
공연장 외 공연 안전관리 가이드

2023. 12.



문화체육관광부
Ministry of Culture, Sports and Tourism



한국산업기술시험원
공연장안전지원센터

머리말

문화체육관광부에서는 공연장 안전 선진화 시스템 구축을 위하여 공연장안전지원센터를 지정·운영하고 있습니다. 공연장안전지원센터는 공연장 및 공연장 외 공연에 대한 현장 기술지원과 안전 컨설팅, 공연장 안전관리자 전문 기술교육, 무대시설 관련 기준·규격·제도 드로잉 연구개발 및 보급 등 우리나라 공연 문화의 안전관리 수준 향상을 위한 여러 가지 사업을 진행하고 있습니다.

코로나19 이후 국내의 문화산업이 발전함에 따라 축제 및 공연 행사가 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 이에 따라 등록된 공연장 이외의 장소에서 진행되는 공연(공연장 외 공연)의 수도 증가하고 있습니다. 공연장이 아닌 장소에서 진행되는 공연장 외 공연의 경우 등록된 공연장에서의 공연과는 달리 무대 및 객석 등을 설치하고 해체하는 단계가 추가되며, 날씨와 같은 환경적 요인 등 여러 변수가 존재하여 위험요인이 증가합니다.

공연장 외 공연의 안전관리방안을 마련하기 위하여 공연장안전지원센터에서는 2015년에 야외 공연 안전매뉴얼을 개발하였으며, 2016년에는 공연 안전분야 선진국인 미국의 Event Safety Alliance에서 발행한 The Event Safety Guide를 번역하여 배포하였습니다. 또한 경기도청에서는 2017년에 지역축제장 안전관리 가이드라인을 개발하여 공연장 외 공연의 안전관리 가이드를 제시하고 있습니다. 하지만 이러한 매뉴얼 및 가이드라인에서는 안전관리에 대한 전반적인 내용을 다루고 있지만 안전관리요소별 중요도에 대한 내용이 포함되어 있지 않습니다. 이에 따라 각 안전관리요소별 위험성을 판단하기 어렵기 때문에 공연장안전지원센터에서는 2019년에 상대적인 중요도를 산정하여 우선순위를 정하고 위험성 평가지표를 마련할 수 있도록 공연장 외 공연 안전관리 사례 및 적용 가이드 초판을 개발하였습니다. 2023년 개정판에서는 현행 법령 및 기준을 반영하였으며 공연장 외 공연 폭염 대응 가이드 및 가설무대 구조안전성 검토 사례를 추가하여 공연장 외 공연의 안전에 도움이 될 수 있도록 개정하였습니다.

목차

1장 개요	4
1. 목적	5
2. 구성 체계	5
3. 가이드 개발 방법 및 절차	6
4. 사용 방법	6
5. 주의 사항	6
2장 공연장 외 공연 안전관리 해설서	7
1. 기획단계	8
2. 설치단계	11
3. 운영단계	28
4. 철거단계	34
3장 공연장 외 공연 안전관리 체크리스트	37
1. 기획단계	38
2. 설치단계	39
3. 운영단계	42
4. 철거단계	44
부록. 공연장 외 공연 가설무대 구조검토 사례	45

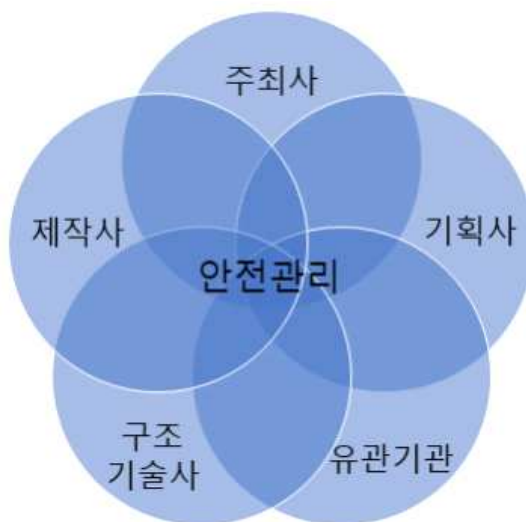
1장 개요

목적

공연장이 아닌 장소에서 진행되는 공연장 외 공연의 경우 등록된 공연장에서의 공연과는 달리 무대 및 객석 등을 설치하고 해체하는 단계가 추가되며, 날씨와 같은 환경적 요인 등 여러 변수가 존재하여 위험요인이 증가합니다. 또한 공연장 외 공연은 준비기간 및 공연 기간이 제한되어 있는 경우가 많기 때문에 안전관리에 소홀해질 수 있습니다. 이에 따라 공연장 외 공연에 대해 구조검토, 설치 후 안전점검, 관객 안전관리 등 기획단계, 설치단계, 운영단계, 철거단계의 안전관리 사례를 수집하였습니다. 수집된 안전관리 요소별 상대적인 중요도를 산정하여 우선순위를 정하고 위험성 평가지표를 마련하였으며, 그에 따른 점검항목을 도출하여 공연장 외 공연의 안전에 도움이 될 수 있는 가이드를 개발하였습니다.

구성 체계

본 가이드는 공연장 외 공연을 “기획단계”, “설치단계”, “운영단계”, “철거단계”로 구분하여 안전관리요소를 도출하였으며, 해당 요소의 주된 관리 주체를 “공연 주최사”, “공연 기획사”, “유관기관”, “구조기술사”, “제작사”로 분류하였습니다. 이러한 분류는 해당 주체만 안전관리를 수행해야 한다는 것을 뜻하는 것은 아니며, 모든 주체가 전반적인 계획을 파악하고 유기적으로 협동해야 안전한 공연을 수행할 수 있음을 명심해야 합니다.



가이드 개발 방법 및 절차

구분	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
과정	체크리스트 개발	체크리스트 중요도 산출	체크리스트 해설서 개발	가이드 개발 완료	가이드 개정
주요 내용	기존 자료 분석을 통해 공연 현장 전 분야의 위험요인을 도출할 수 있는 체크리스트를 개발	AHP분석을 통한 체크리스트 항목에 대한 중요도 산출	개발된 체크리스트 보완 및 설명을 위한 해설서 개발	관련 사례를 통한 체크리스트 및 해설서 정리	기존 가이드에 제시된 규정 및 법규 최신화

사용 방법

본 가이드는 크게 해설서, 체크리스트, 부록으로 구성되어 있습니다. 본 가이드를 효과적으로 활용하기 위해서는 먼저 해설서를 활용하는 것을 권장합니다. 해설서에 도출되어 있는 안전관리 요소 중 본인이 참여하고 있는 공연에 필요한 안전관리요소의 “세부기준” 충족여부를 파악하고 “점검결과”를 기입합니다. 점검결과가 양호하지 않거나 양호 하더라도 보완계획이 있을 경우 “문제점 및 보완계획”에 해당 사항을 기입합니다. 해설서에 작성되어 있는 중요도는 AHP분석을 통해 산출된 중요도이나 객관적인 지표가 아니고 공연 장소, 성격 등에 따라 달라질 수 있음을 명심해야 합니다. 다음으로, 체크리스트는 해설서의 내용 중 “단계”, “점검내용”, “점검결과”, “세부기준”만 따로 모아둔 점검표로서, 간편하게 활용하실 수 있습니다. 마지막으로 부록에는 공연장 외 공연 가설무대 구조안전성 검토 사례를 추가하였습니다.

주의사항

본 가이드는 공연장 외 장소나 시설에서 열리는 공연의 안전사고 예방을 위하여 작성된 가이드로서 공연장 외 공연의 안전을 위한 참고 자료로써 법적 의무나 강제를 의미하지 않으며, 관련 법령에 의한 규정보다 우선하지 않습니다. 따라서 본 가이드에서 언급되지 않은 관련 법령이 있을 경우 해당 법령을 준수해야 합니다. 또한 본 가이드 내용은 관련된 국가규격이나 기준 및 다른 학술적 주장과 일치하지 않을 수 있으며, 자료의 내용은 사전에 예고없이 변경될 수 있습니다. 마지막으로 본 가이드의 내용 일부 혹은 전체를 영리를 목적으로 무단 변경하거나 복제하여 사용하는 것은 법으로 금지되어 있으며, 내용을 발췌하여 사용하는 경우에는 그 출처를 명시하여야 합니다.

2장 공연장 외 공연 안전관리 해설서

공연장 외 공연 안전관리 해설서

1. 기획단계

1	점검사항	공연 장소로 적합한가? (최대 관객 수용 가능 등)						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전
	○				○				
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사		
	○	○							
관련법령 및 참고기준	<The Event Safety Guide> - 한 사람당 점유 면적이 0.5㎡ 이하인 경우, 위험한 군중 밀집도가 됨 - 한 사람당 점유 면적이 0.46㎡ 이하인 경우, 보행자의 움직임이 매우 제한됨 - 한 사람당 점유 면적이 0.2787㎡인 경우, 의도치 않은 접촉 등으로 타인에게 피해를 주게 됨 - 한 사람당 점유 면적이 0.1858㎡인 경우, 여러 사람이 위험에 처하게 될 수 있음								
	세부기준	권장 사항 - 폭우, 폭염, 산불, 하천범람 등 돌발성 위험이 높은 지역이 아닌가? 권장 사항 - 옹벽, 절개지 등 관객 추락의 위험이 높은 지역이 아닌가? 권장 사항 - 예상되는 최대 관객 수를 적절하게 수용할 수 있는 장소인가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

2	점검사항	재해대처계획 및 안전관리계획을 수립하고 신고하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전
	○					○			
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사		
	○	○							
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조 및 동법 시행령 제9조 : 재해대처계획의 신고> - 공연장 외의 장소에서 1천명 이상의 관람이 예상되는 공연인 경우, 공연개시 14일 전 재해대처계획서를 신고하고, 변경사항이 있을 경우 7일 전까지 변경신고를 할 것 - 신고주체 : 공연을 하려는 자와 해당 시설이나 장소 운영자와 공동으로 신고 - 신고사항 : 공연법시행령 제9조제1항에 따른 재해대처계획 + 안전관리인력 확보·배치 계획 + 공연계획서 <참고자료> - 재해대처계획 작성 안내서 (공연장안전지원센터, 2021) ※ 지역 축제에 포함되어 있는 공연일 경우, 아래 법규에 따라 지역축제에 대한 안전관리계획서 별도 신청 필요 <재난 및 안전관리 기본법 제66조의11 및 동법 시행령 제73조의9 : 지역축제 개최 시 안전관리조치> - 아래에 해당하는 지역축제를 개최하려는 경우에는 관할 지자체, 소방서 및 경찰서 등 안전관리 유관기관의 의견을 미리 들어야 하며 안전관리계획을 수립하여 축제 개최일 3주 전까지 제출하고, 변경사항이 있을 경우 개최일 7일 전 까지 변경된 내용을 제출할 것 - 안전관리계획 신고 대상 축제 : 순간 최대 관람객이 1천명 이상인 지역축제, 산 또는 수면에서 개최하는 지역축제, 불·폭죽·석유류 또는 가연성 가스 등의 폭발성 물질을 사용하는 지역축제								
	세부기준	필수 사항 - 재해대처계획서 및 안전관리계획서를 신고하였는가? 필수 사항 - 재해대처계획서에 다음 사항을 포함하였는가? · 공연장 시설 등을 관리하는 자의 임무 및 관리조직에 관한 사항 · 비상시에 하여야 할 조치 및 연락처에 관한 사항 · 화재예방 및 인명피해 방지조치에 관한 · 안전관리인력 확보 및 배치 계획 · 공연계획서 필수 사항 - 안전관리계획서에는 다음 사항을 포함하였는가? · 지역축제의 개요 · 화재예방 및 인명피해 방지조치에 관한 사항 · 축제 장소·시설 등을 관리하는 사람 및 관리조직과 임무에 관한 사항 · 안전관리인력의 확보 및 배치 계획 · 비상시 대응요령, 담당 기관과 담당자 연락처 필수 사항 - 재해대처계획서 신고시 장소 및 시설관리자가 공동으로 신고하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

3	점검사항	안전관리조직(안전총괄책임자, 안전관리담당자)을 구성하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전
	○					○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의3 및 동법 시행령 제9조의3 : 안전관리조직> - 공연장 외의 장소에서 1천명 이상의 관람이 예상되는 공연을 하려는 자는 안전관리조직을 설치하여야 한다. - 1천명 이상 3천명 미만의 관람이 예상되는 공연의 경우 : 안전총괄책임자 1명 및 안전관리담당자 1명 이상 - 3천명 이상의 관람이 예상되는 공연의 경우 : 안전총괄책임자 1명 및 안전관리담당자 2명 이상 - 안전관리조직을 설치 후 안전총괄책임자 및 안전관리담당자의 인적사항 및 업무 수행 내용을 기록하여 보관하여야 한다. <공연법 제11조의4 및 동법 시행령 제9조의4 : 안전교육> - 안전총괄책임자 : 지정된 날로부터 6개월 이내에 4시간 이상, 이전 안전교육을 받은 날부터 2년이 되는 날을 기준으로 전후 각각 3개월 이내에 4시간 이상 - 안전관리담당자 : 지정된 날로부터 6개월 이내에 8시간 이상, 이전 안전교육을 받은 날부터 2년이 되는 날을 기준으로 전후 각각 3개월 이내에 8시간 이상								
세부기준	필수 사항	- 예상되는 관람객의 수에 맞게 안전관리조직을 구성하고 인적사항 및 업무수행내용을 기록하여 보관하는가?							
	필수 사항	- 지정된 안전총괄책임자 및 안전관리담당자는 해당하는 안전교육을 수료하고 역할을 숙지하고 있는가?							
점검결과	양호			보통		불량		해당없음	
문제점 및 보완계획									

4	점검사항						날씨(폭우, 폭설, 강풍 등)에 대한 대처계획을 수립하였는가?		중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전	
	○					○				
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○							
관련법령 및 참고기준	<폭염 발표 기준, 예보업무규정 별표 6 특보의 발표기준> - 예비단계 : 31℃ 이상(폭염특보 기준은 아님) - 주의보 : 33℃ 이상, 2일 이상 지속될 것으로 예상 시 / 경보 : 35℃ 이상, 2일 이상 지속될 것으로 예상 시 <참고자료> - 폭염대응 안전보건관리 안내서 (공연장안전지원센터, 2020) <대기오염경보 발령 기준, 대기환경보전법 시행규칙 별표 7> - 미세먼지(PM-10) : (주의보) 시간당 평균농도가 150μg/m³ 이상 2시간 이상 지속인 경우 (경보) 시간당 평균농도가 150μg/m³ 이상 2시간 이상 지속인 경우 - 초미세먼지(PM-2.5) : (주의보) 시간당 평균농도가 75μg/m³ 이상 2시간 이상 지속인 경우 (경보) 시간당 평균농도가 150μg/m³ 이상 2시간 이상 지속인 경우 <예시> - 풍속 10m/s 초과 시 무대부 보강, 20m/s 초과 시 관객에 고지 및 공연중지 협의 - 강우량이 10mm/hr 초과 시 안전상태 점검, 20mm/hr 초과 시 관객에 고지 및 공연중지 협의 - 강설량이 1mm/hr 초과 시 천막 등 적설상태 점검, 2mm/hr 초과 시 관객에 고지 및 공연중지 협의 - 폭염주의보 발효 시 객석 그늘막 설치 및 관객안전요원 증원 - 폭염경보 발효 시 살수차 운영 및 공연 시간대 조정 협의 - 미세먼지 주의보 및 경보 발효 시 마스크 착용 권고 및 관객안전요원 증원									
세부기준	권장 사항	- 폭염, 폭우, 강풍 등 기상이변에 대한 대처계획을 수립하였는가?								
	권장 사항	- 공기질이 좋지 않을 경우에 대한 대책을 수립하였는가?								
점검결과	양호		보통			불량		해당없음		
문제점 및 보완계획										

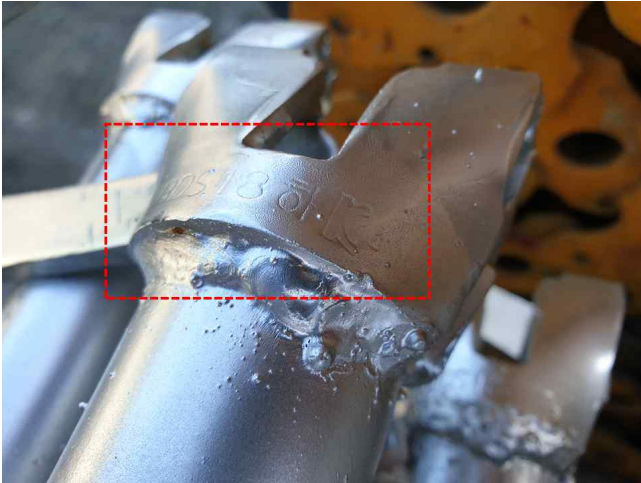
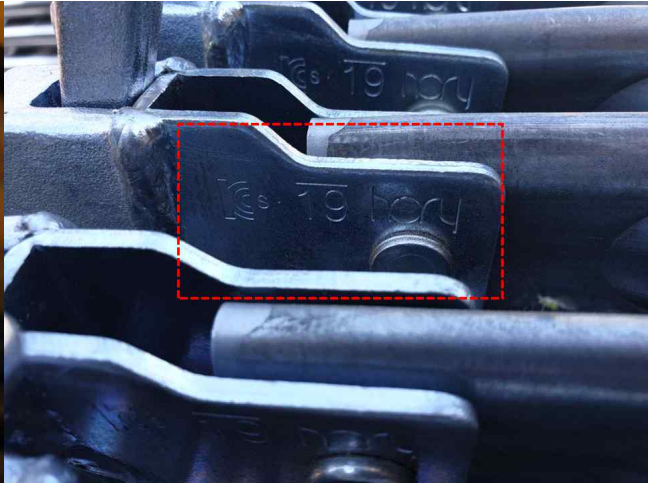
5	점검사항	유관기관(관할 소방서, 경찰서, 병원 등)의 협조를 요청하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전
	○					○			
참여주체	주최사	기획사		유관기관(경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○	○		○					
관련법령 및 참고기준	<재난 및 안전관리 기본법 제66조의11 및 동법 시행령 제73조의9 : 지역축제 개최 시 안전관리조치> - 지역축제를 개최하려는 자는 개최지를 관할하는 지방자치단체, 소방서 및 경찰서 등 안전관리 유관기관의 의견을 미리 들어야 함(1천명 이상, 산 또는 수면에서 개최, 폭발성 물질 사용하는 지역축제 인 경우) <응급의료에 관한 법률 제54조의3 : 대규모 행사에서의 응급의료 인력 등 확보 의무> - 순간 최대 관람객이 1천명 이상이 될 것으로 예상되는 행사의 경우 아래의 응급의료 인력 등을 확보할 것(다만, 공연법 제11조제2항에 따라 재해대처계획의 신고가 수리된 행사는 제외) - 응급의료 인력 : 응급구조사, 의사 또는 간호사 1명 / 응급이송수단 : 구급차등 1대								
세부기준	필수 사항	- 1천명 이상, 산 또는 수면에서 개최, 폭발성 물질을 사용하는 지역축제의 경우 개최지 관할 지방자치단체, 소방서 및 경찰서 등 안전관리 유관기관의 의견을 미리 들었는가?							
	권장 사항	- 공연 개최 관련 지자체 및 유관기관의 협조를 요청하고 담당자 연락처를 확보하였는가? · (지자체 :) · (경찰서 :) · (소방서 :) · (병 원 :) · (전 기 :) · (가 스 :) · (기 타 :)							
	권장 사항	- 경찰서·소방서와 협의하여 주차 및 교통관리대책을 마련하고 응급지원계획을 수립하였는가?							
	권장 사항	- 화재 발생 등 긴급 상황 발생에 대비하여 소방차, 구급차량 등의 진입로를 확보하였는가?							
	권장 사항	- 현장 응급의료소 설치 계획(관람객·면적 당 의료소 수, 장비, 의료인 구성)은 적정한가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

