

『산재 사망사고 반으로 줄이기』 추진을 위한
국외출장 결과보고

2018. 12.



□ 국외출장 결과보고 요약문

1. 출장개요

○ 목 적

- 국내 건설 사고사망재해 반으로 줄이기 대책 추진과 관련하여 싱가포르 인력부(Ministry of Manpower) 및 관련기관을 방문, WSH2018, WSH2018 Plus의 주요내용 및 추진 성과 등 심층 조사를 통한 벤치마킹
- 건설 사망사고의 60%를 차지하는 추락재해와 관련, 독일 세미나에 참석하여 최신 추락재해 예방기법 등 습득 및 보급으로 건설재해예방에 기여

○ 출장기간 : 2018. 10. 30(화) ~ 11. 7(수), 6박 9일

○ 출 장 지 : 독일 베를린 · 프랑크푸르트, 싱가포르

- 1) 「Fall Protection for the Construction Industry」 세미나
- 2) (주)한라, Mando Europe R&D Center 신축공사
- 3) Ministry of Manpower, WSH Council

○ 출 장 자 : 4명

- 본부 김 일 수 건설안전실장, 채 희 윤 차장, 경기지사 김 기 회 부장, 산업안전보건연구원 오 인 환 연구원

2. 수행사항

○ 독일 「Fall Protection for the Construction Industry」 세미나, 베를린

- 추락방호시스템의 법적 · 기술적 기준 비교
- 안전대 부착설비(수평구명줄)의 활용 방법
- 건설현장의 추락재해 예방 시스템 적용 예

○ Mando Europe R&D Center 신축공사, 프랑크푸르트

- PC 공법, Wooden Structure, External Facade 등 공법 파악
- 안전보건코디네이터 등 독일 현장 안전관리 및 기계장비 안전 등 파악

○ 싱가포르의 사망사고 절반줄이기 성공사례 벤치마킹

- 인력부(Ministry of Manpower) 및 WSH Council의 건설재해예방 정책
- WSH2018, WSH2018 Plus의 주요내용 심층 조사
- 기타 건설안전을 위한 제도 등 조사

목 차

I. 출장개요	1
II. 출장내용	4
가. 『Fall Protection for the Construction Industry』 세미나	
1. 세미나 개요	4
2. 세미나 주요 내용	6
3. 주제별 세부 내용	9
나. (주)한라 Mando Europe R&D Center 신축현장 견학	
1. 공사개요	19
2. 공사 진행 경과	20
3. 독일 건설현장의 산업안전보건 관리	24
다. Singapore MOM(인력부), WSH Council 방문	
1. 국가 개요 및 건설업 현황	28
2. 싱가포르 최근 산업재해 통계 현황	33
3. 싱가포르 안전보건 관련기관 및 주요 활동 내용	37
4. WSH 2018 및 2018 Plus 내용	42
5. MOM 및 WSHC 관계자 주제발표 내용 요약	54
6. 싱가포르 주요 건설안전제도 및 사업 내용	68
III. 시사점 및 특이사항	98
IV. 첨부자료	
1. 국외출장계획서 및 수집 명함	102

1. 목 적

- 1) 산재 사망사고 반으로 줄이기 대책 추진 관련 건설 사망사고의 60%를 점유하고 있는 추락재해 감소를 위해 「Fall Protection for the Construction Industry」 세미나를 통해 최신 추락재해 예방기법 및 시스템을 습득, 국내에 보급하여 건설업 사고사망재해 감소에 기여하고,
- 2) 싱가포르 산재감소를 위하여 추진한 WSH 2018, WSH 2018 Plus의 주요 내용 및 추진 성과 등을 심층 조사, 벤치마킹을 통해 산재 사망사고 반으로 줄이기 대책에 반영하여 실효성을 극대화 하고자 함.

2. 출장기간

: 2018. 10. 30(화) ~ 11. 7(수) [6박 9일]

3. 출장국가 및 방문기관

【독일】

- 「Fall Protection for the Construction Industry」 세미나 개요

-
- 일 시 : 18. 10. 30(화) ~ 11. 1(목) 【2박 3일】
 - 장 소 : 독일 베를린
 - 발표자 : Andrew C. Sulowski, Greg Small (Professional Engineers)
-

- 방문 사업장 개요

-
- 공사명 : (주)한라, Mando Europe R&D Center 신축공사
 - 공사금액 : 23,279 백만원(VAT 19% 제외)
 - 공사기간 : 2017. 11. 08 ~ 2018. 12. 8 (13개월)
 - 공사규모 : 사무동(3층), 연구동(2층), 실험동(1층), 연면적 7,426m²
-

【싱가포르】

- 인력부(Ministry of Manpower) 및 산하기관(WSH Council, Institute) 방문



4. 출장자 : 4명

소속	직급	성명	비고
본부 건설안전실	1급	김 일 수	건축 전공
경기지사 건설안전부	2급	김 기 회	건축 전공
본부 건설안전실	3급	채 희 윤	토목 전공
산업안전보건연구원	4급	오 인 환	토목 전공

5. 주요 수행사항

1) 추락재해예방 시스템 개발 및 보급

- 추락재해 예방 시스템의 실제 작용에 대한 심층 분석
- 추락재해 예방 프로그램 개발, 이행 및 관리 기법 조사
- 사용자 친화적인 추락재해 예방 기법 파악
- 추락재해 예방 장비의 적용 사례 분석

2) 재해감소 성과 달성을 위한 선진 시스템 습득

- 건설재해 예방을 위한 M.O.M, WSH의 재해예방활동
- 재해예방 기술지원 방식 및 재정지원 사업 현황
- WSH 2018, WSH 2018 Plus의 주요 추진사항 및 성과 분석
- 법, 제도 상에서 규정하고 있는 발주자의 안전보건에 관한 책임
- 건설공사 계획, 설계, 시공 단계에서의 안전보건 확보 방안
- 법 위반시 발주자에게 부여되는 Penalty

3) 재해예방을 위한 선진 현장 관리 기법 파악

- 가설구조물 관리기법
- 사망사고 발생시 Penalty, 조사 주체 및 조사 방법
- 건설 기계·장비 등록 현황 및 관리 방법
- 외국인 근로자 취업현황 및 관리 방안 조사

6. 전체 출장일정

일 자	주 요 일 정	비고
2018. 10. 30 (화) ~ 10. 31 (수)	o 출국 (인천 → 싱가포르 → 독일 프랑크푸르트→베를린)	
2018. 10. 31 (수) ~ 11. 1 (목) [세미나 참석] (2, 3일 차)	o 「Fall Protection for the Construction Industry」 - 장소 : Steigenberger Hotel Seminar Room, Berlin - 세부 주제 • Assessing and Ranking Fall Hazards (Options, Developing Objective, Relative Ranking System, Examples) • Worldwide Engineering Standards for Active Fall Protection Systems (History, Objectives, Recent Developments) • Simple Horizontal Lifelines (Description, Analysis Methods, Demonstration of Calculations) • Complex Horizontal Lifelines (Description, Analysis Methods, Demonstration of Calculations) • Fall Protection Systems for Construction (Discussion of Examples)	
2018. 11. 2(금)	o (주)한라, Mando Europe R&D Center 신축공사 - 현장 방문 및 안전관리 시스템 견학	
2018. 11. 3(토) ~ 11. 4(일)	o 이동 (독일 프랑크푸르트→싱가포르)	
2018. 11. 5(월) ~ 11. 6(화)	o MOM(Ministry of Manpower) 방문 - 세부 주제 • Singapore's WSH Journey and Framework • Overview of OSH Inspectorate and Enforcement Framework • Design for Safety o WSH Council 방문 - 세부 주제 • Outreach efforts of WSH Council in accident prevention - Construction Sector	
2018. 11. 7(수)	o 귀국 (싱가포르 → 인천)	

II

출장 내용

가

「Fall Protection for the Construction Industry」 세미나

1. 세미나 개요

1) 일자: 2018년 10월 30일 ~ 11월 1일(3일간)

※ 출장 일정 상 10월 31일 13:00부터 세미나 참석

2) 장소: 독일 베를린 Steigenberger 호텔

3) 세미나 목적

- 본 세미나는 국제사회보장협회(International Social Security Association: ISSA) 건설 위원회(Construction Board) 주관으로 회원국을 대상으로 건설업의 추락 재해 예방을 위한 능동형 추락 방지 시스템의 적용과 안전성 향상 방안을 소개하기 위해 개최됨

4) 세부 일정

시 간	내 용	발표자
【 '18. 10. 30(화) 】		
09:00~09:15	- 개회사 및 발표자 소개	- President ISSA Construction
09:15~10:30	- 추락 위험의 인지 (Recognizing Fall Hazards)	- Greg Small (Professional Engineer)
10:30~12:00	- 추락 시 인체에 가해지는 충격 (Human Body in Falls)	- Greg Small
12:00~13:00	- 점심	
13:00~14:30	- 추락 예방 프로그램의 관리 (Managing Fall Protection program)	- Greg Small
14:30~16:00	- 추락방호시설 설치 시 고려해야할 간격 (Clearances)	- Greg Small
16:00~16:30	- 질의응답 및 토론	

시 간	내 용	발표자
-----	-----	-----

【 '18. 10. 31(수) 】

09:00~10:30	- 전형적인 추락방호시설 (Typical Fall Protection Equipment)	- Greg Small
10:30~12:00	- 전형적인 추락 제한 프로그램 (Typical Fall Arrest Systems)	- Greg Small
12:00~13:00	- 점심	
13:00~14:30	- 추락 위험 평가 시스템 (Fall Hazard Ranking System)	- Greg Small
14:30~16:00	- 전 세계 공학적 기준 (Worldwide Engineering Standards)	- Greg Small
16:00~16:30	- 질의응답 및 토론	

【 '18. 11. 01(목) 】

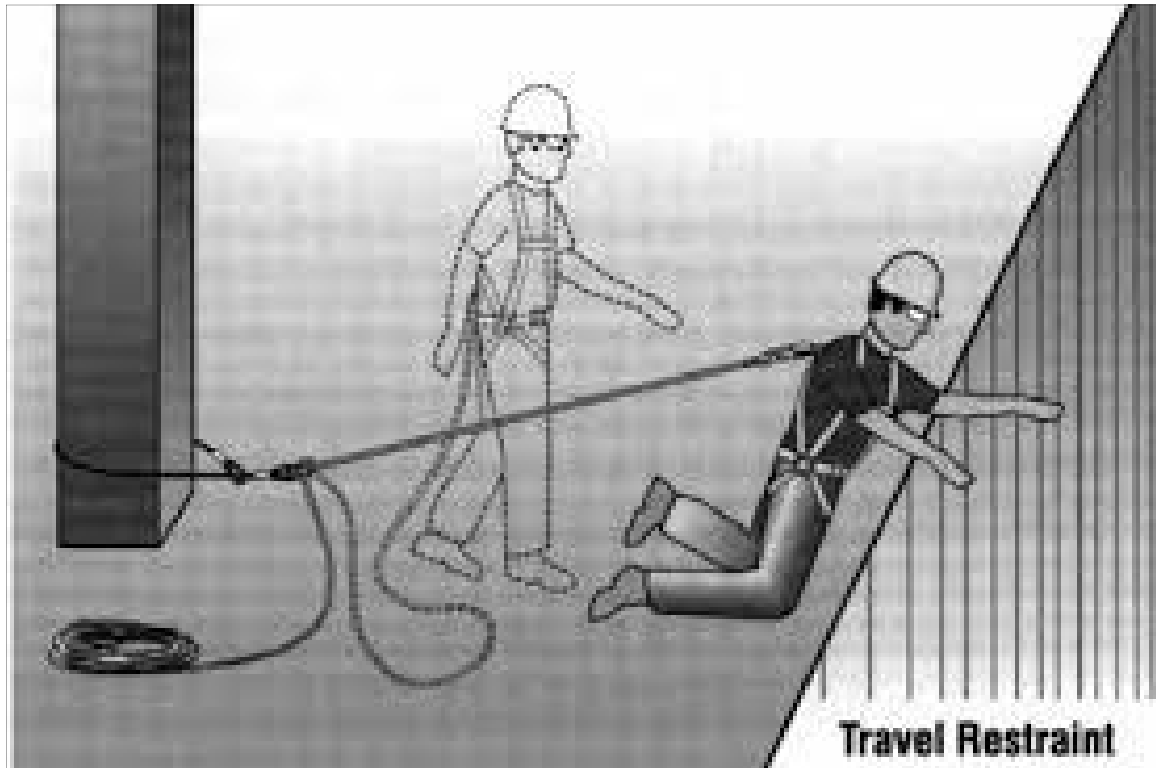
09:00~10:30	- 간단한 수평 안전대 부착설비 (Simple Horizontal Lifeline Systems)	- Greg Small
10:30~12:00	- 복잡한 수평 안전대 부착설비 (Complex Horizontal Lifeline Systems)	- Greg Small
12:00~13:00	- 점심	
13:00~14:30	- 혁신적인 추락 예방 시스템 (Innovative Fall Protection Systems)	- Greg Small
14:30~16:00	- 추락 예방 관련 서류 (Paper Fall Protection)	- Greg Small
16:00~16:30	- 질의응답 및 토론	

2. 세미나 주요 내용

1) 능동형 추락 방지 시스템의 소개

- 건설현장에서 안전난간과 같은 수동형 추락 방지 시스템(Passive Fall Protection Systems)은 경우에 따라 작업이 진행되는 시점에 설치가 어렵고, 작업이 완료된 후에 설치되어 추락 예방에 효과적이지 못할 수도 있음
- 이러한 한계를 극복하기 위하여 작업이 이루어지는 시점에 행하여지는 능동형 추락 방지 시스템(Active Fall Protection Systems)이 필요하며, 대표적인 예로 안전대 및 안전대 부착설비를 활용하여 근로자의 활동 반경을 제한하는 활동 제한 시스템(Travel Restrains Systems)과 추락의 높이를 제한하여 근로자를 보호하는 추락 정지 시스템(Fall Arrest Systems)이 있음
- 국내에서는 ‘능동형 추락 방지 시스템’의 호칭이 ‘안전대 부착설비’라는 명칭으로 사용 되고 있으며, 해외에서는 ‘추락의 발생여부’를 기준으로 근본적으로 추락이 발생하지 않도록 설치하는 안전대 부착설비를 활동 제한 시스템(Travel Restrains systems)이라 칭하고, 추락이 발생하였을 때 근로자의 추락이 일정 거리 내에서 정지하도록 설치하는 안전대 부착설비를 추락 정지 시스템(Fall Arrest Systems)으로 명하여 구분하고 있음.
- 본 세미나에서는 이러한 능동형 추락 방지 시스템을 사용할 때 고려해야 할 사항과 필요한 전문지식들을 안내하고 그 안전성을 향상시키는 방안을 소개함

2) 활동 제한 시스템(Travel Restrains Systems)



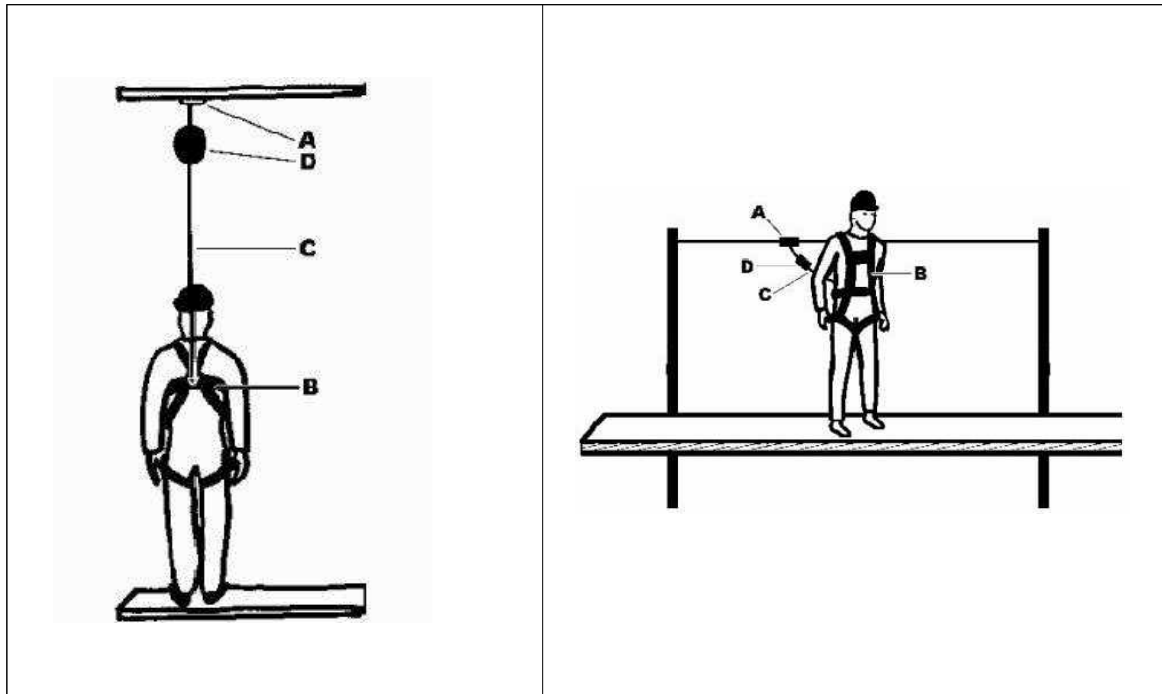
[그림 1] 활동 제한 시스템 적용 예

○ [그림 1]에서 보이는 바와 같이, 활동 제한 시스템은 근로자의 활동 영역이 추락이 발생할 수 있는 개구부나 단부에 도달하지 않도록 안전대와 안전대 부착설비를 이용하여 그 활동 반경을 제한함으로써 근로자의 추락재해를 예방하는 시스템임.

○ 주요 고려 사항

- 적합한 안전대 부착설비 장비의 선택
- 적합한 안전대 부착설비 고정점의 위치 및 강도 선택
- 작업 구간 내 모든 추락 위험 파악

3) 추락 정지 시스템(Fall Arrest Systems)



[그림 2] 추락 정지 시스템 적용 예

- [그림 2]에서 보이는 바와 같이, 추락 정지 시스템은 근로자 작업 시 최대한 움직임의 자유를 주지만, 일단 추락이 발생하면 안전대와 안전대 부착설비가 그 추락을 정지 시켜 근로자를 구조할 수 있도록 하는 시스템임.
- 주요 고려 사항
 - 그네식 안전대의 착용
 - 추락에 의해 발생하는 충격 에너지 흡수 장비의 선택
 - 적합한 안전대 부착설비 장비의 선택
 - 적합한 안전대 부착설비 고정점의 위치 및 강도 선택
 - 적용 가능한 근로자 추락 거리

3. 주제별 세부 내용

1) 추락 위험 평가 시스템(Fall Hazard Ranking System)

○ 새로운 형태의 추락 위험 평가 시스템의 제안

- 본 세미나에서는 전통적인 위험성 평가 시스템[위험(Risk)=빈도(Probability)×강도(Severity)]과는 다른 새로운 형태의 추락에 대한 상대적인 위험을 평가하는 시스템을 제안
- <표 1>과 <표2>에서 보이는 바와 같이 추락 위험을 평가하기 위해 빈도(Probability)와 강도(Severity)를 각각 8개와 3개의 평가요소로 구분하고 수치화하였으며, 각각의 수치를 모두 곱하여 나온 최종값을 추락 위험에 대한 최종 평가 값으로 정함
- 전통적인 위험성 평가 시스템은 평가결과가 평가자에 따라 주관적일 수 있으나 제안된 시스템은 평가 요소들을 구체적으로 수치화하였기 때문에 평가자에 따른 평가결과의 편차가 크지 않음
- 각각의 추락 위험을 수치화함으로써 상대적인 위험 순위를 확인 할 수 있으며 이를 통한 추락 위험의 관리가 가능함

○ 상대적 추락 위험 평가값(Relative Ranking Number)

- $RRN = \text{빈도수치(Probability Number)} \times \text{강도수치(Severity Number)}$
- 빈도수치(Probability Number)
 - 8가지의 빈도요소(Probability Factors)를 모두 곱한 값
 - 8가지의 빈도요소에는 작업지점과 추락위험지점의 접근정도, 작업 시간, 작업빈도, 위험빈도, 작업자의 수, 작업환경, 문화, 경감요소 등이 있으며 각 요소의 값의 범위는 <표 1>과 같음

<표 1> 8가지 빈도요소(Probability Factors) 및 값의 범위

빈도요소(Probability Factors)	값의 범위	비고
작업지점과 추락위험지점의 접근정도 (Proximity to the Hazard)	0.25~1.6	접근정도 0.9m, 2m, 4m, 4m 이상에 따라 값 부여
작업시간(Duration of the Task)	1.0~1.4	분(min), 시간(hour), 일(day)에 따라 값 부여
작업빈도(Frequency of the Task)	1.0~1.6	일(day), 주(week), 월(month), 년(year)중의 작업 수행 빈도에 따라 값 부여
위험빈도(Task/Hazard Occurrence)	1.0~1.6	작업 중 위험이 발생하는 횟수에 따라 값 부여
작업자의 수(Number of Workers)	1.0~1.3	작업에 참여하는 근로자의 수에 따라 값 부여
작업환경(Environment)	1.0~1.3	실내, 실외, 건조 및 젖은 상태 등에 따라 값 부여
문화(Culture)	1.0~1.4	작업자의 숙련, 교육 및 안전의식 정도에 따라 값 부여
경감요소(Mitigation Measures)	0.05~1.2	안전난간 등 추락방호조치 여부에 따라 경감치 부여

- 강도수치(Severity Number)

- 3가지의 강도요소(Severity Factors)를 모두 곱한 값
- 3가지의 강도요소에는 추락높이, 추락저면상태, 긴급대응 등이 있으며 각 요소의 값의 범위는 <표 2>와 같음

<표 2> 3가지 강도요소(Severity Factors) 및 값의 범위

강도요소(Severity Factors)	값의 범위	비고
추락높이(Height of Fall)	1.0~4.0	추락높이 2m, 3m, 5m, 10m, 10m 이상에 따라 값 부여
추락저면상태(Landing Area)	0.7~2.0	작업자가 추락하는 지점의 바닥 상태에 따라 값 부여
긴급대응(Emergency Response)	0.8~1.6	사고 발생 시 즉각 인지하고 대응 할 수 있는 정도에 따라 값 부여

○ 상대적 추락 위험 평가표 예시

Hazard No: N 01	Location: Task:	Relative Ranking Number: 84
Assessed By: Greg Small Date Inspected: 12월 4, 2018 Inspection Time: 10:15 AM		
Photos & Description of Work Task and Hazard		
		
Notes:		
HAZARD RANKING CALCULATION		
Probability Number: 6.58		Severity Number: 12.80
Proximity to Hazard: 0 m	Potential Height of Fall: 40 m	
Duration of Task: 1 person-hours	Landing: Landing area likely to cause severe injury/dea	2.00
Frequency of doing Task: 5 times/month	Response: Large delay in recognizing fall & responding	1.60
Task/Hazard Occurrence: 5 Locations		
Number of Workers: 1		
Activity: Climbing ladder, operating lever/valve or painting		
Environment: Outdoors, subject to weather		
Culture: Trained but inexperienced or unmotivated workers		
Mitigation: Misleading and ineffective fall protection measures		
MITIGATION OPTIONS		
No.	Description	Esrd Cost
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

[그림 3] 평가표 예시

- [그림 3]은 Excel로 작성된 추락위험작업에 대한 평가 예시임
- 평가표에는 위험작업의 종류, 위치, 날짜, 평가자명, 작업에 대한 사진 또는 도해, 작업에 대한 설명과 같은 기본정보가 들어가며, 8가지 빈도 요소와 3가지 강도요소를 선택할 수 있도록 되어 있음
- 상대적 추락 위험 평가값(Relative Ranking Number)의 최종 평가 점수는 0 ~ 208로 분포되며, 높은 점수가 나올수록 상대적으로 위험한 작업으로 평가됨
- 예시에서 확인할 수 있듯이 전통적인 위험성 평가 방법과는 달리 각각의 빈도요소 및 강도요소가 수치화 되어 있음을 확인 할 수 있고, 각각의 요소들의 세부 선택사항들이 실질적인 작업 상황들을 반영하고 있어 평가자에 따른 평가 값의 편차가 크지 않을 것으로 추정됨

2) 전 세계 능동형 추락 방호 시스템의 표준

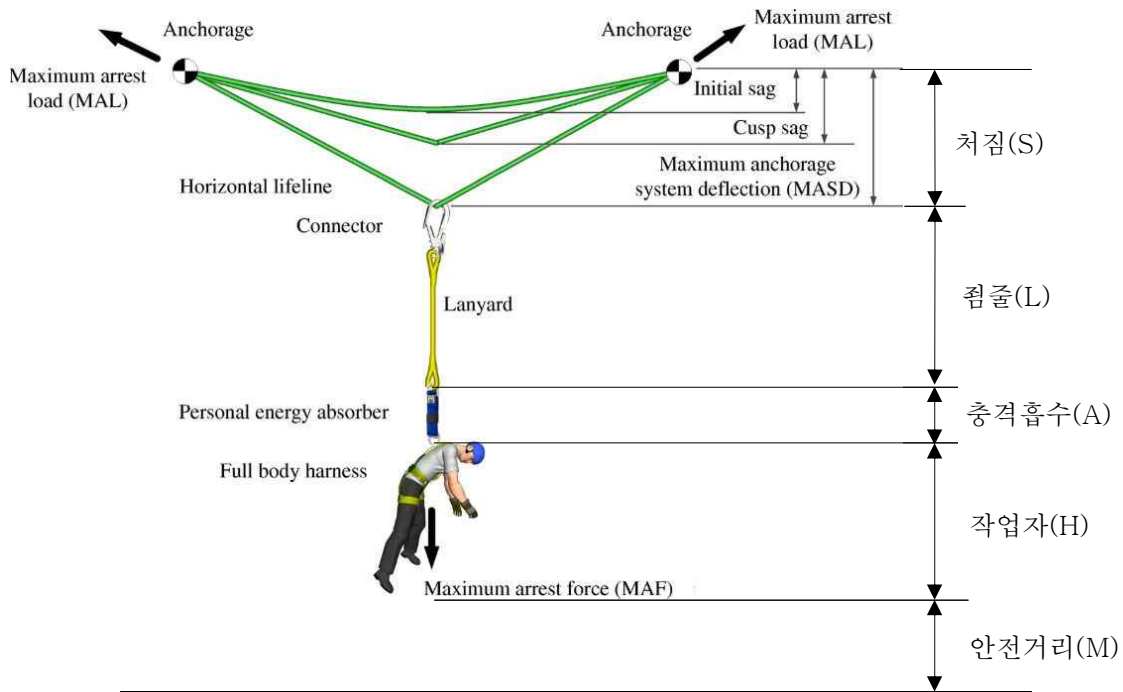
- 세계적으로 능동형 추락 방호 시스템에 대한 표준(Engineering Standards for Active Fall Protection Systems)을 제정한 나라는 미국, 캐나다, 싱가포르 정도임
- 각각의 표준은 공통적으로 활동 제한 시스템(Travel Restraint Systems), 추락 정지 시스템(Fall Arrest Systems), 수평 안전대 부착설비(Horizontal Lifeline Systems)와 같은 능동형 추락 방지 시스템(Active Fall Protection Systems)은 엔지니어에 의해 설계되어야 한다고 규정함

<표 3> 전 세계 능동형 추락 방호 시스템 표준

규정명	제정국가
CSA Z259.16, "Design of Active Fall Protection Systems"	캐나다
ANSI Z359.6, "Specifications And Design Requirements For Active Fall Protection Systems"	미국
SS 607, "Specifications for Design of Active Fall Protection Systems"	싱가포르

3) 간단한 수평 안전대 부착설비(Simple Horizontal Lifeline Systems)

- 간단한 수평 안전대 부착설비의 의미
 - 간단한 수평 안전대 부착설비의 의미는 [그림 4]에서 보여지는 바와 같이 안전대 부착설비가 양쪽 고정점에 지지되어 있고 한명의 근로자 추락만을 고려하여 설계하는 것을 의미함
- 수평의 정의
 - 수평 안전대 부착설비에서 수평이란 경사 약 5° 이내로 유지되는 안전대 부착설비를 의미



[그림 4] 간단한 수평 안전대 부착설비의 소요 길이

○ 수평 안전대 부착설비 설치 시 소요 길이(D) 계산

- $D = S + L + A + H + M$
- [그림 4]에서 보이는 바와 같이 수평 안전대 부착설비 설치 시 고려해야 할 소요 길이 D는 수평 와이어로프의 처짐길이 S, 안전대 줌줄의 길이 L, 안전대 충격흡수장치길이 A, D링에서부터 근로자 발까지의 키 H, 안전거리 M을 포함하여야 함
- 여기서, 수평 와이어로프의 처짐 길이 S는 근로자의 무게와 와이어로프에 걸리는 장력을 통해 수 계산이 가능함
- 소요 길이 D는 전체 추락 거리(안전대 부착설비부터 추락저면까지의 거리) L보다 작도록 설치하여야 함

○ 수평 안전대 부착설비 설치 시 고려사항

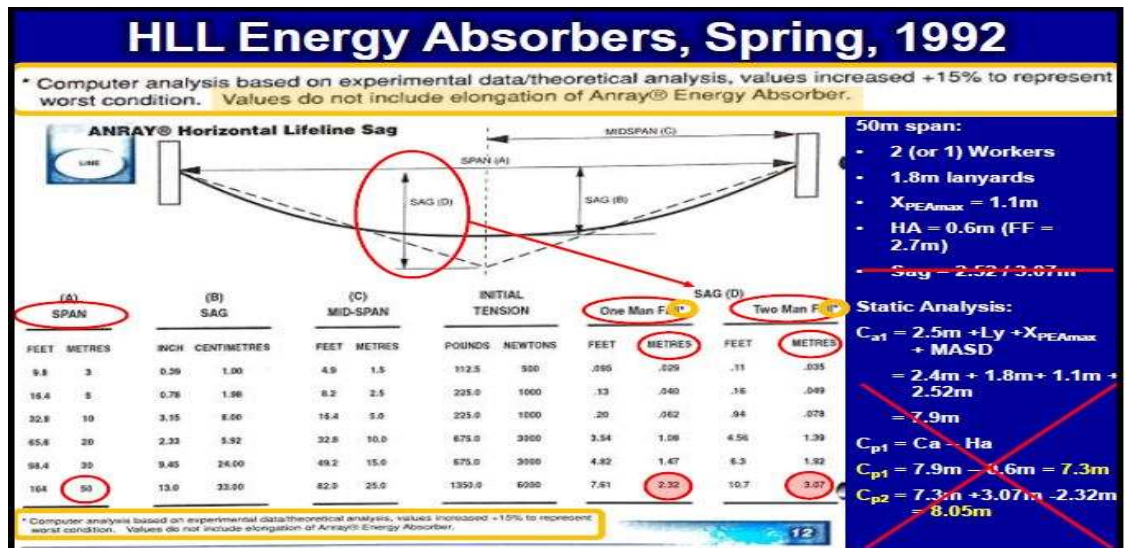
- 수평 안전대 부착설비의 설치 시 처짐의 길이 추정이 어려우므로 처짐의 길이를 최소화하기 위하여 높은 강도의 와이어로프를 사용하고 프리텐션을 가한다.
- 가급적 수평 안전대 부착설비는 근로자의 키보다 높은 위치에 설치
- 수평 안전대 부착설비는 튼튼한 구조체에 고정

- 수평 와이어로프에 충격흡수장치를 설치할 경우 처짐 길이 산정 시 충격흡수장치의 늘어난 길이를 반영한다.

