성평가 실시시에 있어 [별첨 1]의 자료를 반드시 참고는 하되 해당 현장의 작업 특성이나 여건을 충분히 반영하도록 해야 한다.
- ② ‘검토자’는 기록 검토 중 일부 미흡한 사항 등은 직접 기재 또는 수정·보완할 수 있으나 그 내용을 반드시 ‘담당자’에게 통보하여 상호 착오가 없도록 해야 한다.
- ③ 이 업무 매뉴얼의 기준을 따라 실시하였음에도 관련 정부부처 및 관계기관 기관원의 수정·보완·권고 시에는 정부부처 및 관계기관의 의견을 따르는 것을 원칙으로 한다. 단, 불가피한 경우 ‘검토자’ 및 ‘지원자’와 협의하여 그 결과에 따라 대응한다.
- ④ SDC 현장 등의 경우처럼 발주자가 발주자의 양식과 절차에 따라 위험성평가 또는 이와 유사한 목적과 취지, 방법을 가지는 업무를 요구하는 경우 발주자의 요구에 따라야 하며, 이 경우 본 매뉴얼 등에 따라 시행하는 우리 회사의 위험성평가는 실시하지 아니해도 된다. 단, 발주자의 절차에 따른 해당 문서의 기록은 법령에 따라 보존되어야 한다. <본조 신설> (2018.08.03)

부 칙

제 1 조(시행일)

- ① 이 업무 매뉴얼은 2013년 11월 21일 제정하여 2014년 01월 01일부로 시행한다.
- ② 다음의 기준은 2014년 7월부로 시행한다. (제 3 조 14, 제 5 조 3의④, 제 6 조 2, 제 8 조 6의④)

	업무 MANUAL	문서번호	DS-00-00-02
		개정번호	1
	위험성평가 업무 매뉴얼	페이지	□11 OF 11

제 2 조(관련법 규정)

- ① 이 업무 매뉴얼에 규정되지 않은 관련 사항은 산업안전보건법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 산업안전기준에 관한 규칙 및 관련 고용노동부 고시와 한국산업안전보건공단의 관련 권장 내용에 따른다.

부 칙

제 1 조(시행일)

개정된 본 업무 매뉴얼의 내용은 2018년 9월 1일부로 시행한다.

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.4 안전보건교육 계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.1.4 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 변경 시의 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	2시간 이상
마. 특수형태 근로종사자 안전교육	건설장비운전원 등	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.4 안전보건교육 계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 별표 5의 제1호 라목 각 호

항목	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[동근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기 기계 및 라우터기 (목재를 자르거나 홈을 파는 기계)만 해당하며, 휴대용은 제외한다]를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로하는 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	○

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.5 근로자 복지시설 관리	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.1.5 근로자 복지시설 관리

휴게시설 관리	
휴게시설 설치·관리 기준 (제194조의2 관련)	<p>1. 크기</p> <p>가. 휴게시설의 최소 바닥면적은 6제곱미터로 한다. 다만, 둘 이상의 사업장의 근로자가 공동으로 같은 휴게시설(이하 이 표에서 “공동휴게시설”이라 한다)을 사용하게 하는 경우 공동휴게시설의 바닥면적은 6제곱미터에 사업장의 개수를 곱한 면적 이상으로 한다.</p> <p>나. 휴게시설의 바닥에서 천장까지의 높이는 2.1미터 이상으로 한다.</p> <p>다. 가목 본문에도 불구하고 근로자의 휴식 주기, 이용자 성별, 동시 사용인원 등을 고려하여 최소면적을 근로자대표와 협의하여 6제곱미터가 넘는 면적으로 정한 경우에는 근로자대표와 협의한 면적을 최소 바닥면적으로 한다.</p> <p>라. 가목 단서에도 불구하고 근로자의 휴식 주기, 이용자 성별, 동시 사용인원 등을 고려하여 공동휴게시설의 바닥면적을 근로자대표와 협의하여 정한 경우에는 근로자대표와 협의한 면적을 공동휴게시설의 최소 바닥면적으로 한다.</p> <p>2. 위치: 다음 각 목의 요건을 모두 갖추어야 한다.</p> <p>가. 근로자가 이용하기 편리하고 가까운 곳에 있어야 한다. 이 경우 공동휴게시설은 각 사업장에서 휴게시설까지의 왕복 이동에 걸리는 시간이 휴식시간의 20퍼센트를 넘지 않는 곳에 있어야 한다.</p> <p>나. 다음의 모든 장소에서 떨어진 곳에 있어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소 2) 유해물질을 취급하는 장소 3) 인체에 해로운 분진 등을 발산하거나 소음에 노출되어 휴식을 취하기 어려운 장소 <p>3. 온도 적정한 온도(18℃ ~ 28℃)를 유지할 수 있는 냉난방 기능이 갖추어져 있어야 한다.</p> <p>4. 습도 적정한 습도(50% ~ 55%. 다만, 일시적으로 대기 중 상대습도가 현저히 높거나 낮아 적정한 습도를 유지하기 어렵다고 고용노동부장관이 인정하는 경우는 제외한다)를 유지할 수 있는 습도 조절 기능이 갖추어져 있어야 한다.</p> <p>5. 조명 적정한 밝기(100럭스 ~ 200럭스)를 유지할 수 있는 조명 조절 기능이 갖추어져 있어야 한다.</p> <p>6. 창문 등을 통하여 환기가 가능해야 한다.</p> <p>7. 의자 등 휴식에 필요한 비품이 갖추어져 있어야 한다.</p> <p>8. 마실 수 있는 물이나 식수 설비가 갖추어져 있어야 한다.</p> <p>9. 휴게시설임을 알 수 있는 표지가 휴게시설 외부에 부착돼 있어야 한다.</p> <p>10. 휴게시설의 청소·관리 등을 하는 담당자가 지정돼 있어야 한다. 이 경우 공동휴게시설은 사업장마다 각각 담당자가 지정돼 있어야 한다.</p> <p>11. 물품 보관 등 휴게시설 목적 외의 용도로 사용하지 않도록 한다.</p> <p>※ 비교 다음 각 목에 해당하는 경우에는 다음 각 목의 구분에 따라 제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 휴게시설 설치·관리기준의 일부를 적용하지 않는다.</p> <p>가. 사업장 전용면적의 총 합이 300제곱미터 미만인 경우: 제1호 및 제2호의 기준 나. 작업장소가 일정하지 않거나 전기가 공급되지 않는 등 작업특성상 실내에 휴게시설을 갖추기 곤란한 경우로서 그늘막 등 간이 휴게시설을 설치한 경우: 제3호부터 제6호까지의 규정에 따른 기준 다. 건조 중인 선박 등에 휴게시설을 설치하는 경우: 제4호의 기준</p>

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.1 안전보건 경영방침 및 안전보건관리조직	등록번호 : 23-006
	2.1.6 근로자 건강관리 계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.1.6 근로자 건강관리 계획

■ 일반건강검진 실시계획(산업안전보건법 제129조)

건강진단의 종류	대상직종	비고	실시기관
일반건강진단 (근로자)	전 근로자	1년에 1회 실시	지정병원
일반건강진단 (관리감독자)	직원 및 관리감독자	1년에 1회 실시	

■ 특수건강검진 실시계획(산업안전보건법 제130조)

건강진단의 종류	대상직종	유해인자	비고	실시기관
특수건강진단	용접작업	용접 흄	배치 후 6개월 이내	특수건강진단 지정병원
	뿔칠작업	광물성 분진	배치 후 12개월 이내	
	숫크리트작업	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	<ul style="list-style-type: none"> 상시 근로자 1명 이상 사업장으로 소음, 분진, 고열, 금속가공유 등 작업환경측정대상 유해인자 192종에 노출되는 근로자가 있는 옥내·옥외 작업장
실시 방법	<p style="text-align: center;">작업환경측정대상 유해인자 확인</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">고용노동부 장관이 지정한 작업환경 측정기관에 측정의뢰</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">유해인자별 주기적인 작업환경 측정 실시</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">관할 지방고용노동청(지정)에 결과 보고서 제출 작업환경 측정결과표는 작업환경측정기관에서 전산자료로 제출</p>
실시 주기	<ul style="list-style-type: none"> 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 변화가없고, 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

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.2 산업안전보건관리비 사용계획서	등록번호 : 23-006
	2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.2.1 일반사항 및 항목별 실행계획

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제46호서식] <개정 2011.3.3>

산업안전보건관리비 사용계획서

(앞 쪽)

1. 일반사항

발주자	크레텍책임	공사 금액	계	24,420,000,000원 (VAT포함)
공사종류 (해당란에 √ 표)	[] 일반건설(갑)		① 재료비(관급별도)	원
	[√] 일반건설(을)		② 관급재료비	원
	[] 중건설		③ 직접노무비	원
	[] 철도 또는 궤도시설		④ 그 밖의 사항	원
[] 특수 및 기타건설				
산업안전보건관리비	358,974,000원	산업안전보건관리비 계상 대상금액 [공사금액 * 70%]		17,094,000,000원

2. 항목별 실행계획

항목	금액	비율(%)
안전, 보건관리자 임금 등	150,769,080원	42%
안전시설비 등	100,512,720원	28%
보호구 등	35,897,400원	10%
안전보건진단비 등	17,948,700원	5%
안전보건교육비 등	25,128,180원	7%
근로자 건강장해예방비 등	28,717,920원	8%
건설재해예방전문지도기관 기술지도비		%
본사 전담조직 근로자 임금 등		%
위험성평가 등에 따른 소요비용		%
총계	358,974,000원	100%

2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법

2.3.1 내부 비상연락망

2.3.2 외부 비상연락망

2.3.3 비상동원조직의 구성

2.3.4 비상경보체계

2.3.5 긴급대피 및 피난유도계획

2.3.6 풍수해 및 화재발생시 계획

2.3.7 비상훈련계획

2.3.8 응급조치 및 복구작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.1 내부 비상연락망	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.3.1 내부 비상연락망

비상사태의 범위	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 붕괴, 폭발, 가스 누출 등에 의한 작업자·시설물 및 인근 지역에 악영향의 우려가 있는 경우 ▪ 호우, 강풍 등의 천재지변 ▪ 인근 지역에서 발생한 비상사태가 현장에 파급효과의 우려가 있는 경우 ▪ 기타 인명 및 시설물에 치명적인 영향이 우려되는 경우
----------	---



※ 담당자 변경 시 연락망 수정 관리 예정

※ 담당자 출타시 개인별 핸드폰을 통한 연락, 출장현황판에 행선지, 연락처 기재

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.2 외부 비상연락망	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

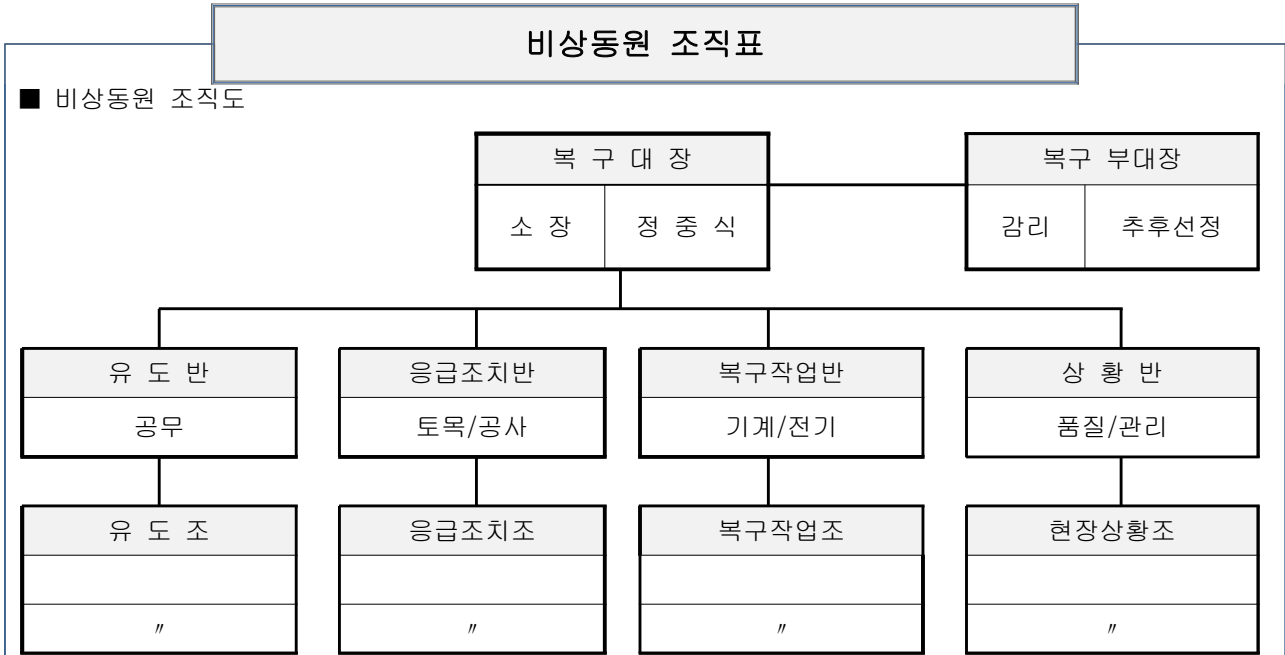
2.3.2 외부 비상연락망



※ 현장조직 변경시 즉시 수정 관리 예정

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.3 비상동원조직의 구성	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.3.3 비상동원조직의 구성



■ 비상시 동원조직 업무분담

조 직 명	직 급	책임자	업 무 내 용
지휘통제	현장소장	정 중 식	◦ 복구 업무 총괄 지휘
유 도 조	공무담당자	추후선정	◦ 긴급대피 장소의 확보 ◦ 긴급대피 장소로의 안내 ◦ 비상사태시 개인보호구 확보 및 지급 ◦ 2차 비상사태 대비 대피장소의 확보 및 안내 ◦ 긴급대피시 필요한 장비, 장구 확보 및 점검 ◦ 복귀 유도
응급조치조	토목담당자 공사담당자	추후선정	◦ 인명구조 및 재해 확산 방지 업무 ◦ 피해자의 긴급 응급조치 ◦ 상황조와 긴밀한 연락 응급환자 병원 이송 ◦ 2차적 비상사태 대비 시설물의 응급조치 ◦ 장비 및 자재 긴급 조달
복구작업조	토목담당자 공사담당자	추후선정	◦ 긴급 조치 및 응급 복구 ◦ 재해복구 대책 수립 및 시행 ◦ 시설물의 피해 응급조치 ◦ 사고 원인 조사, 분석 및 상세보고 ◦ 장비, 자재, 인원 동원 계획 수립 ◦ 복구장비 및 자재 확보 정비, 점검
상 황 조	품질담당자 관리담당자	추후선정	◦ 복구반과 긴밀한 협조로 재해 대책 수립에 따른 세부 지원 계획 수립 ◦ 상황전파(각종 예보, 경보발령 및 해체 전파) ◦ 피해 지역 주변상황 조치 ◦ 장비, 자재, 인원동원 계획에 따른 지원 ◦ 상황접수 및 보고 ◦ 피해지역 현장촬영 등 기록유지

※ 안전관리조직 변동사항 발생시 즉시 반영, 수정예정

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.4 비상경보체계	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.3.4 비상경보체계

비상경보 발령계획	
비상경보체계	최초목격자 → 현장사무실 → 확성기 및 무전기, 육성
비상경보시기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중대한 안전사고 발생시 ○ 장마철 폭우, 폭풍 등의 피해 및 지진 등 천재지변시 ○ 구조물의 붕괴 및 도괴 화재, 폭발시
경보방법	○ 휴대용 확성기, 호각
경보실시방법	○ 확성기 사이렌 5초간격 - 확성기 사이렌 2초간격 - 확성기 사이렌 연속
경보방송시설 설치장소 근로자 교육	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장사무실 ○ 신규채용자, 매월 정기안전교육시 대피방법 교육
긴급대피방법	○ 비상사태시 비상근무체제조직에 의해 지정된 대피장소로 이동후 상황종료시 까지 관리감독
경보시설의 관리	○ 관리감독자는 수시로 경보시설의 상태점검

경보시설 계획				
경보시설	작동 및 상태점검	수량	점검자	비고
사이렌 (전자메가폰)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전순찰자, 관리감독자 점검시 지참 ▪ 주1회이상 건전지 및 작동상태등 점검 	2	현장소장 관리감독자	
호각	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전순찰자, 관리감독자 항상 휴대 	5	현장소장 관리감독자	
무전기 및 휴대전화기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전순찰자, 관리감독자 항상 휴대 	10	현장소장 관리감독자	

비상경보체계			
통신시설	현황	경보음	비고
위험이 예지될 때	위험상황 방송(준비단계)	사이렌음 5초간격 경보발령	조직별 해당감독자
화재발생시	화재발생 방송(경계단계)	사이렌음 2초간격 경보발령	조직별 해당감독자
천재지변으로 인한 재해 발생 우려시	비상체계	사이렌음 연속으로 경보발령	조직별 해당감독자

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.5 긴급대피 및 피난유도 계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

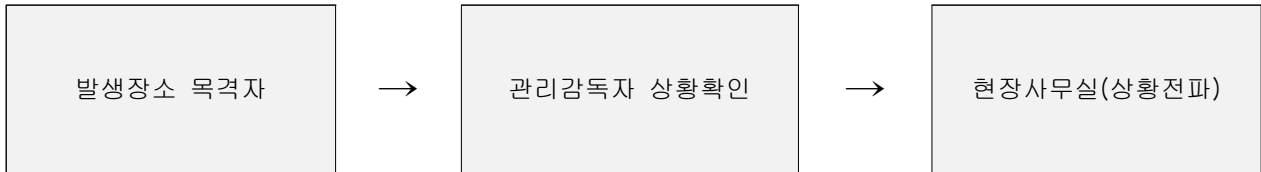
2.3.5 긴급대피 및 피난유도 계획

긴급대피 및 피난계획

① 각 상황별 경보발신방법

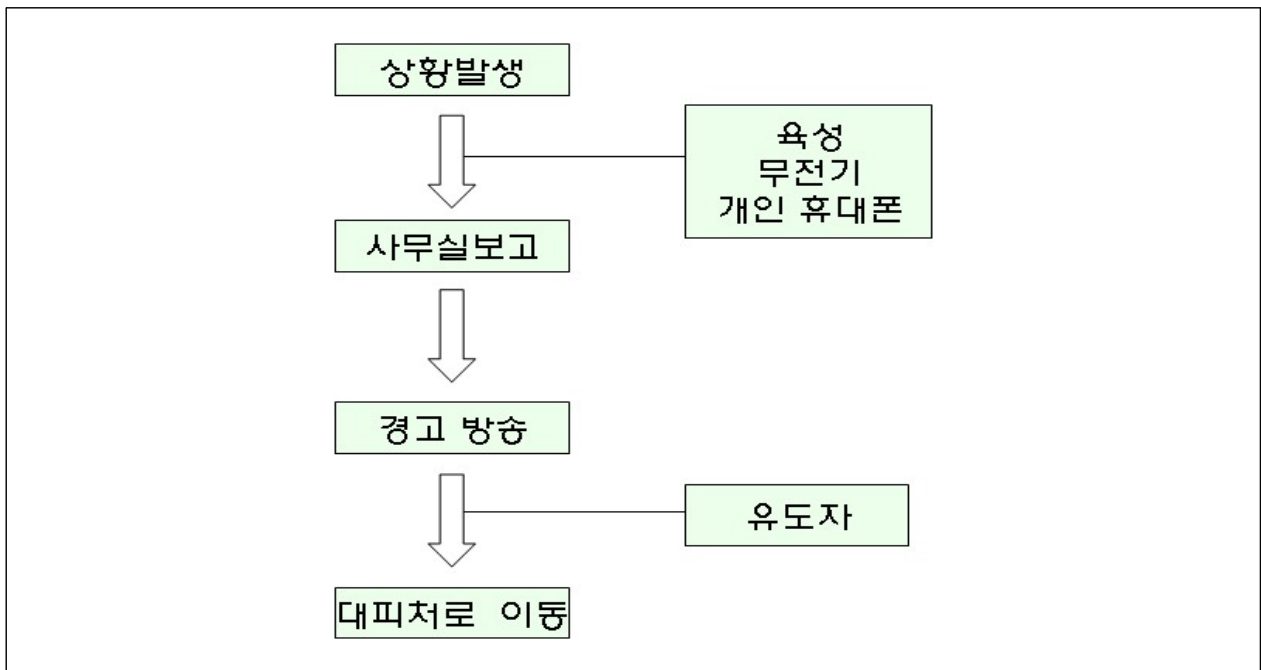
통신시설	현 황	경보음	비 고
위험이 예지될 때	위험상황 방송(준비단계)	사이렌음 5초간격 경보발령	조직별 해당감독자
화재발생시	화재발생 방송(경계단계)	사이렌음 2초간격 경보발령	조직별 해당감독자
천재지변으로 인한 재해 발생 우려시	비상체계	사이렌음 연속으로 경보발령	조직별 해당감독자

② 상황전파



③ 유도원 등에 의한 피난 유도방법 및 대피장소

상황발생 → 육성전달, 무전기 이용 사무실 보고 → 경고, 방송청취 → 제1대피처 이동(관리자 인솔)
→ 대피처 이동 후 상황 청취



■ 대피경로 (건축공사)

비상사태 발생대비 환경운영 방법

1. 비상시 대피 신호수 배치
2. 대피구에 대피 안내표지판 설치
3. 경전 발생대비 비상조명등 및 비상유도등 설치 및 관리 (월 1회 점검실시)
4. 정전 및 화재발생시 근로자 신속 대피를 위한 대피계획 수립/배부/교육
5. 진작업자 대상 주기적인 비상대피 요령 교육

기호		명칭	작업자 대피동선
			유도자

비상조명등 (AC220V/DC24V/LED나, 불활성, 직류형, 유충전용/시100%)	
종류	형식
장착장소	AC220V/100W/LED나, 불활성, 직류형, 유충전용/시100%
장구명규격	0.02W
장구명규격	POWER LED S.ZOW/5EA
장구명규격	2.5W
장구명규격	니켈수소-선/250mAh
장구명규격	1.8V
장구명규격	장속표준형
장구명규격	20%
장구명규격	내19.14

배관표		D-3차	
조도(lx)	1	3	4
높이(m)	2	3	4
수량(개)	37	53	36

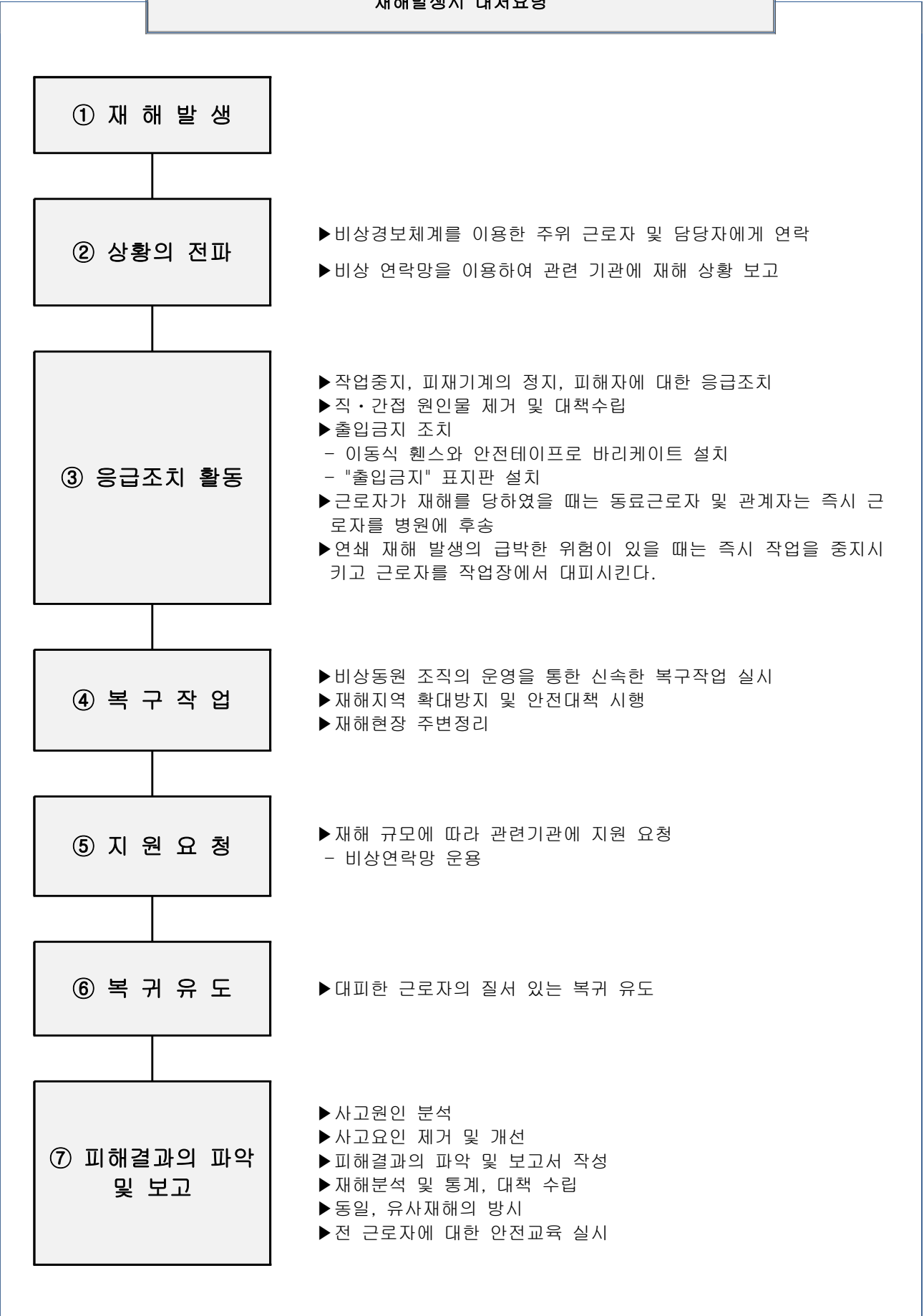
충진식 비상조명등 계획표

건물 배치도
 축척 : 1/1200
 A00 - 111

재해발생 위험시 대피계획

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.5 긴급대피 및 피난유도 계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

재해발생시 대처요령



① 재 해 발 생

② 상 황 의 전 파

- ▶ 비상경보체계를 이용한 주위 근로자 및 담당자에게 연락
- ▶ 비상 연락망을 이용하여 관련 기관에 재해 상황 보고

③ 응 급 조 치 활 동

- ▶ 작업중지, 피재기계의 정지, 피해자에 대한 응급조치
- ▶ 직·간접 원인물 제거 및 대책수립
- ▶ 출입금지 조치
 - 이동식 휨스와 안전테이프를 바리케이트 설치
 - "출입금지" 표지판 설치
- ▶ 근로자가 재해를 당하였을 때는 동료근로자 및 관계자는 즉시 근로자를 병원에 후송
- ▶ 연쇄 재해 발생의 급박한 위험이 있을 때는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장에서 대피시킨다.

④ 복 구 작 업

- ▶ 비상동원 조직의 운영을 통한 신속한 복구작업 실시
- ▶ 재해지역 확대방지 및 안전대책 시행
- ▶ 재해현장 주변정리

⑤ 지 원 요 청

- ▶ 재해 규모에 따라 관련기관에 지원 요청
 - 비상연락망 운용

⑥ 복 귀 유 도





- ▶ 대피한 근로자의 질서 있는 복귀 유도

⑦ 피 해 결 과 의 파 악 및 보 고

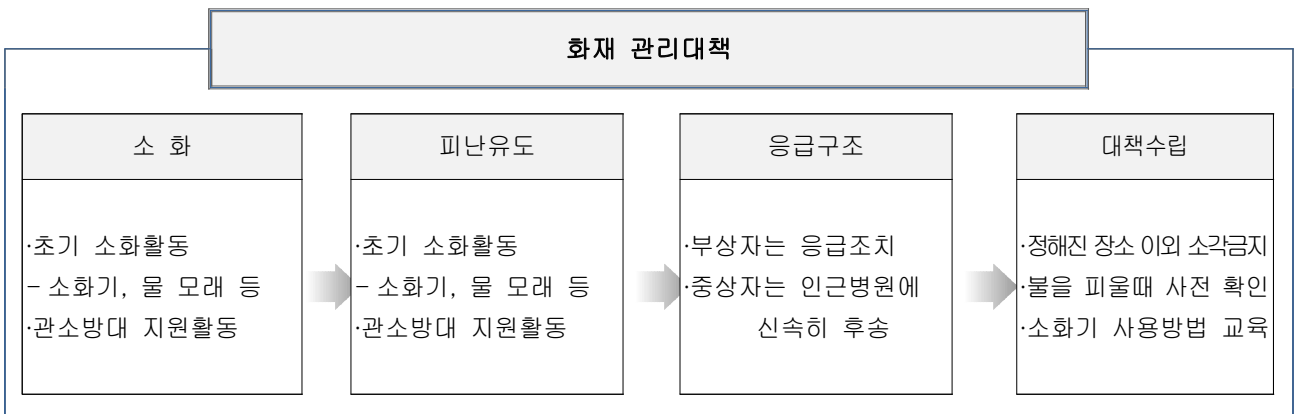
- ▶ 사고원인 분석
- ▶ 사고요인 제거 및 개선
- ▶ 피해결과의 파악 및 보고서 작성
- ▶ 재해분석 및 통계, 대책 수립
- ▶ 동일, 유사재해의 방지
- ▶ 전 근로자에 대한 안전교육 실시

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.6 풍수해 및 화재발생시 대책	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.3.6 풍수해 및 화재발생시 대책

계절별 관리대책			
시 기	점 검 항 목	관 리 대 책	예 시
우기시 (장마철 6월~8월)	<ul style="list-style-type: none"> 가설전기 점검 장비위치 점검 배수시설 가동점검 	<ul style="list-style-type: none"> 감전사고 대비 전선 배선 정리 침사지 설치 및 양수시설 상시준비 배수로설치, 정비 및 보강 설치 	
동절기 (11월 중순~ 익년 3월 중순)	<ul style="list-style-type: none"> 화재예방 시설점검 동파방지 시설확인 가설재 취약부 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 화재위험 시설 접근 및 출입통제 취약부, 노출부 보온 및 보강조치 영화칼슘, 모래 등 저장시설 설치 	
해빙기 (3월중순~4월말)	<ul style="list-style-type: none"> 구조물 동해점검 경사면 지반붕괴 주변구조물 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 인접구조물 변형 및 지반침하조사 가설 및 지하 매설물 이설확인 도로상태 점검 및 보수 	
태풍기 (7월중순~10월초)	<ul style="list-style-type: none"> 기상예보 주시 안전대책 수립항목 점검 비상연락망 체계점검 	<ul style="list-style-type: none"> 현장 내 가배수로, 침사지 등 재정비 안전장비 자재의 설치 및 보강 기상특보 발령시 비상가동체계 돌입 	

풍수해 관리대책			
구 분	1단계 (예방)	2단계(주의보)	3단계 경보
상 황 기 준	<ul style="list-style-type: none"> 1일 강수량 30~50mm 이상 최대풍속 10~12m/sec 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 1일 강수량 80mm 이상 최대풍속 14m/sec 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 1일 강수량 150mm 이상 최대풍속 20m/sec 이상
비 상 근 무 계 획	<ul style="list-style-type: none"> 위험요소 점검 및 조치 직원의 1/3 이상 대기근무 	<ul style="list-style-type: none"> 진입로 출입금지, 통제원 배치 직원 1/2이상 교대근무 	<ul style="list-style-type: none"> 피해 확대방지, 복구 실시 전 직원 비상근무
수 방 대 책	<ul style="list-style-type: none"> 홍수, 태풍 동향 파악 유관기관 비상연락망 점검 	<ul style="list-style-type: none"> 재해 취약시설 정비 강화 수방자재, 장비 추가 비축 	<ul style="list-style-type: none"> 긴급복구 활동준비 제외지 가설물 완전철수/정리

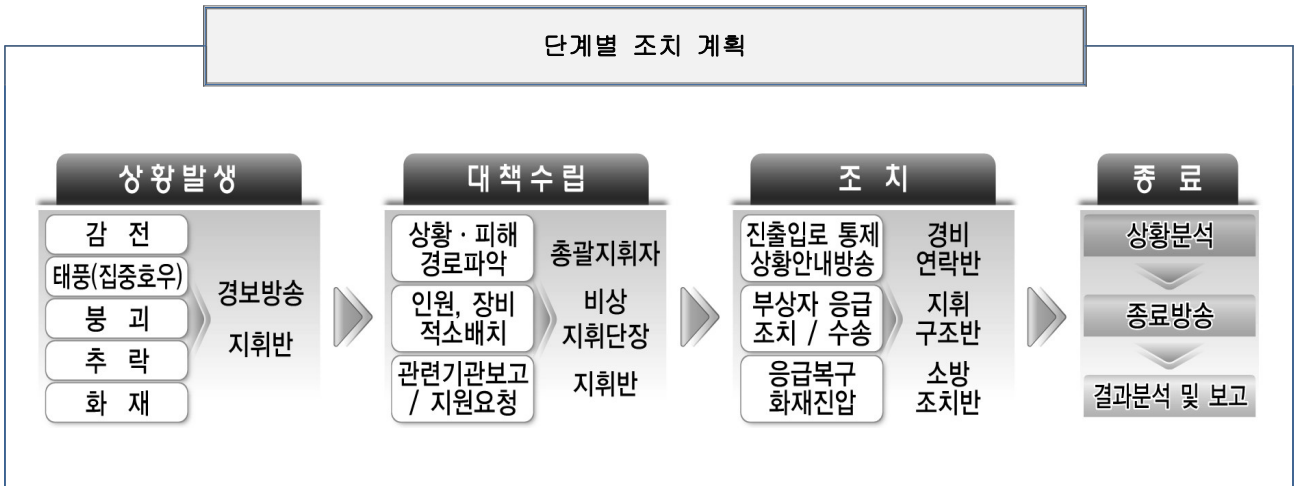


(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.7 비상훈련계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2.3.7 비상훈련계획

비상사태 훈련 계획		
구 분	세 부 내 용	적용시기
비상 훈련	훈련 시 행 <ul style="list-style-type: none"> 반기 1회 이상 각 예상 비상사태별 시나리오로 훈련 실시 계절별, 시기별, 천재지변별 특별 훈련 실시 	훈련중
	지원 체 제 구 축 <ul style="list-style-type: none"> 훈련관련 기관, 지원단 관계자 참관에 의한 훈련 실시 	훈련전반
	훈 련 의 평 가 <ul style="list-style-type: none"> 훈련결과 자료 취합 및 전반적인 문제점 분석 재발문제점 파악시 담당자 토의 후 조직정비 및 장비확충 	훈련후
주민 홍보	사 전 홍 보 <ul style="list-style-type: none"> 운전 차량에 대한 대체 우회 도로 안내 및 홍보 표지판 설치 비상사태 발생 시 주민행동요령 및 상해시 적절한 치료법 설명 	공사전반
	비 상 사 태 중 홍 보 <ul style="list-style-type: none"> 주민, 작업자에게 가장 신속한 방법으로 사고발생의 정보제공 비상사태로 인한 결과 및 영향을 상세히 인근 주민에게 홍보 	비상사태중

구 분	매 년 시 행											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
비상훈련	화재 진압 훈련 구조물 붕괴시 인명 구조 및 복구훈련			집중호우 대처 훈련 낙뢰, 가설전기로 인한 감전예방훈련			응급의료처치훈련 (인공 호흡, 지혈, 임시 부목 등)			담당자 외부기관 교육 소방서와 연계한 화재 진압 훈련		
주 요 비상사태	난방철 화재 발생 구조물 경사지 지반붕괴 및 전도			침수 및 범람 낙뢰, 가설전기로 인한 감전			날씨로 인한 집중력 저하 로 인명사고			난방철 화재 예방 전기배선, 기기류 무단증설 과부하		



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.7 비상훈련계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 비상사태 발생 대응 훈련 시나리오

1) 흠막이 가시설 붕괴

시 간	구 분	상 황 내 용	행 동 요 령
13:00	최초 발견자	* 흠막이 구간 붕괴 조짐 발견	- 최초 발견자는 즉시 원청사에 보고한다. 최초 발견자 → 공사담당·공사팀장·안전관리자 → 현장소장 (그 외 원청사 직원 포함)
13:03	현장소장 응급복구반 통제반 지원반	* 붕괴위험 전파	- 현장소장은 비상연락망을 통해 전 직원에게 붕괴위험상황을 알려 비상사태에 따른 업무분장에 의거 대응한다. - 현장소장은 즉시 긴급조치 투입한다. - 통제반장, 지원반장은 관계기관에 통보한다. - 응급복구반은 확성기 등을 이용하여 전 근로자에게 전파한다.
13:05		* 비상대책본부 설치 * 위험지역 통제	- 통제반장은 비상대책본부를 설치한다. - 응급복구반은 인명피해가 발생하지 않도록 붕괴위험 지역 및 위험한 곳에 사람의 출입을 봉쇄한다.
13:30	현장소장 통제반 관계기관	* 현장 도착 및 협의	- 통제반은 소방차량, 병원차량 등의 원활한 진입 및 주변 운행 차량의 원활한 운행을 위하여 교통정리 및 주위 정리정돈 하고 소방차량, 병원차량을 유도한다. - 현장소장은 관계기관 현장 도착시 현장소장 상황브리핑 및 대책을 협의한다. (발주처, 감리, 한국산업안전보건공단 등)
13:50	응급복구반 통제반 지원반	* 긴급 복구	- 지원반은 대책 협의에 따라 복구인력, 자재, 장비 등에 연락하고 비상용품을 확보 및 관리한다. - 응급복구반은 대책 협의에 따라 긴급복구를 실시한다 → 흠막이 가시설 보강, 상부 유입수 방지시설 설치 등 - 통제반은 긴급복구 작업중 붕괴 또는 기타사고 위험이 높으므로, 소방서, 병원차량의 복구작업중 현장 대기 등 협조를 요청한다. - 응급복구반은 부상자 발생시 안전한 곳으로 이동 후 응급조치 및 신속히 후송한다.
15:00	현장소장 관계기관	* 사후관리	- 재해원인을 명확히 조사하여 사후관리방안을 수립한다. - 필요시 대응방안을 수정한다. - 사고대책반을 해체한다.

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.7 비상훈련계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2) 외부비계 설치 중 추락

시 간	구 분	상 황 내 용	행 동 요 령
13:00	최초 발견자	<ul style="list-style-type: none"> * 추락 근로자 발견 * 호흡 정지 시 	<ul style="list-style-type: none"> - 최초 발견자는 즉시 원청사에 보고하고 재해자의 의식여부 상태를 확인한다. - 최초 발견자 → 공사담당·공사팀장·안전관리자 → 현장소장 (그 외 원청사 직원 포함) - 심폐소생술이 가능한 경우에 한하여 실시한다.
13:02	현장소장 응급복구반 통제반 지원반	* 상황전파	<ul style="list-style-type: none"> - 현장소장은 비상연락망을 통해 전 직원에게 추락 사고를 알려 비상사태에 따른 업무분장에 의거 대응한다. - 현장소장은 즉시 긴급조치 투입한다. - 통제반장, 지원반장은 관계기관에 통보한다. - 응급복구반은 사고현장에서 부상자를 구조한다. - 지원반은 들것, 부목 등 응급조치 용품을 사고장소에 전달한다.
13:05		<ul style="list-style-type: none"> * 비상대책본부 설치 * 위험지역 통제 	<ul style="list-style-type: none"> - 통제반장은 비상대책본부를 설치한다. - 응급복구반은 추가적인 인명피해가 발생하지 않도록 관계자와 출입을 통제하고 사고장소를 보존한다.
13:20	현장소장 통제반 관계기관	* 현장 도착 및 협의	<ul style="list-style-type: none"> - 통제반은 소방차량, 병원차량 등의 원활한 진입 및 주변 운행 차량의 원활한 운행을 위하여 교통정리 및 주위 정리정돈 하고 소방차량, 병원차량을 유도한다. - 현장소장은 관계기관 현장 도착시 현장소장 상황브리핑 및 대책을 협의한다. (발주처, 소방서, 경찰서, 노동부, 안전보건공단 등)
13:25	응급복구반 통제반 관계기관	* 인명구조 및 후송	<ul style="list-style-type: none"> - 응급조치반은 부상자를 구조하여 병원으로 신속히 후송한다. - 지원반장이 지정한 반원 1명이 부상자와 함께 구급차에 동승하여 병원으로 후송한다. - 보호자 도착할 때까지 병원검진 및 치료를 지원한다.
13:30	응급복구반	* 긴급복구	<ul style="list-style-type: none"> - 응급복구반은 사고현장 진행 현황을 사진촬영 및 기록하고 사고대책본부에 수시로 상황보고를 한다. - 응급복구반장은 복구작업 완료 확인 및 완료상태를 유지관리한다.
14:30	현장소장	* 사후관리	<ul style="list-style-type: none"> - 재해원인을 명확히 조사하여 사후관리방안을 수립한다. - 필요시 대응방안을 수정한다. - 사고대책반을 해체한다.

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.7 비상훈련계획	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

3) 밀폐장소 작업 중 질식

시 간	구 분	상 황 내 용	행 동 요 령
13:00	최초 발견자	* 질식 근로자 발견	<ul style="list-style-type: none"> - 최초 발견자는 즉시 원청사에 보고하고 재해자의 생존 및 의식이 있는지를 확인한다. - 최초 발견자 → 공사담당·공사팀장·안전관리자 → 현장소장 (그 외 원청사 직원 포함) - * 최초발견자는 구조를 위해 밀폐장소에 진입하지 않고 보호구 등 안전조치가 가능한 경우에 한하여 구조한다.
13:02	현장소장 응급복구반 통제반 지원반	* 상황전파	<ul style="list-style-type: none"> - 현장소장은 비상연락망을 통해 전 직원에게 질식 사고를 알려 비상사태에 따른 업무분장에 의거 대응한다. - 현장소장은 즉시 긴급조치 투입한다. - 통제반장, 지원반장은 관계기관에 통보한다. - 응급복구반은 사고현장에서 부상자를 구조한다. - 지원반과 응급복구반은 산소마스크 등 호흡용 보호구, 랜턴, 구조용 로프, 들것 등 구조용품을 사고장소에 전달한다.
13:05		* 비상대책본부 설치 * 위험지역 통제	<ul style="list-style-type: none"> - 통제반장은 비상대책본부를 설치한다. - 응급복구반은 추가적인 인명피해가 발생하지 않도록 관계자외 출입을 통제한 후 사고장소를 보존한다.
13:20	현장소장 통제반 관계기관	* 현장 도착 및 협의	<ul style="list-style-type: none"> - 통제반은 소방차량, 병원차량 등의 원활한 진입 및 주변 운행 차량의 원활한 운행을 위하여 교통정리 및 주위 정리정돈 하고 소방차량, 병원차량을 유도한다. - 현장소장은 관계기관 현장 도착시 현장소장 상황브리핑 및 대책을 협의한다. (발주처, 소방서, 경찰서, 노동부, 안전보건공단 등 유관기관)
13:25	응급복구반 통제반 관계기관	* 인명구조 및 후송	<ul style="list-style-type: none"> - 응급조치반은 소방서에서 인명구조 작업 중 협조요청 시 적극 지원하고 부상자를 구조하여 병원으로 신속히 후송한다. - 지원반장이 지정한 반원 1명이 부상자와 함께 구급차에 동승하여 병원으로 후송한다. - 보호자 도착할 때까지 병원검진 및 치료를 지원한다.
13:30	응급복구반	* 긴급복구	<ul style="list-style-type: none"> - 응급복구반은 사고현장 진행 현황을 사진촬영 및 기록하고 사고대책본부에 수시로 상황보고를 한다. - 응급복구반은 질식사고의 원인을 파악한 후 긴급조치를 실시한다. (밀폐공간 출입관리체계 구축 등) - 응급복구반장은 복구작업 완료 확인 및 완료상태를 유지관리한다.
14:30	현장소장	* 사후관리	<ul style="list-style-type: none"> - 재해원인을 명확히 조사하여 사후관리방안을 수립한다. - 필요시 대응방안을 수정한다. - 사고대책반을 해체한다.