6	점검사항	구조기술사로부터 구조물의 안전성을 검토 받았는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	안전계획	구조물안전	전기안전	가스안전
	○						○		
참여주체	주최사	기획사		유관기관(경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○	○				○			
관련법령 및 참고기준	<건설기술 진흥법 제62조 및 동법 시행령 101조의2 : 가설구조물의 구조적 안전성 확인> - 건설사업자는 비계 등 가설구조물* 설치를 위한 공사를 할 때 구조기술사로부터 가설구조물의 구조적 안전성을 확인 받아야 함 * 높이가 31미터 이상인 비계, 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물, 높이 10미터 이상에서 외부작업을 하기 위하여 작업발판 및 안전시설물을 일체화하여 설치하는 가설구조물, 공사현장에서 제작하여 조립·설치하는 복합형 가설구조물								
세부기준	권장 사항	- 구조기술사로부터 구조해석을 통해 안전성 검토를 받았는가?							
	권장 사항	- 구조물에 적용되는 하중(출연인원, 장비, 풍하중 등), 지반 조건을 충분히 검토하였는가?							
	권장 사항	- 구조물에 적용되는 하중에 따른 구조물의 전도방지(고정형 앵커볼트, 켄틀리지 등)를 적절하게 제시하였는가?							
	권장 사항	- 구조검토에 따라 시공상세도를 작성하였으며, 구조기술사의 확인을 받았는가?							
	권장 사항	- 최대 강풍 속도를 초과할 경우, 구조물의 전도 및 붕괴 가능성을 고려하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

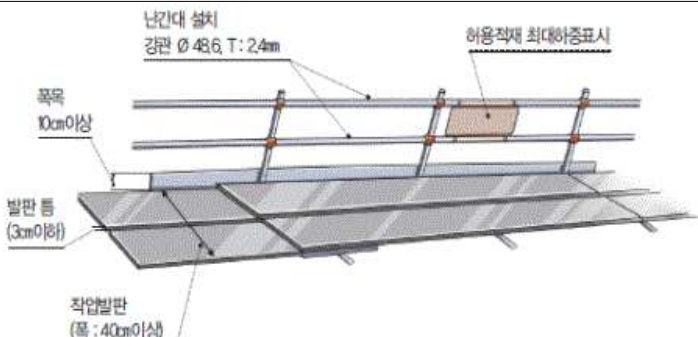
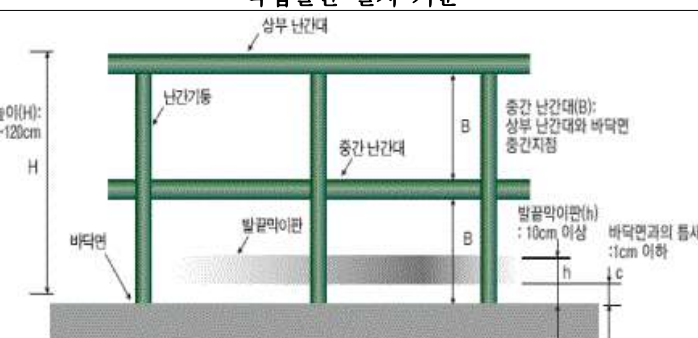
2. 설치단계

7	점검사항	작업장 내 안전한 환경을 조성하였는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○				○			
참여주체	주최사 ○	기획사 ○	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사 ○		
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의4 및 동법 시행령 제9조의4 : 안전교육> - 공연자*는 공연 전 1시간 이상 안전교육을 받을 것 (*공연자란 공연을 주재하거나 직접 하는 자) <산업안전보건법 시행규칙 제26조 교육시간 및 교육내용> - 사업주는 비계 조립 및 해체 작업을 하는 근로자에게 특별안전보건교육 2시간 이상을 실시할 것 <유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 제3조 : 자격·면허 등이 필요한 작업의 범위> - 비계를 조립하거나 해체하는 작업은 해당 자격요건을 갖춘 자를 투입할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제20조 : 출입의 금지> - 사업주는 추락에 의하여 근로자에 위험을 미치거나 장소 등에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지 하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제57조 : 비계 등의 조립·해체 및 변경> - 사업주는 달비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립하는 경우 작업구역에는 해당 작업에 종사하는 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조 : 조도> - 사업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도를 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 1. 초정밀작업 : 750lux 이상 2. 정밀작업 : 300lux 이상 3. 보통작업 : 150lux 이상 4. 그 밖의 작업 : 75lux 이상 <산업재해보상보험법 제6조 : 적용 범위> - 근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장에 적용한다.								
세부기준	필수 사항	- 스테프 및 작업자에 대한 필요한 안전교육을 실시하였는가?							
	권장 사항	- 작업장 내 출입통제 조치를 실시하였는가?							
	권장 사항	- 안전요원을 배치하여 작업구간에서의 안전사고 예방조치를 실시하고 있는가?							
	권장 사항	- 야간작업 시 150lux 이상의 조도를 확보할 수 있도록 조명을 설치하였는가?							
	권장 사항	- 작업자를 대상으로 산재보험 가입을 하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

8	점검사항	올바른 작업 계획을 수립하였는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○				○			
참여주체	주최사 ○	기획사 ○	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사 ○		
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제57조 : 비계 등의 조립·해체 및 변경> - 사업주는 달비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립하는 경우 비, 눈, 그 밖의 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우에는 그 작업을 중지시켜야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제383조 : 작업의 제한> - 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 철골작업을 중지하여야 한다. 1. 풍속이 초당 10미터 이상인 경우 2. 강우량이 시간당 1밀리미터 이상인 경우 3. 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우								
세부기준	권장 사항	- 기상이변에 따른 작업계획을 수립하고 실시하고 있는가?							
	권장 사항	- 작업순서를 올바르게 정하고 작업자들에게 전파하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

9	점검사항	공연을 위해 반입된 자재의 상태는 양호한가?						중요도	★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○			○				
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○	○						○	
관련법령 및 참고기준	<소방시설법 제20조 및 동법 시행령 제31조 : 소방대상물의 방염> - 실내장식 등의 목적으로 설치 또는 부착하는 무대용 합판, 무대막, 등은 방염대상물품으로 방염성능기준 이상의 것으로 설치하여야 한다. <산업안전보건법 제84조 및 동법 시행령 74조 : 안전인증> - 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험 방지 및 보호에 필요한 가설기자재는 안전인증기준에 맞는지 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다. <산업안전보건법 제89조 및 동법 시행령 77조 : 자율안전확인 신고> - 추락·낙하 및 붕괴 등의 위험 방지 및 보호에 필요한 가설기자재는 자율안전기준에 맞는지 확인하여 고용노동부장관에게 신고하여야 한다. ※ 안전인증 및 자율안전확인 대상 가설기자재는 “방호장치 안전인증 고시” 및 “방호장치 자율안전기준 고시”를 참고								
참고사진	기계·기구	규격 및 형식별 적용범위			기계·기구	규격 및 형식별 적용범위			
	추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재	추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 가. 파이프 서포트 및 동바리용 부재 나. 조립식 비계용 부재 다. 이동식 비계용 부재 라. 작업발판 마. 조임철물 바. 받침철물(고정형 제외) 사. 조립식 안전난간 아. 가목부터 사목까지의 규정 등에 유사하거나 복합으로 구성된 부재료, 다만, 별표 2 제11호는 적용을 제외			추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재	추락·낙하 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재 부품으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 가. 선반지주 나. 단관비계용 강관 다. 고정형 받침철물 라. 달비계용 및 부재(달기체인 및 달기틀) 마. 방호선반 바. 엘리베이터 개구부용 난간틀 사. 비계용 브래킷(측벽용 브래킷 및 엘리베이터 승강로용 브래킷)			
	안전인증대상기계등의 규격 및 형식별 적용범위				자율안전확인대상기계등의 규격 및 형식별 적용범위				
									
	시스템비계 안전인증표시 사례								
세부기준	권장사항	- 무대용 합판, 무대막 등은 방염성능검사를 받았는가?							
	권장사항	- 반입된 가설기자재는 안전인증을 취득하거나 성능시험을 실시하였는가?							
	권장사항	- 반입된 자재는 부식 및 결함 등이 없는지 자체적으로 검수하였는가?							
	권장사항	- 반입된 자재는 시공상세도에 표시된 치수, 재료 등 설계규격과 일치하는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

10	점검사항	인양도구(와이어로프, 달기체인, 섬유벨트, 샤클 등)의 상태는 양호한가?						중요도	★																				
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전																				
	○				○																								
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사																					
	○	○						○																					
관련법령 및 참고기준	<무대시설 안전진단 시행세칙 별표 3 : 무대시설 정기 안전검사 기준> - 와이어로프의 상태 1. 와이어로프 스트랜드 소선 파단 수는 10% 이하여야 하며, 킹크, 산화, 부식 등의 결함이 없을 것 2. 와이어로프 지름의 명백한 국부적 감소가 없어야 하며, 균일한 지름 감소는 KS B ISO 4309 표 5에 따라 중간 이하의 위험도를 가질 것 - 턴버클, 새클, 심블의 상태 1. 턴버클과 새클은 4 이상의 안전울을 확보할 것 2. 턴버클과 새클은 한국산업표준(KS)에서 규정하는 기준 이상의 품질을 갖는 제품을 사용할 것 3. 턴버클은 장력조절과 장력상태 확인에 지장을 주는 변형 및 파손이 없고 풀림 방지가 되어 있을 것 - 섬유로프 및 체인의 상태 1. 섬유로프의 안전울은 6 이상 확보할 것 2. 섬유로프의 스트랜드 소선 파단 수는 10% 이하여야 하며, 꺾임, 파손 등이 없고 직경 감소가 공칭직경의 7% 이하일 것 3. 체인은 변형이나 파손이 없을 것 <기타사항> - 섬유벨트는 산업안전보건공단에서 인증한 제품을 사용할 것 - 샤클은 안전하중 및 제조사, 핀 직경이 표시된 제품을 사용할 것																												
참고사진	<table border="1"> <thead> <tr> <th>손상사례</th> <th>원인</th> <th>손상사례</th> <th>원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>비틀림, 굽힘, 스트랜드의 이탈</td> <td></td> <td>부분적인 마모</td> </tr> <tr> <td></td> <td>와이어 단선이 전체적으로 발생</td> <td></td> <td>로프 한쪽 면의 과대 마모 또는 단선</td> </tr> <tr> <td></td> <td>설치하기 전 취급 부주의에 의한 손상</td> <td></td> <td>앵글 등의 모서리 부분에 권취할 경우에 손상</td> </tr> <tr> <td></td> <td>스트랜드의 이탈, 파손</td> <td></td> <td>과대 압착 혹은 찌그러짐</td> </tr> </tbody> </table> 와이어로프 육안 검사 및 손상 사례				손상사례	원인	손상사례	원인		비틀림, 굽힘, 스트랜드의 이탈		부분적인 마모		와이어 단선이 전체적으로 발생		로프 한쪽 면의 과대 마모 또는 단선		설치하기 전 취급 부주의에 의한 손상		앵글 등의 모서리 부분에 권취할 경우에 손상		스트랜드의 이탈, 파손		과대 압착 혹은 찌그러짐	(a) 길이증가가 5% 초과 (b) 지름감소가 10% 초과 달기 체인 육안 검사 및 손상 사례				
	손상사례	원인	손상사례	원인																									
	비틀림, 굽힘, 스트랜드의 이탈		부분적인 마모																										
	와이어 단선이 전체적으로 발생		로프 한쪽 면의 과대 마모 또는 단선																										
	설치하기 전 취급 부주의에 의한 손상		앵글 등의 모서리 부분에 권취할 경우에 손상																										
	스트랜드의 이탈, 파손		과대 압착 혹은 찌그러짐																										
세부기준	권장사항	- 와이어로프 및 달기체인의 상태는 양호한가?																											
	권장사항	- 섬유벨트(벨트 슬링)의 상태는 양호하고 안전인증 마크가 있는 제품인가?																											
점검결과	권장사항	- 샤클의 상태는 양호하고 안전하중, 제조사, 핀 직경이 표시되어 있는가?																											
	문제점 및 보완계획																												
		양호		보통		불량		해당없음																					

11	점검사항						작업발판 및 안전난간을 올바르게 설치하였는가?		중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○				○				
참여주체	주최사		기획사		유관기관(경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사		
	○		○					○		
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제56조 : 작업발판의 구조> - 사업주는 비계의 높이가 2미터 이상인 작업장소에 다음 각 호의 기준에 맞는 작업발판을 설치하여야 한다. 1. 발판재료는 작업 하중을 견딜 수 있도록 견고하고 작업발판은 파괴될 우려가 없는 것을 사용할 것 2. 작업발판의 폭은 40센티미터 이상으로 하고, 발판재료 간의 틈은 3센티미터 이하로 할 것 3. 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것.(안전난간 설치가 곤란한 경우 근로자에게 안전대를 사용하도록 하는 등 추락위험 방지 조치를 할 것) 4. 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 둘 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것 5. 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 경우에는 위험 방지에 필요한 조치를 할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제13조 : 안전난간의 구조 및 설치요건> - 상부 난간대는 바닥면 등으로부터 90센티미터 이상 지점에 설치할 것 - 상부 난간대를 120cm 이하에 설치하는 경우 중간 난간대를 상부 난간대와 바닥면 등 중간에 설치할 것 - 상부 난간대를 120cm 이상에 설치하는 경우 중간 난간대를 2단 이상으로 균등하게 설치할 것(단, 난간의 상하 간격은 60cm 이하) - 발끝막이판은 바닥면등으로부터 10cm 이상의 높이를 유지할 것 - 안전난간은 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조일 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제30조 : 계단의 난간> - 사업주는 높이 1미터 이상인 계단의 개방된 측면에 안전난간을 설치할 것									
	 작업발판 설치 기준  작업발판 이탈방지조치 미설치(미흡)									
참고사진										
	안전난간 설치 기준				작업발판 이탈방지조치 설치(양호)					
세부기준	권장사항	- 비계의 높이가 2m 이상인 경우 올바르게 작업발판을 설치하였는가? (작업공간 여유 폭 확보를 위해 상부 작업시 작업발판 2개 이상 설치 권장)								
	권장사항	- 추락의 위험이 있는 곳의 바닥면 등에서 90cm 이상인 지점에 안전난간을 설치하였는가?								
	권장사항	- 중량작업 시 최대 적재하중을 표시하고 그 적재하중을 초과하지 않았는가?								
	권장사항	- 작업발판은 이탈되거나 탈락하지 않도록 2개 이상의 지지물에 고정하였는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

12	점검사항	작업자가 올바르게 작업하고 있는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○				○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 : 보호구의 지급> - 사업주는 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다. 1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 : 안전모 2. 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업 : 안전대 3. 물체의 낙하·충격, 물체에 의한 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업 : 안전화 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제44조 : 안전대의 부착설비> - 사업주는 높이 2미터 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제70조 : 시스템비계의 조립 작업 시 준수사항> - 비계 작업 근로자는 같은 수직면상의 위와 아래 동시 작업을 금지할 것								
참고사진	① 모체, 착장제, 충격흡수제 및 턱끈의 이상 유무를 확인한다. ② 자신의 머리 크기에 맞게 착장제의 머리 고정대를 조절한다. ③ 귀의 양쪽에 턱끈이 위치하도록 착용한다. ④ 안전모가 벗겨지지 않도록 턱끈을 견고히 조여서 고정한다. 안전모 착용 방법				① 양다리에 그네식 안전대를 끼우고 들어올린다. ② 양어깨에 그네식 안전대를 끼운다. ③ 가슴 조임줄을 채운다. ④ 혹은 구멍줄에 건다. ⑤ 수직구멍줄인 경우 혹은 안전대의 D링에 건다. ⑥ 착용 상태의 이상 유무를 확인한다. 안전대 착용 방법				
	A종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감함 AB종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감함 AE종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감하고 머리 부위 강전 위험을 방지함 ABE종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리 부위 강전 위험을 방지함 안전모 종류				- 정전화는 감전 위험 장소에서 착용하지 않는다. - 안전화는 훼손, 변형하지 않는다. 특히 뒤축을 꺾어 신지 않는다. - 내부가 항상 건조하도록 관리한다. - 가죽제 안전화는 물에 젖지 않도록 한다. 안전화 주의사항				
세부기준	필수사항	- 사전에 수립된 작업 계획에 따라 작업을 진행하고 있는가?							
	필수사항	- 작업자는 개인보호구(안전모, 안전대, 안전화 등)를 착용한 후 작업을 실시하는가?							
	필수사항	- 높이 2m이상에서 작업하는 작업자는 안전대를 걸고 작업을 실시하는가?							
	필수사항	- 작업자는 같은 수직면 상의 위와 아래에서 동시 작업을 실시하지 않는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

⑤ 양다리에 그네식 안전대를 끼우고 들어올린다.

⑥ 양어깨에 그네식 안전대를 끼운다.

⑦ 가슴 조임줄을 채운다.

⑧ 후를 구멍줄에 건다.

⑨ 수직구멍줄인 경우 후를 안전대의 D링에 건다.

⑩ 착용 상태의 이상 유무를 확인한다.

안전대 착용 방법

A종
떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감함

AB종
떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감함

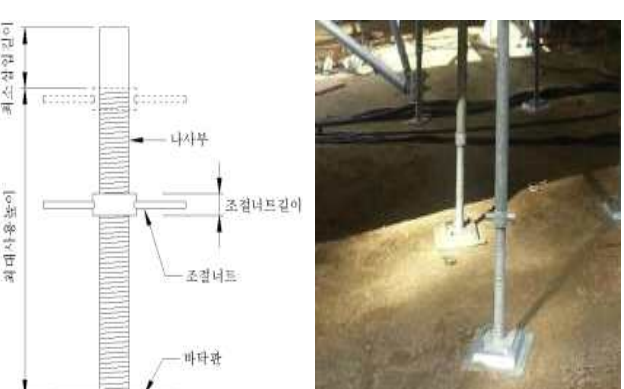
AE종
떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감하고 머리 부위 감전 위험을 방지함

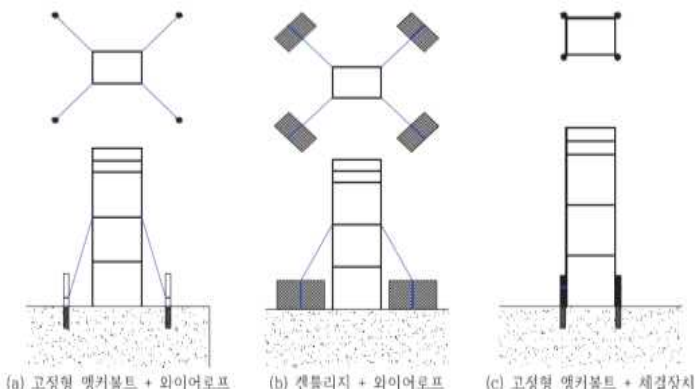
ABE종
떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리 부위 감전 위험을 방지함

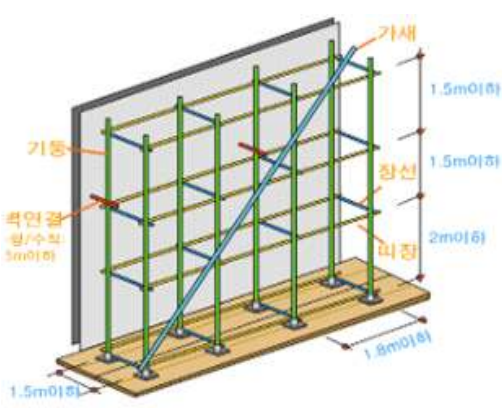
안전모 종류

안전화 주의사항

- 정전화는 감전 위험 장소에서 착용하지 않는다.
- 안전화는 훼손, 변형하지 않는다. 특히 뒤축을 꺾어 신지 않는다.
- 내부가 항상 건조하도록 관리한다.
- 가죽제 안전화는 물에 젖지 않도록 한다.

