

제 155회 원자력안전위원회

의안번호	제 1 호	심 의 의 결 사 항
의결일자	2022. 3. 25.	
공개여부	공개	

원자력이용시설 운영 변경허가(안)

제 출 자	원자력안전위원회 위원장 유 국 희
제출일자	2022. 3. 25.

1. 의결주문

- 원자력이용시설 운영 변경허가(안)을 <붙임>와 같이 의결한다.

2. 제안이유

- 「원자력안전위원회 회의 운영에 관한 규칙」 제7조(안전의 구분 등) 제2항에 따라 원자력안전위원회의 심의를 거쳐 운영 변경허가 여부를 결정하고자 함

3. 주요내용

순번	대상시설	신청사유	허가조항	소관부서	비고
1	한빛 1·2호기	안전등급 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기제어반 개선	제20조 (운영허가)	원자력 안전과	재상정
2	한빛 1·2호기	비상디젤발전기 열교환기 입· 출구 밸브 교체	제20조 (운영허가)	원자력 안전과	
3	한빛 1·2호기	내환경검증 관련 침수환경 개선 등 2건	제20조 (운영허가)	원자력 안전과	

4. 검토사항 : “붙임” 참조

5. 참고사항 : “참고” 참조

1

한빛1·2호기 안전등급 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기 제어반 개선 ('21.9.8. 신청)

1. 개 요

□ 한수원이 한빛1·2호기의 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기제어반 개선(안전등급 3)관련 설계변경을 위해 운영변경허가를 신청함에 따라 KINS에서 심사 수행

- 심사기간 : '21.9. ~ '22.2. (총 3차례 73건 질의·답변)
 - 변경대상 : 최종안전성분석보고서(이하 FSAR), 운영기술지침서(이하 TS)
- * FSAR : Final Safety Analysis Report, TS : Technical Specification

2. 변경 사유

□ 노후화* 및 단종**된 한빛 1·2호기 안전등급 4.16kV 차단기반 전면 및 480V 전동기제어반 내장품 교체를 통한 원전 설비 신뢰도 향상

* 4.16kV 차단기(자기형) 및 보호계전기(아날로그) 건설 시 설치 후 교체 이력 없음

** 제조업체에서 자기차단기 생산 중단, 480V 전동기제어반 주요 부품 단종

3. 변경 내용

□ 주요 설계 변경사항

- (4.16kV) A계열 / B계열 차단기반(24면 구성) 전면 교체
 - 차단기 형식변경: 자기차단기 → 진공차단기
 - 보호계전기 형식변경: 아날로그 → 디지털 3중화
 - 차단기반 연결용 케이블 신규 설치
- (480V) A~D계열(총 20대) 전동기제어반 내장품(compartment)* 교체

구 분	A 계열	B 계열	C 계열	D 계열
수량	9 개	9 개	1 개	1 개

* 스위치, 각종 계전기 등

□ 허가문서 변경사항

- (4.16kV) 최종안전성분석보고서 및 운영기술지침서
 - (FSAR 표 1.7-1) 안전 4.16kV 차단기반 교체에 따른 도면(36매) 변경
 - (FSAR 본문 3.11-9) 교체 품목에 대한 기기검증 적용연판 추가
 - (FSAR 표 3.11-4) 신규 차단기반 및 케이블 제작사 정보 수정 및 추가
 - (TS 본문 3.3.5-2) 점검요구사항 저전압계전기 설정 값 변경
 - (TS 본문 B 3.3.5-2) 기술배경서 저전압계전기 설정 값 변경
- (480V) 최종안전성분석보고서
 - (FSAR 표 1.7-1) 안전 480V 전동기제어반 교체에 따른 도면(27매) 변경
 - (FSAR 표 3.11-4) 신규 전동기제어반 제작사 정보 수정
 - (FSAR 부록 표 17-1) 원자로건물 관통부하 차단기 설정 값 변경

4. 심사 결과

□ 관계시설의 성능의 적합성 (원안법 제21조제1항 제2호)