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.8 응급조치 및 복구작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

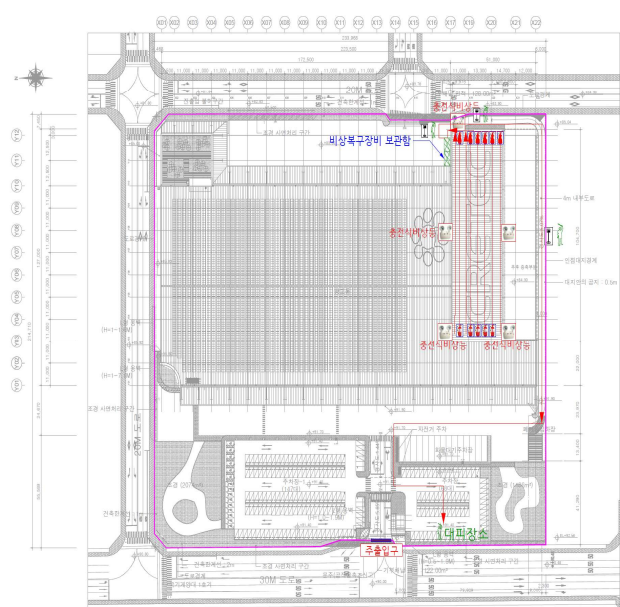
2.3.8 응급조치 및 복구작업

응급조치 및 복구활동	
구분	실시 계획
응급조치 활동	가. 피해자의 부상 상태별로 구분 조치 나. 피해자의 긴급 응급조치 다. 상황조와 긴밀한 연락 응급환자 병원 이송 라. 소방서, 경찰서, 병원 등 외부기관의 인원 및 장비 요청
복구작업	가. 재해 복구 대책수립 나. 지정된 긴급복구 조직에 의한 복구작업 실시 다. 재해장소에 대한 안전성 검토 라. 복구작업 시 후속재해에 대한 예방 조치
지원요청	가. 본사, 발주자 또는 인·허가 기관, 감리자 등 내부관계 기관에 지원요청 나. 소방서, 경찰서, 병원 등 외부기관의 인원 및 장비 지원요청
복귀유도	가. 대피해 있던 인원들 유도조에 의한 질서 있는 복귀 유도
피해결과 보고	가. 상황종료후 피해결과 파악 및 피해정도의 확인 나. 피해상황에 대한 복구작업계획 수립 및 예산 편성

주요 비상복구장비							
자재명	규격	단위	수량	장비명	규격	단위	수량
마대/비닐	대/소	매/롤	500/5	발전기 (협력업체지원)	100hp	대	1
염화칼슘	20kg	포	5	양수기	2" ~ 4"	대	2
우의.장화	각종	벌/족	10	백호우 (협력업체지원)	1.0	대	1
구멍로프	100m	개	2	덤프트럭 (협력업체지원)	15톤	대	5

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	2.3 재해발생 위험시 연락 및 대피방법	등록번호 : 23-006
	2.3.8 응급조치 및 복구작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

비상복구 자재관리 및 담당자 지정

구분	실시 계획
비상복구 장비	<ol style="list-style-type: none"> 1. 발생 가능한 비상사태의 종류에 따라 적합한 장비를 보유, 관리. 2. 긴급사항시 현장 시공장비를 전용 사용할 수 있도록 대비훈련 실시. 3. 외부기관 및 인근 현장과 긴밀한 협조체제로 비상사태시 응급조치 및 복구장비를 지원 받을 수 있도록 준비. 4. 장비는 신속히 어떠한 상황에서도 운전될 수 있도록 철저한 정비를 시행
자재의 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 긴급시 주변에서 구할 수 없는 자재는 미리 확보하여 지정된 장소에서 보관한다. 2. 로프나 각재, PIPE, BEAM 등 복구용으로 사용할 자재는 현장 내 자재를 적절히 활용할 수 있도록 항상 준비하고, 즉시 사용할 수 있는 자재의 위치를 파악 숙지한다.
관리담당자 지정	<ol style="list-style-type: none"> 1. 비상시 사용할 복구장비나 자재를 관리하는 담당자를 선정한다. 2. 관리 담당자는 복구장비의 가동여부를 항상 파악하여 필요시 조치한다. 3. 관리 담당자는 복구자재의 과부족 및 상태를 항상 파악하여 필요시 보충, 수리, 보수하여 긴급시 즉시 적용할 수 있도록 준비한다. 4. 관리 담당자는 현장에 없을시 항상 대체 담당자를 확보하여야 하며, 인수인계를 확실하게 하여 긴급사항시 공백이 없도록 한다.
비상복구 장비 보관 장소 설치	 <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">비상복구장비 보관장소 설치계획</p>

3. 작업공사 종류별 유해 · 위험방지계획

3.1. 가설공사	96
3.1.1. 이동식크레인 작업	97
3.2. 굴착 및 흙막이지보공공사 (해당없음)	123
3.3. 구조물공사	124
3.3.1. 자동화 창고 RACK조립 작업	125
3.3.2. 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	164
3.3.3. 철골 작업	178
3.3.4. CONVEYOR 설치작업	218
3.4. 마감공사 (해당없음)	224
3.5. 전기 및 기계설비공사 (해당없음)	225

	PAGE
3.1 가설공사	96
3.1.1 이동식크레인 작업	97

3.1.1 이동식크레인 작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1) 공사개요

<p>① 건설공사에서 화물등을 수직,수평으로 인양하는 기계기구로서 사용중 자재의 낙하.장비의 전도 및 충돌재해가 발생하므로 작업 중 근로자의 통제 및 지반침하 등 각별한 주의가 필요하다</p> <p>② 이동식크레인 작업시 전도방지 아웃트리거 설치 및 수평등을 확인하고 작업해야하며 장비주변에는 접근금지 방책 및 신호수 등을 고정 배치해야한다</p> <p>사용예정 주요 이동식크레인</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자재 인양용 : CRANE 50TON, 150TON, 220TON - 수 량 : 1대 (필요시)

2) 작업계획

작업기간	2023년 2월 ~ 2024년 1월
일작업인원	4명
주요공법	<ul style="list-style-type: none"> • 이동식크레인 작업
사용기계·기구	<ul style="list-style-type: none"> • 슬링벨트 및 와이어로프 • 지게차 • 근로자 개인 소도구
안전설비	<ul style="list-style-type: none"> • 과부하방지장치. 권과방지장치. 과상승방지장치. 비상정지장치. 아웃트리거등
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> • 안전모, 안전화 등
특별사항	<ul style="list-style-type: none"> • 작업전 특별안전교육 실시 • 장비사용전 장비검사증, 운전원면허증. 보험증권확인 • 중량물 취급계획서

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

3) 위험성 평가

단위작업	위험요인	위험성평가	안전대책
1) 장비반입 • 크레인 현장반입	• 이동식크레인 방호장치 미설치에 따른 재해발생	하	• 현장 반입전 안전장치 설치 및 정상 작동유무 현장소장이 직접확인 • 권과방지장치, 과부하방지장치
	• 이동식크레인 이동 중 주변근로자 및 구조물과 충돌	상	• 운전원의 자격 유무 및 경력 등을 사전에 확인 • 유도자 배치
	• 양중기 임대차시 관리 및 확인 소홀로 양중 작업 중 낙하물 발생	중	• 대여자는 당해 기계 등을 미리 점검 • 대여받는자는 기계조작자의 자격 확인
	• 이동식 크레인 사용전 점검불량으로 양중작업중 재해 발생	중	• 이동식크레인 사용전 점검 실시
	• 크레인 아웃트리거 설치부분 지반 지내력이 부족하여 전도	상	• 지내력 검사 실시 • 전도방지 검토 실시
2) 인양 • 크레인 신호수배치 • 이동식 웬스, 라바콘설치	• 양중작업 중 작업 반경내 근로자 접근하여 충돌	중	• 작업반경을 미리 확인후 접근금지 웬스를 설치 • 감시인 배치
	• 신호수와 운전자간의 신호가 맞지 않아 설치 작업 중 재해 발생	중	• 정해진 한사람의 신호자에 의함 • 올바른 신호방법 사용
	• 잘못된 줄걸이 방법으로 양중작업 중 재해 발생	상	• 가급전 2줄걸이 이상을 채택 • 중심의 바로 위에 후크를 유도할 것

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

단위작업	위험요인	위험성 평가	안전대책
2) 인양	<ul style="list-style-type: none"> 불량 와이어로프 사용으로 인양물 양중작업 중 낙하 	상	<ul style="list-style-type: none"> 불량와이어로프 사용전 점검 실시
	<ul style="list-style-type: none"> 줄걸이 작업시 와이어로프와 자재 사이에 손이 끼임 	하	<ul style="list-style-type: none"> 신호체계 확립 작업시 손을 와이어로프에 넣지 않음
	<ul style="list-style-type: none"> 중량물 인양시 허용응력을 초과 하고 양중용 로프의 중량물 대비 양중능력 부족으로 낙하 	상	<ul style="list-style-type: none"> 크레인 허용응력에 따른 안전성검토 실시 와이어로프 안전성검토 실시
	<ul style="list-style-type: none"> 중량물 인양시 낙하물에 의해 하부 근로자 맞음 	상	<ul style="list-style-type: none"> 접근방책 설치 신호수 배치 접근금지용 안전난간 설치
	<ul style="list-style-type: none"> 하물중량을 잘못 판단하여 양중시 하물이 낙하 	중	<ul style="list-style-type: none"> 하물 중량의 육안측정 판단표에 의거 정격하중 인양 준수
3) 줄걸이 해체	<ul style="list-style-type: none"> 양중용로프 해체시 무리하게 올라가다 근로자 추락 	상	<ul style="list-style-type: none"> 안전대 착용후 줄걸이 해체 실시 필요한 경우 스카이카를 사용하여 줄걸이 해체
	<ul style="list-style-type: none"> 줄걸이 해체중 바닥과 부재의 공간이 부족하여 샤클과 로프에 근로자 안면 충돌 	중	<ul style="list-style-type: none"> 고임목 설치하고 샤클이 제거된 상태에서 W/R를 들어올림
	<ul style="list-style-type: none"> 후크해지장치가 미부착 되어 양중작업 중 후크에서 와이어로프가 벗겨짐 	상	<ul style="list-style-type: none"> 후크 해지장치 점검 실시 (작업전 일일점검)

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

4) 작업상황도

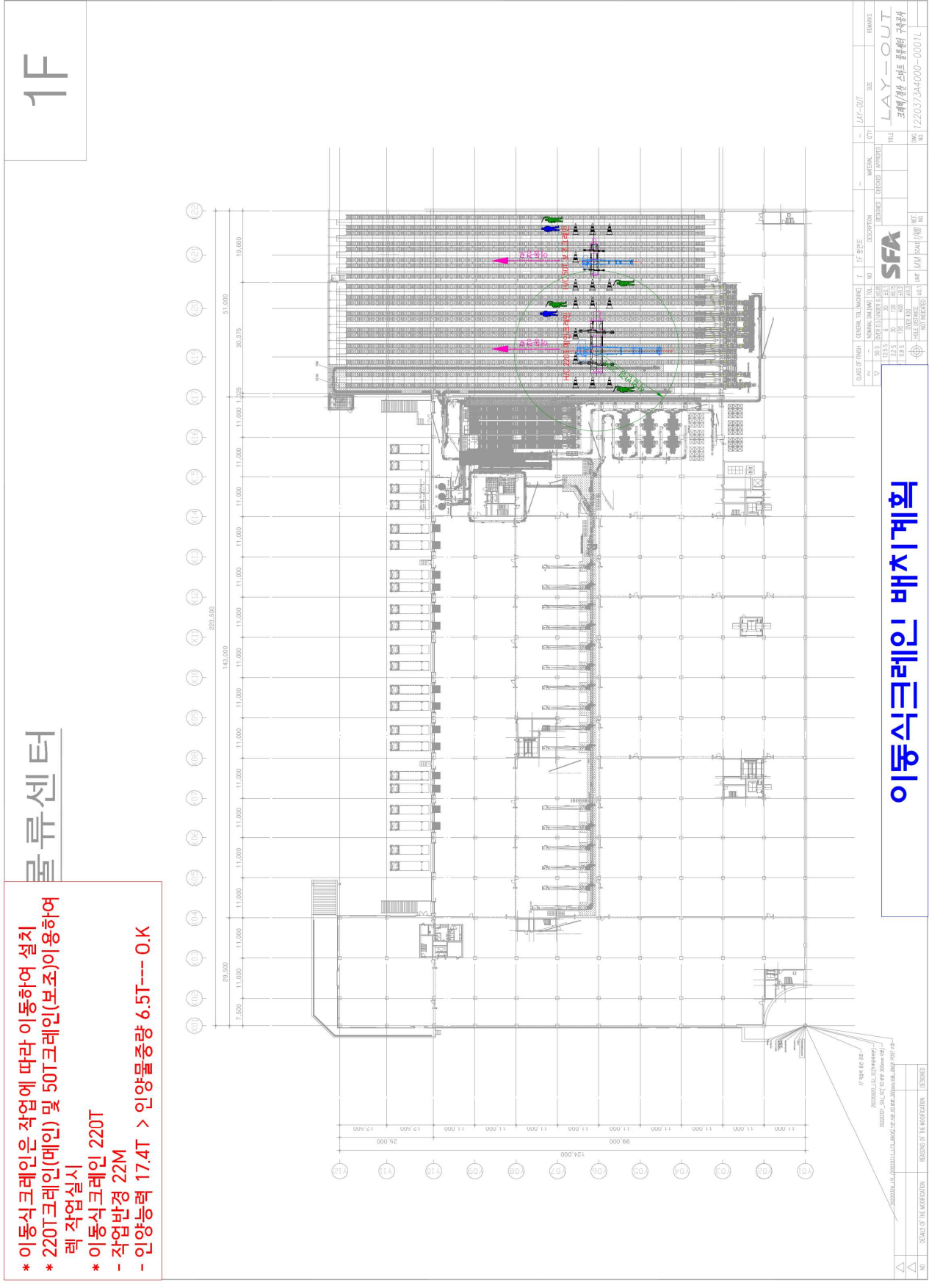
■ 이동식크레인 사용 계획

구분		규격	수량	투입	반출
구조물 공사	렉 및 철골공사 자재 인양 및 기타 소자재 운반	50TON	1	2023.2	2024.1
		150TON	1	2023.2	2024.1
		220TON	1	2023.2	2024.1

※ 현장 진행 여건에 따라 이동식크레인 규격 및 수량 선정 사용 예정

■ 주요 이동식크레인 작업 상황도

1. 이동식크레인(50TON, 220TON) 작업 계획도



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

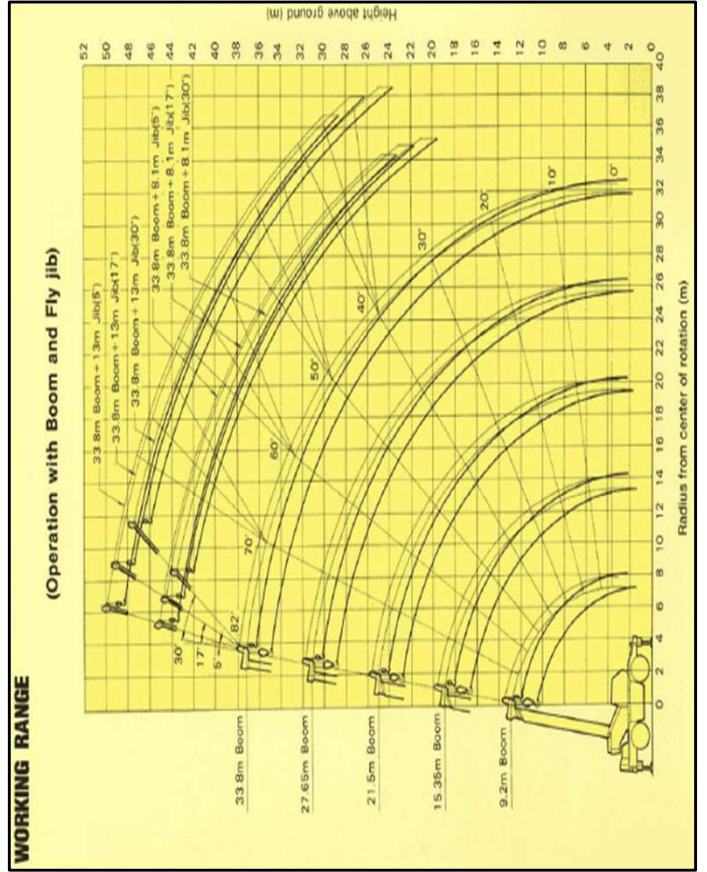
■ 이동식크레인 제원표

첨부자료 참조

1. 시공관리 계획



1-7. 장비 제원 - 50톤 하이드로 크레인

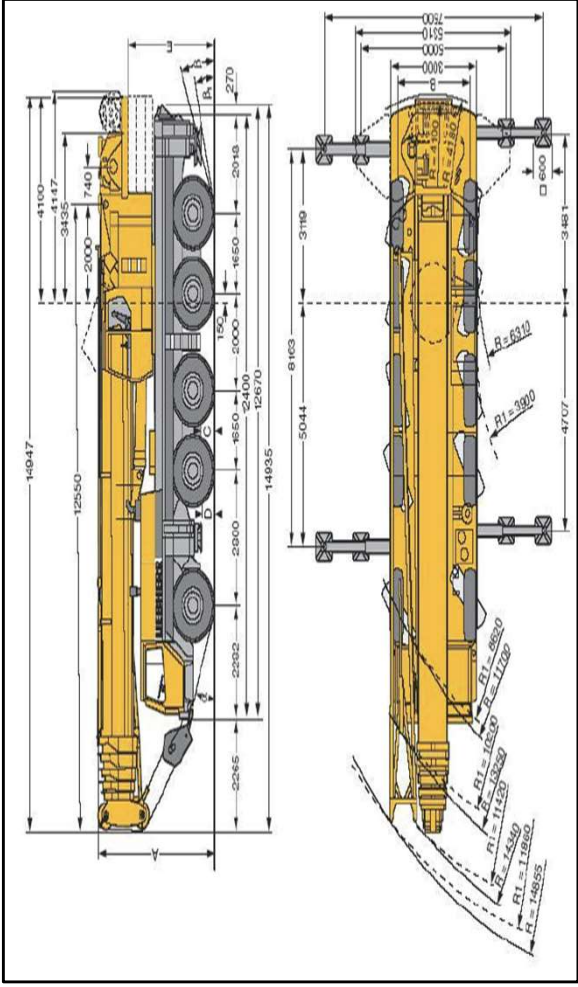
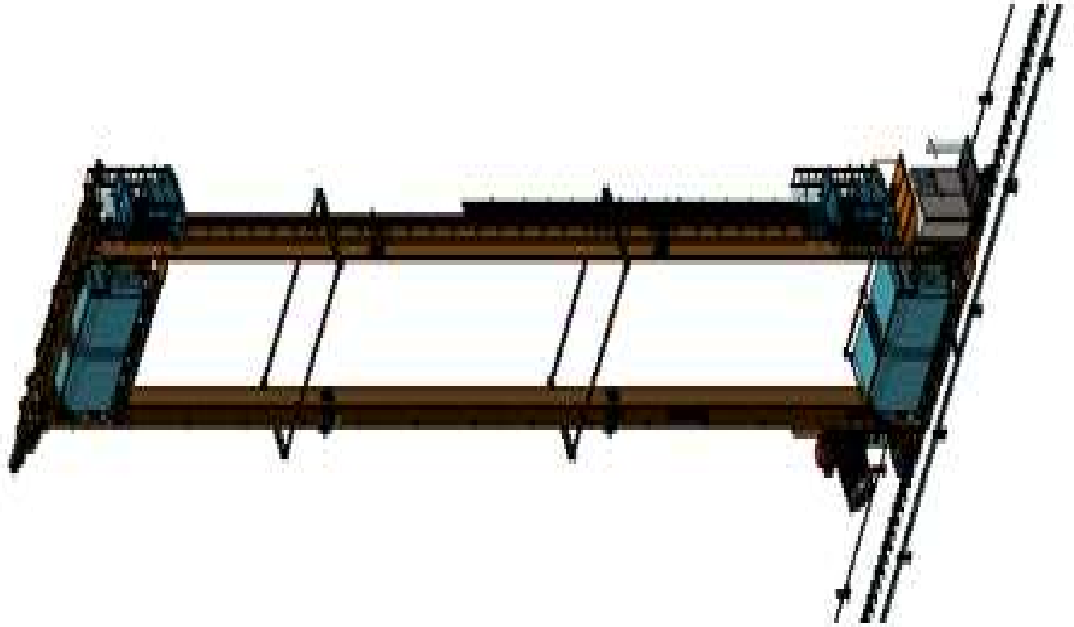


Working radius (m)	On outriggers									
	Outriggers fully extended 360° full range					Outriggers intermittently extended (5.5m)				
	9.2m Boom	15.35m Boom	21.5m Boom	27.65m Boom	33.8m Boom	9.2m Boom	15.35m Boom	21.5m Boom	27.65m Boom	33.8m Boom
3.0	50.00	28.00	18.00			50.00	28.00	18.00		
3.5	39.80	28.00	18.00			39.80	28.00	18.00		
4.0	35.60	26.00	18.00	13.00		35.60	26.00	18.00	13.00	
4.5	32.10	25.30	18.00	13.00	7.50	32.10	25.30	18.00	13.00	7.50
5.0	29.20	23.10	18.00	13.00	7.50	29.20	23.10	18.00	13.00	7.50
5.5	26.60	21.20	18.00	13.00	7.50	24.00	21.20	18.00	13.00	7.50
6.0	23.90	19.60	16.60	13.00	7.50	20.40	18.40	16.60	13.00	7.50
6.5	21.40	18.30	15.45	13.00	7.50	17.45	16.00	15.45	13.00	7.50
7.0	19.00	17.10	14.40	13.00	7.50	14.80	13.90	13.60	13.00	7.50
7.5		16.00	13.50	12.20	7.50		12.20	12.05	12.20	7.50
8.0		15.00	12.70	11.50	7.50		10.90	10.75	11.50	7.50
9.0		12.10	11.30	10.30	7.50		8.80	8.65	9.30	7.50
10.0		10.00	9.60	9.35	6.80		7.15	7.05	7.60	6.80
11.0		8.40	8.10	8.50	6.25		5.90	5.80	6.40	6.25
12.0		7.15	6.90	7.35	5.75		5.00	4.85	5.45	5.75
13.0		6.20	5.90	6.40	5.30		4.20	4.05	4.65	4.95
14.0			5.10	5.60	4.90			3.40	4.00	4.30
16.0			3.90	4.40	4.25			2.40	2.95	3.25
18.0			2.95	3.45	3.70			1.60	2.15	2.50
19.0			2.60	3.10	3.35			1.30	1.80	2.20
20.0				2.75	3.00				1.50	1.90
22.0				2.20	2.40				1.10	1.40
24.0				1.70	1.95				0.75	1.00
25.0				1.50	1.75					0.85
26.0					1.60					0.70
28.0					1.30					
30.0					1.10					
31.0					1.00					
Critical boom angle										33°

(Unit: Metric ton)

1. 시공관리 계획

1-10. 장비 제원 - 150톤 크레인



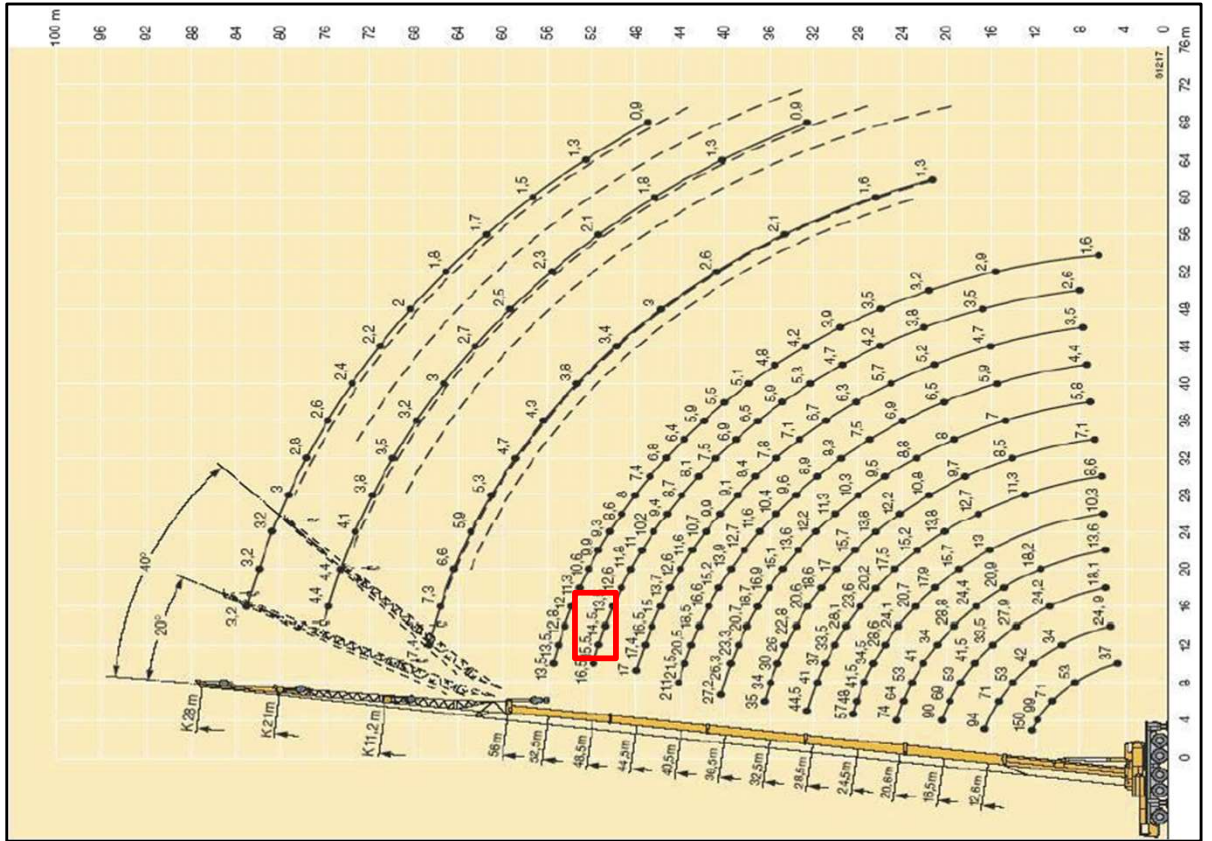
150톤 크레인 주요 제원

- 몸 길이 : 16.5M ~ 52.5M
 - 전 폭 : 3M
 - 전 장 : 14947MM
 - 작업반경 : 14M
 - STACKER CRANE MAST 중량 7.46TON
- < 크레인최대인양하중 : 150TON(14.5TON)

1. 시공관리 계획



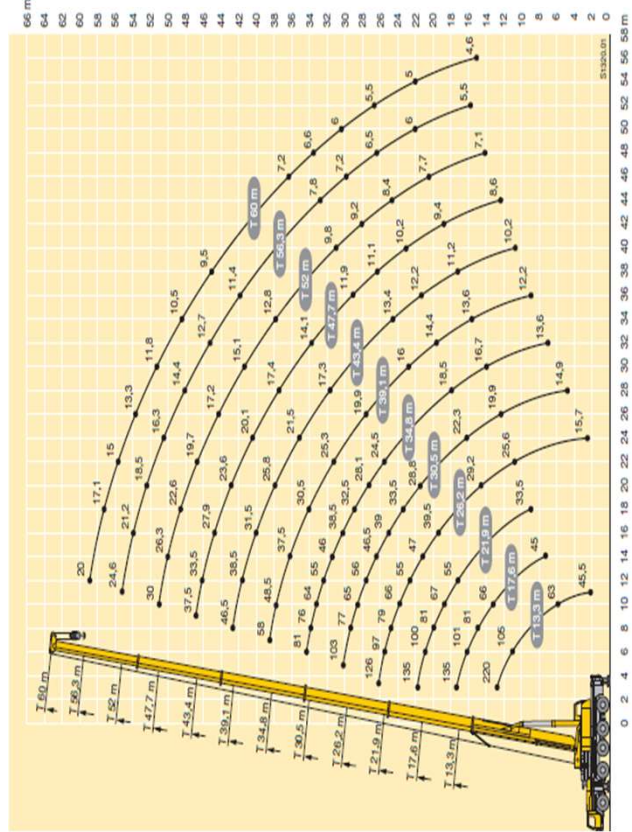
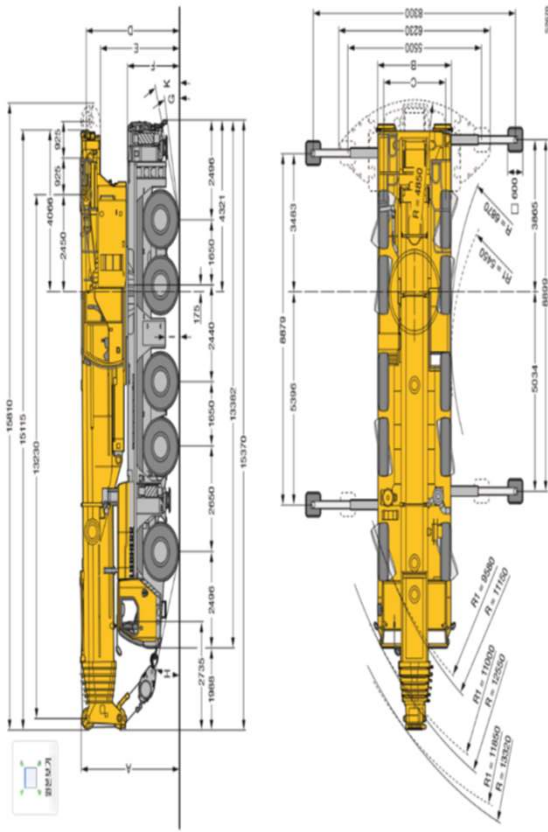
1-11. 장비 제원 - 150톤 하이드로 크레인



12.6 m	16.5 m	20.5 m	24.5 m	28.5 m	32.5 m	36.5 m	40.5 m	44.5 m	48.5 m	52.5 m	56 m	3
150/119	111	04										3
00	96	94	74									3.5
90	88	84	71	57								4
84	82	80	68	56	44.5							4.5
71	70	69	64	53	45							5
61	61	61	59	50	43	35	27.2					6
53	53	53	53	47.5	41	34	27.4	21.1				7
45.5	45.5	47	46.5	44.5	39	32	27.4	21.2	17			8
37	37	42	41.5	41	37	30	26.3	21.5	17.1	16.5	13.5	9
												10
												11
												12
												14
												16
												18
												20
												22
												24
												26
												28
												30
												32
												34
												36
												38
												40
												42
												44
												46
												48
												50
												52
												54

1. 시공관리 계획

1-7. 장비 제원 - 220톤 하이드로 크레인



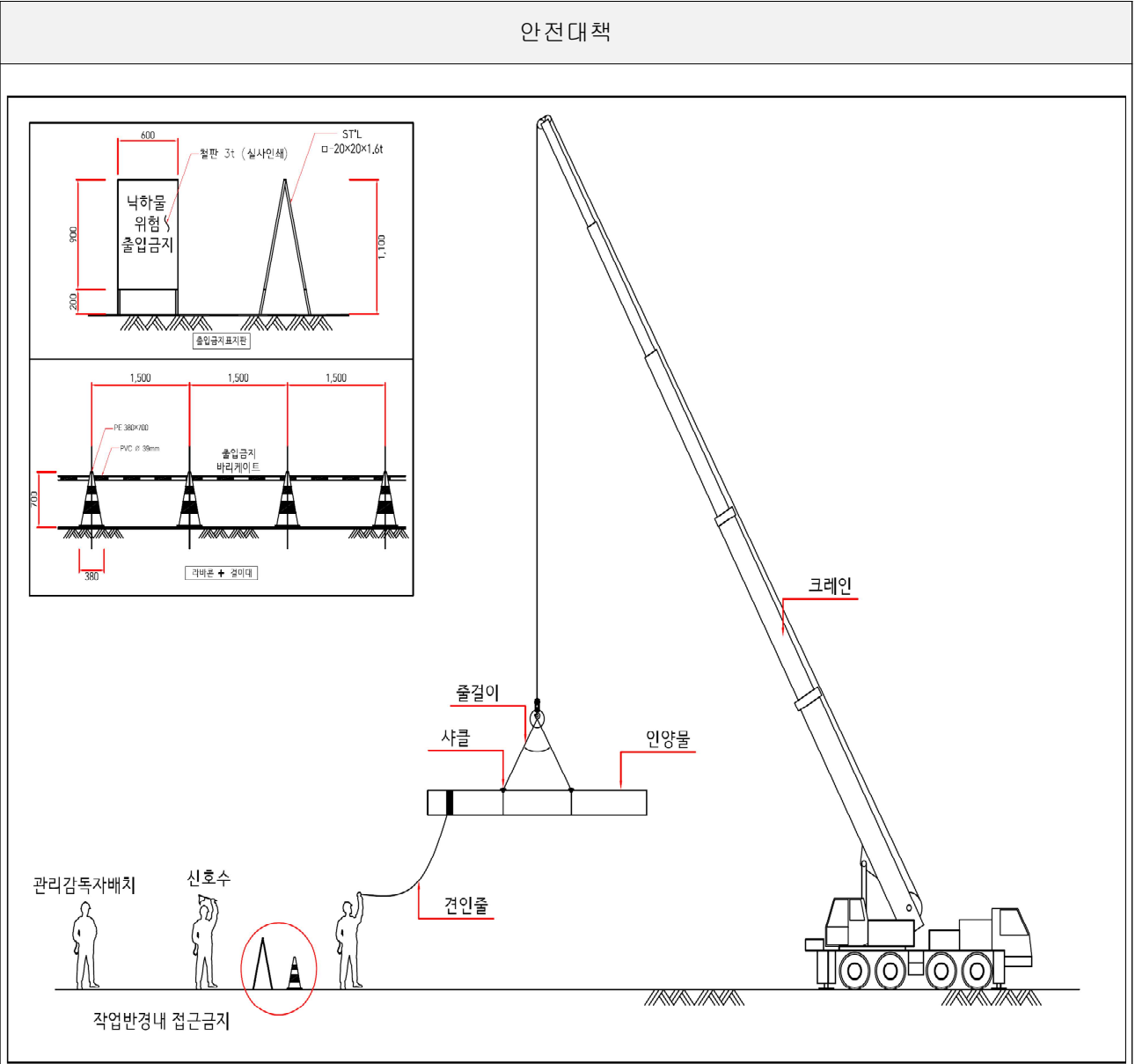
13.3 - 60 m	17.6 m	21.9 m	26.2 m	30.5 m	34.8 m	39.1 m	43.4 m	47.7 m	52 m	56.3 m	60 m
13.3 m	17.6 m	21.9 m	26.2 m	30.5 m	34.8 m	39.1 m	43.4 m	47.7 m	52 m	56.3 m	60 m
3	135	135	135								3
3.5	160	140	135	126							3.5
4	140	130	130	126							4
4.5	127	122	120	117	103						4.5
5	119	114	112	109	102						5
6	105	100	101	100	97	81					6
7	94	90	89	87	85	79					7
8	84	81	81	79	77	76					8
9	74	73	73	72	71	69	46.5				9
10	63	63	66	67	65	64	48.5	36			10
11	45.5	45.5	61	61	61	59	45.5	34.5	29.2	24.6	11
12			55	55	56	55	42	38.5	28.3	24.1	12
14			45	46	47	46.5	46	37.5	26.3	22.7	14
16					39.5	39.5	33	31.5	24.4	21.2	16
18					33.5	33.5	32.5	28.4	22.6	19.8	18
20					29.2	28.8	28.1	25.8	21.1	18.5	20
22					25.6	25.2	24.5	23.5	19.7	17.4	22
24					15.7		23	21.5	18.4	16.3	24
26							19.9	19.2	17.2	15.2	26
28							14.9	17.3	16.1	14.4	28
30								16.3	15.1	13.5	30
32								14.4	14.1	12.7	32
34								13.6	13.4	12.1	34
36								12.2	12.2	11.4	36
38								11.2	11.1	10.6	38
40								10.2	10.2	9.8	40
42								9.4	9.2	8.6	42
44								8.6	8.4	7.8	44
46									7.7	7.2	46
48									7.1	6.5	48
50									6	5.5	50
52									5.5	5	52
54									5	4.6	54
56									4.6	4	56

* nach hinten - over rear - en arrière - sul posteriore - hacia atrás - cрeна нaпeрeднy нaзaд

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

5) 재해예방 계획

■ 이동식크레인 사용 자재 인양시 안전대책



- 작업반경내 관계자외 출입금지
- 출입금지 바리게이트 설치
- 감시자 배치
- 안전표지판(“출입금지”, “낙하물주의”) 설치
- 중량물 달기작업 및 결속 방법 준수
- 1점 지지금지, 2점 이상지지
- 후크에 해지방지장치 부착 등
- 인양물이 요동하지 않도록 유도 로프 설치
- 신호수 배치
- 일정한 신호방법을 정하여 사용
- 감시인 자리 이탈시 대리인 교대

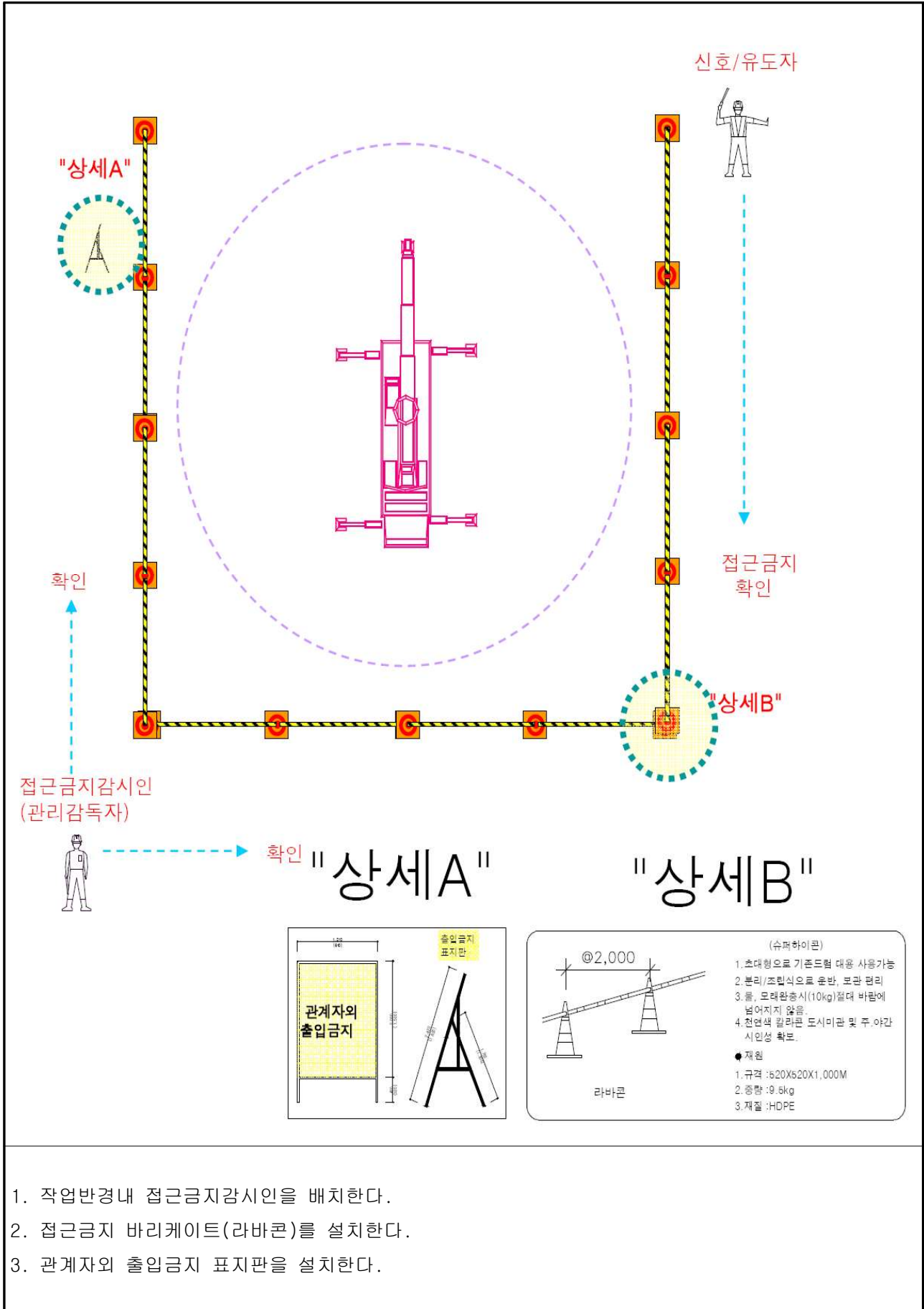
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 이동식크레인 작업시 전도방지대책

위 치	이동식크레인 이동 장소
유해위험요인	지내력이 약한 지반에서 이동시 침하, 전도 위험.
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> •이동식크레인 이동 부위의 지반상태를 점검한다. •지내력이 약한 부위 이동시 철판을 깔고 이동 •이동식크레인 이동시 유도자 배치-침하, 전도의 위험을 예지하여 우회 및 대책마련 •정격하중을 초과하여 인양하지 않도록 하고, 인양화물의 무게중심을 고려하여 작업한다. •뿔을 최대한으로 펴 하중이 고르게 지반에 전달되도록 한 후 이동한다. •폭풍, 폭우, 폭설등으로 지반이 안정하지 않은 상태에서는 작업을 중지한다. •설치 장소 지반상태 사전점검-인양 물체의 하중 고려 •지휘 계통의 하중 고려, • 낙하, 비래방지 •와이어로프 상태 확인 • 무리한 작업 금지 •풍속 10M/S이상시 작업금지 • 후크 해지 방지장치의 설치 •작업관계자와 접근금지-바리케이트등 설치 •신호수 배치 및 안전관계자 임회하작업실시
안전시설 설치시기	•이동식크레인 이동
안전시설 존치기간	•크레인작업 완료시
기타주의사항	<ul style="list-style-type: none"> •작업전 지내력 조사 •안전담당자를 지정하여 수시로 확인

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

■ 이동식 크레인 작업시 반경내 근로자 접근하여 충돌방지대책



1. 작업반경내 접근금지감시인을 배치한다.
2. 접근금지 바리케이트(라바콘)를 설치한다.
3. 관계자외 출입금지 표지판을 설치한다.

크레인 수신호 방법

크레인 수신호방법

1. 호출
한쪽 손을 높이 올린다.



2. 위치의 지시
가능한 장소에 가까이 가서 손가락으로 지시한다.



3. 감아올리기(현상)
한쪽 손을 위로 올려 원을 그린다. 또는 팔을 거의 수평으로 올려 손바닥을 위로 하여 상방으로 흔든다.



4. 감아내리기(권하)
팔을 거의 수평으로 올리고 손바닥은 밑으로 하여 방향을 흔든다.



5. '봄' 올리기
엄지손가락을 위로하고 다른 손가락은 쥐고 수평에서 상방으로 찍어올린다.



6. '봄' 내리기
엄지손가락을 밑으로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평에서 하방으로 찍어 내린다.



7. 수평 이동
(주행, 횡행, 선회틀 포함)
팔을 보기 쉬운 위치에 뻗고 손바닥을 이동하는 방향으로 향해 서너번 움직인다.



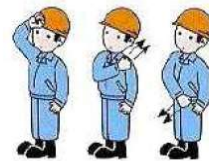
8. 미동 (천천히 움직임)
새끼 손가락 또는 손가락 표시로 감아 올리기, 감아내리기, 수평이동의 경우에 따라 각각의 신호로 계속된다.



9. 전도 (轉倒)
두 손을 나란히 뻗어 전도의 방향으로 돌린다.



10. '봄'의 신축
주먹을 머리위에 올린후 신장할 때는 엄지 손가락을 위로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평보다 비스듬한 상방으로 찍어 올린다. 단축할 때는 엄지손가락을 아래로 하고 다른 손가락은 쥐고 수평보다 비스듬한 하방으로 찍어 내린다.



11. 정지
절도를 붙여서 손바닥을 높게 올린다. (그러나 미동의 경우에는 그대로 손가락을 쥐어도 된다.)



12. 급정지
두 손을 넓게 올려 심하며 좌우로 크게 흔든다.



13. 작업 완료
거수의 예, 또는 두 손을 머리위에 교차시킨다.



일반적으로 사용되는 것을 기재했음.

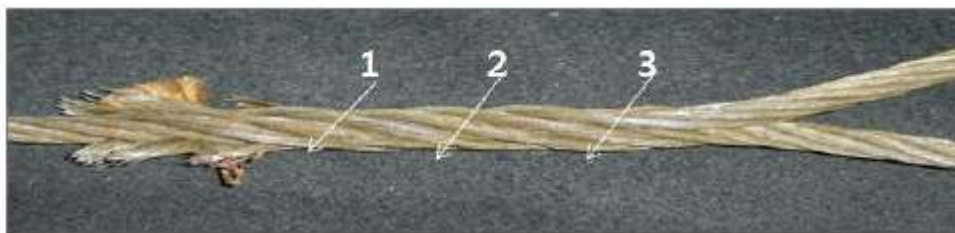
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 와이어로프 및 슬링로프 관리계획

세 부 내 용			
체 결 순 서	1		 <잘못된 방법>
	2		 <잘못된 방법>
	3		 <올바른 방법>

- 클립의 새들은 로프의 힘이 걸리는 쪽에 있을 것
- 클립간격은 규격에 준할 것. 규격을 인지하지 못할때는 로프직경의 6배 이상일 것
- 클립의 수량은 아래표를 준할 것




로프경(mm)	9~16	18	22	24	28	32	36	38
클립수(개)	4	5	5	5	5	6	7	8
간격(mm)	80	110	130	150	180	200	230	250



- 와이어로프의 모든 꼬임을 3회이상 끼워짚후 각각의 꼬임의 소선의 절반을 남은 소선을 다시 2회이상 끼워 짜야한다








(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 슬링벨트 관리방안

구 분	세 부 내 용	
슬링 벨트 표시 내용	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기본사용하중/ 한계사용하중 ▪ 공칭길이/ 웹의 소재 ▪ 쇠걸이의 사용한계하중 ▪ 제조년월일/ 제조자 ▪ 제조번호/ 제조규격 ▪ 형식 및 모델/ 안전인증마크 	
슬링 벨트 폐기 기준	<p style="text-align: center;">아이 (EYE) 부분</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 경사, 황사가 눈에 보일 정도로 손상이 되었을 때 ▪ 표면이 닳아서 속의 흰부분이 보일 때 (표면 청색, 내부 흰색) 	
	<p style="text-align: center;">봉제 부분</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 상처가 많이 보일 때 ▪ 봉제실이 여러군데 끊어져 있을 때 	
	<p style="text-align: center;">본체 부분</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 슬링벨트의 전복에 걸쳐서, 섬유올이 안보일 정도로 닳아서 털이 일어나 있을 때 ▪ 슬링벨트의 두께 1/3정도 각종 상처가 있을 때 ▪ 슬링벨트 폭이 마모 또는 손상이 있을 때 	
슬링 벨트 점검	<p style="text-align: center;">작업 시작전 매일 점검 실시 (점검표)</p> 	<p style="text-align: center;">슬링 벨트 보관함</p> 

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

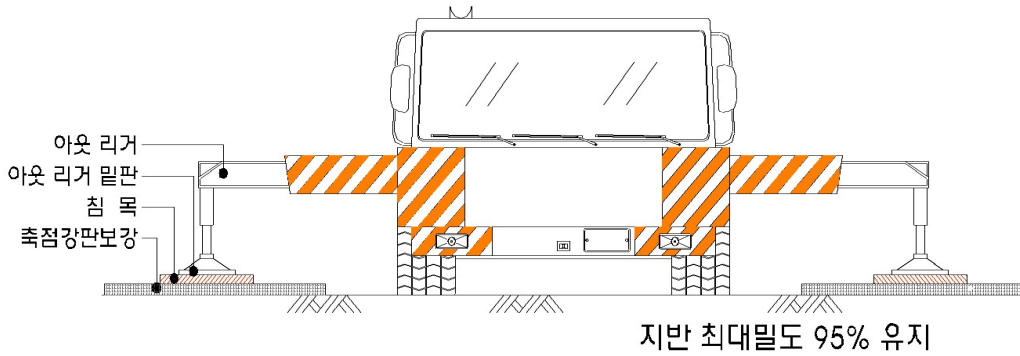
■ 이동식크레인 와이어로프 관리방안

구 분	세 부 내 용						
와이어 로프 점검	<ul style="list-style-type: none"> 와이어로프는 수시 및 정기적으로 점검 한다 손상이나 소선의 열화상태를 점검하여 교체시기를 놓쳐 파단되는 경우가 없도록 함 <ul style="list-style-type: none"> 소선의 단선 유무 : 로프의 무부하 상태에서 육안으로 조사하며 로프 1레이에 대하여 단선객수를 확인한다 마모 : 마모여부는 버니어캘리퍼스를 이용하여 로프직경을 수직과 수평 두지점을 측정하여 평균을 구하고 공칭지름과 비교하여 마모여부를 점검 한다 부식 : 부식상태는 반드시 무부하 상태에서 점검토록 한다 형태의 변형 및 붕괴 : 굴곡변형은 무부하 상태에서 구불구불하게 나타나며 부하를 걸면 다시 직선처럼 펴지는 것이 보통이나 코일형태의 굴곡변형은 부하를 걸어도 없어지지 않는다 단말부 상태 : 단말부 부위에서 로프가 빠지거나 가공처리부 해체여부를 조사한다 						
와이어 로프 폐기기준	<ul style="list-style-type: none"> 이음매가 있는 것 와이어로프 한가닥에서 소선의 수가 10% 이상 절단된 것 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것 심하게 변형, 부식되거나 꼬인 것 국부적인 압착에 의해 납작하게 된 로프의 동일 단면에서 최소경이 최대경의 70%이하로 된 것 						
와이어 슬링 불량 상태	함몰	킹크	마이너스 킹크	심강 불거짐	압착	소선 단락	소선 이탈
							

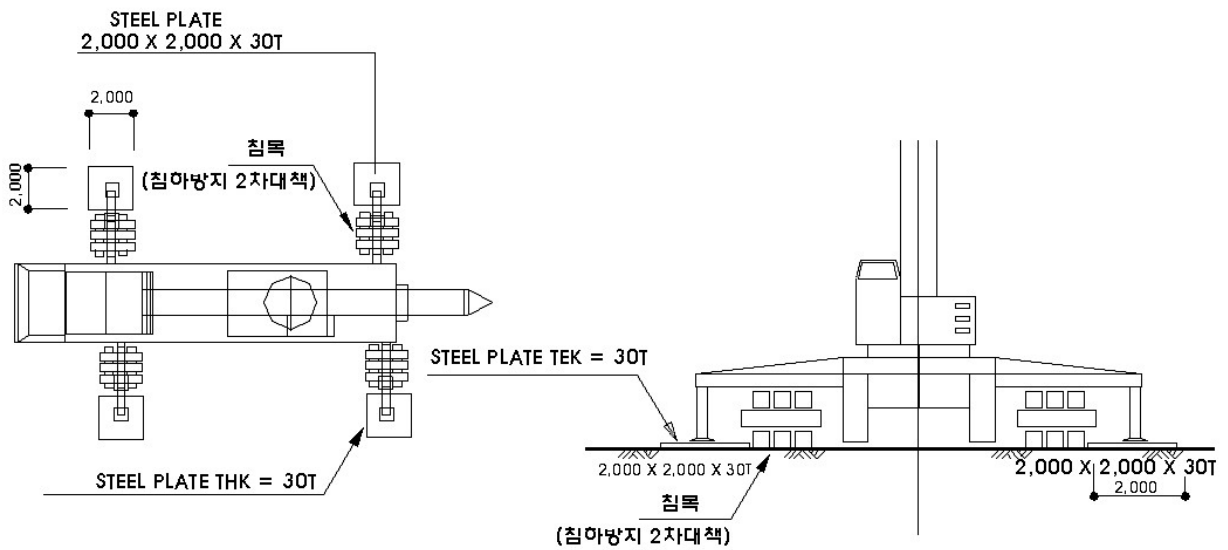
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 이동식크레인 전도방지계획

세 부 사 항



- 양중장비의 지반상태 확인
- 이동식크레인 설치시 아웃트리거, 받침목 설치상태확인(수평도 1도이내)
- 연약지반일 경우 철판이용
- 중심은 가급적 낮게 떨어올리는 방법
- 양중작업 주변 인원통제 실시