13	점검사항	구조물의 지반침하 관리조치는 양호한가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○					○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○				○		○
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제62조 : 강관틀비계> - 비계기둥의 밑둥에는 밀받침 철물을 사용하여야 하며 밀받침에 고저차가 있는 경우에는 조절형 밀받침 철물을 사용하여 각각의 강관틀비계가 항상 수평 및 수직을 유지하도록 할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제70조 : 시스템비계의 조립 작업 시 준수사항> - 비계 기둥의 밑둥에는 밀받침 철물을 사용하여야 하며, 밀받침에 고저차가 있는 경우에는 조절형 밀받침 철물을 사용하여 시스템 비계가 항상 수평 및 수직을 유지하도록 할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제69조 : 시스템비계의 구조> - 비계 밑단의 수직재와 받침철물은 밀착되도록 설치하고, 수직재와 받침철물의 연결부의 겹침길이는 받침철물 전체길이의 3분의 1 이상이 되도록 할 것								
참고사진									
	우천 시 지반 침하 우려 (지반 침하 방지 미흡)			콘크리트, 아스팔트 위에 설치 (지반상태 양호)			조절형 받침철물 구성 및 설치 사례		
									
	깔목 설치상태 미흡			깔목 설치상태 양호					
세부기준	권장사항	- 지반상태는 견고하며, 적절한 지반침하 및 미끄러짐 방지 조치(깔목 또는 깔판)를 하였는가?							
	권장사항	- 받침철물과 지반사이는 밀착되게 설치되었는가?							
	권장사항	- 받침철물 전체길이의 1/3 이상이 지지대에 삽입되어 설치되었는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

14	점검사항	구조물의 전도방지 조치를 적절하게 하였는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○					○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○				○		○
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제142조 : 타워크레인의 지지> - 와이어로프 설치각도는 수평면에서 60도 이내로 하되, 지지점은 4개소 이상으로 하고, 같은 각도로 설치할 것 - 와이어로프와 그 고정부위는 충분한 강도와 장력을 갖도록 설치하고, 와이어로프를 클립·샤클 등의 고정기구를 사용하여 견고하게 고정시켜 풀리지 아니하도록 하며, 사용 중에는 충분한 강도와 장력을 유지하도록 할 것 - 와이어로프가 가공전선에 근접하지 않도록 할 것								
참고사진	 (a) 고정형 앵커볼트 + 와이어로프 (b) 켄틀리지 + 와이어로프 (c) 고정형 앵커볼트 + 체결장치 구조물 전도방지를 위한 보강 방안						 전도방지를 위한 아웃트리거 미설치 설치 상태 미흡)		
	 구조물 전도방지를 위한 아웃트리거 설치 (설치 상태 양호)						 아웃트리거 및 깔판 설치 (설치 상태 양호)		
세부기준	권장 사항	- 시공상세도에서 제시한 전도방지대로 적절하게 시공되었는가?							
	권장 사항	- 가설구조물의 균형을 유지하기 위해 긴장력을 유지하고, 사용하는 긴장장치(전선바이스 등)는 작용하는 하중 이상을 견딜 수 있는가?							
	권장 사항	- 켄틀리지 사용시 와이어로프가 작용하는 하중 이상을 견딜 수 있는지 확인하였는가?							
	권장 사항	- 아웃트리거는 4방향 설치를 기본으로 하되, 4방향 설치가 어려울 경우 켄틀리지 추가 설치 등 별도의 전도방지조치를 실시하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

15	가설구조물의 체결상태는 양호한가?						중요도	★★★		
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○					○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○				○		○	
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제69조 : 시스템비계의 구조> - 수직재 · 수평재 · 가새재를 견고하게 연결하는 구조가 되도록 할 것, 수평재와 수직재는 직각으로 설치하여야 하며, 체결 후 흔들림이 없도록 견고하게 설치할 것 - 수직재와 수직재의 연결철물은 이탈되지 않도록 견고한 구조로 할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제59조 및 제60조 : 강관비계> - 비계기둥에는 미끄러지거나 침하하는 것을 방지하기 위하여 밀받침철물을 사용하거나 깔판 · 깔목 등을 사용하여 밀둥잡이를 설치하는 등의 조치를 할 것 - 강관의 접속부 또는 교차부는 적합한 부속철물을 사용하여 접속하거나 단단히 묶고 교차 가새로 보강할 것 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제62조 : 강관틀비계> - 비계기둥의 밀둥에는 밀받침 철물을 사용하여야 하며 밀받침에 고저차가 있는 경우에는 조절형 밀받침 철물을 사용하여 각각의 강관틀비계가 항상 수평 및 수직을 유지하도록 할 것 - 높이가 20미터를 초과하거나 중량물의 적재를 수반하는 작업을 할 경우에는 주틀 간의 간격을 1.8미터 이하로 할 것									
										
	강관비계 설치 조립도			비계 구조물 체결 시 케이블 타이 사용(설치 상태 미흡)			비계 구조물 수직재 간 연결 상태 미흡			
	참고사진									
		비계 구조물 체결 상태 양호(포켓 형)			비계 구조물 체결 상태 양호(연결판 형)			비계 구조물 체결 상태 양호(클램프)		
세부기준		권장사항	- 수평재와 수직재는 직각으로 설치하고 항상 수직 및 수평을 유지하고 흔들림이 없는가?							
		권장사항	- 구조물의 연결부위는 부식 및 손상이 발생하지 않고 견고하게 연결되어 있는가?							
	권장사항	- 구조물의 흔들림 및 좌굴을 방지하게 위해서 브레싱(가새재)를 견고하게 체결하고 연결부위는 부식 및 손상이 발생하지 않았는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

16	점검사항	자재 및 장비 인양도구의 체결상태는 양호한가?						중요도	★★★																				
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전																				
		○					○																						
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사																					
	○	○						○																					
관련법령 및 참고기준	<기타사항> - 와이어로프 클립 체결 방법 및 체결 수량은 아래 표를 참고할 것 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">와이어로프 클립 체결 방법</th> <th colspan="2">와이어로프 클립 체결 수량</th> </tr> <tr> <th>올바른 체결 방법</th> <th>잘못된 체결 방법</th> <th>와이어로프의 직경</th> <th>클립 수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3"> </td> <td>16mm 이하</td> <td>4개</td> </tr> <tr> <td>16mm 초과 28mm 이하</td> <td>5개</td> </tr> <tr> <td>28mm 초과</td> <td>6개</td> </tr> </tbody> </table> - 슬링벨트를 트러스에 연결할 경우 아래 방법을 참고할 것 <table border="1"> <thead> <tr> <th>사각트러스 연결방법 및 안전하중</th> <th>삼각트러스 연결방법 및 안전하중</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> - 와이어로프가 이동할 가능성이 있을 경우, 볼트의 회전으로 샤클이 풀릴 가능성이 있으므로 볼트 쪽에 고정 와이어로프를 체결하고 이동할 가능성이 있는 와이어로프는 샤클의 몸체 쪽에 걸어 사용할 것									와이어로프 클립 체결 방법		와이어로프 클립 체결 수량		올바른 체결 방법	잘못된 체결 방법	와이어로프의 직경	클립 수량			16mm 이하	4개	16mm 초과 28mm 이하	5개	28mm 초과	6개	사각트러스 연결방법 및 안전하중	삼각트러스 연결방법 및 안전하중		
	와이어로프 클립 체결 방법		와이어로프 클립 체결 수량																										
	올바른 체결 방법	잘못된 체결 방법	와이어로프의 직경	클립 수량																									
			16mm 이하	4개																									
			16mm 초과 28mm 이하	5개																									
			28mm 초과	6개																									
	사각트러스 연결방법 및 안전하중	삼각트러스 연결방법 및 안전하중																											
	세부기준	권장사항	- 와이어로프 클립 체결 방법 및 수량은 적정한가?																										
		권장사항	- 섬유벨트(벨트 슬링) 및 샤클 등 체결도구의 체결상태는 양호한가?																										
권장사항		- 자재 및 장비를 인양하기 위한 모터의 정격하중은 적정한가?																											
점검결과	양호		보통		불량		해당없음																						
문제점 및 보완계획																													

17	점검사항						장비는 안전하게 고정되어 있는가?		중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○					○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관(경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○				○		○	
관련법령 및 참고기준	<무대시설 안전진단 시행세칙 별표 3 : 무대시설 정기 안전검사 기준> - 와이어로프의 상태 1. 와이어로프 스트랜드 소선 파단 수는 10% 이하여야 하며, 킹크, 산화, 부식 등의 결함이 없을 것 2. 와이어로프 지름의 명백한 국부적 감소가 없어야 하며, 균일한 지름 감소는 KS B ISO 4309 표 5에 따라 중간 이하의 위험도를 가질 것 3. 와이어로프에 손상이 발생하였을 경우 KS B ISO 4309에 따라서 와이어로프의 상태를 작성할 것 4. 와이어로프를 고정하는 클립의 고정 상태는 견고하고, 심블에서 이탈되는 와이어로프가 없을 것 5. 클립으로 와이어로프를 고정하는 경우, 하중이 작용하는 쪽의 와이어로프에 U-볼트의 너트를 체결하고 클립 수는 아래 표의 기준에 적합할 것 6. 클립의 고정 간격은 로프 직경의 6배 이상일 것 7. 하나의 무대기구에 적용되는 와이어로프는 동일한 직경과 동일한 종류의 와이어로프를 사용할 것 8. 와이어로프의 끝단은 테이핑 처리 등으로 스트랜드가 풀리지 않도록 마감처리가 되어야 하며, 이완이 없을 것 9. 와이어로프의 안전율은 구동용은 6 이상, 고정용은 4 이상을 확보할 것 - 턴버클, 새클, 심블의 상태 1. 턴버클과 새클은 4 이상의 안전율을 확보할 것 2. 턴버클과 새클은 한국산업표준(KS)에서 규정하는 기준 이상의 품질을 갖는 제품을 사용할 것 3. 턴버클은 장력조절과 장력상태 확인에 지장을 주는 변형 및 파손이 없을 것 4. 턴버클은 풀림 방지가 되어 있을 것 5. 새클은 견고히 설치되어 있으며, 새클의 볼트 풀림이 없을 것 6. 와이어로프 꺾임부에 심블이 설치되어 있으며, 파손 및 변형이 없을 것 - 섬유로프 및 체인의 상태 1. 섬유로프의 안전율은 6 이상 확보할 것 2. 섬유로프의 스트랜드 소선 파단 수는 10% 이하여야 하며, 꺾임, 파손 등이 없고 직경 감소가 공칭직경의 7% 이하일 것 4. 섬유로프를 고정하는 클립의 고정 상태는 견고할 것 5. 클립으로 섬유로프를 고정하는 경우, 하중이 작용하는 쪽의 섬유로프에 U-볼트의 너트를 체결할 것 6. 섬유로프를 고정하는 잠금장치는 로프를 견고하게 고정할 수 있는 구조일 것 7. 섬유로프를 고정하는 클립은 3개 이상 적용하며, 그 간격은 로프 직경의 6배 이상일 것 8. 체인은 변형이나 파손이 없을 것 9. 구동부에 설치되거나 하중이 작용하는 체인은 2줄 이상을 사용하고 안전율이 6 이상일 것 10. 구동부에 설치된 체인의 장력은 일정하여야 하며, 느슨함이 없고 회전이 원활하도록 윤활이 되어 있을 것 <기타사항> - 섬유벨트는 산업안전보건공단에서 인증한 제품을 사용할 것 - 사클은 안전하중 및 제조사, 핀 직경이 표시된 제품을 사용할 것									
참고사진										
	상부 고정에 의해 음향장치가 흔들리거나 회전가능(설치상태 미흡)				상·하부를 견고하게 고정 (설치상태 양호)					
세부기준	권장사항	- 장비(음향, 조명, 카메라 등)는 낙하 및 전도위험이 없도록 적절한 장치(안전체인 등)를 사용하여 고정되어 있는가?								
	권장사항	- 조명장비는 안전고리를 설치하였는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

18	점검사항						무대 바닥은 충분한 하중을 견딜 수 있으며 올바르게 설치되었는가?		중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○					○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○				○		○	
참고사진										
	무대 바닥재간 결속 불량 (설치 상태 미흡)			무대 바닥재 파손 (설치 상태 미흡)		무대 바닥재와 바닥재가 이탈되지 않도록 일체화 (무대 바닥 설치 상태 양호)				
세부기준	권장사항	- 구조물 및 무대는 장비 및 출연 인원의 하중을 충분히 견딜 수 있는가?								
	권장사항	- 바닥재에 이탈방지조치를 실시하였는가?								
	권장사항	- 무대바닥의 단차 등에 의해 걸려 넘어질 위험이 없는가?								
	권장사항	- 무대바닥은 미끄럽지 않은 재질로 되어있거나 적절한 미끄럼방지 조치가 되어있는가?								
점검결과	양호			보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획										

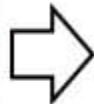
19	점검사항		구조물의 설치 및 마감상태는 양호한가?					중요도	★★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○					○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사		
	○		○				○	○		
참고사진										
	돌출부위 안전조치 양호					백스테이지 및 계단 위치 표시 양호				
세부기준	권장사항	- 구조물 설치 후 모서리 방호조치나 못 등이 튀어나온 부분을 마감처리 하였는가?								
	권장사항	- 계단 및 백스테이지 등 구조물에 식별을 할 수 있는 표시를 하였는가?								
	권장사항	- 무대단상 및 관람석의 계단에는 미끄러짐 방지조치를 실시하였는가?								
	권장사항	- 시공상세도(도면) 및 구조검토결과에 따라 올바르게 설치하였으며 구조기술사로부터 도면과 시공 상태를 비교·대조하여 점검을 받았는가?								
	권장사항	- 구조물의 침하, 변형, 변위 등이 발생하지 않았는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

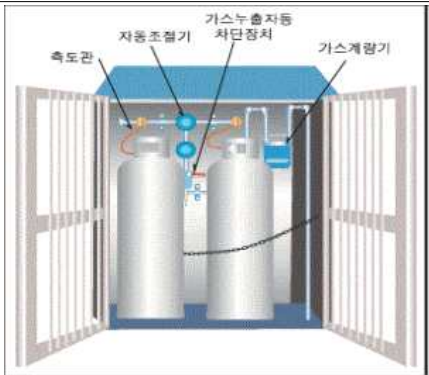
20	점검사항	행사장 내 텐트 설치상태는 양호한가?						중요도	★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○					○			
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사		
	○	○				○		○		
참고사진	텐트 종류     대형텐트 소형텐트(몽골텐트) 소형텐트(하이픽텐트) 소형텐트(자바라텐트)									
	   텐트 전도방지 조치 미흡 몽골텐트 고정용 팍 고정 미흡 몽골텐트 고정용 팍 고정 미흡									
	   대형텐트 베이스판 고정 볼트 일부 누락 대형텐트 베이스판지지 상태 미흡 전도방지 조치 양호 (모래주머니 사용)									
	세부기준	권장사항	- 텐트 고정용 앵커볼트의 수량 및 매립 깊이는 외력에 저항할 수 있도록 충분한가?							
		권장사항	- 막지(천막)간 체결은 견고하게 하였는가?							
권장사항		- 우천대비 배수로를 확보하고 텐트 내부로 빗물이 유입되지 않도록 설치하였는가?								
권장사항		- 강풍이 예상되는 경우 측면의 막지를 텐트 기둥에 결속하는 등 전도에 대한 예방 조치를 하였는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

21	점검사항	전기안전계획을 적절하게 수립하였는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○						○	
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○	○		○				○	
관련법령 및 참고기준	<전기안전관리법 제15조 : 특별안전점검 및 응급조치> - 국가 또는 지방자치단체가 주관하는 행사 관련 시설의 경우 전기설비가 기술기준에 적합한지 여부에 대하여 전기안전공사로 하여금 특별안전점검을 하게 할 수 있음								
세부기준	권장 사항	- 공연 전에 공연장 전기용량(전체 전기용량, 부스별 전기용량)을 계산하였는가?							
	권장 사항	- 사전에 계산된 전기용량을 안전하게 확보할 수 있는가?							
	권장 사항	- 발전차 급유에 대한 계획(인근 주유소와의 연락체계 구축 등)을 수립하였는가?							
	권장 사항	- 비상 시 사용할 수 있는 예비전원을 확보하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

22	점검사항	전기시설을 올바르게 설치하고 관리하는가?						중요도	★★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○						○	
참여주체	주최사	기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○	○		○				○	
관련법령 및 참고기준	<전기안전관리법 제12조 : 일반용전기설비*의 점검> - 전기설비의 안전관리를 위하여 기술기준에 적합한지 여부에 대하여 그 전기설비의 사용 전과 사용 중 에 정기적으로 점검을 받아야 할 것 * 일반용전기설비 - 저압에 해당하는 용량 75킬로와트 미만의 전력을 타인으로부터 수전하여 그 수전장소에서 그 전기를 사용하기 위한 전기설비 - 저압에 해당하는 용량 10kW 이하인 발전설비 - 단, 20kW이상의 공연장은 제외(공연법에 따라 등록된 공연장에 한함)								
세부기준	권장 사항	- 전기설비 설치공사 또는 변경공사 완료 후 사용 전 점검을 받았는가?							
	권장 사항	- 전기시설의 침수대비를 적절하게 하였는가?							
	권장 사항	- 전기시설 연결 부근에 인화성 및 발화성 물질이 없는가?							
	권장 사항	- 발전기, 발전차, 배전반 등은 독립적인 공간에 설치하고 펜스 등으로 위험지역표시 및 접근금지 표시가 되어있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

23	점검사항	전기시설의 감전요인은 없으며 올바르게 접지하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○						○	
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
관련법령 및 참고기준	<참고사항> - 접지도체 및 보호도체의 고정은 확실하여야 하고 보호도체의 최소 단면적은 한국전기설비규정(KEC) 142.3.2의 1에 따라 선정할 것								
참고사진									
	접지극 플러그 접지 미결선으로 인한 감전 및 누전차단기 부작동 가능(미흡)				외부에 노출된 콘센트의 방수조치 미실시로 감전사고 우려(미흡)				
									
	접지극 플러그 접지 실시로 인한 감전사고 예방(양호)				외부에 노출되는 콘센트 설치 시 방수형 콘센트 사용 (양호)				
세부기준	권장사항	- 작업용 전원선의 누전차단기 설치상태는 양호한가?							
	권장사항	- 전선피복이 손상되거나 심선의 노출, 연결 불량, 미 접지전선 사용 등으로 감전요인이 없는가?							
	권장사항	- 배선의 접속부 및 충전부는 견고하게 고정되고 적절한 방수조치가 되어있는가?							
	권장사항	- 접지가 적절하게 설치되어 있는가?							
	권장사항	- 접지봉은 외부인이 접근하지 못하도록 보호되어 있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