4) 복잡한 수평 안전대 부착설비(Complex Horizontal Lifeline Systems)

○ 복잡한 수평 안전대 부착설비의 의미

- 복잡한 수평 안전대 부착설비의 의미는 [그림 5]에서 보여지는 것처럼 하나의 안전대 부착설비에 두 명 이상의 근로자가 추락하는 것을 고려하거나 다양한 형태의 안전대 부착설비의 안전성을 설계하는 것으로 컴퓨터 해석이나 실험을 통해 처짐의 계산이 가능함

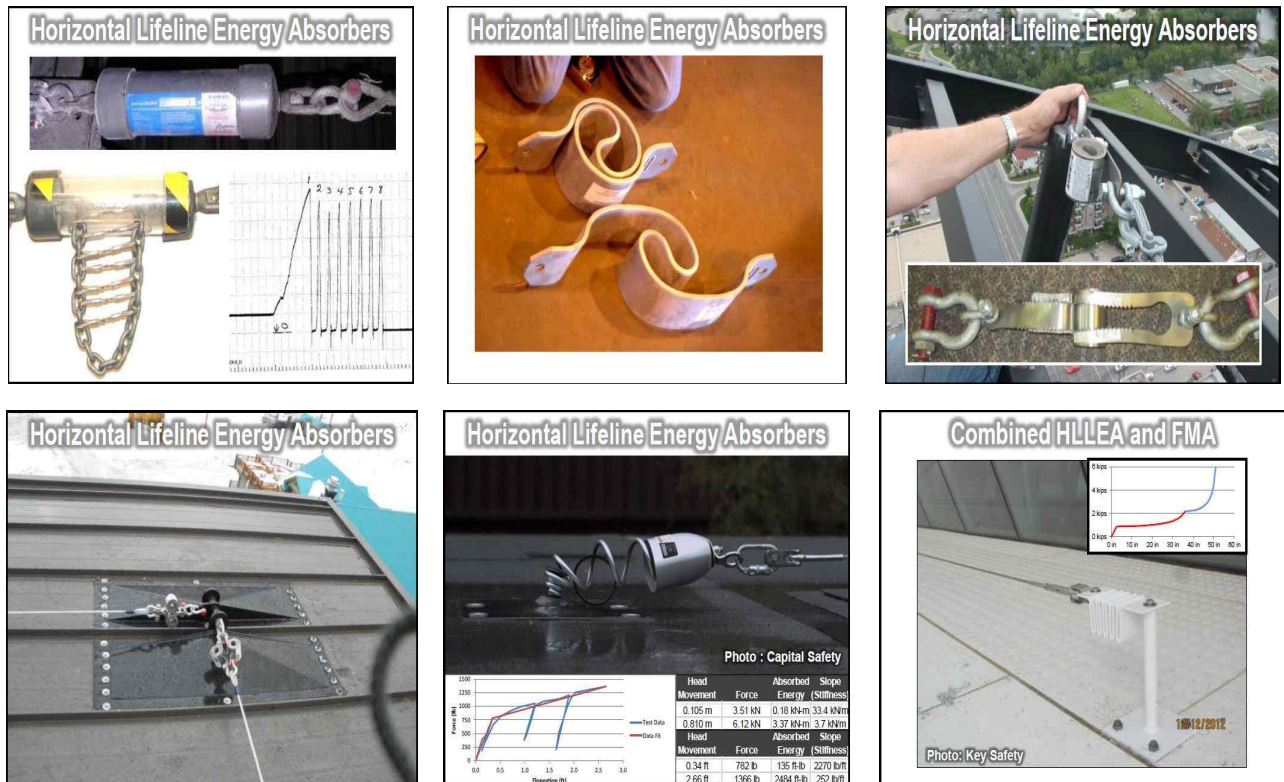


[그림 5] 복잡한 수평 안전대 부착설비의 처짐 길이 계산 예

- [그림 5]는 수평 거리 50m로 설치된 안전대 부착설비에 두 명의 근로자가 추락했을 경우에 대하여 컴퓨터를 통해 해석한 예시이며, 본 예시 상에는 두 명이 추락했을 때의 처짐길이가 한 명이 추락했을 때의 처짐 길이보다 약 15% 증가하는 것으로 나타남
- 이와 같이 복잡한 수평 안전대 부착설비는 동시 작업자의 수나 안전대 부착설비의 설치형태를 고려하여 엔지니어에 의해 컴퓨터 해석이나 실험을 통해 설계가 되어야만 그 안전성을 확보할 수 있음

○ 다양한 형태의 수평 안전대 부착설비 충격흡수장치

- [그림 6]은 해외에서 개발된 다양한 형태의 수평 안전대 부착설비 충격흡수장치를 보여주고 있음
- 해외에서는 이러한 충격흡수장치의 개발을 위한 실험 및 연구가 상당히 진행되고 있으나 국내에는 아직 관련 연구가 부족한 실정임



[그림 6] 다양한 형태의 수평 안전대 부착설비 충격흡수장치

5) 혁신적인 추락 예방 시스템(Innovative Fall Protection Systems)

○ 슬라브 거푸집 조립 작업 시 추락 재해 예방

- [그림 7]은 슬라브 거푸집 조립 작업 시 추락 재해 예방을 위해 기둥부위에 설치하는 Alsina라는 회사에서 제작하는 Alsipercha System이라는 제품임
- 일반적으로 건설현장에서 보 또는 슬라브 거푸집 조립 작업 시에는 안전난간, 안전방망 등의 적절한 추락방호조치를 하기 어려운 실정임

- Alsipercha System은 기둥 콘크리트 타설 전 시스템을 고정할 수 있는 앵커를 기둥에 매립 후 콘크리트를 타설하고, 기둥 부위에 본 시스템을 설치하여 보 또는 슬라브 거푸집 조립작업 시 근로자의 추락재해를 효과적으로 예방할 수 있는 시스템임

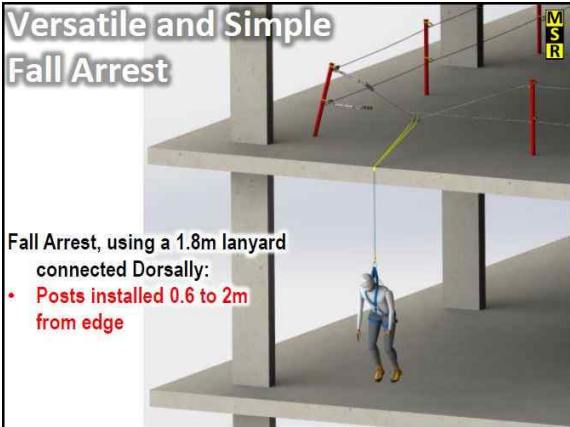
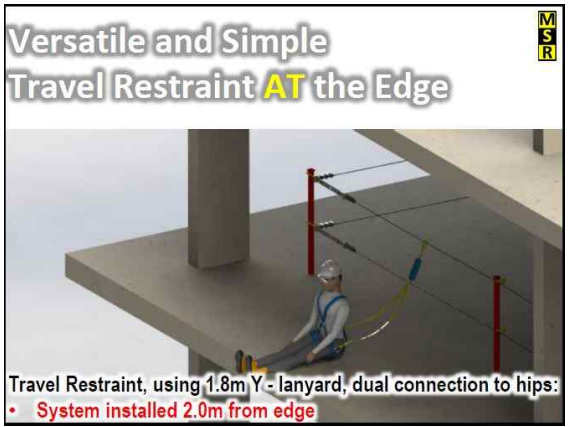


[그림 7] Alsipercha System 사용 예

○ 슬라브 단부 추락 방호 조치 개선

- [그림 8]은 슬라브 단부에 설치하는 안전난간 또는 안전대 부착 설비의 위치를 단부에서 건물 안쪽으로 2.0m 이격하여 설치하고, 길이 약 1.8m의 이중 안전대를 착용시켜 하나는 등쪽에 하나는 엉덩이 측면 쪽에 연결할 경우 추락의 발생을 근본적으로 제어할 수 있다는 사례를 보여줌
- 일반적으로 국내 건설현장에서는 안전난간은 주로 슬라브 단부에 근접하여 설치하고 마감 작업 시 안전난간을 해체하거나 이격 시키고 안전대 부착설비를 설치하여 작업을 하고 있어, 실제로 추락 발생 시 추락의 충격을 근로자가 받게 되는 경우가 많음

- 아래의 사례처럼 안전난간이나 안전대 부착설비를 단부에서 안전대의 길이만큼 이격시켜 설치하고 근로자로 하여금 안전대를 착용토록 한다면 단부에서의 추락 발생 자체를 제어 할 수 있을 거라 사료됨

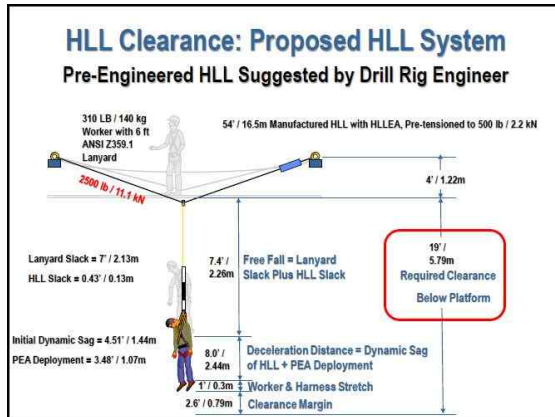
안전대 길이 1.8m, 난간 위치가 단부에서 0.6~2.0m 이격 했을 때 사례	이중 안전대 길이 1.8m, 난간 위치가 단부에서 2.0m 이격 했을 때 사례
Versatile and Simple Fall Arrest  Fall Arrest, using a 1.8m lanyard connected Dorsally: • Posts installed 0.6 to 2m from edge	Versatile and Simple Travel Restraint AT the Edge  Travel Restraint, using 1.8m Y-lanyard, dual connection to hips: • System installed 2.0m from edge

[그림 8] 슬라브 단부 추락 방호 조치 개선

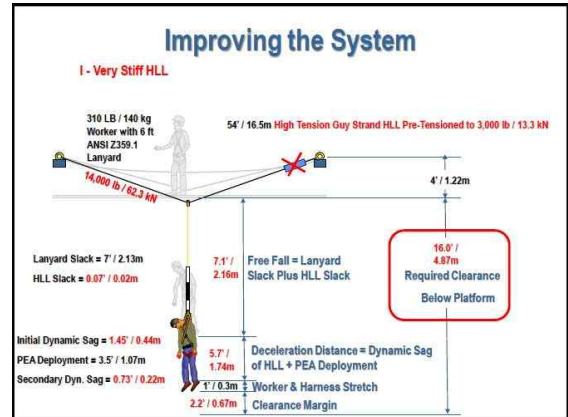
○ 수평 안전대 부착설비 사용 시 추락 높이를 줄이기 위한 제안

- 본 세미나에서는 수평 안전대 부착설비 사용 시 효과적으로 추락 높이를 줄이기 위해 충격흡수장치 제거, 안전대 길이 축소, 프리텐션 강화 등 크게 3가지를 제안함
- [그림 9]는 수평길이 16.5m인 수평 안전대 부착설비를 주어진 조건에 따라 설치하였을 때 추락 높이는 5.9m이나, 충격흡수장치를 사용하지 않고, 와이어로프의 프리텐션을 높이며, 더 짧은 안전대를 사용할 때 전체 추락 높이를 3.2m까지 줄일 수 있다는 예시를 보여줌
- 일반적으로 국내 건설현장 특히 철골현장에서 많이 사용하는 수평 안전대 부착설비는 와이어로프가 아닌 섬유로프를 많이 사용하고 있어 프리텐션을 가할 수 없으며, 처짐이 발생하는 경우가 많아 실제 추락이 발생하였을 때 근로자의 추락을 정지시키는데 효과적이라고 할 수 없으며 그 안전성 또한 담보하기 어려움

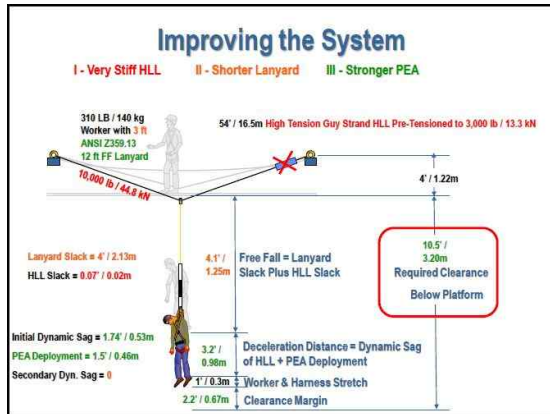
- 따라서, 국내 건설현장에서 수평 안전대 부착설비 사용 시 가급적 섬유로프가 아닌 와이어로프를 사용하고, 그 와이어로프에 강한 프리텐션 부여 및 안전대의 길이를 줄였을 때 전체 추락 높이를 효과적으로 줄일 수 있을 것으로 사료됨



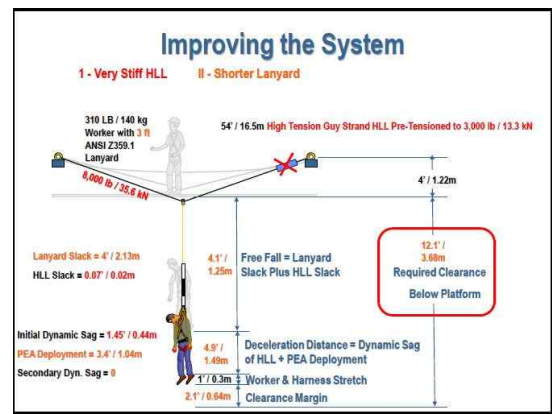
총 추락 높이: 5.7m



충격흡수장치제거->총 추락 높이: 4.87m



프리텐션강화->최종 추락 높이: 3.20m



안전대길이축소->총 추락 높이: 3.68m

[그림 9] 수평 안전대 부착설비 추락 높이 단계별 감소 예시

나 [주]한라 Mando Europe R&D Center 신축현장 견학

1. 공사 개요

1) 개요

- 공사명: Mando Europe R&D Center
- 발주자: Mando Corporation Europe Gmbh
- 도급금액: 23,479 백만원(1 EURO=1,300WON/VAT 19% 제외)
- 공사기간: 2017년 10월 ~ 2018년 11월(약 13개월)
- 공사규모: 사무동(지상3층), Laboratory(2층), Workshop(1층)
 - 건축면적: 2,935m² (887평)
 - 연면적: 7,435m² (2,249평)
 - 최고높이: 15.3m(사무동)
- 구조: 철근 콘크리트조 및 Wooden Truss

2) Project 위치

- Frankfurt 공항으로부터 9.2Km, Frankfurt 시내로부터 7.6Km에 위치



[그림 10] 현장 위치

3) 조감도



[그림 11] 조감도

2. 공사 진행 경과

1) 공사 진행 현황

- 현재 내부 마감 작업 진행 중이며 공정을 약 95% 정도임
- 일자별 공사 진행 현황



2017-12-01



2018-01-11



2018-01-17



2018-01-25



2018-02-09



2018-04-05



2018-07-06



2018-10-05

[그림 12] 일자별 공사 진행 현황

2) 주요 공법 현황

○ 철근 콘크리트 공사(Pre-Cast Concrete: PC공법)

- 공장에서 선 제작된 기둥, 보, 벽체, 하프 슬라브(Half Slab) 등 주요 콘크리트 구조 부위를 이동식 크레인 등 장비를 이용하여 현장에서 조립
- 이 후 하프 슬라브(Half Slab) 상부에 철근 배근 및 콘크리트 타설을 함으로써 각 층 골조 공사 완료
- 철근 콘크리트 공사 시 주로 PC공법을 활용하여 현장 인력투입을 최소화



기둥 건립



벽체 조립



보 조립



Half Slab조립 및 철근배근

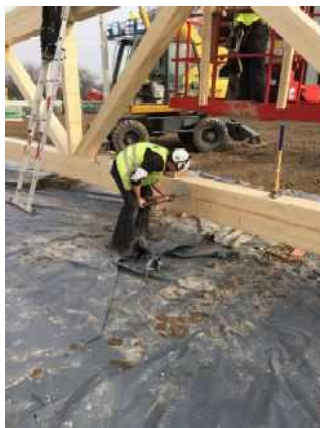
[그림 13] 주요 PC 공정 소개

○ 목재 트러스(Wooden Truss)

- Workshop(1층) 지붕에 목재 트러스 구조를 사용하였으며 독일 등 유럽에서 목재 트러스 구조물이 많이 사용되고 있음
- 목재 트러스의 장점
 - 공장 제조로 인한 공기 단축, 콘크리트 지붕 공사의 1/3 소요
 - 내진에서 월등히 우수하며 자중대비 강성과 내구성이 뛰어나
 - 단열성능 우수 및 높은 내화율
 - 자연친화적인 자재 사용으로 환경오염 최소화



자재 반입



현장 트러스 조립



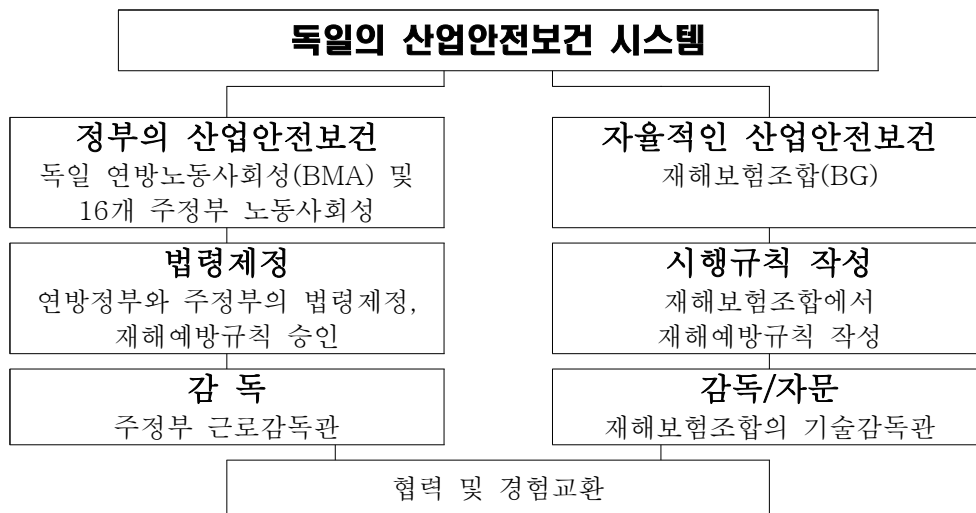
크레인을 이용한 건립

[그림 14] 주요 목재 트러스 공정 소개

3. 독일 건설현장의 산업안전보건 관리(현장 관계자 인터뷰 사항)

1) 독일의 이원적 산업안전보건 시스템

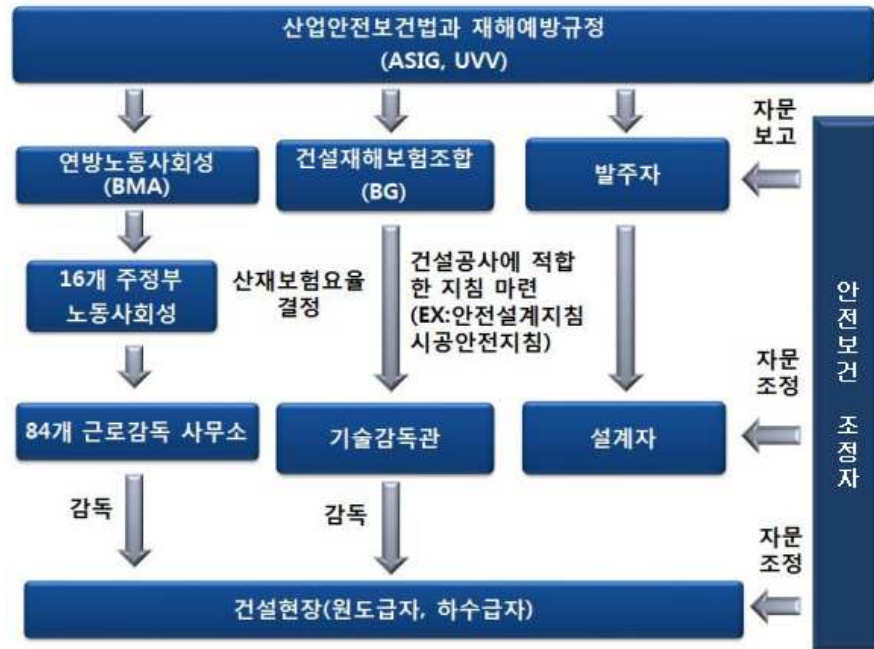
- 독일은 정부차원과 민간차원에서 산업현장의 안전보건을 관리 감독하는 이원적 산업안전보건 시스템을 가지고 있음
- [그림 15]에서 보여지듯이 연방노동성(BMA)에서 산업안전보건 관련 법령 제·개정 및 정책을 수립하고, 16개 주정부 노동사회성 소속 근로감독관과 민간차원의 재해보험조합(BG) 소속 기술감독관이 사업장을 방문하여 안전보건에 관한 감독 및 지도를 실시하며, 규정 위반 또는 시정지시 불이행 시 작업 중지, 벌금 등 엄격한 규제를 실시함



[그림 15] 독일의 산업안전보건 시스템

2) 독일의 건설공사 안전관리 체계

- [그림 16]에서 볼 수 있듯이 독일의 건설공사 안전관리 체계는 정부의 근로감독관 재해보험조합의 기술감독관 외에 안전·보건 조정자를 두고 발주자, 설계자 및 건설현장의 안전에 관한 자문 및 관리를 하도록 하고 있다.



[그림 16] 독일의 건설공사 안전관리 체계

○ 안전보건 조정자(Safe Coordinator)의 역할

- 독일에서는 안전보건 조정자를 SiGeKo라 호칭
- 발주자는 공사 착수 전 안전보건 조정자(SiGeKo)를 고용하여야 함
- SiGeKo 협회에서 자격제도를 운영하며 교육 등을 실시
- 공사안전계획(SiGe Plan) 작성
- 공사 시작 전 담당 근로감독 사무소 및 재해보험조합에 보고
- 2주 1회 현장 방문점검 및 안전교육을 실시하고 리포트를 작성함
- 현장에서는 SiGeKo 지적사항에 대해 개선을 하고 이를 보고해야 함
- SiGeKo는 안전보건에 대한 조언을 하지만, 사고 발생 시 법적 책임은 없음

3) 독일 재해보험조합 BG의 안전 가이드

- 다음의 그림들은 독일 재해보험조합(BG)에서 제작한 안전 가이드 중 만도 현장에서 이루어진 작업 공종과 관련된 가이드를 현장으로부터 받아온 것임

- 본 가이드의 특징은 현장에서 이해하기 쉽게 그림을 통해 설명하고 있으며 한 페이지로 간단하게 작성됨

Fertigteile aus Beton und Mauerwerk

D 124



Montage

- An der Baustelle muss eine Montageanweisung vorliegen.
- Fertigteile möglichst nicht über Personen hinwegführen.
- Hebezeuge mit geringer Hub- und Senkgeschwindigkeit verwenden.
- Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Großflächige bzw. lange Fertigteile mit Leitselen führen (2).
- Fertigteile vor dem Lösen der Lastaufnahmemittel so sichern, dass sie nicht umkippen, abstürzen oder sonst ihre Lage verändern können. Wechselnde Stabilitätsbedingungen berücksichtigen.
- Anzahl der erforderlichen Montagestreben statisch nachweisen. Mindestens 2 Streben je Fertigteil anbringen (3).
- Neigung der Montagestreben zwischen 30° und 60°.
- Nicht an übereinander liegenden Stellen gleichzeitig arbeiten. Gefahrbereiche unterhalb der Montagestelle absperren und kennzeichnen.
- Werkzeuge und Kleinmaterial in Behältern mitführen.