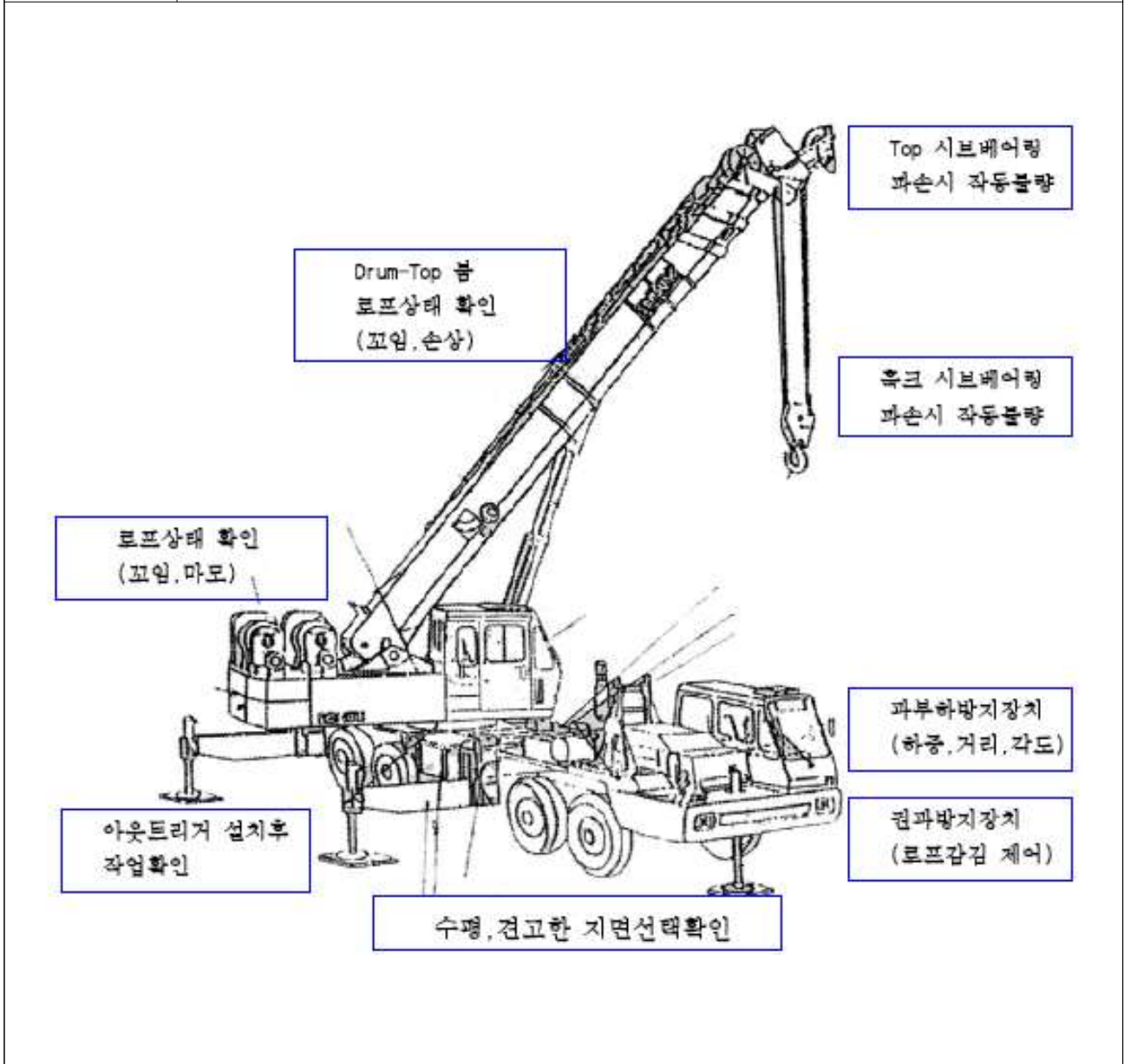


<전도방지 복공설치 상세도>

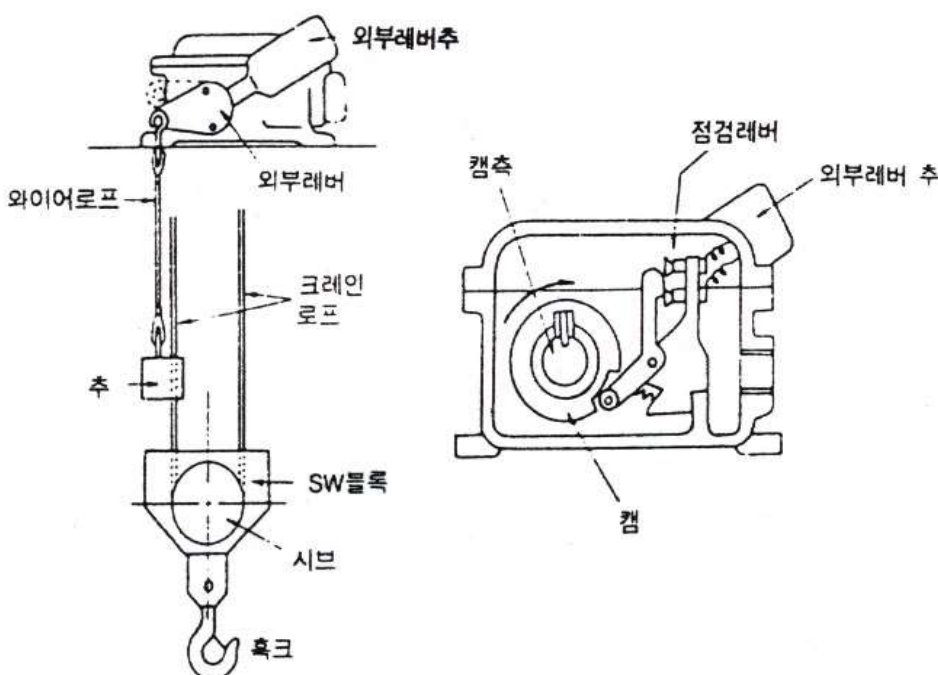
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 이동식크레인 안전대책

구 분	세 부 사 항
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 과부하방지장치, 권과방지장치, 브레이크 장치등 방호장치 부착 ▪ 이동식크레인 안전장치의 수시점검 및 이상 발견시 작업중지 개선 ▪ 사전 장비의 상태점검 실시 및 보험여부등 파악 ▪ 과도한 압력상승을 방지하기 위해 안전밸브를 압력이하로 조정 ▪ 화물을 달아올릴때 혹 해지장치 사용 ▪ 정격하중 이상 초과금지 ▪ 이동식크레인의 제원상의 지브 경사각 유지 ▪ 근로자를 운반하거나 달아올린 상태에서 작업금지 ▪ 적재물에 인원 탑승 금지 ▪ 인양물 하부의 통제구역 설정 및 신호수 고정배치 ▪ 작업 전·중·후 반드시 안전점검 실시



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

구 분	세 부 사 항
권과방지장치	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 권과를 방지하기 위하여 자동적으로 동력을 차단하고 작동을 제동하는 기능을 가질 것. ▪ 축 등 달기기구의 상부와 드럼, 시브, 트롤리프레임 기타 당해 상부가 접촉할 우려가 있는 것의(경사진 시브를 제외) 하부와의 간격이 0.25m 이상(작동시 권과방지장치는 0.05m 이상)이 되도록 조정할 수 있는 구조일 것 ▪ 용이하게 점검할 수 있는 구조일 것 <div style="text-align: center;">  </div>

권과방지장치 탈락	권과방지장치 설치
-----------	-----------



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 이동식크레인 안전조치사항

구분	안전조치 내용
일반사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설치장소 지반상태 사전점검 -인양물체의 하중고려 ▪ 지휘계통의 명확화(관리책임자 지정하여 작업 지휘) ▪ 낙하, 비래방지 ▪ 무리한 작업금지 ▪ 풍속 10m/s 이상시 작업금지 ▪ 작업관계자와 접근 금지 -바리케이트 등 설치 ▪ 철근망 근입시 버팀대 설치철저 ▪ 권과방지, 초과하중 경보장치 설치 ▪ 와이어로우프는 손상변형 없는 양호한 것 사용 및 ▪ 굽기에 따른 체결방법 준수 ▪ 인양용 와이어로우프 연결 사용 금지 ▪ 후크해지장치 설치 ▪ 작업반경내 관계자와 출입금지, 신호수 배치 ▪ 아웃트리거, 가대의 침하방지 조치(전용침목 사용) ▪ 인양화물이 요동하지 않도록 유도로우프 사용 ▪ 붐 각도에 따른 인양하중 판단표 준수 ▪ 운전원 화물을 매단채 운전석 이탈 금지 ▪ 줄걸이용 와이어로우프 : 60도 이내 ▪ 작업전 권과방지장치, 브레이크 및 클러치의 이상 유무, ▪ 와이어로우프상태, 후크 등의 달기기구 손상 유무 점검 ▪ 작업 후 동력차단, 정지조치 철저 ▪ JIB의 경사각 준수
장비전도 방지계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연약지반에서 작업시 깔판, 밀받침목 등의 침하방지조치
추락방지계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 적재물에 근로자 탑승금지(부득이한 경우 탑승설비 설치) ▪ 근로자를 운반하거나 근로자를 달아올린 상태에서 작업금지
신호수배치계획	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 운전자에 대한 신호는 정해진 신호수 한사람의 신호에 의함 ▪ 신호수는 운전자보다 작업상태를 볼 수 있고 안전한 작업 장소에 위치 ▪ 신호방법은 크레인의 공통적인 표준 신호방법에 준함 ▪ 줄걸이 작업에 대한 숙련과 장비의 행동범위, 운전성능, 특성등을 알 수 있도록 함

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

■ 자재 인양시 안전대책

구 분	안 전 대 책
안전대책	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자재 인양시에는 유도로프 등을 사용하여 자재가 인근구조물에 걸려 요동치는 것 방지 ▪ 작업에 적합한 규격의 CRANE을 사용 (능력 90%이내) ▪ 지반을 확인하고, 아우트리거는 완전 돌출 한다 ▪ 신호 방법을 작업 개시전에 확인하고, 보기 편리한 장소에서 신호한다 (예상운전 금지) ▪ 작업개시 전에, 권과방지장치의 작동을 확인한다 ▪ 양중물의 중량 확인을 적절하게 한다 ▪ 정격하중등, 성능에 맞는 조작을 한다 ▪ CRANE의 HOOK는 양중물의 바로 밑에 둔다 (수직으로 매달) ▪ 보조 ROPE를 사용하고, 매달린 짐을 유도 한다 ▪ 작업전 와이어로프의 이상유무를 확인한다 ▪ 이동시 붐대를 완전히 접고 이동한다 ▪ 양중물을 지상에 내리고, 운전석을 벗어난다 ▪ 작업 범위내는, 출입금지 조치를 한다

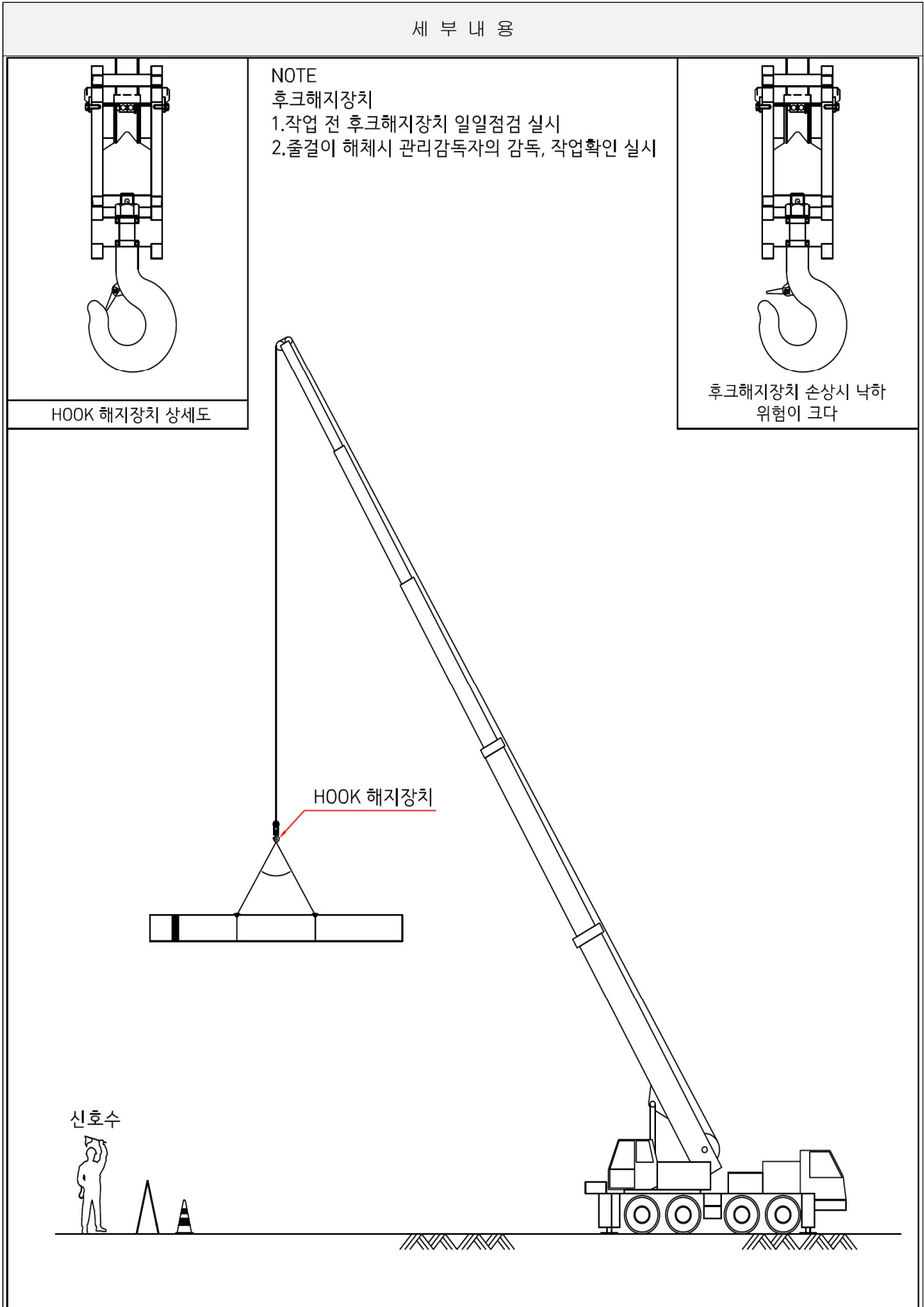
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 소자재 인양시 안전대책

구 분	세 부 내 용	
마대 사용 금지		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용도 : 플라스틱, 화학물질, 사료, 곡물 등 운반용품용으로 주문생산됨 ▪ 치수 : 900X900X1,400 (가로X세로X높이) ▪ 재질 : PP ▪ 기타 : 제작시 적재하중 750kg로 1회 사용 후 폐기해야하나, 골재 및 자재 운반 납품 용이한 용기로, 회수하여 건설현장 등에서 쉽게 사용하는 용기 <p>※상기와 같이 1회용 용기를 재사용 할 경우, 최초사용 이후 취급방법, 보관방법 등의 상황에 따라 그 손상, 변형, 부식의 정도를 판단할 수 없어 그 용기의 안전한 적재하중을 판단할 수 없으며, 내구성이 어느 정도인지 알기가 어려워, 생산업체는 1회사용 후 폐기를 원칙으로 한다.</p> <p>※현장내 가벼운 폐기물 처리용으로 사용하며, 러핑인양함으로 사용금지하고, 타 양중물 인양시 STEEL BOX 인양함 사용</p>	
STEEL BOX 사용		

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 후크 해지장치 관리



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.1 가설공사	등록번호 : 23-006
	3.1.1 이동식크레인 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

6) 핵심 유해·위험요인 도출표

작업절차	핵심 유해·위험요인	비 고
인양작업	<ul style="list-style-type: none"> 신호수 미배치로 작업중 자재충돌 	
장비반입 ↓		
자재인양 ↓	<ul style="list-style-type: none"> 인양와이어로프가 자재 인양중 끊기면서 낙하 	
장비반출	<ul style="list-style-type: none"> 자재 인양중 아웃트리거가 침하되면서 전도 	
	<ul style="list-style-type: none"> 과부하방지장치 임의해체.중량물의 과도한 인양으로 인한 크레인 전도 	
	<ul style="list-style-type: none"> 권과방지장치 미설치로 과상승으로 인한 전도 	
	<ul style="list-style-type: none"> 자재 인양중 자재가 크게 흔들리면서 충돌 	
	<ul style="list-style-type: none"> 후크 해지장치가 미설치 되어 자재 인양중 자재 낙하 	
	<ul style="list-style-type: none"> 봄대를 세운채로 운행중 크레인 전도 	

핵심 유해·위험요인 도출표는 위험성평가의 기초자료로 반영하고, 위험성평가를 토대로 한 P-D-C-A 실행 결과를 공단 확인 시 제시하도록 한다

3.2 굴착공사 (해당없음)

PAGE

123

	PAGE
3.3 구조물공사	124
3.3.1 자동화 창고 RACK 조립 작업	125
3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	164
3.3.3 철골 작업	178
3.3.4 CONVEYOR 설치 작업	218

3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1) 공사개요

<p>① 자동화창고 내 물류설비공사</p> <ul style="list-style-type: none"> - RACK은 지면에서 1절로 제작 - 조립 및 인양방법: 이동식 크레인(50톤, 220톤) 크레인 사양 및 인양능력검토 - Rack작업은 부재를 현장반입 후 가공장에서 각 절 조립 이를 현장 조립도 및 순서에 따라 고장력 볼트를 사용하여 설치하는 공사이다. - 조립공 상하 이동계획 : 승강용 사다리를 이용하여 이동 <p>② RACK 작업물량 : 자동화창고 내부</p> <p style="padding-left: 20px;">대표부재별 종량</p> <p style="padding-left: 20px;">RACK 1회 양중 최대종량 : 약 6.5톤</p> <p>③ RACK 조립 작업중 RACK에서 추락, 가조립된 부재의 전도, 인양 자재의 낙하 등의 발생위험과 낙하위험 등 재해가 주로 발생되므로 이에 대한 재해예방대책이 필요하다.</p> <p>추락사고방지를 위하여 작업장 하부 추락방지망 설치 및 작업자 안전대 착용철저 준수 또한 당 현장은 고소작업장소에서 작업이 이루어지므로 안전재해를 방지하기 위하여 집중관리 할 것임</p>

2) 작업계획

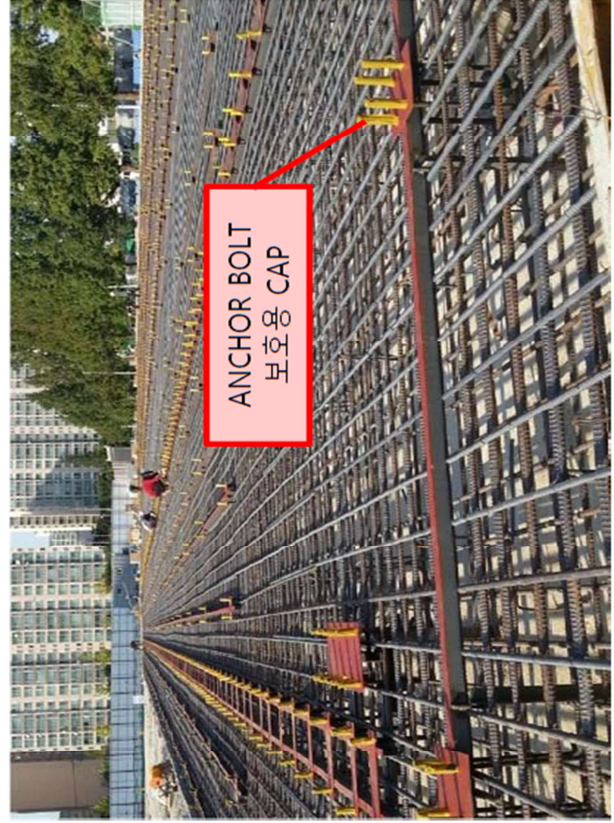
작업기간	2023년 6월 ~ 2023년 8월
일작업인원	15명
주요공법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공장 제작 가공 → 현장조립설치
사용기계·기구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RACK 세우기용 장비 - 자재운반 : 지게차 및 크레인, - RACK 양중 및 조립 : 크레인
안전설비	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추락방지망 설치, 수평 이동용 수평구명줄 설치, 수직구명줄, 안전대부착설비
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 작업 전 특별안전교육 실시 ▪ 신호수 배치 및 안전관리자 배치

1. BASE FRAME 시공

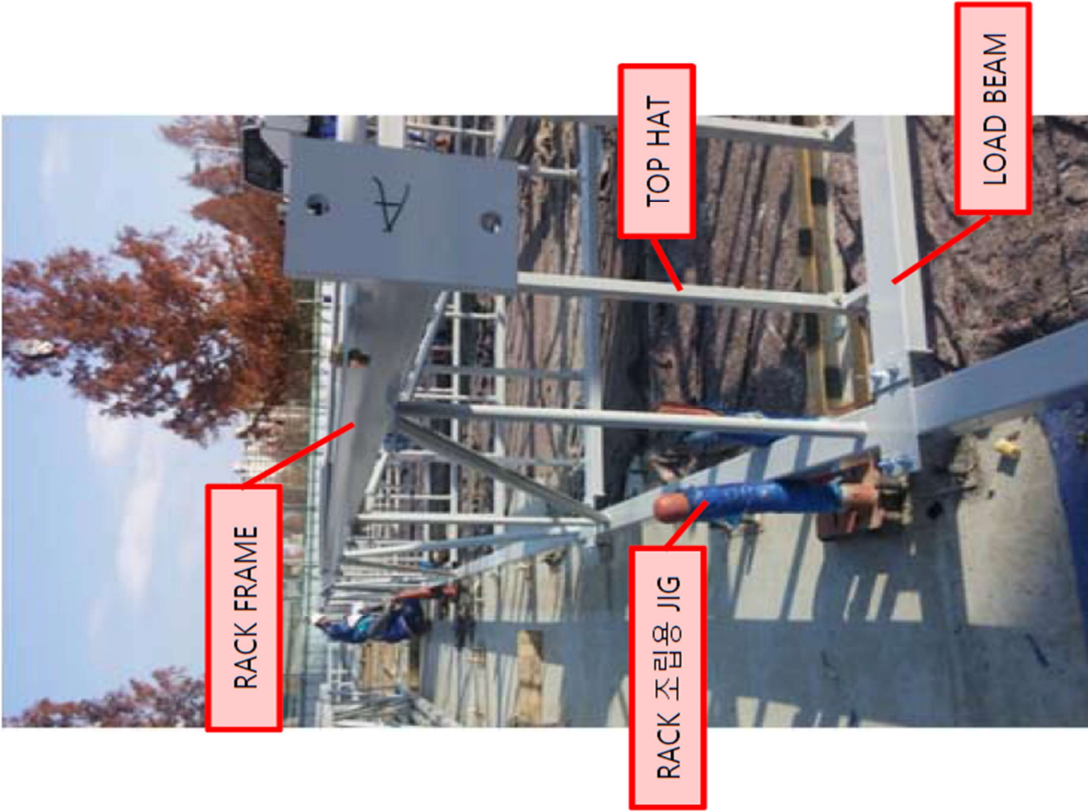
- 하부철근 배근
- BASE FRAME 마킹 → LEG ANGLE 타공 → LEG ANGLE 셋팅
- 상부 ANGLE 설치 → C형강 설치 → 2차 마킹 → 상부철근 배근
- BASE TEMPLATE 용접 → ANCHOR BOLT 시공
- ANCHOR BOLT 보호용 CAP을 씌운다.

안전 관리 POINT

- 보행 중 LEG 부딪힘 위험
- 형강 위 보행 중 전도 위험
- 용접기 등 위험기계기구 사용시 감전 위험
- 지게차 등 장비작업간 주변 미통제로 인한 협착, 충돌 위험
- C형강 운반시 인양로프 불량으로 인한 낙하 위험



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17



3. RACK 조립용 JIG 설치

- 바닥에서 RACK(3~5set)+LOAD BEMA+TOP HAT을 조립한다.



2. BASE FRAME LEVEL CHECK

- RACK 설치 전 바닥 높이를 검사한다.

안전 관리 POINT

- 조립 작업 중 협착 위험
- 자재 과다 적재로 인한 협착 위험
- 지게차 등 장비작업간 주변 미통제로 인한 협착, 충돌 위험

4. RACK 설치

- 하단과 상단의 균형을 잡기 위해 BALANCE BEAM을 연결하여 기중기로 이동하여 설치한다. (반복작업)

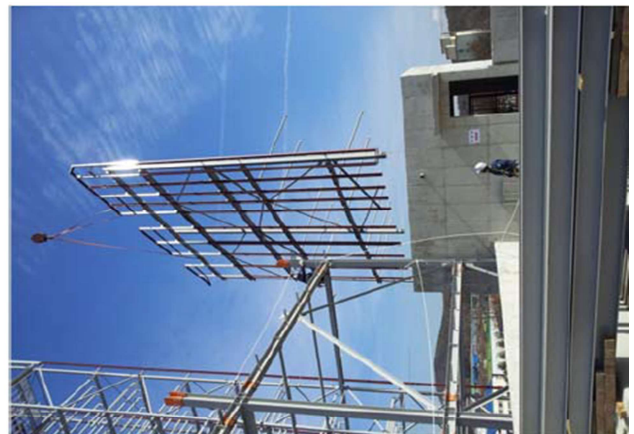
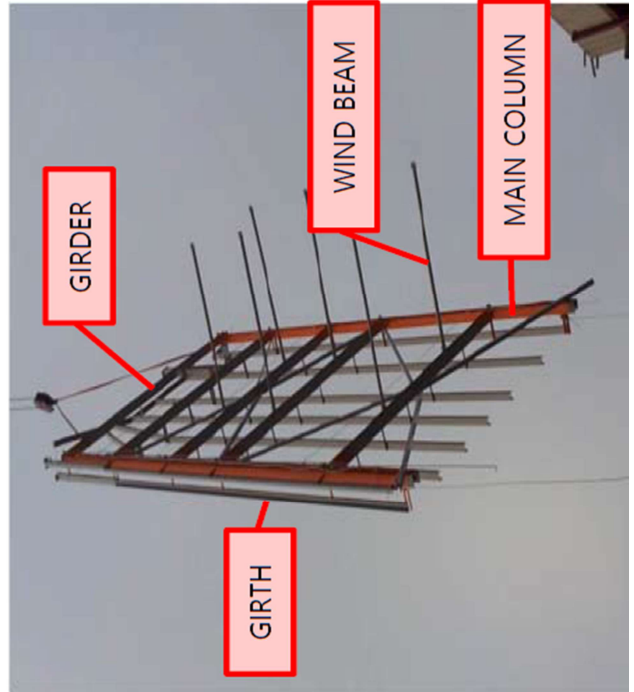
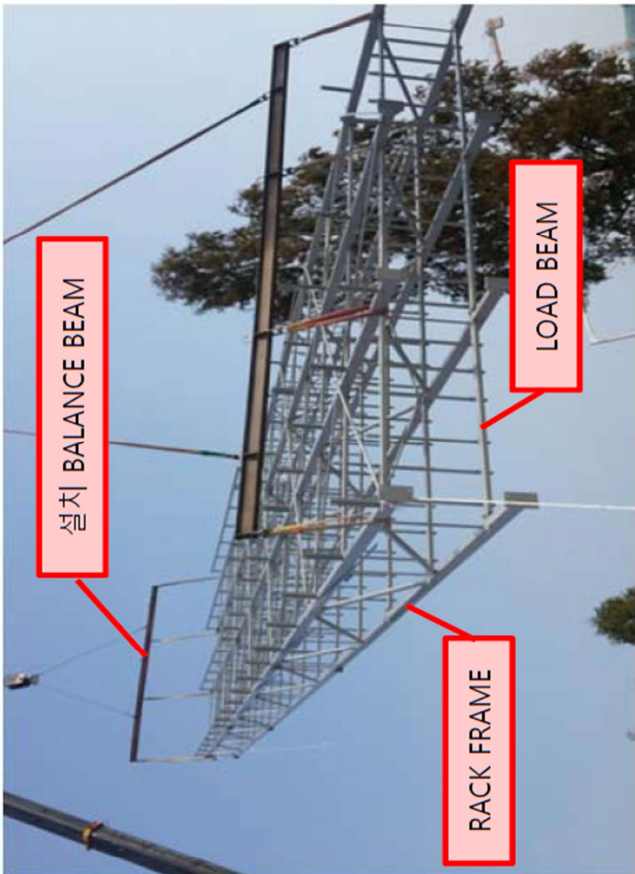


안전 관리 POINT

- 이동식크레인 배치 전 지내력 검토 확인 후 배치
- 작업 전 이동식크레인 안전장치 작동상태 등 육안점검
- 이동식크레인 인양 전 와이어로프 및 사클 상태 확인
- 이동식크레인 인양 AREA 확보
- 신호수에 의해 주변 근로자 통제
- 중량물 인양시 두줄 결이 확립
- 중량물 인양 전 유도 로프 설치
- COLUMN에 이동용 사다리 부착

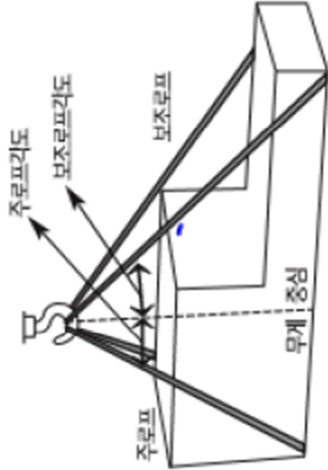
5. 전,후면 철골 설치

- MAIN COLUMN+GIRDER+WIND BEAM+GIRTH를 바닥에서 조립하여 이동식크레인으로 옮겨 설치한다.



6. TRUSS 설치

- 바닥에서 TRUSS+UPPER RAIL+PURLIN을 조립하여 기중기로 옮겨 설치한다.



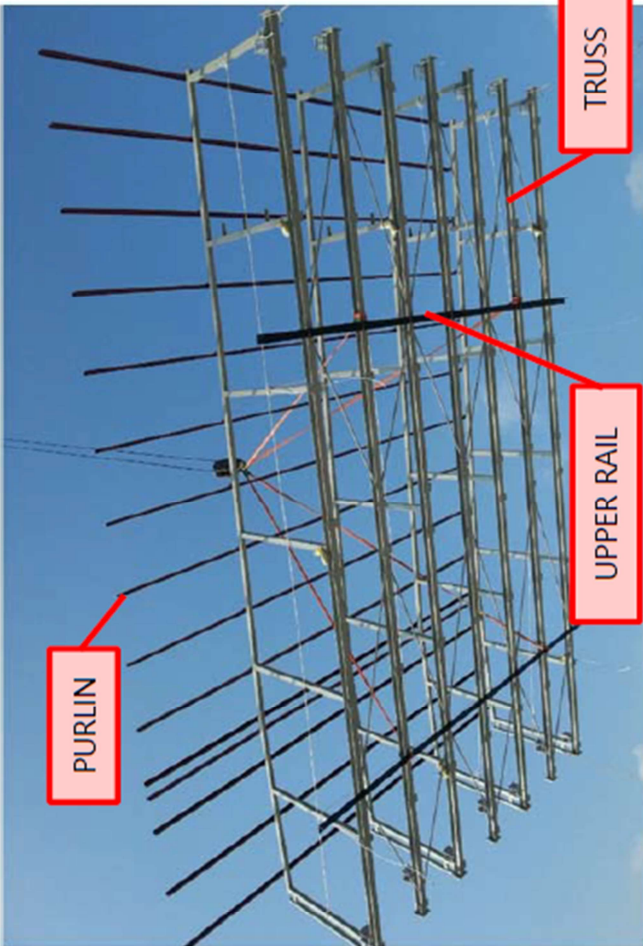
(그림8) 중심이 치우친 하물의 로프걸기

안전 관리 POINT

- 이동식크레인 인양 전 와이어로프 및 사클 상태 확인
- 이동식크레인 인양 AREA 확보
- 신호수에 의해 주변 근로자 통제
- 중량물 인양시 두줄 걸이 확립
- 중량물 인양전 유도 로프 설치
- 중량물 인양전 무게 중심 확보

7. RACK, 전·후면 철골 설치 완료

- 설치 완료 후 조정과 임팩트 작업을 한다.



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

3) 위험성 평가

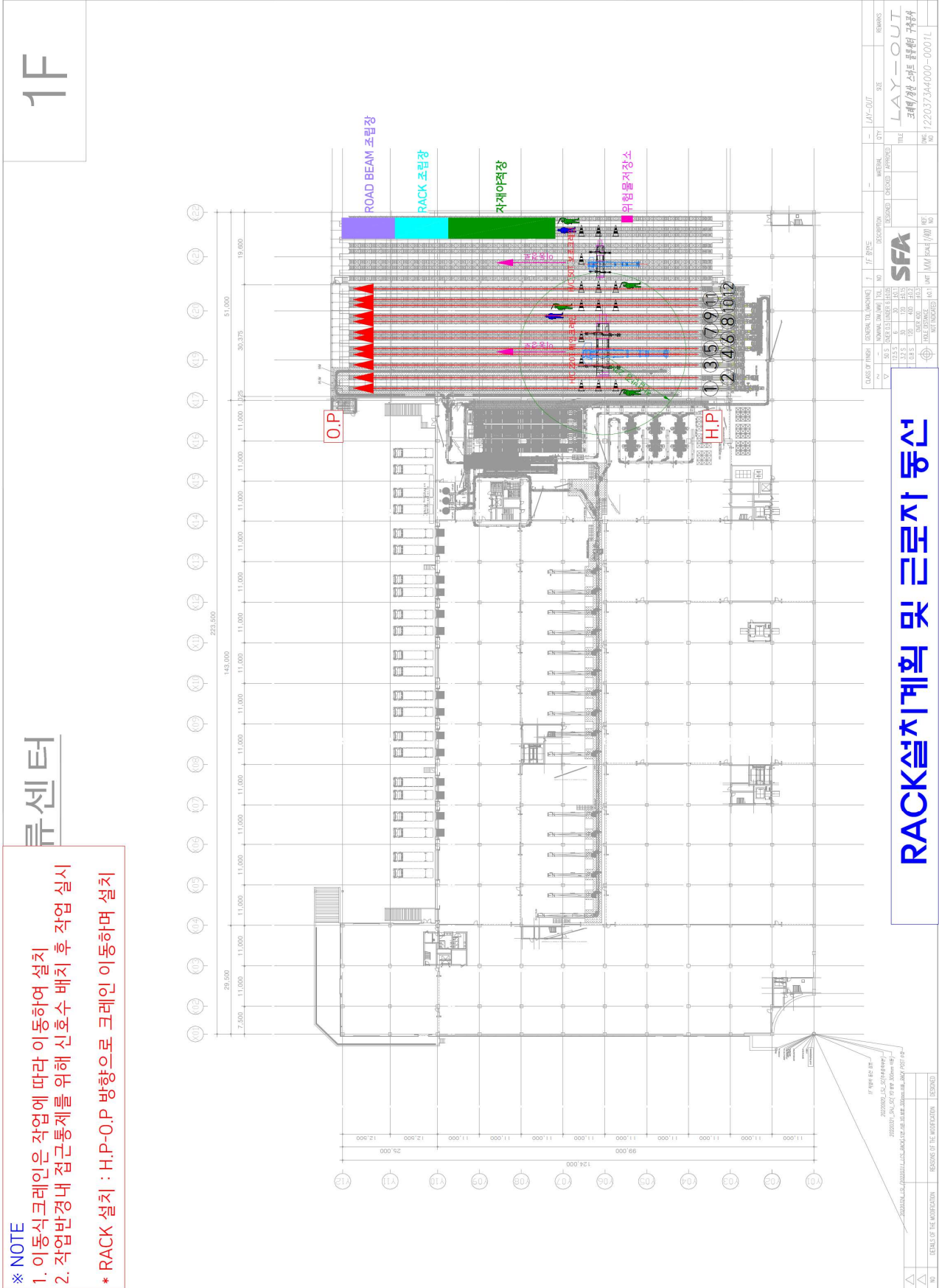
단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
1) RACK 부재 반입 및 운반	<ul style="list-style-type: none"> RACK 부재 받침대를 연약한 지반에 설치하여 침하에 의한 RACK 부재의 전도 	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> RACK부재 받침대는 평탄하고 견고한 지반에 설치
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 부재 인양중 로프 파단에 의한 부재 낙하 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> 줄걸이 검토
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 부재 인양시 부재의 흔들림에 의해 근로자와 충돌 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> 부재 인양시 2줄걸이로 결속하고 수평 유지(유도로프 설치)
	<ul style="list-style-type: none"> RACK부재 인양 중 인양 중 섬유로프, 와이어 로프 파단에 의한 낙하 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> 끼이거나 심하게 손상 부식된 로프 사용 금지
2) RACK 부재 조립	<ul style="list-style-type: none"> RACK 설치계획 미작성 상태 작업 중 장비전도 또는 낙하물 사고 발생 	4	3	12	<ul style="list-style-type: none"> RACK설치 양중계획 수립
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 수직구멍줄 설치 중 근로자 추락 재해 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> RACK 수직구멍줄 설치 시 지면에서 설치 후 양중
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 이동 중 근로자 추락 	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> RACK에 승강사다리 설치 및 수직구멍줄 설치
	<ul style="list-style-type: none"> RACK에 수평구멍줄 미설치 된 상태에서 작업 중 추락 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> RACK에 수평구멍줄설치 작업자 안전대 착용 하부 추락 방지망 설치

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

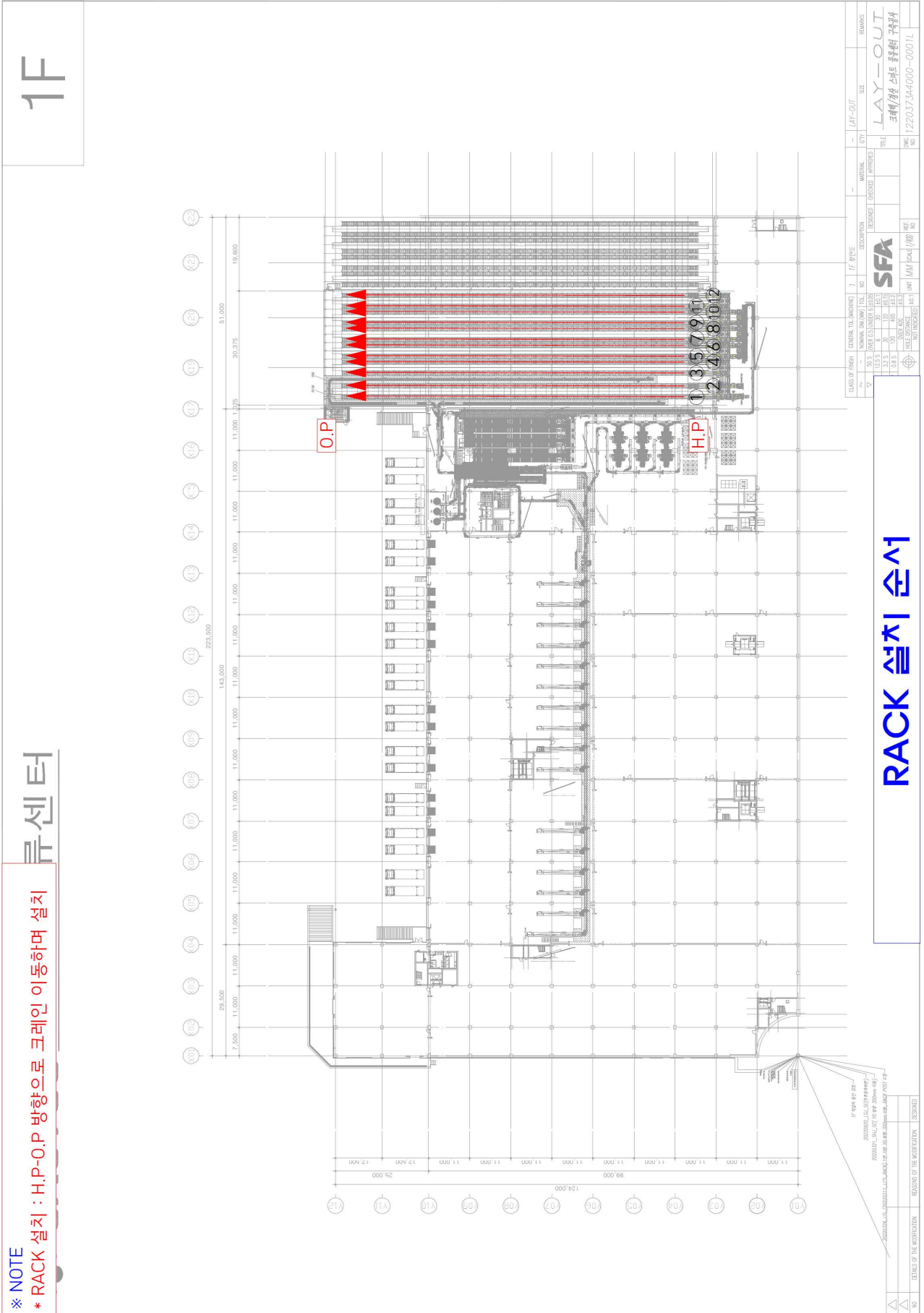
단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
2) RACK 부재 조립	<ul style="list-style-type: none"> RACK중량별 양중고리 및 와이어 로프 양중 미검토 상태에서 작업 중 와이어로프 절단으로 낙하물 사고발생 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> 중량별 와이어로프 및 샤클 안전성 검토
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 설치 중 부재 회전에 의한 근로자 협착 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> RACK 유도 로프 설치사용
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 설치 작업 중 지반침하에 의한 장비 전도 	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> 아웃리거 침하방지 깔판설치 철저 작업반경내 지내력확인
	<ul style="list-style-type: none"> 후크 해지장치 미설치에 의해 RACK 인양 중 인양로프가 후크에서 탈락 	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> 인양용 후크에는 후크 해지장치를 설치하여 인양로프 탈락 방지
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 조립 중 RACK 전도 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> RACK에 전도방지 당김줄 설치
	<ul style="list-style-type: none"> 약천후 시 RACK 작업 중 근로자 추락 	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> 약천후 시 작업중지

4) 작업상황도

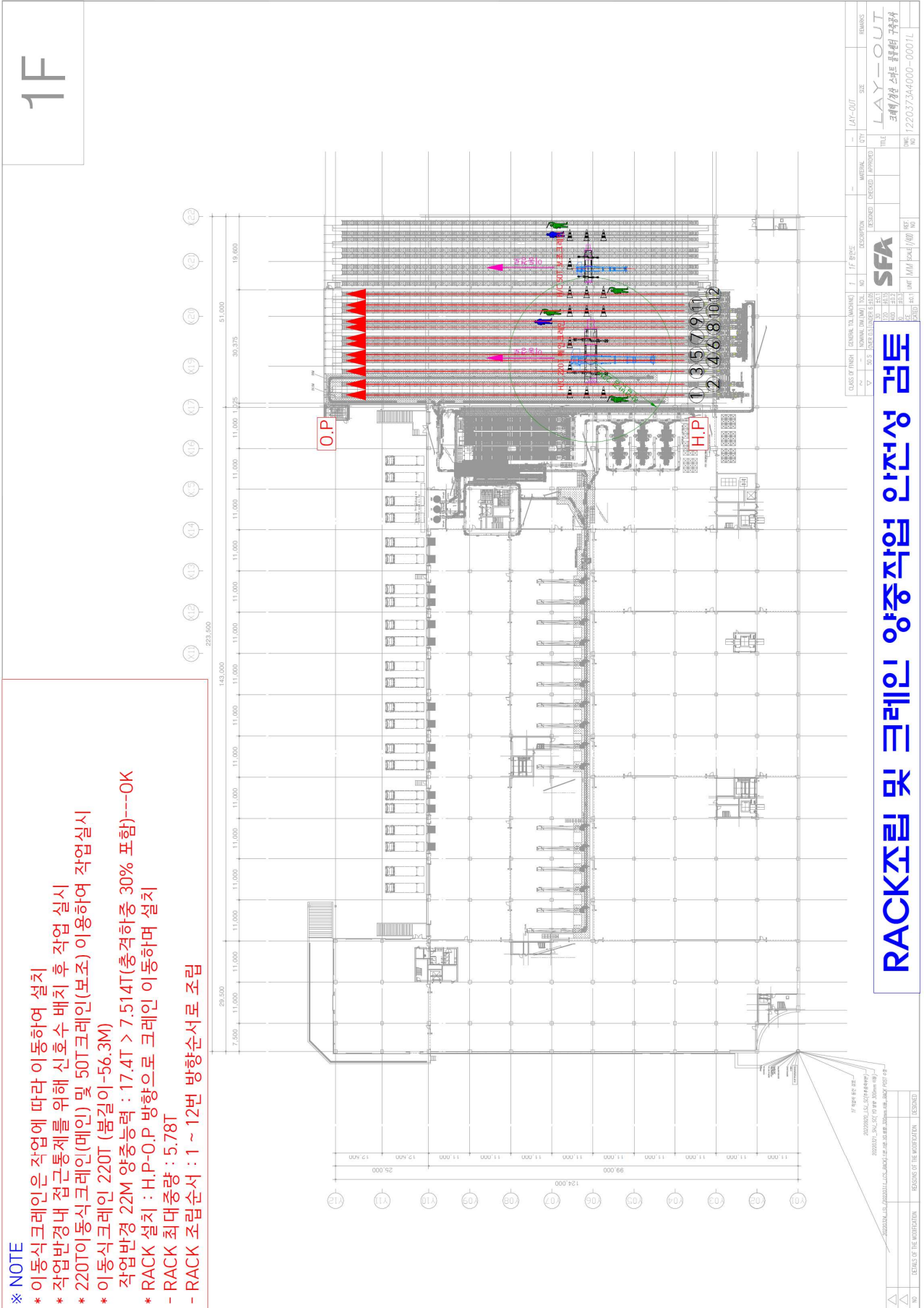
■ Rack 설치계획 및 근로자 동선



■ Rack 설치순서



■ Rack 설치시 크레인 안전성 검토

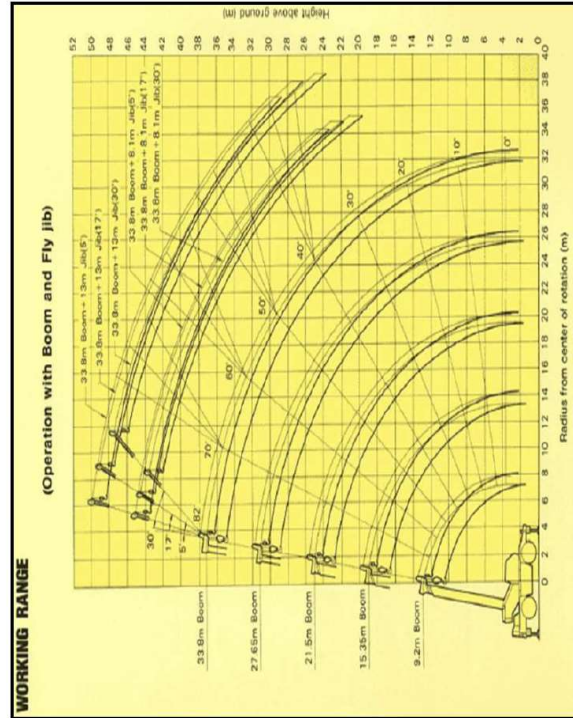


■ 크레인 제원 (50톤)



1. 시공관리 계획

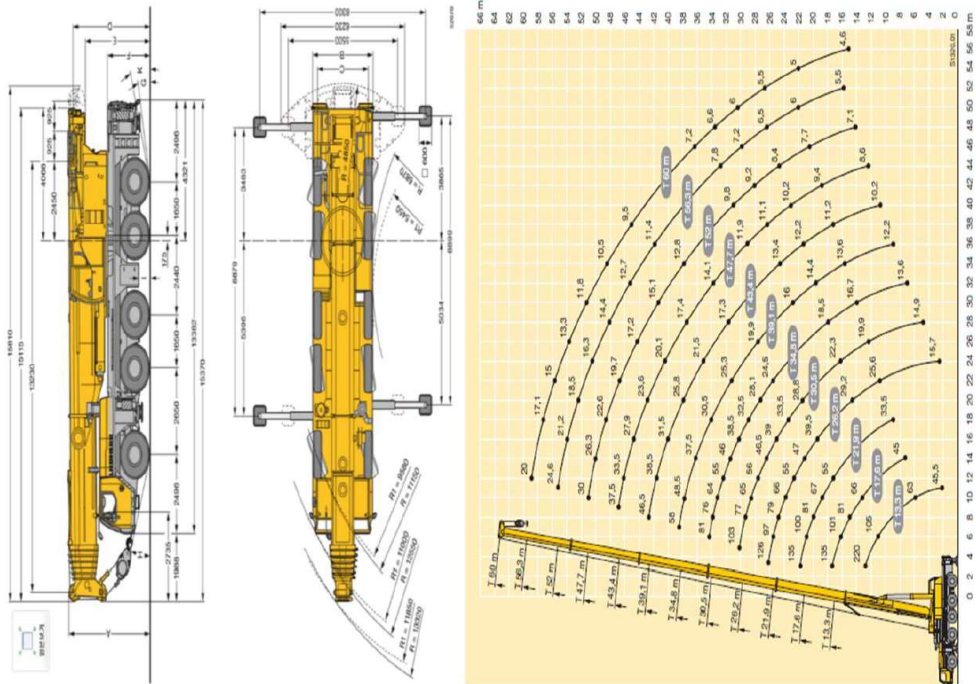
1-7. 장비 제원 - 50톤 하이드로 크레인



Working radius (m)	On outriggers									
	Outriggers fully extended 360° full range					Outriggers intermittently extended (5.5m) Over slide				
	9.2m Boom	15.35m Boom	21.5m Boom	27.65m Boom	33.8m Boom	9.2m Boom	15.35m Boom	21.5m Boom	27.65m Boom	33.8m Boom
3.0	50.00	28.00	18.00			50.00	28.00	18.00		
3.5	39.80	28.00	18.00			39.80	28.00	18.00		
4.0	35.60	28.00	18.00	13.00		35.60	28.00	18.00	13.00	
4.5	32.10	25.30	18.00	13.00	7.50	32.10	25.30	18.00	13.00	7.50
5.0	29.20	23.10	18.00	13.00	7.50	29.20	23.10	18.00	13.00	7.50
5.5	26.60	21.20	18.00	13.00	7.50	24.00	21.20	18.00	13.00	7.50
6.0	23.90	19.60	16.60	13.00	7.50	20.40	18.40	16.60	13.00	7.50
6.5	21.40	18.30	15.45	13.00	7.50	17.45	16.00	15.45	13.00	7.50
7.0	19.00	17.10	14.40	13.00	7.50	14.80	13.60	13.60	13.00	7.50
7.5		16.00	13.50	12.20	7.50		12.20	12.05	12.20	7.50
8.0		15.00	12.70	11.50	7.50		10.90	10.75	11.50	7.50
9.0		12.10	11.30	10.30	7.50		8.80	8.65	9.30	7.50
10.0		10.00	9.60	9.05	6.80		7.15	7.05	7.80	6.80
11.0		8.40	8.10	8.50	6.25		5.90	5.80	6.40	6.25
12.0		7.15	6.90	7.35	5.75		5.00	4.85	5.45	5.75
13.0		6.20	5.90	6.40	5.30		4.20	4.05	4.65	4.95
14.0			5.10	5.60	4.90			3.40	4.00	4.30
16.0			3.90	4.40	4.25			2.40	2.95	3.25
18.0			2.95	3.45	3.70			1.60	2.15	2.50
19.0			2.60	3.10	3.35			1.30	1.80	2.20
20.0				2.75	3.00				1.50	1.90
22.0				2.20	2.40				1.10	1.40
24.0				1.70	1.95				0.75	1.00
25.0				1.50	1.75					0.85
26.0					1.60					0.70
28.0					1.30					
30.0					1.10					
31.0					1.00					
Critical boom angle										33°