24	점검사항 배선, 차단기, 배전반, 분전반의 상태는 양호한가?							중요도	★★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○						○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사		
	○		○					○		
참고사진										
	전선 정리정돈 미흡		전선보호덮개 설치 양호		누수로 인한 손상 발생(미흡)					
										
	콘센트와 화기 간 안전거리 미확보(미흡)		분전반 고정상태 미흡		분전반 개방 불가(미흡)					
 전선 허용전류 초과 차단기 사용으로 인한 발열 및 화재 발생 가능(미흡)										
세부기준	권장사항	- 배선 및 전장품은 견고하게 고정되고 파손 및 변형이 없는가?								
	권장사항	- 관객이 이동하는 주요 동선에는 배선이 보호덮개로 조치되어 있는가?								
	권장사항	- 전선은 주변 화기와 충분한 이격거리를 확보하였는가?								
	권장사항	- 개폐기(차단기)는 적합한 위치에 설치되고 열화 및 손상이 없는가?								
	권장사항	- 개폐기(차단기)에 정격퓨즈를 사용하고 있는가?								
	권장사항	- 배전반 및 분전반의 외함은 견고하게 고정되고 잠금장치가 되어 있는가?								
	권장사항	- 배전반 및 분전반은 파손 및 변형이 없는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

25	가스용기의 보관상태가 양호한가?						중요도	★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○							○
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
관련법령 및 참고기준	<도시가스사업법 시행규칙 별표 7 : 가스사용시설의 시설·기술·검사기준> - 특정가스사용시설·「식품위생법」에 따른 식품접객업소로서 영업장의 면적이 100㎡ 이상인 가스사용시설은 가스누출경보차단장치나 가스누출자동차단기를 설치하여야 할 것(단, 월 사용예정량 2000㎡ 미만으로서 연소기가 연결된 각 배관에 퓨즈콕·상자콕 또는 이와 같은 수준 이상의 성능을 가지는 안전장치가 설치되어 있고, 각 연소기에 소화안전장치가 부착되어 있는 경우는 제외) - 차단부는 건축물의 외부나 건축물 벽에서 가장 가까운 내부의 배관 부분에 설치할 것 <기타사항> - 가스누출경보기 및 가스누출 자동차단장치의 검지부는 사용가스의 비중에 따라 설치할 것 - 공기보다 무거운 가스(LPG, CO2)인 경우 바닥면에서 30cm 이내에 설치 - 공기보다 가벼운 가스(헬륨, 질소)인 경우 천정에서 30cm 이내에 설치								
참고사진									
	가스용기 보관 상태 미흡			가스용기 보관함 잠금장치 누락(미흡)			가스용기와 화기시설 안전거리 미 확보(미흡)		
									
	가스용기 보관 방법			가스용기 보관함 잠금장치 사용(양호)			가스용기와 화기시설 안전거리 확보 및 접근 통제(양호)		
세부기준	권장사항	- 가스용기는 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 밀폐된 보관실에 보관되고 있는가?							
	권장사항	- 가스용기에 보호캡이 설치되어 있으며 보관함에 잠금장치가 되어 있는가?							
	권장사항	- 가스용기의 전도방지 조치가 되어 있으며, 여러 가스용기가 있을 경우 스트랩으로 묶어서 관리하고 있는가?							
	권장사항	- 가스용기 보관 구역은 화기시설과 안전거리(2m 이상)를 확보하였는가?							
	권장사항	- 가스용기 보관 구역에 관객이 접근하지 못하도록 통제하였는가?							
	권장사항	- 가스용기 보관함 및 가스누출의 위험이 있는 장소에 가스누출경보기 및 가스누출 자동차단장치를 설치하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

26	가스 호스 및 배관 상태가 양호한가?						중요도	★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전
		○							○
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
참고사진									
	가스배관 손상 (미흡, 강관사용 권장)			가스배관 고정부 탈락(미흡)			미사용 시 가스 밸브 잠금 상태 미흡		
세부기준	권장사항	- 가스 호스 및 배관에 손상이 없는가?							
	권장사항	- 가스배관은 바닥으로부터 이격하고 일정 길이마다 고정장치를 부착하였는가?							
	권장사항	- 가스배관은 강관 사용을 권장하며 고무호스로 사용할 경우 길이 3m 이하로 사용하였는가?							
	권장사항	- 중간 밸브가 견고하게 고정되어 있는가?							
	권장사항	- 가스 미사용 시에는 밸브가 잠겨있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

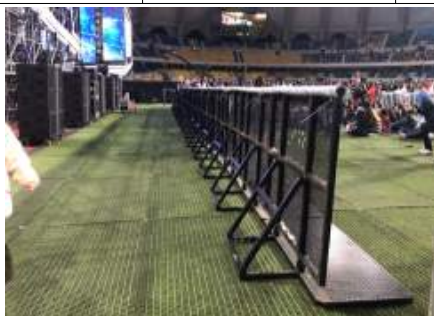
27	가스 검사를 실시하였는가?						중요도	★		
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	자재관리	작업안전	구조물안전	전기안전	가스안전	
		○							○	
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○		○				○	
참고사진										
	비눗물을 이용한 누설 여부 점검 시 거품 및 냄새 발생(미흡)					가스 누설탐지기 설치 상태 양호				
세부기준	권장사항	- 가스가 새는 것을 방지하기 위하여 수시로 체크하고 있는가?(휴대용 가스탐지기 사용 권장)								
	권장사항	- F&B 부스의 경우 가스안전공사의 검사를 받았는가?(가스누출 경보기 및 가스누출 차단장치 설치 및 가스완성검사증명서 확인)								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

3. 운영단계

28	점검사항	공연일 날씨를 확인하고 폭염 등에 관한 대책을 수립하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○		○				
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사		
	○	○							
관련법령 및 참고기준	<폭염 발표 기준, 예보업무규정 별표 6 특보의 발표기준> - 예비단계 : 31℃ 이상(폭염특보 기준은 아님) - 주의보 : 33℃ 이상, 2일 이상 지속될 것으로 예상 시 / 경보 : 35℃ 이상, 2일 이상 지속될 것으로 예상 시 <참고자료> - 폭염대응 안전보건관리 안내서 (공연장안전지원센터, 2020) <대기오염경보 발령 기준, 대기환경보전법 시행규칙 별표 7> - 미세먼지(PM-10) : (주의보) 시간당 평균농도가 150$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 경우 (경보) 시간당 평균농도가 150$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 경우 - 초미세먼지(PM-2.5) : (주의보) 시간당 평균농도가 75$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 경우 (경보) 시간당 평균농도가 150$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 경우 <소음진동기준> https://www.noiseinfo.or.kr/inform/standard.do 참조								
세부기준	권장 사항	- 공연일의 날씨에 따른 위험도(풍속, 강우, 강설)를 확인하였는가?							
	권장 사항	- 풍속계를 설치(지상 10m 높이)하거나 휴대용 풍속계를 이용하여 실시간으로 풍속을 모니터링하고 있는가?							
	권장 사항	- 강풍에 의해 구조물 파편 및 기타 물품이 날릴 위험이 없는가?							
	권장 사항	- 폭염 및 공기질에 대한 대책을 수립하였는가?							
	권장 사항	- 공연 및 행사 운영 시 발생 가능한 민원(소음, 생활하수처리 등)에 대한 대응 계획을 수립하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

29	점검사항	관객의 입장 및 퇴장 관리가 양호한가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○			○			
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)			구조기술사	제작사		
	○	○							
참고사진	 관객 퇴장 관리 미흡								
세부기준	권장 사항	- 2개 이상의 출입구를 만들고 입장로와 퇴장로를 분리하여 관객의 출입을 분산하였는가?							
	권장 사항	- 객석 전 구역에서 입퇴장로를 식별할 수 있는가?							
	권장 사항	- 공연 및 행사장이 도로와 인접한 경우, 차량 돌진사고를 방지할 수 있는 방호조치는 적절히 운영되고 있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

30	점검사항 위험구역에 관객의 접근을 통제하였는가?						중요도	★★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○			○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)	구조기술사		제작사	
	○		○						
참고사진									
	위험 구역 접근 통제 미비(관리 상태 미흡)				위험 구역 접근 통제(관리 상태 양호)				
세부기준	권장사항	- 위험구역에 관객 접근을 통제하고 안전요원을 배치하였는가?							
	권장사항	- 위험구역에 펜스 및 safetyline을 설치하고 출입금지구역으로 지정하였는가?							
	권장사항	- 카메라 등 장비가 설치된 타워 및 위험구역에 안전요원을 배치하여 관객이 접근하지 못하도록 통제하고 관리하고 있는가?							
	권장사항	- 환풍구 등 안전이 확인되지 않는 시설물을 위험구역으로 지정하고 관리하는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

31	점검사항		공연장에 충분한 안전공간을 확보하였는가?					중요도	★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○			○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사	
	○		○						
참고사진									
	무대 및 객석 사이 안전공간 확보(양호)				전도방지 기능이 있는 안전펜스 사용 권장(모조 배리어)				
세부기준	권장사항	- 관객 동선 및 관람공간을 제한하기 위하여 펜스를 설치하고 견고하게 고정하였는가? (전도 방지 기능 있는 배리어 사용 권장)							
	권장사항	- 야간 공연 시 펜스에 시인성 확보를 위한 조치를 하였는가?							
	권장사항	- 무대와 객석 사이 충분한 안전공간(2m 이상)을 확보하여 관객이 무대에 물리는 것을 방지하였는가?							
	권장사항	- 객석과 객석 사이에 충분한 거리를 확보하였는가?							
	권장사항	- 스탠딩 구역의 출입 적정 인원을 파악 및 관리하고 있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

32	점검사항	긴급 상황 발생 시 조치계획이 양호한가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○				○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사	
	○		○		○				
관련법령 및 참고기준	<응급의료에 관한 법률 제54조의3 : 대규모 행사에서의 응급의료 인력 등 확보 의무> - 순간 최대 관람객이 1천명 이상이 될 것으로 예상되는 행사의 경우 아래의 응급의료 인력 등을 확보할 것(다만, 공연법 제11조제2항에 따라 재해대처계획의 신고가 수리된 행사는 제외) - 응급의료 인력 : 응급구조사, 의사 또는 간호사 1명 / 응급이송수단 : 구급차등 1대								
세부기준	권장 사항	- 긴급 상황 발생 시 빠른 조치를 위하여 안전관리자 연락처 및 비상연락망을 게시하였는가?							
	권장 사항	- 응급의료장비(AED 등)비치 및 의료진과 구급차를 배치하고 수량은 적정한가?							
	권장 사항	- 구조물 사고 등 긴급상황에 대응하기 위한 크레인 등 장비 보유자(업체) 정보를 보유하고 있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

33	점검사항	긴급 상황 발생 시 관객을 안전하게 대피시킬 수 있는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○			○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사	
	○		○						
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의5제2항 및 동법 시행규칙 별표 1 : 피난안내도의 비치 대상 등> - 공연장 외 장소에서 1천명 이상의 관람자가 있을 것으로 예상되는 공연을 할 경우 공연법 시행규칙 별표1에 따른 피난안내도를 비치할 것 (공연장이 외부에 공개되어 있어 비상 시 관람객이 바로 대피할 수 있는 경우에는 비치하지 않을 수 있음)								
세부기준	권장 사항	- 긴급 상황 발생 시 관객의 피난동선을 확보하였는가?							
	권장 사항	- 관객에게 필요한 정보를 전달할 수 있는 방송시설 및 종합상황실을 준비하였는가?							
	권장 사항	- 관객 대상 비상대피로 및 유의사항을 안내하였는가?							
	권장 사항	- 노약자, 장애인 등 도움이 필요한 관객에 대한 조치계획을 수립하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

34	점검사항	공연 전 안전점검을 실시하였는가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○				○		
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사		
	○	○	○						
관련법령 및 참고기준	<재난 및 안전관리 기본법 제66조의11 및 동법 시행령 제73조의9 : 지역축제 개최 시 안전관리조치> - 행안부 또는 시·도지사는 지역축제* 안전관리계획의 이행 실태를 지도·점검할 수 있으며, 점검결과 보완이 필요한 사항에 대해서는 관계 기관의 장에게 시정을 요청할 수 있으며, 이 경우 시정 요청을 받은 관계 기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 함 * 1천명 이상, 산 또는 수면에서 개최, 폭발성 물질을 사용하는 지역축제의 경우								
세부기준	권장 사항	- 공연 전 안전전문기관에 안전점검을 의뢰하여 점검을 수행하였는가?							
	권장 사항	- 공연 및 행사 중 자체 안전점검(수시 안전점검) 실시 계획을 수립하고 실시하였는가?							
	권장 사항	- 안전점검결과 부적합 사항 등에 대한 조치는 즉시 시행되고 있는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

35	점검사항	안전관리요원 교육 및 배치상태가 양호한가?						중요도	★★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○				○		
참여주체	주최사	기획사	유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사		
	○	○	○						
관련법령 및 참고기준	<참고사항> 공연장안전지원센터 사이버아카데미에서 관객관리자에 대한 비법정 교육 제공 https://safety.kbrainc.com/								
세부기준	권장 사항	- 안전관리요원은 임무 수행에 적합한 인원으로 구성되어 있는가?							
	권장 사항	- 안전관리요원에 대한 임무별 안전교육을 실시하고 비상연락망을 숙지시켰는가?							
	권장 사항	- 근무표에 의해 안전관리요원이 배치되며, 교대 시 근무수칙 및 근무 중 특이사항을 적절히 인계 되도록 운영되고 있는가?							
	권장 사항	- 혼잡이 예상되는 안전취약구역에 안전관리요원을 배치하고 주기적 순찰계획을 수립하였는가?							
	권장 사항	- 안전관리요원에게 필요한 안전용품과 비표를 지급하고 시인성이 좋은 복장을 지급하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

36	점검사항	출연자에 대한 안전교육 수료 여부를 확인하고 안전을 확보하였는가?					중요도	★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○				○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사	
	○		○						
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의4 및 동법 시행령 제9조의4 : 안전교육> - 공연자*는 공연 전 1시간 이상 안전교육을 받을 것 *공연자란 공연을 주재하거나 직접 하는 자								
세부기준	필수 사항	- 출연자에 대한 안전교육(1시간이상) 수료여부를 확인하였는가?							
	권장 사항	- 출연자와 관객의 안전을 위하여 출연자 이동로를 별도로 확보하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

37	점검사항		불꽃놀이 및 특수효과 사용 시 화재예방조치를 하였는가?				중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전
			○					○
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사
	○		○					
관련법령 및 참고기준	<충포화약법 제18조 : 화약류의 사용 및 동법 시행령 제15조 : 사용허가를 받지 않고 화약류를 사용할 수 있는 사람> - 화약류를 발파하거나 연소시키려는 자는 화약류의 사용장소를 관할하는 경찰서장의 화약류 사용허가를 받아야 한다. 다만 아래의 경우 사용허가를 받지 않고 화약류를 사용할 수 있다. - 신호 또는 관산용으로 1일 동일한 장소에서 다음 각목의 수량에 해당하는 꽃불류를 사용하고자 하는 사람 가. 지름 6센티미터 미만의 둥근모양의 쏘아 올리는 꽃불류 50개 이하 나. 지름 6센티미터 이상 10센티미터 미만의 둥근모양의 쏘아 올리는 꽃불류 15개 이하 다. 지름 10센티미터 이상 20센티미터 미만의 둥근모양의 쏘아 올리는 꽃불류 10개 이하 라. 200개이하의 염관을 사용한 쏘아 올리는 꽃불류 1개 마. 화이아크랙카 그밖의 불을 붙여서 폭발음을 내는 통에 든 것(연막크랙카를 제외)으로서 화약 1그램이하, 폭약 0.1그램 이하의 꽃불류(성냥의 측약 또는 두약의 마찰에 의하여 발화되는 것 제외) 300개 이하 바. 폭죽(점화에 의하여 폭발음을 내는 통에 든 것을 연결한 것으로서 그 수량이 30개이하의 것에 한한다)으로서 그 1개가 화약 1그램이하, 폭약(폭발음을 내는 것에 한한다) 0.1그램이하의 꽃불류 300개이하 - 영화 또는 연극의 효과를 위하여 1일 동일한 장소에서 다음 각목의 수량에 해당하는 꽃불류(쏘아 올리는 꽃불류를 제외한다)를 사용하고자 하는 사람 가. 원료화약 또는 폭약 15그램미만의 꽃불류 50개이하 나. 원료화약 또는 폭약 15그램이상 30그램미만의 꽃불류 30개이하 다. 원료화약 또는 폭약 30그램이상 50그램이하의 꽃불류 5개이하 라. 발연통·촬영조명통 또는 폭약(폭발음을 내는 것에 한한다) 0.1그램이하의 꽃불류 <충포화약법 시행령 제23조 : 꽃불류 사용의 기술상의 기준> - 꽃불류를 사용하고자 하는 장소는 꽃불류의 종류 및 중량에 따라서 도로·건물·사람이나 가축등에 위해가 없도록 이들과 안전한 거리를 둘 것 - 풍속이 초당 10미터 이상일 때에는 꽃불류 사용을 중지할 것 - 꽃불류를 사용하고자 하는 장소의 부근에는 소화작업에 필요한 장비를 갖추는 것 - 꽃불류는 용기에 넣어 뚜껑을 덮고, 그 용기에는 불기를 접근시키지 아니할 것 - 사용준비가 끝난 쏘아 올리는 꽃불류는 20미터 이내의 장소에서는 다른 쏘아 올리는 꽃불류를 사용하지 아니할 것 - 쏘아 올리는 꽃불류는 20미터 이상의 높이에서 퍼지도록 할 것							
	세부기준	권장 사항	- 풍속을 실시간으로 모니터링 하고 풍속에 따른 불꽃놀이 진행 계획을 수립하였는가? (예시) 풍속 5m/s 이상 시 불꽃놀이 자제 요망					
권장 사항		- 불꽃 및 화염 사용 시 꽃가루 등의 가연물질로 인한 화재발생 위험이 없는가? (불꽃 및 화염과 꽃가루 사용 시간 간격 확보 또는 방염 처리된 꽃가루 사용 권장)						
권장 사항		- 낙진, 불발된 폭죽이 낙하할 수 있는 구역에 대한 통제는 적절한가?						
권장 사항		- 특수효과를 위한 화약 등의 위험물질 취급 및 관리에 대해 안전교육을 실시하였는가?						
점검결과	양호		보통		불량		해당없음	
문제점 및 보완계획								

38	점검사항	공연 및 행사장 내 소화기 배치가 양호한가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○					○	
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						
관련법령 및 참고기준	<소화기구 및 자동소화장치의 화재안전성능기준(NFPC 101) 제4조 : 설치기준> - 문화 및 집회시설 : 50제곱미터 당 능력단위 1 이상 - 근린생활시설 : 100제곱미터 당 능력단위 1 이상								
세부기준	권장 사항	- 공연 및 행사 규모에 맞게 적절한 소화기를 준비하고 정위치에 배치하였는가? (부스별 1개 이상의 소화기 설치, 무대기계나 전장부품이 있는 곳은 청정가스소화기 사용)							
	권장 사항	- 안전핀, 호스, 노즐의 부착상태가 양호한가?							
	권장 사항	- 소화기 사용가능여부(지시압력계바늘이 녹색범위에 있는지 여부)를 확인하였는가?							
	권장 사항	- F&B 부스의 경우 K급 소화기를 설치하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

