

플로팅 건축공사에서 위험성 평가 단계별 고려사항

† 김영중 · 안홍섭*

† 군산대학교 건축공학과 석사과정, 군산대학교 건축공학과 교수

요 약 : 플로팅 건축공사의 새로운 공종이나 고위험 작업에 대한 위험성 평가가 미흡하다. 이에 기존 건설업에서 사용하는 위험성 평가를 사례분석하여 플로팅 건축공사의 특수성에 맞는 고려사항을 제시하였다.

핵심용어 : 위험성평가, 플로팅 건축, 환경요인

CONTENTS

1. 서론
2. 본론
 - 2.1 위험성 평가 대표유형 사례분석(H건설)
 - 2.2 위험성 평가 사례비교분석
 - 2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항
 - 2.4 위험성 평가표 개선안
3. 결론

2.1 위험성 평가 대표유형 사례분석(H건설) 2. 본론

- 목적 : 대표사례를 분석하여 문제점 도출

■ 위험관리 체계

- 공종별 위험요인 확인
- 직업 활동분류표
- 위험성평가
- 협의체 회의
- 안전교육
- 일일 안전 점검
- 주간 안전 점검
- Feedback

■ 위험성 평가는 공사 전에 이루어 진다.
 ■ 모든 위험성이 고려 되어 한다.

1. 서론

■ 연구의 배경 및 목적

- 수해양 공간 개발에 따른 플로팅 건축에 대한 관심 증대
- 국내의 플로팅 건축물에 대한 기술적 측면과 기술 확보 부족
- 국내 플로팅 건축공사의 위험성 평가를 위한 고려사항 도출

■ 연구의 내용 및 방법

- 국내 7개 건설회사 위험성 평가표 분석
- 플로팅 건축공사의 적용성 분석
- 플로팅 건축공사의 위험성 평가표 개선안 제시

2.1 위험성 평가 대표유형 사례분석(H건설) 2. 본론

■ 위험성평가표(예시)

작성재		작성주기		위험성 평가표		평가		위역	
현장	필수	현장	필수	평가	위역	평가	위역	평가	위역
구분	공종	단위작업	작업	작업	평가	평가	평가	평가	평가
		(작업명)	(작업명)	(위험요인)	(위험도)	(위험도)	(위험도)	(위험도)	(위험도)

■ 작업위치와 위험요인이 구체적으로 제시 되어 있지 않음.
 ■ 검토 이후 추가 대책이 제시 되어 있지 않음.

† 교신저자 : dudwnd1@nate.com

* hsahn@kunsan.ac.kr

2.2 위험성 평가 사례비교분석 2. 본론

- 대상 : 국내 상위 7개 건설회사
 - 목적 : 위험성 평가 사례분석 후 추가 고려사항 도출

■ 위험성 평가 전·후 고려사항 분석

- 위험성 평가 전 고려사항
 - 위험요인의 근원적 차단
 - 사공상 검토
 - 관리주체 - 범위 설정
 - 시스템 보편화 및 접근성
 - 현장여건, 특수성, 적정성
- 위험성 평가 후 고려사항
 - 법규관련 누락여부
 - 안전기준 및 규격에 관한 누락 여부
 - 공정간 간섭사항

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항 2. 본론

■ 위험요인

- 플로팅 건축공사의 실무 경력이 있는 실무자 참여
- 수상환경요인 고려
 - 인적요인
 - 물적요인
 - 작업방법
 - 기계장비
 - 환경요인(작업위치적 포함)