1. 시공관리 계획

1-7. 장비 제원 - 220톤 하이드로 크레인



■ 크레인 제원 (220톤)

(주)에스에프에이
크레텍 / 대구스마트물류산단
자동화 설비공급 및 S/W 개발

3.3 구조물공사

3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업

등록번호 : 23-006

개정차수 : 0차

개정일자 : 2023.02.17

m	3.3-60m	17.6m	21.9m	26.2m	30.5m	34.8m	39.1m	43.4m	47.7m	52m	56.3m	60m	m	EN			
														74t	30T		
3	220	152	135														
3.5	150	140	135	126													
4	140	130	130	126													
4.5	127	122	122	117	103												
5	119	114	114	109	102												
6	105	100	101	97	95	81											
7	94	90	90	89	87	85	58										
8	84	81	81	81	79	77	55	46.5									
9	74	73	73	72	71	69	52	44.5	37.5								
10	63	63	66	67	66	65	64	48.5	36	30							
11	45.5	45.5	61	61	60	61	59	45.5	34.5	29.2	24.6						
12			55	55	55	56	55	42	38.5	33.5	28.3	24.1					
14			45	46	47	46.5	46	37.5	34.5	30.5	26.3	22.7	19.2				
16																	
18																	
20																	
22																	
24																	
26																	
28																	
30																	
32																	
34																	
36																	
38																	
40																	
42																	
44																	
46																	
48																	
50																	
52																	
54																	
56																	
													748	172	100	172	1354

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

5) 재해예방 계획

■ 조립공 상하 이동 계획

- 철골 RACK 기둥 세우기 후 사클 해체용 승강 설비 계획(승강용 사다리 설치)



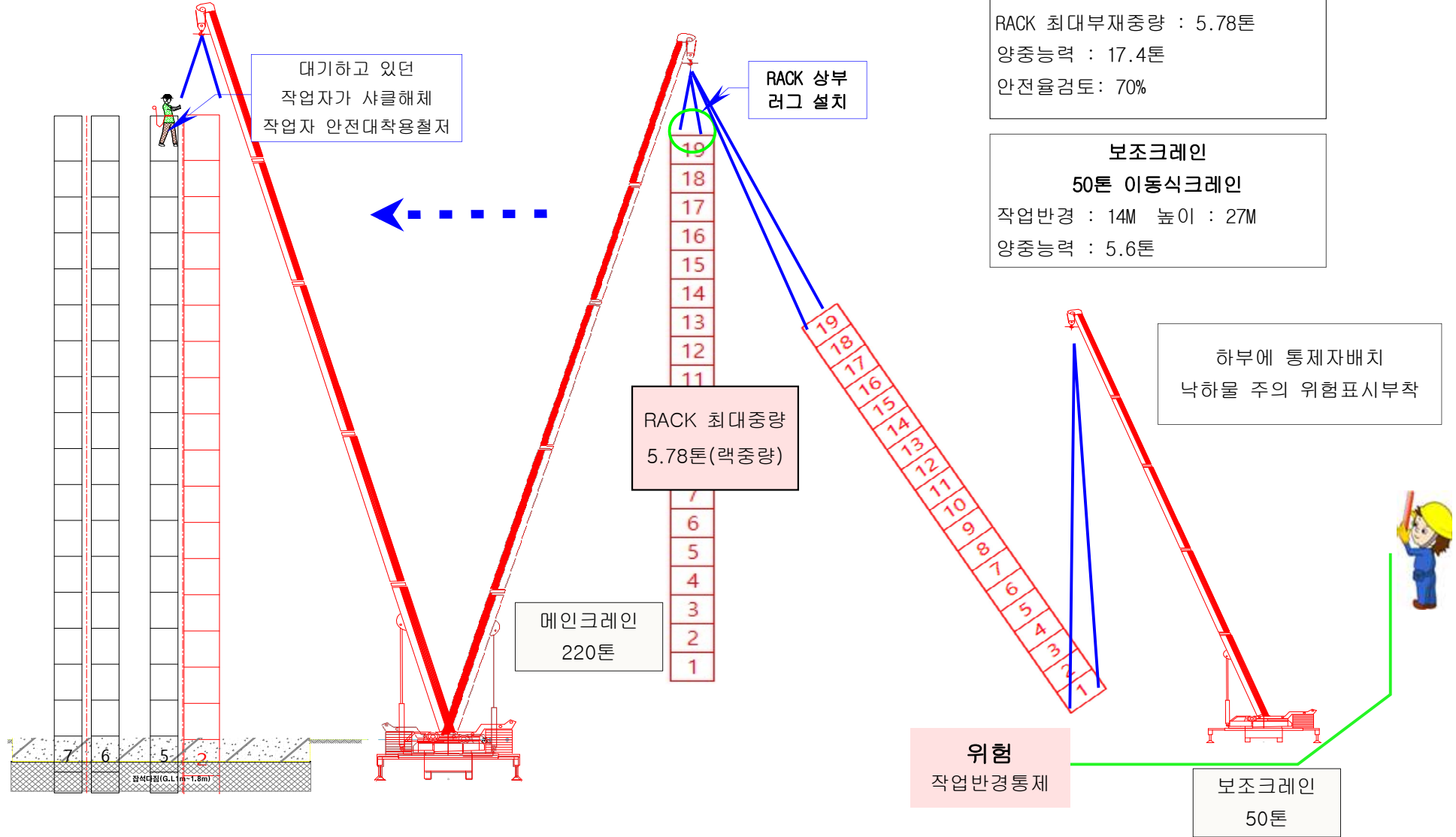
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

메인크레인
220톤 이동식크레인
 작업반경 : 22m 높이 : 51m
 RACK 최대부재중량 : 5.78톤
 양중능력 : 17.4톤
 안전율검토 : 70%

보조크레인
50톤 이동식크레인
 작업반경 : 14M 높이 : 27M
 양중능력 : 5.6톤

■ RACK 설치 순서

4일



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ RACK ERECTION 작업시 MAIN CRANE과 SUB CRANE의 작업계획



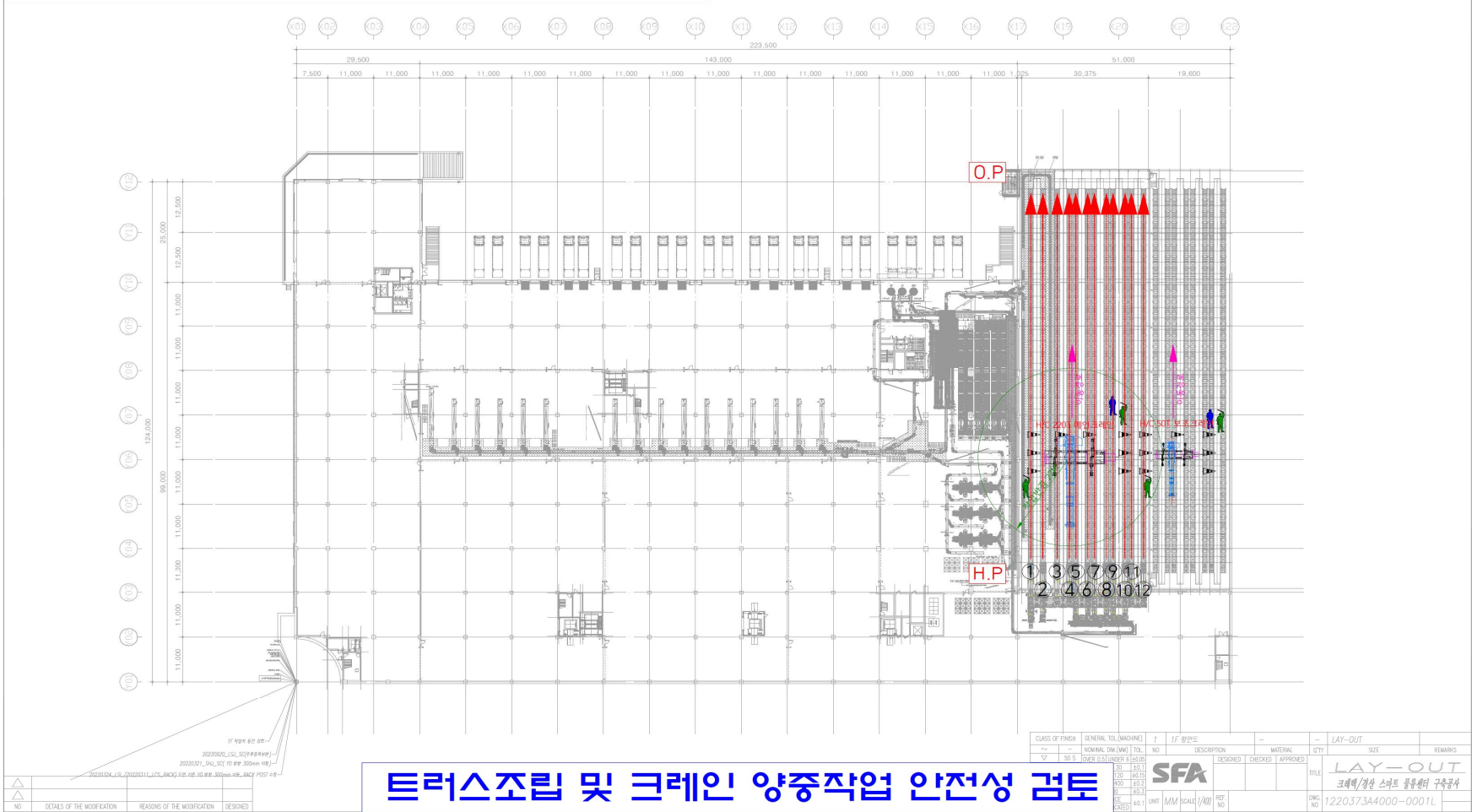
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ TRUSS 설치 순서

※ NOTE

- * 트러스 설치 : H.P-O.P 방향으로 크레인 이동하며 설치
- 트러스 최대중량 : 9.6T
- * 이동식크레인 220T (붐길이-56.3M)
- 작업반경 22M
- 인양능력 : 17.4T > 트러스 최대중량 12.48T(충격하중 30% 포함)---OK
- 트러스 조립순서 : 1 ~ 12번 방향순서로 조립

1F



트러스조립 및 크레인 양중작업 안전성 검토



1220373A4000-0001L
 크레텍/경산 스마트 물류센터 구축공사

자재 내역서

* TRUSS 물량표

NO. 1

NO	품 명	SPEC	길이	수량	단중	중량(Kg)	비고	
	TRUSS-01							
1	TRUSS TOP	□100X100X2.3t	30,180	1	6.95	209.75		
2	TRUSS VER[01]	□100X100X2.3t	2,245	1	6.95	15.60		
3	TRUSS VER[02]	□100X100X2.3t	2,352	1	6.95	16.35		
4	TRUSS VER[03]	□100X100X2.3t	2,522	1	6.95	17.53		
5	TRUSS VER[04]	□100X100X2.3t	2,651	1	6.95	18.42		
6	TRUSS VER[05]	□100X100X2.3t	2,780	1	6.95	19.32		
7	TRUSS VER[06]	□100X100X2.3t	2,947	1	6.95	20.48		
8	TRUSS VER[07]	□100X100X2.3t	3,076	1	6.95	21.38		
9	TRUSS VER[08]	□100X100X2.3t	3,204	1	6.95	22.27		
10	TRUSS VER[09]	□100X100X2.3t	3,376	1	6.95	23.46		
11	TRUSS VER[10]	□100X100X2.3t	3,500	1	6.95	24.33		
12	TRUSS VER[11]	□100X100X2.3t	3,629	1	6.95	25.22		
13	TRUSS VER[12]	□100X100X2.3t	3,796	1	6.95	26.38		
14	TRUSS VER[13]	□100X100X2.3t	3,925	1	6.95	27.28		
15	TRUSS VER[14]	□100X100X2.3t	4,054	1	6.95	28.18		
16	TRUSS VER[15]	□100X100X2.3t	4,221	1	6.95	29.34		
17	TRUSS VER[16]	□100X100X2.3t	4,333	1	6.95	30.11		
18	TRUSS VER[17]	□100X100X2.3t	4,543	1	6.95	31.57		
19	TRUSS VER[18]	□100X100X2.3t	4,656	1	6.95	32.36		
20	TRUSS VER[19]	□100X100X2.3t	4,825	1	6.95	33.53		
21	TRUSS VER[20]	□100X100X2.3t	4,932	1	6.95	34.28		
22	TOP BEAM	H194x150x6x9	30,025	1	30.60	918.77		
23	PURLIN BKT	L50X50X4t	350	32	4.43	49.62		
24	TOP PLATE[01]	PL290x180x12t		4	4.92	19.68		
25	TOP PLATE[02]	PL290x120x12t		20	3.28	65.60		
26	S/C/R PLATE	PL260x260x6.0t		6	3.18	19.08		
27	GIRTH BKT	L75X75X6t	800	3	6.85	16.44		
28	PARAPET	□150X100X3.2t	5,990	1	12.03	72.06		
	TRUSS-01 1SET 중량						1,868.38	
1	PURLIN	C100x50x20x2.3t	8,430	32	4.06	1,095.23		
2	UPPER RAIL	□100X100X6.0t	8,430	6	16.98	858.85		
3	S/C/G PLATE	PL260x260x6.0t		24	3.18	76.32		
4	TOP BRACING	∅34.0x2.3t	3,310	18	1.80	107.24		
	*TRUSS ELECTION							
	1. TRUSS-01 BOX 설치작업 : TRUSS-01 4SET						9,611.17	

크레인 검토

CRANE : 220톤 하이드로크레인

* 작업조건

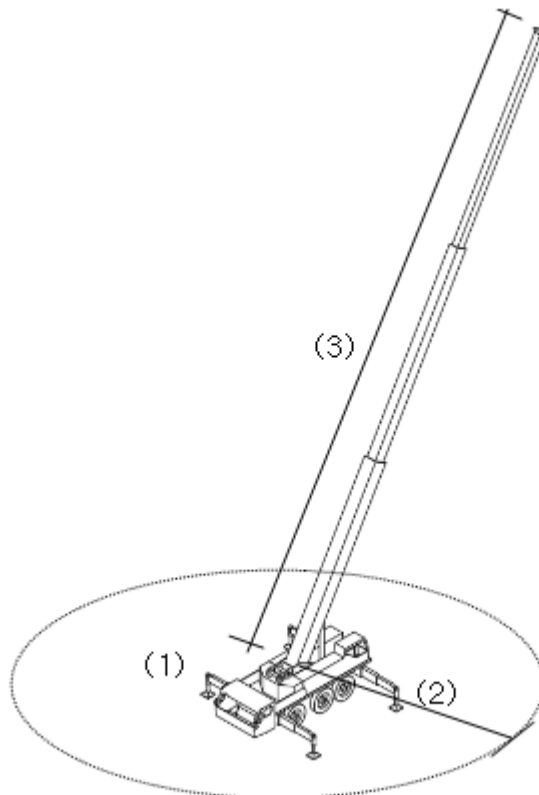
(1)크레인	:	220톤 하이드로크레인
(2)작업반경	:	22 m
(3)붐길이	:	56.3 m
• 인양물의 중량	:	$9.6 \times 10 = 96 \text{ kN}$
• 충격증가율	:	130 %
• 인양능력	:	174 kN

* 인양능력

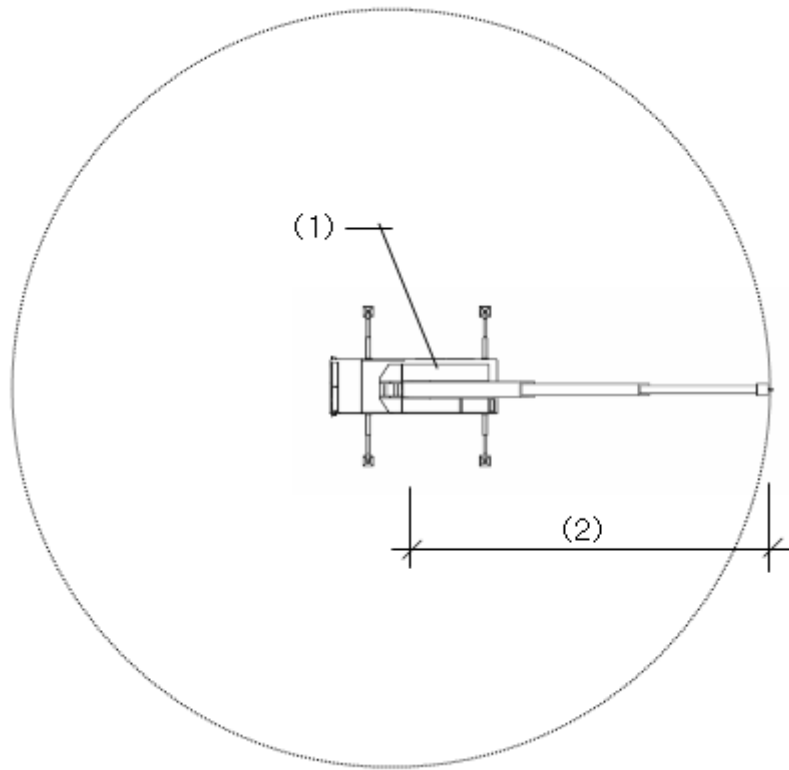
$$P = 96 \times 1.3$$

$$= 124.8 \text{ kN} < \text{인양능력 } 174 \text{ kN}$$

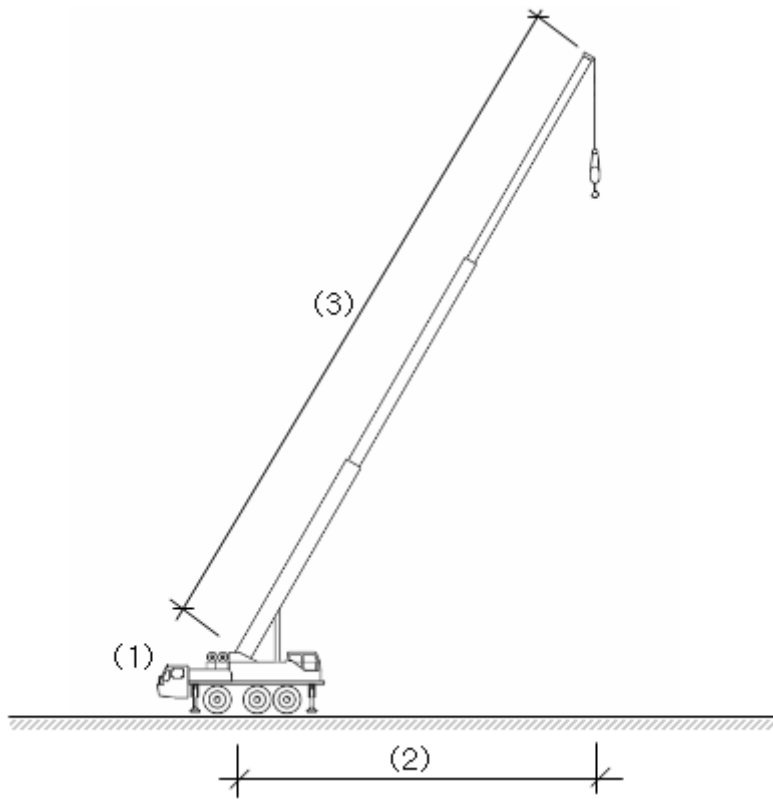
∴ O.K



입 체 도



평면도



입면도

줄걸이 검토

줄걸이 : 와이어로프 D30 G종 6×24 FC

* 작업조건

• 인양물의 중량	:	9.6 × 10 = 96 kN
• 충격증가율	:	130 %
• 줄걸이수	:	2 줄
• 절단하중(Pt)	:	412 kN
• 안전계수	:	5
• 줄걸이 각도	:	60 도 (하중계수 : 1.155)

* 인양능력

$$\begin{aligned} P &= 96 \times 1.3 / 2 \\ &= 124.80 / 2 \\ &= 62.40 \text{ kN} < FT = 412 \text{ kN} / 5 / 1.155 = 71.34 \text{ kN} \quad \therefore \text{O.K} \end{aligned}$$

인양고리 검토

인양고리 : 강봉 D45 SS275

* 작업조건

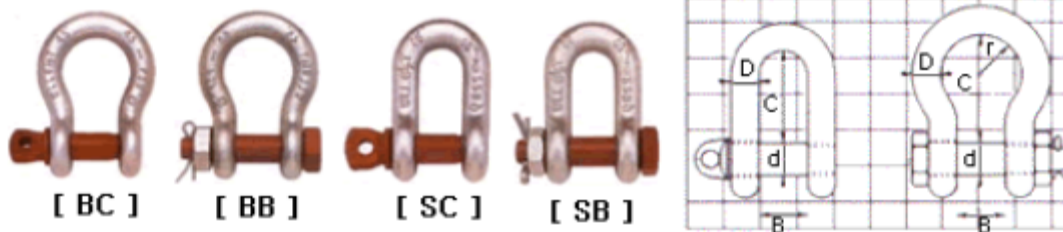
• 인양물의 중량	:	9.6 × 10 = 96 kN
• 충격증가율	:	130 %
• 줄걸이수	:	2 줄
• 형상계수(k)	:	2
• 단면적(As)	:	1589.625 mm ²
• 허용전단응력도(Fs)	:	110 N/mm ²

* 전단응력

$$\begin{aligned} V &= 96 \times 1.3 / 2 \\ &= 124.80 / 2 \\ &= 62.40 \text{ kN} = 62400 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tau &= k \cdot V / A_s \\ &= 2 \times 62400 / 1589.625 \\ &= 78.51 \text{ N/mm}^2 < F_s = 110 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

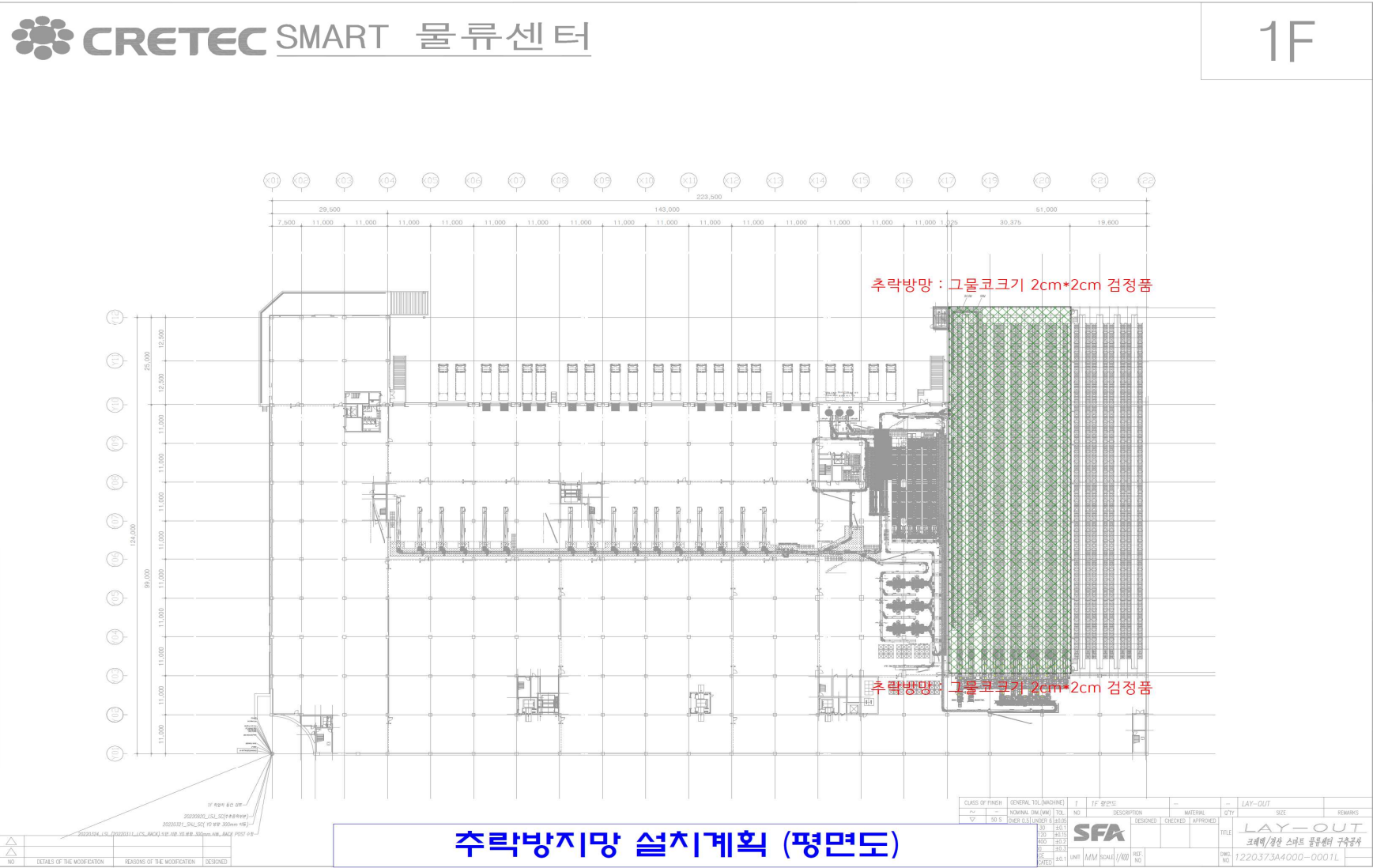
∴ O.K



NORMINAL SHACKLE SIZE (IN)	WORKING LOAD LIMIT	DIA BOW	DIA PIN	INSIDE WDTH	INSIDE LENGTH		WDTH OF BOW	APPROX. WEIGHT EACH	
					CHAIN TYPE	ANCHOR TYPE		SCREW PIN	SAFETY PIN
		tons	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
3/16	0.33	5	6	9.5	19	22	16	0.02	-
1/4	0.5	7	8	12	25	29	20	0.06	0.07
5/16	0.75	9	10	13.5	27	32	21	0.11	0.13
3/8	1	10	11	17	31	36.5	26	0.15	0.17
7/16	1.5	11	12	18.5	37	43	29	0.21	0.25
1/2	2	13.5	16	22	43	51	32	0.37	0.44
5/8	3.25	16	19	27	51	64	43	0.65	0.79
3/4	4.75	19	22	31	59	76	51	1.06	1.26
7/8	6.5	22	25	36	73	83	58	1.56	1.88
1	8.5	25	28	43	86	95	68	2.32	2.78
1 1/8	9.5	28	32	47	90	108	75	3.28	3.87
1 1/4	12	32	35	51	94	115	83	4.51	5.26
1 3/8	13.5	35	38	57	115	133	92	5.93	6.94
1 1/2	17	38	42	60	127	146	99	7.89	8.79
1 3/4	25	45	50	74	149	178	126	13.40	14.99
2	35	50	57	83	171	197	138	18.85	20.65
2 1/2	42.5	57	65	95	190	222	160	26.06	29.01
3	55	65	70	105	203	260	160	37.86	41.05
3 1/2	85	75	80	127	230	330	190	58.68	62.24
4	120	89	95	146	267	381	238	-	110

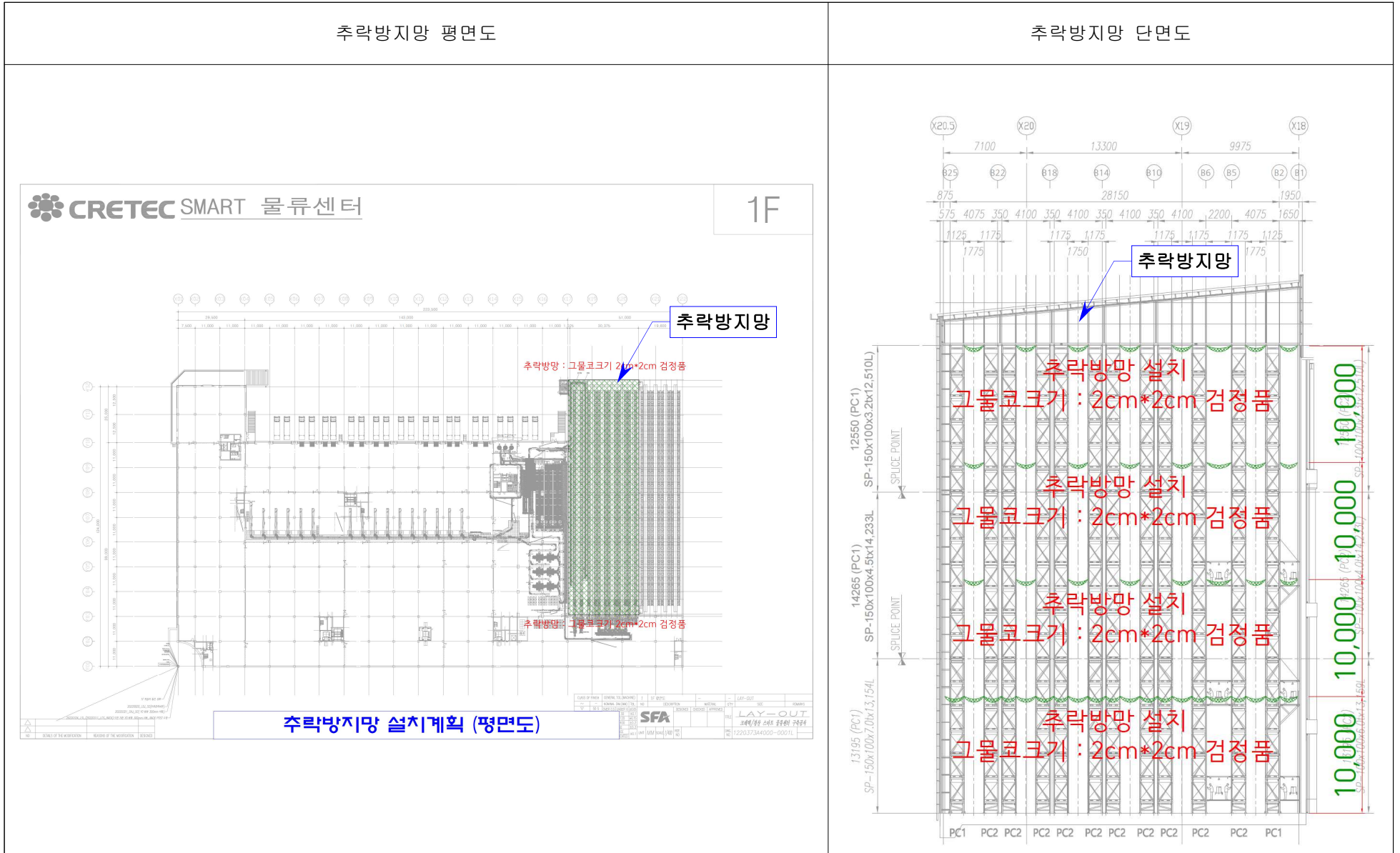
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

- RACK 작업시 안전시설물 설치 계획 추락방지망 및 수평구멍줄 설치
- RACK 작업장소 하부에 추락방지망 설치 후 작업
- 작업자 승강시 반드시 안전대 착용 후 이동



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류센터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

■ 추락방지망 설치



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

■ Rack 수직구멍줄 설치 계획

수직구멍줄설치계획 입면도

추락방지대 (RORIP)

- 벨트식 안전대, 기본사양
- 수직 고소작업시 작업자가 자유로이 이동가능
- 안전그네와 연결하여 사용하며 추락시 즉시 멈추도록 설계

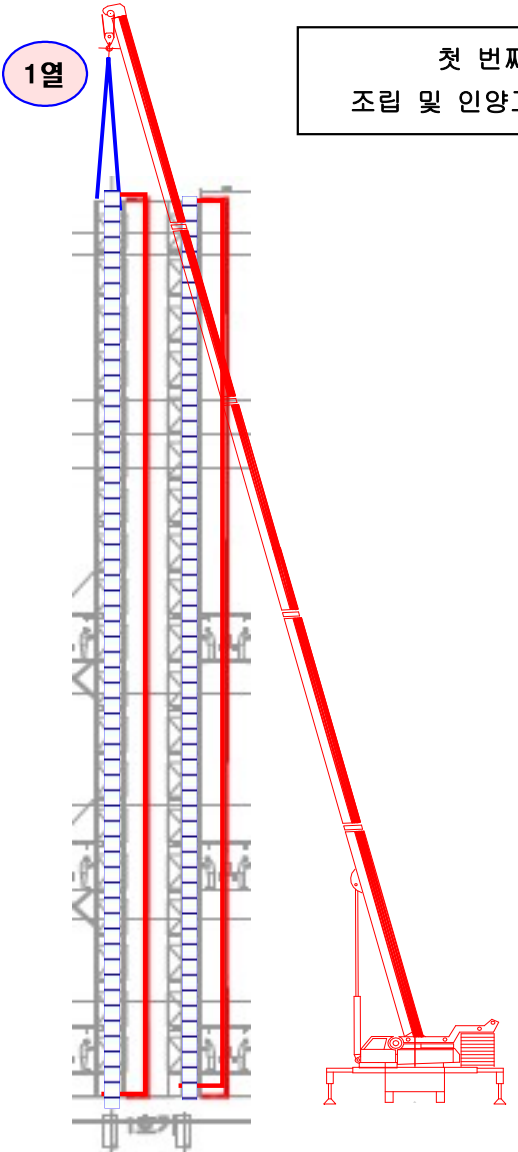
안전인증 획득

추락방지대

No	Hook	Rope	Function
RG-01	ST소구경	3연	ST Grip
RG-02	ST소구경	자일	ST Grip

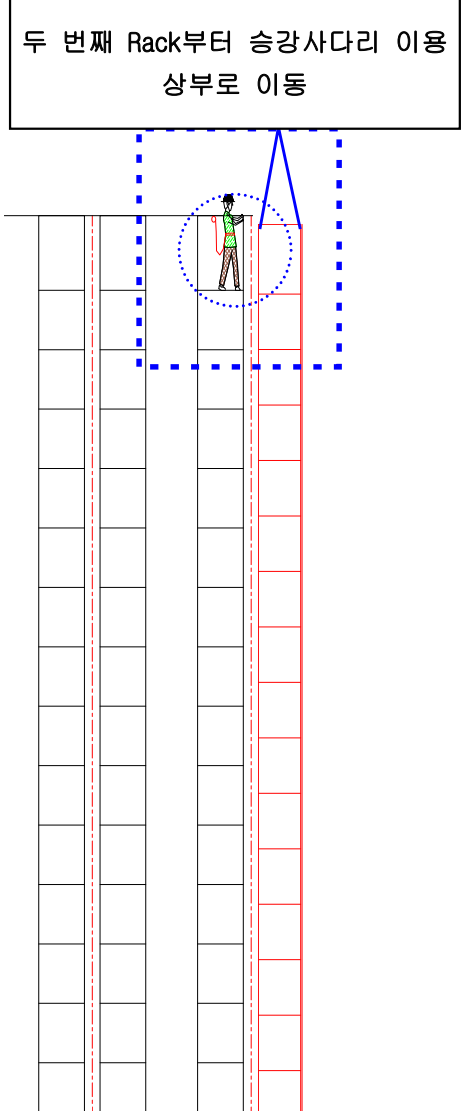
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 설치 후 인양고리 해체 방법



첫 번째 Rack
조립 및 인양고리 해체계획

- 첫 번째 Rack 조립 및 인양고리 해체계획**
1. RACK을 지상에서조립
RACK 조립시 지면에서 승강 사다리 및 수직구멍줄 설치 후 양중
 2. 볼팅조립공 상부로 이동이동시 추락방지대 착용 후 이동
 3. RACK 양중 : 양중시 하부통제
 4. 천천히 앉힌후 볼팅조립
 5. 상부 로프해체를 위하여 작업자는 볼팅조립 후 상부철탐에 미리설치된 승강사다리 및 수직구멍줄을 이용 추락방지대 체결 후 이동하여 샤클을 푼다 (지면에서 승강사다리 및 수직구멍줄 설치 후 양중)
 6. 작업자는 추락방지대 체결 후 지면으로 내려온다.



두 번째 Rack부터 승강사다리 이용
상부로 이동

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ RACK 양중시 안전성 검토

[후면 첨부]

자재 내역서

*** 물량표(외부 Rack)**

NO. 1

NO	품 명	SPEC	길이	수량	단중	중량(Kg)	비고
RACK 하부 1SET 중량						714.20	
1	POST 하단	□150X100X7.0t	11,099	2	24.95	553.84	
2	BASE PLATE	PL300x180x25t		2	10.60	21.20	
3	JOINT PLATE	PL240x170x16t		2	5.12	10.24	
4	LOADBEAM PLATE	PL240x150x6.0t		12	1.70	20.40	
5	BACK PLATE	PL270x170x6.0t		3	2.16	6.48	
6	VER. LATTICE 1	∅76.3x4.0t	2,301	6	7.13	98.44	
7	HOR. LATTICE	∅34.0x2.3t	1,000	2	1.80	3.60	
RACK 중부, 상부 1SET 중량						1,154.48	
1	POST 중단	□150X100x4.5t	14,233	2	16.60	472.54	
2	POST 상단	□150X100x3.2t	14,565	2	12.00	349.56	
3	JOINT PLATE	PL240x170x16t		6	5.12	30.72	
4	TOP PLATE	PL240x170x12t		2	3.84	7.68	
5	LOADBEAM PLATE	PL240x150x6.0t		26	1.70	44.20	
6	BACK PLATE	PL270x170x6.0t		7	2.16	15.12	
7	VER. LATTICE 2	∅76.3x3.2t	2,301	7	6.78	109.21	
8	VER. LATTICE 3	∅76.3x4.0t	2,301	7	7.13	114.84	
9	HOR. LATTICE	∅34.0x2.3t	1,180	5	1.80	10.62	
하부 BRACING 1SET 중량						45.25	
1	SPACEBEAM	∅34.0x2.3t	2,810	2	1.80	10.12	
2	HOR. BRACING1	∅34.0x2.3t	2,905	8	1.80	41.83	
3	BACK BRACING1	∅34.0x2.3t	2,905	14	1.80	73.21	
중부, 상부 BRACING 1SET 중량						125.15	
1	LOADBEAM	∑ 130x50x3.5t	2,690	2	21.43	42.86	
2	TOPHAT BAR	PL1200x390*2.3t	1,175	6	5.14	30.84	
3	LOADBEAM BKT	L-90x90x7t	150	4	9.59	5.75	
LOADBEAM 1SET 중량						79.45	
*RACK ELECTION							
1. 하부 FRAME : 하부 RACK 3SET + BRACING류 [2연] + LOADBEAM[6 x 2 SET단]							
계						3,187	
<hr/>							
2. 중, 상부 FRAME : 중, 상부 RACK 3SET + BRACING류 [2연] + LOADBEAM[13 x 2 SET단]							
계						5,780	

크레인 검토

CRANE : 220톤 하이드로크레인

* 작업조건

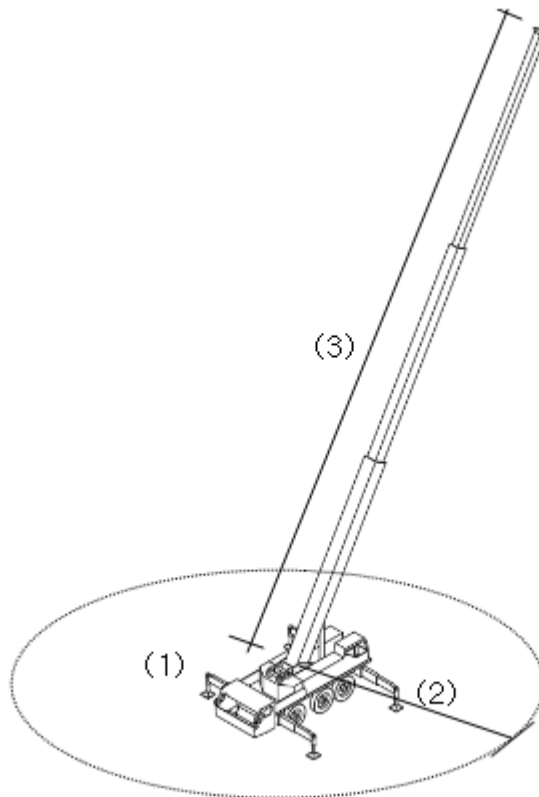
(1)크레인	:	220톤 하이드로크레인
(2)작업반경	:	22 m
(3)붐길이	:	56.3 m
• 인양물의 중량	:	$5.78 \times 10 = 57.8 \text{ kN}$
• 충격증가율	:	130 %
• 인양능력	:	174 kN

* 인양능력

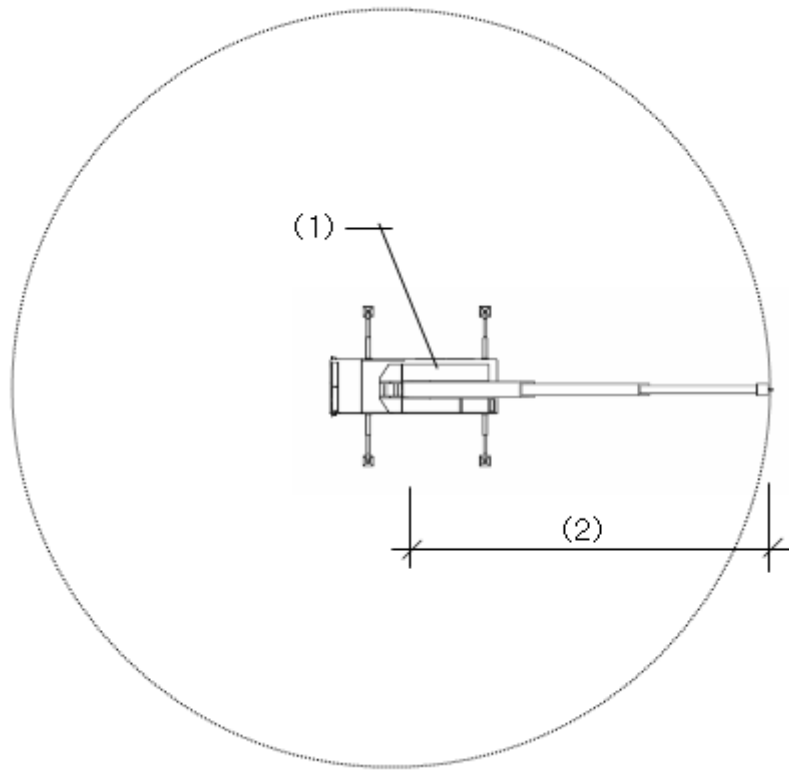
$$P = 57.8 \times 1.3 \\ = 75.14 \text{ kN}$$

< 인양능력 174 kN

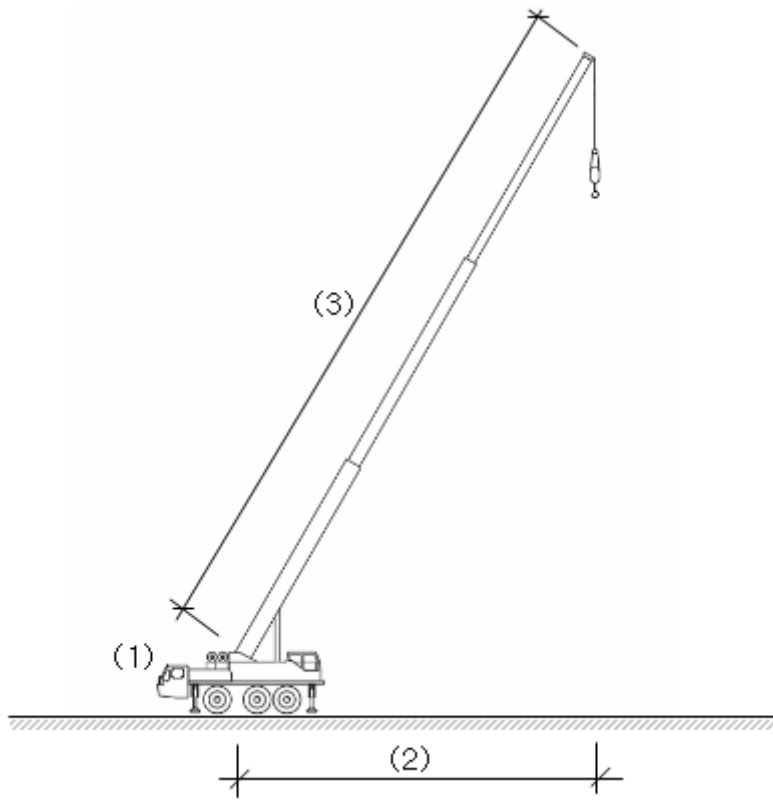
∴ O.K



입 체 도



평면도



입면도

줄걸이 검토

줄걸이 : 와이어로프 D16 G종 6×24 FC

* 작업조건

• 인양물의 중량	:	5.78 × 10 = 57.8 kN
• 충격증가율	:	130 %
• 줄걸이수	:	4 줄
• 절단하중(Pt)	:	117 kN
• 안전계수	:	5
• 줄걸이 각도	:	60 도 (하중계수 : 1.155)

* 인양능력

$$\begin{aligned} P &= 57.8 \times 1.3 / 4 \\ &= 75.14 / 4 \\ &= 18.79 \text{ kN} < FT = 117 \text{ kN} / 5 / 1.155 = 20.26 \text{ kN} \quad \therefore \text{O.K} \end{aligned}$$

인양고리 검토

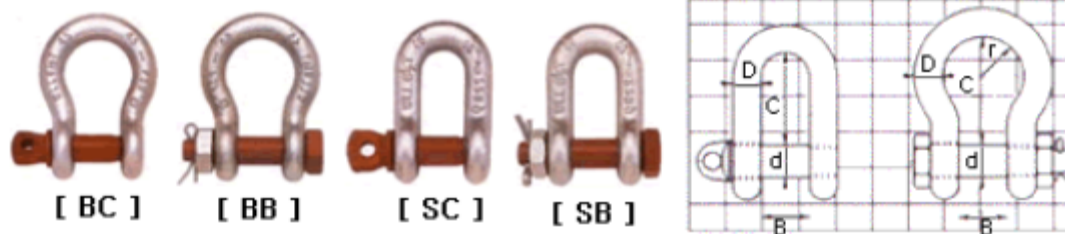
인양고리 : 강봉 D22 SS275

* 작업조건

• 인양물의 중량	:	$5.78 \times 10 = 57.8$ kN
• 충격증가율	:	130 %
• 줄걸이수	:	4 줄
• 형상계수(k)	:	2
• 전단면적(A_s)	:	379.94 mm ²
• 허용전단응력도(F_s)	:	110 N/mm ²