39	점검사항	소방시설 위치 안내, 흡연 장소 지정 등 화재예방 조치가 양호한가?						중요도	★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	공연환경	관객안전	안전관리계획	화재안전	
			○					○	
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의5제2항 및 동법 시행규칙 별표 1 : 피난안내도의 비치 대상 등> - 공연장 외 장소에서 1천명 이상의 관람자가 있을 것으로 예상되는 공연을 할 경우 공연법 시행규칙 별표1 에 따라 소방시설 및 응급장비의 위치 및 사용방법이 포함된 피난안내도를 비치할 것 (공연장이 외부에 공개되어 있어 비상 시 관람객이 바로 대피할 수 있는 경우에는 비치하지 않을 수 있음)								
세부기준	권장 사항	- 소방시설의 위치를 표기하고 배치도를 부착하였는가? (야외 공연이나 소방시설 배치도 부착이 어려운 경우 공연 쉬는 시간에 무대영상을 통해 소방시 설 및 응급조치방법, 대피 집결지 등을 안내)							
	권장 사항	- 행사장 내 흡연 장소를 지정하여 운영하고 있는가?							
	권장 사항	- 화기주변에 가연물을 보관하지 않는가?							
	권장 사항	- 화기와 인접한 막에는 화재예방을 위해 석고보드 등으로 차단하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

4. 철거단계

40	점검사항	작업장 내 안전한 환경을 조성하였는가?						중요도	★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	작업환경	작업계획	작업안전	자재관리	
				○	○				
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
관련법령 및 참고기준	<공연법 제11조의4 및 동법 시행령 제9조의4 : 안전교육> - 공연자*는 공연 전 1시간 이상 안전교육을 받을 것 *공연자란 공연을 주재하거나 직접 하는 자 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제20조 : 출입의 금지> - 사업주는 추락에 의하여 근로자에 위험을 미치거나 장소 등에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제57조 : 비계 등의 조립·해체 및 변경> - 사업주는 달비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립하는 경우 작업구역에는 해당 작업에 종사하는 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조 : 조도> - 사업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도를 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 1. 초정밀작업 : 750lux 이상 2. 정밀작업 : 300lux 이상 3. 보통작업 : 150lux 이상 4. 그 밖의 작업 : 75lux 이상 <산업재해보상보험법 제6조 : 적용 범위> - 근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장에 적용한다.								
세부기준	권장 사항	- 작업장 내 해당 작업자 외 출입통제 조치를 실시하였는가?							
	권장 사항	- 안전요원을 배치하여 작업구간에서의 안전사고 예방조치를 실시하고 있는가?							
	권장 사항	- 야간작업 시 150lux이상의 조도를 확보할 수 있도록 조명을 설치하였는가?							
	권장 사항	- 작업자를 대상으로 산재보험 가입을 하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

41	점검사항	올바른 작업 및 해체계획을 수립하였는가?						중요도	★★
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	작업환경	작업계획	작업안전	자재관리	
				○		○			
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사
	○		○						○
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제57조 : 비계 등의 조립·해체 및 변경> - 사업주는 달비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립하는 경우 비, 눈, 그 밖의 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우에는 그 작업을 중지시켜야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제383조 : 작업의 제한> - 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 철골작업을 중지하여야 한다. 1. 풍속이 초당 10미터 이상인 경우 2. 강우량이 시간당 1밀리미터 이상인 경우 3. 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우								
세부기준	권장 사항	- 기상이변에 따른 작업계획을 수립하고 실시하고 있는가?							
	권장 사항	- 해체작업순서가 포함된 해체작업 계획을 수립하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

42	점검사항	작업 및 해체계획서에 맞게 올바르게 작업하는가?					중요도	★★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	작업환경	작업계획	작업안전	자재관리	
				○	○				
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사	제작사	
	○		○					○	
관련법령 및 참고기준	<산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조 : 보호구의 지급> - 사업주는 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다. 1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 : 안전모 2. 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업 : 안전대 3. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업 : 안전화 <산업안전보건기준에 관한 규칙 제44조 : 안전대의 부착설비> - 사업주는 높이 2미터 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다. <산업안전보건기준에 관한 규칙 제70조 : 시스템비계의 조립 작업 시 준수사항> - 비계 작업 근로자는 같은 수직면상의 위와 아래 동시 작업을 금지할 것 <유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 제3조 : 자격·면허 등이 필요한 작업의 범위> - 비계를 조립하거나 해체하는 작업은 해당 자격요건을 갖춘 자를 투입할 것 <산업안전보건법 시행규칙 제26조 교육시간 및 교육내용> - 사업주는 비계 조립 및 해체 작업을 하는 근로자에게 특별안전보건교육 2시간 이상을 실시할 것								
	참고사진	 ① 모체, 착장제, 충격흡수제 및 턱끈의 이상 유무를 확인한다.  ② 자신의 머리 크기에 맞게 착장제의 머리 고정대를 조절한다.  ③ 귀의 양쪽에 턱끈이 위치하도록 착용한다.  ④ 안전모가 벗겨지지 않도록 턱끈을 견고히 조여서 고정한다. 안전모 착용 방법				 ① 양다리에 그네식 안전대를 끼우고 들어올린다.  ② 양어깨에 그네식 안전대를 끼운다.  ③ 가슴 조임줄을 채운다.  ④ 폭을 구멍줄에 건다.  ⑤ 수직구멍줄인 경우 폭을 안전대의 D링에 건다.  ⑥ 착용 상태의 이상 유무를 확인한다. 안전대 착용 방법			
 A종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감함  AB종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감함  AE종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞을 위험을 방지 또는 경감하고 머리 부위 감전 위험을 방지함  ABE종 떨어지거나 날아오는 물체에 맞거나 높은 곳에서 떨어짐에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리 부위 감전 위험을 방지함 안전모 종류				 - 정전화는 감전 위험 장소에서 착용하지 않는다. - 안전화는 훼손, 변형하지 않는다. 특히 뒤축을 꺾어 신지 않는다. - 내부가 항상 건조하도록 관리한다. - 가죽제 안전화는 물에 젖지 않도록 한다. 안전화 주의사항					
세부기준	필수사항	- 사전에 수립된 작업 계획에 따라 작업을 진행하고 있는가?							
	필수사항	- 작업자는 개인보호구(안전모, 안전대, 안전화 등)를 착용한 후 작업을 실시하는가?							
	필수사항	- 높이 2m 이상에서 작업하는 작업자는 안전대를 걸고 작업을 실시하는가?							
	필수사항	- 작업자는 같은 수직면 상의 위와 아래에서 동시 작업을 실시하지 않는가?							
	권장사항	- 해체 시 구조물 전도 방지조치를 실시하였는가?							
점검결과	양호		보통		불량		해당없음		
문제점 및 보완계획									

43	점검사항	철거 후 자재를 올바르게 관리하였는가?						중요도	★	
단계	기획단계	설치단계	운영단계	철거단계	작업환경	작업계획	작업안전	자재관리		
				○				○		
참여주체	주최사		기획사		유관기관 (경찰서, 소방서 등)		구조기술사		제작사	
	○		○						○	
관련법령 및 참고기준										
	자재관리 상태 양호				자재 결함여부 검사 양호					
세부기준	권장 사항	- 해체된 자재들은 구조물 위에 적재하지 않고 지정된 위치에 보관하는가?								
	권장 사항	- 해체 후 자재에 결함이 있는지 자체적으로 점검하였는가?								
	권장 사항	- 해체 후 결함이 확인된 자재는 식별이 가능하도록 표시하였는가?								
점검결과	양호		보통		불량		해당없음			
문제점 및 보완계획										

3장 공연장 외 공연 안전관리 체크리스트

공연장 외 공연 안전관리 체크리스트

1. 기획단계

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당없음		
1	기획 단계	공연 환경	공연 장소로 적합한가? (최대 관객 수용 가능 등)	★★★				- 폭우, 폭염, 산불, 하천범람 등 돌발성 위험이 높은 지역이 아닌가? - 옹벽, 절개지 등 관객 추락의 위험이 높은 지역이 아닌가? - 예상되는 최대관객수를 적절하게 수용할 수 있는 장소인가?	p.8
2	기획 단계	안전 계획	재해대처계획을 수립하고 신고하였는가?	★★★				- 재해대처계획서 및 안전관리계획서를 신고하였는가? - 재해대처계획서에 다음 사항을 포함하였는가? - 공연장 시설 등을 관리하는 자의 임무 및 관리조직에 관한 사항을 포함하였는가? - 비상시에 하여야 할 조치 및 연락처에 관한 사항을 포함하였는가? - 화재예방 및 인명피해 방지조치에 관한 사항을 포함하였는가? - 안전관리인력 확보 및 배치 계획 - 공연계획서 - 안전관리계획서에 다음 사항을 포함하였는가? - 지역축제의 개요 - 화재예방 및 인명피해 방지조치에 관한 사항을 포함하였는가? - 축제 장소·시설 등을 관리하는 사람 및 관리조직과 임무에 관한 사항 - 안전관리인력의 확보 및 배치 계획 - 비상시 대응요령, 담당 기관과 담당자 연락처 - 재해대처계획서 신고시 장소 및 시설관리자가 공동으로 신고하였는가?	p.8
3	기획 단계	안전 계획	안전관리조직(안전총괄책임자, 안전관리담당자)을 구성하였는가?	★★★				- 예상되는 관람객의 수에 맞게 안전관리조직을 구성하고 인적사항 및 업무수행내용을 기록 하여 보관하는가? - 지정된 안전총괄책임자 및 안전관리담당자는 해당하는 안전교육을 수료하고 역할을 숙지하고 있는가?	p.9
4	기획 단계	안전 계획	날씨(폭우, 폭설, 강풍 등)에 대한 대처계획을 수립하였는가?	★★★				- 폭염, 폭우, 강풍 등 기상이변에 대한 대처계획을 수립하였는가? - 공기질이 좋지 않을 경우에 대한 대책을 수립하였는가?	p.9
5	기획 단계	안전 계획	유관기관(관할 소방서, 경찰서, 병원 등)의 협조를 요청하였는가?	★★★				- 1천명 이상, 산 또는 수면에서 개최, 폭발성 물질을 사용하는 지역축제의 경우 개최지 관 할 지방자치단체, 소방서 및 경찰서 등 안전관리 유관기관의 의견을 미리 들었는가? - 공연 개최 관련 지자체 및 유관기관의 협조를 요청하고 담당자 연락처를 확보하였는가? - 경찰서·소방서와 협의하여 주차 및 교통관리대책을 마련하고 응급지원계획을 수립하였는가? - 화재 발생 등 긴급 상황 발생에 대비하여 소방차, 구급차량 등의 진입로를 확보하였는가? - 현장 응급의료소 설치 계획(관람객·면적 당 의료소 수, 장비, 의료인 구성)은 적정한가?	p.10
6	기획 단계	구조물 안전	구조기술사로부터 구조물의 안전성을 검토 받았는가?	★★★				- 구조기술사로부터 구조해석을 통해 안전성을 검토 받았는가? - 구조물에 적용되는 하중(출연인원, 장비, 풍하중 등), 지반 조건 등을 구조해석에 적정하게 반영하였는가? - 구조물에 적용되는 하중에 따른 구조물의 전도방지(고정형 앵커볼트, 켄틀리지 등)를 적절 하게 제시하였는가? - 구조검토에 따라 시공상세도를 작성하였으며, 구조기술사의 확인을 받았는가? - 최대 강풍 속도를 초과할 경우, 구조물의 전도 및 붕괴 가능성을 고려하였는가?	p.10

2. 설치단계

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당없음		
7	설치 단계	작업 안전	작업장 내 안전한 환경을 조성하였는가?	★★				- 스태프 및 작업자에 대한 안전교육을 실시하였는가? - 작업장 내 출입통제 조치를 실시하였는가? - 안전요원을 배치하여 작업구간에서의 안전사고 예방조치를 실시하고 있는가? - 야간작업 시 150lux이상의 조도를 확보할 수 있도록 조명을 설치하였는가? - 작업자를 대상으로 산재보험 가입을 하였는가?	p.11
18	설치 단계	작업 안전	올바른 작업 계획을 수립하였는가?	★★				- 기상이변에 따른 작업계획을 수립하고 실시하고 있는가? - 작업순서를 올바르게 정하고 작업자들에게 전파하였는가?	p.11
9	설치 단계	자재 관리	공연을 위해 반입된 자재의 상태는 양호한가?	★				- 무대용 합판, 무대막 등은 방영성능검사를 받았는가? - 반입된 가설기자재는 안전인증을 취득하거나 성능시험을 실시하였는가? - 반입된 자재에 부식 및 결함 등이 없는지 자체적으로 검수하였는가? - 반입된 자재는 시공상세도에 표시된 치수, 재료 등 설계규격과 일치하는가?	p.12
10	설치 단계	자재 관리	인양도구(와이어로프, 달기체인, 섬유벨트, 샤클 등)의 상태는 양호한가?	★				- 와이어로프 및 달기체인의 상태는 양호한가? - 섬유벨트(벨트 슬링)의 상태는 양호하고 안전인증 마크가 있는 제품인가? - 샤클의 상태는 양호하고 안전하중, 제조사, 핀 직경이 표시되어 있는가?	p.13
11	설치 단계	작업 안전	작업발판 및 안전난간을 올바르게 설치하였는가?	★★				- 비계의 높이가 2m 이상인 경우 올바르게 작업발판을 설치하였는가? (작업공간 여유 폭 확보를 위해 상부 작업시 작업발판 2개 이상 설치 권장) - 추락의 위험이 있는 곳의 바닥면 등에서 90cm 이상인 지점에 안전난간을 설치하였는가? - 중량작업 시 최대 적재하중을 표시하고 그 적재하중을 초과하지 않았는가? - 작업발판은 이탈되거나 탈락하지 않도록 2개 이상의 지지물에 고정하였는가?	p.14
12	설치 단계	작업 안전	작업자가 올바르게 작업하고 있는가?	★★				- 사전에 수립된 작업 계획에 따라 작업을 진행하고 있는가? - 작업자는 개인보호구(안전모, 안전대, 안전화 등)를 착용한 후 작업을 실시하는가? - 높이 2m이상에서 작업하는 작업자는 안전대를 걸고 작업을 실시하는가? - 작업자는 같은 수직면 상의 위·아래에서 동시 작업을 실시하지 않는가?	p.15
13	설치 단계	구조물 안전	구조물의 지반침하 상태는 양호한가?	★★				- 지반상태는 견고하며, 적절한 지반침하 및 미끄러짐 방지 조치(갈목 또는 깔판)를 하였는가? - 받침철물과 지반사이는 밀착되게 설치되었는가? - 받침철물 전체길이의 1/3 이상이 지지대에 삽입되어 설치되었는가?	p.16

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당 없음		
14	설치 단계	구조물 안전	구조물의 전도방지 조치를 적절하게 하였는가?	★★				- 시공상세도에서 제시한 전도방지대로 적절하게 시공되었는가? - 가설구조물의 균형을 유지하기 위해 긴장력을 유지하고, 사용하는 긴장장치(전선바이스 등)는 작용하는 하중 이상을 견딜 수 있는가? - 켄틀리지 사용시 와이어로프가 작용하는 하중 이상을 견딜 수 있는지 확인하였는가? - 아웃트리거는 4방향 설치를 기본으로 하되, 4방향 설치가 어려운 경우 켄틀리지 추가 설치 등 별도의 전도방지조치를 실시하였는가?	p.17
15	설치 단계	구조물 안전	가설구조물의 체결상태는 양호한가?	★★★★				- 수평재와 수직재는 직각으로 설치하고 항상 수직 및 수평을 유지하고 흔들림이 없는가? - 구조물의 연결부위는 부식 및 손상이 발생하지 않고 견고하게 연결되어 있는가? - 구조물의 흔들림 및 좌굴을 방지하게 위해서 브레싱(가새재)를 견고하게 체결하고 연결부위는 부식 및 손상이 발생하지 않았는가?	p.18
16	설치 단계	구조물 안전	자재 및 장비 인양도구의 체결상태는 양호한가?	★★★★				- 와이어로프 클립 체결 방법 및 수량은 적절한가? - 섬유벨트(벨트 슬링) 및 사클 등 체결도구의 체결상태는 양호한가? - 자재 및 장비를 인양하기 위한 모터의 정격하중은 적절한가?	p.19
17	설치 단계	구조물 안전	장비는 안전하게 고정되어 있는가?	★★★★				- 장비는 낙하 및 전도위험이 없도록 적절한 장치(안전체인 등)를 사용하여 고정되어 있는가? - 조명장비는 안전고리를 설치하였는가?	p.20
18	설치 단계	구조물 안전	무대 바닥은 충분한 하중을 견딜 수 있으며 올바르게 설치되었는가?	★★★★				- 구조물 및 무대는 장비 및 출연 인원의 하중을 충분히 견딜 수 있는가? - 바닥재에 이탈방지조치를 실시하였는가? - 무대바닥의 단차 등에 의해 걸려 넘어질 위험이 없는가? - 무대바닥은 미끄러짐이 많은 재질로 되어있거나 적절한 미끄럼방지 조치가 되어있는가?	p.21
19	설치 단계	구조물 안전	구조물의 설치 및 마감상태는 양호한가?	★★★★				- 구조물 설치 후 모서리 방호조치나 못 등이 튀어나온 부분을 마감처리 하였는가? - 무대단상 및 관람석의 계단 및 부딪히기 쉬운 구조물에는 식별을 할 수 있는 표시를 하였는가? - 무대단상 및 관람석의 계단에는 미끄러짐 방지조치를 실시하였는가? - 도면 및 구조검토결과에 따라 설치하였으며 구조기술사로부터 점검을 받았는가? - 구조물의 침하, 변형, 변위 등이 발생하지 않았는가?	p.21
20	설치 단계	구조물 안전	행사장 내 텐트 설치상태는 양호한가?	★★				- 텐트 고정용 앵커볼트의 수량 및 매립깊이는 외력에 저항할 수 있도록 충분한가? - 막지(천막)간 체결은 견고하게 하였는가? - 우천대비 배수로를 확보하고 텐트 내부로 빗물이 유입되지 않도록 설치하였는가? - 강풍이 예상되는 경우 측면의 막지를 텐트 기둥에 결속하는 등 전도에 대한 예방 조치를 하였는가?	p.22
21	설치 단계	전기 안전	전기안전계획을 적절하게 수립하였는가?	★★				- 공연 전에 공연장 전기용량(공연장 전체 전기용량, 부스별 전기용량)을 계산하였는가? - 사전에 계산된 전기용량을 안전하게 확보할 수 있는가? - 발전차 급유에 대한 계획(인근 주유소와의 연락체계 구축 등)을 수립하였는가? - 비상 시 사용할 수 있는 예비전원을 확보하였는가?	p.23