Laufaufnahmeeinrichtungen

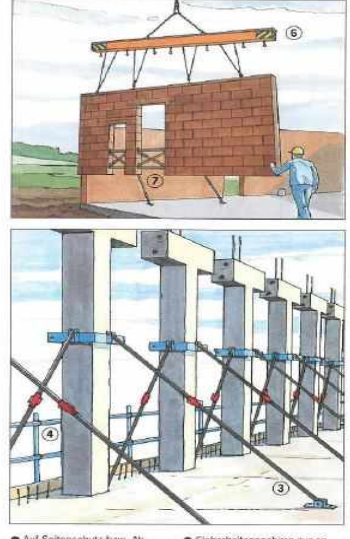
- Nur auf das Fertigteil abgestimmte Transportankersysteme, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel verwenden (4).
- Bei Transportankersystemen Vorwundungsanleitung des Herstellers beachten. Die Tragfähigkeit muss nachgewiesen sein.

Lagerung

- Fertigteile nur auf ebenen und tragfähigen Lagerplätzen kipp- und rutschsicher absetzen.
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zu beweglichen Teilen, z.B. zu Kranen, einhalten.

Absturzsicherung

- Absturzsicherungen nach Gefährdungsbeurteilung vornehmen, z.B. Seitenschutz (4), Absperren.
- Seitenschutz möglichst vor der Montage anbringen.



Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Zum Festlegen von Bauteilen oder Lösen von Anschlagmitteln möglichst Hubarbeitsbühnen (5) verwenden.
- Bauteile als Zugang für kurzfristige Tätigkeiten müssen mindestens 20 cm breit sein. Bei schmaleren Bauteilen Handläufe vorziehen, die ein sicheres Festhalten ermöglichen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Bei Arbeiten mit Absturzhilfe werden spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen empfohlen.

Zusätzliche Hinweise für Deckenplatten aus Beton

- Hartschaumgefüllte Aussparungen in Deckenplatten beim Verlegen öffnen sowie durchdrichter und unerschließbar abdecken.

Zusätzliche Hinweise für Fertigteile aus Mauerwerk

- Bei mehr als zwei Aufhängepunkten Ausgleichsverse (6) verwenden.
- Fertigteile nur in Einbaulage zwischenlagern, eine Teillagerung der Fertigteile vermeiden.
- Mauerwerkseinfassungen (z.B. Tür- und Fensteröffnungen) besonders sichern (7).

Weitere Informationen:

DIN 1052 „Bauwerke“
DIN 1053 „Mauerwerk“
DIN 1054 „Einbau von Anschlagmitteln“
DIN 1055 „Einbau von Anschlagmitteln“
DIN 1056 „Transportanker und -systeme von Baufertigteilern“

[그림 17] PC 작업에 대한 안전 가이드

Montage von Holzbauteilen

D 138



Laufaufnahmeeinrichtungen

- Nur auf das Holzbauteil abgestimmte Lastaufnahmeeinrichtungen verwenden. Die Tragfähigkeit muss nachgewiesen sein.

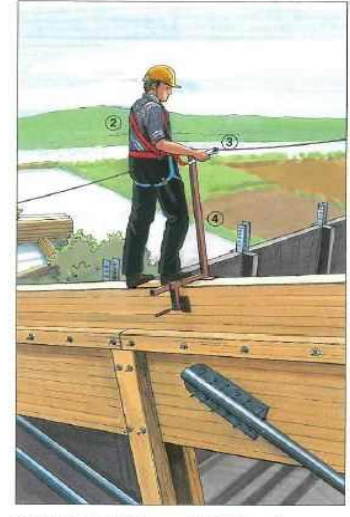
Montage

- An der Baustelle muss eine Montageanweisung vorliegen. Sie muss Angaben enthalten über:
 - Gewicht und Lagerung der Teile
 - Lage der Anschlagpunkte
 - Anschlag der Teile an Hebezeuge
 - einzuhaltenen Transportlage
 - erforderliche Hilfskonstruktionen, z.B. Aussteifungen, Abspannungen
 - Standsicherheit der Bauteile während der einzelnen Montagezustände
 - Reihenfolge der Montage
 - Reichweite und Tragfähigkeit der Hebezeuge
 - Arbeitsplätze und Zugänge
 - Sicherung der Beschäftigten gegen Absturz
 - Schutz vor herabfallenden Gegenständen
- Hebezeuge mit geringer Hub- und Senkgeschwindigkeit verwenden.
- Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Holzbauteile vor dem Einbau auf Märgen überprüfen, die die Tragfähigkeit beeinträchtigen können.
- Nur an den vorgesehenen Anschlagpunkten anhängen.
- Großflächige bzw. lange Holzbauteile mit Leitselen führen.

Lagerung

- Bei Zwischenlagerung Holzbauteile kipp- und rutschsicher absetzen.

Sorgfältige Planung und Organisation sind wichtige Voraussetzungen für einen reibungslosen und sicheren Ablauf der Arbeiten.



Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Holzbauteile vor dem Lösen der Lastaufnahmemittel so sichern, dass sie nicht umkippen, abstürzen oder sonst ihre Lage verändern können.
- Während der Montagearbeiten wechselnde Stabilitätsbedingungen berücksichtigen.
- Nicht an übereinander liegenden Stellen gleichzeitig arbeiten.
- Gefahrbereiche unterhalb der Montagestelle absperren und kennzeichnen.
- Werkzeuge und Kleinmaterial in Behältern mitführen.

Sicherheitsabstände

- Sicherheitsabstände zu beweglichen Teilen, z.B. zu Kranen, einhalten.

Laufaufnahmeeinrichtungen

- Nur auf das Holzbauteil abgestimmte Lastaufnahmeeinrichtungen verwenden. Die Tragfähigkeit muss nachgewiesen sein.

Montage

- An der Baustelle muss eine Montageanweisung vorliegen. Sie muss Angaben enthalten über:
 - Gewicht und Lagerung der Teile
 - Lage der Anschlagpunkte
 - Anschlag der Teile an Hebezeuge
 - einzuhaltenen Transportlage
 - erforderliche Hilfskonstruktionen, z.B. Aussteifungen, Abspannungen
 - Standsicherheit der Bauteile während der einzelnen Montagezustände
 - Reihenfolge der Montage
 - Reichweite und Tragfähigkeit der Hebezeuge
 - Arbeitsplätze und Zugänge
 - Sicherung der Beschäftigten gegen Absturz
 - Schutz vor herabfallenden Gegenständen
- Hebezeuge mit geringer Hub- und Senkgeschwindigkeit verwenden.
- Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Holzbauteile vor dem Einbau auf Märgen überprüfen, die die Tragfähigkeit beeinträchtigen können.
- Nur an den vorgesehenen Anschlagpunkten anhängen.
- Großflächige bzw. lange Holzbauteile mit Leitselen führen.

Lagerung

- Bei Zwischenlagerung Holzbauteile kipp- und rutschsicher absetzen.

Sorgfältige Planung und Organisation sind wichtige Voraussetzungen für einen reibungslosen und sicheren Ablauf der Arbeiten.

[그림 18] 목재 트러스 작업에 대한 안전 가이드

Autokrane

B 60

Aufstellung

- Kran auf tragfähigem Untergrund abstützen und waagrecht ausrichten, lastverteilende Unterlagen verwenden (1).
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten (2).
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen sich bewegenden Teilen des Krans und festen Teilen der Umgebung, z.B. Bauwerk, Gerüst, Materialstapel, einhalten.

● Kran der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, gefährdeten Bereich absperren, Hinweis auf Quetschgefahr anbringen.

● Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Kanten der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen.

● Beim Zusammenbau von Gittermastauslegern die Montageanweisung beachten. Hieraus kann z.B. entnommen werden, ob und wie oft der Gittermast ausleger beim Zusammenbau unterstützt werden muss.

● Lösbare Verbindungsbolzen zwischen einzelnen Gittermastteilen gegen Herausrutschen sichern, z.B. durch Spirale, Federsicherer.

● Hubnotendurchschalter und Lastmomentbegrenzer entsprechend der Auslegerlänge einstellen.

Zwei Faktoren der Standsicherheit für folgende Stützpunktlasten zu berücksichtigen:
 a) bei horizontalen oder weichen Böden $\alpha = 42^\circ$
 b) bei steilen oder kühleren Böden $\alpha = 60^\circ$

Betrieb

- Kran nur von untenweisen, mindestens 18 Jahre alt, körperlich und geistig geeignet und vom Unternehmer schriftlich beauftragten Kranführern bedienen lassen.
- Linerweiser einsetzen, wenn der Kranführer die Last nicht beobachten kann. Verständigung mit dem Einweiser durch festgelegte Handzeichen oder Sprechfunk.
- Bei Überschreitung von Arbeitsbereichen mehrerer Krane Arbeitsabläufe vorher festlegen und für eventuelle Verständigung untereinander sorgen, z.B. durch Sprechfunk.
- Gewicht von Lasten vor dem Anheben feststellen, Überlastsicherung nicht als Waage benutzen.
- Nach Ansprechen der Überlastsicherung Last nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.
- Lange Lasten, die sich beim Transport verformen können, mit Seilsälen führen.
- Verfahren des Krans mit der Last an Haken nur bei niedriger Fahrgeschwindigkeit, möglichst kurzem Ausleger und Transport über der Hinterachse, Last dicht über dem Boden führen.
- Für Personenbeförderung nur geprüfte Personen- oder Arbeitskörbe verwenden, 14 Tage vorher bei der Berufsgenossenschaft schriftlich anzeigen und Kran durch Sachkundigen prüfen lassen.

Pflichten des Kranführers

- Funktionsüberprüfung sämtlicher Notendurchschalter und Bremsen täglich vor Aufnahme des Kranbetriebes.
- Nur Kranhaken mit Hakensicherung verwenden. Funktion der Hakensicherung regelmäßig überprüfen.
- Seile regelmäßig prüfen sowie auf Seilschäden hin kontrollieren.
- Lasten nicht schrägsenken und pendeln, feststehende Lasten nicht mit dem Kran loslassen.
- Kranbetrieb einstellen, wenn die Last bei Windwirkung nicht sicher gehalten und abgenommen werden kann, oder wenn Mängel auftreten, die die Betriebssicherheit gefährden.
- Keine Personen mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel befördern. Ausnahme: z.B. Betonkubel mit Standplatz.
- Lasten nicht am unbesetzten Kran hängen lassen.

Betrieb im Straßenverkehr

- Zum Fahren des Krans auf öffentlichen Straßen ist die Führerscheinklasse I erforderlich.
- Ausleger auf dem Fahrgestell festlegen und Überwegen vermeiden.
- Zubehörfeste festlegen und gegen Herabfallen sichern.
- Handbetätigte Abstützungen gegen Herausrutschen sichern, z.B. bei Kurvenfahrt.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.:
 - nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundigen),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch Sachverständigen 4, 8, 12, 13, 14, 15 ... weiter jährlich.
- Selbstfahrende Krane müssen beim Verkehr auf öffentlichen Straßen zusätzlich nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung geprüft werden.
- Auch Prüfweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Vorsorgeuntersuchungen

- Beim Führen von Autokränen wird eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung empfohlen.

Weitere Informationen:

BGR 222 „Saurbühnen“
 DIN 1521
 BGR 206 „Kran“
 BGR 503 „Arbeitskörbe von Arbeitsmitteln“
 BGR 159 „Hochdruck-Permanenzschutzhelm“
 Betriebsanleitungsbeurteilung

[그림 19] 이동식 크레인 작업에 대한 안전 가이드

Gerüstbauarbeiten

Sicherung gegen Absturz beim Auf-, Um- und Abbau

D 214

Beurteilung von Gefährdungen

- Beim Auf-, Um- und Abbau unterliegen Beschäftigte insbesondere der Gefährdung durch Absturz.
- Gefährdungen durch die Arbeitsmittel und -verfahren sowie aus der Arbeitsumgebung ermitteln und beurteilen, um durch geeignete Maßnahmen Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu gewährleisten.

Gefährdungen durch Absturz

- Bei der Ermittlung der Gefährdung feststellen, ob Beschäftigte über Kanten (Außen-, Innen- und Stirnseiten) abstoßen können.
- Bei der Bewertung der Gefährdung beachten:
 - Absturzhöhe
 - horizontaler Abstand zu festen Bauteilen
 - Beschaffenheit der Aufschlagfläche

Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz

- Technische Maßnahmen vorrangig vor individuellen Schutzmaßnahmen treffen.
- Rangfolge der Schutzmaßnahmen:
 1. Absturzsicherungen als technische Maßnahmen, z.B. Montagesicherheitsgitter (MSG) (3) oder Seilsicherer.
 2. Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nicht verwenden, Schutzmaßnahmen zum Auffangen abstoßender Beschäftigter einsetzen z.B. Schutznetze.
 3. Können Absturzsicherungen und Auffangvorrichtungen nicht angewendet werden, Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz verwenden (3).
- Wenn Eigenart und Fortgang der Tätigkeit und Besonderheiten des Arbeitsplatzes die vorgenannten Schutzmaßnahmen nicht zulassen, darf nur dann auf die Anwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz im Einzelfall verzichtet werden (3), wenn:
 - die Arbeiten von fachlich qualifizierten und körperlich geeigneten Beschäftigten durchgeführt werden;
 - der Arbeitgeber für den begrenzten Ansturm eine besondere Unterweisung durchgeführt hat;
 - die Absturzkante für die Beschäftigten deutlich erkennbar ist.
- Ausgewählte Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz bei der Erstellung des Planes für Auf-, Um- und Abbau konkretisieren.

Weitere Informationen:

Betriebsanleitungsbeurteilung
 TRGS 1203 „Befähigte Personen“
 DIN 3121 „Absturz“
 BGR A1 „Grundzüge der Prävention“
 BGR A2 „Grundzüge der Prävention“
 BGR 159 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
 BGR 199 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Fallen aus Höhen und Tiefen“
 BGR 462 „Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgeräten“

[그림 20] 비계 설치 작업에 대한 안전 가이드

- 27 -

1. 국가 개요 및 건설업 현황

1) 일반 사항

- 수도 : 싱가포르(561.2만명, 2017년 기준)
- 면적 : 약 721.5 km²(서울시 의 1.19배)
- 인종 : 중국계(74.3%), 말레이계(9.1%), 인도계(3.2%), 기타(13.4%)
- 종교 : 불교(34%), 이슬람교(14%), 도교(11%), 개신교(11%)
- 정부형태 : 내각 책임제
- 독립 일 : 1965. 8. 9(말레이시아 연방에서 분리)
- 대통령 : Halimah Yacob(취임:2017. 9. 14, 임기:6년, 최초 여성)
- 총리 : Lee Hsien Loong(실권자, 취임: 2004. 8. 12)
- 2006.5 및 2011.5 총선에서 집권당을 승리로 이끈 후 재집권

2) 정부 조직(15개부 1실)

연번	부처명	비 고
1	Ministry Of Communications And Information(MCI)	정보통신부
2	Ministry Of Culture, Community And Youth(MCCY)	지역사회·청년부
3	Ministry Of Defence(MINDEF)	국방부
4	Ministry Of Education(MOE)	교육부
5	Ministry Of Finance(MOF)	재무부
6	Ministry Of Foreign Affairs(MFA)	외무부
7	Ministry Of Health(MOH)	보건부
8	Ministry Of Home Affairs(MHA)	내무부
9	Ministry Of Law(MINLAW)	법무부
10	Ministry Of Manpower(MOM)	인력부
11	Ministry Of National Development(MND)	국토개발부
12	Ministry Of Social And Family Development(MSF)	가정사회개발부
13	Ministry Of The Environment And Water Resources(MEWR)	환경·수자원부
14	Ministry Of Trade And Industry(MTI)	통상산업부
15	Ministry Of Transport(MOT)	교통부
16	Prime Minister's Office(PMO)	총리실

※ 참고 : www.알파벳.gov.sg → 각 정부부처 홈페이지로 연결

3) 공공 기관

연번	부처명	비 고
1	Accounting And Corporate Regulatory Authority	회계/기업 등록청
2	Agency For Science, Technology And Research	과학기술처
3	Agri-Food & Veterinary Authority Of Singapore	농산물/동물청
4	Board Of Architects	건축청
5	Building And Construction Authority	건물건설청
6	Casino Regulatory Authority Of Singapore	카지노 규제청
7	Central Provident Fund Board	중앙 적립 기금청
8	Civil Aviation Authority Of Singapore	민간 항공청
9	Civil Service College	시민 서비스 대학
10	Competition Commission Of Singapore	경쟁력 위원회
11	Council For Estate Agencies	부동산 협회
12	Council For Private Education	사교육 심의회
13	Defence Science And Technology Agency	국방과학기술처
14	Economic Development Board	경제개발국
15	Energy Market Authority	에너지시장국
16	Health Promotion Board	건강증진국
17	Health Sciences Authority	건강과학국
18	Hindu Endowments Board	힌두교도 기증국
19	Hotels Licensing Board	호텔면허국
20	Housing And Development Board	주택개발국
21	Infocomm Development Authority	정보통신개발국
22	Inland Revenue Authority	국세청
23	Institute Of Southeast Asian Studies	남동아시아 연구학회
24	Institute Of Technical Education	기술교육학회
25	Intellectual Property Office	지적재산청
26	International Enterprise Singapore	국제기업청
27	JTC Corporation	공단개발 담당
28	Land Transport Authority*	육상교통청
29	Majlis Ugama Islam, Singapura	
30	Maritime And Port Authority	해양항만청
31	Media Development Authority	미디어개발청
32	Monetary Authority Of Singapore	금융청

* 한국의 도로공사, 철도시설공단 등과 유사함

연번	부처명	비 고
33	Nanyang Polytechnic	난양 기술대학
34	National Arts Council	국립예술국
35	National Council Of Social Service	사회복지국
36	National Environment Agency	국립환경청
37	National Heritage Board	국립문화유산위원회
38	National Library Board	국립도서관위원회
39	National Parks Board	국립공원위원회
40	Ngee Ann Polytechnic	기술대학
41	People's Association	국민협회
42	Personal Data Protection Commission	개인정보보호위원회
43	Professional Engineers Board	기술사협회
44	PUB, The National Water Agency	국가수자원청
45	Public Transport Council	대중교통의회
46	Republic Polytechnic	기술대학회
47	Science Centre Board	과학센터위원회
48	Sentosa Development Corporation	센토사 개발공사
49	Accountancy Commission	회계위원회
50	Corporation Of Rehabilitative Enterprises	복원사업공사
51	Dental Council	치과의회
52	Examinations And Assessment Board	시험평가위원회
53	Labour Foundation	노동협력원
54	Land Authority	국토관리청
55	Medical Council	의사협회
56	Nursing Board	간호위원회
57	Pharmacy Council	약사협회
58	Singapore Polytechnic	싱가포르 기술대학
59	Singapore Tourism Board	관광협회
60	Workforce Development Agency	인력개발공단
61	Sport Singapore	생활체육회
62	SPRING Singapore	중소기업진흥공단
63	TCM PRACTITIONERS BOARD	
64	Temasek Polytechnic	
65	SINGAPORE TOTALISATOR BOARD	
66	Urban Redevelopment Authority	도시재개발청

4) 싱가포르 건설업 현황

○ 최근 5년간 건설공사 수주액 현황

- 2014년 이후 건설 수주물량 감소 추세
- SOC 등 공공분야 공사는 소폭 증감을 반복하는 반면, 민간시장은 위축되어 수주액 감소

(단위: S\$ Bil)

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
전체	35.81	38.76	27.03	26.4	24.45
공공발주	14.89	19.22	13.25	15.39	15.50
민간공사	20.92	19.54	13.78	11.01	8.95

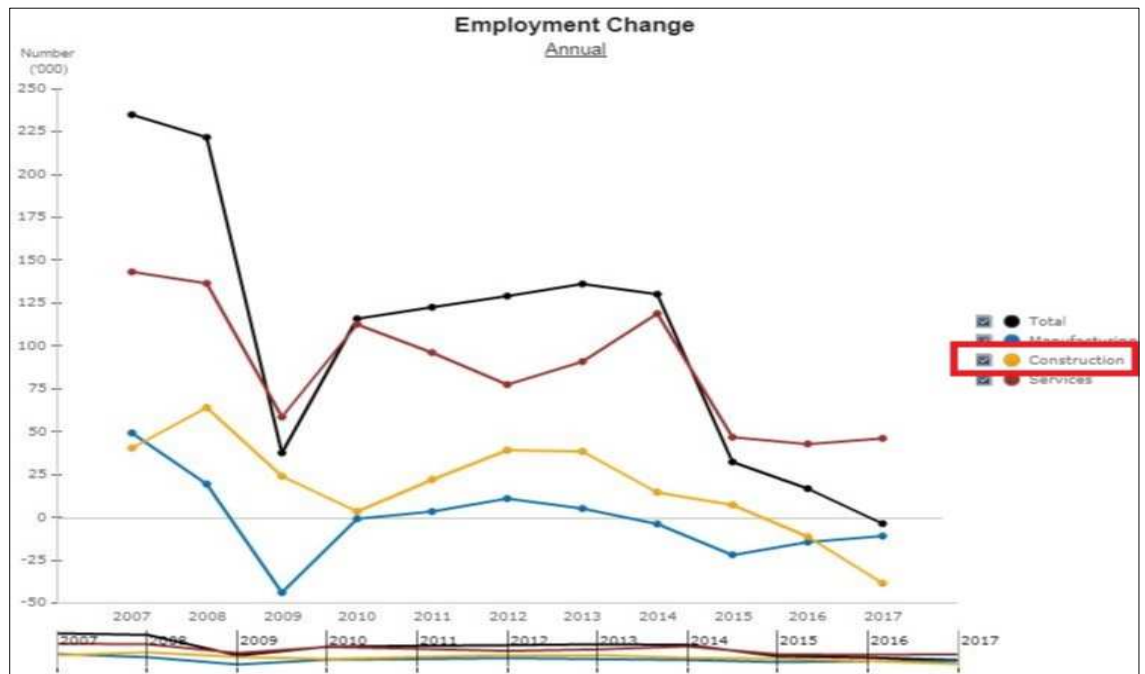
○ 종합건설업체 및 전문건설업체 등록 현황

- 전문건설업의 경우 동일업체가 복수 면허 보유 가능

(단위: 개사)

면허 종류	세부 구분	업체 수
종합건설업	GB1 – General Builder Class 1	1,215
	GB2 – General Builder Class 2	2,535
전문건설업	SB(GS) Specialist Builder (Ground Support & Stabilisation Works)	91
	SB(PC) Specialist Builder (Precast Concrete Work)	105
	SB(PT) Specialist Builder (In-situ Post-tensioning Work)	9
	SB(PW) Specialist Builder (Piling Works)	157
	SB(SI) Specialist Builder (Site Investigation Work)	68
	SB(SI) Specialist Builder (Structural Steelwork)	288

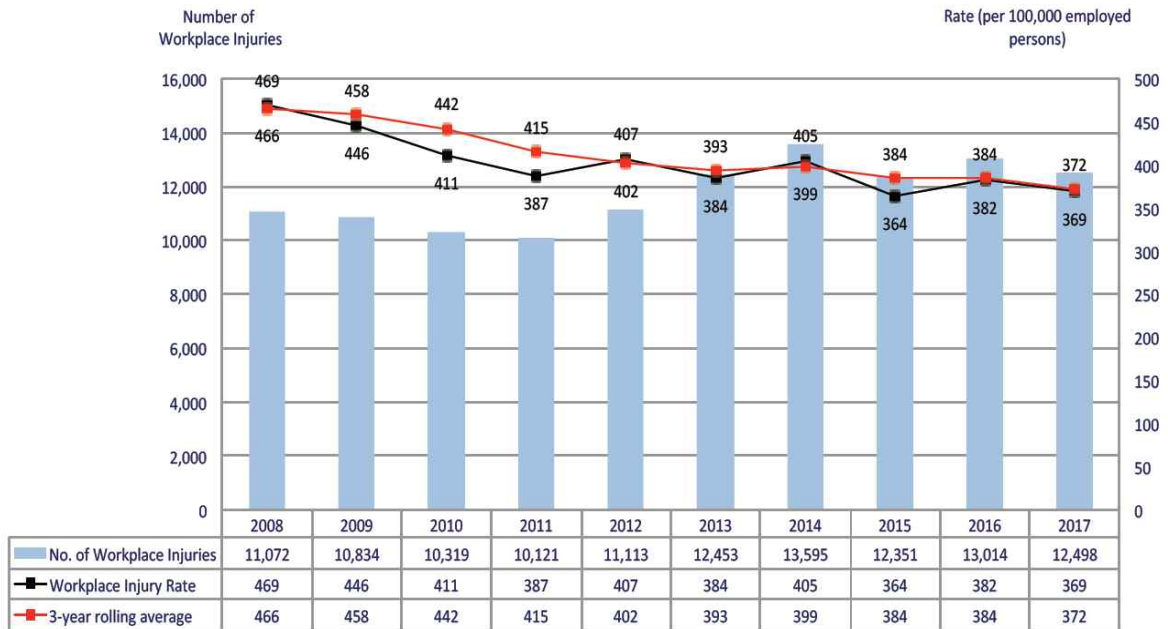
- 최근 10년간 업종별 근로자수 변화
 - 2013년 이후 건설업 근로자수 점차 감소



2. 싱가포르 최근 산업재해 통계 현황

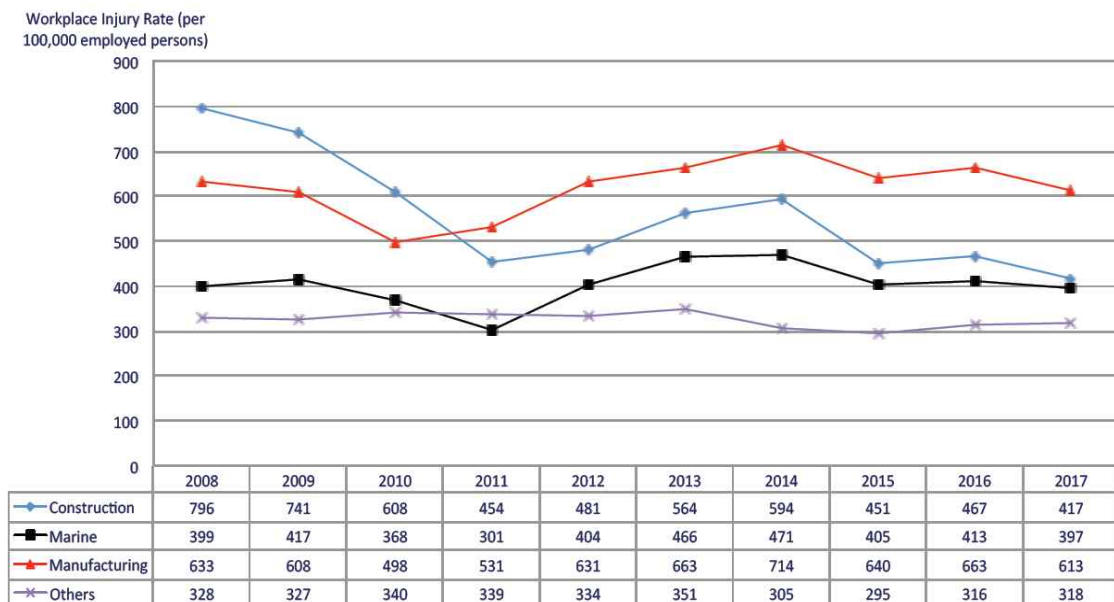
1) 전산업 재해자수 및 재해십만인율(2008-2017)