* 전단응력

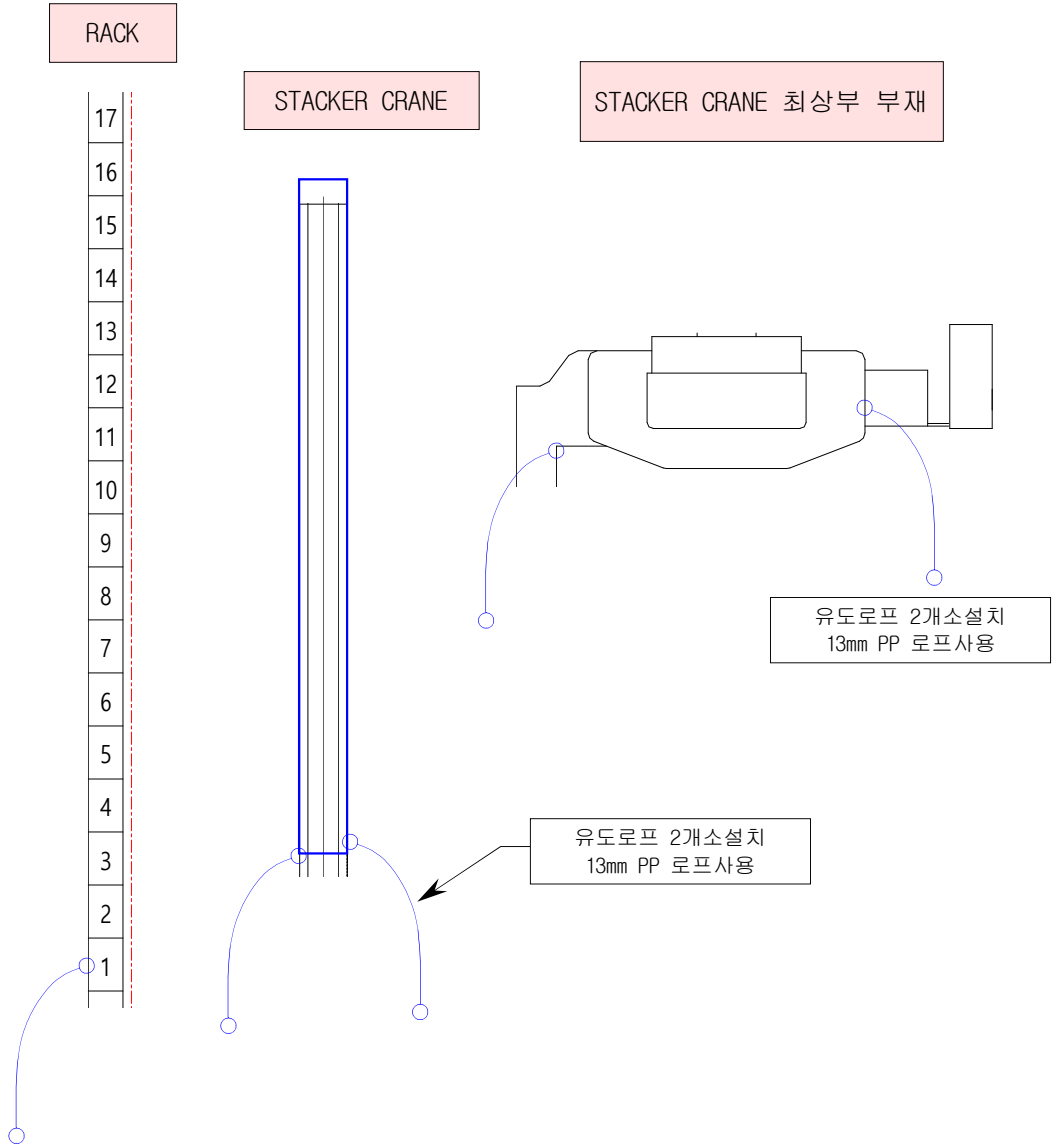
$$\begin{aligned} V &= 57.8 \times 1.3 / 4 \\ &= 75.14 / 4 \\ &= 18.79 \text{ kN} = 18790 \text{ N} \\ \tau &= k \cdot V / A_s \\ &= 2 \times 18790 / 379.940 \\ &= 98.91 \text{ N/mm}^2 < F_s = 110 \text{ N/mm}^2 \end{aligned} \quad \therefore \text{O.K}$$



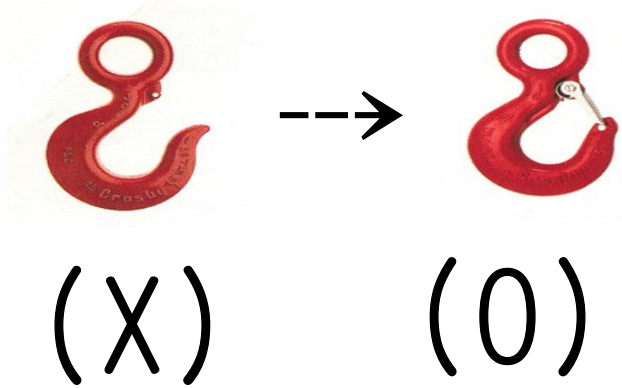
NORMINAL SHACKLE SIZE (IN)	WORKING LOAD LIMIT	DIA BOW	DIA PIN	INSIDE WDTH	INSIDE LENGTH		WDTH OF BOW	APPROX. WEIGHT EACH	
					CHAIN TYPE	ANCHOR TYPE		SCREW PIN	SAFETY PIN
					C	C			
	tons	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3/16	0.33	5	6	9.5	19	22	16	0.02	-
1/4	0.5	7	8	12	25	29	20	0.06	0.07
5/16	0.75	9	10	13.5	27	32	21	0.11	0.13
3/8	1	10	11	17	31	36.5	26	0.15	0.17
7/16	1.5	11	12	18.5	37	43	29	0.21	0.25
1/2	2	13.5	16	22	43	51	32	0.37	0.44
5/8	3.25	16	19	27	51	64	43	0.65	0.79
3/4	4.75	19	22	31	59	76	51	1.06	1.26
7/8	6.5	22	25	36	73	83	58	1.56	1.88
1	8.5	25	28	43	86	95	68	2.32	2.78
1 1/8	9.5	28	32	47	90	108	75	3.28	3.87
1 1/4	12	32	35	51	94	115	83	4.51	5.26
1 3/8	13.5	35	38	57	115	133	92	5.93	6.94
1 1/2	17	38	42	60	127	146	99	7.89	8.79
1 3/4	25	45	50	74	149	178	126	13.40	14.99
2	35	50	57	83	171	197	138	18.85	20.65
2 1/2	42.5	57	65	95	190	222	160	26.06	29.01
3	55	65	70	105	203	260	160	37.86	41.05
3 1/2	85	75	80	127	230	330	190	58.68	62.24
4	120	89	95	146	267	381	238	-	110

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 부재 양중시 갑작스런 회전방지를 위한 유도로프 설치 계획

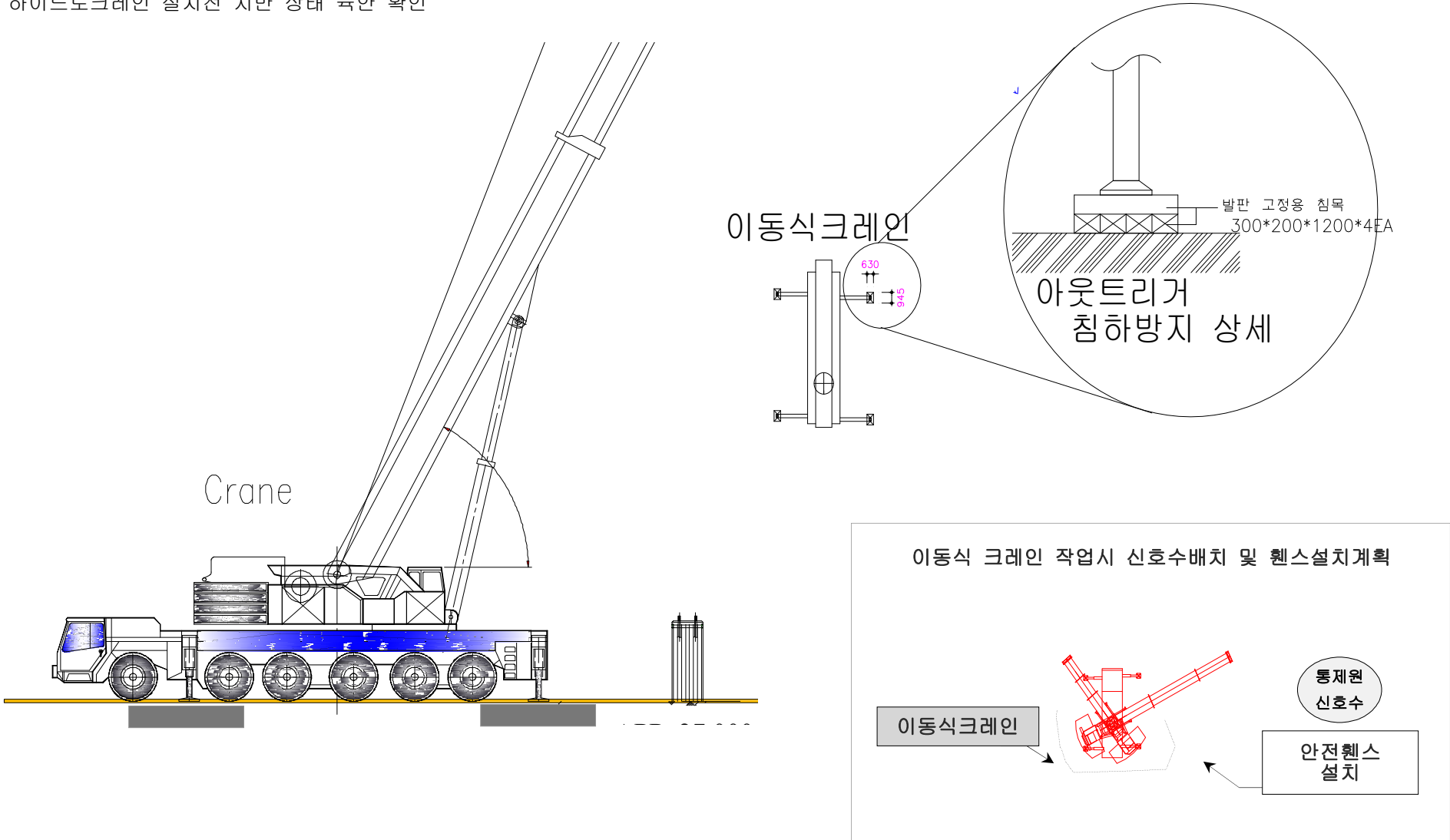


인양고리 사용계획

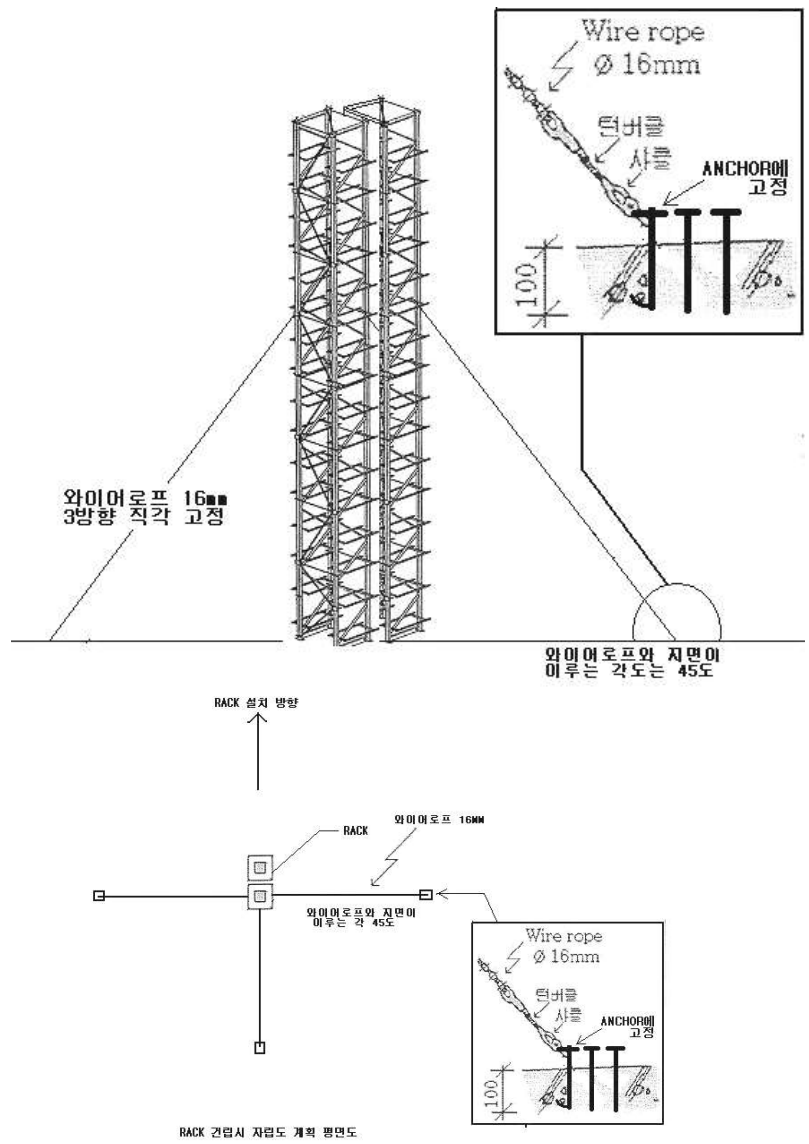
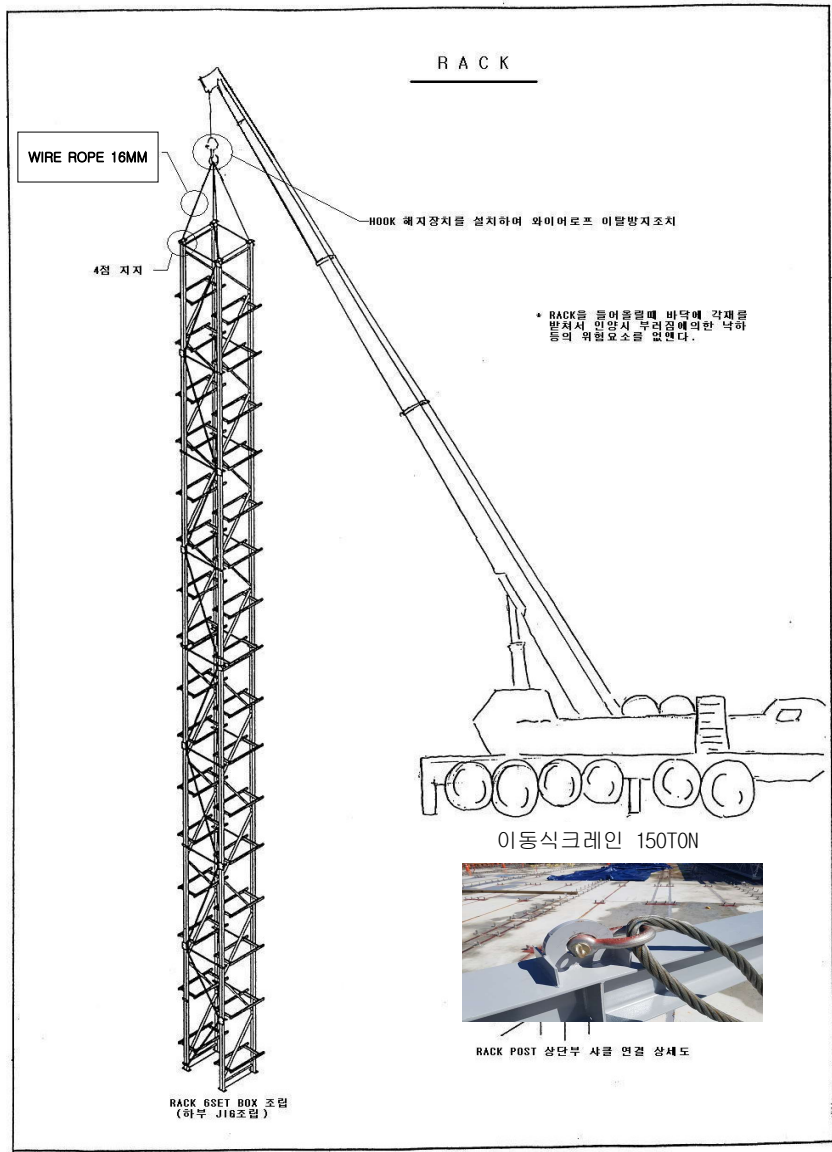


(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

- 아웃트리거 설치로 침하방지조치
- 하이드로크레인 설치전 지반 상태 육안 확인



■ RACK 전도방지 조치



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 악천후시 작업중지 계획 및 풍속 측정 계획

폭풍등 악천후시 작업중지

1) 풍속의 판정 및 작업범위의 결정

폭풍으로 인해 풍하중이 증가하여 구조물 및 가설물, 적재물의 붕괴, 도괴, 비래사고가 발생하기 쉬우며 작업자와 현장근로자의 전도나 추락사고 위험외에도 전선의 절단, 누전·감전의 위험이 커지므로 다음의 기준으로 풍속의 속도를 판정하여 작업의 진행여부를 결정하고, 대책을 수립

- 2) 풍속의 측정 - 휴대용 풍속계 이용 측정
- 3) 풍속의 판정

■ 풍향 측정계획

휴대용 미니풍속계 구입
 사용계획



모델명	AR-836	AR-816
온도측정범위	0°C~45°C	-10°C~45°C
풍속측정범위	0.3~45m/s	0.3~30m/s
풍속/풍량 선택 기능	-	-
온도 측정오차	±2°C	±2°C
풍속 측정오차	±3%±0.1dpts	±5%
자동/수동 전원차단 기능	√	√
측정단위	M/s, Ft.min, Knots Km/hr, Mph	M/s, Ft.min, Knots Km/hr, Mph
Backlight 표시 기능	√	√
최대/최소 값 측정	√	√
평균/현재값 측정	√	√
분해능	0.1m/s, 0.2°C	0.1m/s, 0.2°C
데이터 hold 기능	√	-
RS232 PC Interface	-	-
풍량 측정기능	-	-
Low Battery Indication	-	√
°C/°F 선택기능	√	√
전원	9V Alkaline Battery	CR2032 3.0V
LCD Size	59.0x51.0mm	30.0x25.0mm
무게	240g	52.1g
크기	170x160x49mm	105x40x15mm

라) 작업 범위의 결정

풍 속 (m/sec)	종 별	작 업 범 위
0~ 7	안전작업범위	전 작업실시
7~ 10	주의 경 보	외부용접, 도장작업 등의 달대 비계등에 의한 외부작업 중지
10~ 14	경 고 경 보	건립작업 중지
14이상	위 험 경 고	고소작업자는 즉시 하강 안전대피

※ 강우 강도가 80mm/24hr 이상이거나, 3시간 평균풍속이 10m/sce이상일때는 작업을 중지한다.

(나) 폭풍후 점검

- 1) 접속 및 결속부위의 손상 및 변형여부
- 2) 전기 등 전동기 작동 상태여부 (감전등 주의)
- 3) 안전장치의 작동 여부

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.1 자동화 창고 RACK조립 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

6) 핵심 유해·위험요인 도출표

작업절차	핵심 위험 요인	비고
자동화 창고 RACK조립작업	<ul style="list-style-type: none"> RACK 부재 인양 중 로프 파단에 의한 부재 낙하 	
RACK 부재반입 및 운반	<ul style="list-style-type: none"> RACK 부재 인양시 부재의 흔들림에 의해 근로자와 충돌 	
↓		
RACK 부재 조립	<ul style="list-style-type: none"> RACK조립계획 미작성 상태 작업 중 장비전도 또는 낙하물 사고 발생 	
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 수직구멍줄 설치중 근로자 추락 재해 	
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 이동중 근로자 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> RACK에 수평구멍줄 미설치 된 상태에서 작업중 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> RACK중량별 양중고리 및 와이어 로프 양중 미검토 상태에서 작업중 와이어 로프 절단으로 낙하물 사고발생 	
	<ul style="list-style-type: none"> RACK 설치 작업 중 지반침하에 의한 장비 전도 	

핵심 유해·위험요인 도출표는 위험성평가의 기초자료로 반영하고, 위험성평가를 토대로 한 P-D-C-A 실행 결과를 공단 확인 시 제시하도록 한다

3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1) 공사개요

<p>① 자동화창고 내 물류설비공사</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stacker Crane 설치는 지면에서 부재 조립 조립된 부재를 3등분으로 나누어 각각 조립 - 조립 및 인양방법: 이동식 크레인(220톤) 크레인 사양 및 인양능력검토 <p>② Stacker Crane 작업물량 : 자동화창고 내부</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stacker Crane 중량 MAST 중량 : 7.46톤 (최대중량) <p>③ Stacker Crane 작업 중 Rack 에서 조립작업 중 근로자 추락, 부자재의 낙하 등의 발생위험 등 재해가 주로 발생되므로 이에 대한 재해예방대책이 필요하다.</p> <p>추락사고방지를 위하여 작업자 안전대 착용철저 준수 및 하부 작업자 통제</p> <p>또한 당 현장은 고소작업장소에서 작업이 이루어지므로 안전재해를 방지하기 위하여 집중관리 할 것임</p>

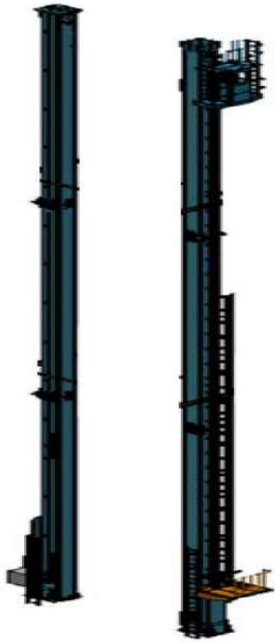
2) 작업계획

작업기간	2023년 8월 ~ 2023년 9월
일작업인원	10명
주요공법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설치 (하부SADDLE 설치 → MAST 설치 → 상부SADDLE 설치 → TRAVELLING 속자재설치)
사용기계·기구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동식크레인(220ton) ▪ 용접기 ▪ 지게차
안전설비	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RACK기동에 수직, 수평 승강통로 설치 ▪ 안전대 부착설비 + 안전대 착용
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 작업 전 안전교육 실시 ▪ 신호수 배치

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ STACKER CRANE 세부시공절차

STACKER CRANE 세부 시공 절차(1)



- ※ 사전 준비 작업**
 - 안전관련 교육 및 중요 점검사항 확인
 - 작업 반경 AREA 설치
 - 고소 작업 생명줄 설치
 - 크레인 인양 작업위치 확인,검토 배치
- 1 S/C MAST 하역**
 - 분리되어 있는 MAST를 조립 지그 위에 하역한다
 - (MAST 이동을 최소화 한다)
- 2 S/C MAST 조립**
 - MAST OP . HP 호기 구분을 하여
 - UPPER & LOWER FLANGE 부분을 체결 한다
- 3 S/C MAST 조립**
 - LADDER & PLATFORM 을 체결한다
 - 고소작업 최소화 하기 위해 부착 할 수 있는
 - 액세서리류 지면에서 조립 완료한다

MAST 조립 완성품

1. 조립장 구분 라바콘 설치
2. 조립장 내 보형물 (RAIL, 양카볼트) 확인 이동

STACKER CRANE 세부 시공 절차(2)



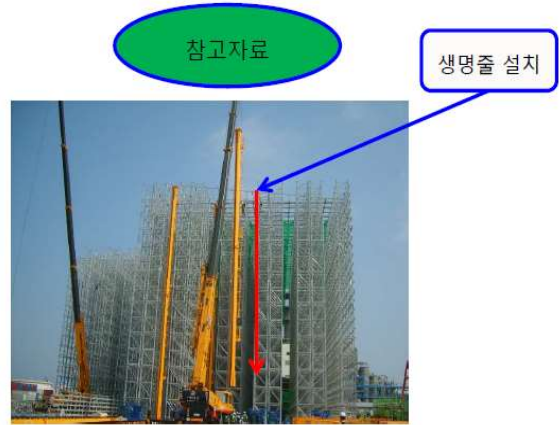
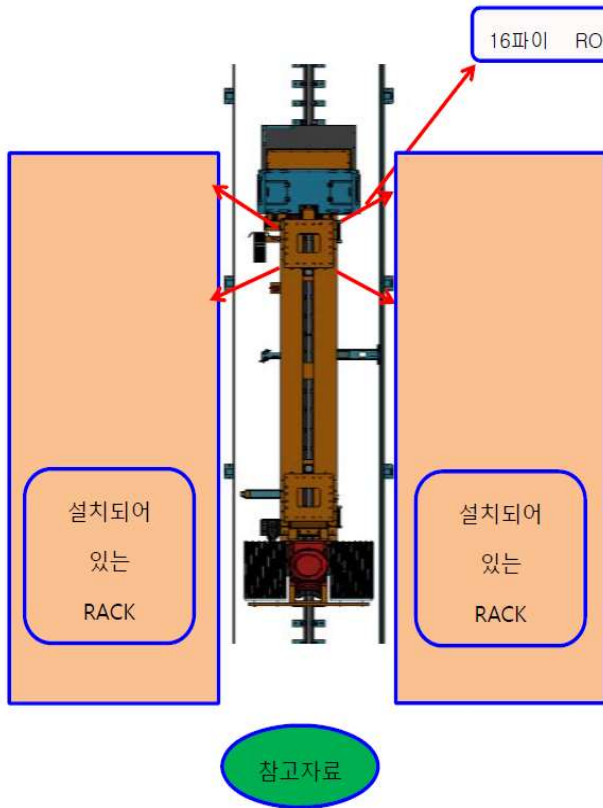
- 1 Stacker Crane 설치**
 - 주행 하부 Rail 설치
 - 설치되어 있는 하부 Rail 위에 하부 Frame을 100t 크레인을 이용해 설치위치로 이동 및 하부 Frame 고정작업
- 2 Stacker Crane 설치**
 - 조립 되어 있는 HP Mast 를 100t 크레인으로 수직으로 세운다
 - 수직으로 세운 Mast, 크레인으로 하부 Frame Flange면에 이동
 - 하부Frame Flange 면에 이동 Mast Flange 면을 Bolting 한다
 - Mast 쓰러짐 방지 하기 위해 상부에 설치되어 있는 Rack에
 - 16파이 Rope 를 이용 Mast 고정 한다
- 3 Stacker Crane 설치**
 - CARRIAGE 를 OP,HP 방향 고려해 먼저 설치 되어 있는 MAST 와
 - UNDER FRAME 사이에 안착 시킨다.
 - CARRIAGE 승강 GUIDE ROLLER 부분이 정확하게 삽입이 되어야 한다.

- 안전 관리 POINT**
- 하부 FLANGE 면과 이동시킨 MAST FLANGE면을 BOLTING시 협착 위험
 - 고소 작업으로 인한 추락 위험
 - 상부 작업 중 공구 낙하 위험
 - 크레인 화물 이동 중 추락 위험

참고자료 하부 RAIL , UNDER FRAME, HP MAST , CARRIAGE 조립

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

STACKER CRANE 세부 시공 절차(3)

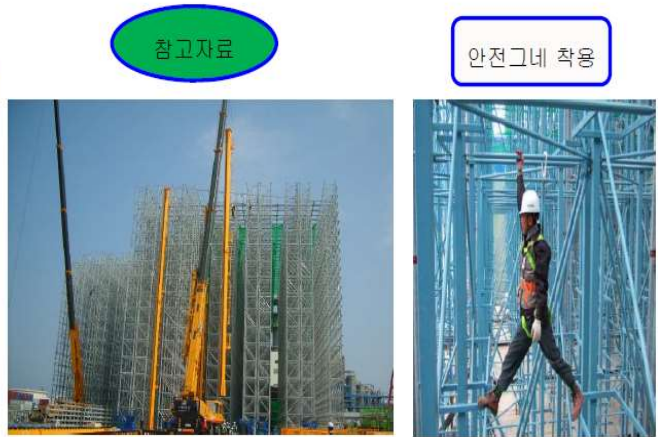
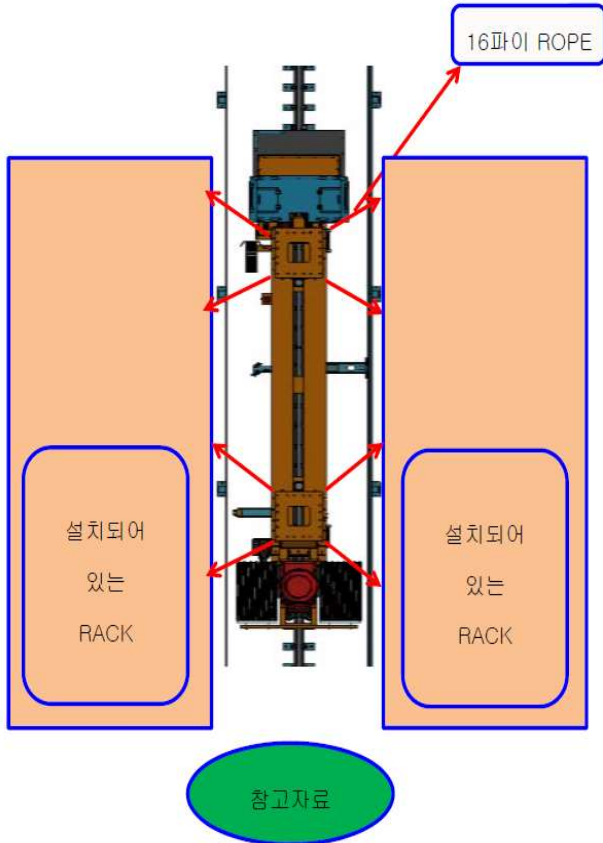


하부

쓰러짐을 방지 하기 위해 기존 설치 되어 있는 RACK
 POST 에 16파이 ROPE 를 이용해 MAST 고정

- 안전 관리 POINT**
- 하부 FLANGE 면과 이동시킨 MAST FLANGE면을 BOLTING 시 협착 위험
 - 고소 작업으로 인한 추락 위험
 - 상부 작업 중 공구 낙하 위험
 - 크레인 화물 이동 중 추락 위험

STACKER CRANE 세부 시공 절차(4)

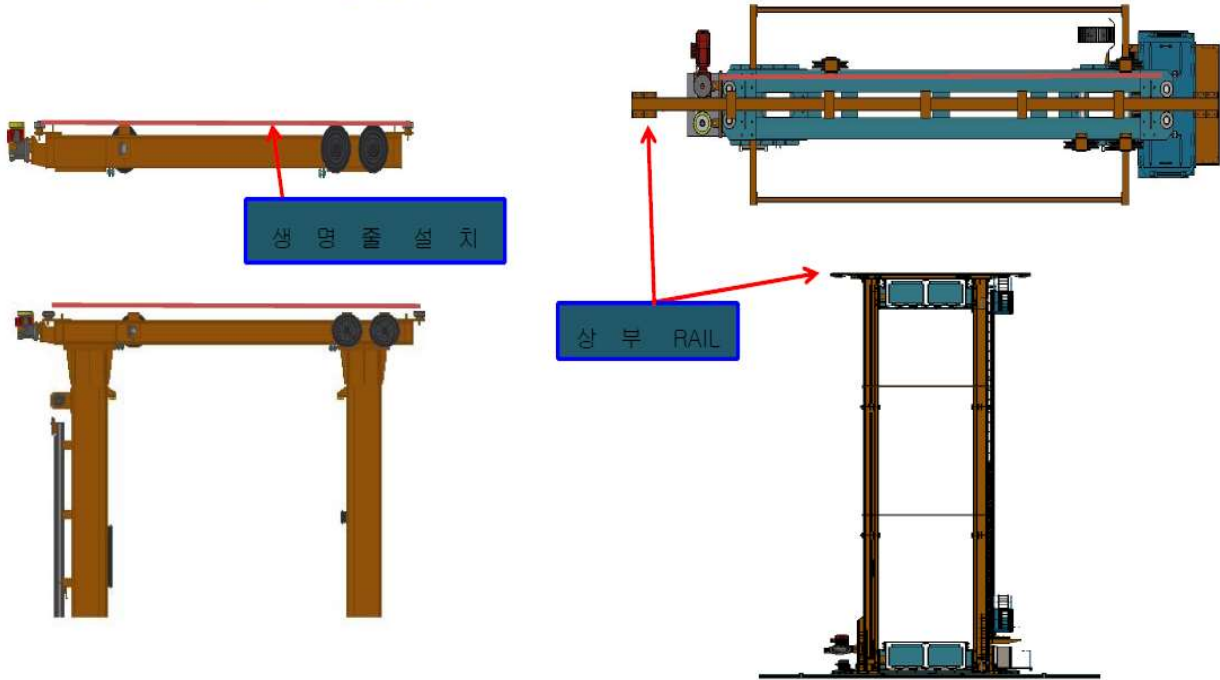


같은 방법으로 인양 하여 이동 OP Mast 설치
 쓰러짐을 방지 하기 위해 기존 설치 되어 있는 RACK
 POST 에 16파이 ROPE 를 이용해 MAST 고정

- 안전 관리 POINT**
- 하부 FLANGE 면과 이동시킨 MAST FLANGE면을 BOLTING 시 협착 위험
 - 고소 작업으로 인한 추락 위험
 - 상부 작업 중 공구 낙하 위험
 - 크레인 화물 이동 중 추락 위험

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

STACKER CRANE 세부 시공 절차(5)



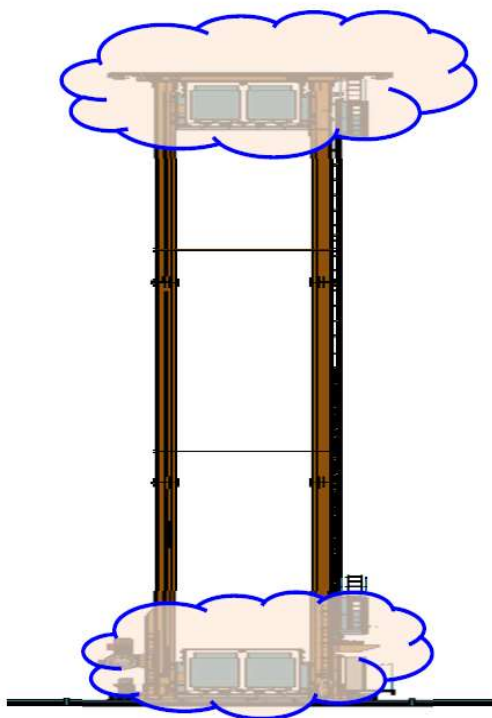
1) UPPER FRAME 설치

- 조립 되어 있는 UPPER FRAME 을 크레인 이용 인양
- OP,HP 방향 확인 후 설치 되어 있는 MAST FLANGE 면에 안착시킨 후 BOLTING 한다
(HP에서 OP 이동시 생명줄에 안전고리 걸고 이동한다)

2) UPPER FRAME 설치

- UPPER FRAME 설치완료 후 설치 되어 있는 상부 RAIL 부분 까지 주행 MOTOR 및 상부 MOTOR 브레이크 해제 후 밀어서 상부 RAIL 에 삽입 시킨다

STACKER CRANE 세부 시공 절차(6)



1) Stacker Crane 설치

- Stacker Crane 설치가 끝난 다음 지붕 패널이 설치전 까지 우천을 대비하여 주요 부분이 비닐 & 천막 보양막 등을 이용 하여 보양작업을 한다
- (상부 승, 하강 MOTOR , CARRIAGE , WHEEL)



안전 관리 POINT

- 고소 작업으로 인한 추락 위험
- 상부 작업 중 공구 낙하 위험

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

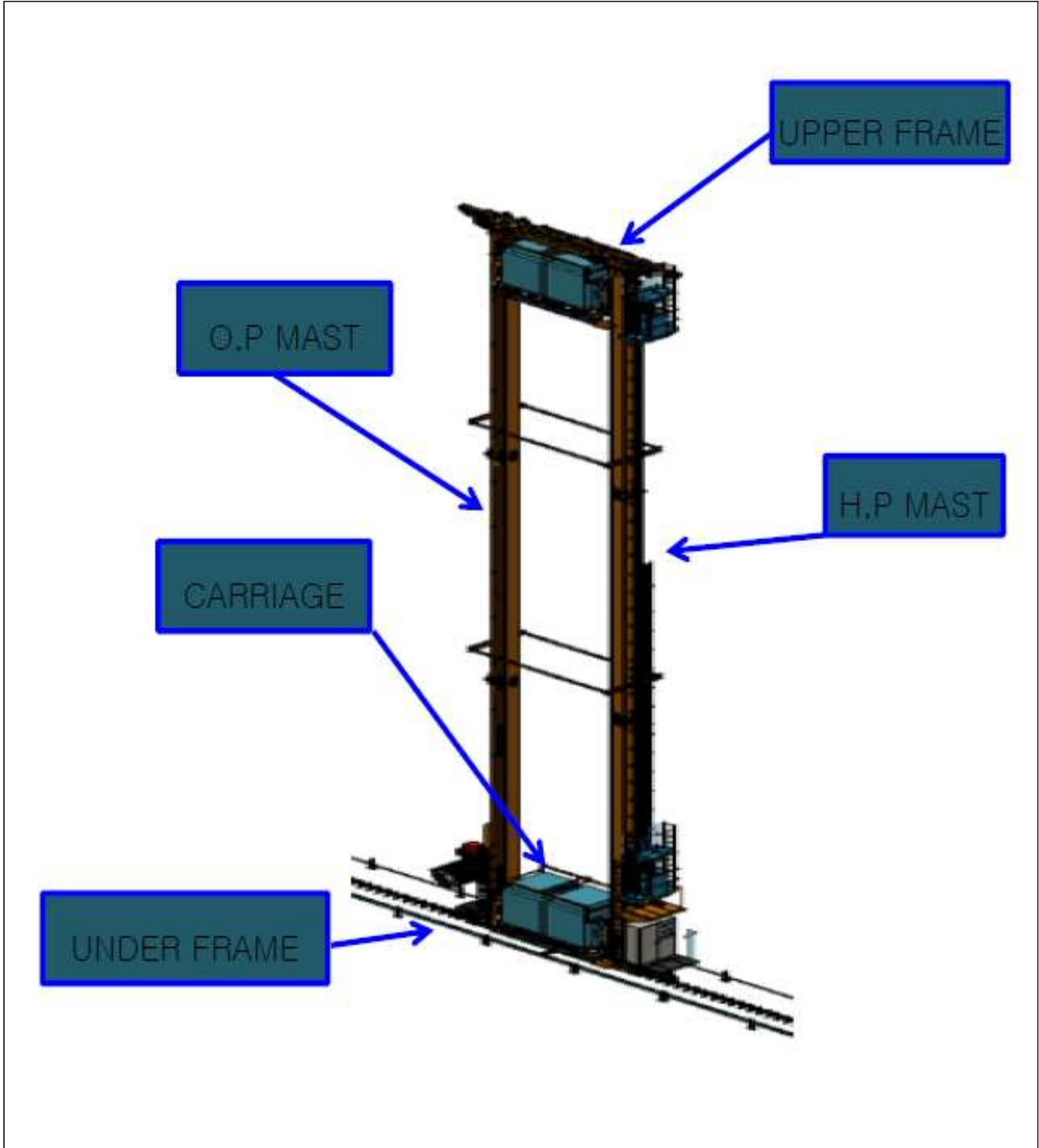
3) 위험성 평가

단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
1) 자재 반입 및 하차	• 트레일러에 적재된 S/C 고정로프 해체 시 S/C 낙하위험	1	2	2	• S/C 고정로프 해체 시 접근방지책 설치 및 안전감시원 배치
	• 지게차 운전원 미숙에 의한 충돌, 협착 위험	2	2	4	• 지게차 운전원의 자격여부 확인
	• 지게차 사용시 유도자 미배치로 주변 충돌 위험	2	2	4	• 지게차 작업시 유도자 배치 및 경광등 설치
2) 지상 조립	• S/C 조립장 크레인 장비전도위험	1	2	2	• S/C 조립장 다짐 및 인양하중 검토 및 전도방지조치 철저히
	• S/C 조립장 크레인 회전에 의한 충돌 및 협착 위험	2	2	4	• S/C 조립장 작업반경 접근방지책 설치 및 신호수 배치
	• CRANE 이용 조립작업 중 압착사고 위험	1	3	3	• 신호수 배치 • 지상조립장 주변정리철저히 • CRANE 운전자 조립자 신호철저히
3) 조립 (기계설치)	• S/C 조립중 장비전도사고	3	4	12	• S/C 조립계획 수립 • 인양하중 검토 철저히
	• 상부 SADDLE 설치작업 이동 중 추락위험	3	5	15	• RACK에 승강통로 설치 • 추락방지대(블록)설치 • 안전대등 개인보호구 착용 • 추락, 낙하물방지망 매10m마다 설치
	• S/C 조립 중 크레인 회전에 의한 충돌 및 협착 위험	3	3	9	• S/C 조립시 유도 로프 설치 신호수 배치
	• S/C 조립 중 근로자 추락	4	3	12	• 조립공 안전대 착용 철저히
	• S/C 양중시 줄걸이 절단에 의한 낙하물 사고	3	2	6	• 줄걸이 안전성 검토

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

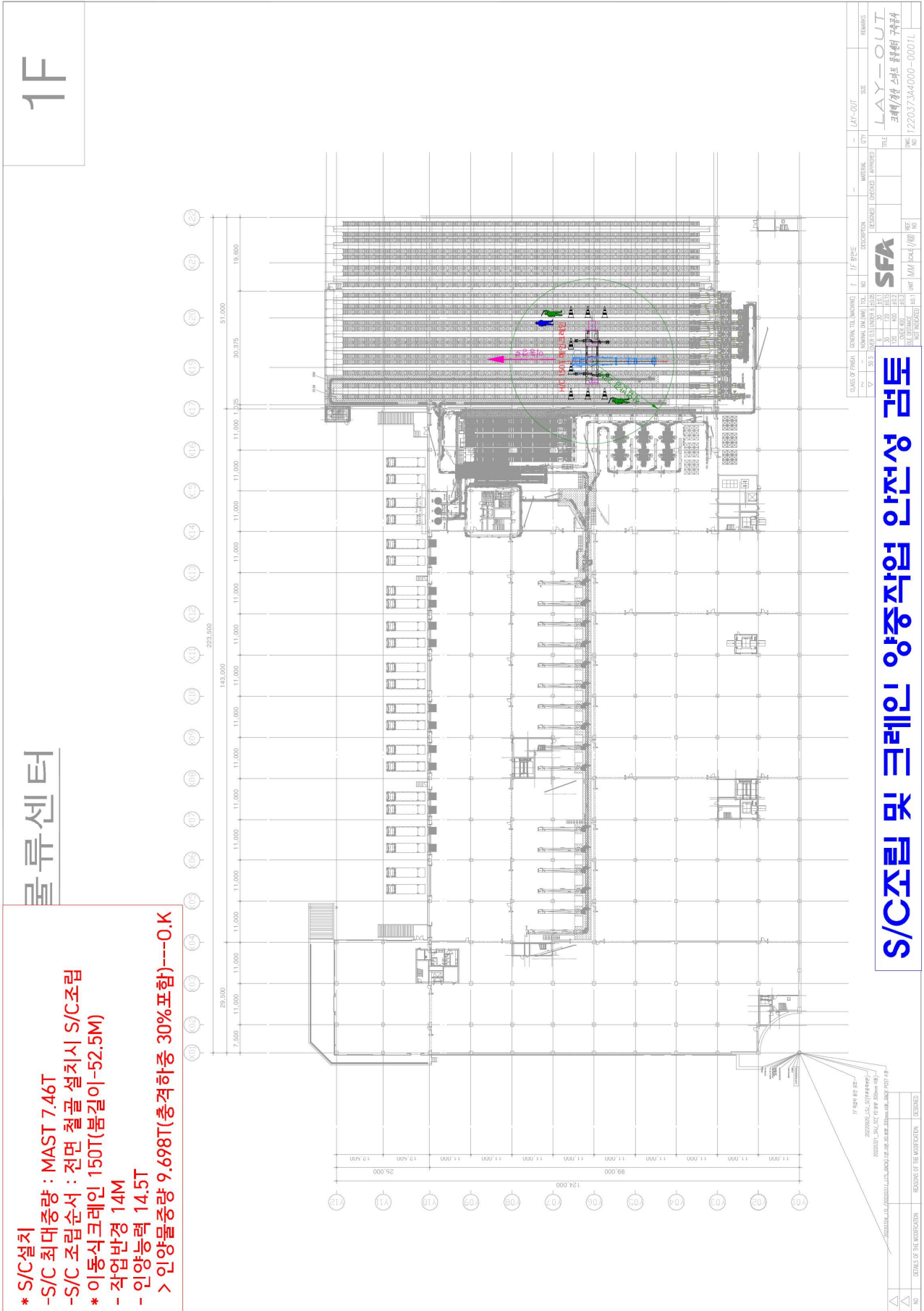
4) 작업상황도

■ STACKER CRANE 설치작업 안전시방서



위 치	STACKER CRANE 설치도 첨부
기 타 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> ● 관리감독자를 지정하여 안전조치 및 개인보호구 착용관리 ● 신호수, 유도자 배치하여 작업반경 확보 및 하부통제하여 작업 ● 추락방지시설 설치 후 활용하여 작업

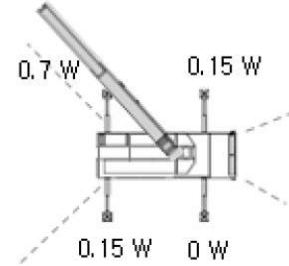
■ STACKER CRANE 설치계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

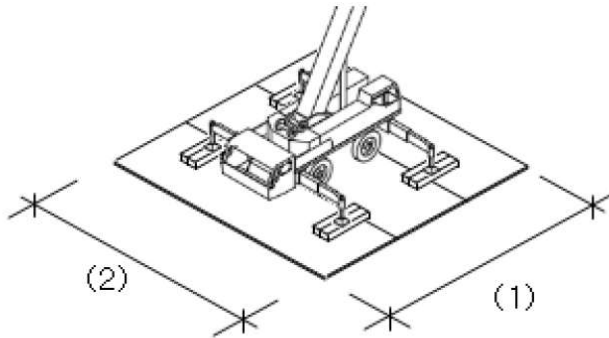
지내력에 따른 전도검토

- * 사용장비 : 220톤 하이드로크레인
 자체중량 (자중 + CounterWeight) : 1370 kN
 매달기 하중 : 74.6 kN
- * 충격하중
 $(1370 + 74.6) \times 1.4 = 1877.98 \text{ kN}$
- * 지반종류 : 자갈과 모래와의 혼합물



< 매달기 하중의 적용비율 >

- * 복공철판 (4개 아웃트리거)



Key

- (1) 가로 : 6000 mm
- (2) 세로 : 6000 mm
- (3) 두께 : 20 mm

- * 하중
 $1877.98 \text{ kN} \times 100 \% = 1877.98 \text{ kN}$
- * 응력
 $1877.98 \text{ kN} / (6 \times 6) \text{ m}^2 = 52.17 \text{ kN/m}^2$
- * 안전성검토
 $52.17 \text{ kN/m}^2 < \text{설계지내력 } 200 \text{ kN/m}^2 \therefore \text{O.K}$

건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 [2018.6.1] [국토교통부령 제517호]

[별표 8] 지반의 허용 지내력 (제 18조 관련)