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당없음		
22	설치 단계	전기 안전	전기시설을 올바르게 설치하고 관리하는가?	★★★				- 전기설비 설치공사 또는 변경공사 완료 후 사용 전 점검을 받았는가? - 전기시설의 침수대비를 적절하게 하였는가? - 전기시설 연결 부근에 인화성 및 발화성 물질이 없는가? - 발전기, 발전차, 배전반 등은 독립적인 공간에 설치하고 펜스 등으로 위험지역표시 및 접근금지 표시가 되어있는가?	p.23
23	설치 단계	전기 안전	전기시설의 감전요인은 없으며 올바르게 접지하였는가?	★★★				- 누전차단기 설치상태는 양호한가? - 전선피복이 손상되거나 심선의 노출, 연결 불량, 미 접지전선 사용 등으로 감전요인이 없는가? - 배선의 접속부 및 충전부는 견고하게 고정되고 적절한 방수조치가 되어있는가? - 접지가 적절하게 설치되어 있는가? - 접지봉은 외부인이 접근하지 못하도록 보호되어 있는가?	p.24
24	설치 단계	전기 안전	배선, 차단기, 배전반, 분전반의 상태는 양호한가?	★★★				- 배선 및 전장품은 견고하게 고정되고 파손 및 변형이 없는가? - 관객이 이동하는 주요 동선에는 배선이 보호덮개로 조치되어 있는가? - 전선은 주변 화기와 충분한 이격거리를 확보하였는가? - 개폐기(차단기)는 적합한 위치에 설치되고 열화 및 손상이 없는가? - 개폐기(차단기)에 정격퓨즈를 사용하고 있는가? - 배전반 및 분전반의 외함은 견고하게 고정되고 잠금장치가 되어 있는가? - 배전반 및 분전반은 파손 및 변형이 없는가?	p.25
25	설치 단계	가스 안전	가스용기의 보관상태가 양호한가?	★				- 가스용기는 직사광선을 피하고 통풍이 잘 되는 밀폐된 보관실에 보관되고 있는가? - 가스용기의 보관함에 잠금장치가 되어 있는가? - 가스용기의 전도방지 조치가 되어 있으며, 여러 가스용기가 있을 경우 스트랩으로 묶어서 관리하고 있는가? - 가스용기 보관 구역은 화기시설과 안전거리(2m 이상)를 확보하였는가? - 가스용기 보관 구역에 관객이 접근하지 못하도록 통제하였는가? - 가스용기 보관함 및 가스누출의 위험이 있는 장소에 가스누출경보기 및 가스누출 자동차단장치를 설치하였는가?	p.26
26	설치 단계	가스 안전	가스 호스 및 배관 상태가 양호한가?	★★				- 가스 호스 및 배관에 손상이 없는가? - 가스배관은 바닥으로부터 이격하고 일정 길이마다 고정장치를 부착하였는가? - 가스배관은 강관 사용을 권장하며 고무호스로 사용할 경우 길이 3m 이하로 사용하였는가? - 중간밸브가 견고하게 고정되어 있는가? - 가스 미사용 시에는 밸브가 잠겨있는가?	p.27
27	설치 단계	가스 안전	가스 검사를 실시하였는가?	★				- 가스가 새는 것을 방지하기 위하여 수시로 체크하고 있는가? (휴대용 가스탐지기 사용 권장) - F&B 부스의 경우 가스안전공사의 검사를 받았는가? (가스누출 경보기 및 가스누출 차단장치 설치 및 가스완성검사증명서 확인)	p.27

3. 운영단계

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당없음		
28	운영 단계	공연 환경	공연일 날씨를 확인하고 폭염 등에 관한 대책을 수립하였는가?	★★★				- 공연일의 날씨에 따른 위험도(풍속, 강우, 강설)를 확인하였는가? - 풍속계를 설치(지상 10m 높이)하거나 휴대용 풍속계를 이용하여 실시간으로 풍속을 모니터링하고 있는가? - 강풍에 의해 구조물 파편 및 기타 물품이 날릴 위험이 없는가? - 폭염 및 공기질에 대한 대책을 수립하였는가? - 공연 및 행사 운영 시 발생 가능한 민원(소음, 생활하수처리 등)에 대한 대응 계획을 수립하였는가?	p.28
29	운영 단계	관객 안전	관객의 입장 및 퇴장 관리가 양호한가?	★★★				- 2개 이상의 출입구를 만들고 입장로와 퇴장로를 분리하여 관객의 출입을 분산하였는가? - 공연 및 행사장이 도로와 인접한 경우, 차량 돌진사고를 방지할 수 있는 방호조치는 적절히 운영되고 있는가?	p.28
30	운영 단계	관객 안전	위험구역에 관객의 접근을 통제하였는가?	★★★				- 위험구역에 관객 접근을 통제하고 안전요원을 배치하였는가? - 위험구역에 펜스 및 safetyline을 설치하고 출입금지구역으로 지정하였는가? - 카메라 등 장비가 설치된 타워 및 위험구역에 안전요원을 배치하여 관객이 접근하지 못하도록 통제하고 관리하고 있는가? - 환풍구 등 안전이 확인되지 않는 시설물을 위험구역으로 지정하고 관리하는가?	p.29
31	운영 단계	관객 안전	공연장에 충분한 안전공간을 확보하였는가?	★				- 관객 동선 및 관람공간을 제한하기 위하여 펜스를 설치하고 견고하게 고정하였는가? - 야간 공연 시 펜스에 시인성 확보를 위한 조치를 하였는가? - 무대와 객석 사이 충분한 안전공간(2m 이상)을 확보하여 관객이 무대에 물리는 것을 방지하였는가? - 객석과 객석 사이에 충분한 거리를 확보하였는가? - 스탠딩 구역의 출입 적정 인원을 파악 및 관리하고 있는가?	p.29
32	운영 단계	안전 관리 계획	긴급 상황 발생 시 조치계획이 양호한가?	★★★				- 긴급 상황 발생 시 빠른 조치를 위하여 안전관리자 연락처 및 비상연락망을 게시하였는가? - 응급의료장비(AED등)비치 및 의료진과 구급차를 배치하였는가? - 구조물 사고 등 긴급상황에 대응하기 위한 크레인 등 장비 보유자(업체) 정보를 보유하고 있는가?	p.30
33	운영 단계	관객 안전	긴급 상황 발생 시 관객을 안전하게 대피시킬 수 있는가?	★★★				- 긴급 상황 발생 시 관객의 피난동선을 확보하였는가? - 관객에게 필요한 정보를 전달할 수 있는 방송시설 및 종합상황실을 준비하였는가? - 관객대상 비상대피로 및 유의사항을 안내하였는가? - 노약자, 장애인 등 도움이 필요한 관객에 대한 조치계획을 수립하였는가?	p.30

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당 없음		
34	운영 단계	안전 관리 계획	공연 전 안전점검을 실시하였는가?	★★★				- 공연 전 안전전문기관에 안전점검을 의뢰하여 점검을 수행하였는가? - 공연 및 행사 중 자체 안전점검(수시 안전점검) 실시 계획을 수립하고 실시하였는가? - 안전점검결과 부적합 사항 등에 대한 조치는 즉시 시행되고 있는가?	p.31
35	운영 단계	안전 관리 계획	안전관리요원 교육 및 배치상태가 양호한가?	★★★				- 안전관리요원은 임무 수행에 적합한 인원으로 구성되어 있는가? - 안전관리요원에 대한 임무별 안전교육(1시간 이상)을 실시하고 비상연락망을 숙지시켰는가? - 근무표에 의해 안전관리요원이 배치되며, 교대 시 근무수칙 및 근무 중 특이사항을 적절히 인계되도록 운영되고 있는가? - 혼잡이 예상되는 안전취약구역에 안전관리요원을 배치하고 주기적 순찰계획을 수립하였는가? - 안전관리요원에게 필요한 안전용품과 비표를 지급하고 시인성이 좋은 복장을 지급하였는가?	p.31
36	운영 단계	안전 관리 계획	출연자에 대한 안전교육 수료 여부를 확인하고 안전을 확보하였는가?	★				- 출연자에 대한 안전교육(1시간이상) 수료여부를 확인하였는가? - 출연자와 관객의 안전을 위하여 출연자 이동로를 별도로 확보하였는가?	p.32
37	운영 단계	화재 안전	불꽃놀이 및 특수효과 사용 시 화재예방조치를 하였는가?	★★				- 풍속을 실시간으로 모니터링 하고 풍속에 따른 불꽃놀이 진행 계획을 수립하였는가? (예시) 풍속 5m/s 이상 시 불꽃놀이 자제 요망 (법령) 풍속 10m/s 이상 시 꽃불류 사용 중지 - 불꽃 및 화염 사용 시 꽃가루 등의 가연물질로 인한 화재발생 위험이 없는가? (불꽃 및 화염과 꽃가루 사용 시간 간격 확보 또는 방염 처리된 꽃가루 사용 권장) - 낙진, 불발된 폭죽이 낙하할 수 있는 구역에 대한 통제는 적절한가?	p.32
38	운영 단계	화재 안전	공연 및 행사장 내 소화기 배치가 양호한가?	★★				- 공연 및 행사 규모에 맞게 적절한 소화기를 준비하고 정위치에 배치하였는가? (부스별 1개 이상의 소화기 설치, 무대기계나 전장부품이 있는 곳은 청정가스소화기 사용) - 안전핀, 호스, 노즐의 부착상태가 양호한가? - 소화기 사용가능여부(지시압력계바늘이 녹색범위에 있는지 여부)를 확인하였는가? - F&B 부스의 경우 K급 소화기를 설치하였는가?	p.33
39	운영 단계	화재 안전	소방시설 위치 안내, 흡연 장소 지정 등 화재예방 조치가 양호한가?	★				- 소방시설의 위치를 표기하고 배치도를 부착하였는가? (야외 공연이나 소방시설 배치도 부착이 어려운 경우 공연 쉬는 시간에 무대영상을 통해 소방시설 및 응급조치방법, 대피 집결지 등을 안내) - 행사장 내 흡연 장소를 지정하여 운영하고 있는가? - 화기주변에 가연물을 보관하지 않는가? - 화기와 인접한 막에는 화재예방을 위해 석고보드 등으로 차단하였는가?	p.33

4. 철거단계

순번	단계	구분	점검내용	중요도	점검결과			세부기준	해설서
					양호	불량	해당없음		
40	철거 단계	작업 환경	작업장 내 안전한 작업환경을 조성하였는가?	★				- 작업장 내 출입통제 조치를 실시하였는가? - 안전요원을 배치하여 작업구간에서의 안전사고 예방조치를 실시하고 있는가? - 야간작업 시 150lux이상의 조도를 확보할 수 있도록 조명을 설치하였는가? - 작업자를 대상으로 산재보험 가입을 하였는가?	p.34
41	철거 단계	작업 계획	올바른 작업 및 해체계획을 수립하였는가?	★★				- 기상이변에 따른 작업계획을 수립하고 실시하고 있는가? - 해체작업순서가 포함된 해체작업 계획을 수립하였는가?	p.34
42	철거 단계	작업 안전	작업 및 해체계획서에 맞게 올바르게 작업하는가?	★★				- 사전에 수립된 작업 계획에 따라 작업을 진행하고 있는가? - 작업자는 개인보호구(안전모, 안전대, 안전화 등)를 착용한 후 작업을 실시하는가? - 높이 2m 이상에서 작업하는 작업자는 안전대를 걸고 작업을 실시하는가? - 작업근로자는 같은 수직면 상의 위·아래에서 동시 작업을 실시하지 않는가? - 해체 시 구조물 전도 방지조치를 실시하였는가?	p.35
43	철거 단계	자재 관리	철거 후 자재를 올바르게 관리하였는가?	★				- 해체된 자재들은 구조물에 적재하지 않고 지정된 위치에 보관하는가? - 철거 후 자재에 결함이 있는지 자체적으로 점검하였는가? - 철거 후 결함이 확인된 자재는 식별이 가능하도록 표시하였는가?	p.36

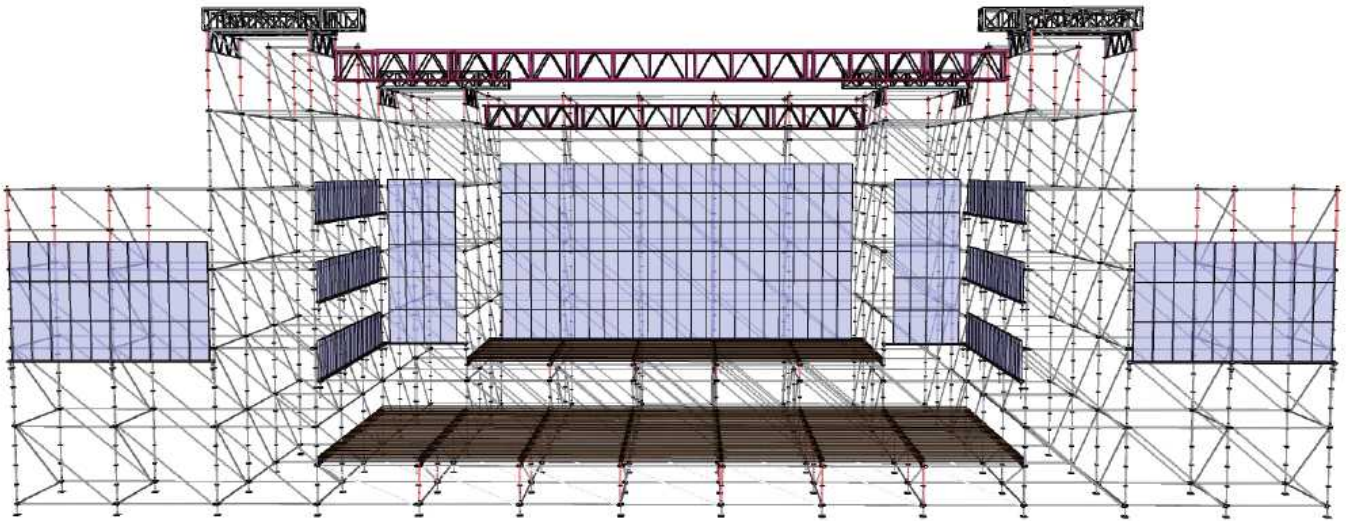
[부록] 공연장 외 공연 가설무대 구조검토 사례

1. A 공연

1) 구조검토 개요

- 구조물 개요

- 리깅트러스, 레이허타워, 무대바닥으로 구성



- 구조검토 기준

- 적용기준 : KDS 41 : 2022 건축구조기준 (국토교통부)
- 부재검토기준 : ALUMINIUM DESIGN MANUAL(ASD) (The Aluminum Associatino, 2005)
- 부재검토기준 : KDS 41 30 : 2022 강구조 설계기준 (국토교통부)
- 설치 위치를 고려한 풍속 기준 : 15m/s

- 재료강도

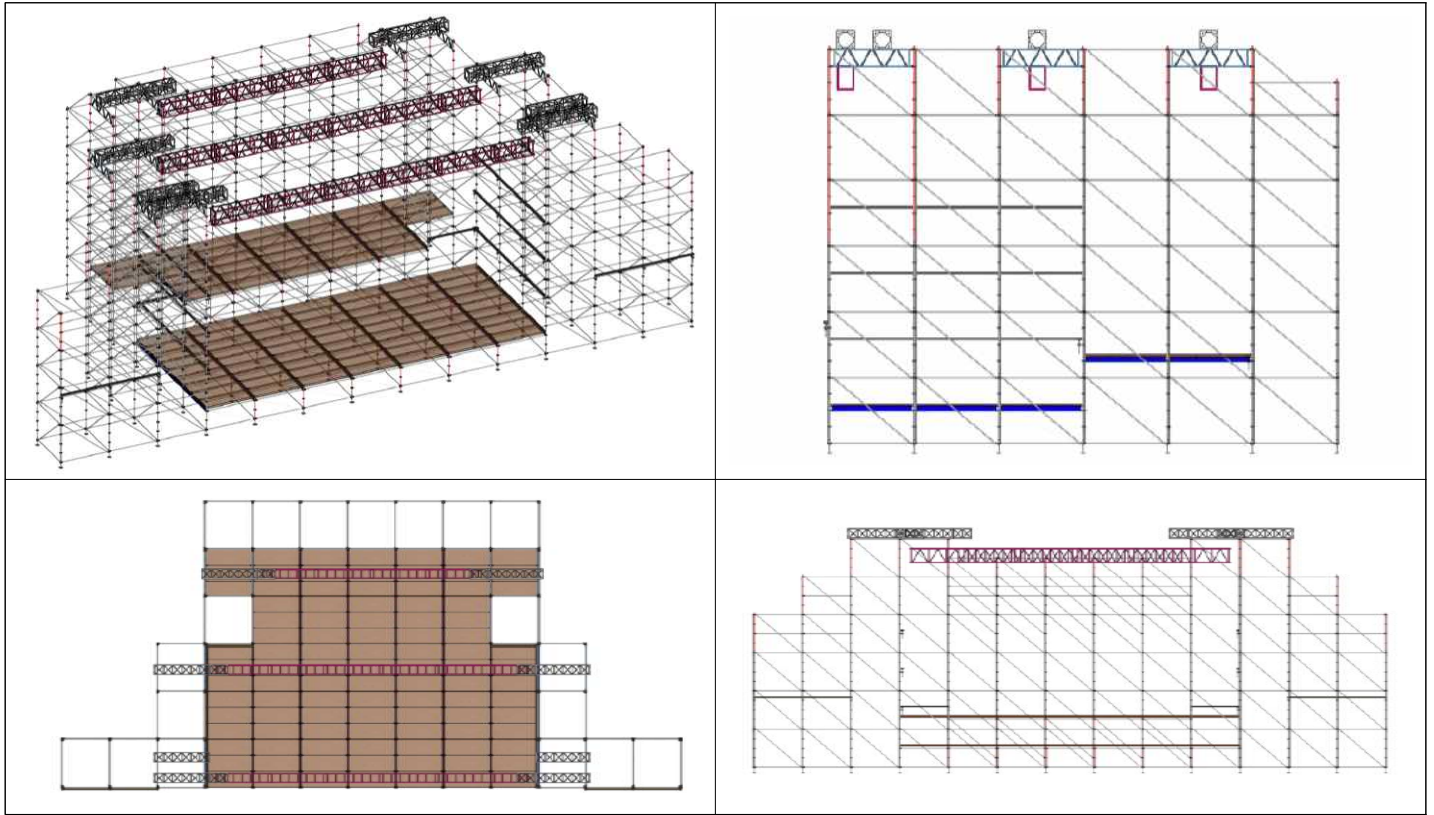
- 알루미늄 : $F_y = 240\text{MPa}$
- 레이허타워 : $F_y = 235\text{MPa}$ (철골구조 최소강도 적용)
- 이벤트데크(무대바닥) : 제조사 매뉴얼에 의함