○ 2008년 이후 재해자수 증감을 반복하고 있으나, 재해십만인율은 꾸준히 감소



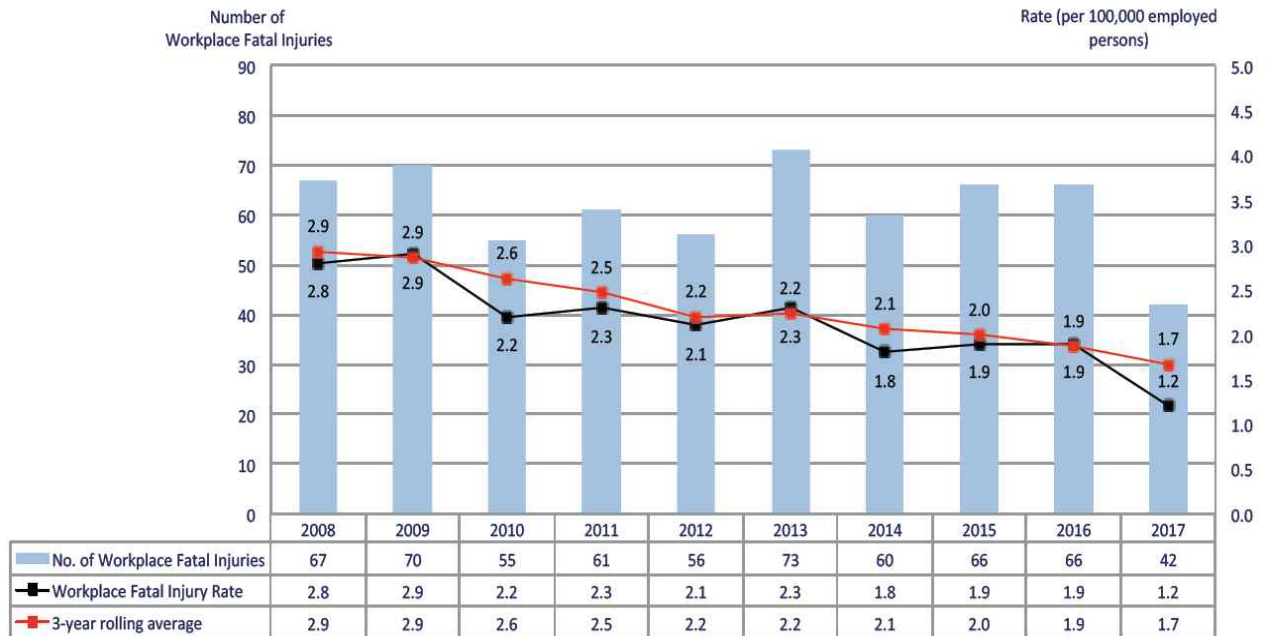
2) 산업별 재해십만인율(2008-2017)

○ 2008년 이후 건설업 재해십만인율이 가장 크게 감소하였으나, 타 업종은 변동이 거의 없음



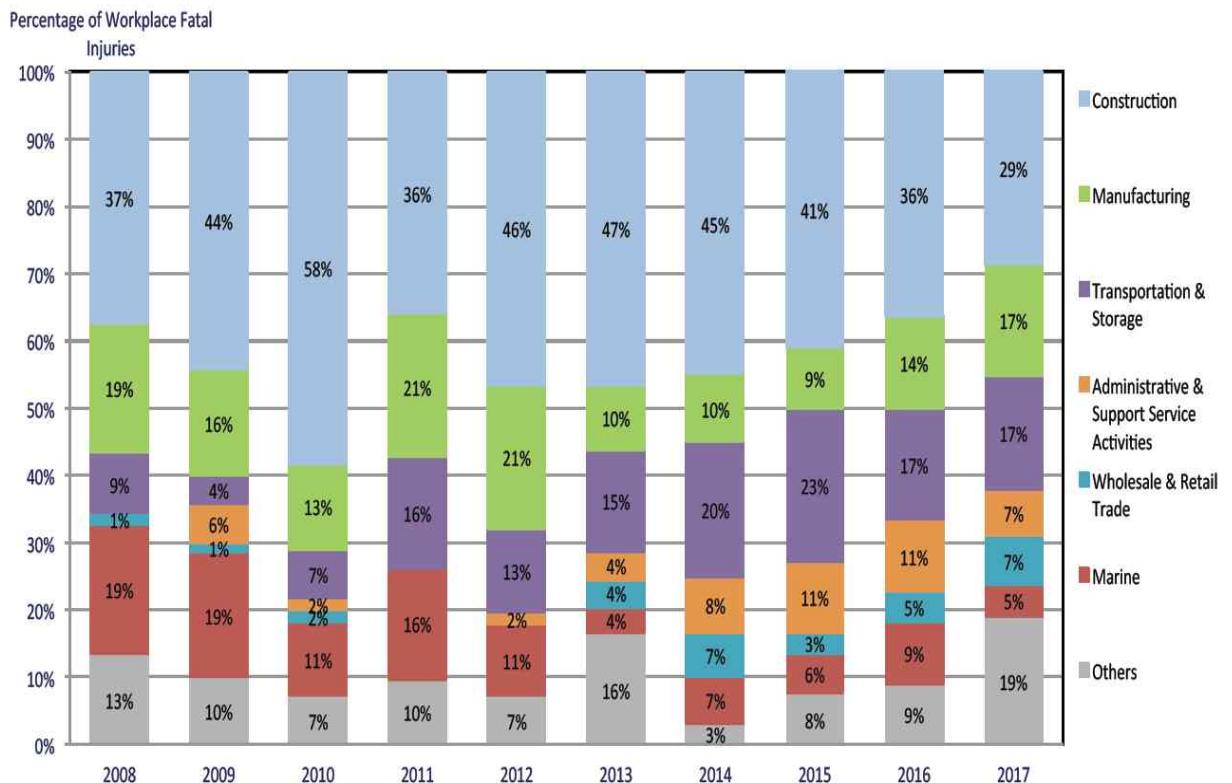
3) 전산업 사망자수 및 사망십만인율(2008-2017)

○ 2008년 이후 사망자수 및 사망십만인율 지속적 감소 추세



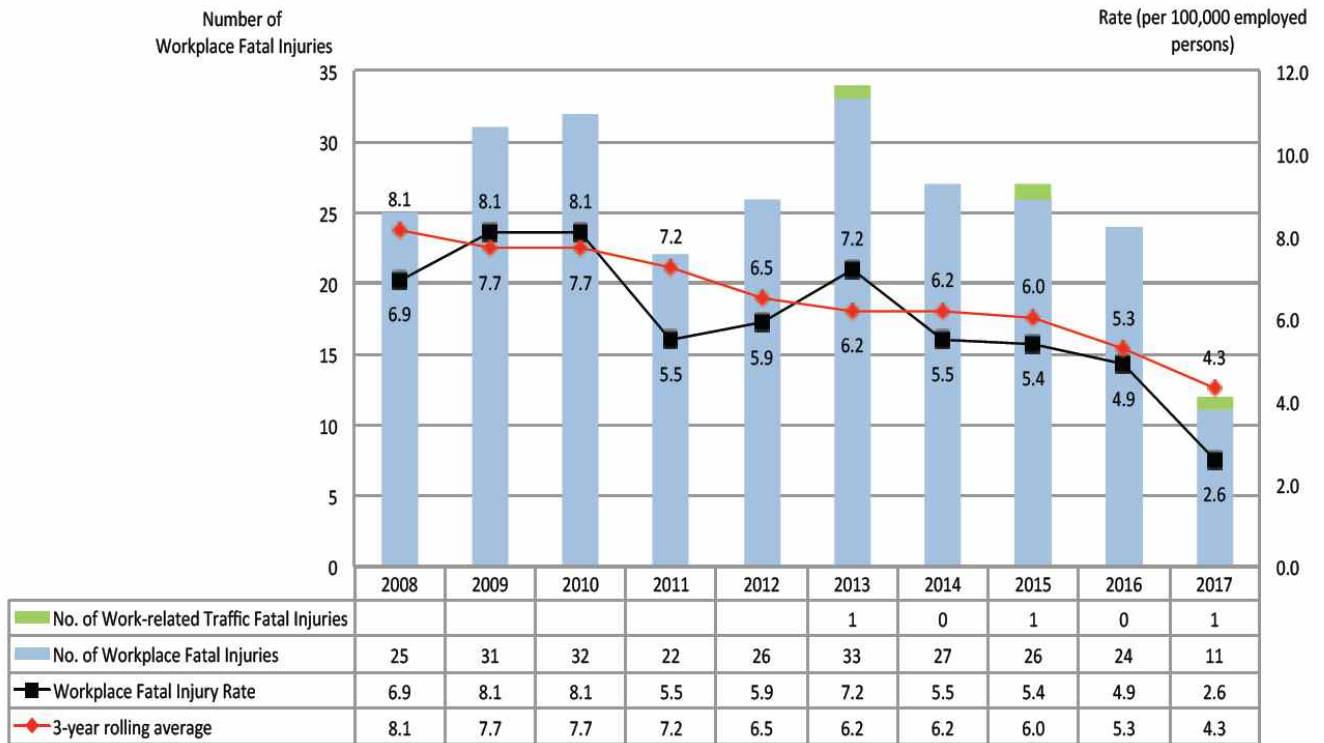
4) 산업별 사망자 점유율(2008-2017)

○ 건설업의 사망자 점유율이 가장 높으나, 최근 감소 추세



4) 건설업 사망자수 및 사망십만인율(2008-2017)

○ 2008년 이후 사망자수 및 사망십만인율 지속적 감소 추세



5) 건설업 최근 5년간 재해 현황(2013-2018 상반기)

(단위: 명)

		2013	2014	2015	2016	2017	2018(상반기)	비고
사고	Fatality	33	27	26	24	11	8	
	Major injury	164	188	157	153	110	64	
	Minor Injury	2,398	2,607	2,076	2,132	1,774	747	
	Sub Total	2,595	2,822	2,260	2,309	1,896	819	
질병	Noise-Induced deafness (NID : 난청)	48	79	63	42	60	16	
	Work-related Musculoskeletal Disorders (WRMSD : 근골격계 질환)	26	39	25	24	33	10	
	Occupational Skin diseases(OSD : 피부질환)	8	6	34	0	5	1	
	그 외(잠수병, 압력손상, 중피증(석면) 등)	14	16	23	27	25	3	
	Sub Total	96	140	145	93	123	30	
기타 (Work related Traffic Accident)	Fatality	1	0	1	0	1	0	
	Major injury	12	14	※ 2015년 이후 사고 통계에 포함(별도 구분 하지 않음)				
	Minor Injury	70	79					
	Sub Total	83	93					
Total		2,774	3,055	2,405	2,392	2,019	849	

6) 건설업 연도별 · 재해형태별 통계(2013-2018 상반기)

(단위: 명)

사고 유형별		2013	2014	2015	2016	2017	2018(상반기)	비고
Fall (추락)	Falls from Heights(추락)	11	8	10	6	4	3	
	Slips, Trips & Falls(전도)	0	0	2	1	0	1	
Collapse/Failure of Structure & Equipment(구조물/장비 붕괴)		7	4	3	1	0	1	
Struck by Moving Objects(충돌)		6	3	3	6	1	1	
Electrocution(감전)		1	1	0	0	1	0	
Caught in / between objects(협착)		2	2	2	1	1	0	
Crane related(크레인 관련)		1	2	1	3	0	0	
Collapse of Crane(크레인 붕괴)		3	0	0	0	0	0	
Fires & Explosion(화재/폭발)		1	2	0	0	0	0	
Struck by Falling Objects from Heights(낙하)		0	2	3	3	1	1	
Drowning(익사)		0	0	0	0	0	0	
Suffocation(질식사)		0	0	0	0	0	0	
Exposure to/contact with Biological Materials(유해물질 접촉)		0	0	0	0	0	0	
Cave-in of Excavation, Tunnel, etc(매몰)		0	0	1	0	0	0	
Collapse of Formwork/Failure of its Supports(거푸집/동바리 붕괴)		0	3	1	2	3	0	
Strike Against Objects(비레)		0	0	0	0	0	0	
Work-related Traffic		1	0	1	0	1	0	
Other Incident Types		1	0	0	1	0	1	
Total		34	27	27	24	12	8	

○ 2018년도 상반기 사망 사고 발생 현황

- 8건 (2017년 상반기 2건 대비 6건(400%) 증가)
- Fatal Injury rate : 1.8 (2017년 상반기 0.4 대비 1.4(450%) 증가)
- 2018년 9월 현재 : 12건 ※ 2017년 전체 12건

○ 2018년도 상반기 일반 재해 발생 현황

- 811건 (2017년 상반기 967건 대비 156건(17.1%) 감소)

○ 2018년 상반기 Workplace Injury rate

- 182 (2017년 상반기 199 대비 17(8.5%) 감소)

○ 도수율(AFR) 및 강도율(ASR)

- 도수율 : 2018년 상반기 1.4 → 2017년 상반기 1.5 대비 0.1(6.7%) 감소
- 강도율 : 2018년 상반기 119 → 2017년 상반기 60 대비 59(198%) 증가

3. 싱가포르 안전보건 관련 기관 및 주요 활동 내용

1) 인력부(MOM, Ministry of Manpower)

: OSHD(산업안전부서, Occupational Safety & Health Division)

○ OSHD의 조직은 원래 6개 부서로 구성되어 있었으나 현재는 5개 부서와 WSHC 사무국(Workplace Safety and Health Council)로 구성되어 있으며 산업안전보건감독관(약 270명) 및 검사관(약 150명) 보유

- 직장안전보건법(WSHA)과 직장상해보상법(WICA) 및 하위 규정 집행

○ 부서별 주요업무

- 정책정보서비스부

- 조직의 역량강화를 위한 정책과 전략 수립
- 효과적인 정보시스템, 자원, 비즈니스 정보를 활용 안전보건 경향과 위험 분석
- 고객 모니터링을 통해 고객응대 서비스의 지속적인 향상

- 안전보건전문가부

- 다양한 재해와 직업병 조사, WSH 표준 개발
- 구체적인 WSH 위험요인과 산업을 위한 운영 연구 및 개발
- 프로젝트, 정보교환, 방문 및 교육을 위해 국제단체 및 국가 기관과 협력

- 감독부

- 사업장이 수용할 수 있는 안전보건 표준을 유지하도록 WSH 법률 집행
- 다양한 관할 기관과 담당자를 위한 면허 발급
- 전략적인 감독의 시행과 사업장 감시

- 산재보상부

- 재해자와 사망한 직원의 가족을 돕기 위해 직장상해보상법(WICA) 담당
- 사업장 재해, 위험 발생, 직업병 등 사고 보고 시스템 관리

- 주요위험부(MHD)

2) WSHC(Workplace Safety and Health Council, 직장 안전보건위원회)

- WSHC 사무국은 4개 부서로 구성되어 있으며, MOM, 기타 정부 기관, 산업체, 조합, 전문가 협회들과 긴밀하게 협력, 싱가포르 WSH 표준 향상과 WSH 2018의 수행방법 개발 (2008. 4. 1 설립)

○ 부서별 주요업무

- 산업 감지 및 참여(IS&E) 부서
 - 사업장 안전 보건의 지속 가능한 향상을 위해 부문별 노력을 이끌고 솔루션 제안
 - 사업장 안전 보건을 증진 및 이에 대한 업계의 주도적인 노력을 증대를 위한 산업계 주주들과 협력
- 산업 능력 강화(ICB) 부서
 - 조직, 개인, 구현 자원의 차원에서 사업장 안전 보건 향상을 위한 노력을 주도
 - bizSAFE(사업 안전), 위험 관리 보조 기금(RMAF), 문화 구현 프로그램 등의 안전보건 증진 프로그램운명을 통해 조직의 WSH 표준을 향상
 - 교육과정의 개발과 인증 요구사항 뿐 아니라 WSH 전문가와 인력을 위한 종합적인 능력 개발 및 적용을 감독
- WSH 실천 방안 및 연구(P&R)부서
 - 양질의 WSH 실천 방안 개발과 채택을 주도
 - 싱가포르 국내의 WSH 실적 향상을 위한 새로운 방안 개발 및 연구와 환경조사
 - 전문적이고 맞춤형 WSH 솔루션 제공을 통해 사업장 안전 보건 위원회를 ‘WSH 정보 및 자문 서비스’를 위한 국제적 센터로 발전시키기 위한 노력 전개

- 전략 및 관리(S&M) 부서
 - 정책 지침 제시
 - 사업장 안전 보건 위원회 사무국의 운영 계획, 예산 할당, 사업 실행 감시 기능을 감독
 - MOM과 협력, WSH 2018 전략목표의 실행과 달성을 모니터링

○ WSHC 기능

- WSH(안전보건)을 관리하기 위한 산업적 능력을 향상
- 산업안전보건 증진(홍보)과 우수사업장을 발굴
- WSH(안전보건) 수행방법 등을 작성

○ WSHC 조직

: WSH Council 산하 16개의 위원회, 프로젝트개발팀, 업무그룹으로 구성

☞ 관리 및 재정위원회, 7개의 프로젝트 개발팀과 2개의 업무그룹과 별도로 주요 분야별 세부 업무를 수행하기 위한 다음과 같은 위원회로 구성

- 건설 및 조경 위원회
- 화학 산업 위원회
- 시설 관리 위원회
- 건강 관리 위원회
- 연예산업 위원회
- 물류 및 교통 위원회
- 제조 위원회
- 해양산업 위원회
- 크레인 안전 프로젝트 개발팀(TF팀)
- 고소에서의 안전 프로젝트 개발팀(TF팀)
- 보험 업무관련 그룹

☞ 3개의 기능 위원회는 각 분야에서의 주도적 수행과 확인 등 다음 영역을 위해 창설됨.

- 채무와 봉사활동
- 기업능력 향상
- 산업보건

○ 비 전

- 모든 사람들이 안전하고 건강하게 일하는 작업장
- WSH(산업안전보건) 분야에서 최고의 국가

○ 미션(임무)

- 산업안전보건 분야에서의 진취적인 문화를 형성하고 능력을 굳건히 하는 산업적인 노력을 유도

○ WSHC의 산업안전보건정책 설명

- WSH Council은 모든 근로자와 구성원의 안전과 보건을 보장하고 책임지기 위하여 구성되었다. WSH Council은 모든 재해는 예방이 가능하다고 확신한다. WSH Council은 안전보건문화 의식을 강하게 높이고, 무재해를 위해 지속적인 노력을 기울인다. 이와 관련하여 WSH Council 직원 모두는 모든 근로자들의 안전하고 건강한 작업장을 만들기 위한 주도적인 역할을 할 것이다.

3) 자문보조위원회(Advisory Sub-Committees)

○ 2개의 보조위원회로 구성

- EPSC(Engagement and Publicity Sub-Committee)
- CETSC(Competency, Education & Training Sub-Committee)
- 산업안전보건과 관련된 교육과정을 개발하고 다른 전문 교육 및 훈련과정을 산업안전보건에 접목하는 역할 수행

4) 싱가포르 안전보건관련 주요 부서 및 조직의 역할



○ 인력부 (MOM, Ministry of Manpower) : 법 집행

- 사전 목표가 설정된 감독 수행
- 사고 조사
- 법 위반업체 기소
- 안전보건 불량업체 감시·감독
- 건설업체 별점 부과
- 보조 집행기관 이용 기능 확대
- 주요 위험 작업들에 대한 안전 강화
- 석면 등과 같은 유해·위험물질 관리
- 산업 재해 보상

○ WSHI (WSH Institute) : 현안 해결(솔루션)

- WSH 이슈에 대해 Evidence 기반의 해결책 제시
- 이해관계자와 협력

○ WSHC (WSH Council) : 산업 파트너

- 작업지침서(Code of Practice) 및 보조 프로그램, 가이드라인 개발
- WSH 캠페인
- 기업들의 WSH 향상을 위한 노력
- 안전보건 우수업체 시상을 통한 의식 확대

3. WSH 2018 및 2018 Plus 내용

1) 싱가포르 안전보건(WSH) 연도별 추진 연혁

2005	2006	2008	2009	2011	2014	2016	2017	2018
Launch of WSH Framework - Reduce risk at source - Greater industry ownership - Higher penalties for poor safety management New Target Set - 2.5 fatalities per 100,000 by 2015 - 2004 fatality rate: 4.9	Workplace Health & Safety Act - Prescriptive to outcome-based - Greater legal obligation on individuals - Higher penalties	Formation of WSH Council - Tripartite representation - Building greater industry ownership over best practices & WSH promotion Target Refreshed - 1.8 fatalities per 100,000 by 2018 - 2007 fatality rate: 2.9	WSH2018 Plan 	Formation of WSH Institute Research & sensing on emerging WSH risks  WSH Act extended Covers all workplaces	Launch of Total WSH Integrated approach for safety, health & worker well-being Attained 1.8 per 100,000 employees	WSH2018+ PLAN Set out the plan to bring Singapore back on track to achieve 2018 target 	Target Refreshed - 1.0 fatalities per 100,000 by 2028 Attained - 2017 fatality rate: 1.2	Formation of WSH 2028 Tripartite Strategy Committee

○ (2005년) WSH 체계 구축 : 3가지 원칙

- 근원적인 위험 감축
- 산업안전보건의 관심 증대
- 안전보건관리 미흡에 대한 높은 벌금 부과

※ 안전보건 목표 설정 : 2015년까지 사망십만인율 2.5(2004년 4.9)

○ (2006년) 프로그램 기반 안전보건 추진 : ProBE

- 기업 감시 프로그램(BUS: Business Under Surveillance)
- 국제 자문단 회의 개최
- 작업장 안전보건법(Act) 제정

○ (2007년) bizSAFE 프로그램 시작

○ (2008년) 안전보건 목표 재설정

- 2018년까지 사망십만인율 1.8
- WSH Council 구성
- 근로자 보상법을 산재보상법으로 대체

- (2009년) WSH 2018 시작: 향상된 WSH 국가 전략
- (2010년)
 - 싱가포르 WSH 컨퍼런스 개최
 - WSH 2018 추진을 위한 전략 및 분야별 로드맵 시작
- (2011년) WSH Institute 구성
 - 직장 안전보건법(WSH Act) 전 사업장으로 확대
- (2012년) 안전문화 프로그램 구축(CultureSAFE)
- (2013년) 고소 작업 마스터 플랜: 고소작업규칙 개발
 - WSH(석면) 규칙 제정
 - 국제 조정체계 구축(Global Harmonised System Taskforce)
- (2014년) 사망십만인율 1.8 달성
 - Total WSH 구축
 - WSH 컨퍼런스 및 제4회 국제 자문단 회의 개최
- (2015년) WSH 감시(관측)소 (OWL) 설립
 - 비전 제로 운동 시작
 - WSH(DFS: 안전설계) 규칙 제정
- (2016년) WSH 2018 Plus 시작
 - 제5회 국제 자문단 회의 개최
- (2017년) 안전보건 목표 재설정
 - 2028년까지 사망십만인율 1.0
 - ※ 2017년 사망십만인율 1.2 달성

○ (2018년) WSH 2028 목표 달성을 위한 3자 전략위원회 구성

- (3자 연합, TA, Tripartite Alliance) MOM, SNEF, NTUC



- (SNEF) 국립경영자총연맹(Singapore National Employer Federation)
- (NTUC) 국립노동조합연맹(National Trade Union Congress)

2) WSH 2018 전략(Workplace Safety and Health 2018)

○ 개 요

- 싱가포르 산업안전보건분야를 지속적으로 향상 시키는 목적으로 국가의 전략적이고 장기적 접근이 필수적임을 인식하여, 인력부(MOM)와 산업안전보건의회(WSHC) 공동으로 WSH 2018을 설계, 발표하였다. WSH 2018은 국가의 미래이자, 계획적 결과이고 2018년도 비전을 달성하기 위해 필요한 전략이다. 이는 모든 이해 당사자 간의 달성을 위한 노력과 자원이 함께 상호작용하여 좋은 결과로 이어질 것을 기대한다.

○ 비 전(Vision)

- 모두를 위한 안전하고 건강한 사업장
: 산업안전보건 분야에서 가장 우수한 국가와 2018년도에 사망십만인율을 1.8 아래로 떨어뜨림으로서 세계에서 안전보건통계 지표 결과가 가장 낮은 국가 중 하나가 되는 것이 목표임.

○ 세부 목표

- 산업안전보건(WSH) 재해율 감소
- 기업의 필수적 요소로서의 산업안전보건(WSH)
- 싱가포르 산업안전보건(WSH) 우수성의 명성과 국제적 중심
- 진보적인 산업안전보건(WSH) 문화 확산

- 목표를 달성하기 위해 정부, 기업관계자, 발주자, 조합, 근로자, 안전보건 전문가들, 교육기관들 뿐 아니라, 산업안전보건의 향상을 강화하고 더 안전하고 건강한 일터를 꾸미기 위해 봉사하는 모든 사람들의 안전 가이드로서, 다음의 4가지 전략이 도움이 될 것임.

○ (전략 1) 산업안전보건 관리를 위한 강한 능력 함양

- 산업안전보건(WSH)을 관리하는 이해당사자들의 강한 능력은 산업안전보건(WSH) 수행력을 높이는 중요한 변수이다. 이 전략은 WSH 경쟁력 개발을 모니터링하고 확인하며, 품질 훈련을 포함하여 교육기관 등이 강한 능력을 조성하게 한다. 이러한 진취적인

전략은 세계적 수준의 산업안전보건기관을 설립하는 것 뿐 아니라 이해 당사자에게 실질적인 도움을 제공하고 전달하며 수행력을 개발하고 위험관리능력을 향상하는 것을 모두 포함한다.

○ (전략 2) 효과적인 법 체계 구축

- 효과적인 법 체계를 구축하는 것은 산업안전보건의 능력을 보완하는 데에 있어 중요하다. 이러한 전략 하에서 안전보건 목표의 실천과 강력한 집행이 기업의 나아갈 방향과 안전보건 능력을 향상시킬 수 있다. 또한, 신생기업에는 안전보건의 결과가 기업의 소유권과도 결부된다고 강조한다. 이런 전략 수행을 위하여 법률적 검토와 법 집행의 확대 등이 체계적으로 시행될 것이다.

○ (전략 3) 산업안전보건으로부터의 이익 홍보와 우수사례 전파

- 경쟁력이 높은 기업들은 산업안전보건의 우수 사례들이 기업에 좋은 이미지를 구축하고, 재해를 줄임으로서 정상적인 기업활동을 유지하여 결과적으로는 생산성이 높아지고, 원가가 절감되고 기업 가치가 향상된다고 인식한다. 이 전략은 발주자로 하여금 산업안전보건 우수활동으로부터 이득이 있다는 것을 이해시키고 이를 추구하도록 한다. 덧붙여, 이 전략은 발주자와 근로자에게 산업안전보건 우수사례를 그 들의 경험을 통해 공유하도록 하고 중요성을 인식하게 한다. 우수사례의 공유는 산업분야 전체로 확대되고 계속적으로 발전하게 한다. 이 전략의 목적은 산업안전보건 우수사례를 통해 교육과 더 나은 방향으로의 발전을 포함하여, 대기업 뿐 아니라 신생기업의 안전보건 경영에도 영향을 크게 미칠 수 있다는 것이다.