2.2 위험성 평가 사례비교분석 2. 본론

■ 위험성 평가 내용 분석 결과

	위험성 평가 항목	세부내용	플로팅 적용가능성	이유
일반사항	공사유형	공중의 작업 유형	○	
	작업공종	주 공종	○	
	단위작업	세부 공종	○	
	작업위치	공사를 하는 위치	△	공사위치가 바뀌는 특수성 고려
위험성평가	작업기간	시작, 종료로 표시	○	
	위험요인	근로자의 적극적 참여 재해사례를 통한 위험요인도출	X	플로팅 건축사례부족으로 인해 재해사례가 거의 없음
	피해형태	가장 많이 일어나는 사고, 피해가 큰 사고	△	재해사례가 거의 없음
	평가등급	벤도 x 강도 = 위험도 등급	△	경험을 위주로 위험도 등급산정
추가적 위험성평가	개선대책	기술적, 관리적, 교육적	△	위험요인에 따른 개선대책 필요
	점검자	담당 점검자, 실무 경험자	○	
	점검결과	점검 및 추가 위험요인 도출	○	
	불량사유	불량이 일어난 원인	○	
	예방등급	불량에 따른 위험도	○	
	조치결과	불량이 일어난 원인 제거	○	
종합평가	원인 제거에 따른 위험도	○		

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항 2. 본론

■ 위험요인

- 환경요인(작업위치적 포함) 고려사항
 - 파도
 - 바람
 - 날씨
 - 해류
 - 조류
 - 적빙 및 적설
 - 해양생물

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항 2. 본론

■ 작업위치

- 플로팅 건축공사의 공사위치가 바뀌는 특수성을 고려
 - 육지
 - 수상
 - 육지 → 수상
 - 수상 → 육지
- 공사위치가 바뀌는 공정
 - 합체공사
 - 계류공사
 - 견수공사
 - 계류 및 합체 체결공사
 - 상부시설 공사

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항 2. 본론

■ 위험요인

- 해양·항만시설 공사 사고사례 참고하여 위험요인 도출

해양·항만시설 공사 사고사례(2000 - 2011)

(단위: 명)

재해유형	발생건수
충돌, 접촉	10
추락	7
낙하, 비레	5
유해위험물질 환경 노출, 접촉	3
염착, 감전	2
붕괴, 도괴	2

출처: 안전보건연구원

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항

2. 본론

■ 피해형태

- 해양·항만시설 공사 예서는 충돌, 접촉사고가 많이 일어남
- 플로팅 건축공사의 피해가 큰 사고 예상
 - 함체의 구조파괴
 - 침몰, 전복, 좌초
 - 표류
 - 기관손상, 침수
 - 해양오염

2.4 위험성 평가표 개선안

2. 본론

플로팅 건축공사 위험성 평가표		평가		개선사항		평가		개선사항			
작성지	작성일자	현재	위험								
공사	지역	단위	직명	위험요인	피해	평가	개선대책	점검지	불량사유	조치내역	중요
유형	공종	직업	기간	(연락, 운전, 작업, 기계, 용관)	형태	등급	(기술적, 관리적, 교육적)	결과	(위험등급)		평가

■ 작업위치, 위험요인, 피해형태, 평가등급, 개선대책, 개선대책에 따른 조치 및 종합평가가 개선

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항

2. 본론

■ 평가등급

- 사고사례를 위주로 빈도 및 강도를 예측하여 위험도 산정
 - 해양·항만시설 공사 사고사례 참고
- 플로팅 건축공사 실무자의 주관적인 위험도 산정
- 정해진 정략적인 판정기준으로 위험도 산정
 - 3등급, 5등급으로 표현

3. 결론

- 기존의 위험성 평가는 구체적인 작업위치와 해양위험요인에 대해 고려미흡
- 플로팅 건축공사의 위험성 평가의 전·후 고려사항과 추가내용이 필요한 5가지 평가항목 도출
 - 작업위치
 - 위험요인
 - 피해형태
 - 평가등급
 - 개선대책
- 플로팅 건축공사의 추가고려사항 세부정리

2.3 위험성 평가 시 추가 고려사항

2. 본론

■ 개선대책

- 교육적 개선대책 고려
 - 위험요소 사전체단
- 인적요인, 물적요인, 작업방법, 기계장비, 환경요인 등의 추가 고려사항
 - 기술적
 - 관리적
- 위험성 평가 이후 재검토 하여 불량원인 및 조치사항 기재

후 기:
본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역특성화사업 연구개발사업의 연구비지원(10 RTIP B01)에 의해 수행되었습니다.