- 구조해석 프로그램

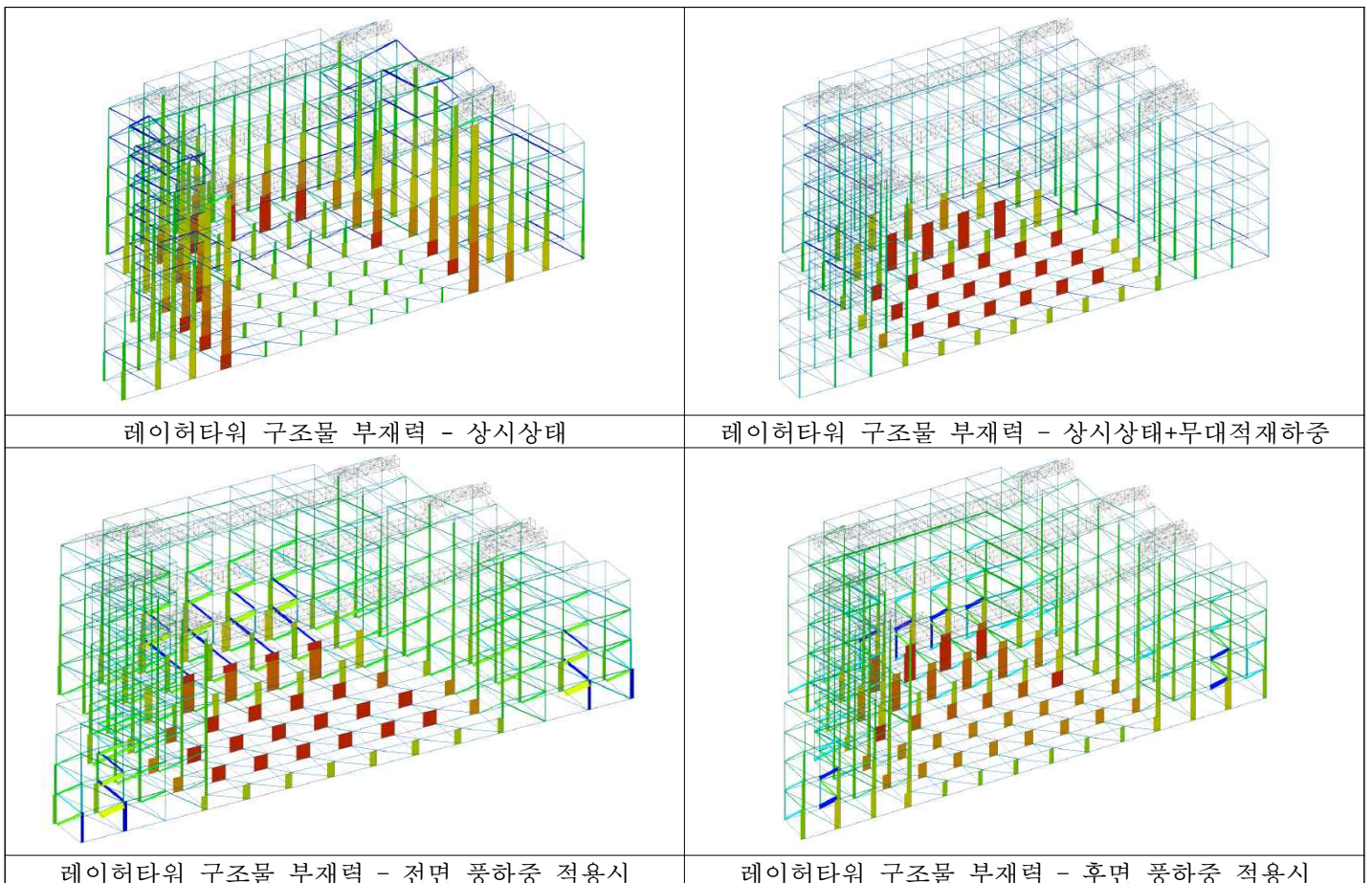
- 구조물 골조해석 : MIDAS/GEN에 의한 3차원 구조해석

2) 레이허 구조검토 결과

● 레이허 구성



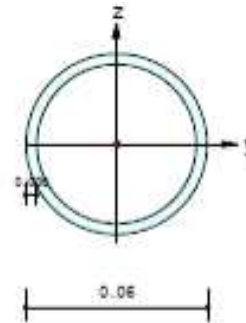
● 레이허타워 구조 검토 결과



- 레이허 수직재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 37462
 Material SS400 (No:2)
 ($F_y = 235000$, $E_s = 205000000$)
 Section Name 레이허 수직재 (No:85)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.00000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = -32.817$ (LCB: 2, POS:J)
 Bending Moments $M_y = 0.01571$, $M_z = -0.0025$
 End Moments $M_{yi} = -0.0039$, $M_{yj} = 0.00878$ (for Lb)
 $M_{yi} = -0.0039$, $M_{yj} = 0.00878$ (for Ly)
 $M_{zi} = 0.00173$, $M_{zj} = -0.0014$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = 0.03880$ (LCB: 3, POS:I)
 $F_{zz} = -0.0063$ (LCB: 2, POS:I)

Outer Dia.	0.06000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Oyb	0.00055	Ozb	0.00055
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01666	rz	0.01666

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 2.00000$, $L_z = 2.00000$, $L_b = 2.00000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient
 $C_{my} = 0.85$, $C_{mz} = 0.85$, $C_b = 1.00$

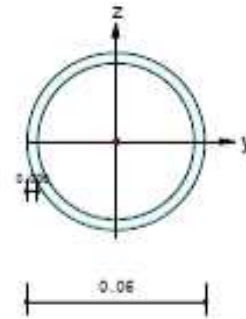
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 120.1 < 200.0$ (Mem:37462, LCB: 2)..... 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 32.8167/46.4597 = 0.702 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.01571/1.40351 = 0.011 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00247/1.40351 = 0.002 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.70 > 0.20$
 $R_{max} = P_u/\phi P_n + 8/9 \cdot \sqrt{[(M_{uy}/\phi M_{ny})^2 + (M_{uz}/\phi M_{nz})^2]} = 0.712 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.001 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.000 < 1.000$ 0.K

- 레이허 수평재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 32528
 Material SS400 (No:2)
 (Fy = 235000, Es = 205000000)
 Section Name 레이허 수평재 (No:86)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.57000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = -6.4826$ (LCB: 4, POS:1/2)
 Bending Moments $M_y = 0.04609$, $M_z = -0.0003$
 End Moments $M_{yi} = -0.0117$, $M_{yj} = -0.0041$ (for Lb)
 $M_{zi} = -0.0117$, $M_{zj} = -0.0041$ (for Ly)
 $M_{zi} = -0.0013$, $M_{zj} = 0.00065$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = -0.0006$ (LCB: 4, POS:1)
 $F_{zz} = -0.0829$ (LCB: 1, POS:1)

Outer Dia.	0.06000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Oyb	0.00066	Ozb	0.00066
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01666	rz	0.01666

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 2.57000$, $L_z = 2.57000$, $L_b = 2.57000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient
 $C_{my} = 1.00$, $C_{mz} = 1.00$, $C_b = 1.00$

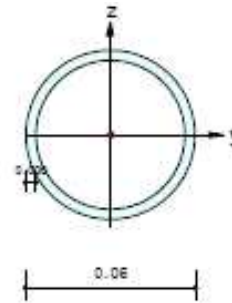
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 154.3 < 200.0$ (Mem:32528, LCB: 4)..... 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 6.4826/29.8941 = 0.218 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.04609/1.40351 = 0.033 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00032/1.40351 = 0.000 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.22 > 0.20$
 $R_{max} = P_u/\phi P_n + 8/9 \sqrt{[(M_{uy}/\phi M_{ny})^2 + (M_{uz}/\phi M_{nz})^2]} = 0.248 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.003 < 1.000$ 0.K

- 레이허 경사재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 35425
 Material SS400 (No.2)
 (Fy = 235000, Es = 205000000)
 Section Name 레이허 사재 (No.87)
 (Built-up Section).
 Member Length : 3.25652



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -9.7981 (LOB: 3, POS: 1/2)
 Bending Moments My = 0.09933, Mz = 0.00000
 End Moments Myi = 0.00000, Myj = 0.00000 (for Lb)
 Myi = 0.00000, Myj = 0.00000 (for Ly)
 Mzi = 0.00000, Mzj = 0.00000 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 0.00000 (LOB: 6, POS: 1)
 Fzz = -0.0828 (LOB: 1, POS: 1)

Outer Dia.	0.06000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Qyb	0.00056	Qzb	0.00056
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01886	rz	0.01886

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 3.25652, Lz = 3.25652, Lb = 3.25652
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 195.6 < 200.0$ (Mem: 35425, LOB: 3) 0.K
 Axial Strength
 $Pu/\phi Pn = 9.7981/18.4989 = 0.530 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $Muy/\phi Mn_y = 0.09933/1.40351 = 0.071 < 1.000$ 0.K
 $Muz/\phi Mn_z = 0.00000/1.40351 = 0.000 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $Pu/\phi Pn = 0.53 > 0.20$
 $Pmax = Pu/\phi Pn + 8/9 \sqrt{((Muy/\phi Mn_y)^2 + (Muz/\phi Mn_z)^2)} = 0.593 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $Vuy/\phi Vny = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $Vuz/\phi Vnz = 0.003 < 1.000$ 0.K

● 결론

- 조명, 영상, 음향, 리깅트러스, 무대바닥하중 및 최대풍속 15m/s 수준의 풍하중을 반영하여 레이허타워 구조물에 대해 구조검토를 수행한 결과, 작용하중/보유내력 비가 1보다 작기 때문에 구조안전성을 확보하고 있는 것으로 검토됨

구분	레이허 수직재	레이허 수평재	레이허 경사재
작용하중/보유내력 비	0.712	0.248	0.593

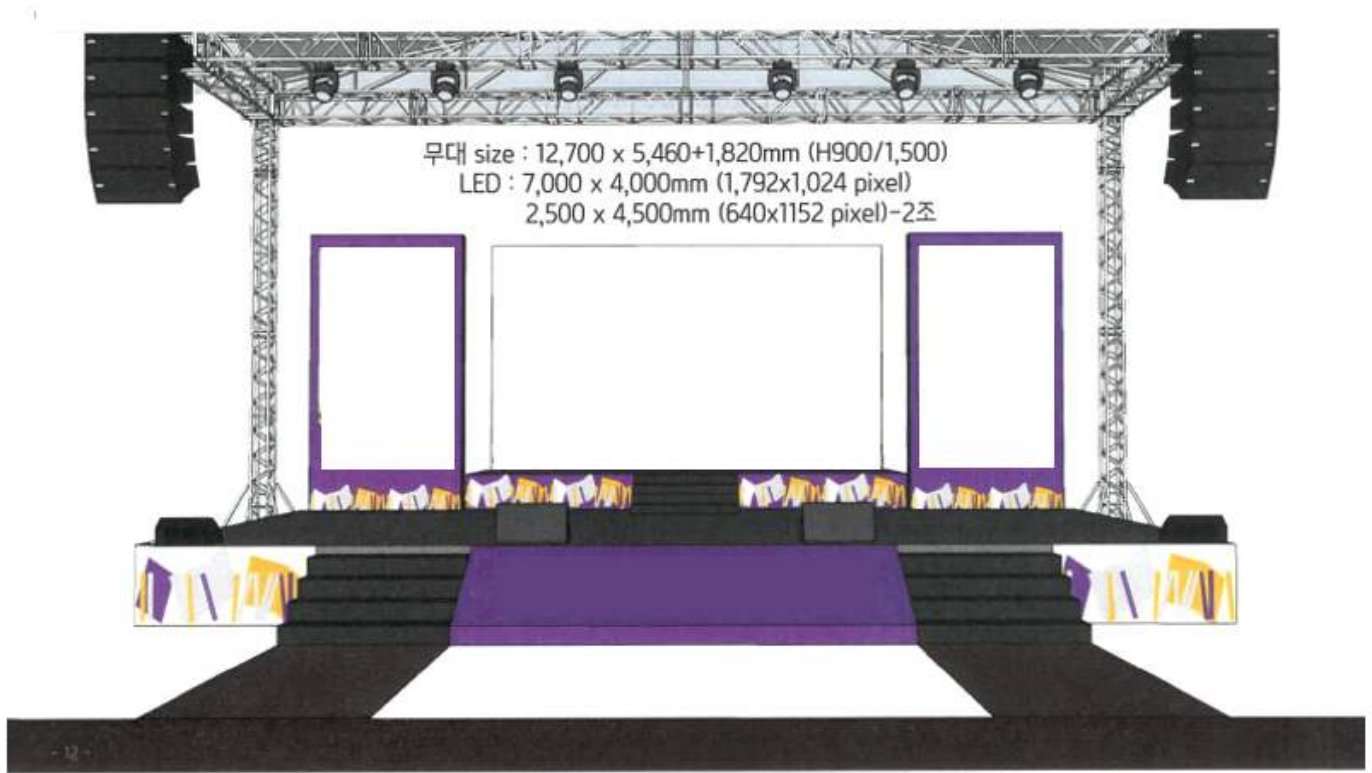
- 중량물을 지지하는 하중점(리깅트러스 및 음향하중 설치부분)은 거더 부재를 설치
- 레이허타워 구조물에 부착되는 각종 부착물이 탈락되지 않도록 결속부를 긴결하게 체결
- 레이허타워 구조물 지점부에는 넓은 바닥판을 설치하여 구조물 특정 부위가 침하되지 않도록 조치

2. B 공연

1) 구조검토 개요

- 구조물 개요

- 그늘막 트러스, 레이저타워, 무대바닥으로 구성



- 구조검토 기준

- 적용기준 : KDS 41 : 2022 건축구조기준 (국토교통부)
- 부재검토기준 : ALUMINIUM DESIGN MANUAL(ASD) (The Aluminum Associatino, 2005)
- 부재검토기준 : KDS 41 30 : 2022 강구조 설계기준 (국토교통부)
- 설치 위치를 고려한 풍속 기준 : 10m/s

- 재료강도

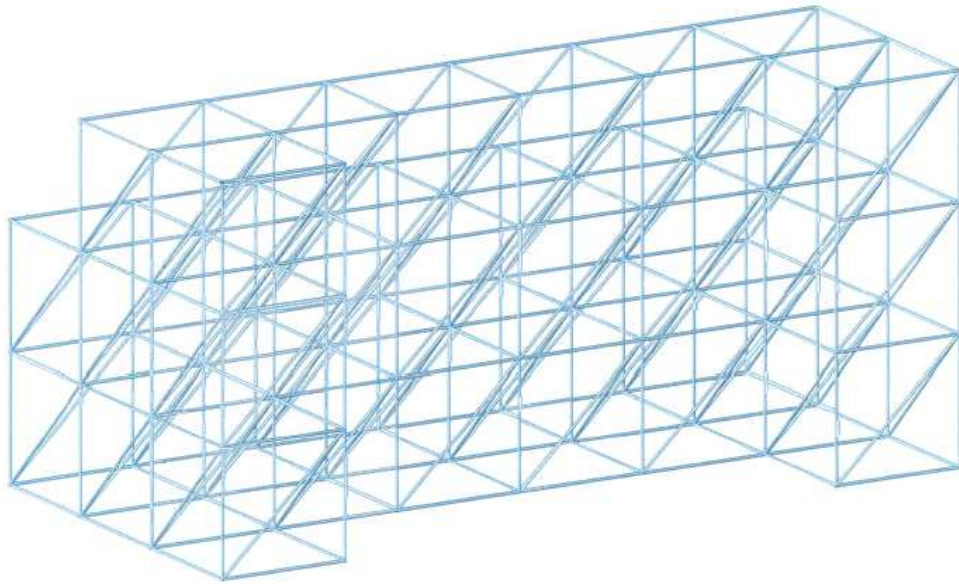
- 알루미늄 : $F_y = 240\text{MPa}$
- 레이저타워 : $F_y = 235\text{MPa}$ (철골구조 최소강도 적용)
- 무대바닥 철골 : $F_y = 235\text{MPa}$ (철골구조 최소강도 적용)

- 구조해석 프로그램

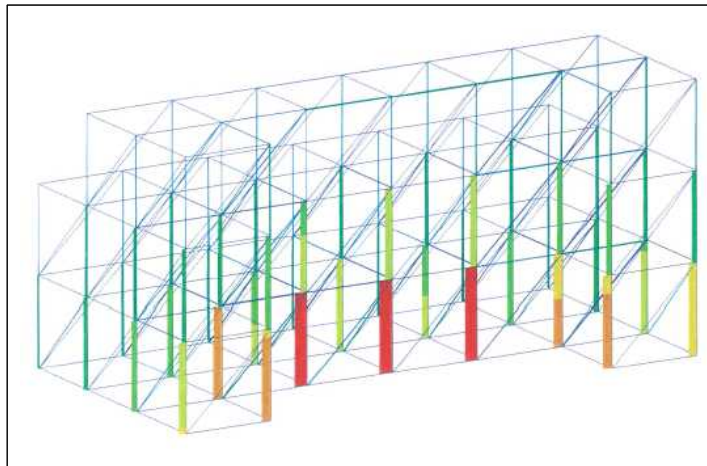
- 구조물 골조해석 : MIDAS/GEN에 의한 3차원 구조해석

2) 레이허 구조검토 결과

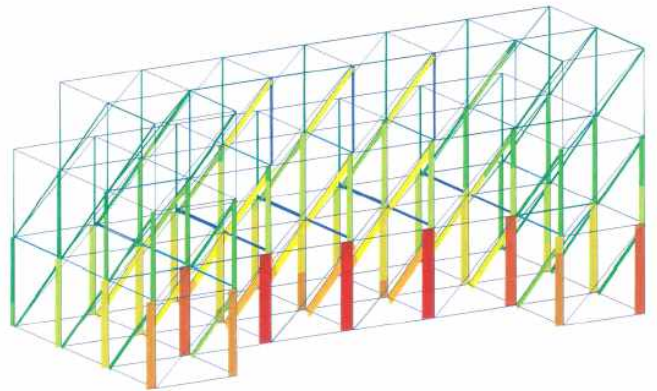
● 레이허 구성



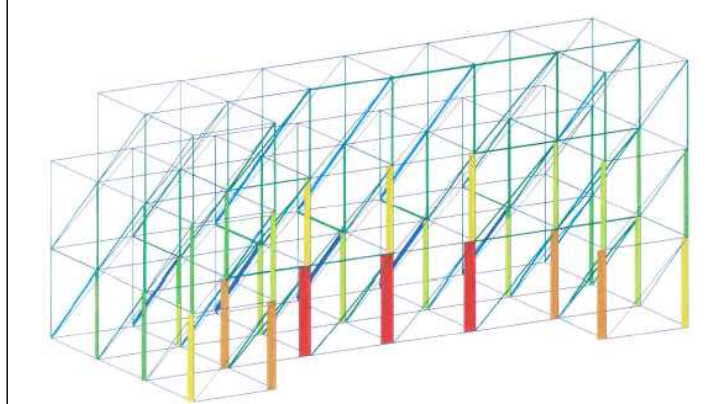
● 레이허타워 구조 검토 결과



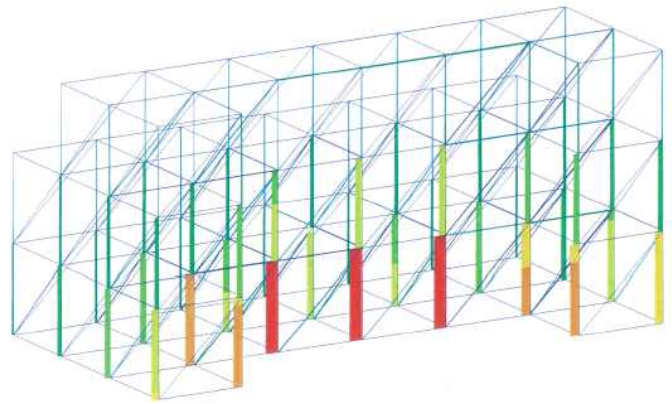
레이허타워 구조물 부재력 - 상시상태



레이허타워 구조물 부재력 - 전면 풍하중(10m/s) 적용시



레이허타워 구조물 부재력 - 후면 풍하중(10m/s) 적용시

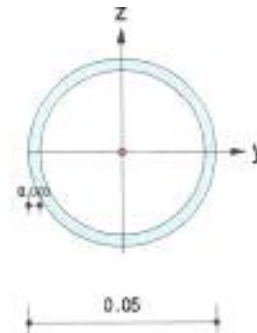


레이허타워 구조물 부재력 - 상시상태+무대적재하중

- 레이허 수직재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 269
 Material SS400 (No:11)
 (Fy = 235000, Es = 205000000)
 Section Name 레이허 수직재 (No:101)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.00000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -7.0009 (LCB: 4, POS:1)
 Bending Moments My = 0.00017, Mz = 0.01722
 End Moments Myi = 0.00017, Myj = -0.0010 (for Lb)
 Myi = 0.00017, Myj = -0.0010 (for Ly)
 Mzi = 0.01722, Mzj = -0.0171 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 0.01837 (LCB: 1, POS:1)
 Fzz = 0.00057 (LCB: 4, POS:1)