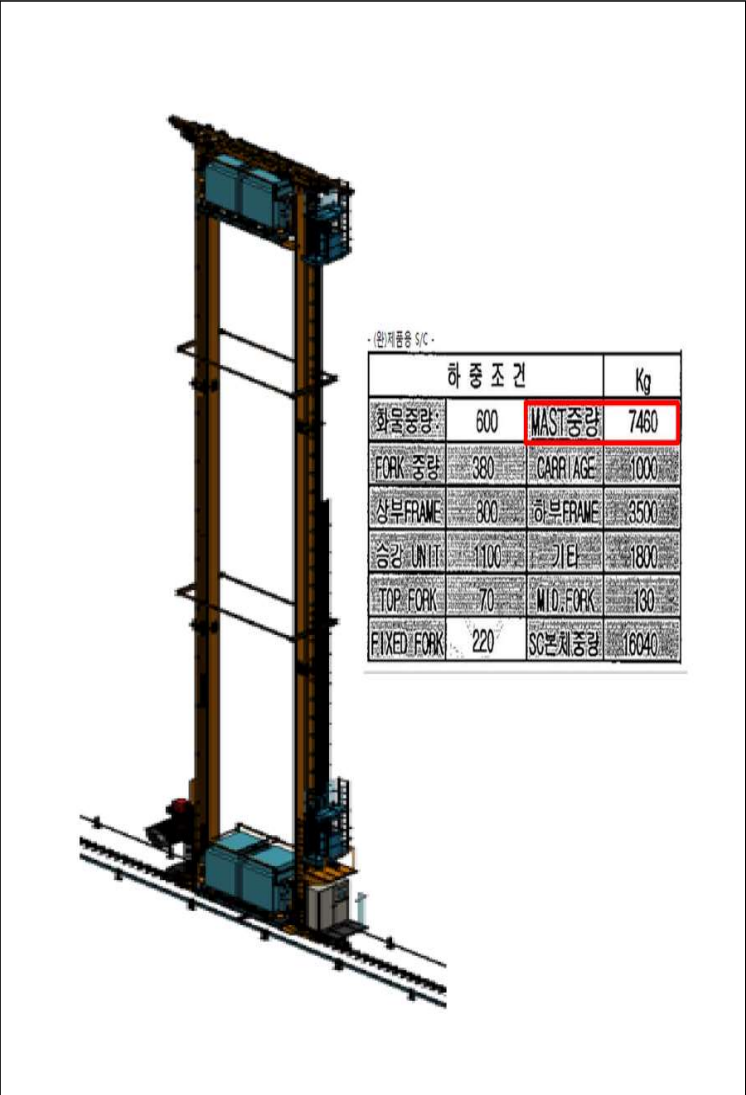
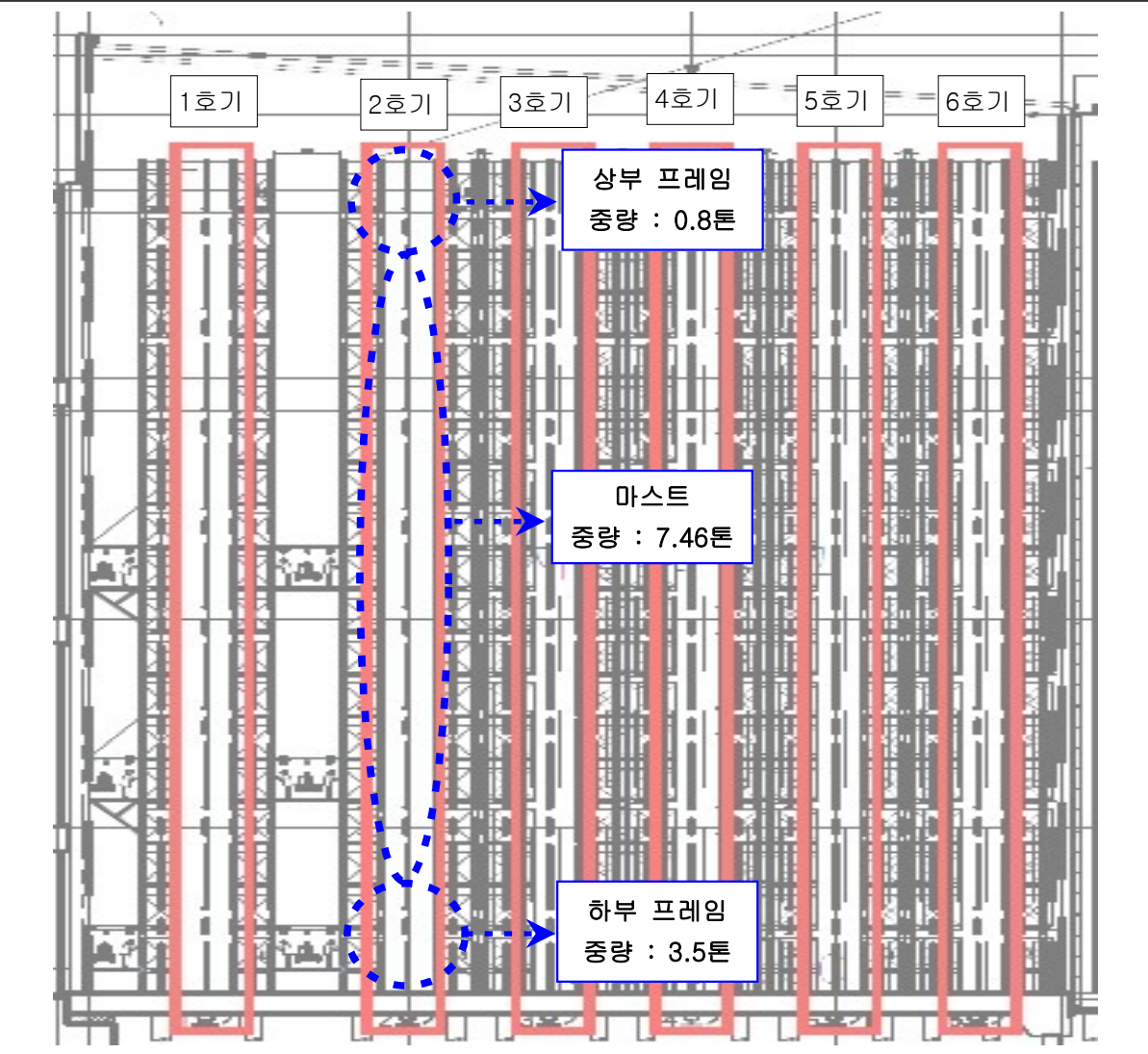
(단위:kN/m²)

지 반		장기응력에 대한 허용지내력	단기응력에 대한 허용지내력도
경암반	화강암·석록암·편암암·안산암 등의 화성암 및 굳은 역암 등의 암반	4000	장기응력에 대한 허용지내력도 각 각의 값의 1.5배 로 한다.
연암반	편암·편암 등의 수성암의 암반	2000	
	혈암·토단반 등의 암반	1000	
자갈		300	
자갈과 모래와의 혼합물		200	
모래석인 점토 또는 롬토		150	
모래 또는 점토		100	

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

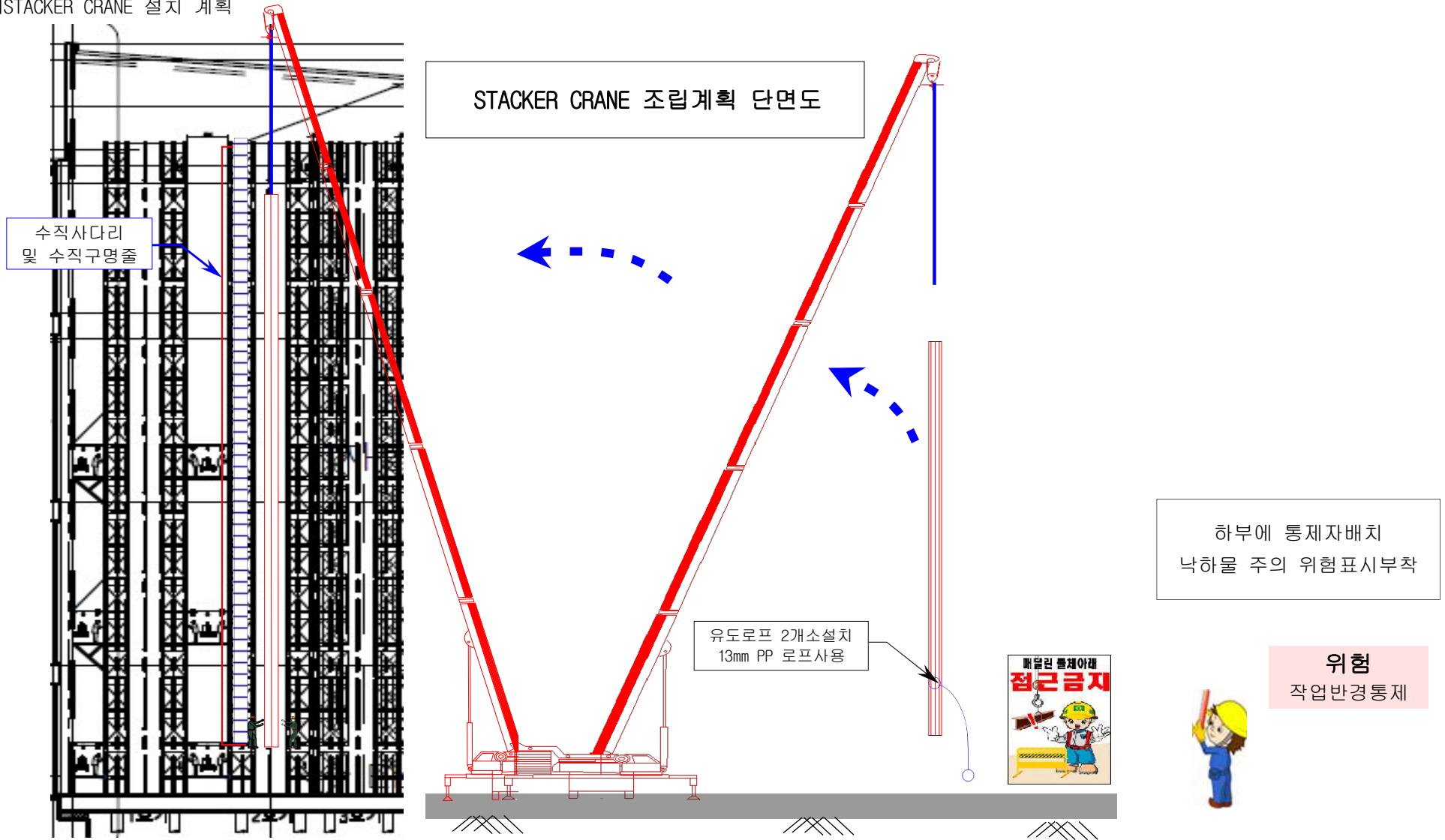
5) 재해예방 계획

■ 양중 별 부위 및 순서



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ STACKER CRANE 설치 계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

■ STACKER CRANE 하부 프레임 안전성 검토

줄걸이검토

인양고리검토

줄걸이 : 와이어로프 D20 G종 6X24 FC

인양고리 : 샤클 D25 SS275

* 작업조건

• 인양물의 중량	: 3.5 × 10 = 35 kN
• 충격증가율	: 130 %
• 줄걸이수	: 2 줄
• 절단하중	: 183 kN
• 안전계수	: 5
• 줄걸이 각도	: 60 도 (하중계수 : 1.155)

* 작업조건

• 인양물의 중량	: 3.5 × 10 = 35 kN
• 충격증가율	: 130 %
• 형상계수(k)	: 2
• 단면적(As)	: 490.625 mm ²
• 허용전단응력도(Fs)	: 110 N/mm ²

* 인양능력

$$\begin{aligned}
P &= 35 \times 1.3 / 2 \\
&= 45.50 / 2 \\
&= 22.75 \text{ kN} < FT = 183 \text{ kN} / 5 / 1.155 = 31.69 \text{ kN} \quad \therefore \text{O.K}
\end{aligned}$$

* 전단응력

$$\begin{aligned}
V &= 35 \times 1.3 / 2 \\
&= 45.50 / 2 \\
&= 22.75 \text{ kN} = 22750 \text{ N} \\
\tau &= k \cdot V / As \\
&= 2 \times 22750 / 490.625 \\
&= 92.74 \text{ N/mm}^2 < Fs = 110 \text{ N/mm}^2 \quad \therefore \text{O.K}
\end{aligned}$$

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ STACKER CRANE 마스트 안전성 검토

줄걸이검토

인양고리검토

줄걸이 : 와이어로프 D33.5 G종 6x24 FC

인양고리 : 샤클 D35 SS275

* 작업조건

· 인양물의 중량	: 7.46 × 10 = 74.6 kN
· 충격증가율	: 130 %
· 줄걸이수	: 2 줄
· 절단하중	: 514 kN
· 안전계수	: 5
· 줄걸이 각도	: 60 도 (하중계수 : 1.155)

* 작업조건

· 인양물의 중량	: 7.46 × 10 = 74.6 kN
· 충격증가율	: 130 %
· 형상계수(k)	: 2
· 단면적(As)	: 961.625 mm ²
· 허용전단응력도(Fs)	: 110 N/mm ²

* 인양능력

$$\begin{aligned}
 P &= 74.6 \times 1.3 / 2 \\
 &= 96.98 / 2 \\
 &= 48.49 \text{ kN} < FT = 514 \text{ kN} / 5 / 1.155 = 89.00 \text{ kN} \quad \therefore \text{O.K}
 \end{aligned}$$

* 전단응력

$$\begin{aligned}
 V &= 74.6 \times 1.3 / 2 \\
 &= 96.98 / 2 \\
 &= 48.49 \text{ kN} = 48490 \text{ N} \\
 \tau &= k \cdot V / A_s \\
 &= 2 \times 48490 / 961.625 \\
 &= 100.85 \text{ N/mm}^2 < F_s = 110 \text{ N/mm}^2 \quad \therefore \text{O.K}
 \end{aligned}$$

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.2 자동화 창고 STACKER CRANE 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

6) 핵심 유해·위험요인 도출표

작업절차	핵심 위험요인	비고
자동화 창고 STACKER CRANE 조립작업	<ul style="list-style-type: none"> 트레일러에 적재된 S/C 고정로프 해체 시 S/C 낙하위험 	
자재반입 및 하차	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 사용시 유도자 미배치로 주변 충돌 위험 	
⇓		
지상조립	<ul style="list-style-type: none"> S/C 조립장 크레인 장비전도위험 	
⇓		
조립 (기계설치)	<ul style="list-style-type: none"> S/C 조립장 크레인 회전에 의한 충돌 및 협착 위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> CRANE 이용 조립작업 중 압착사고 위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> S/C 조립중 장비전도사고 	
	<ul style="list-style-type: none"> 상부 SADDLE 설치작업 이동 중 추락위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> S/C 조립 중 크레인 회전에 의한 충돌 및 협착 위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> S/C 조립 중 근로자 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> S/C 양중시 줄걸이 절단에 의한 낙하물 사고 	

핵심 유해·위험요인 도출표는 위험성평가의 기초자료로 반영하고, 위험성평가를 토대로 한 P-D-C-A 실행 결과를 공단 확인 시 제시하도록 한다

3.3.3

철길 작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1) 공사개요

<p>① 자동화창고 건설공사로</p> <ul style="list-style-type: none"> - RACK 전·후면 철골설치 공사 - 조립 및 인양방법: 이동식 크레인(220톤) 크레인 사양 및 인양능력검토 - 철골작업은 부재를 공장에서 가공제작하여 현장에 운반 이를 현장 조립도 및 순서에 따라 고장력볼트를 사용하여 설치하는 공사이다. <p>② 철골 작업물량 : RACK 전·후면 철골설치 공사</p> <p>대표부재별 중량 철골기둥 중량 : 13.018T</p> <p>③ 철골조립 작업 중 철골상에서 추락, 가조립된 철골부재의 전도, 인양 자재의 낙하 등의 발생위험과 낙하위험 및 단부로의 추락등 재해가 주로 발생되므로 이에 대한 재해예방대책이 필요하다.</p> <p>추락사고방지를 위하여 작업장 하부 추락방지망 설치 및 작업자 안전대 착용철저 기둥부재 등 전도방지 버팀줄 설치 철저</p> <p>또한 당 현장은 고소 작업장소에서 작업이 이루어지므로 안전재해를 방지하기 위하여 집중관리 할 것임</p>

2) 작업계획

작업기간	2023년 6월 ~ 2023년 9월
일작업인원	10명
주요공법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공장 제작 가공 → 현장조립설치
사용기계·기구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 철골세우기용 장비 - 자재운반 : 이동식크레인 - 철골 양중 및 조립 : 이동식크레인 220톤
안전설비	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 철골기둥에 수직 이동용 승강통로 및 안전로프 설치 ▪ CRANE GIRDER, ROOF BEAM 등의 수평부재에 난간 POST 설치 후 안전벨트 걸이 로프 설치
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 작업 전 특별안전교육 실시 ▪ 신호수 배치 및 안전관리자 배치

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

3) 위험성 평가

단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
1) 철골 부재 반입 및 운반	<ul style="list-style-type: none"> 안전모, 안전화 미착용하고 작업 중 충돌 	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> 부재 반입 작업시 안전모, 안전화 등 개인보호구 착용 철저
	<ul style="list-style-type: none"> 해지장치 없는 후크에 자재 인양 중 로프가 이탈되어 자재낙하 	4	2	8	<ul style="list-style-type: none"> 인양용 후크는 해지장치를 설치하여 인양 중 로프이탈방지
	<ul style="list-style-type: none"> 유도자 미배치에 의하여 철골 운반차량에 충돌 	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> 철골 운반차량 현장내 반입시 유도자 배치하여 안전하게 유도
	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 인양 중 로프파단에 의한 부재 낙하 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> 2줄걸이 사용 인양로프 사용전 줄걸이 상태 확인 철골부재의 줄걸이 검토
	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 인양시 부재의 흔들림에 의해 근로자와 충돌 	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> 부재 인양시 2 줄걸이로 결속하고 수평 유지 유도로프 사용 하부 작업자 통제 작업반경내 안전휀스 설치
2) 철골 부재 인양, 조립	<ul style="list-style-type: none"> 철골조립계획 미작성 상태 작업 중 장비전도 또는 낙하물 사고 발생 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> 철골조립 양중계획 수립
	<ul style="list-style-type: none"> 철골중량별 양중고리 및 와이어로프 양중 미검토 상태에서 작업 중 와이어로프 절단으로 낙하물 사고 발생 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> 중량별 와이어로프 및 샤클 안전성 검토
	<ul style="list-style-type: none"> 철골기동 해체 작업 중 근로자 추락 	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> 철골기동 해체는 지면에서 해체 안전샤클을 이용한 해체

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
2) 철골 부재 인양, 조립	• 승강트랩이 미설치된 철골기동에 무리하게 승강 중 추락	4	3	12	• 철골 기동에는 견고한 승강용 사다리 설치
	• 인양 작업 중 부재 회전에 의한 근로자 협착	4	2	8	• 부재 유도로프 설치
	• 철골 작업 중 근로자 추락	3	4	12	• 철골 하부 추락방지망 설치 • 상하 이동을 위한 승강계단 설치
	• 철골빔 상에서 이동 및 작업 중 추락	2	5	10	• 안전대 부착설비 설치 및 안전대 체결하고 이동실시
	• 후크 해지장치 미설치에 의해 철골 인양 중 인양로프가 후크에서 탈락	3	3	9	• 인양용 후크에는 후크 해지장치를 설치하여 인양로프 탈락 방지
	• 철골 접합부 체결중 근로자 추락	3	4	12	• 접합부 체결시 달대비계사용 • 작업자 안전대 착용
3) 이동식 크레인	• 인양 와이어로프가 자재 인양 중 끊기면서 낙하	2	2	4	• 와이어로프 등 인양로프는 손상이 없고 견고한것 사용
	• 자재 인양중 아웃트리거가 침하 되면서 전도	1	3	3	• 아웃트리거는 견고하고 평탄한 지반에 거치
	• 자재 인양 중 자재가 크게 흔들리면서 충돌	2	3	6	• 자재 인양시에는 유도로프 등을 사용하여 자재가 인근 구조물에 걸려 요동치는것 방지
	• 이동식크레인을 경사지에 설치하여 작업 중 전도	3	3	9	• 이동식크레인은 평탄하고 견고한 지반에 거치
	• 후크 해지장치가 미설치 되어 자재 인양 중 자재 낙하	2	2	4	• 인양 후크에는 후크 해지장치 설치하여 사용
	• 과부하방지장치 고장으로 중량물 인양 중 붕대 꺾임	2	1	2	• 과부하 방지장치 등 안전장치 수시 점검

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

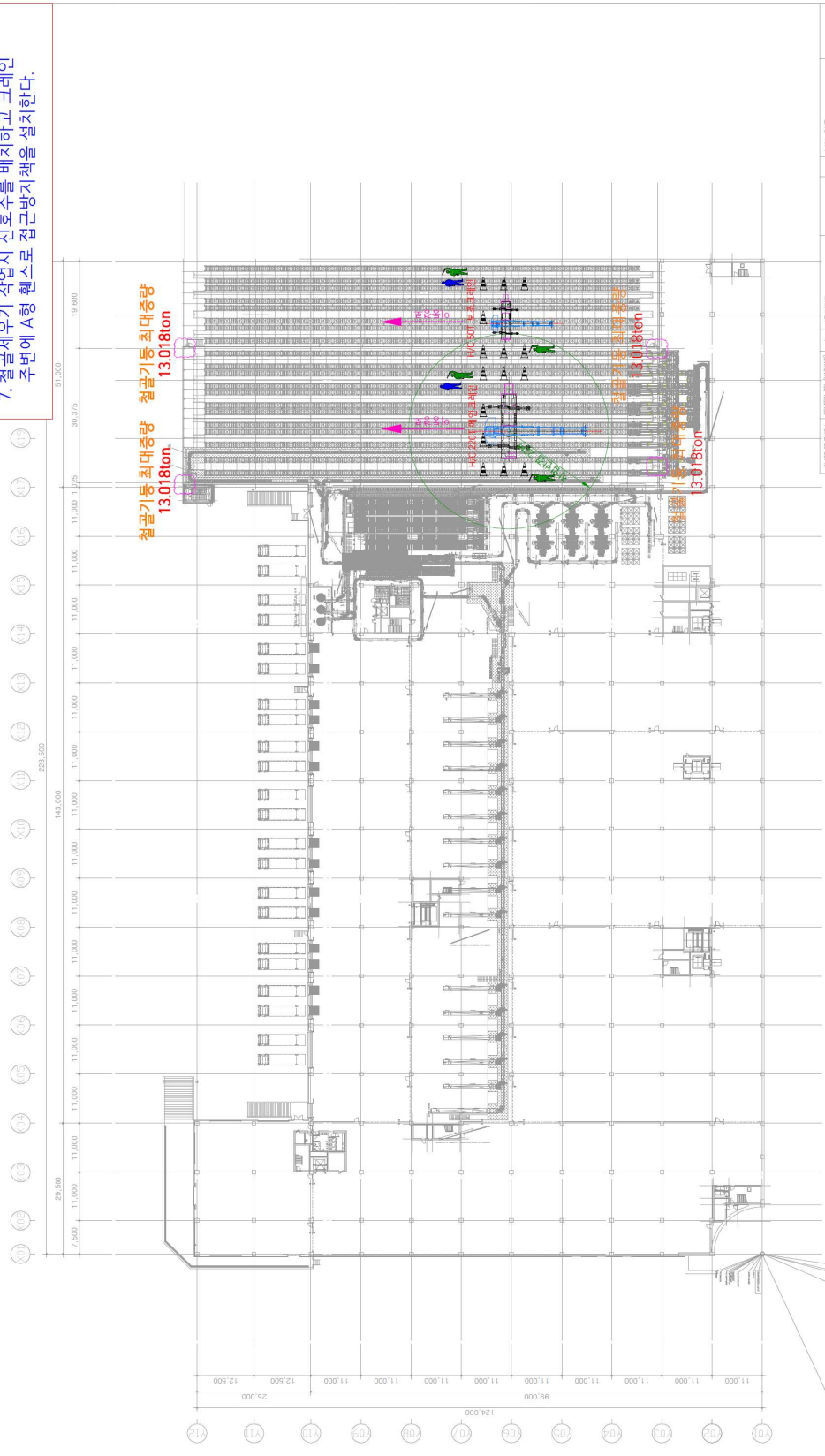
4) 작업상황도

[철골자재 반입 및 아적, 소운반시 안전대책]

1. 철골자재는 하역시 신호수 배치 실시
2. 자재 하역시 양중용 로프의 점검 후 사용
3. 철골은 2단 이하로 적재한다.
4. 자재의 적치방법
 - 바닥에 300이상의 H-BEAM 설치(지반 다짐 후)
 - H-BEAM의 중간은 각재(3X3) 설치
5. 야적장 주변에라바콘으로 접근방지책을 설치한다
6. 자재의 소운반시 지장행위로 이형, 유도차 배치
7. 철골세우기 작업시 신호수를 배치하고 크레인 주변에 A형 웹스로 접근방지책을 설치한다.

※ NOTE

- * 이동식크레인은 작업에 따라 이동하여 설치
- * 220T크레인(메인) 및 50T크레인(보조)이동하여 작업실시
- * 이동식크레인 220T
 - 작업반경 22M
 - 철골기둥 SC1 중앙 : 13.018T
 - 인양능력 17.4T > 철골기둥 최대중량 16.923T(충격하중 30% 포함)---O.K



CLASS OF FINISH		GENERAL (BUILDING)	7	지상	REMARKS	LAY-OUT	SIZE
7	2	GENERAL (BUILDING)	7	지상	LAY-OUT	LAY-OUT	
<p align="center">SFA</p> <p align="center">제철/강철/콘크리트/철골/철근/구조</p> <p align="center">No. 1220373A4000-0001L</p>							

철골조립 및 크레인 양중작업 안전성 검토

자재 내역서

* 전.후면 철골 물량표

NO. 1

NO	품 명	SPEC	길이	수량	단중	중량(Kg)	비고	
	COLUMN PART							
1	COLUMN LOWER[SC1]	H-200X200X8X12	14,420	18	49.90	12,952.04		
2	COLUMN MIDDLE[SC1]	H-200X200X8X12	14,036	18	49.90	12,607.14		
3	COLUMN UPPER[SC1]	H-200X200X8X12	14,494	18	49.90	13,018.51		
4	COLUMN 1SET					38,577.69		
	GIRDER PART							
1	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	1,675	22	30.60	1,127.61		
2	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	4,050	22	30.60	2,726.46		
3	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	2,200	22	30.60	1,481.04		
4	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	4,275	22	30.60	2,877.93		
5	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	4,450	66	30.60	8,987.22		
6	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	4,375	22	30.60	2,945.25		
7	GIRDER[SB3]	H-300X150X6.5X9	4,095	70	36.70	10,520.06		
8	GIRDER[SB4]	H-194X150X6X9	6,950	70	30.60	14,886.90		
9	GIRDER[SB2]	H-194X150X6X9	4,095	6	30.60	751.84		
10	GIRDER[SB3]	H-194X150X6X9	6,950	6	30.60	1,276.02		
11	GIRDER[WG1,SG2]	H-194X150X6X9	4,095	22	30.60	2,756.75		
12	GIRDER[WG2]	H-244X175X7X11	6,950	18	44.10	5,516.91		
13	GIRDER[SG3]	H-300X150X6.5X9	6,950	4	36.70	1,020.26		
14	WALL BRACING	L-75X75X6	5,774	40	6.85	1,582.08		
15	WALL BRACING	L-75X75X6	8,054	40	6.85	2,206.80		
16	WALL BRACING	L-75X75X6	5,742	40	6.85	1,573.31		
17	WALL BRACING	L-75X75X6	3,308	4	6.85	90.64		
18	WALL BRACING	L-75X75X6	4,937	16	6.85	541.10		
19	WALL BRACING	L-75X75X6	5,759	12	6.85	473.39		
20	WALL BRACING	L-75X75X6	4,648	2	6.85	63.68		
21	WALL BRACING	L-75X75X6	8,044	12	6.85	661.22		
22	WALL BRACING	L-75X75X6	7,290	2	6.85	99.87		
23	GIRTH LOWER	SP-100x100x2.3t	14,420	68	6.95	6,814.89		
24	GIRTH MIDDLE	SP-100x100x2.3t	14,036	68	6.95	6,633.41		
25	GIRTH UPPER	SP-100x100x2.3t	14,494	68	6.95	6,849.86		
26	SUB COLUMN[WC1]	H-194X150X6X9	4,920	8	30.60	1,204.42		
27	SUB COLUMN[WC1]	H-194X150X6X9	4,070	64	30.60	7,970.69		
28	SUB COLUMN[WC1]	H-194X150X6X9	2,470	8	30.60	604.66		
29	SUB COLUMN[WC1]	H-194X150X6X9	2,961	8	30.60	724.85		
	1.GIRDER및 기타 부품류 설치작업 : COLUMN 설치후 각 PART별 단품으로 설치함.							

크레인 검토

CRANE : 220톤 하이드로크레인

* 작업조건

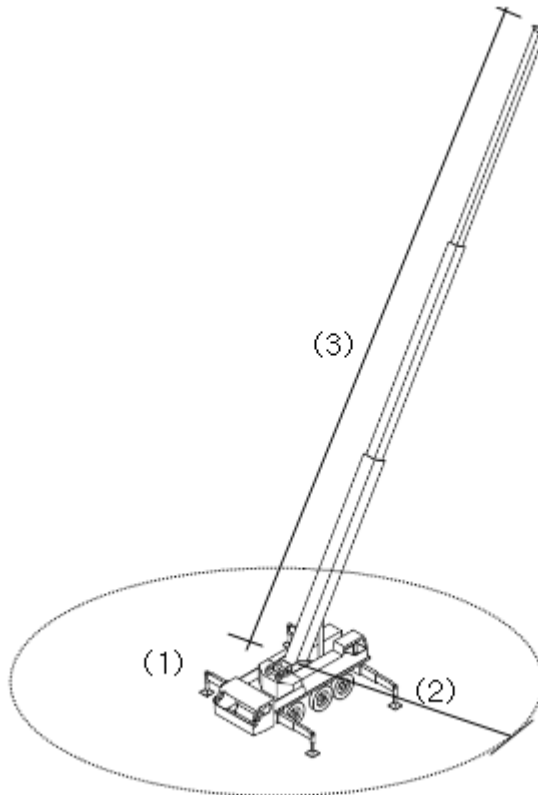
(1)크레인	:	220톤 하이드로크레인
(2)작업반경	:	22 m
(3)붐길이	:	56.3 m
· 인양물의 중량	:	$13.018 \times 10 = 130.18 \text{ kN}$
· 충격증가율	:	130 %
· 인양능력	:	174 kN

* 인양능력

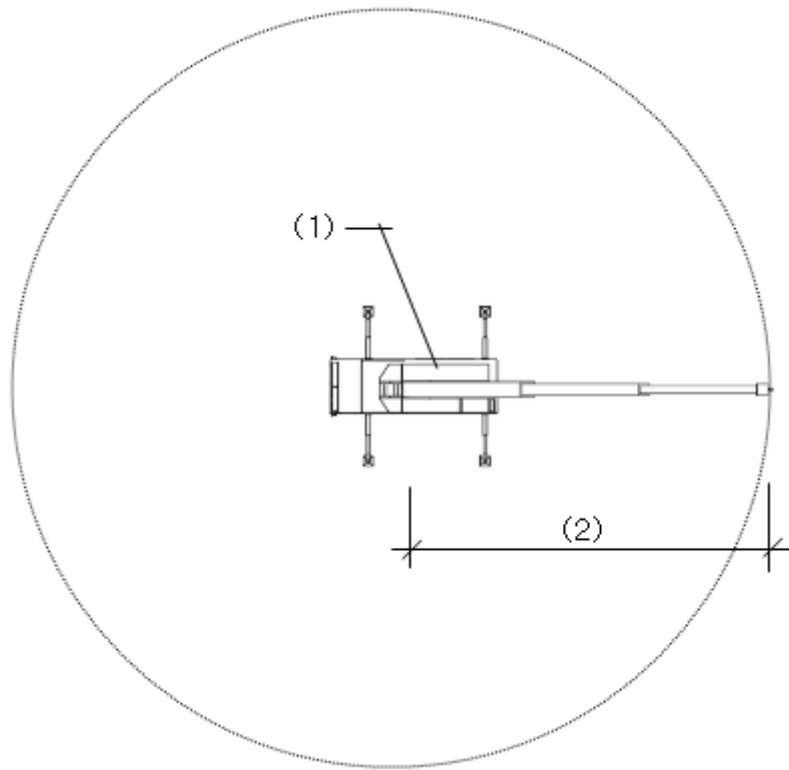
$$P = 130.18 \times 1.3$$

$$= 169.23 \text{ kN} < \text{인양능력 } 174 \text{ kN}$$

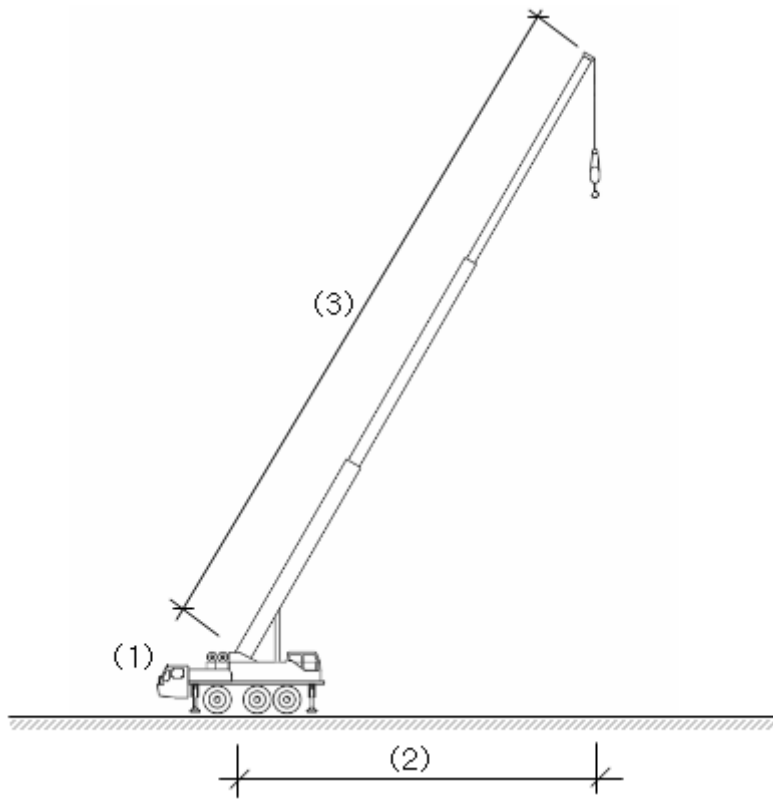
∴ O.K



입 체 도



평면도



입면도

줄걸이 검토

줄걸이 : 와이어로프 D33.5 G종 6×24 FC

* 작업조건

• 인양물의 중량	:	13.018 × 10 = 130.18 kN
• 충격증가율	:	130 %
• 줄걸이수	:	2 줄
• 절단하중(Pt)	:	514 kN
• 안전계수	:	5
• 줄걸이 각도	:	60 도 (하중계수 : 1.155)

* 인양능력

$$\begin{aligned} P &= 130.18 \times 1.3 / 2 \\ &= 169.23 / 2 \\ &= 84.62 \text{ kN} < FT = 514 \text{ kN} / 5 / 1.155 = 89.00 \text{ kN} \quad \therefore \underline{\underline{O.K}} \end{aligned}$$

인양고리 검토

인양고리 : 강봉 D45 SS275

* 작업조건

• 인양물의 중량	:	$13.018 \times 10 = 130.18$	kN
• 충격증가율	:	130	%
• 줄걸이수	:	2	줄
• 형상계수(k)	:	2	
• 단면적(A_s)	:	1589.625	mm ²
• 허용전단응력도(F_s)	:	110	N/mm ²

* 전단응력

$$V = 130.18 \times 1.3 / 2$$

$$= 169.23 / 2$$

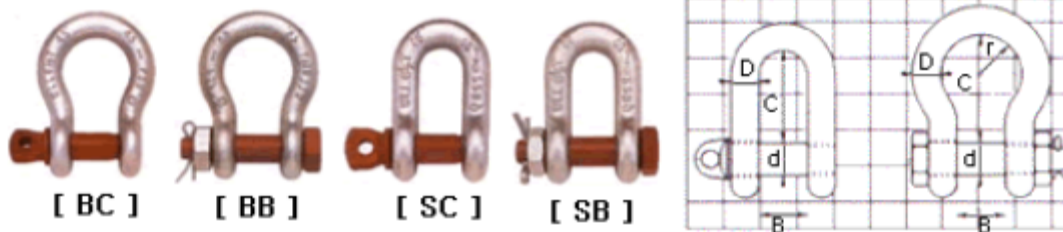
$$= 84.62 \text{ kN} = 84620 \text{ N}$$

$$\tau = k \cdot V / A_s$$

$$= 2 \times 84620 / 1589.625$$

$$= 106.47 \text{ N/mm}^2 < F_s = 110 \text{ N/mm}^2$$

∴ O.K

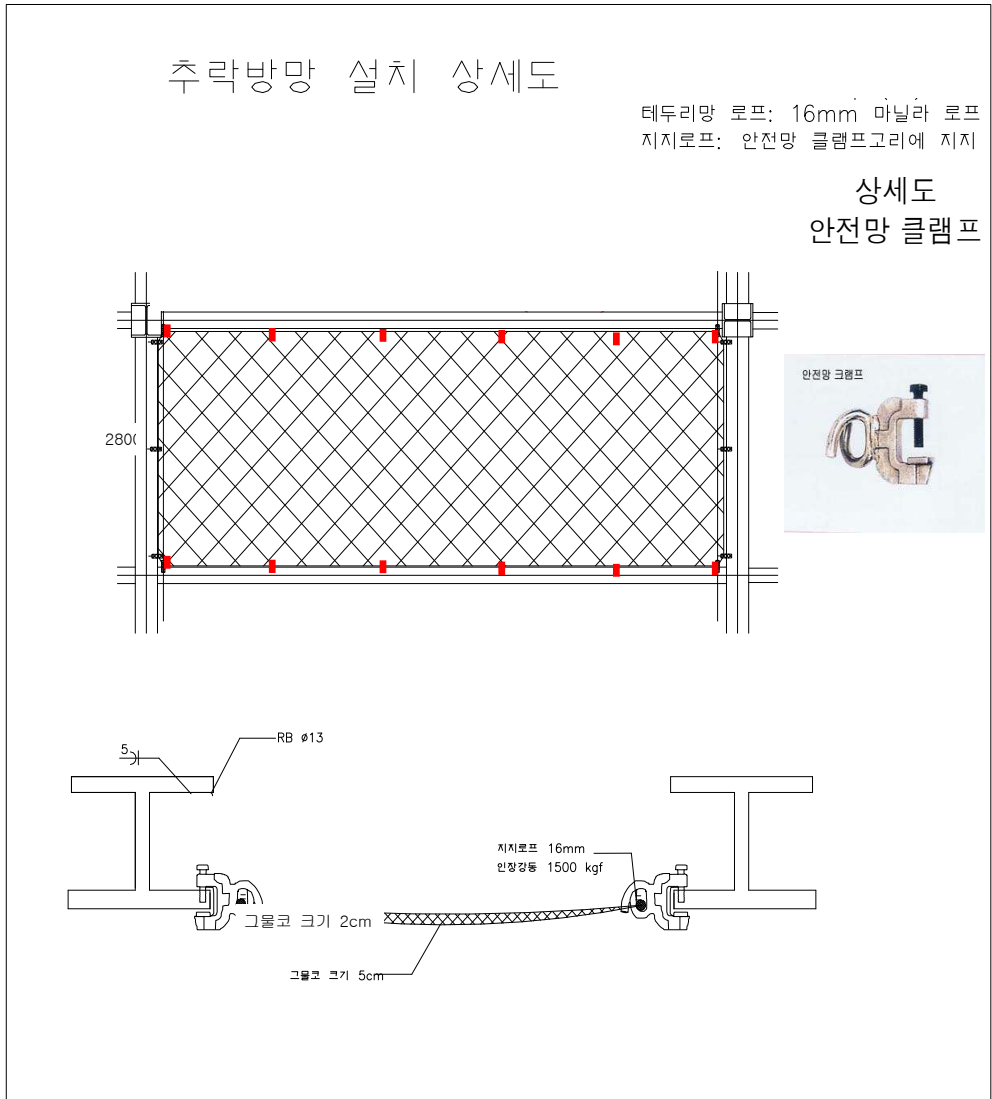


NORMINAL SHACKLE SIZE (IN)	WORKING LOAD LIMIT	DIA BOW	DIA PIN	INSIDE WDTH	INSIDE LENGTH		WDTH OF BOW	APPROX. WEIGHT EACH	
					CHAIN TYPE	ANCHOR TYPE		SCREW PIN	SAFETY PIN
		tons	D	d	a	C	C	2r	kg
3/16	0.33	5	6	9.5	19	22	16	0.02	-
1/4	0.5	7	8	12	25	29	20	0.06	0.07
5/16	0.75	9	10	13.5	27	32	21	0.11	0.13
3/8	1	10	11	17	31	36.5	26	0.15	0.17
7/16	1.5	11	12	18.5	37	43	29	0.21	0.25
1/2	2	13.5	16	22	43	51	32	0.37	0.44
5/8	3.25	16	19	27	51	64	43	0.65	0.79
3/4	4.75	19	22	31	59	76	51	1.06	1.26
7/8	6.5	22	25	36	73	83	58	1.56	1.88
1	8.5	25	28	43	86	95	68	2.32	2.78
1 1/8	9.5	28	32	47	90	108	75	3.28	3.87
1 1/4	12	32	36	51	94	115	83	4.51	5.26
1 3/8	13.5	35	38	57	115	133	92	5.93	6.94
1 1/2	17	38	42	60	127	146	99	7.89	8.79
1 3/4	25	45	50	74	149	178	126	13.40	14.99
2	35	50	57	83	171	197	138	18.85	20.65
2 1/2	42.5	57	65	95	190	222	160	26.06	29.01
3	55	65	70	105	203	260	160	37.86	41.05
3 1/2	85	75	80	127	230	330	190	58.68	62.24
4	120	89	95	146	267	381	238	-	110

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

5) 재해예방 계획

■ 추락방지망 설치 상세도



설치사례

테두리 로프 지지점 설치방법

- 철골보 하부에 안전망 클램프 체결
- 클램프 간격은 5m 이내마다설치

테두리 로프 Pe 16mm
 인장강도 1500kgf 이상

추락방지망
연결철물

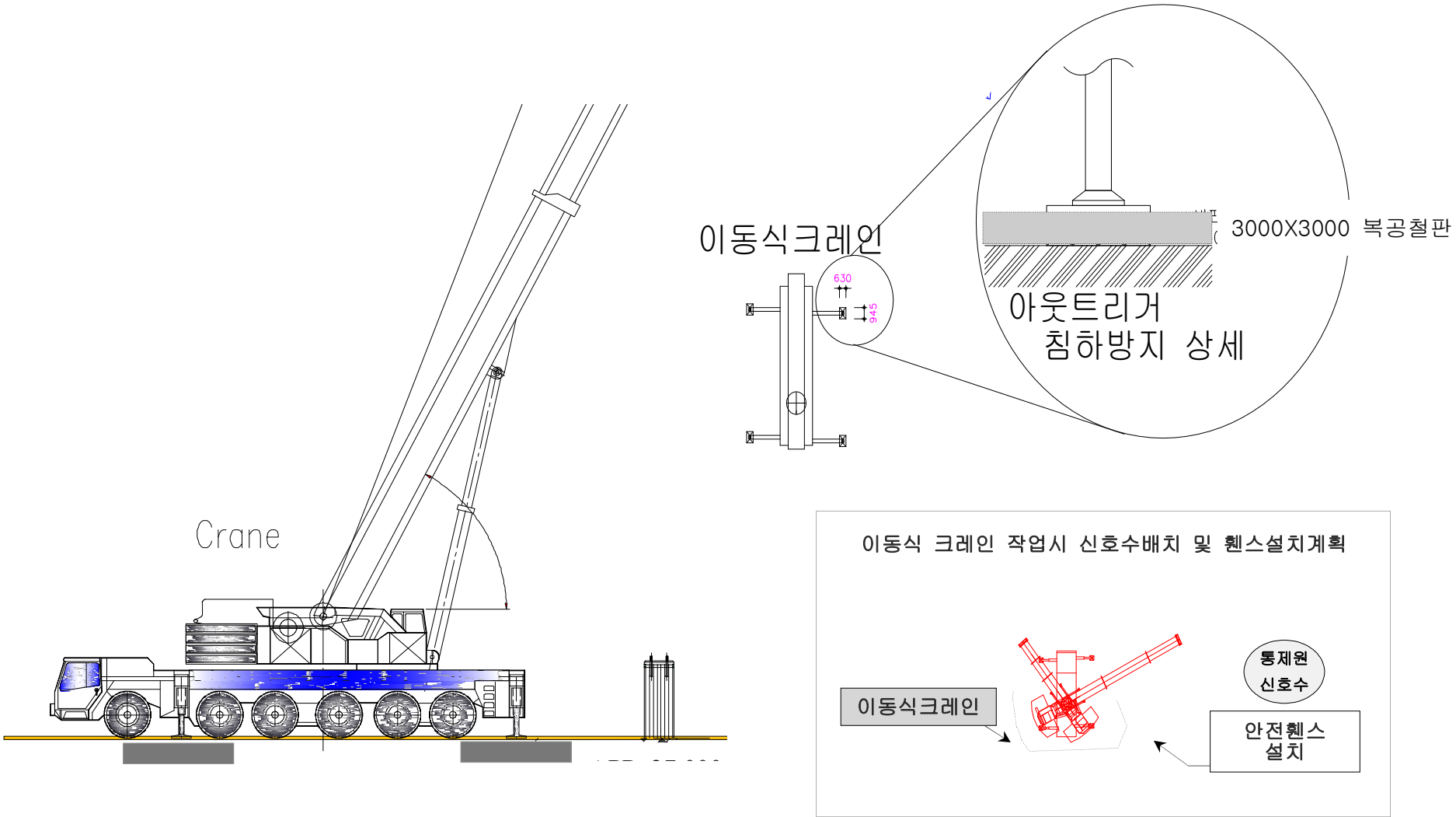


추락방지망
테두리로프



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

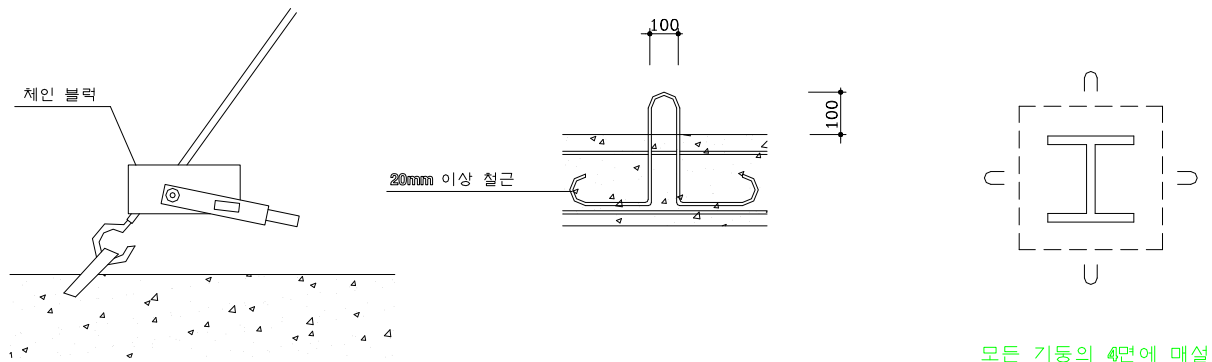
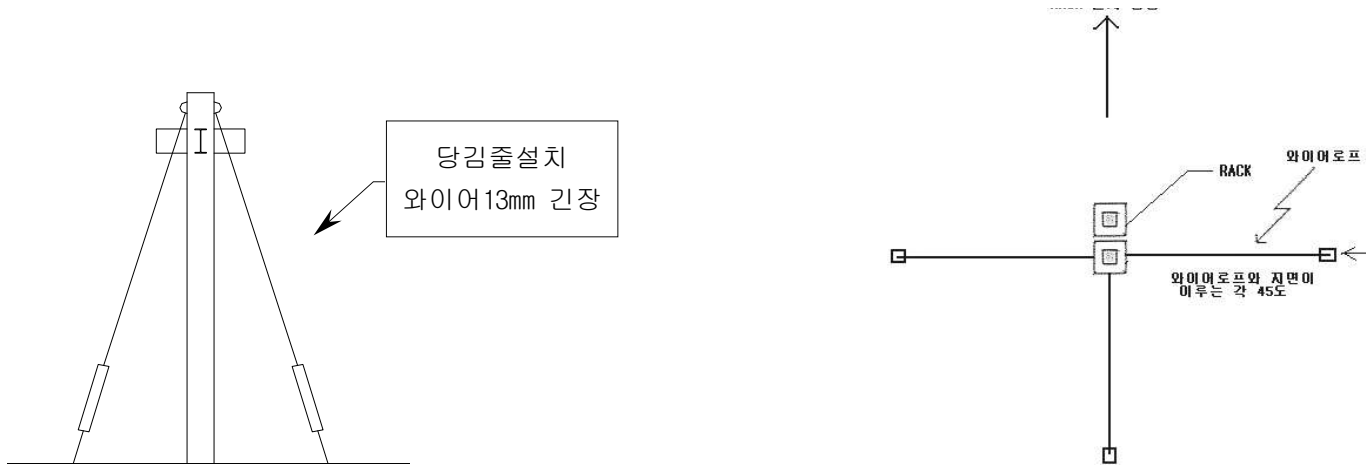
■ 아웃리거 설치로 침하방지조치
 하이드로크레인 설치전 지반 상태 육안 확인



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 철골기둥 세우기 작업계획

기둥세우기 작업시 4면에 당김줄을 설치하여 전도재해예방



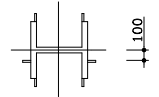
모든 기둥의 4면에 매설

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 철골 기타 작업계획

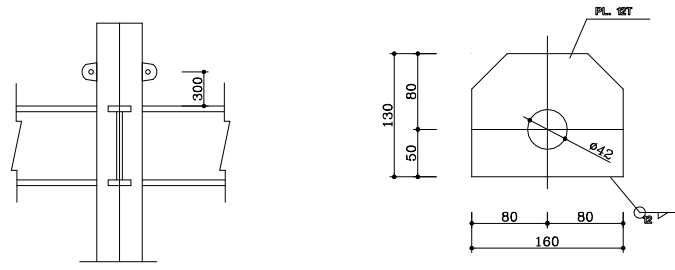
□ 수직도 조정용, 기동양중용 LUG

DETAIL

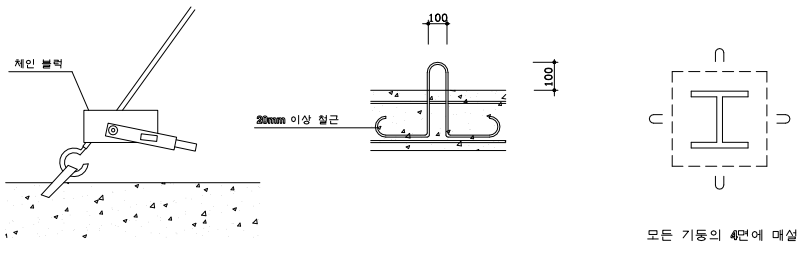


H형 기동
양중용 LUG 미부착면만
별도 LUG 부착

기동 형태에 따른 PL/CR 부착 위치

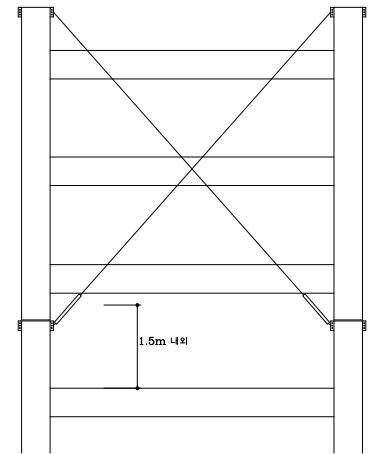


부착높이 및 DETAIL

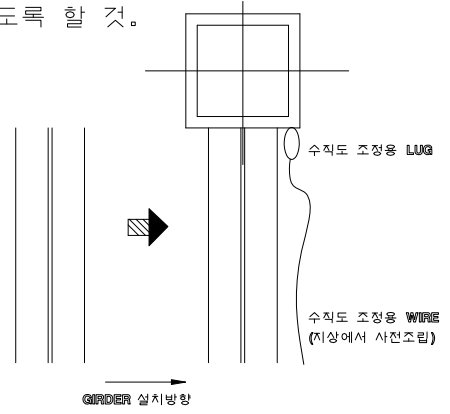


1) 수직도 조정용 PIECE는 양중용 LUG를 수직도 조정용 PIECE로 이용할 수 없는 경우에 한하여 부착한다.
(H-COL. : 2EA, 원형기동 : 없음)

2) 우측과 같이 수직도 조정시 필요한 턴버글 or 체인블럭의 설치위치가 작업의 편의성을 고려 1.5m내외로 할 것.