[관련 기술기준]

- ▶(외적요인) 안전등급 기기 등은 지진·태풍 등 자연현상의 영향에 의하여 그 안전기능이 손상되지 않도록 설계되어야함 (원자로규칙 제13조)
- ▶(화재방호) 안전등급 기기 등은 화재 및 폭발의 가능성과 그로인한 영향이 최소화될 수 있도록 설계되어야함 (원자로규칙 제14조)
- ▶(환경영향 등 설계기준) 안전에 중요한 기기는 정상운전·설계기준사고 등의 환경조건에 적합하여야 하며 이에 의한 경년열화 현상을 고려하여 설계되어야 함 (원자로규칙 제15조)

- (내진검증) KEPIC END 2000에 따른 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기제어반 내진시험 결과, 시험응답스펙트럼*(TRS 시험환경)이 요구응답스펙트럼**(RRS)을 포괄하여 만족함을 확인함

구 분	기술기준	측정값	허용값	결과
내진시험	KEPIC END 2000	TRS > RRS	RRS ↑	만족

* TRS : Test Response Spectrum, ** RRS : Required Respose Spectrum

- (화재안전성) IEEE 383 및 IEEE 1202에 따른 난연성능이 입증된 케이블이 안전 4.16kV 차단기반 교체 시 사용될 것임을 확인함
- (내환경검증) KEPIC END 1100에 따른 4.16kV 차단기반, 480V 전동기제어반, 케이블의 각각 설치환경에 대한 내환경시험을 통해, 검증수명 등이 적합함을 확인함

구 분	기술기준	대 상	내 환경조건	검증 수명	허용 기준	결 과
노화시험	KEPIC END 1100	4.16kV 차단기반	온화한 환경	41년*	40년 이상	만족
		480V 전 동기제어반	온화한 환경	41년**		
		케이블	가혹한 환경***	60년		

* 보호계전기(Protection Relays) 등 14개 부품은 교체주기에 따른 교체 필요

** 배선용차단기(Molded Case Circuit Breaker) 등 16개 품목은 교체주기에 따른 교체 필요

*** 원자로건물(사고 시 LOCA 환경 적용지역)을 제외한 발전소 환경구역에 한함

5. 종합 의견

- ☐ 한수원이 신청한 한빛1·2호기 안전등급 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기 제어반 개선 운영변경허가 건이 원안법 제21조 제1항의 허가 기준에 적합

첨부 1-1

한빛1,2호기 최종안전성분석보고서 변경 전 · 후 비교표 및 검토의견

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
1	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 16행 Single Line Diagram – 4.16 kV Switchgear Bus A 7E PB S01	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAA</u></td><td><u>8</u></td><td><u>2018-01-19</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	<u>3-E-PB-DAA</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAA</u> <u>(1/2)</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	<u>3-E-PB-DAA</u> <u>(1/2)</u>	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
<u>3-E-PB-DAA</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
<u>3-E-PB-DAA</u> <u>(1/2)</u>	<u>준공 후 반영</u>															
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAA</u> <u>(2/2)</u></td><td><u>Single Line</u> <u>Diagram – 4.16 kV</u> <u>Switchgear Bus</u> <u>A 7E PB S01</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	<u>3-E-PB-DAA</u> <u>(2/2)</u>	<u>Single Line</u> <u>Diagram – 4.16 kV</u> <u>Switchgear Bus</u> <u>A 7E PB S01</u>	<u>준공 후 반영</u>		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음				
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date													
<u>3-E-PB-DAA</u> <u>(2/2)</u>	<u>Single Line</u> <u>Diagram – 4.16 kV</u> <u>Switchgear Bus</u> <u>A 7E PB S01</u>	<u>준공 후 반영</u>														