○ (전략 4) 국내 및 해외의 강력한 협력(Partnership)을 개발

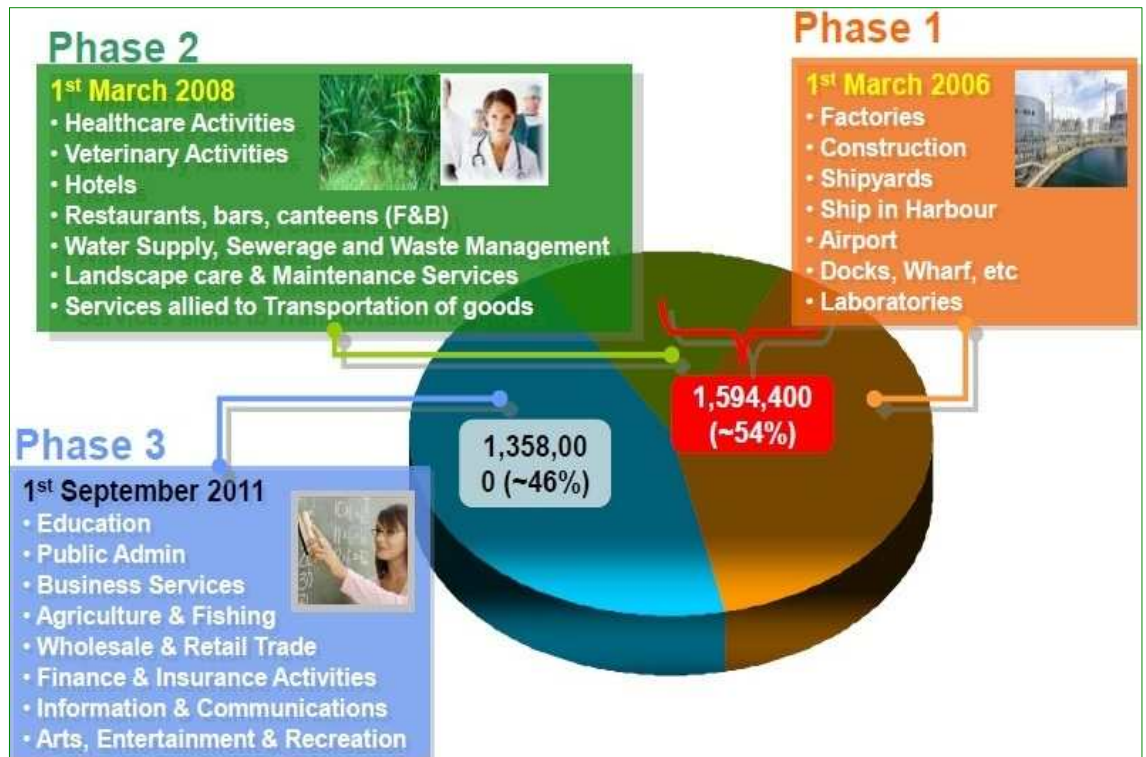
- 안전보건활동을 증진하기 위해서는 주요 이해 당사자들 간의 친밀한 협업이 요구되고, 이 전략은 국내 뿐 만 아니라 국제적인 협력관계 수립을 목표로 한다. 이는 국내 및 국제 안전보건기관들과 기업들의 협력, 싱가포르의 안전보건정책 발전을 비판하는 저명한 전문가들과의 적극적인 협업이 이를 용이하게 할 것이다.

3) WSH 2018의 주요 성과

○ WSH법 확대 적용

- 2011년 WSH법을 모든 작업장소로 확대 적용*

* WSH법의 적용범위는 2006년 3월 당시 공장, 건설업, 조선업, 항만, 공항 등이었으며, 2008년에 3월에 건강관리업, 호텔 및 식당, 상하수도 및 폐기물관리업 등으로 확대되었고, 2011년 9월에 모든 업종으로 확대됨



○ WSHI(WSH Institute) 설립

- 2011년 설립, 증거에 입각한 연구 실시
- 세계적으로 저명한 WSH 연구 협회와 파트너십을 맺고 정보 교류 및 협업
- 2016년 3월 말까지 50개가 넘는 연구 프로젝트를 의뢰하고 수행

○ 진보적이고 의식 있는 안전 문화의 조성

- 경영진과 근로자의 모든 부상은 예방가능하다는 믿음을 갖는 문화를 조성하기 위해 2011년 안전문화 프로그램(CultureSAFE program) 시행
- 560개 이상의 회사들이 본 프로그램을 통해 혜택을 받았으며 이들 중 절반 이상이 중소기업임

○ 비전 제로 운동

- 작업장소의 모든 부상과 질병이 예방 가능하다는 비전(Vision) 제로 의식을 고취시키기 위해 2015년에 국가적 WSH 연간 캠페인 발족
- 비전 제로를 달성하기 위해 회사들이 수행하여야 할 6단계 도입 (노력→목표 설정→목표 전달→WSH 도전과제 파악→해결책 수립 →진행 상황 검토 및 모니터링)

2) WSH 2018 Plus (Workplace Safety and Health 2018 Plus)

○ (전략 수립 배경) 건설현장의 높은 치사율에 대한 근본 원인 분석

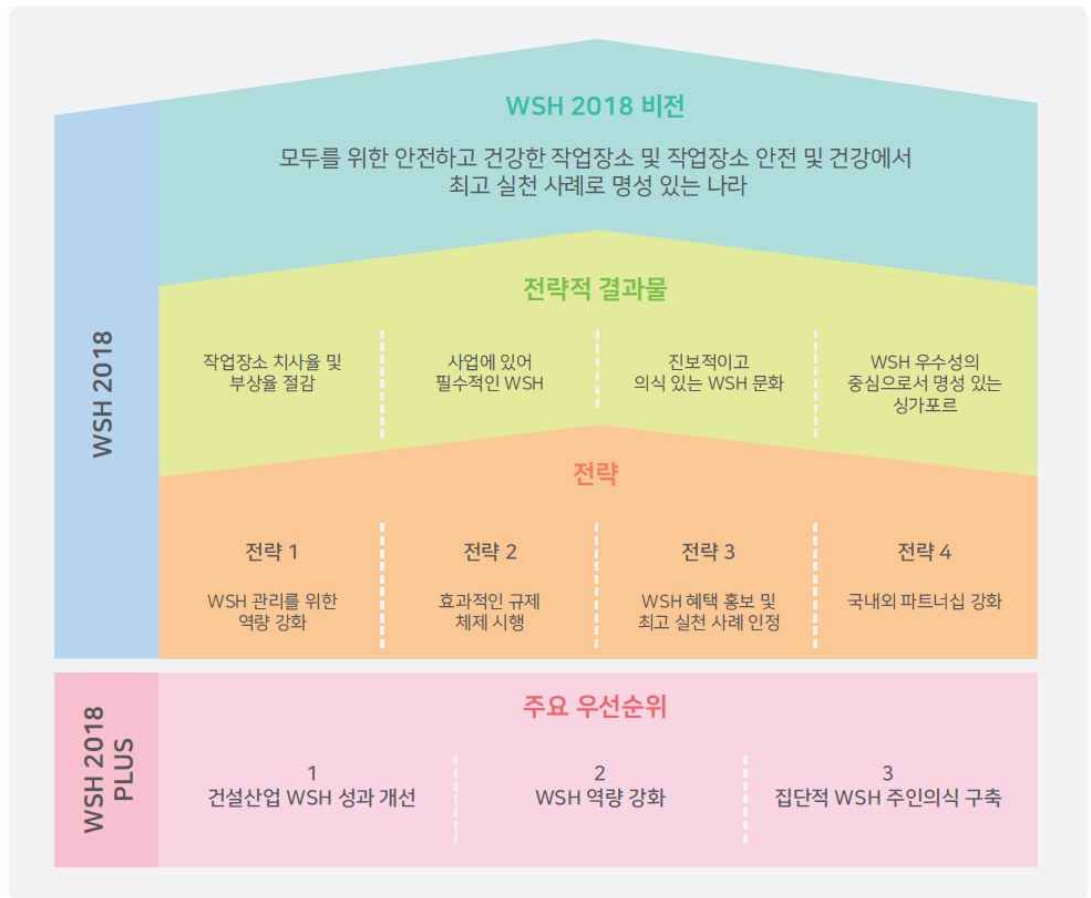
- 시스템상의 실수
 - 업체의 87%는 철저한 위험성평가 미 실시 및 Risk 통제방안 미시행
 - 치사율의 73%는 감독, 소통, 조율 등 업무 활동의 계획 및 수행에서의 실수
 - 치사 사례의 93%는 근로자의 불안정한 행동 및 안전의식 부족에 기인
- 경험 및 역량 문제
 - 회사 근무기간 1년 미만이거나 싱가포르에서 일한 기간이 3년 미만인 근로자가 건설현장 치사율에 포함될 가능성이 큼
- 산업계의 높은 주인의식 필요성
 - 일부 건설회사들이 WSH 위반을 사업활동의 일반적 통념으로 받아들이고 있다는 피드백 결과가 나타남
 - “안전 예산”을 적발된 벌금 지불에 사용
 - 의사에게 영향력을 행사해 부상 근로자의 병가 일수를 줄이는 경우도 발생
 - 공인된 WSH 훈련 기관이 훈련 미 실시임에도 자격증 발급 및 교육생들의 부정행위로 자격증 취득 사례 발생
- 건강 리스크 요인 미해결
 - 고위관리직가 근로자의 개인 건강이 근로자의 안전과 건강에 미치는 영향에 대해 낮은 의식을 갖고 있음.
 - WSH 전문가들 또한 경영진에게 근무 환경 및 조직적, 개인적 건강관리의 필요성에 대한 조언을 하기 위한 충분한 역량 부족

○ WSH 2018+ 전략 수립

- (목적) WSH 2018 Plus는 새로운 도전 과제를 알리고 기존 WSH 2018 전략을 넘어서 안전보건에 대한 지속적 개선을 위한 기반을 다지기 위해 수립함

○ WSH 2018+ 전략의 세 가지 주요 우선 순위

- 건설업 WSH 성과 개선
- WSH 역량 강화
- 집단적 WSH 주인의식 구축



○ (우선순위 1) 건설업 WSH 성과 개선 전략

- 진보적인 WSH 법 제정
 - 발주자와 설계자가 기획 및 설계 단계에서 예측가능한 리스크를 해결할 수 있도록 책임감을 부여 → Design for Safety
- 2015년 건설업 치사율의 30%를 차지하는 거꾸집공사 안전 및 현장의 교통안전 개선
- 현장의 안전보건 위원회 조직 의무 강화

- 규제 접근방식의 차별화

- 건설업체의 WSH에 대한 역량 및 태도에 기반하여 차별화된 규제 시행

구분	내용
높은 역량, 좋은 태도	자체 규제의 접근방식 채택, 발주자 및 설계자 조기 참여 프로그램(D2E2)을 통해 안전보건 상위 리스크를 해결
낮은 역량, 좋은 태도	WSH 개선을 위한 지원 강화, 현장 맞춤형 방문 지원, 점검 전 사전 통보하여 개선 유도
역량에 상관없이 부족한 태도	의식개선을 위한 강력한 법 집행

- 조달 관례(입찰 등)를 통한 WSH 기준 변화

- 공공기관 건설 입찰 참가 자격에 bizSAFE Level 3 자격 요구
- 계약자로 하여금 안전 예산을 따로 책정하도록 요구

- 기술에 대한 영향

- 조립건축 방식 적용을 통해 많은 작업이 통제된 환경의 공장
에서 완료되어 현장의 WSH 리스크를 절감
- 이동식 크레인 데이터 이력 기록장치 설치 의무화
- WSH 기술 심포지엄을 개최하여 산업안전보건 기술력 향상 및 전파

○ (우선순위 2) WSH 역량 강화 전략

- 높은 역량 및 숙련 근로자 배출을 위한 과정 개설

- 모든 건설 근로자는 건설업 안전 오리엔테이션 과정(CSOC)을
이수 및 통과하여야 함
- 50개 이상의 안전보건 교육과정 운영 중
- 공사금액 1천만 달러(S\$) 이상의 근로자수 100명 이상 현장은
안전보건 전담 관리자(WSHO) 의무 지정

- 직무 역량강화 과정을 통한 산업안전보건 담당자 능력 향상
 - 안전보건 전담 관리자(WSHO)를 위한 교육·훈련 프로그램 개발로 전문가가 되도록 지원
 - 풍부한 교육 경험을 위한 훈련 제공 강화
 - 단순 강의 중심 대신 경험 중심의 모델을 통한 복합교육 도입
 - 예를 들어, 가상 시뮬레이터를 통해 실제 작업현장 조건을 경험토록하여 실질적인 훈련 가능
- 역량 기반, 결과 중심의 훈련 커리큘럼으로 전환
 - 감독자와 현장관리자에게 의사소통 및 관계 유지 등과 같은 스킬에 대한 훈련 강화
 - 근로자에게 WSH 주인의식을 갖도록 하기 위해 마지막 단계 위험성평가(Last Minute Risk Assessment)를 하도록 교육 실시
- 교육·훈련 제공 기관 및 강사 능력 확보
 - 공인된 훈련 제공 기관에 근로자 기술자격 체계를 도입
 - 강사 훈련 프로그램을 도입하여 매년 최소 10시간 이상 훈련 요구
 - 건설업 등 산업계와 협업을 통해 질 높은 훈련 프로그램 지속 강화

○ (우선순위 3) WSH 주인의식 구축 전략

- 지속적인 WSH 개선을 위한 모든 이해관계자의 의식 변화 필요
- 사업장 사망재해 감소를 위해 작업 관련 모든 재해는 예방 가능하다는 비전 제로 의식 구축 → 비전 제로 운동(인센티브 제공)
- 학교 학생들에게 WSH 지식 전파
- 산재 보상에서 산재 예방 및 관리로 전환
 - 작업장 안전성과에 기반하여 차별화된 산재보험료 체계 검토
 - 이를 위해 보험회사, 사업주, 조합대표들로 구성된 보험 업무 그룹(Insurance Work Group) 구축
 - 산재 근로자의 업무 복귀(Return to Work, RTW)를 산재 보상의 결과물로 인식하고 이를 의무화

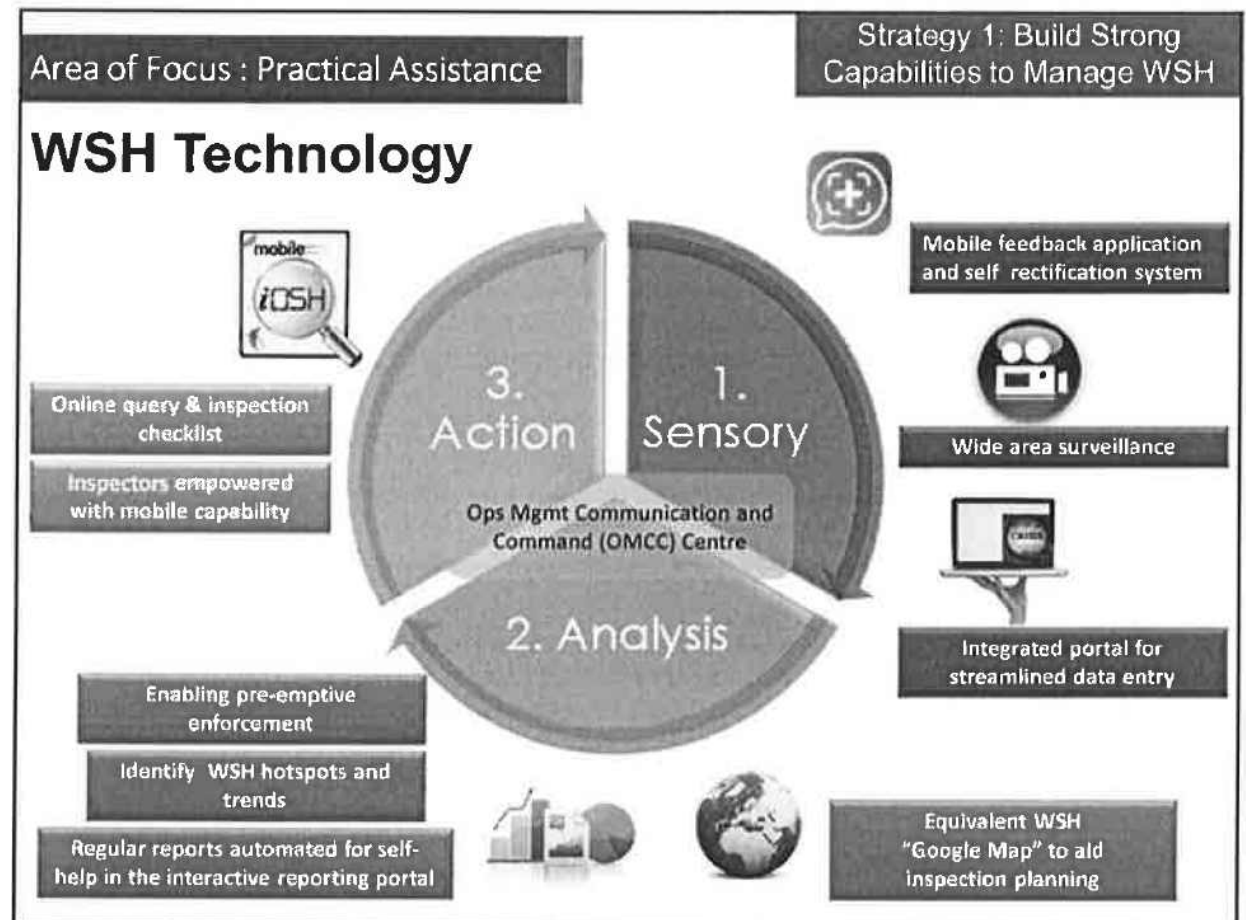
- 안전 집중에서 보건을 동등하게 집중
 - 근로자 고령화에 따른 작업 안전 개선과 작업 관련 질병 예방 및 해결에 동등한 관심이 필요
 - 이를 위한 Total WSH를 위한 훈련 인프라를 구축하고 Total WSH 컨셉을 bizSAFE 과정에 포함시킬 예정
- 정부 중심에서 산업 중심으로
 - 산업의 리더십과 주인의식 확대를 위해 3자 파트너십을 심화 확대하고 이를 위한 WSH 위원회의 현 운영 모델 검토
 - 작업장소 사고의 실제 비용을 더욱 잘 반영하기 위해 산재 보상 보험 체계화 행정 절차를 검토하여 산업계의 주인의식 및 사고 예방활동 고취

5. 싱가포르 인력부(MOM) 및 WSHC 관계자 주제 발표 내용 요약

1) 싱가포르 WSH 법 시행 체계(발표자: Caroline Lin, OSHD)

○ 주요 발표 내용

- (순서) OSHD 조직 및 역할, 싱가포르 WSH 연혁, WSH 체계
- OSHD 및 WSHC 업무 요약 설명
- WSH 전략 수립 동기 및 2004년부터 2018년 상반기까지 재해통계
- 싱가포르 WSH 체계 주요 원칙
 - (원칙 1) 근원적인 위험성 제거
 - (원칙 2) 안전 불량업체 높은 페널티 부과
 - (원칙 3) 안전보건 결과를 통한 기업 우대
- 싱가포르 WSH 체계 전략 결과물
 - 사고사망 및 재해율 감소
 - WSH는 기업 활동의 일부
 - 싱가포르는 WSH 우수국가의 중심으로 유명
 - 발전적이고 보편화된 WSH 문화
- 싱가포르 WSH 2018 내용 설명
 - (전략 1) WSH 관리를 위한 역량 강화(집중분야)
 - ① Risk Management : bizSAFE Program
 - ② WSH Culture : CultureSAFE Program
 - ③ Competency Development
 - ④ Competency Delivery
 - ⑤ Practical Assistance : 감지, 분석, 조치
 - ⑥ Broadened Base of WSH Statistics
 - ⑦ Incident Investigation
 - ⑧ WSH Institute



실제적인 지원(WSH 기술) - Mobile iOSH

1. 감지 : 스마트폰 앱을 통한 위험 감시 및 데이터 제공
2. 분석 : 선제적 조치 가능, WSH 핫스팟 및 트렌드 확인, 양방향 보고 및 전달 체계
3. 조치 : 온라인 질의 및 점검 체크리스트, 감독관들의 모바일 점검 능력 향상

· (전략 2) 효과적인 규제체계 시행

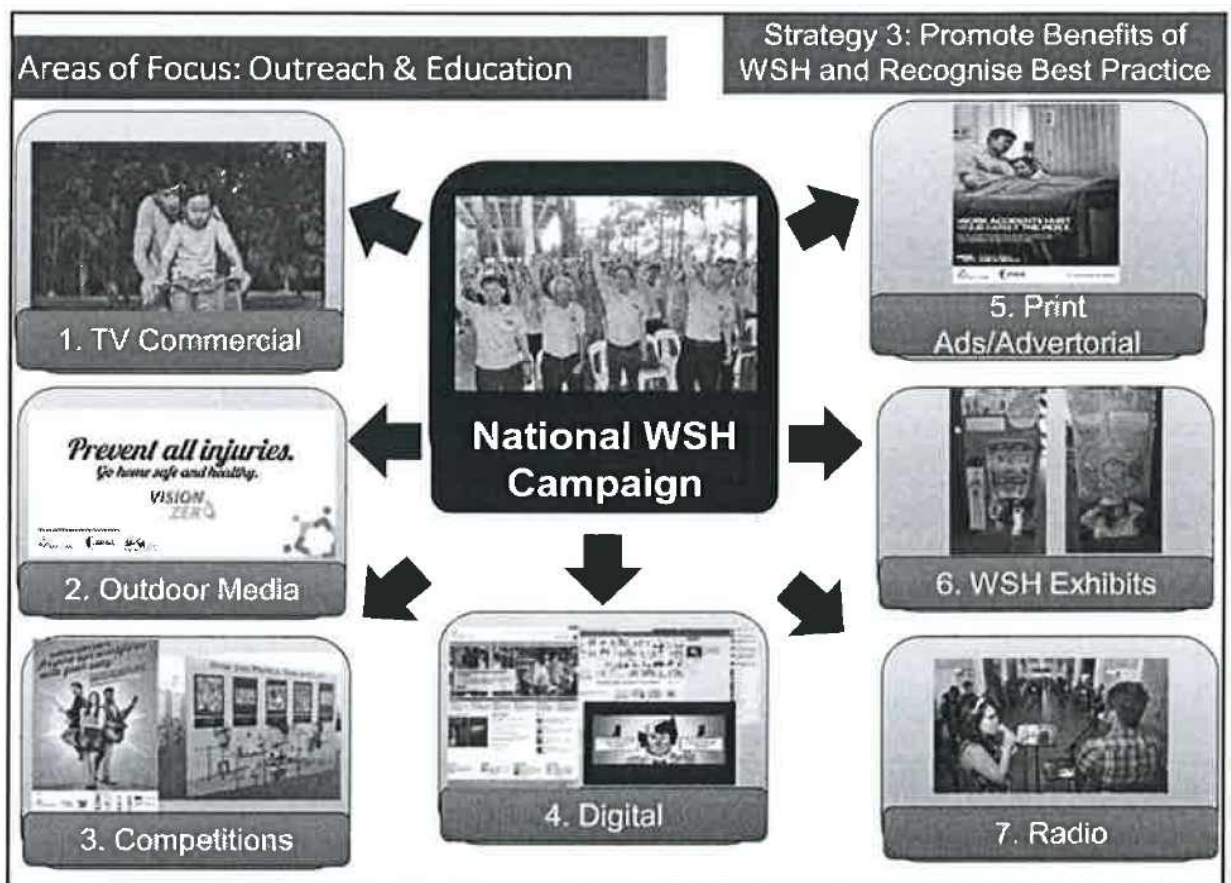
- ① 전략적 집중 및 수정
- ② 자체 규정
- ③ 법 집행 확대
- ④ 법 검토
- ⑤ 시스템적 해결
- ⑥ 산업보건의 차별화된 법적 접근

OSHD의 법 집행 방법

- 연 평균 6,000회 이상 감독 시행
- 장소 및 감독 타겟 선정
 - ① 계획 감독 : ProBe 및 지역 선정 등 사전 검토
 - ② 비계획 감독 : 신속한 감독 후 불만 등 검토하여 피드백
- 미디어 등을 통한 홍보

· (전략 3) WSH 이익 홍보 및 우수사례 전파

- ① 봉사활동 및 교육
- ② 인식 증대
- ③ 위험성에 대한 소통 및 정보 보급
- ④ 대기업을 통한 개선활동 독려
- ⑤ 우수사례 및 사고비용 제고
- ⑥ 안전보건경영시스템 등급화



- (전략 4) 국내 · 외 안전보건 파트너십 개발 및 강화
 - 제13회 ASEAN OSHNET, ASEM OSH 심포지움, ILO홍보 체계 비준, 2006년 이후 국제 자문회의의 2년마다 개최
 - ① 국내 기관 및 산업 협력
 - ② 국제 자문단 회의
 - ③ 국제 협력

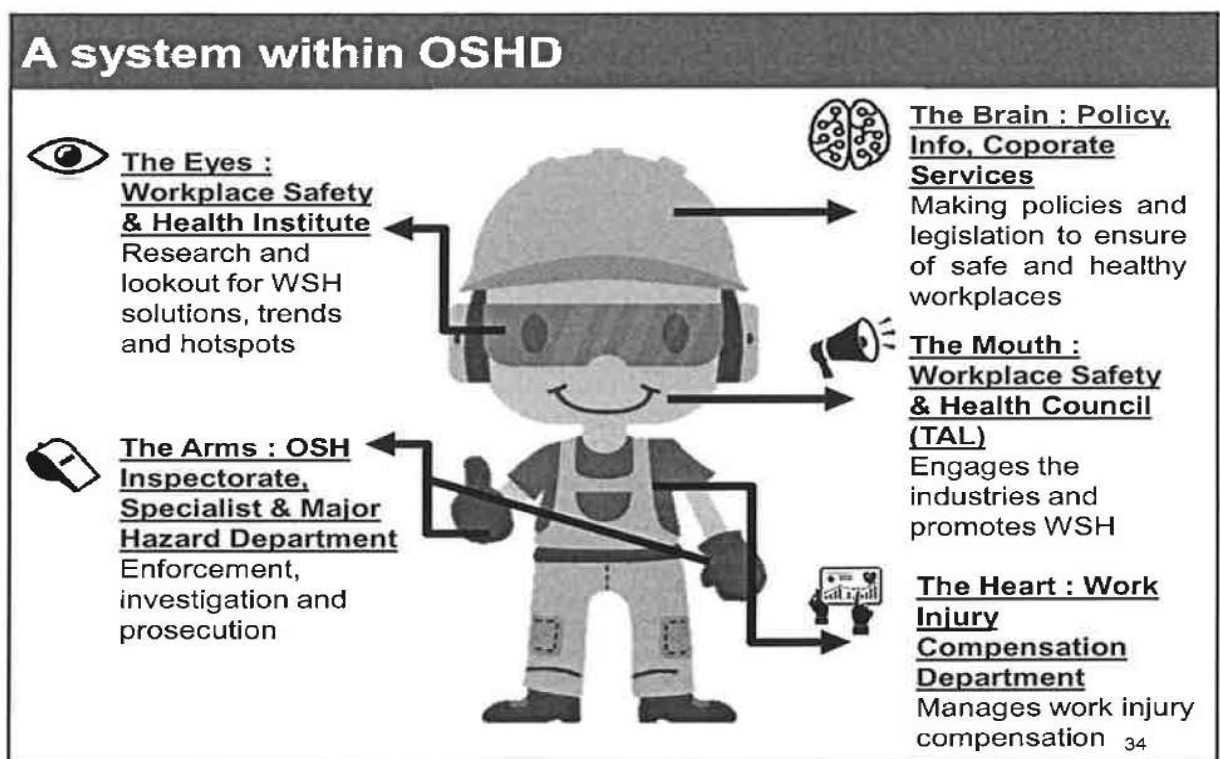
① 2016년 국제 자문 회의(IAP)