3) 수직도 조정용 WIRE는 기동조립전 지상에서 기동에 설치후, 길이 설치와 함께 이루어지도록 할 것.



4) 수직도 조정용 LUG는 우측과 같이 GIRDER 설치 방향과 반대로 설치 할 것.

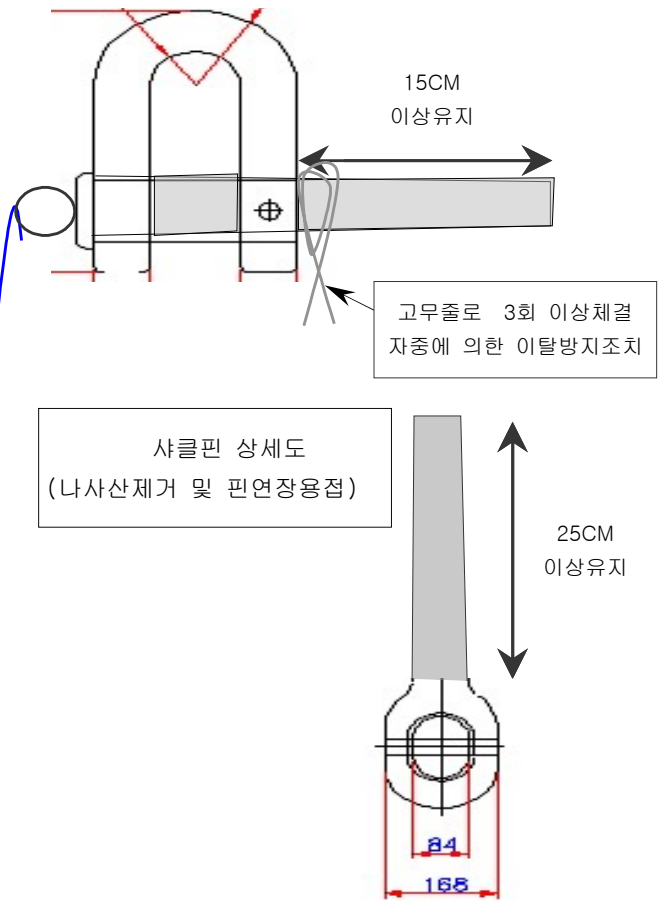
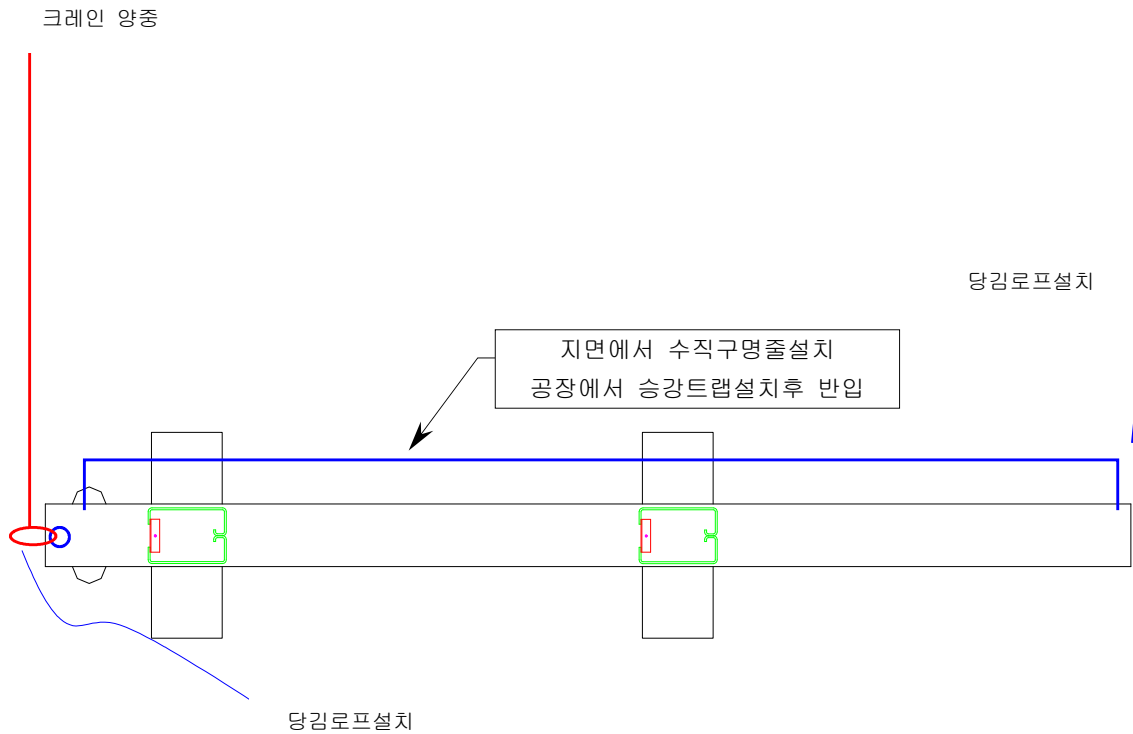
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 철골 인양 후 샤클 해체는 안전샤클을 이용하여 해체작업 진행

철골기둥 부재설치 후 후크 해체방법

1. 샤클 핀 나사산을 제거한 후 핀을 150CM 이상 연장 용접한다
2. 인양시 샤클핀 이탈방지를 위하여 고무줄로 3회 이상 체결
3. 양중설치 후 당김줄로 샤클핀 해체한다.
(작업장소 주변 근로자 통제, 신호수배치)

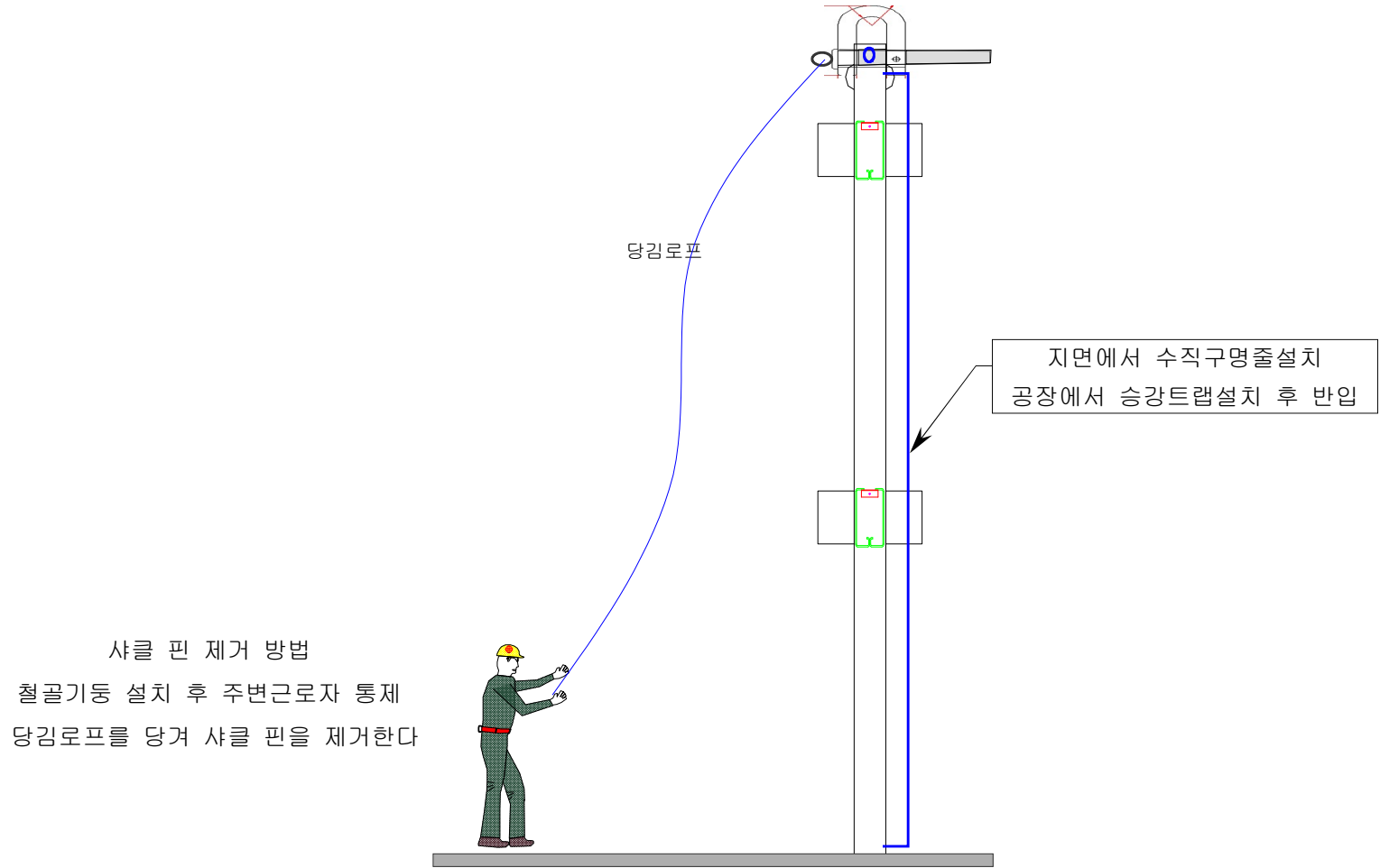
기둥 부재 후크 해체 방법



샤클핀 상세도
(나사산제거 및 핀연장용접)

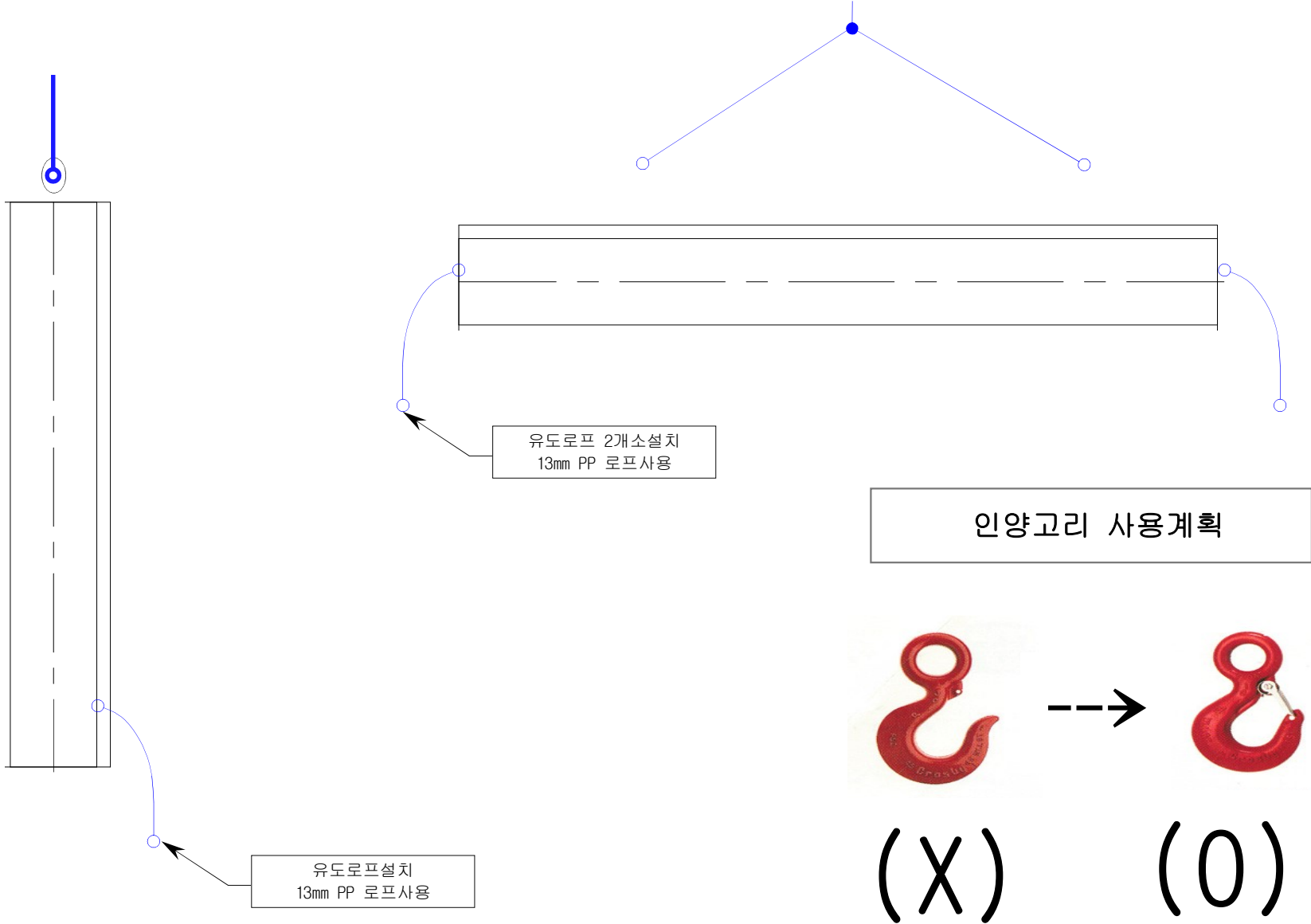
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 샤클핀 해체를 위한 당김줄 사용방법



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

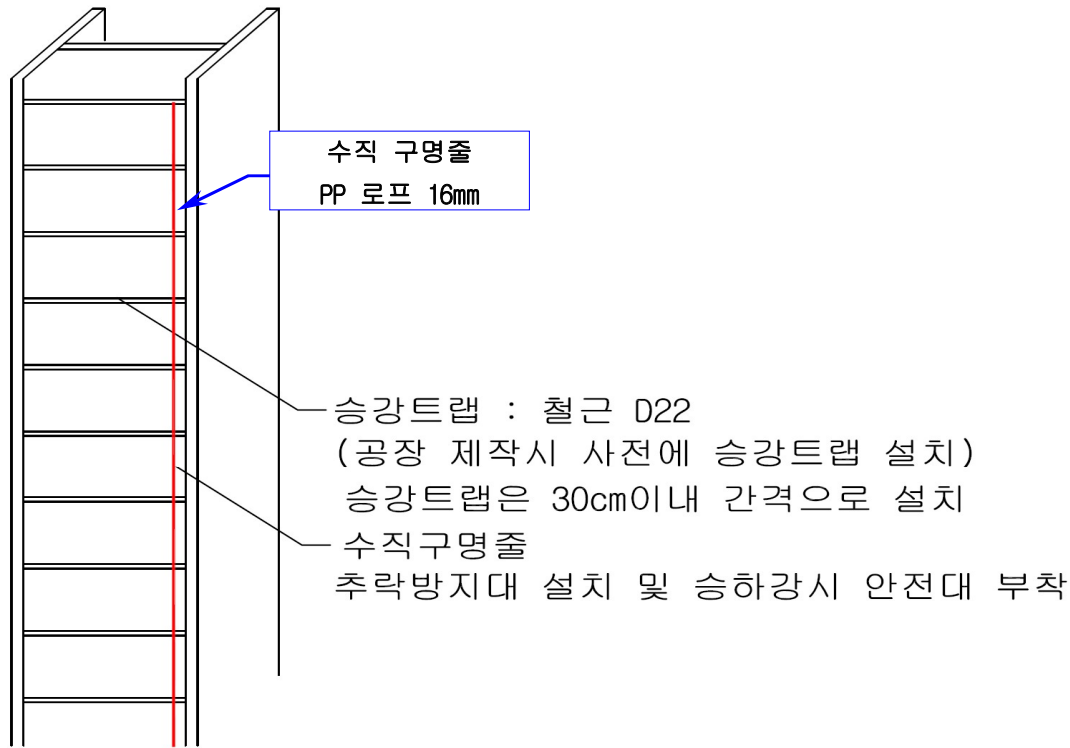
■ 부재 양중시 갑작스런 회전방지를 위한 유도로프 설치 계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

2) 철골작업시 안전시설물 설치 계획 승강 사다리 설치 및 수직구멍줄 설치
 (승강 사다리는 철골 공장 제작시 승강트랩을 설치)

철골기둥 승강트랩 설치계획



추락방지대 (RORIP)

- 벨트식 안전대, 기본사양
- 수직 고소작업시 작업자가 자유로이 이동가능
- 안전그네와 연결하여 사용하며 추락시 즉시 멈추도록 설계

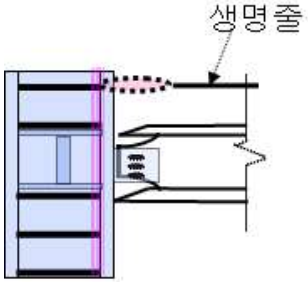
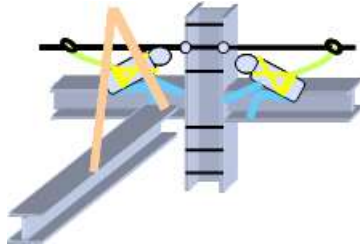
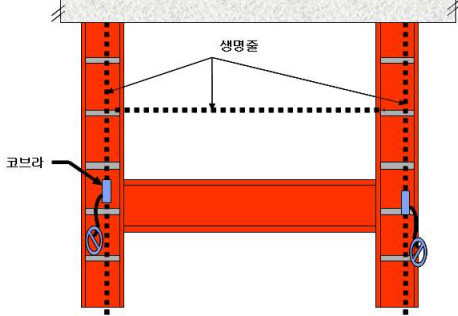
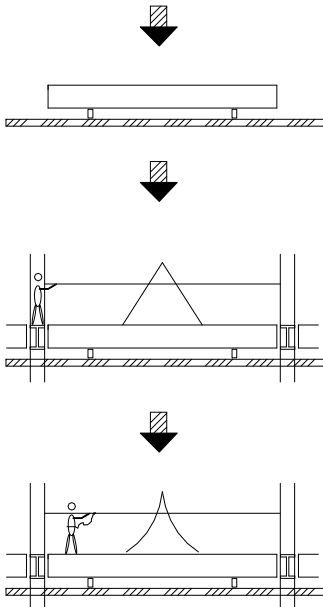
안전인증 획득

추락방지대

No	Hook	Rope	Function
RG-01	ST소구경	3연	ST Grip
RG-02	ST소구경	자일	ST Grip

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

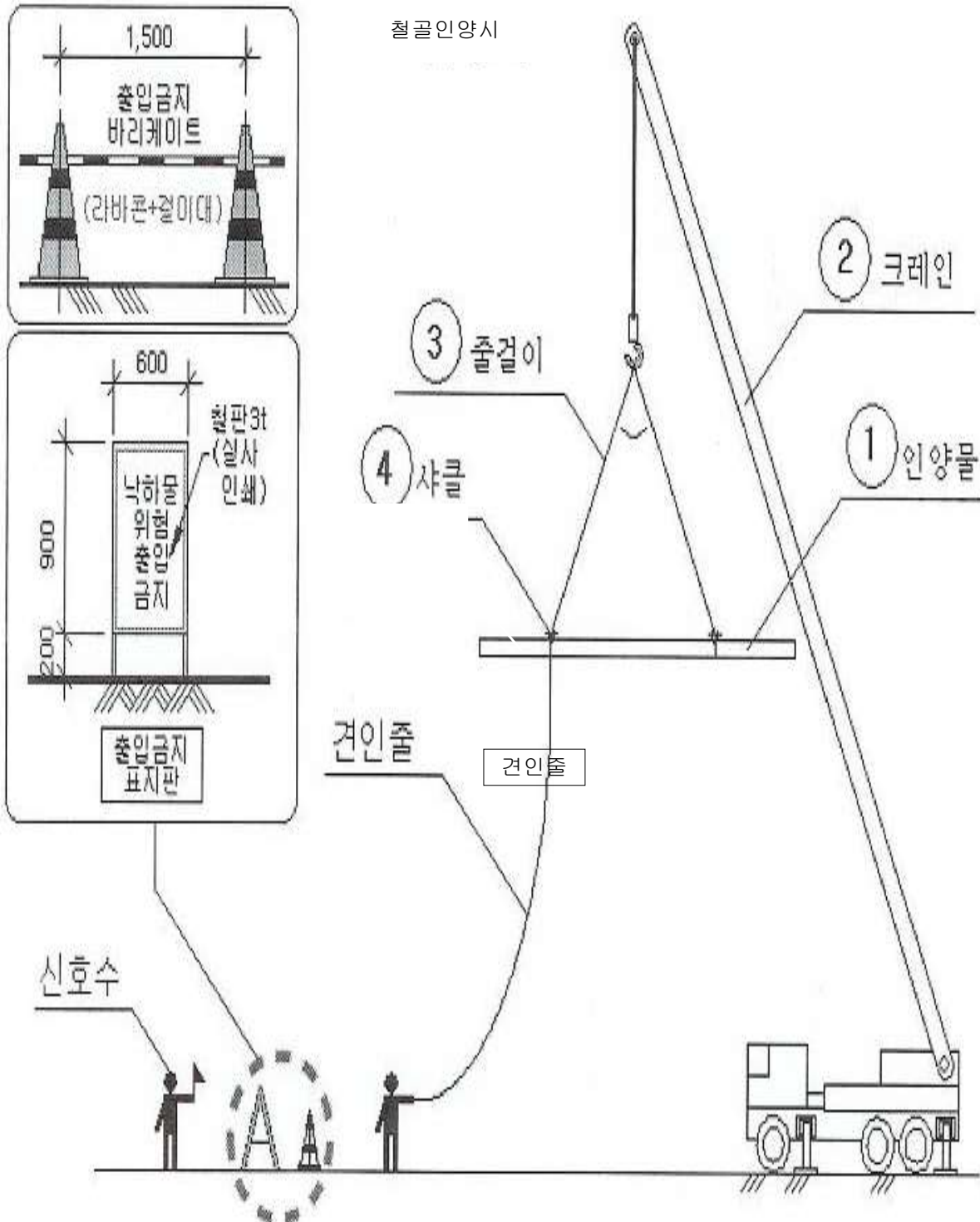
■ 수평구멍줄 설치 안전시방서

GIRDER 조립시	BEAM 조립시	공통사항
		
<ul style="list-style-type: none"> •거더에 설치하며 안전로프를 이용한 이동으로 작업자의 수평이동 가능 •16mm PP rope (최대 인장 2,800kgf) •안전고리 걸고 작업 •작업책임자 배치하고 신호에 의한 작업 	<ul style="list-style-type: none"> •안전사다리 결함상태 CHECK •작업자 2인 1조가 되어 생명줄에 안전벨트를 걸고 거치 •설치 장비기사와 신호체계 단일화 •설치순서 사전 숙지 •타공정과 사전협의 상하 동시작업 금지 	<ul style="list-style-type: none"> •Column 및 Girder 상부에 생명줄 설치 •Girder는 양중전 생명줄 선 설치 후 양중 설치함. •수직구멍줄에는 추락방지대를 설치하여 수직상승중의 추락사고 방지
<p>수평구멍줄 설치 방법</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) COL. JOINT층에서의 설치위치는 JOINT LEVEL 및 타 ACCESSARY와의 간섭으로 H=1200이 확보되지 못하는 경우가 있음. 이 경우 가능한 최대높이로 할 것. 2) 유사한 U-BOLT를 사용해도 무방함. 3) 생명줄 설치방법 <ol style="list-style-type: none"> a) 철골 설치후 별도로 생명줄을 설치하는 것이 아니라 b) 요구되는 길이의 생명줄을 사전에 제작하여 c) 지상에 생명줄을 GIRDER에 가조립, d) GIRDER 양중 및 설치후 바로 생명줄을 생명줄걸이 PLECE에 고정한 후, e) 안전벨트를 생명줄에 걸고 이동하여 HOOK를 해체. 	

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

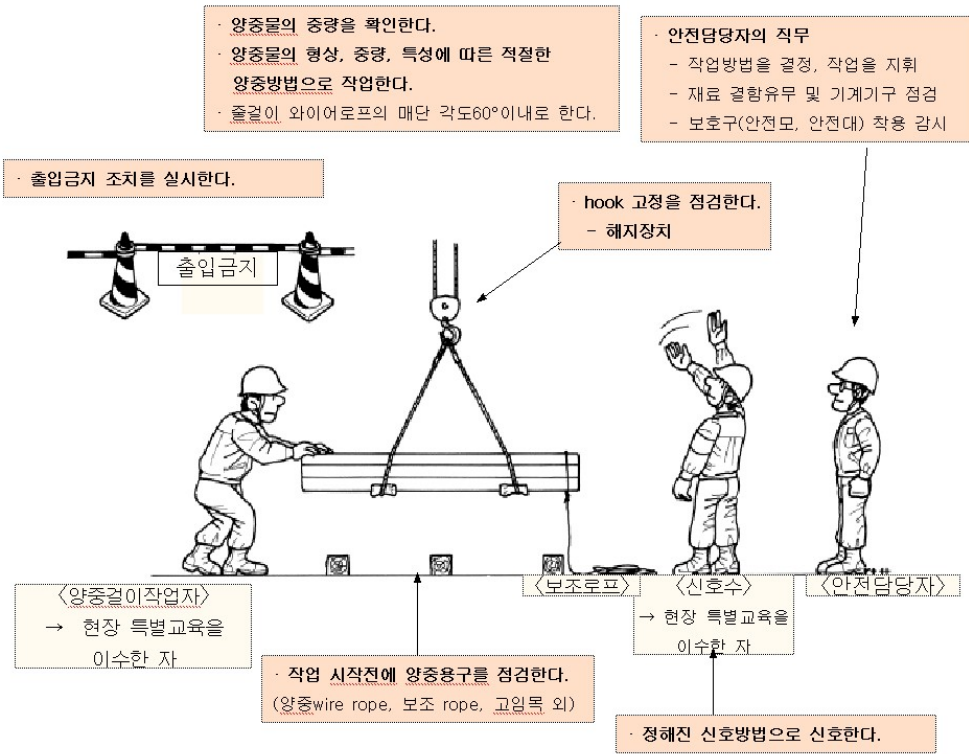
■ 철골 인양시 부재 흔들림 방지를 위한 유도로프 사용계획

- 가) 지면에서 철골보에 유도로프 설치
- 나) 유도로프를 이용하여 주변 지장물에 충돌 및 낙하물 사고예방
- 다) 작업반경내 근로자 통제 및 신호수 배치
- 라) 운전원 유도자 및 신호수 신호 준수



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

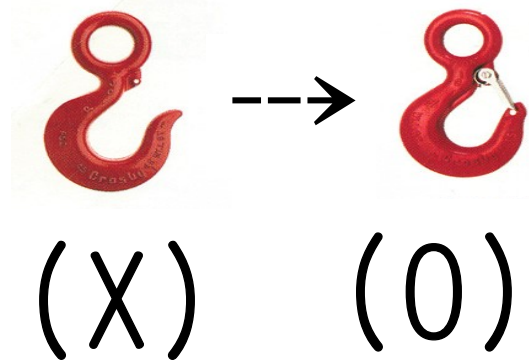
■ 철골부재 인양 방법



인양고리 사용계획

■ 안전작업방법

- 작업에 적합한 규격의 crane를 사용(능력의 90%이내)
- 지반을 확인하고, outrigger는 완전 돌출한다
- 신호 방법을 작업 개시전에 확인하고, 보기 편리한 장소에서 신호한다(예상운전 금지)
- 작업개시 전에, 권과방지장치의 작동을 확인한다
- 양중물의 중량 확인을 적절하게 한다
- 정격하중등, 성능에 맞는 조작을 한다
- crane의 hook는 양중물의 바로 밑에둔다
- 보조 rope를 사용하고, 매달린 짐을 유도한다
- 작업전 와이어로프의 이상유무를 확인한다
- 이동시 붐대를 완전히 접고 이동한다
- 양중물을 지상에 내리고, 운전석을 벗어난다
- 작업범위내는, 출입금지 조치를 한다



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차
		개정일자 : 2023.02.17

● 철골 건립작업

1. 철골 부재별 조립순서

가. 기둥의 조립 순서

- 1) 작업방법 및 순서, 신호의 통일, 인양기계의 안전점검을 실시한다.
- 2) 부재의 중량, 기계기구의 점검을 실시한다.
- 3) 출입금지 장소선정 또는 방호울 설치등 가시설의 설치 및 점검을 한다.
- 4) 기둥 부재의 인양용 걸쇠고리를 이용하여 수직 상향으로 인양한다.
- 5) 앵커볼트의 중심으로 유도한다.
- 6) 손, 발의 험착에 주의하여 천천히 앉힌다.
- 7) 전체의 균형을 유지하며 앵커볼트를 확실히 조인다.
- 8) 인양 와이어로우프를 푼다.(안전대를 사용하고 승강시는 안전블록을 사용한다.)
- 9) 지상에 착지할 때까지 주의력을 집중하여 기둥을 내려온다.
- 10) 이상을 반복한다.

나. 보의 조립 순서

- 1) 지상에서 보 부재에 부속철물을 설치 또는 점검한다.
(보 부재 건립용 걸쇠고리, 안전대 지지로프, 방망설치용 고리, 작업발판 등)
- 2) 매달기 각도는 60도를 기준으로 2열로 매달고 처음 인양시는 지상에서 약 30CM 높이로 인양한 후 보 부재의 기울어짐, 안전성등을 고려하여 부재를 인양한다.
- 3) 상승된 보 부재가 선회할 때는 주변에 구조물, 근로자, 차량 등이 없는지 확인한다.
- 4) 철골을 소정의 위치에 볼트를 체결한다.(안전대를 걸고 신호자의 지시하에 작업)
- 5) 구멍줄을 보의 바깥쪽으로 기둥의 설치용 철물 등에 설치한다.
- 6) 가체결 볼트는 계획된 본수를 확실히 끼운다.(본체결 볼트수의 1/3~1/2의 수량)
- 7) 공구류 및 볼트는 달줄, 달포대를 이용하여 인양하며 보관시에는 철골에다 견고하게 걸속한다.
- 8) 보의 춤이 깊을 경우에는 반드시 작업발판을 지상에서 부착시킨다.
- 9) 구멍줄에 안전대를 건 상태로 보위를 이동하여 인양 와이어로프를 푼다.
- 10) 건립은 정간단위의 상자형으로 조립하고, 바로잡기 와이어는 전도방지를 위해 매일 작업종료 시에 긴장시킨다.
- 11) 가새등의 경사재가 있는 경우에는 건립과 동시에 설치한다.

2. 철골 부재별 조립시 안전작업방법

가. 기둥 조립시 안전작업방법

- 1) 강풍, 폭우 등과 같은 악천후시에는 작업을 중지하며 특히 강풍시에는 높은 곳에 있는 부재나 공구류가 낙하하지 않도록 조치한다.
[주의] 모서리 기둥, 외측기둥에 양방향이나 세방향의 브라켓이 돌출된 경우는 편심이 거리므로 전도 방지에 필요한 조치를 한다.
- 2) 어느 한면만을 2결점 이상 동시에 세우는 것은 피하며 1스팬이상 수평 방향으로도 조립이 진행되도록 하여 좌굴, 탈락에 의한 도괴를 방지한다.
- 3) 연속 기둥 설치시 기둥을 2개 세우면 기둥사이의 보를 동시에 설치하며 그 다음의 기둥을 세울 때에는계속 보를 연결시킴으로써 좌굴 및 편심에 의한 탈락방지등의 안전성을 확보하면서 건립한다.
- 4) 건립중 도괴를 방지하기 위하여 가 보울트 체결기간을 단축시킬 수 있도록 후속공사를 계획한다.
- 5) 후크의 인양 와이어로프를 걸때에는 기둥 건립 작업중 요동에 의한 탈락을 방지하기 위하여

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

해지판설치 등 탈락방지 기능이 있는 것을 사용한다.

- 6) 기동을 세울때 옆으로 미끄러지는 것을 방지하기 위해 다음을 준수한다.
 - 기동을 일으켜 세우기 전에 기동의 밑 부분에 미끄럼방지를 위한 깔판을 삽입하며 서서히 들어 올린다.
 - 좌우 회전시 급히 움직이면 회전운동이 발생하므로 서서히 실시한다.
 - 돌아올린 기동이 흔들릴 때는 일단 지면으로 내려 흔들림을 멈추게 한 다음 바로잡아 다시 올린다.
 - 권상, 수평이동 및 선회시는 부재의 이동 범위안에 사람이 없는 것을 확인한 후 실시한다.
 - 철골 인양시 통신, 신호체계를 수립하고 충분한 사전 교육을 한다.
 - 철골 인양 작업시 작업책임자는 건립기계와 인양작업자를 동시에 관찰 할 수 있는 지점에 위치한다.

나 보의 조립시 안전작업방법

- 1) 조립되는 순서에 따라 사용될 부재가 하단부에 적치되어 있을 때는 상단부의 부재를 무너뜨리는 일이 없도록 주의하여 옆으로 옮긴 후 인양한다.
- 2) 부재 인양시 신호자는 운전자가 잘 보이는 곳에서 신호를 한다.
- 3) 부재의 균형을 확인하며 서서히 인양한다.
- 4) 흔들리거나 선회하지 않도록 유도 로프로 유도하여 장애물에 닿지 않도록 한다.
- 5) 작업자는 한 곳에 2인, 다른곳에 1인 또는 2인 한조가 되어 기동에 올라가며 기동 상단부 및 보 연결부등에 안전대 부착설비를 한다.
- 6) 기동의 각절마다 방망을 설치한다.

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

코드번호	라-13		
작업명	양중 작업	작업공정	와이어로프상태확인 및 취급관리방법
상태 확인	<p>와이어로프의 간이점검</p> <p>시브와 접촉이 많은 부분 등을 중심으로 육안 점검하여, 손상사진과 비교한다. 점검은 단계별로 실시하고 점검결과 어느하나라도 폐기기준에 도달하면 그 로프는 폐기한다.</p> <p>간이점검 순서(flow chart)</p> <p>제1단계 : 형상변형 → 폐기 제2단계 : 마모·부식발견 → 정밀검사 → 폐기 / 계속사용 제3단계 : 단선발견 → 단선점검 → 폐기 / 계속사용</p> <p>제1단계 형상변형상태 점검 형상 변형 상태를 잘 살펴보고 아래의 손상 사진과 비교한다.</p> <p>소선의 이탈, 심강의 볼거짐, 스트랜드의 함몰, 스트랜드의 이탈, 압착, 플러스 킥, 마이너스 킥, 물결모양 변형, 부 풀림</p>		
검사방법	<ul style="list-style-type: none"> 와이어로프 직경 측정 : 직경 감소는 공칭 지름의 7% 이내일 것. 소선의 파단 확인 : 1코임(1피치내)에서 소선수의 10% 이상 절단되지 않을 것 킥·변형 및 부식 킥현상(흔적), 스트랜드가 찌그러진것또는 느슨해진 것, 심강이 빠져나온 것 등은 사용금지 		
취급방법	<ul style="list-style-type: none"> 마모의 방지 <ul style="list-style-type: none"> 하물을 걸 때 권상 직전 훅치기가 바로 되었는지 확인 매달린 하물과 바닥 또는 하물사이에 와이어로프가 끼지 않도록 각재 등을 깎다. 변형 및 소선의 절단방지 <ul style="list-style-type: none"> 중량물을 매달 경우 예리한 모서리 부분에는 두꺼운 받침 등의 덧댈 것을 사용한다. 하물 사이에 와이어로프가 끼어있을 경우 크레인으로 무리하게 잡아 당겨 빼지 않는다. 와이어로우프에 걸리는 하중의 변화 <ul style="list-style-type: none"> 매달기 각도에 따른 하중의 변화·매달기의 가장 적당한 각도는 60° 정도이다. 샤클 등으로 훅치기 되어있는 경우는 30% 정도의 안전하중이 감소된다. 권상시 와이어로우프 걸이부의 곡률 지름은 와이어로우프 직경의 6배이상이어야 한다. · 걸이부 지름과 로프 지름이 같은 경우 안전하중은 50% 정도 감소된다. - 권상시 최초 2-3초 이내는 정하중과 동하중이 동시에 작용하므로 특히주의한다. 		
관리방법	<ul style="list-style-type: none"> 와이어로프는 전용 보관대에 걸어 보관하되, 로프 상단에 직경과 최대 사용 하중을 기록한다. 와이어로프에 사용 하중을 표시한 BAND나 TAG를 부착하고 색상을 PAINTING 하여자체검사 결과를 표시한다. 사용시 소선파단, 킥, 변형 및 부식이 확인된 와이어로프는 절단하여 폐기한다. 		
보관방법	<ul style="list-style-type: none"> 습기가 없고 환기가 잘되는 지붕이 있는 곳에 보관한다. 고열, 해풍 및 직사광선 등은 피한다. 사용한 와이어로프는 모래, 흙 등 이물질 제거 후 그리이스로 도포하여 보관한다. 눈에 잘 띄고 사용이 빈번한 장소에 보관한다 		

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 악천후시 작업중지 계획 및 풍속 측정 계획

폭풍등 악천후시 작업중지

1) 풍속의 판정 및 작업범위의 결정

폭풍으로 인해 풍하중이 증가하여 구조물 및 가설물, 적재물의 붕괴, 도괴, 비래사고가 발생하기 쉬우며 작업자와 현장근로자의 전도나 추락사고 위험외에도 전선의 절단, 누전·감전의 위험이 커지므로 다음의 기준으로 풍속의 속도를 판정하여 작업의 진행여부를 결정하고, 대책을 수립

- 2) 풍속의 측정 - 휴대용 풍속계 이용 측정
- 3) 풍속의 판정

■ 풍향 측정계획

휴대용 미니풍속계 구입
사용계획



모델명	AR-836	AR-816
온도측정범위	0°C~45°C	-10°C~45°C
풍속측정범위	0.3~45m/s	0.3~30m/s
풍속/풍량 선택 기능	-	-
온도 측정오차	±2°C	±2°C
풍속 측정오차	±3%±0.1dpts	±5%
자동/수동 전원차단 기능	√	√
측정단위	M/s, Ft.min, Knots Km/hr, Mph	M/s, Ft.min, Knots Km/hr, Mph
Backlight 표시 기능	√	√
최대/최소 값 측정	√	√
평균/현재값 측정	√	√
분해능	0.1m/s, 0.2°C	0.1m/s, 0.2°C
데이터 hold 기능	√	-
RS232 PC Interface	-	-
풍량 측정기능	-	-
Low Battery Indication	-	√
°C/°F 선택기능	√	√
전원	9V Alkaline Battery	CR2032 3.0V
LCD Size	59.0x51.0mm	30.0x25.0mm
무게	240g	52.1g
크기	170x160x49mm	105x40x15mm

라) 작업 범위의 결정

풍 속 (m/sec)	종 별	작 업 범 위
0~ 7	안전작업범위	전 작업실시
7~ 10	주 의 경 보	외부용접, 도장작업 등의 달대 비계등에 의한 외부작업 중지
10~ 14	경 고 경 보	건립작업 중지
14이상	위 험 경 고	고소작업자는 즉시 하강 안전대피

※ 강우 강도가 80mm/24hr 이상이거나, 3시간 평균풍속이 10m/sce이상일때는 작업을 중지한다.

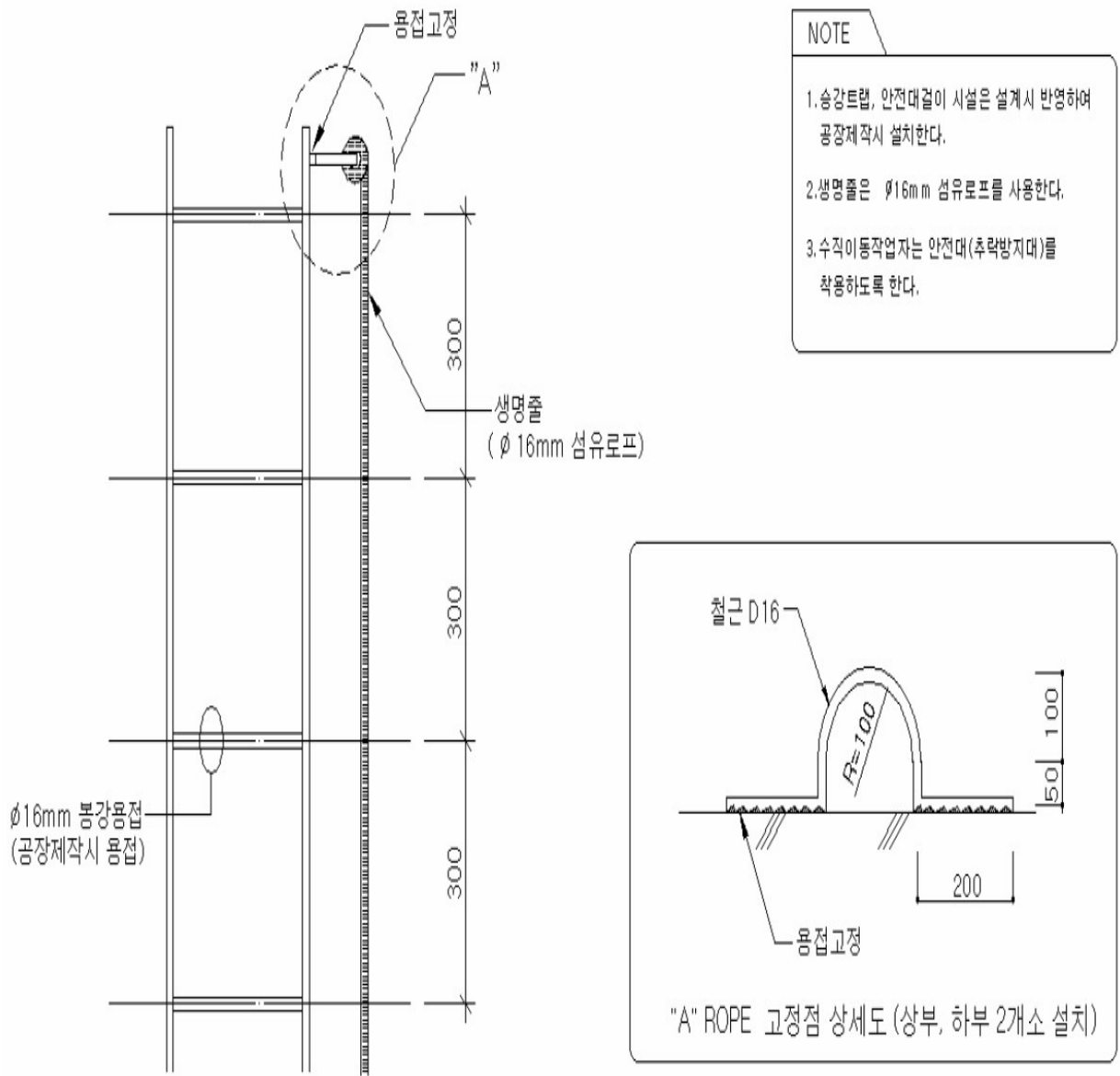
(나) 폭풍후 점검

- 1) 접속 및 결속부위의 손상 및 변형여부
- 2) 전기 등 전동기 작동 상태여부 (감전등 주의)
- 3) 안전장치의 작동 여부

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 승강트랩 안전대책

- D16mm 봉강을 용접하여 기동재에 승강트랩을 만든다.
- 섬유로프(D=16mm)을 이용하여 수직구멍줄을 고정 설치한다.(지상작업 실시)
- 수직이동작업자는 추락방지대(로립)를 착용하도록 한다.
- 수직이동자는 장갑, 신발이 미끄러지기 쉬운 재질을 착용하지 않는다.
- 우기시나 아침이슬이 묻어있는 상태에서는 작업을 금지한다.