Outer Dia.	0.05000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Cyb	0.00055	Qzb	0.00055
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01665	rz	0.01665

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 2.00000, Lz = 2.00000, Lb = 2.00000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 0.85, Cnz = 0.85, Cb = 1.00

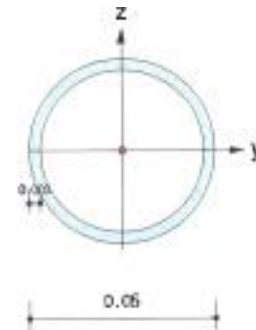
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 120.1 < 200.0$ (Mem:269, LCB: 4) 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 7.0009/48.4597 = 0.151 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.00017/1.40351 = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.01722/1.40351 = 0.012 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.15 < 0.20$
 $R_{max} = P_u/(2 \cdot \phi P_n) + \text{SQRT}[(M_{uy}/\phi M_{ny})^2 + (M_{uz}/\phi M_{nz})^2] = 0.088 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.001 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.000 < 1.000$ 0.K

- 레이허 수평재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 375
 Material SS400 (No:11)
 ($F_y = 235000$, $E_s = 205000000$)
 Section Name 레이허 수평재 (No:102)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.07000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = -1.1352$ (LCB: 4, POS:1)
 Bending Moments $M_y = -0.0265$, $M_z = 0.00074$
 End Moments $M_{yi} = -0.0260$, $M_{yj} = -0.0089$ (for Lb)
 $M_{zi} = -0.0260$, $M_{zj} = -0.0089$ (for Ly)
 $M_{zi} = 0.00074$, $M_{zj} = 0.00001$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = -0.0012$ (LCB: 3, POS:1)
 $F_{zz} = -0.0743$ (LCB: 1, POS:1)

Outer Dia.	0.05000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Qyb	0.00065	Qzb	0.00055
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
r _y	0.01665	r _z	0.01665

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 2.07000$, $L_z = 2.07000$, $L_b = 2.07000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient $C_{my} = 1.00$, $C_{mz} = 1.00$, $C_b = 1.00$

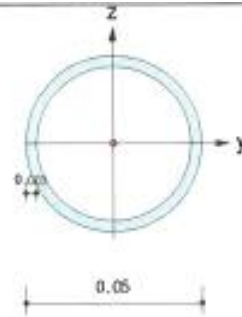
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 124.3 < 200.0$ (Mem:375, LCB: 4) 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 1.1352/44.1958 = 0.026 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.02649/1.40351 = 0.019 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00074/1.40351 = 0.001 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.03 < 0.20$
 $R_{max} = P_u/(2 \cdot \phi P_n) + \sqrt{[M_{uy}/\phi M_{ny}]^2 + [M_{uz}/\phi M_{nz}]^2} = 0.032 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.003 < 1.000$ 0.K

- 레이허 경사재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 328
 Material SS400 (No:11)
 (Fy = 235000, Es = 205000000)
 Section Name 레이허 사재 (No:103)
 (Built-up Section).
 Member Length : 2.87835



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -1.8779 (LCB: 3, POS:1)
 Bending Moments My = -0.0285, Mz = -0.0023
 End Moments Myi = -0.0267, Myj = -0.0218 (for Lb)
 Myi = -0.0267, Myj = -0.0218 (for Ly)
 Mzi = -0.0022, Mzj = 0.00077 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = -0.0011 (LCB: 1, POS:1)
 Fzz = -0.0689 (LCB: 1, POS:1)

Outer Dia.	0.05000	Wall Thick	0.00300
Area	0.00044	Asz	0.00022
Oyb	0.00055	Ozb	0.00055
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02500	Zbar	0.02500
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01665	rz	0.01665

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 2.87835, Lz = 2.87835, Lb = 2.87835
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 172.9 < 200.0$ (Mem:328, LCB: 3) 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 1.8779/23.6728 = 0.079 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.02848/1.40351 = 0.020 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00228/1.40351 = 0.002 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.08 < 0.20$
 $R_{max} = P_u/(2\phi P_n) + \sqrt{[(M_{uy}/\phi M_{ny})^2 + (M_{uz}/\phi M_{nz})^2]} = 0.060 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.002 < 1.000$ 0.K

● 결론

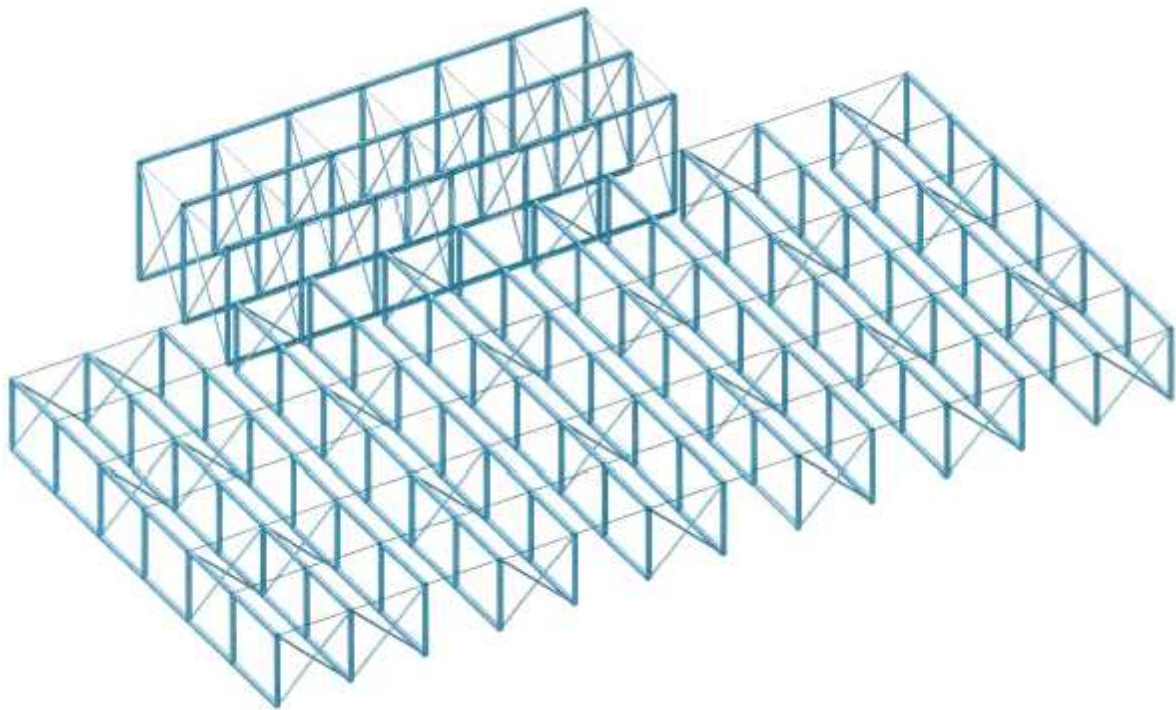
- 영상하중 및 최대풍속 10m/s 수준의 풍하중을 반영하여 레이허타워 구조물에 대해 구조검토를 수행한 결과, 작용하중/보유내력 비가 1보다 작기 때문에 구조안전성을 확보하고 있는 것으로 검토됨

구분	레이허 수직재	레이허 수평재	레이허 경사재
작용하중/보유내력 비	0.088	0.032	0.060

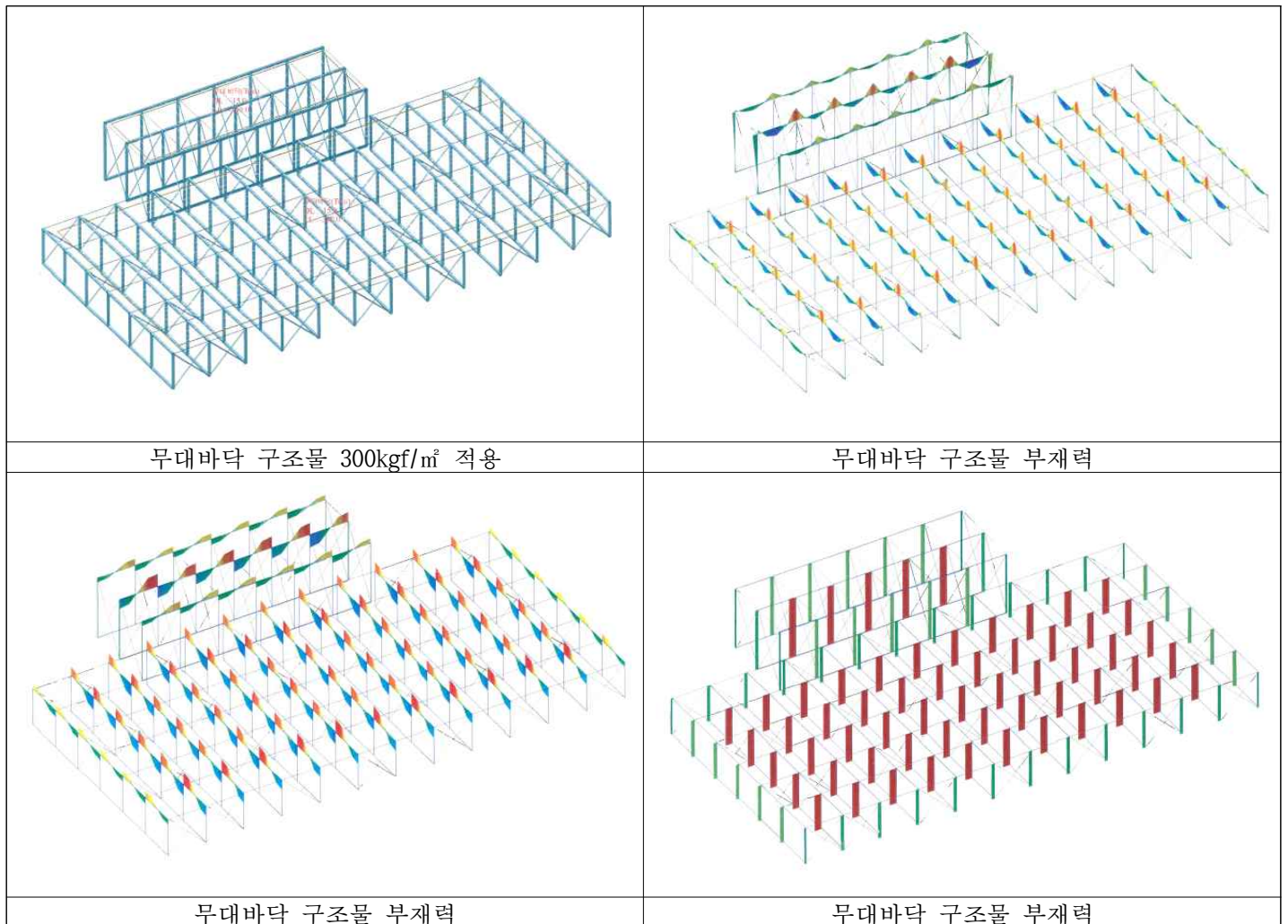
- 레이허타워 구조물에 부착되는 각종 부착물이 탈락되지 않도록 결속부를 긴결하게 체결
- 최대풍속 약 10m/s 이상의 풍속 예보 시 구조검토자와 협의하여 웨이트 추가 및 보강케이블 설치 등의 보강조치 필요

3) 무대바닥 구조검토 결과

● 무대바닥 구성



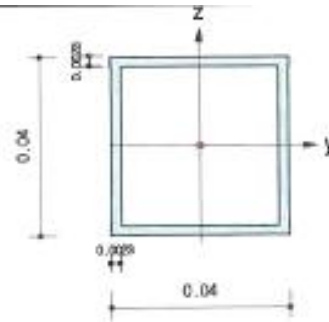
● 레이허타워 구조 검토 결과



- 무대바닥 수직재

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 585
 Material SS400 (No:1)
 ($F_y = 235000$, $E_s = 205000000$)
 Section Name B 40x40x2.3-수직재 (No:11)
 (Built-up Section).
 Member Length : 0.90000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = -1.8426$ (LCB: 1, POS:J)
 Bending Moments $M_y = 0.00000$, $M_z = 0.13984$
 End Moments $M_{yi} = 0.00000$, $M_{yj} = 0.00000$ (for Lb)
 $M_{zi} = 0.00000$, $M_{zj} = 0.00000$ (for Ly)
 $M_{zi} = -0.0373$, $M_{zj} = 0.13984$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = -0.1968$ (LCB: 1, POS:I)
 $F_{zz} = 0.00000$ (LCB: 1, POS:I)

Depth	0.04000	Web Thick	0.00230
Flg Width	0.04000	Top F Thick	0.00230
Web Center	0.03770	Bot.F Thick	0.00230
Area	0.00035	Asz	0.00018
Qyb	0.00053	Qzb	0.00053
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02000	Zbar	0.02000
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01542	rz	0.01542

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 0.90000$, $L_z = 0.90000$, $L_b = 0.90000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient
 $C_{my} = 0.85$, $C_{mz} = 0.85$, $C_b = 1.00$

4. Checking Results

Slenderness Ratio

$KL/r = 97.3 < 200.0$ (Mem:1165, LCB: 1) 0.K

Axial Strength

$P_u/\phi P_n = 1.8426/62.1604 = 0.030 < 1.000$ 0.K

Bending Strength

$M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.00000/1.03837 = 0.000 < 1.000$ 0.K

$M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.13984/1.03837 = 0.135 < 1.000$ 0.K

Combined Strength (Compression+Bending)

$P_u/\phi P_n = 0.03 < 0.20$

$R_{max} = P_u/(2\phi P_n) + [M_{uy}/\phi M_{ny} + M_{uz}/\phi M_{nz}] = 0.149 < 1.000$ 0.K

Shear Strength

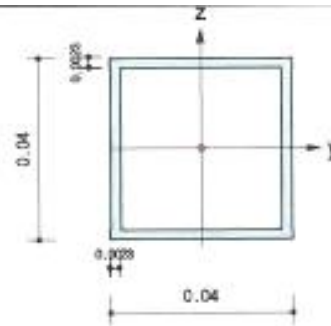
$V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.010 < 1.000$ 0.K

$V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.000 < 1.000$ 0.K

- 무대바닥 상부

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 1326
 Material SS400 (No:1)
 ($F_y = 235000$, $E_s = 205000000$)
 Section Name B 40x40x2.3-Top (No:12)
 (Built-up Section).
 Member Length : 0.91000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = -0.0965$ (LCB: 1, POS:1)
 Bending Moments $M_y = -0.3353$, $M_z = 0.00000$
 End Moments $M_{yi} = -0.3351$, $M_{yj} = -0.1091$ (for Lb)
 $M_{zi} = -0.3351$, $M_{zj} = -0.1091$ (for Ly)
 $M_{zi} = 0.00000$, $M_{zj} = 0.00000$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = 0.00000$ (LCB: 1, POS:1)
 $F_{zz} = -1.7233$ (LCB: 1, POS:1)

Depth	0.04000	Web Thick	0.00230
Flg Width	0.04000	Top F Thick	0.00230
Web Center	0.03770	Bot. F Thick	0.00230
Area	0.00035	Asz	0.00018
Qyb	0.00053	Qzb	0.00053
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02000	Zbar	0.02000
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01542	rz	0.01542

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 0.91000$, $L_z = 0.91000$, $L_b = 0.91000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient
 $C_{my} = 1.00$, $C_{mz} = 1.00$, $C_b = 1.00$

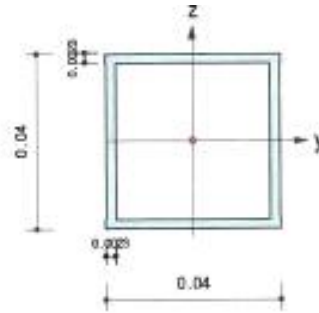
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 59.0 < 200.0$ (Mem:1326, LCB: 1) O.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 0.0965/61.9307 = 0.002 < 1.000$ O.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.33525/1.03837 = 0.323 < 1.000$ O.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00000/1.03837 = 0.000 < 1.000$ O.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.00 < 0.20$
 $R_{max} = P_u/(2\phi P_n) + [M_{uy}/\phi M_{ny} + M_{uz}/\phi M_{nz}] = 0.324 < 1.000$ O.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.000 < 1.000$ O.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.089 < 1.000$ O.K

- 무대바닥 하부

1. Design Information

Design Code KDS 41 30 : 2022
 Unit System kN, m
 Member No 196
 Material SS400 (No:1)
 (Fy = 235000, Es = 205000000)
 Section Name B 40x40x2.3-Bottom (No:13)
 (Built-up Section).
 Member Length : 0.91000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = 0.00000 (LCB: 1, POS:J)
 Bending Moments My = -0.0373, Mz = 0.00000
 End Moments Myi = 0.00610, Myj = -0.0373 (for Lb)
 Myi = 0.00610, Myj = -0.0373 (for Ly)
 Mzi = 0.00000, Mzj = 0.00000 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 0.00000 (LCB: 1, POS:I)
 Fzz = 0.06226 (LCB: 1, POS:J)

Depth	0.04000	Web Thick	0.00230
Fig Width	0.04000	Top F Thick	0.00230
Web Center	0.03770	Bot. F Thick	0.00230
Area	0.00035	Asz	0.00018
Oyb	0.00053	Ozb	0.00053
Iyy	0.00000	Izz	0.00000
Ybar	0.02000	Zbar	0.02000
Syy	0.00000	Szz	0.00000
ry	0.01542	rz	0.01542

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 0.91000, Lz = 0.91000, Lb = 0.91000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 1.00, Cnz = 1.00, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $L/r = 59.0 < 300.0$ (Mem:196, LCB: 1) 0.K
 Axial Strength
 $P_u/\phi P_n = 0.0000/73.3567 = 0.000 < 1.000$ 0.K
 Bending Strength
 $M_{uy}/\phi M_{ny} = 0.03729/1.03837 = 0.036 < 1.000$ 0.K
 $M_{uz}/\phi M_{nz} = 0.00000/1.03837 = 0.000 < 1.000$ 0.K
 Combined Strength (Tension+Bending)
 $P_u/\phi P_n = 0.00 < 0.20$
 $R_{max} = P_u/(2\phi P_n) + [M_{uy}/\phi M_{ny} + M_{uz}/\phi M_{nz}] = 0.036 < 1.000$ 0.K
 Shear Strength
 $V_{uy}/\phi V_{ny} = 0.000 < 1.000$ 0.K
 $V_{uz}/\phi V_{nz} = 0.003 < 1.000$ 0.K

● 결론

- 무대바닥 구조물 검토 결과, 허용적재하중은 약 300kgf/m² 정도 수준인 것으로 검토됨
- 행사관계자 외 다수의 군중이 무대 위에서 심하게 뛰는 행동을 하지 못하도록 관리
- 상판 지지용 철골주모물의 흔들림 방지용 브레이스는 현장에서 설치되므로 제품 매뉴얼에 의거하여 설치
- 브레이스 설치가 부족할 경우 흔들림이 발생할 수 있으므로 설치자는 흔들림 발생 여부를 사전에 반드시 확인