- 제 5회 IAP 회의 개최, 싱가포르 선택 시티('16. 8. 23~25)
- 2018년 목표 달성 및 WSH 2018 이행, 발전을 위해 MOM, WSHC, WSHI에서 공동 개발한 WSH 2018+ 계획에 대해 2일간 IAP 회원들이 심사 및 회의 실시

② 2017년 WSH 세계회의

- 재해 예방을 위한 국제 포럼
 - : 안전보건 전문가, 기업 리더, 정책 결정권자, 사회적 파트너, 기타 관심 있는 사람들의 지식 및 의견들을 교환하는 가장 큰 OSH 대회(3년 마다 개최)
- (모토) 재해예방의 국제 비전
- (주제) 비전 제로(비전의 현실화), 건강한 직장 건강한 삶, 사람중심의 재해예방

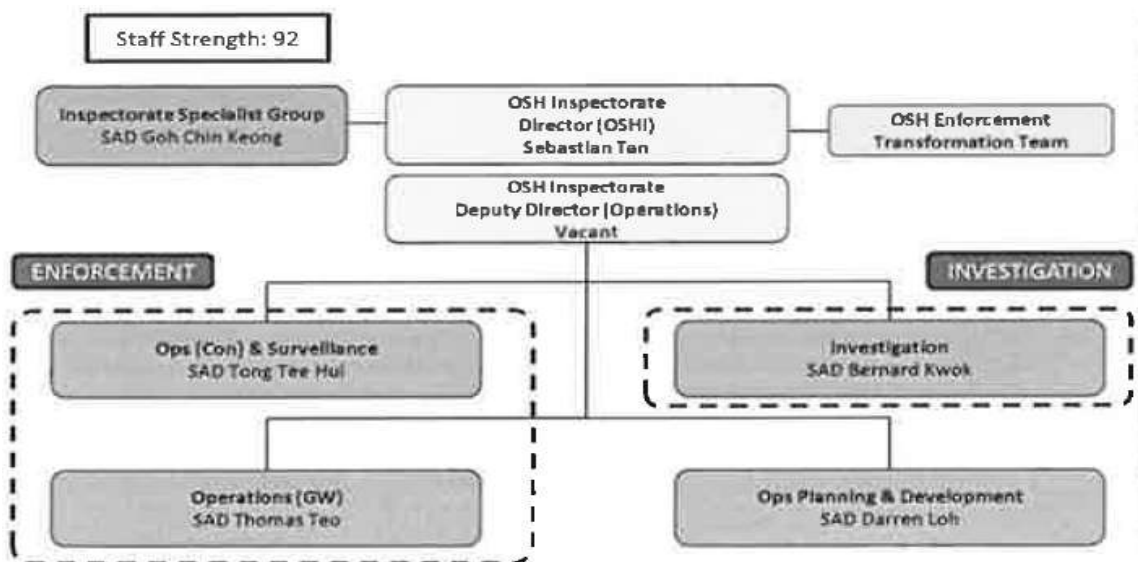
- 싱가포르 WSH 2028 전략에 대한 향후 계획 설명



2) 싱가포르 OSH 감독 및 법집행 강화 체계(발표자: Lim WeiShi, OSHI)

○ 주요 발표 내용

- WSH 2018에 근거한 국가 전략 요약 설명
- OSHD 조직 구성 및 업무 분장, WSHC, WSHI 연계성 설명
- 감독부서(OSHI)의 조직(감독관: 92명)에 대해 설명
 - 전산업 근로자수 : 3.657 백만명
 - 전산업 업체 수 : 135,000개사 이상



- 감독 체계(보조 감독청 포함)
 - 감독부서(OSHI)는 전략적으로 고위험분야(건설, 감시)에 집중
 - 연간 6,000회 감독 실시(일반업종: 40%, 건설 및 감시: 60%)
 - 보조 감독청(Auxiliary Enforcement Agency)는 저위험분야 및 비교적 중요치 않은 사망사고 조사 실시
 - 연간 12,000회 감독 실시

【 OSHI의 최근 4년간 분야별 감독 실적 】

Year	Total	Con	Marine	Manu	Others
2014	6418	3885	361	1260	912
2015	6855	4052	235	1479	1089
2016	6600	3832	316	1086	1366
2017	5938	3142	250	1518	1028

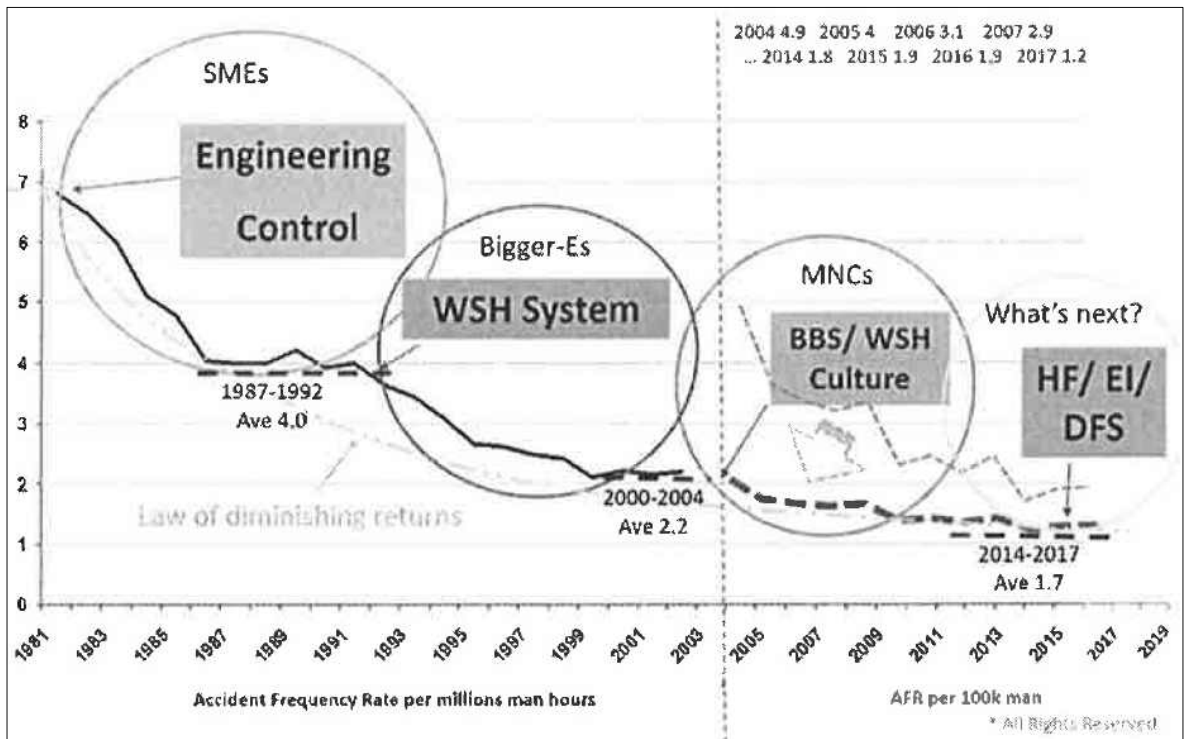
- 보조 감독청(AEA)은 감독업무와는 별도로 법 이행력 강화를 위한 사업(Live Video Feed, Mobil iOSH 등)을 개발하고 수행함
 - 근무시간외 발생하는 중대/사망사고에 대응하는 인력 배치
- (위험상황 등) 신고 감독
 - 근로자 및 일반시민은 불안한 현장과 작업에 대해 신고가 가능
 - 신고 방법 : 전화, 이메일, 스마트폰 앱(SnapSAFE)
 - 신고 조사 체계 : 효과적인 조사를 위해 2가지 유형으로 신고를 분류
 - Type1: 중상해, 1일 내 조사, Type2: 서신(이메일 등)으로 모니터링
- 감독 수행 방법
 - 면허발급→전산관리→법 집행→감시/감독→조사
 - ① 자격면허 / 승인
 - ② 충고 서한
 - ③ 경고 서한
 - ④ 미 준수 고지
 - ⑤ 벌금 부과
 - ⑥ 작업중지 명령
 - ⑦ 개선 명령
 - ⑧ 법적 기소
 - ⑨ 벌점 부과
 - ⑩ 미디어 활용 공개
 - 2017년 1년간 작업중지 70건, 기소 성공사례 48건 수행
- 2018년 분기별 감독 수행 선정 목표

	2018 Q1	2018 Q2	2018 Q3	2018 Q4
Target Ops (ProBE Plus, Cluster Ops, Sectoral Inspections)	Work at Heights, Traffic Management	Machinery Safety Work at Heights, Lifting, Precast, Traffic Management	Vehicular Safety Machinery Suppliers	Work at Heights Slips, Trips & Falls
General Sectoral Inspections	Construction and General Workplaces (Constant presence of inspections)			
Auxiliary Enforcement Agency	Workplaces of low WSH risks (Complement enforcement resources & maintain enforcement oversight)			

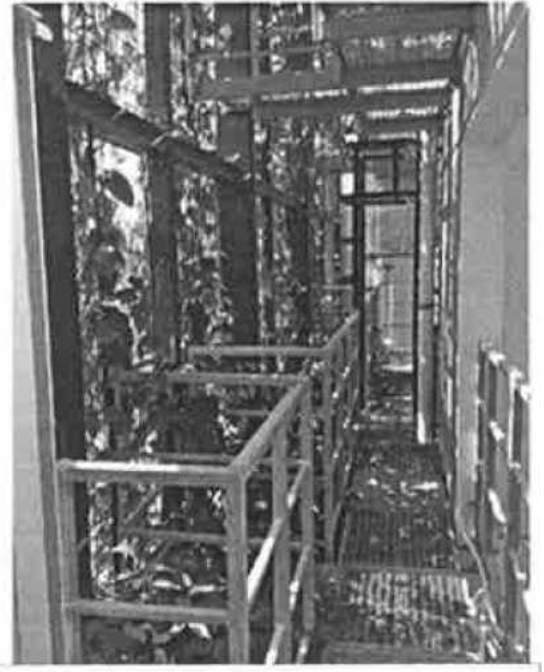
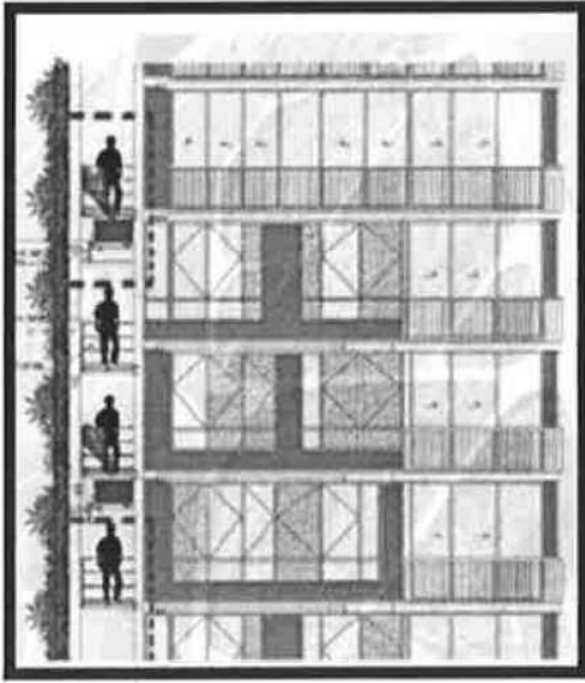
3) 싱가포르 WSH(Design for Safety) 규칙(발표자: Adeline Chang, OSHI)

○ 주요 발표 내용

- 싱가포르 DFS 규칙 제정 및 시행일(2016. 8. 1 시행)
- 싱가포르 WSH 발전 과정 및 미래 발전 방향



- DFS 적용 공사(총 공사금액 1천만S\$ 이상)
 - 건설공사
 - 보수공사
 - 철거 · 해체공사
- DFS 적용 구조
 - 영구 건축물의 부분 또는 전체
 - 건설공사 중 가설 동바리
 - 건축물의 전기 · 설비
- (예시) 친환경 벽체의 보수공사
 - 보수공사를 위한 비계설치 비용 및 시간절약
 - 고소작업을 할 필요가 없는 향상된 안전관리
 - 장기간 효과적인 보수 가능



- DFS 규칙에 대한 설명
 - 발주자, 설계자, 시공자의 의무
 - 각 주체별 협력
 - 프로젝트에 대한 정보 및 현안 공유
 - 위험 설계에 대한 해결

4) 싱가포르 건설재해예방 지원 노력(발표자: Michelle Ho, WSH Council)

○ 주요 발표 내용

- 싱가포르 WSH Council 소개(2008. 4. 1 발족)
- WSHC의 3가지 주요 기능
 - 기업체의 WSH 능력 향상
 - 산업안전보건 홍보 및 우수업체 보상 인식 전파
 - WSH 우수사례 지정
- WSH 2018 Plus 전략에 따른 3자 연합(TA, Tripartite Alliance) MOM, SNEF, NTUC과 WSHC의 역할
- WSHC의 구성
 - 관리 위원회
 - ① 운영 위원회
 - ② 재정 위원회
 - 산업별 위원회
 - ① 화학 산업 위원회
 - ② 건설 및 조경 위원회
 - ③ 시설 관리 위원회
 - ④ 건강 관리 위원회
 - ⑤ 물류 및 교통 위원회
 - ⑥ 해양산업 위원회
 - ⑦ 제조 위원회
 - ⑧ 연예산업 위원회
 - 기능 위원회
 - ① 참여 및 활동 위원회
 - ② 산업 능력 구축 위원회
 - ③ 산업보건 위원회
 - 태스크포스, 업무 그룹
 - ① 크레인 안전 프로젝트 개발팀(TF팀)
 - ② 고소에서의 안전 프로젝트 개발팀(TF팀)
 - ③ 보험 업무관련 그룹
 - ④ WSH 교육 및 연구분야 그룹

- WSHC의 성과

- 참여(캠페인, 세계대회, 컨퍼런스, 시상식)
- 능력 구축(bizSAFE, CultureSAFE, StartSAFE)
- WSH 기준 개발(지침, 중대사고사례, 가이드라인)



- WSHC 계획 실행 전략

- 2가지 부문별 목표 설정(사고사망십만인율 1.8, 사고재해십만인율 200)
- 4가지 실행 전략

- ① 향상된 WSH 관리를 위한 기업체의 강한 실천 능력 향상
- ② 제도에 근거한 사업 개발
- ③ WSH 실행 이익 홍보 및 WSH를 통합한 사업(Business) 진행
- ④ 파트너십 구축 및 개발

- (전략 1) 향상된 WSH 관리를 위한 기업체의 강한 실천 능력 향상

- 참여 주체별 능력 향상

- ① 근로자 교육
 - ㉠ 건설안전 오리엔테이션 코스(CSOC)
 - ㉡ 거꾸집 근로자 작업능력 향상(CDA) 코스
 - ㉢ 고위험 작업을 포함한 작업 숙련도 향상 코스

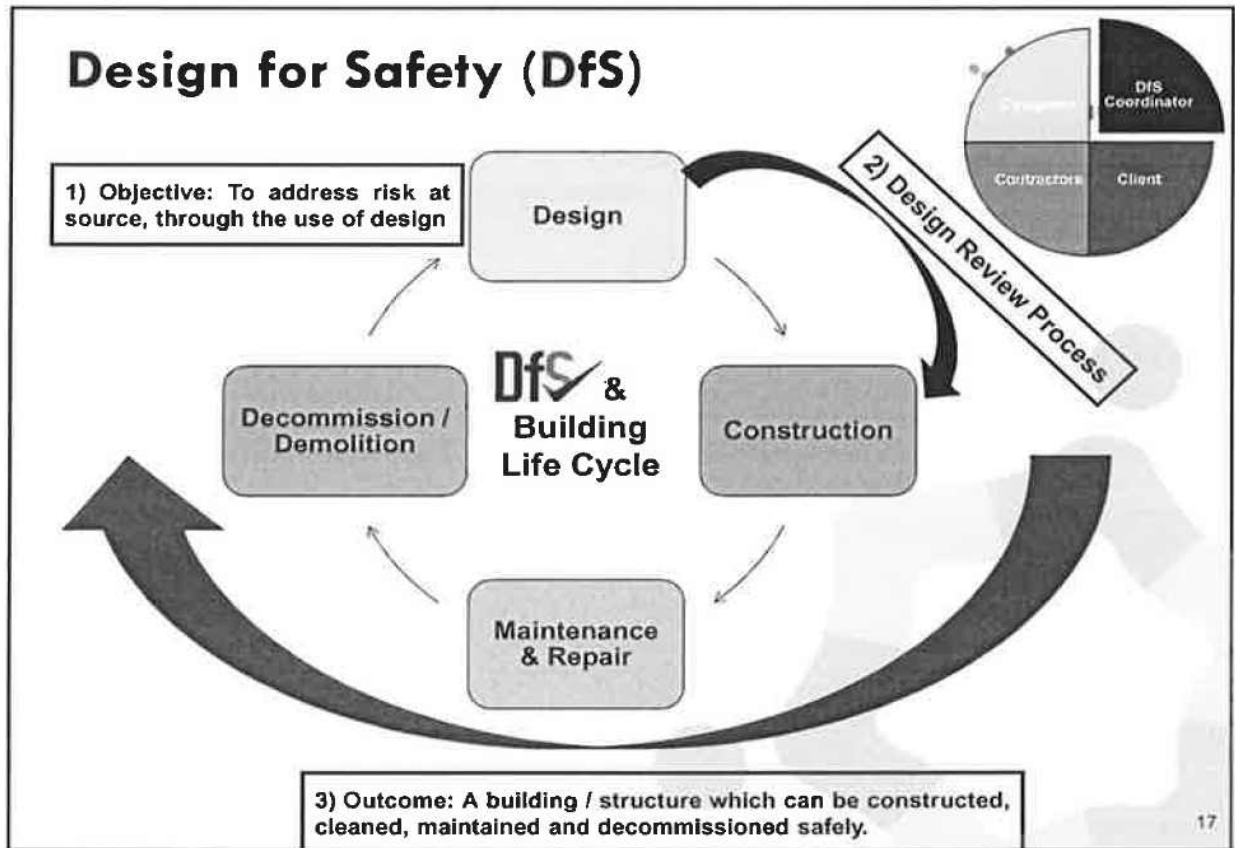
- ② 감독자 교육
 - ① 건설 감독자 안전 능력 함양 코스(BCSSC)
- ③ 컨설턴트 / 경영진 교육
 - ① 현장소장을 위한 건설안전 코스(CSCPM)
 - ② WSH 훈련을 포함한 CPD
- ④ 설계자 / 엔지니어 교육
 - ① DFS “Train-the-Trainers” 세션
 - ② DFS 코디네이터 양성 교육
 - ③ DFS 검토 및 실행을 위한 전문 코스

· 기업 능력 향상

- ① 자체 조사 능력
 - ① 사고조사 가이드라인(2013)
 - ② 건설 WSH 사고사례(2008)
- ② 시공사 및 협력업체
 - ① 기업용 안전보건경영시스템(SHMS)
 - : 예, Contractor Management Guidelines(2011)
 - ② 기업 수준향상용 WSH 발자취
 - : 예, SHAPE tool(2010)
 - ③ 수주과정(Procurement)에서의 WSH

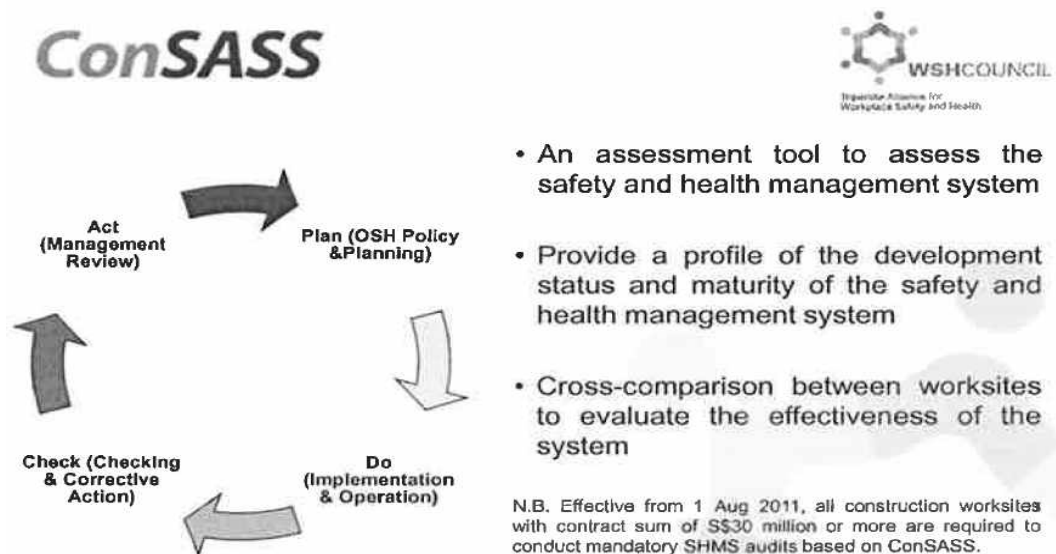
· 산업별 수준 향상

- ① 위험성평가 능력 향상
 - ① bizSAFE(2007)
 - ② 위험성평가 보조 자금지원(RMAF)(2006)
 - ③ 안전 준수 지도 방문(SCAV)(2010)
- ② WSH 문화 형성
 - ① CultureSAFE(2013)
 - ② 중소규모 기업 WSH 연구(2012)



- (전략 2) 제도에 근거한 사업 개발
 - 발주자와 설계자를 포함한 규제 체계
 - ① 발주자용 DFS 인식 계획(2011)
 - ② 건축 및 구조에 관한 DFS 가이드라인(2008)
 - ③ 수정 개발된 DFS 가이드라인(2016)
 - ④ DFS 법안 통과 및 시행(2016)
 - 향상된 산업보건관리(다음을 포함한 전체 WSH의 영향력 확대)
 - ① 전통적인 안전관리
 - ② 직업 건강
 - ③ 일반적인 보건관리
 - ④ 산업보건 홍보
 - 자체 규정(지속 가능한 자체규정 모델 개발)
 - ① Marina Bay(2007-2011)
 - ② Jurong Gateway(2012-2015)

- 산업 기준 정착
 - ① ProBE(Program Based Engagement)(2006)
 - ② 지침서(COP) 개발 및 전파
 - ① 고소 작업 COP(2009)
 - ② WSH Risk Management COP(2011)
 - ③ 줄걸이 안전작업 COP(2011)
- (전략 3) WSH 실행 이익 홍보 및 WSH를 통합한 사업(Business) 진행
- 대기업을 통한 지속적인 안전개선 노력
 - ① 수주과정(Procurement)에서의 WSH
 - : 원 · 하청업체에게 bizSAFE 등급 요구
 - ② 경영진과의 약속
 - ① 주요 발주자 및 시공업체와 무재해 서약(2008)
 - ② 건설업 WSH 리더쉽 회의(2015)
 - ③ 공공기관에 대해 안전을 선도하도록 독려
- 안전보건경영시스템 평가
 - ① ConSASS(Construction Safety Audit Scoring System)
 - ① 공사금액 3천만S\$ 이상 대상 의무(2011)
 - ② ConSASS 개정(2013)
 - ③ 건설공사 수주 시 ConSASS 활용



- (전략 4) 파트너십 구축 및 개발

· 파트너십 강화

① CIJC(8개 주요 협회와 건설업 협력 위원회)와 협력

① DFS 지지 서약

② 안전 우수사례 등 공유

② 협회 / 기관와의 협력

① SCAL 건설안전보건 캠페인 세미나

② BCA 아카데미 세미나

· 서약 및 활동

① ConSASS 세미나

② 건설 WSH 회의

- WSH 2028 전략 목표 달성방향

· 상위 리스크에 대한 접근

· 경영진에 대한 안전보건 인식 상향

· 보건분야의 중요성 강조

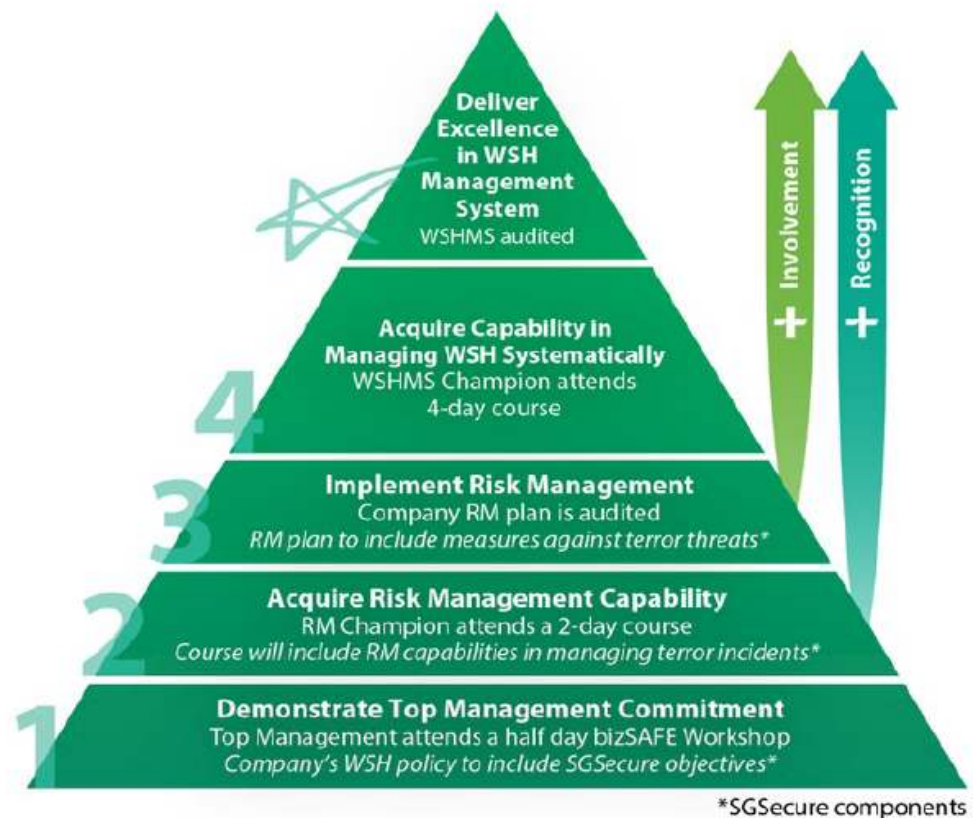
· 안전보건을 위한 높은 기술력 적용

6. 싱가포르 주요 건설안전 제도 및 사업 내용

1) bizSAFE Program

○ 개요

- 회사가 WSH 기능을 구축하여 달성 할 수 있도록 지원하는 5 단계 프로그램



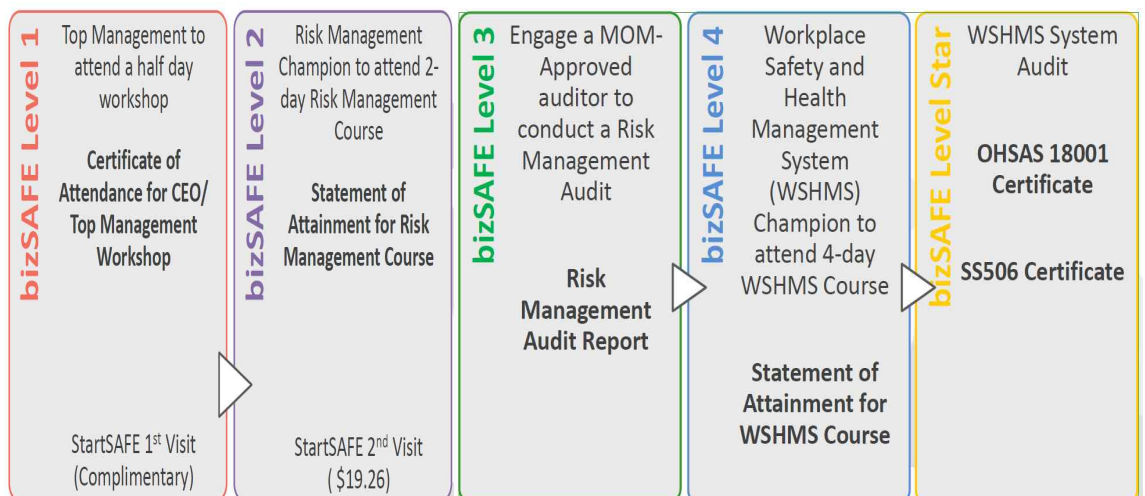
○ bizSAFE 레벨 획득을 위한 단계별 수행 내용

- (1단계) 최고 경영자는 bizSAFE 서비스 제공 업체가 실시한 SGSecure 목표를 포함시켜 최고 경영진(CEO) bizSAFE 워크숍에 가입
→ 워크숍 완료 후 bizSAFE 레벨 1 자격 부여
- (2단계) 기업은 "위험관리 계획 수립"에 대한 bizSAFE 과정에 참석하고 테러 사고 시 위험관리를 포함하는 RM(Risk Management) 챔피언 지명
→ 과정 완료 후 RM 챔피언은 RM 실행계획 도표화하고 기업은 bizSAFE 레벨 2로 업그레이드