관리번호	페이지/항목	변경 전				변경 후				검토 의견											
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 17행 Single Line Diagram - 4.16 kV Switchgear Bus A 7E PB S01	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음											
	<table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAB</u></td><td><u>A 7E PB S01</u></td><td><u>8</u></td><td><u>2018-01-19</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	<u>3-E-PB-DAB</u>	<u>A 7E PB S01</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>						<table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAB (1/2)</u></td><td><u>B 7E PB S01</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	<u>3-E-PB-DAB (1/2)</u>	<u>B 7E PB S01</u>
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																		
<u>3-E-PB-DAB</u>	<u>A 7E PB S01</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>																		
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																		
<u>3-E-PB-DAB (1/2)</u>	<u>B 7E PB S01</u>	<u>준공 후 반영</u>																			
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규추가	(없음)				ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음											
						<table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td><u>3-E-PB-DAB (2/2)</u></td><td><u>Single Line Diagram - 4.16 kV Switchgear Bus B 7E PB S01</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.		Revision Date	<u>3-E-PB-DAB (2/2)</u>	<u>Single Line Diagram - 4.16 kV Switchgear Bus B 7E PB S01</u>	<u>준공 후 반영</u>							
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																		
<u>3-E-PB-DAB (2/2)</u>	<u>Single Line Diagram - 4.16 kV Switchgear Bus B 7E PB S01</u>	<u>준공 후 반영</u>																			

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54)	Table 1.7-1 ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS (Sheet 12 of 54)	Table 1.7-1 ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS (Sheet 12a of 54)	표 제목 중 sheet number가 적절하게 수정되었음.												
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 18행 Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHA</td> <td>6</td> <td>2010-03-22</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHA	6	2010-03-22	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHA (1/4)</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHA (1/4)	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PB-EHA	6	2010-03-22														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PB-EHA (1/4)	준공 후 반영															
1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHA (2/4)</td> <td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHA (2/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음					
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date													
3-E-PB-EHA (2/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영														

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견								
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHA (3/4)</td> <td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHA (3/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date								
3-E-PB-EHA (3/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영										
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHA (4/4)</td> <td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHA (4/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date									
3-E-PB-EHA (4/4)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	준공 후 반영										

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 18행 Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHB</td> <td>PT Cubicle</td> <td>7</td> <td>2010-03-22</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB	PT Cubicle	7	2010-03-22	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHB (1/7)</td> <td>DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (1/7)	DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
	3-E-PB-EHB	PT Cubicle	7	2010-03-22																
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																	
3-E-PB-EHB (1/7)	DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영																		
1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHB (2/7)</td> <td>Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (2/7)	Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음									
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																	
3-E-PB-EHB (2/7)	Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영																		
1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHB (3/7)</td> <td>Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (3/7)	Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음									
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																	
3-E-PB-EHB (3/7)	Typical Schematic Diagram – Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영																		

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견								
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PB-EHB (4/7)</td><td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (4/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date								
3-E-PB-EHB (4/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영										
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PB-EHB (5/7)</td><td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (5/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date									
3-E-PB-EHB (5/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영										

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견								
1 (계속)	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PB-EHB (6/7)</td><td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (6/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date								
3-E-PB-EHB (6/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영										
	1.7-13 / Table 1.7-1 (Sheet 12 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PB-EHB (7/7)</td><td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHB (7/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date									
3-E-PB-EHB (7/7)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear DISTR XFMR & MOTOR Cubicle	준공 후 반영										

관리번호	페이지/항목	변경 전				변경 후				검토 의견
2	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 1행 Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)				ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견															
2 (계속)	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PB-EHC (3/3)</td><td>Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear SUPPLY Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHC (3/3)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear SUPPLY Cubicle	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음							
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date															
	3-E-PB-EHC (3/3)	Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear SUPPLY Cubicle	준공 후 반영																
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 2행 Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubicle	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PB-EHD</td><td>PT Cubicle</td><td>3</td><td>2001-12-30</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHD	PT Cubicle	3	2001-12-30	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PB-EHD</td><td>BKR INTERNAL MECHANISM</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHD	BKR INTERNAL MECHANISM	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PB-EHD	PT Cubicle	3	2001-12-30																
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PB-EHD	BKR INTERNAL MECHANISM	준공 후 반영																	
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 3행 Typical Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear PT Cubice	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PB-EHE</td><td>PT Cubicle</td><td>7</td><td>2013-03-29</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHE	PT Cubicle	7	2013-03-29	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PB-EHE</td><td>DIESEL GENERATOR Cubicle</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHE	DIESEL GENERATOR Cubicle	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PB-EHE	PT Cubicle	7	2013-03-29																
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PB-EHE	DIESEL GENERATOR Cubicle	준공 후 반영																	