승강트랩, ROPE 고정점 상세도
SCALE : 1 / 10

㈜에스에프에이
크레텍 / 대구스마트물류센터
자동화 설비공급 및 S/W 개발

3.3 구조물공사

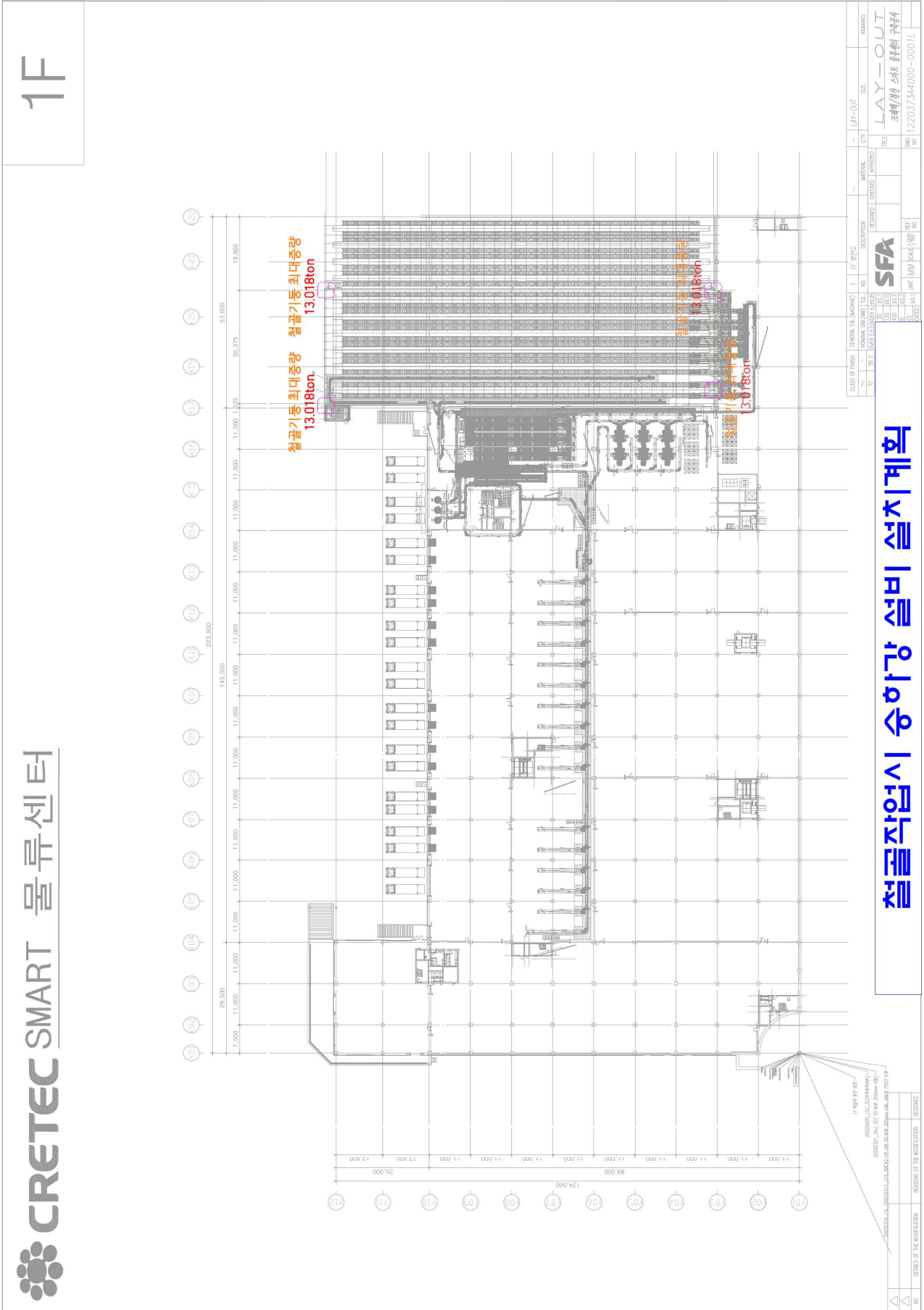
등록번호 : 23-006

3.3.3 철골 작업

개정차수 : 0차

개정일자 : 2023.02.17

■ 승강트랩 설치계획



철골작업시 승강트랩 설치계획

CRETEC SMART 물류센터

1F

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 수직승강로에 설치할 수직구멍줄 사양

1) 수직구멍줄 사양

P.P 로프



직경 DIA			단라인 P.P.DANLINE	
mm	인치	분	중량(kg/200)	인장강도(Ton)
16	5/8	5.0	24.2	3.00

2) 추락 방지대 사양

관리코드 : B38-301	추락방지대	제조회사 : 국제안전물산
----------------	-------	---------------



[모델명] 로립
 [품명] 안전대
 [등급] 안전그네식 5종

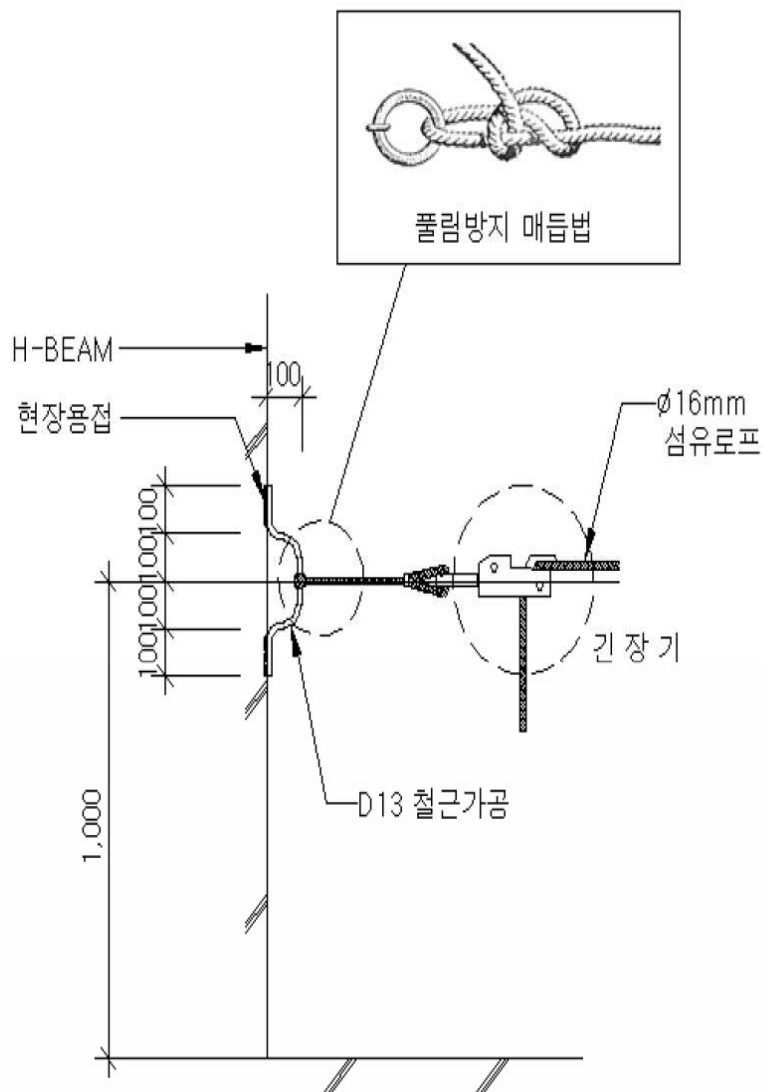
[제품특성]

- 추락방지대 - 로립
 - 재질 : 스틸
 - 지주로프 구경 : 16mm
 - 강도 : 2400kgf
 - 무게 : 960g

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

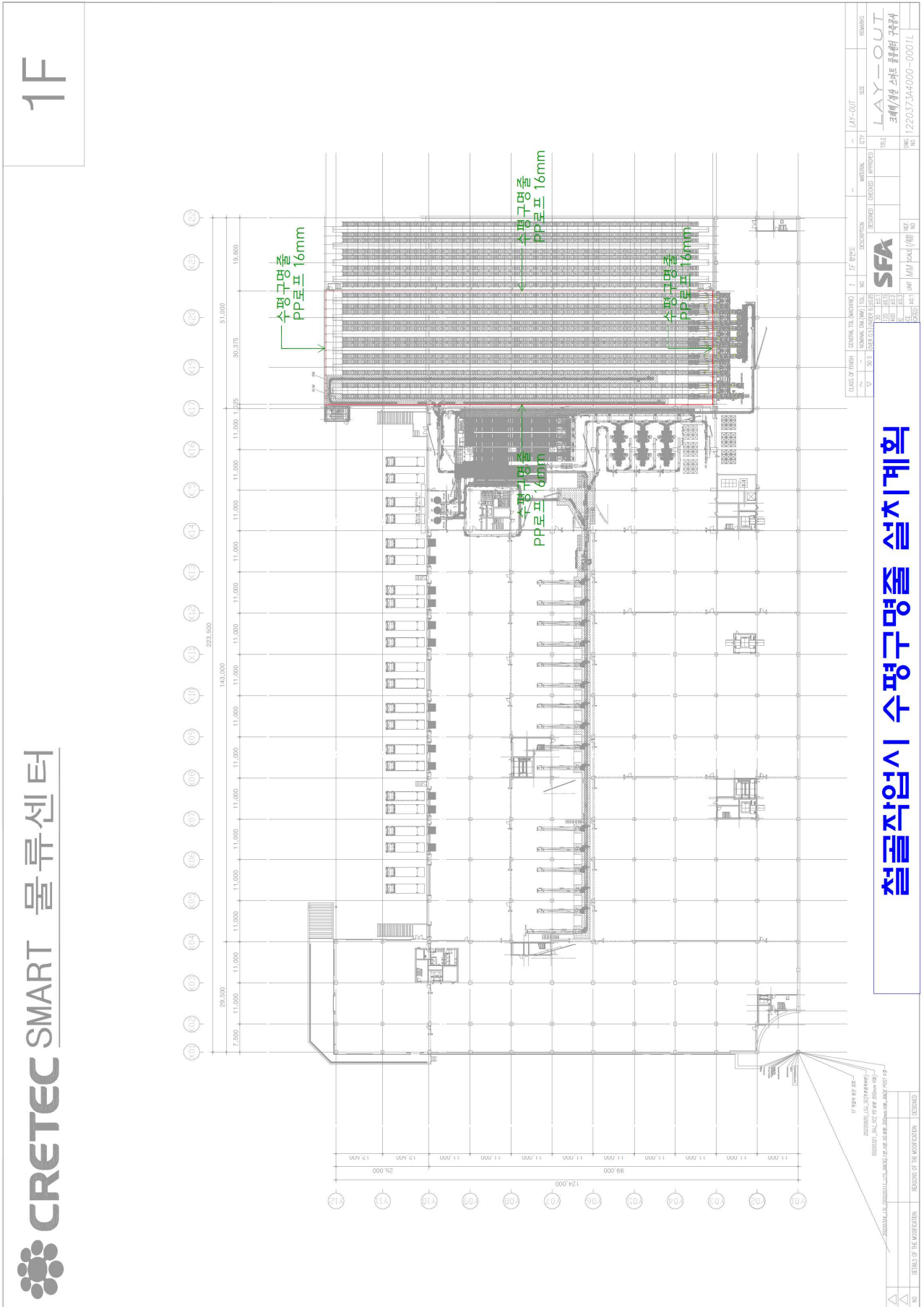
■ 수평구멍줄 설치 안전대책

- 안전대고리 전용철물(Anchor)+지지로프를 설치후 체결한다.
- 지지로프는 D=16mm P.P로프를 사용한다.
- 안전대의 짐줄을 지지하는 설비나 구조물의 위치는 높아야 하며 작업에 지장이 없는한 높은 위치를 선정한다.
- 신축조절기 사용시 작업에 지장이 없는한 짐줄의 길이를 짧게 해서 사용한다.



수평 구멍줄 고정점 상세도
 SCALE : 1 / 20

■ 철골보 수평구멍줄 설치계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 추락방지망설치 안전대책

- 추락방지망 설치

- 검정품 사용

- 그물코 형상

- 그물코는 사각 또는 마름모의 형상으로 그물코 한 변의 길이는 10cm 이하

- 테두리 로프 (인장강도 1,500kg 이상)

- 테두리 로프는 방망의 각 그물코를 관통하는 방법으로 방망과 결합시키고 연속한 20이상의 그물코가 동일 방향에 위치하지 않도록 방망과 동일한 재질의 재봉사로 결속

- 달기 로프 (인장강도 1,500kgf 이상)

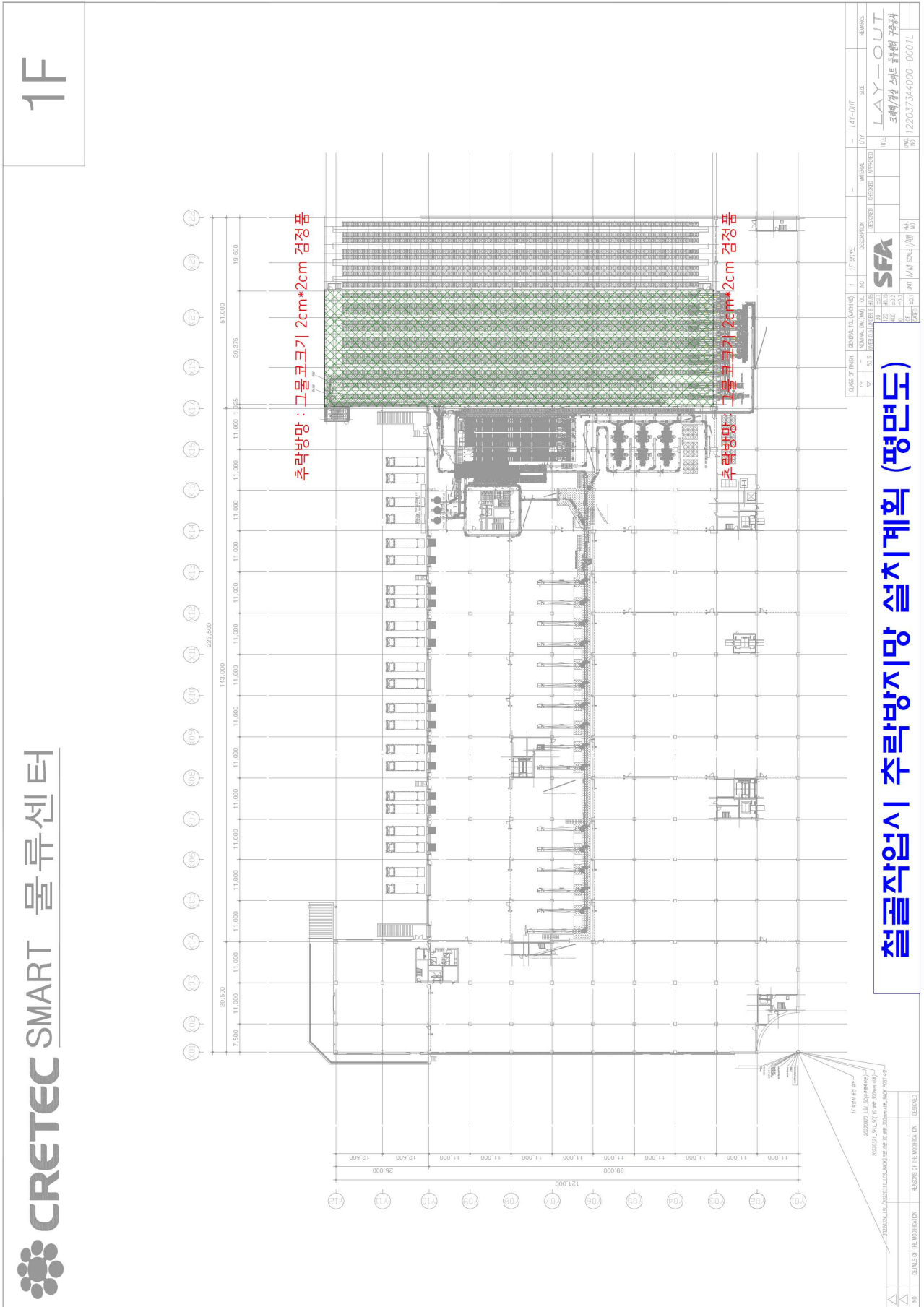
- 방망의 모서리에 설치
- 길이는 2m 이상을 원칙, 1개의 지지점에 2개의 달기로프로 체결하는 경우 각각의 길이를 1m 이상
- 달기 로프는 3회 이상 엮어 묶는 방법 또는 이와 동등 이상의 강도를 갖는 방법으로 테두리 로프에 결속

평면도

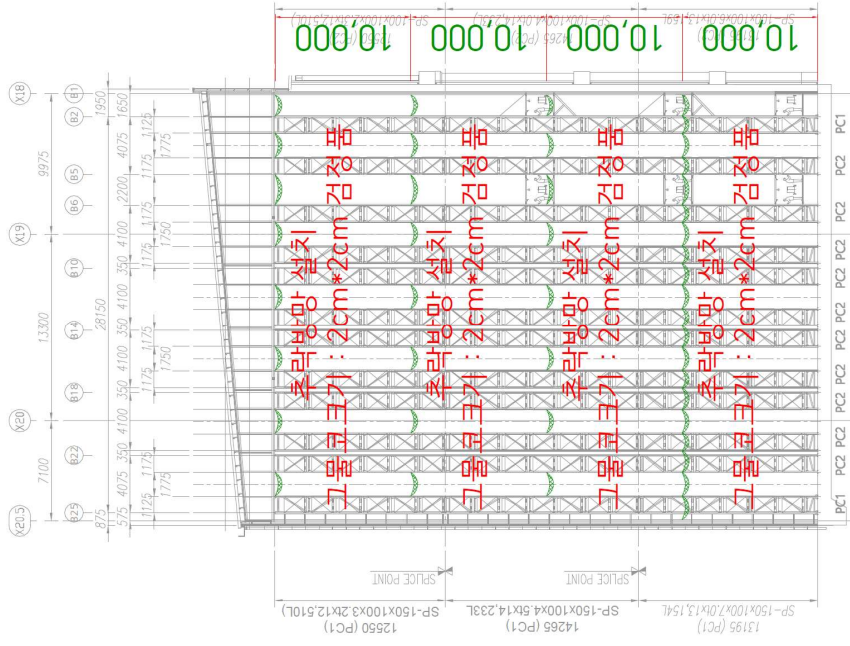
단면도

수평방망 상세도

■ 추락방지망 설치계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17



CLASS OF FINISH	GENERAL IN. (MACHING)	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	CITY	SIZE	REMARKS
1	1	1	1	1	1	1	1
SFA (사)한국철강협회							A. LINE ELEVATION-1 크레텍/상정 스마트 물류센터 구조공사 1220373A4000-1022L

철골작업시 추락방임망 설치계획 (단면도)

△	REVISIONS OF THE NOTIFICATION	REVISIONS OF THE NOTIFICATION
△	NO.	REVISIONS OF THE NOTIFICATION

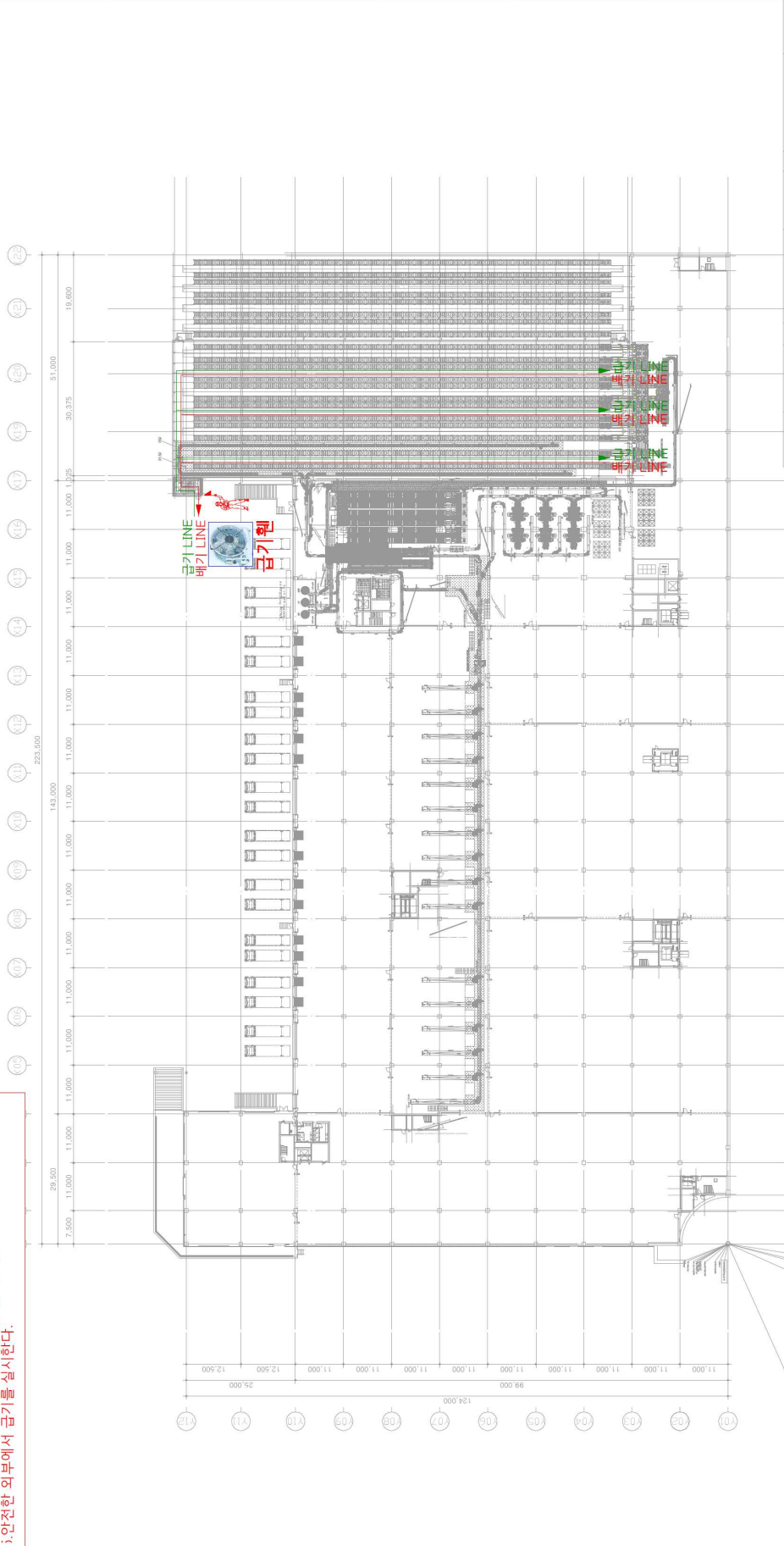
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

■ 내화페인트 작업시 안전대책

- 근로자 교육계획**
1. 교육시기: 내화페인트작업 근로자 투입직전
 2. 교육장사: 안전관리자
 3. 교육장소: 회의실
 4. 교육시간: 작업전 10분간 교육 실시
 5. 교육내용
 - 1) 각종 소화설비, 소방장구의 사용법
 - 2) 화재 발생시 행동요령
 - 3) 화재 발생시 업무에 의한 진화훈련
 - 4) 인원구조 및 응급조치 요령

물류센터

- 환기대책**
1. 강제 급배기 방식 채용
 2. 충분히 환기가 될 수 있도록 시스템구축(급배기량 확보)
 3. 환기시설이 효율적으로 운영될 수 있도록 수시점검
- 환기방법**
1. 제2층 환기방식(기계급기, 자연배기)을 사용한다.
 2. 산소농도를 측정하여 산소농도가 18% 미만일 경우 환기를 실시한다.
 3. 환기가 실시되었을 경우는 산소농도가 18% 이상 인가를 확인하고 작업을 실시하며 작업 도중에도 계속 환기를 실시한다.
 1. 유해가스가 측정되었을 경우 환기를 실시한다.
 2. 안전관 외부에서 급기를 실시한다.



CLASS OF FINISH	GENERAL T.L. (MACHINE)	T	F	용량	DESCRIPTION	DESIGNER	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02
03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04
05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06
07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
09	09	09	09	09	09	09	09	09	09	09	09	09
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

SFA

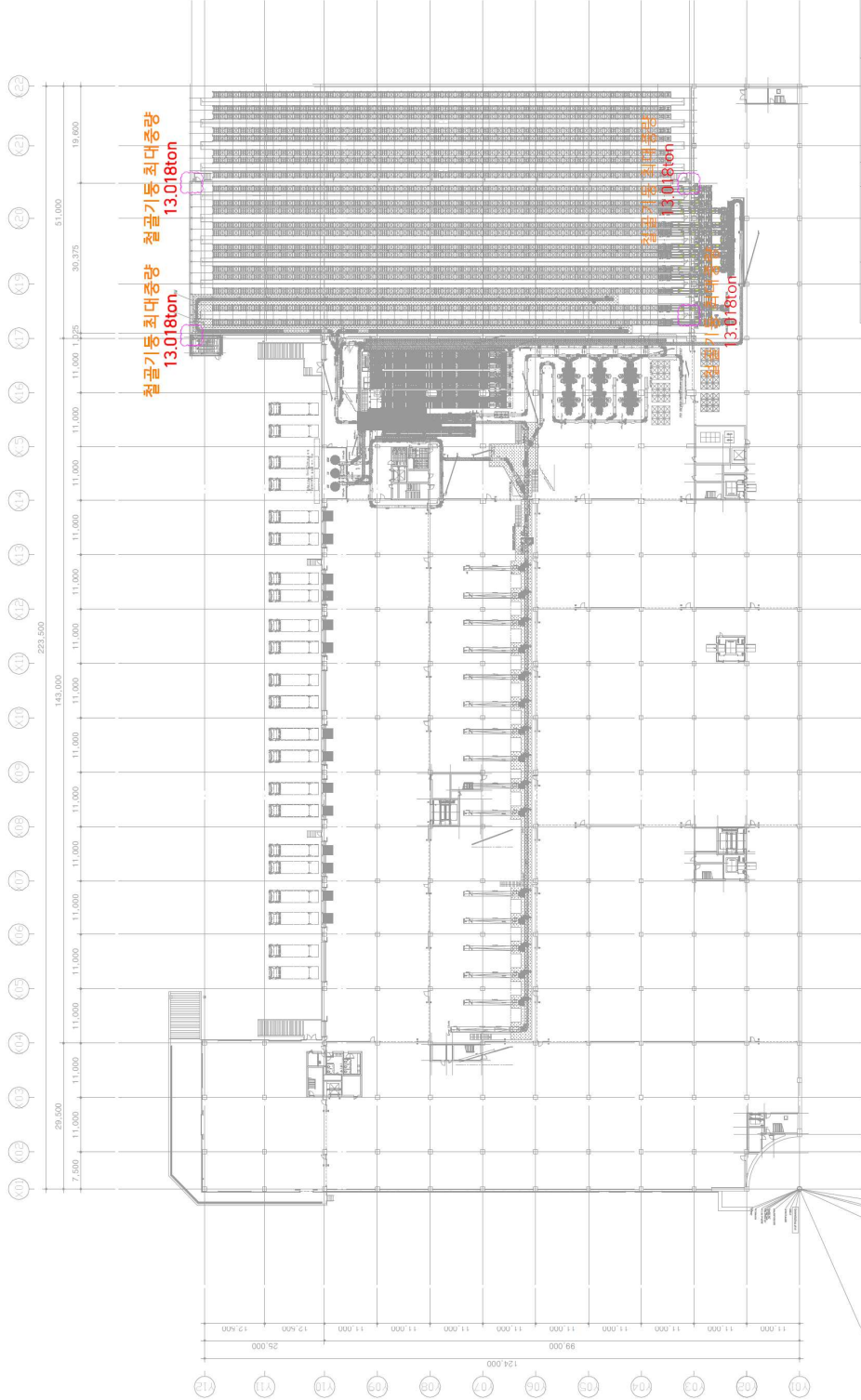
철골작업시 내화페인트 환기계획

2023.02.17, 12:00 (1차 2023.02.17)
 2023.02.17, 12:00 (1차 2023.02.17)
 2023.02.17, 12:00 (1차 2023.02.17)

NO	DETAILS OF THE EXPANSION	REVISIONS OF THE NOTIFICATION	REVISIONS
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			

1F

CRETEC SMART 물류센터



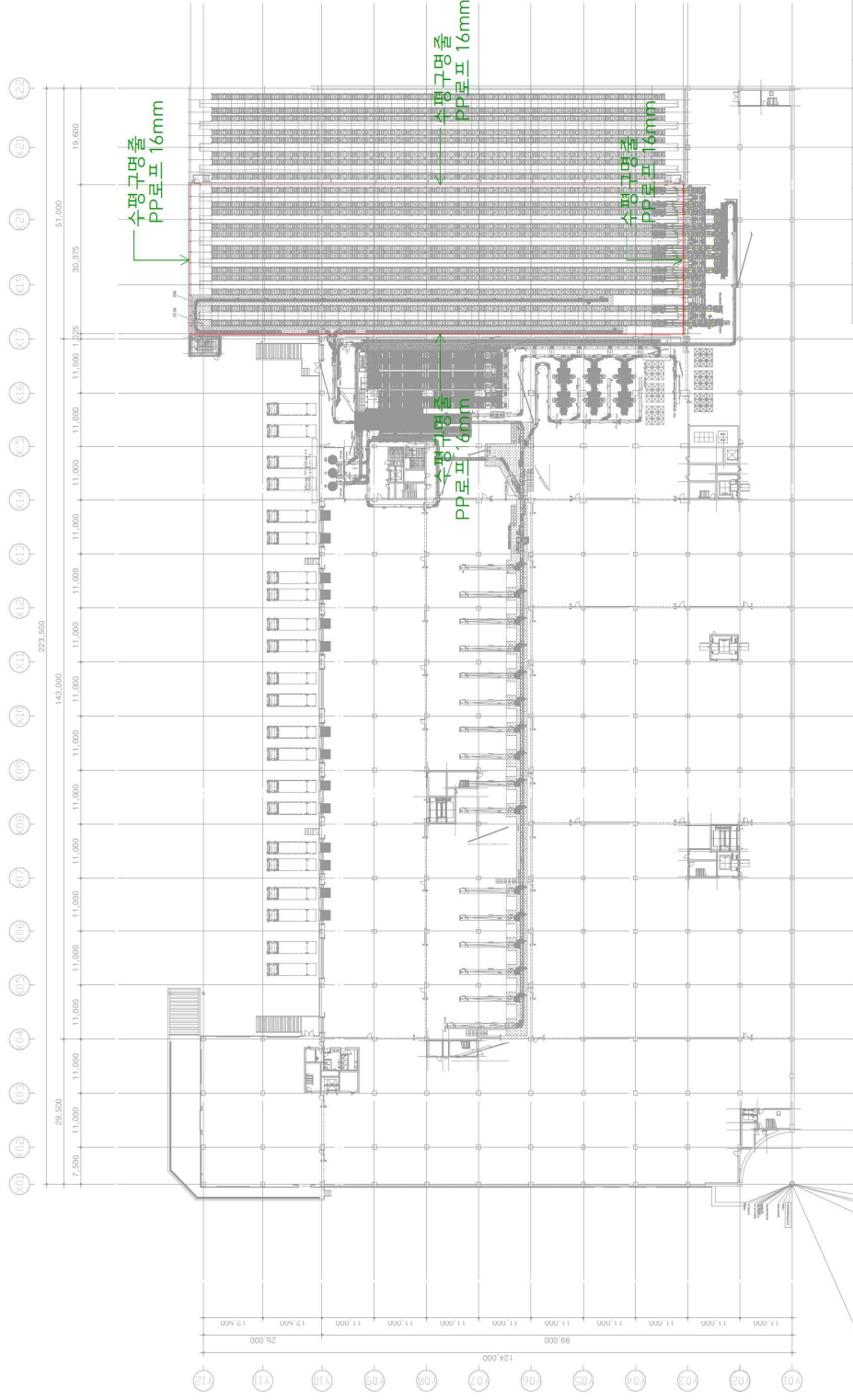
CLASS OF FINISH	REVISION	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECKED	DATE	REVISIONS
1	1	2023.02.17	1F 3F RC				LAY-OUT

NO.	DETAILS OF THE MODIFICATION	REVISIONS OF THE MODIFICATION	DATE
1	1F 3F RC		2023.02.17
2	20230217_1F_3F_RC		2023.02.17
3	20230217_1F_3F_RC		2023.02.17

내외페인트공사 송하강 설비 설치계획

1F

CRETEC SMART 물류센터



내외페인트공사 수평구멍줄 설치 계획

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL. (MM)	7	FT FINISH	DESCRIPTION	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	CITY	SIZE	REMARKS
1	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0

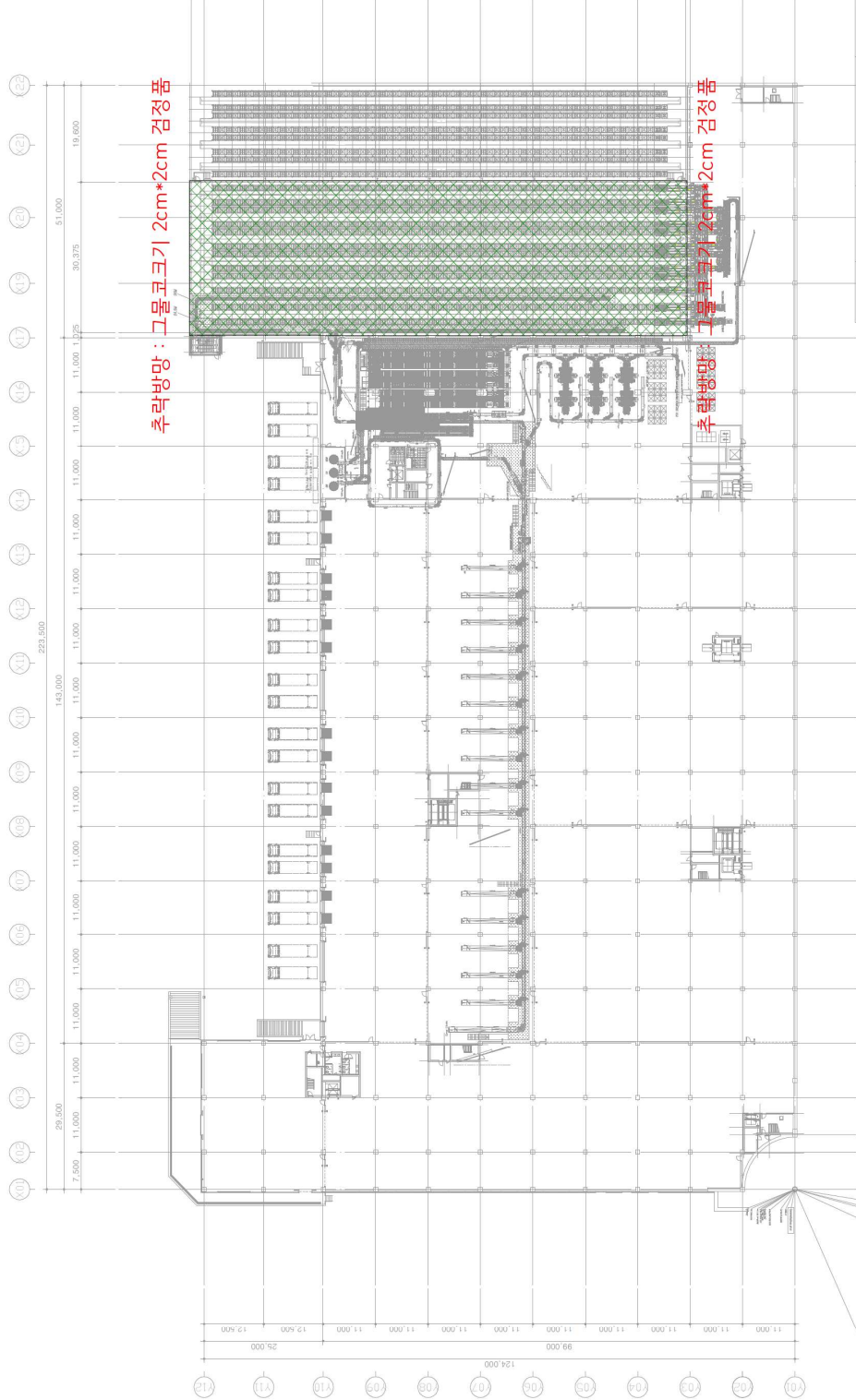
NO.	DETAILS OF THE REVISION	REASON OF THE REVISION	DESIGNED
△			
△			

DATE	NO.	REV.	BY	CHK.	APP.	SCALE	UNIT	DATE
2023.02.17	01	01				1/100	MM	2023.02.17

CLASS OF FINISH	GENERAL TOL. (MM)	7	FT FINISH	DESCRIPTION	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	CITY	SIZE	REMARKS
1	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0

1F

CRETEC SMART 물류센터



CLASS OF FINISH	DESCRIPTION	1	IF	방식	NO	DESCRIPTION	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
1	26m x 2cm black mesh												

CLASS OF FINISH	DESCRIPTION	1	IF	방식	NO	DESCRIPTION	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
1	26m x 2cm black mesh												

내화페인트공사 추락방지망 설치계획

(주)에스에프에이
 크레텍 / 대구스마트물류산터
 자동화 설비공급 및 S/W 개발

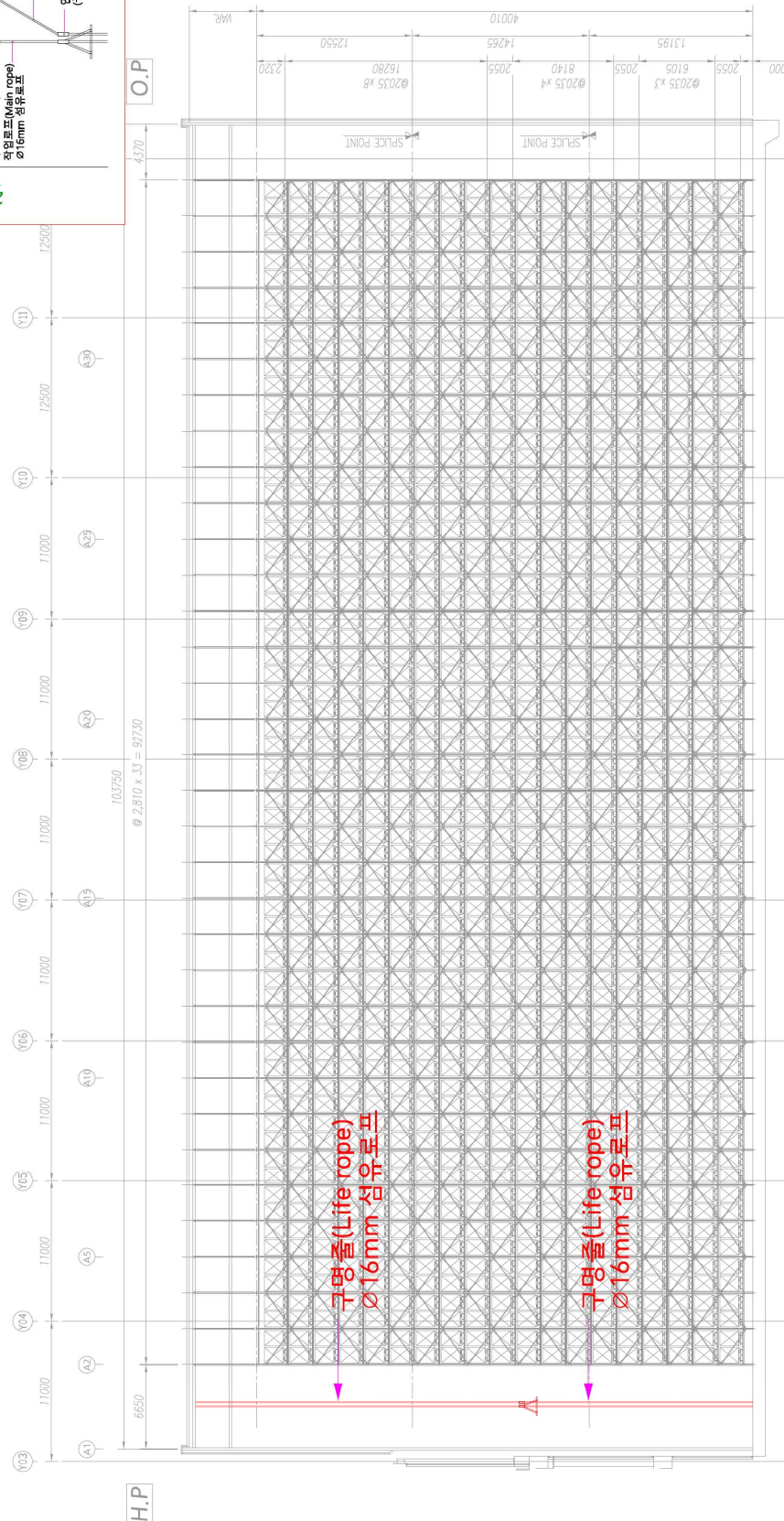
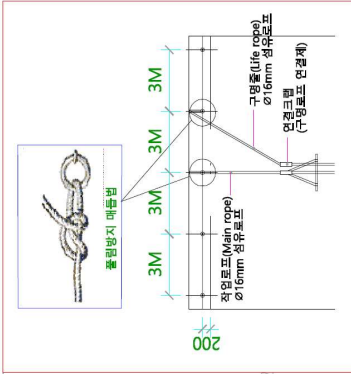
3.3 구조물공사

3.3.3 철골 작업

등록번호 : 23-006

개정차수 : 0차

개정일자 : 2023.02.17



CLASS OF FINISH	GENERAL U.L. (MACHING)	NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARKS
~	~	~	~	~	~	~	~

NO.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
~	~	~	~	~	~

내외페인트 작업시 탈비계 사용 계획

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.3 철골 작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

6) 핵심유해·위험요인 도출표

작업절차	핵심 위험요인	비고
철골작업 철골 부재 반입 및 운반 ↓ 철골 부재 인양, 조립 ↓ 이동식 크레인	<ul style="list-style-type: none"> 해지장치 없는 후크에 자재 인양 중 로프가 이탈되어 자재낙하 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 인양 중 로프파단에 의한 부재 낙하 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 인양시 부재의 흔들림에 의해 근로자와 충돌 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골부재 인양시 부재의 흔들림에 의해 근로자와 충돌 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골기동 해체 작업 중 근로자 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> 승강트랩이 미설치된 철골기동에 무리하게 승강 중 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> 인양 작업 중 부재 회전에 의한 근로자 협착 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골 작업 중 근로자 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> 철골빔 상에서 이동 및 작업 중 추락 	
	<ul style="list-style-type: none"> 후크 해지장치 미설치에 의해 철골 인양 중 인양로프가 후크에서 탈락 	
	<ul style="list-style-type: none"> 자재 인양 중 자재가 크게 흔들리면서 충돌 	
	<ul style="list-style-type: none"> 이동식크레인을 경사지에 설치하여 작업 중 전도 	

핵심유해·위험요인 도출표는 위험성평가의 기초자료로 반영하고, 위험성평가를 토대로 한 P-D-C-A 실행 결과를 공단 확인 시 제시하도록 한다

3.3.4 CONVEYOR 설치작업

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산터 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.4 CONVEYOR 설치작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

1) 공사개요

<p>① 자동화창고 내 물류설비공사</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONVEYOR 설치는 지면에서 부재 조립 및 시운전 - 조립 방법: 운반구 또는 지게차 등을 이용 자재 운반 <p>② CONVEYOR 조립작업 중 근로자의 추락, 협착재해 예방을 위하여 작업동선 분리하여 안전조치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 작업통로 및 CONVEYOR작업로에는 동선구분 안전난간대를 설치하여 중점관리 - 시운전시엔 반드시 통제원을 두어 근로자 협착재해 예방
--

2) 작업계획

작업기간	2023년 10월 ~ 2024년 1월
일작업인원	10명
주요공법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 컨베이어기계는 공장완성품 제작 후 현장설치 → 체인 및 벨트 취부 → 전기인입
사용기계·기구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지게차
안전설비	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이동통로(작업로) 안전난간대 설치
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 안전모, 안전대, 안전화 등
특별사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 작업 전 특별안전교육 실시 ▪ 신호수 배치

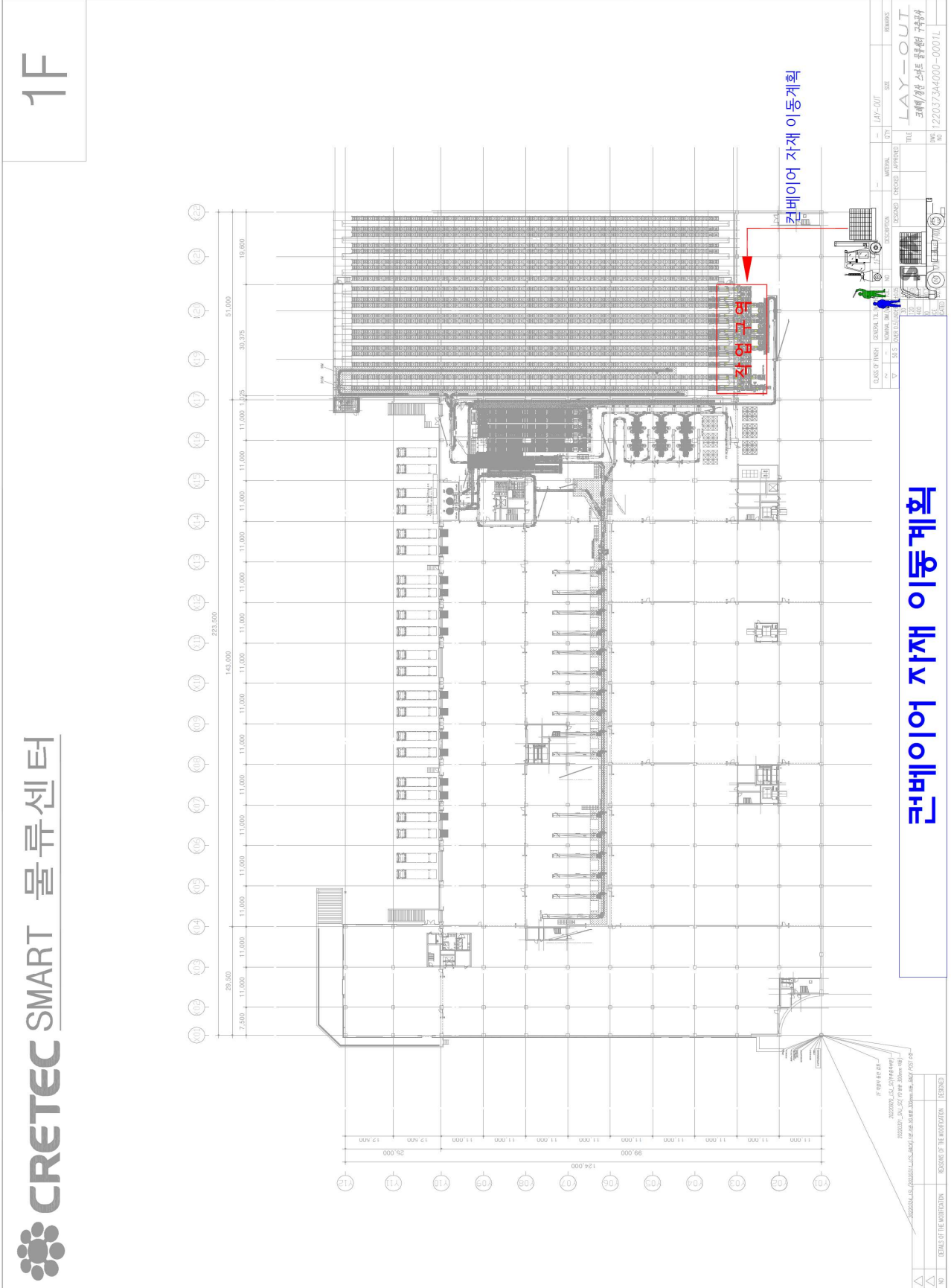
(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.4 CONVEYOR 설치작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

3) 위험성 평가

단위작업	위험요인	빈도	강도	위험도	안전대책
1) 자재반입 및 하차	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 운전원 미숙에 의한 충돌, 협착위험 	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 운전원의 자격여부 확인
	<ul style="list-style-type: none"> 견고하지 못한 장소에 CONVEYOR 적재하여 전도위험 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 적재지반의 다짐과 침하방지조치철저
	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 과적재로 인한 전도위험 	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 자재 적재는 1단이상 적재금지
	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 사용시 유도자 미배치로 주변 충돌위험 	1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 작업시 유도자 배치 및 경광등 설치
2) 조립	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 조립장 지게차 에 의한 협착 	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 주변 통제 및 신호수 배치
	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 조립장 지게차 회전에 의한 충돌 및 협착위험 	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 조립장 작업반경 접근방지책 설치 및 신호수 배치 장비동선 및 작업동선 분리하여 운영
	<ul style="list-style-type: none"> 체인, 벨트 조립작업 중 기계사이에 협착위험 	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> 전선인입 및 조작 동시작업금지 안전작업매뉴얼에 따라 작업 시운전 작업시 관리감독자 배치하에 작업지휘감독철저

4) 작업상황도

■ Conveyor 자재이동시 신호수 배치계획



(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.4 CONVEYOR 설치작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

5) 재해예방 계획

■ Conveyor 조립 작업

순번	시공도	작업개요	위험요인	안전대책
1		- CONVEYOR 기계 장비설치	- 전도, 압착, 깔림등의 재해위험	1. 현장주변 정리철저 2. 하역작업시 신호수 배치철저 3. 주변접근방지책 설치 4. 개인보호구착용 철저
2		- 체인 및 벨트류 취부작업	- 협착재해위험	1. 현장주변 정리철저 2. 조립작업시 신호수 배치철저 3. 개인보호구착용 철저 4. 작업반경 통제 철저 5. 상하부 조립자 동시작업금지
3		- CONVEYOR 전기 및 센서취부	- 감전재해위험	1. 현장주변 정리철저 2. 전동공구 피복손상유무 점검철저 3. 개인보호구착용 철저 4. 릴선등 전선정리철저
4		- CONVEYOR 조작 컨트롤박스설치	- 협착재해위험	1. 현장주변 정리철저 2. 조작반 담당자에 작동금지
5		- CONVEYOR 설치 후 시운전	- 협착재해위험	1. 시운전 시 주변통제 2. 작업매뉴얼에 의한 작업자 동시작업 금지 및 통제 3. 관리감독자 지정하에 안전조치 후 작업
6		- CONVEYOR 구동부 안전난간대 설치	- 협착재해위험	1. 관리책임자 지정하에 협착재해위험부위 안전난간대, 구동부 덮개 설치철저 2. 동시작업금지 및 통제철저

(주)에스에프에이 크레텍 / 대구스마트물류산단 자동화 설비공급 및 S/W 개발	3.3 구조물공사	등록번호 : 23-006
	3.3.4 CONVEYOR 설치작업	개정차수 : 0차 개정일자 : 2023.02.17

6) 핵심유해·위험요인 도출표

작업절차	핵심 위험 요인	비 고
CONVEYOR작업	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 운전원 미숙에 의한 충돌, 협착위험 	
자재반입 및 하차		
↓		
조립	<ul style="list-style-type: none"> 견고하지 못한 장소에 CONVEYOR 적재 하여 전도위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 과적재로 인한 전도위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> 지게차 사용시 유도자 미배치로 주변 충돌위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 조립장 지게차 에 의한 협착 	
	<ul style="list-style-type: none"> CONVEYOR 조립장 지게차 회전에 의한 충돌 및 협착위험 	
	<ul style="list-style-type: none"> 체인, 벨트 조립작업 중 기계사이에 협착위험 	

핵심유해·위험요인 도출표는 위험성평가의 기초자료로 반영하고, 위험성평가를 토대로 한 P-D-C-A 실행 결과를 공단 확인 시 제시하도록 한다

3.4 마감공사 (해당없음)

PAGE

224

3.5	전기 및 기계설비공사 (해당없음)
-----	--------------------

PAGE

225