- (3단계) 기업은 MOM에서 승인한 WSH 감사를 참여시켜 테러 사고 시 위험관리를 포함하는 RM 계획의 이행을 평가
 - bizSAFE 레벨 3을 획득한 기업은 RM(Risk Management)를 구현해야함
 - ※ 모든 작업 및 프로세스에 대해 위험성 평가를 수행하여야 함
 - SgMA/SMC/JCI 자격 소지자는 온라인으로 신청서 제출 가능
- (4단계) 기업은 안전보건경영시스템(WSHMS) 계획을 수립하기 위한 프로그램 리더를 지명하고 리더는 WSHMS 실행계획을 수립
 - WSHMS 실행계획 수립 후 bizSAFE 레벨 4 인증 신청 가능
- (5단계) SAC 공인 인증기관이 발급한 SS506 인증을 획득하거나 OHSAS 18001 인증을 획득하고 MOM 승인 WSH 감사인의 RM 감사 보고서 첨부 하여 bizSAFE 레벨 5(Star) 인증 신청

○ bizSAFE 획득 시 이득

- (기업) 근로자를 위한 더 좋은 안전보건 환경 조성 및 기업경쟁력 강화, bizSAFE 파트너와 동종업계 인지도 향상
 - 각 Level 마다 bizSAFE 인증서 수여
 - 명함에 bizSAFE 로고 명시 가능
- (파트너) 협력사에게 안전보건 능력 배양, 시간 및 비용 절약, 기업 이미지 향상
- (멘토, Mentor) 타 bizSAFE 업체 및 협력사에게 코치할 수 있는 기회 제공, 기업의 사회적 책임 향상
- (서비스 제공자) 더 많은 비즈니스 기회 창출, WSH 기준 개선



2) CultureSAFE Program

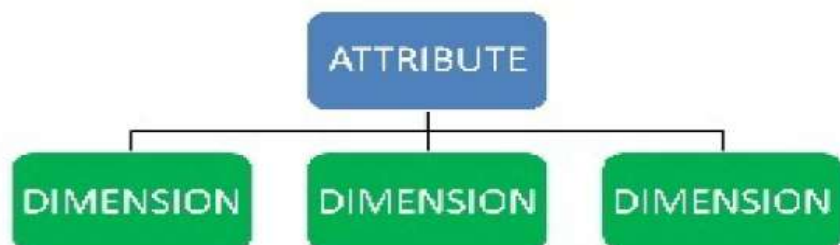
○ 개요

- 진보적인 안전 문화의 조성을 위해 경영진과 근로자에게 모든 재해는 예방 가능하다는 믿음을 갖도록 하는 안전문화 강화 프로그램
 - 560개 이상의 회사들이 본 프로그램을 통해 혜택을 받았으며 이들 중 절반 이상이 중소기업임

○ 6가지 CultureSAFE 모델 속성



- CultureSAFE 모델의 6가지 속성을 기반으로 1에서 5까지 계량되고, 이 지수는 조직의 WSH 문화의 강점과 격차를 나타냄
- 각 속성은 세부 지수로 구분되고 그 지수는 속성의 범위를 측정하기 위해 개발됨



- CultureSAFE주기의 1 단계를 통해 조직에서 수집 한 정보는 조직의 WSH를 평가하는 데 사용

○ CultureSAFE 측정용 설문지

- 현장 관리자, 감독, 근로자용 3가지로 구분되어 설문을 진행

설문지 작성 방법

1) 파란색 또는 검은색 펜을 사용하십시오.			
2) 선택 상자를 완전히 칠하십시오.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
3) 각 질문에 대해 하나의 대답만 하십시오.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
4) 선택을 취소하려면 X 표시를 하십시오.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

○ 현장관리자용 CultureSAFE 설문 내용

질문	답변(선택)		
1. 관리자는 번거롭기 때문에 감사를 싫어하고 업무를 지연시킵니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
2. 고위 경영진은 WSH 역량을 지속적으로 업그레이드 하고 있습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
3. 우리의 경영진은 WSH에 궁극적인 책임이 있음을 인정했습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
4. 우리의 경영진은 "안전이 최우선"이라고 말했지만 프로젝트 생산 목표 및 마감일이 우선순위가 더 높습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
5. 프로젝트 마감일이 다가오면 관리자는 WSH가 최우선임을 양심적으로 상기시켜줍니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
6. 우리의 경영진은 부작용이나 사고가 발생할 때까지 WSH 활동에 참여하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
7. 관리자는 작업장을 점검하여 잠재적인 위험을 파악하고 WSH 성능을 검토합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
8. WSH 회의는 거의 관리자가 수행하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
9. 고위 경영진은 WSH 성과를 정기적으로 검토하고 취해진 구체적인 조치의 상태, 행동 및 효과를 우리에게 전달합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
10. 우리는 대개 경영진으로부터 계획된 WSH의 기대되는 성과 목표에 대해 통보받지 못합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
11. WSH 향상 프로그램 및 활동 계획은 우리 경영진이 주도합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음

질문	답변(선택)		
12. 조직의 WSH 성과, 향상 계획은 이사회 차원에서 의제 항목으로 검토됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
13. 고위 경영진은 변경 관리 사례의 결과를 정기적으로 검토하여 향후 프로세스 및 의사 결정을 개선 할 수 있는 방법을 결정합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
14. 관리자는 WSH 교육을 개인적으로 수행하지 못하기 때문에 WSH 교육을 직접 하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
15. 경영진은 WSH와 사업 운영을 별도로 간주합니다	 동의	 동의 안함	 모르겠음
16. 고위 경영진은 비즈니스 비용을 추가하는 WSH 요구 사항에 대해 우려하고 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
17. 업계 리더가 보고 한 WSH 추세 및 모범 사례는 우리 경영진에 의해 모니터링됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
18. 고위 경영진은 WSH 요구 사항 및 비상 조치에 대해 잘 알고 있으며 WSH에 대한 잠재적 결과에 대해 제안된 운영 변경 사항에 대해 이의를 제기 합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
19. 우리는 조직에서 사용하는 일련의 WSH 성과 지표를 정의하는 데 관여하지 않습니다. 이는 고위 경영진에 의해서만 결정됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
20. 우리의 경영진은 WSH의 우려 사항을 표명하고 안전하지 않은 행동에 대해 보고할 것을 적극 권장합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
21. 우리의 경영진은 WSH에 대한 개인적인 헌신은 인정하지만, 작업 팀은 인정하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
22. 우리의 WSH 정책, 사명 및 비전은 명확하고 쉽게 이해됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
23. 우리 조직에서 WSH는 가장 중요한 우선순위를 갖는 핵심 가치입니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
24. WSH에 관한 우리의 작업 행동 및 의식은 WSH의 사명과 우리 조직의 비전과 일치합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
25. 우리는 WSH의 목표 및 우리의 직무 목표에 대해 경영진으로부터 통보받지 못했습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
26. WSH 성과는 직원 및 부서 평가에 명시적으로 포함되었습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
27. 우리는 우리 업무에 대한 WSH의 책임에 관해 들어보지 못했습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
28. 우리는 감독자가 WSH 감독을 위한 조직 구조 및 책임 라인이 아니라는 것으로 인식하고 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
29. WSH 부서는 운영 부서를 거치지 않고 고위 경영진 (CEO, MD)에게 직접 보고합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
30. 우리 조직에서 WSH 성과는 고용, 승진 및 내부 이동을 평가할 때 핵심적인 기준입니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
31. 우리의 인력으로는 현장 운영과 WSH 요구사항을 모두 충족시키기 어렵습니다..	 동의	 동의 안함	 모르겠음
32. 관리자를 포함하여 우리 조직의 모든 약속에 대해 공식적인 WSH 교육 요구 사항에 정의되어 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
33. 우리는 로드맵에 따라 종합적으로 훈련받지 못했습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
34. 우리는 우리 조직이 수립 한 교육 로드맵에 대비하여 WSH 교육의 진행 상황을 관리할 수 있는 시스템을 갖추고 있습니다	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
35. 우리 조직은 최저 건적만을 기준으로 계약을 수행합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
36. 계약자는 WSH 회의 및 훈련 프로그램과 같은 WSH 활동에 참여할 필요가 없습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
37. WSH는 계약자 및 비즈니스 파트너를 선정하는 주요 기준이며 프로젝트 기간 동안 일정한 간격으로 WSH 성과를 검토합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
38. 우리의 시스템은 WSH 성과를 인정하고 공정한 인센티브를 제공합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
39. WSH 훈련 및 감독을 위한 예산은 우리가 필요한 만큼 할당됩니다. 산업 표준에 나온 WSH 예산 벤치마킹은 불필요합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
40. 우리의 경영진은 필요할 때마다 항상 WSH 예산을 배분합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
41. WSH 활동을 지원하기 위한 예산은 고위 경영진에 의해 정기적으로 검토됩니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
42. WSH의 핵심 성과 지표를 경영진이 정기적으로 검토하고 이를 개선하기 위해 적절한 조치를 취해야한다는 것이 조직 정책에 반영되어 있습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
43. 당국에 보고 할 수 있는 사고만 우리 조직에서 조사합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
44. WSH 사고 및 사고 조사를 위한 조직의 프로세스에 대해 경영진으로부터 통보받지 못했습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음

질문	답변(선택)		
45. 우리의 경영진은 비상 계획 및 조치의 개선을 지원하기 위해 위험성 평가 또는 Risk Management 연구 결과를 이용합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
46. 우리의 경영진은 비상 계획과 행동을 연습하기 위한 정기교육을 실시하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
47. 우리의 비상 계획과 조치는 업계 리더들에 의해 검토되고 벤치마킹됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
48. 우리는 WSH에 대한 잠재적 영향을 평가하기 위해 위험성 평가를 실시합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
49. 휴식시간은 지정되어 있으며 휴식을 취하거나 식사를 하고 필요할 때 식수를 음용할 수 있는 장소에 쉽게 접근 할 수 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
50. 우리의 경영진은 인력 요구 사항을 결정할 때 우발 상황과 비정상적인 운영 조건을 고려하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
51. 피로 관리 시스템은 우리의 경영진에 의해 정신적 ,육체적 피로의 악영향을 제어하기 위해 적절한 작업 시간과 근무주기를 지정하는 데 사용됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
52. 우리의 자재와 장비는 우리가 사용해야 할 때 종종 사용할 수 없거나 사용할 수 없습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
53. 안전에 중요한 작업이 있을 때마다 경영진은 수행해야 할 작업에 대한 사전 브리핑을 실시하고 책임과 위험 해결 방법을 설명합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
54. 우리는 종종 인접한 작업 장소 간에 작업 수행에 따른 충돌이 발생합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
55. 우리는 상사가 지시 한 경우에만 정리 작업을 합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
56. 우리 장비의 성능은 계획되지 않은 시정 조치를 피하기 위해 예측 기반으로 유지 보수를 수행 할 수 있도록 경영진에 의해 정기적으로 모니터링됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
57. 우리는 당국이 요구할 때에만 위험성 평가를 실시합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
58. 우리 조직은 WSH 관리 시스템에 따라 이행하고 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
59. 우리의 경영진이 주도하는 내부 또는 외부 감사는 WSH 경영시스템을 통해 정기적으로 수행됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
60. 전산화된 WSH 성과 모니터링 시스템은 다음을 지원 합니다 : 사고 및 아차사고보고, 사고동향 분석	 동의	 동의 안함	 모르겠음
61. 우리의 경영진은 우리가 직접 영향을 받을지라도 WSH 변경 내용을 논의하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
62. 휴먼 에러 등의 영향은 WSH 운영 변경이 계획 될 때 고려되지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
63. 우리는 필요할 때 현장에서 WSH 운영상의 변경 또는 즉흥 조치를 합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
64. 우리는 작업 프로세스 및 장비의 무단 조작을 방지하기 위한 규칙 및 규정이 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
65. 기술관리 위원회는 WSH에 대한 잠재적 영향을 평가하기 위해 작업계획, 장비 및 프로세스에 대한 검토 시 소집됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
66. 우리 조직에서는 각 규정에 대해 직업 요구 사항과 자격을 명시하는 일련의 기준이 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
67. 우리는 직원이 기술 평가 시험을 통과 할 것을 요구하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
68. 우리의 정신적, 신체적 상태는 근무 적합성을 결정하기 위해 우리 조직에 의해 주기적으로 평가됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
69. 우리의 경영진은 인력 양성에 대한 직업 훈련 및 감독을 원활하게하기 위한 멘토링 시스템이 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
70. 우리는 개인 훈련 로드맵을 명시하지 않았습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
71. 우리의 교육 로드맵은 포괄적이며 경력 개선을 위한 역량 개발을 포함합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
72. 조직에서 제공하는 교육을 통해 WSH에 악영향을 미칠 수 있는 작업 행위를 인식하고 장비의 결함도 인식 할 수 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
73. 우리 조직이 제공하는 훈련은 내 지식과 기술을 현재 업무의 요구사항 이상으로 향상시킨다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
74. 우리는 재교육에 참석하지 않아도 됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
75. 우리의 교육 로드맵은 정기적으로 검토되며 업무, 프로세스, 기술 발전의 변화를 인식시키기 위해 경영진이 새로운 요구 사항을 업데이트합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
76. 감사는 WSH 미 이행을 밝힐 수 있는 수단으로 우리 조직에 의해 검토됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
77. 운영상의 위험을 규명하기 위한 내부 감사는 정기적으로 수행되고 우리의 경영진에 의해 주도 됩니다. 이후, 필요한 개선 조치가 취해집니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
78. 우리 경영진은 안전시스템이 신뢰될 때 비상 시 나리오를 고려할 필요가 없다고 생각합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
79. 사고, 아차사고는 경영진에 의해 조사되어 근본 원인 및 기인물을 밝혀내고 개선 사항을 작성하여 공유함으로써 교훈을 얻습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
80. 경영진은 WSH 성과 지표를 지속적으로 개선하고, 현장 점검 및 감독, 피드백은 우리 모두와 공유됩니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
81. 경영진은 모든 규칙이 엄격하게 준수되어야하므로 규칙 위반 행동을 분석하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
82. 우리 기관은 외부의 WSH 게시판 및 간행물을 구독하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
83. 우리의 경영진은 업계의 외부 사례 연구를 검토, 분석하고 발견 된 내용과 교훈을 공유합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
84. 우리는 WSHC, MOM 또는 산업 협회와 같은 외부 단체가 주최하는 외부 WSH 세미나 및 활동에 참여하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
85. 우리의 훈련 프로그램은 내부적입니다. 산업 표준을 기준으로 벤치마킹 할 필요는 없습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
86. 우리의 WSH 성과는 업계 표준에 따라 벤치마킹되며 실천 계획은 기존 WSH 실행 및 프로세스를 지속적으로 개선하기 위해 고려됩니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
87. 우리의 WSH 성과는 국제 표준에 따라 벤치마킹되며 실천 계획은 기존 WSH 실행 및 프로세스를 지속적으로 개선하기 위해 고려됩니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
88. 우리는 TBM 등 브리핑 및 안전관리 회의를 정기적으로 개최하여 모든 사람에게 WSH 정보를 논의하고 보급합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음

질문	답변(선택)		
89. 모범 사례는 우리 부서 간에 자유롭게 체계적으로 경영진에 의해 공유됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
90. 사업장 사고 및 사고 조사에서 얻은 교훈은 사적인 문제이므로 업계와 공유해서는 안 됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
91. WSH 부서는 산재사고가 발생할 때만 관여합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
92. WSH 부서는 주로 안전한 작업 절차와 WSH 요구 사항을 준수 할 수 있도록 점검을 실시합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
93. WSH 부서는 타 사업부서와 규모, 지위 및 명성에 관해 유사합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
94. 우리는 WSH 협의, 세미나, 강좌, 회의, 경연대회에 참여할 시간이 없습니다. - 출석이 의무적 인 경우 또는 인센티브가 있는 경우에만 참여하려 합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
95. 우리는 WSH 위원회 및 SIT, WIT, RA 및 RM과 같은 WSH 강화 활동에 적극적으로 참여합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
96. 우리는 정기적으로 자체 WSH 프로그램을 수행 하고 조직하며, 참여 수준이 높습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
97. 우리는 사전 작업 브리핑을 수행하고 작업 교대를 실시합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
98. 우리는 WSH 지식과 모범 사례를 타 작업 동료 들과 공유하며 도움이 필요하다면 안전한 작업 방법을 동료에게 자발적으로 가르쳐줍니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
99. 모든 부서 및 조직 수준에서 의사소통, 조정 및 협력이 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
100. 우리 조직에서는 WSH 대표 만 작업장 위험을 식별하고 안전 조치를 제안하며 안전한 작업 절차를 시행 할 책임이 있습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
101. 우리 조직은 모든 사람의 안전에 대해 책임을 질 수 없습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
102. 안전하지 않은 행동 등을 보고하는 것이 우리 의무이자 책임은 아닙니다. 우리는 우리 자신의 업무에만 신경 써야합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
103. 우리는 동료들이 WSH 규칙과 규정을 고의로 위반하는 경우 보고하는 데 주저하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
104. 우리는 조직이 재해예방에 도움이 되기 때문에 의도하지 않은 실수에 대한 보고서를 제출합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
105. 우리는 우리의 업무와 주변 업무 영역의 잠재적인 위험을 인식하지 못합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
106. 우리는 WSH 규칙과 규정을 준수하지 않아도 위험에 처하지 않을 것 같습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
107. 우리는 WSH 규칙과 규정을 의도적으로 위반하면 징계 조치가 취해질 것임을 알고 있습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
108. 우리의 WSH 성과는 경영진에 의해 정기적으로 모니터링되고 평가되며, 성과를 개선 할 수 있는 방법에 대한 피드백이 우리에게 제공됩니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
109. 우리의 경영진은 WSH 성과가 좋을 때 우리를 칭찬하거나 보상하지 않습니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음
110. 우리는 일이 우선이기 때문에 WSH에 대한 우려가 있더라도 TBM, 안전회의 중 질문하지 말아야 합니다.	☐ 동의	☐ 동의 안함	☐ 모르겠음

질문	답변(선택)		
111. 사고 조사 후 우리 경영진의 대응은 사고 원인과 인식에 중점을 두고 있으며, 누구를 비난해야 하는지에 초점을 맞추지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
112. 우리는 우리의 WSH 보고서에 대한 정기적인 피드백과 WSH 강화 계획에 대한 지속적인 지원을 받습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
113. 우리 조직에서 WSH 활동은 우리의 경영진만이 공식화하고 결정합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
114. 개별 팀은 WSH 제안을 검토하고 WSH 개선에 필요한 변경 사항을 수행하는 방법을 결정할 수 있는 권한을 부여받습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
115. 우리의 경영진은 계약 및 공사 전에 WSH 활동, 새로운 프로세스, 장비, 시스템에 대한 피드백을 모색합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
116. 경영진만이 WSH위원회에 참석할 수 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
117. 경영진은 우리의 작업 그룹과 기능 팀 간의 의사 소통 및 팀워크를 장려하는 분위기를 조성하고 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
118. 우리는 할 일이 많아서 TBM을 매일 취소합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
119. 공식적인 WSH 소통은 주로 경영진에 의해 시작되며 주로 서면 각서 및 안전작업지침으로 구성됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
120. 관리자와 근로자 사이에는 양방향 좋은 의사 소통이 가능합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
121. 우리 사이에는 양방향 대화가 가능합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
122. 우리의 경영진은 '열린 문'정책을 시행하여 언제든지 WSH 문제 및 우려 사항을 제기하고 논의하도록 권장합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
123. 내부 WSH 캠페인과 대회는 거의 이뤄지지 않고 이는 우리의 경영진에 의해 주도됩니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
124. 우리는 WSH를 향상시키기 위한 새로운 아이디어를 개발하고 포커스 그룹을 조직 할 시간이 없다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
125. 우리는 WSH보고 시스템을 통해 안전하지 않은 행동과 아차사고를 보고 할 수 있습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
126. WSH 보고서는 경영진이 검토 할 수 있도록 조직의 계층 구조를 통해 엄격하게 전달되어야 합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
127. 우리 조직은 조직 계층별 독립적인 WSH보고 구조입니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
128. 우리 조직은 정보를 수집하고 잠재적인 사고를 예방하기 위해 익명의 WSH 사고 보고 시스템을 시행했습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
129. 우리의 익명의 WSH 사고보고 시스템은 외부가 아닌 내부적으로 감독되므로 신뢰할 수 없습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
130. 우리의 WSH 보고 시스템은 이미 효과적이므로 검토 및 평가할 필요가 없습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
131. 우리가 WSH 관심사를 보고 할 때, 대개는 그 문제를 해결하기 위한 승인 또는 가시적인 조치가 없습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
132. 우리는 우리의 경영진에 의해 공정하게 대우 받을 것이라는 것을 알고 있으므로 우리의 실수를 보고하는 것을 두려워하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

질문	답변(선택)		
133. 경영진은 WSH 보고에 대한 보복으로부터 우리를 보호 할 조치를 취하지 않습니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
134. 경영진은 WSH 보고서 작성에 대해 우리를 보복 할 사람을 막기 위한 신속한 조치를 할 것입니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음
135. WSH 보고시스템에 대한 우리의 인식을 높이고 보고서 제출을 장려하기 위해 우리의 경영진은 정기적으로 캠페인을 실시합니다.	 동의	 동의 안함	 모르겠음

3) ConSASS(건설안전 감사 채점) 시스템

○ 개요

- (법적 의무) 공사금액 1,000만 달러(S\$) 이상 건설공사인 경우 안전보건경영시스템을 수행하여야 하고, 3,000만 달러(S\$) 이상 공사는 6개월 이내마다 외부 감사기관으로부터 감사를 받아야 함
 - (추진배경) 승인된 외부 감사조직은 감사 수행 시 점검목록이 각기 달라 사업장을 평가할 때 객관적이지 못하므로 표준화된 체크리스트와 채점시스템을 제공함으로써 이러한 문제를 극복하고자 함
 - * 표준화 외 SHMS 각 요소별 성취도 프로파일링 가능
- ConSASS는 공사 계약 전 시공사의 WSH 위험관리 능력 평가 및 비교할 수 있는 도구로 사용 가능

○ ConSASS 감사 Checklist

- SS506 : 직업 안전보건 관리 시스템을 위한 싱가포르 표준 (OHSAS 18001와 동등)
- CP 79 : 건설 현장 안전 관리 시스템 실천 강령
- 미국 산업 위생 협회(AIHA)에서 출판된 Universal Assessment Instrument (UAI)
 - 감사인에게 OSHAS 18001 인증 또는 규정 준수 (CP79) 감사 뿐만 아니라 회사의 OSHMS를 평가하는 주요 기능을 수행하기 위해 체크리스트를 사용하는 편리함을 제공
- 체크리스트의 질문은 다음과 같이 P-D-C-A 주기에 따라 구성
 - OSH 정책 (Plan)
 - 계획 (Plan)
 - 구현 및 운영 (Do)
 - 점검 및 시정 조치 (Check)
 - 경영 검토 (Action)

- 체크리스트는 다음을 포함한 약 300개의 질문으로 구성

- 질문 일련 번호
- 지침 및 기본 규격
- 감사 지침이 포함 된 감사 질문
- 감사인이 질문을 검증하기 위해 채택 할 수 있는 감사 방법 (DR- 문서 검토, IP- 관계자 인터뷰, PI- 현장 확인)
- 감사 결과 입력을 위한 체크 박스("예"또는 "아니오")
- 감사의견 : 감사인은 메모를 작성하거나 추가 의견 입력 가능

Construction Safety Audit Scoring System (ConSASS) Audit Checklist							
Dated: 18 May 2007							
BAND	S/No.	Guidance notes and standard specifications	Audit Question	DR/IP/PI	Results		
					Yes	No	NA
	1		OSH Policy				
I	1.1	The policy shall be documented, implemented and maintained (SS506 Specifications - 4.2d) The occupier's management with executive or site responsibility shall define and document its policy for safety including objectives for its commitment to safety. (CP79 - Section 1.2)	Is there a documented OSH policy? <i>Check for documented policy (if no, proceed to next section).</i>	DR			
I	1.2	There shall be an occupational safety and health policy authorised by the organisation's top management that clearly states overall safety and health objectives and a commitment to improving safety and health performance. (SS506 Specifications - 4.2) Top management refers to the higher levels of the organisation's management. E.g. CEO, COO, Vice president or General Managers in large organisations.	Is the OSH Policy authorised by the organisation's top management? <i>Check policy for the above requirement.</i> Top management refers to the higher levels of the organisation's management. E.g. CEO, COO, Vice president or General Managers in large organisations.	DR			
II	1.3		Does the OSH Policy include the following key points or characteristics?				
II	1.3.1	The responsibility, authority and the interrelation of personnel who manage, perform and verify work affecting safety shall be defined and documented, particularly for personnel who need the organisational freedom and authority to: a) initiate action and to prevent the occurrence of any nonconformities relating to the practice, process and safety system b) identify and record any problems relating to the practice, process and safety system c) initiate, recommend or provide solutions through designated channels d) verify the implementation of solutions e) initiate temporary suspension until the deficiency or unsatisfactory practice and condition have been corrected (CP79 - Section 1.3.1)	Clearly define the 1. responsibility 2. authority 3. interrelation of personnel who manage, perform and verify work affecting safety. <i>Check policy for the above requirement.</i>	DR			
II	1.3.2	There shall be an occupational safety and health policy authorised by the organisation's top management that clearly states overall safety and health objectives and a commitment to improving safety and health performance. (SS506 Specifications - 4.2) The occupier's management with executive or site responsibility shall define and document its policy for safety including objectives for its commitment to safety. (CP79 - Section 1.2)	Clearly state overall safety and health objectives. <i>Check policy for the above requirement.</i>	DR			
				Final Score: / 2			

○ ConSASS 감사 Checklist 일부(1.1 ~ 1.3.1) 예시 내용

- 질문 일련 번호 : 1.1

- 지침 : 정책은 문서화 및 이행되고 유지되어야한다(SS506 - 4.2d)

임원 또는 현장 책임자와 함께 경영진은 안전에 대한 의지를 포함하여 안전 정책을 정의하고 문서화해야한다.(CP79 - 1.2)

- 감사 질문 : 문서화 된 OSH 정책이 있습니까?

문서화 된 정책을 확인하십시오.

(그렇지 않은 경우 다음 절로 진행하십시오)

- DR : 문서 검토

- 질문 일련 번호 : 1.2

- 지침 : 조직의 최고 경영자가 승인한 산업안전보건 정책이 전반적인 안전보건목표 및 안전보건성과 향상에 대한 공약이 명시되도록 명확하게 기술되어야 한다.(SS506 - 4.2)

※ 최고 경영이란 조직의 경영 수준이 높다는 것을 의미합니다.

예 : CEO, COO, 대형 조직의 부회장 또는 일반 관리

- 감사 질문 : 조직의 최고 경영자가 승인한 OSH 정책은 무엇입니까?
위의 요구 사항에 대한 정책을 확인하십시오.

- DR : 문서 검토

- 질문 일련 번호 : 1.3, 질문 : OSH 정책에는 다음과 같은 요점이나 특징이 포함되어 있는가?

- 질문 일련 번호 : 1.3.1

- 지침 : 안전에 영향을 미치는 작업을 관리, 수행 및 검증하는 인원의 책임, 권한 및 상호 관계는 특히 다음과 같은 조직의 자유와 권한이 필요한 인원에게 대해 정의되고 문서화 되어야 한다.

a) 조치를 개시하고 실행, 프로세스 및 안전 시스템과 관련된 부적합 사항의 발생을 방지한다.

b) 실행, 프로세스 및 안전 시스템과 관련된 모든 문제를 식별하고 기록한다.

c) 지정된 채널을 통해 문제 해결을 시작, 권장 또는 제공한다.

d) 문제 해결 확인

e) 부족하거나 불만족한 실행 상태가 개선될 때까지 일시 중지
(CP 79 - 1.3.1)

4) BUS(Business Under Surveillance, 기업 감시) Program

○ 개요

- (목적) BUS Program은 WSH 실적이 좋지 않은 기업이 WSH를 개선하고 강력한 안전보건관리시스템을 개발·구현토록 요구함으로써 안전보건분야 능력 향상을 목적으로 진행

○ BUS 등재 기준

- 중대재해(사망 사고) 발생
- 기업의 안전 시스템 및 현장 안전 관리 상태가 취약하여 집중 안전관리가 필요하다고 판단되는 경우
- 벌점(Demerit Point 누적) : 18점 이상

○ BUS 해제 방법

- 평가(Assessment) : Action plan 제출/승인 및 Risk assessment 검토
- 감시(Surveillance) : 현장 불시점검(근로자/관리자 인터뷰, 서류 등), 개선 계획 평가
- 평가(Exit Evaluation) : 개선 계획에 따른 이행 실태 조사 및 현장 점검

○ BUS 등재 시 기업에 끼치는 영향

- bizSAFE 인증 취소로 인한 일부 관공사(MPA, MOH등) 및 민간 공사 입찰 참여 제한
- 발주처에 따라서 입찰 참여시 기술평가 반영 및 입찰 참여 제한
- MOM(인력부) 공식 웹 사이트에 매월 BUS 대상 업체를 공지함으로써 기업의 대외 이미지에 악영향
- BUS 기간 동안 기업의 전 사업장 불시 점검 실시 및 점검 중 부적합 사항 발생 시 벌점, 벌금 부과 또는 작업 중지 명령

5) 벌점(Demerit Point) System 및 Penalty 규정

○ 개요

- 건설부문의 계약자 및 시공업체에게 WSH Act(작업장 안전보건법) 위반 시 벌점을 부과하는 제도로써 원·하청업체의 WSH Act 위반 사항 및 벌점을 MOM(인력부) 공식 홈페이지에 공개하여 법 준수 여건 조성

○ 법(WSHA) 위반 항목별 벌점 부과표

항 목		벌 점
안전 규정 위반 벌금 부과 건수		3건 초과 시 1건당 1점
작업 중지	부분 작업중지	5점
	전면 작업중지	10점
중상해 사고 발생		18점
중대한 위험 적발		18점
사망 사고	1명	25점
	2명 이상	50점

○ 벌점에 따른 신규 MYE 통제 기간

벌 점	신규 MYE 통제 기간*
25점 ~ 49점	3개월
50점 ~ 74점	6개월
75점 ~ 99점	12개월
100점 ~ 124점	24개월
125점 이상	24개월 / Visa 연장 금지

※ 18개월 내 기업 전체 벌점 25점 이상 시 통제

※ 벌점 발생 시점으로부터 18개월 경과 후 소멸

* **MYE(Man Year Entitlement)** 통제 기간 동안 회사 및 협력업체의 신규 외국인 근로자(NTS : non-traditional source) 채용 및 취업허가 연장 조치불가

○ Stop Work Order(SWO, 작업중지)

작업중지 기준	작업중지 종류	작업중지 기간
- 현장 점검 중 안전관리상태가 전반적으로 미흡하다고 판단되거나 중대 위험요인이 발견되어 개선이 필요하다고 판단 될 경우 - 중대재해 및 중상사고 발생 시 - 사고 조사 중 중대 위험 요인 발견 시	- 부분 작업 중단 : 개선이 필요하다고 판단되는 작업에 대해서 작업 중단 (예: 고소 작업 중단, 인양 작업 중단 등) - 전체 작업 중단 : 현장 전체 작업에 대해서 중단되며 개선 조치를 위한 작업만 가능	최소 3주 이상 유지 (개선 조치 완료 확인 후 해제)

※ MOM 공식 웹 사이트에 정기적으로 작업 중지 업체 현황 공지

6) The Programme-based Engagement(ProBE, 프로그램 기반 참여)

○ 개요

- (배경) 프로그램 기반 참여(ProBE)는 WSH 2015의 일환으로 2015년까지 100,000명당 4.9명의 사망십만인율을 절반으로 줄이기 위해 2006년 MOM(인력부)에서 주관하여 시작
- WSH Council에서는 여러 활동 및 이벤트, 정보와 이행에 도움을 주는 서식들을 통해 기업이 잘 따르도록 모든 것을 지원하고, 이는 MOM의 OSH 감독 시작 전에 기업들이 준비토록 하고 있음

○ ProBE Plus

- ProBE의 다각적인 접근방식을 활용하고,
- 고위험 분야에 있어 더 많은 참여를 유도하여 기업의 역량 구축 노력 확대를 통해 WSH 결과를 달성하는 것을 목표로 함

○ 기대 효과

- ProBE 프로세스의 간소화
 - (1단계) 정보파악 단계 - 핵심적인 문제를 파악하기 위해 핵심 파트너와 긴밀히 협력하고 기술을 활용
 - (2단계) 참여 및 의사소통 단계 - ProBE 계획에 대한 참여 노력 확대
 - (3단계) 시행 및 모니터링 단계 - ProBE 대상 그룹 및 결과에 대한 프로세스 검토 및 강화
- 업계 협회 및 대상 업계 주도 프로그램과의 협력
 - 기업이 채택하고 실행할 수 있는 기업 역량 구축 프로그램 개발 (예 : 제로 객체 드롭 프로그램, 작업장 교통 관리 프로그램).
 - ProBE 참여자 : ProBE 참여 효과를 높이기 위해 업계 협회와의 더 나은 협력을 목표로 함

○ 2018년 ProBE Plus 주요 고위험 분야

- 추락재해 예방
- 차량 안전
- 기계 안전

7) Safety Compliance Assistance Visits(SCAV, 안전준수 방문 컨설팅)

○ 개요

- SCAV는 발주자 및 감독자와 함께 현장을 평가하여 WSH 문제점을 확인하고 적절한 조치를 지원하는 인증된 WSH 전문가에 의한 현장 맞춤형 WSH 규정 준수 지원 제공

○ 자격 기준

- WSH에서 도움을 필요로하는 회사에게 무료로 제공
- OSHA, bizSAFE 인증을 획득 한 회사(MNC 포함) 신청 가능
 - * 기업 감시(BUS) 중인 기업 또는 법적 조사 중인 기업은 제외

○ 주요 특징(핵심 요소)

- WSH 문제점의 확인
 - : WSH 전문가는 고용주 및 직원과 함께 현장에서 WSH 문제점을 확인
- 개선 조치의 이행
 - : WSH 전문가들은 현장에서 WSH 문제점을 바로 잡기 위해 회사들에게 조언과 실무 지침을 제공

○ 신청 방법

- 관심있는 기업은 bizsafe@wshc.sg로 이메일을 보내 프로그램에 등록 가능

8) Vision Zero Movement(비전 제로 운동)

○ 개요

- 작업장소의 모든 부상과 질병이 예방 가능하다는 비전(Vision) 제로 의식을 고취시키기 위해 2015년에 국가적 WSH 연간 캠페인 발족
- 비전 제로를 달성하기 위해 회사들이 수행하여야 할 6단계 도입

○ 비전(Vision) 제로 의식 고취를 위한 6가지 단계

- (1단계) 약정하기
 - WSH의 고위 관리자의 리더십은 Vision Zero의 긍정적이고 도움이 되는 근무 환경을 조성하는 데 중요하므로,
 - 경영진은 안전보건 문화에 영향을 미치며 WSH 역량을 향상시키는 데 중요한 역할을 하기 때문에 명확한 신호를 보내야 함
 - 또한, 하도급업자들에게 준수 및 약속하도록 영향을 주어 WSH가 기업의 핵심 가치가 되도록 함
- (2단계) 목표 설정
 - 목표를 설정하는 것은 WSH 계획 실천에 집중하는 데 도움이 되므로, 목표는 무재해 등(예, 2년간 산재 20% 감소)과 같이 설정하고, 경영진은 효과적인 WSH 관리 시스템을 구축하기 위해 충분한 자원을 할당해야하며, 프로세스를 통해 목표 달성 가능
- (3단계) 목표 전달
 - 경영진은 자신의 목표를 근로자 및 시공자에게 전달하여 목표에 모두 일치하도록 해야 하고, 그들은 직원 및 기타 이해 관계자를 보호하고 모든 직원이 참여할 수 있도록 계획을 수립하여야 함
 - 예를 들어, 브리핑 세션을 조직하거나 포럼을 개최하여 그들이 목표를 이해하고 있음을 주도록 하고, 이러한 의사소통은 지속적으로 이루어 져야 함
- (4단계) WSH 도전 과제 파악
 - 모든 산업과 조직에는 고유한 WSH 문제가 있으므로, 각 기업이 WSH의 핵심 과제를 확인하고 개별 위험요소를 결정해야 함.

예를 들어, 엔터테인먼트 산업은 넘어짐 및 떨어짐 재해를 주요 WSH 문제로 간주 할 수 있지만 건설 회사는 고소 작업에서의 떨어짐이 가장 중요한 문제임

- (5단계) 문제 해결책 찾기

- 가능하다면 기업은 위험을 제거하고 제거가 불가능할 경우 위험을 통제하기 위한 조치를 고려해야 함. WSH 문제가 확인되면 기업은 문제 해결책을 찾아야 함

예를 들어, 식당에서 미끄러운 바닥인 경우 넘어짐 등을 주요 WSH 문제로 부각시키고, 주방의 바닥을 깨끗하고 건조한 상태로 유지하는 프로세스를 진행해야 함

- (6단계) 진행 상황 검토 및 모니터링

- 진행 상황을 검토하고 모니터링 하는 것이 설정된 목표와 관련이 있는지 확인하는 데 중요함

○ 비전(Vision) 제로 운동에 대한 WSH Council의 참여와 홍보 활동

- 지난 8월 인력부(Manpower Ministry of Manpower)가 실시한 1,000 명에 달하는 싱가포르인들의 설문 조사에서 10명의 근로자 중 8 명은 모든 재해는 예방할 수 있다라고 생각하는 것으로 나타남
- Vision Zero 운동의 일환으로 WSH Council은 다음과 같이 다양한 참여 및 홍보 노력을 시작



9) 싱가포르 건설안전 역량 강화를 위한 교육 체계

○ 교육 체계 및 운영

- 건설업 종사자 및 근로자 교육은 싱가포르 MOM에 규정에 따라 직종 및 역할에 해당되는 법정 안전 교육을 이수 하도록 되어있으며,
- 현장 SIC(Safety Induction Course : 신규채용자 교육)을 제외하고 모든 교육은 MOM에 인증된 교육기관(약 60개 업체)에서 자율적으로 시행됨
- 인증된 교육기관별로 주간, 야간, 주말 등 다양한 교육 일정이 제공되며, 교육에 따라 다국어(English, Bengali, Tamil, Mandarin) 과정이 있음
- 법정 안전교육 이수 여부는 MOM 현장 점검 시 주요 점검 항목으로 위반 시 규정에 따라 벌금 또는 개선명령 등의 조치를 받음
- 기본적으로 건설업 종사자는 역할에 따라 CSCPM, BCSS, CSOC 이수하여야 하며, 관련 직종에 따라 별도의 교육을 이수해야 함

교육 과정	교육 내용	시간	대상
Construction Safety Course for Project Managers (CSCPM)	1. Understanding Workplace Safety and Health legislations 2. WSH (WSH Committees) Regulations 2008 3. WSH (Construction) Regulations 2007 4. General Worksite Safety 5. Mechanical Material Handling and Scaffold, Excavation, Tunneling Work and Compressed Air Environment 6. Occupational Health 7. An Overview of Risk Management 8. Accident Prevention and Investigation 9. Safety and Health Management System 10. Safety and Health Audits	교육 (30H) 평가 (4H)	- 현장 소장 - PTW 최종 승인자
Building Construction Supervisor Safety Courses (BCSS)	1. Roles and duties of Site Personnel in Safety and Health 2. Safety Planning and Organisation 3. An Overview of Workplace Safety and Health legislations 4. WSH (Construction) Regulations 5. Work At Height, Demolition, Excavation and Piling, Mechanical and Electrical Hazards, Material Handling 6. Occupational Health 7. Fire Prevention and Control 8. Risk Management / Safety & Health Inspection 9. Accident Prevention / Incident Investigation 10. An Overview of Safety & Health Management System	교육 (30H) 평가 (4H)	- 건설현장 관리감독자 - 반장급 이상 관리자 - 현장 관리 직원
Enhanced Construction Safety Orientation Course (CSCO)	1. Legal Obligation 2. Fire and Explosion Hazards 3. Fires and Explosion 4. Specialized Operations 5. Material Handling 6. Mechanical and Electrical Works 7. Working At Height 8. Working in Confined Space 9. Personal Protective Equipment 10. Well being	평가 포함 (17H)	- 건설업 근로자

10) 이동식 크레인 데이터 기록장치(Data Logger) 자금 지원 사업

○ 개요

- WSH Council에서는 기업이 이동식 크레인에 설치한 데이터 기록장치(Data Logger) 비용의 일부를 환급해 주기 위해 공동기금 모금 계획을 시행하였고,
- 크레인에 대한 데이터 기록장치 자금(Data Logger Fund for Cranes)으로 설치비용의 50%, 크레인 1대당 5,000달러를 지원

○ 자격 기준

- 이동식 크레인의 소유주만이 Data Logger Fund에 지원할 수 있고, 공동 기금을 신청하려면 이동식 크레인이 다음 조건을 충족해야 함
 - 2015년 8월 1일 이전 MOM에 크레인 면허 등록
 - 잔여 사용 연한 3년 이상
 - 2015년 4월 14일 이후 제품 또는 홈페이지 목록의 데이터 기록장치를 설치한 크레인
 - MOM 홈페이지에 등록된 이동식 크레인 종류 중 하나

○ 신청 절차

- 크레인의 소유주는 홈페이지에서 자금 신청서를 제출가능
- 신청서가 승인되면 신청자는 은행 세부 양식을 작성하여 funds@wshc.gov.sg로 제출
- 신청 후 4주 이내에 승인된 자금 지원

○ 기금 사용 가능 여부

- 기금은 2015년 8 월 3일부터 선착순으로 제공
- 기금에 관한 문의 사항은 이메일로 제출

○ 이동식 크레인 Data Logger Fund 신청 전 할 일

- (1단계) 데이터 로거 설치

- 크레인에 설치 될 데이터 기록장치 업체 및 모델이 WSH Council 웹 사이트를 통해 자금 지원 대상인지 확인
- 크레인에 데이터 기록장치를 설치하려면 WSH Council 웹 사이트에 나와 있는 데이터 기록장치 공급업체를 이용
- 공인 검사관이 설치된 데이터 기록장치 검사 수행

- (2단계) 제출서류 준비

- 데이터 기록장치 설치 송장(비용, 리프팅 기계 번호, 데이터 기록장치 업체 및 모델)
- 공인 검사관이 승인한 점검표

- (3단계) 시스템에 로그인하여 계정 만들기

- 크레인에 대한 데이터 기록장치 자금 신청 가이드 참고

○ 이동식 크레인 데이터 기록장치 설치 의무화

- 2015년 8월 1일 이후에 MOM에 등록된 모든 이동식 크레인에는 데이터 기록장치 장착 필수
- 2015년 8월 1일 이전 등록된 모든 기존 이동식 크레인은 2018년 8월 1일까지 데이터 기록장치 개조 필수

○ 해당 이동식 크레인의 종류

- 601(분류코드) - 트럭 장착 가변 붐 길이 유형
- 602 - 트럭 장착 고정 붐 길이 유형
- 611 - 크롤러 장착 가변 붐 길이 유형
- 612 - 크롤러 장착 고정 붐 길이 유형
- 621 - 휠 탑재 (가변형 원동기) 가변 붐 길이 타입
- 622 - 바퀴 장착 (원동력 없음) 고정 붐 길이 유형
- 651 - 이동식 타워 크레인 (수평 붐)
- 652 - 이동식 타워 크레인 (러핑 붐)
- 로드 반경 표시기 (LRI)를 설치할 필요가 없는 위의 분류 코드에 따른 리프팅 기계는 데이터 기록장치 요구 사항에서 면제

11) 작업 허가제도(Permit to work)

○ 싱가포르의 건설공사 진행 시 고위험작업에 대해 관련법(WSH Regulation 2007, 제 11조~19조)에 의거 작업 허가제를 시행

① 법에 규정된 작업허가제 시행 작업(고위험 작업)

- 건축물 해체공사
- 터널 굴착 및 트렌치 작업 또는 깊이 1.5m를 초과 천공 작업
- 타워 및 이동식 크레인 이용 중량물 인양작업
- 파일 설치 작업
- 터널 공사
- 높이 2m 이상 추락 위험이 있는 비계 상의 작업
- 제한된 장소에서의 작업

② 건설현장에서의 작업허가제 시행 단계

- 1단계(작업허가서 작성)
 - 위험작업 수행 근로자의 관리감독자가 작성
 - 현장에 따라 정해진 양식과 방법으로 작성
 - 현장책임자에게 보고되고 평가 및 승인을 위해 제출
- 2단계(작업허가서 평가)
 - 고위험 작업 수행 근로자가 해야 하는 모든 조치 가능여부 평가
 - 평가자는 관리감독자와 함께 고위험 작업 장소에서 확인
 - 평가자 확인 후 만족할 만한 조치인 경우, PTW(작업허가서)에 서명하고 현장책임자에게 전달
- 3단계(작업허가서 발행)
 - : 현장책임자(소장)은 서명받은 작업허가서에 대해 아래 사항들을 확인 후 최종 발행하여야 함.
 - 실행 가능한 정보를 바탕으로 한 적절한 위험성평가 여부
 - 동 시간대에 인접지역에서 동시 수행하는 위험작업의 여부
 - 모든 사항들이 현실적으로 조치가 가능한지 여부
 - 위험작업과 관계된 근로자들이 모두 포함되어 있는지 여부
- 4단계(작업허가서 게시)
 - 허가된 위험작업 수행 지역에 발행된 작업허가서를 게시
 - 위험작업이 폐지되거나 수행 완료될 때까지 게시된 PTW 제거 금지

III 시사점 및 특이사항

1. 독일 건설현장 추락재해 예방 세미나 및 건설현장 견학 후기

1) 국내의 안전대 부착설비 관련 규정

- 산업안전기준에 관한 규칙 제42조 및 제43조에 의거 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에 안전난간 등의 설치가 곤란한 경우 근로자에게 안전대를 착용하도록 하고, 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 안전대 부착설비 등을 설치하여야 하며, 안전대 부착설비로 지지로프 등을 설치하는 경우에는 처지거나 풀리는 것을 방지하기 위한 조치를 하도록 규정
- Kosha Guide C-49-2012 안전대 사용지침 및 M-43-2013 안전대의 줍줄에 관한 기술지침에 안전대 및 안전대 줍줄에 관한 기준이 소개되어 있으나 안전대 부착설비의 설치와 관련된 지침은 누락되어 있음

2) 해외의 사례에 따른 고찰

- 본 세미나에서 확인한 것처럼 캐나다, 미국 등 해외의 경우 안전대와 안전대 부착설비를 어떻게 설치하여야 근로자의 추락에 의한 충격을 최소화 하고, 구조적 안전성을 확보할 수 있는지에 대한 연구가 상당히 진행되었고, 이를 통해 관련 지침이 제정되어 있는 상태임. 또한, 안전대와 안전대 부착설비의 사용 시 엔지니어가 설계를 하도록 규정
- 반면, 우리나라도 상당수 건설현장에서 추락재해예방을 위해 안전대 부착설비를 설치하고 사용 중이나, 실제 추락이 발생하였을 때 근로자의 부상이나 사망을 막을 수 있는지 그 효과를 장담할 수 없으며 관련 연구도 부족한 실정임

- 따라서, 우리나라도 외국의 경우와 같이 안전대와 안전대 부착설비의 안전한 사용을 위하여 관련 연구수행과 이를 통한 지침의 제정이 필요하다고 사료됨

3) 독일의 건설 현장 특징(현장 관계자 인터뷰 중심)

○ 전문가 문화

- 독일에서는 관에서 지정하는 6개 분야의 전문가(Proof Engineer)로부터 설계검토 및 적정 시공여부를 점검 받아야 하며 각 분야 전문가들의 승인 하에 작업이 진행됨
- 가령, 가설 구조물의 경우 구조 분야의 전문가가 설계 검토, 작업방법 및 적정 시공여부 점검을 실시하고 있으며, 사고발생 시 전문가는 자격을 박탈당하는 등 책임이 무거움
- 반면, 준공 신고 시 이러한 전문가의 서명이 있으면 관에서 별도의 확인 절차 없이 바로 허가가 남
- 전문가의 권위와 능력을 최대한 인정하고 신뢰하는 대신 문제 발생 시 엄중한 책임을 묻는 것이 독일 건설 현장의 가장 큰 특징임

○ 높은 수준의 전문건설업체

- 우리나라에서 전문건설업체(하도급업체)는 전문성이 없고 시공, 품질 및 안전관리 수준이 낮아 원청사(도급업체)가 이에 대한 관리를 해 주어야 하는 업체로 인식되고 있는 실정임
- 반면, 독일에서의 전문건설업체(하도급업체)는 그야말로 그 분야의 전문가가 근무하면서 오랜 경험과 노하우를 보유하고 있음
- 전문건설업체(하도급업체) 스스로 작업계획을 수립하고 시뮬레이션을 통해 철저히 작업방법을 검증한 후 작업을 진행하고 있으며, 우리나라와 달리 도급업체에게 작업계획서를 제출하지도 않음
- 대신, 전문건설업체가 각자 산재보험을 가입하고 사고 발생 시 이를 책임지며 작업 중 안전보건에 대한 관리도 철저함

- 독일에서 원청사(도급업체)는 각각의 전문건설업체가 현장에 투입되는 시기를 조정하는 공정 관리 정도를 수행하고 있으며, 원청사와 전문건설업체의 상호관계는 철저한 계약관계로 계약서에 명시되어 있지 않은 사항들은 전문건설업체에게 요구할 수 없음(요구 시 설계변경이 수반됨)
- 비계와 같은 가시설 또한 가시설 전문업체가 사전도면을 작성하고 전문가로부터 검토를 받으며, 운반·설치·해체 작업을 직접 수행함

○ 적정 공사비 및 공사기간

- (주)한라 만도 연구소 건축 현장 관계자의 말에 따르면 독일의 공사비는 우리나라의 공사비에 비해 약 1.8배 정도 비싸다고 평가함(이는 고가의 자재 선정도 하나의 원인이 될 수 있다고 함)
- 공사기간도 우리나라에 비해 현저히 길며, 법적으로 일요일에 작업을 할 수가 없고 일요일에 작업을 하려면 사전에 신고 및 세금을 선납해야 가능하다고 함
- 독일 근로자는 주 40시간의 법정근로시간을 준수하여야 하며, 동유럽에서 유입된 외국인 근로자 들은 주 52시간 이내로 작업이 가능함
- 전문건설업체에게 주어지는 공사비 또한 규모, 난이도, 공사 실적 등을 고려하여 적정 공사비가 부여됨에 따라, 우리나라의 전문건설체 근로자가 대부분 일용직인데 반해, 독일 전문건설업체의 근로자는 대부분 업체에 채용되어 상용직으로 일을 하고 있음

2. 싱가포르 지역 이슈 등 특이사항

- 2017년, PIE Viaduct 붕괴사고 이후 정부 안전관리에 대한 싱가포르 국민의 불신 여론을 감안, 싱가포르 정부에서는 안전관리 및 감독을 지속적으로 강화하는 추세에 있음
- 또한, 2017년 하반기부터 지속적으로 사고사망재해율이 상승되고 있으므로 정부부처 중심의 안전관리대책 수립 및 실행 중에 있음

- 특히, 각 부처 장관들이 ‘18년 기조연설 시 안전관리 및 감독의 중요성에 대해 지속적으로 언급한 바 있으며, 주요 발주처들에서는 아래와 같이 자체 안전 관리 기준을 수립하여 통보한 바 있음
- JTC [준설매립, 항만, 산업단지 공사 관련 발주처]
 - : 2년 內 작업중지 명령(부분/전체) 보유 업체 입찰 참여 제한, JV(공동시공사) 명의 안전사고 내용 및 벌점도 평가에 반영
- HDB [준설매립, 항만 공사 관련 발주처]
 - : 싱가포르 인력부(MOM) 신고 내용과 별도로 자체 안전관리 규정을 수립하여 별도 안전점검 및 사고 조사 실시 중
 - ※ 자체 벌점 일정수준 초과 시 같은 발주처 발주공사 참여 제한
- MOH [병원 공사 관련 발주처]
 - : 입찰 참여 조건으로 BizSafe Level 3 이상을 요구하고 있으며, 중대재해 기록 및 벌점 기록이 입찰 평가에 큰 영향을 줌
- LTA [육상토목공사 관련] / MHA [공공건축 관련] / SLA[육상토목 관련]
 - : 입찰평가 기간 및 낙찰 시점에 BUS 제재 대상 또는 벌점과다 업체는 낙찰업체에서 배제
- MPA [준설매립, 항만 관련]
 - : BUS 제재 대상 및 벌점 과다 업체 낙찰업체 배제 중이며, 누적 벌점 현황도 입찰 평가에 반영
- SP Group [육상토목공사 및 전력 관련]
 - : 공사 수행간 별도 안전 점검 조직 운영 및 지적사항 발생 시 자체 작업 중단 명령 부과하며 작업중지 명령 기간에 비례하여 발주처 발주 공사 입찰 참여 제한 기간 발생