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견											
2 (계속)	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PB-EHF</td> <td>Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear BUS TIE</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PB-EHF	Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear BUS TIE	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음			
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date											
	3-E-PB-EHF	Schematic Diagram - Class IE 4.16 kV Switchgear BUS TIE	준공 후 반영												
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 6행 Single Line Diagram - Diesel Generator A	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PE-DAA</td> <td><u>5</u></td> <td><u>1999-12-28</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-DAA	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PE-DAA</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-DAA	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-DAA	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-DAA	준공 후 반영														
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 7행 Single Line Diagram - Diesel Generator B	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PE-DAB</td> <td><u>5</u></td> <td><u>1999-12-28</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-DAB	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PE-DAB</td> <td colspan="2">준공 후 반영</td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-DAB	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-DAB	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-DAB	준공 후 반영														

관리번호	페이지/항목	변경 전			변경 후				검토 의견
2 (계속)	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 8행 Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator A AC Protection	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS			ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
		Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date		
		<u>3-E-PE-EHA</u>	<u>7</u>	<u>2003-10-21</u>	<u>3-E-PE-EHA</u> <u>(1/3)</u>	<u>준공 후 반영</u>			
	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)			ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음
					Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	
					<u>3-E-PE-EHA</u> <u>(2/3)</u>	<u>Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator A AC Protection</u>	<u>준공 후 반영</u>		
	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)			ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS				신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되 었으며, 도면 연계정보(개정 번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되 었음
					Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	
					<u>3-E-PE-EHA</u> <u>(3/3)</u>	<u>Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator A AC Protection</u>	<u>준공 후 반영</u>		

관리번호	페이지/항목	변경 전			변경 후			검토 의견	
2 (계속)	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 9행 Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator A AC Protection	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS			ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS			도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
		Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date		
	3-E-PE-EHB	6	2015-06-22	3-E-PE-EHB	준공 후 반영				
	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54)	Table 1.7-1 ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS (Sheet 13 of 54)			Table 1.7-1 ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS (Sheet 13a of 54)			표 제목 중 sheet number가 적절하게 수정되었음.	
	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 10행 Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS			ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS			도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
		Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date		
		3-E-PE-EHC	7	2003-10-21	3-E-PE-EHC (1/3)	준공 후 반영			

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견											
2 (계속)	1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PE-EHC (2/3)</td><td>Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-EHC (2/3)	Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음			
	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date											
	3-E-PE-EHC (2/3)	Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	준공 후 반영												
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 신규 추가	(없음)	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Title</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PE-EHC (3/3)</td><td>Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-EHC (3/3)	Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	준공 후 반영		신규도면 정보가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 반영되었으며, 도면 연계정보(개정번호, 개정일자)도 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음				
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date												
3-E-PE-EHC (3/3)	Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	준공 후 반영													
1.7-14 / Table 1.7-1 (Sheet 13 of 54) 11행 Schematic Diagram - Class IE Diesel Generator B AC Protection	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PE-EHD</td><td><u>6</u></td><td><u>2015-06-22</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-EHD	<u>6</u>	<u>2015-06-22</u>	<div>ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS</div> <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PE-EHD</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PE-EHD	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-EHD	<u>6</u>	<u>2015-06-22</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
3-E-PE-EHD	준공 후 반영														

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
3	1.7-29 / Table 1.7-1 (Sheet 28 of 54) 3행 Control Building Area 2 Conduit and Tray Plan, El. 80 ft-0 in. ZJ-F2	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-002</td><td>19</td><td>2016-05-18</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-002	19	2016-05-18	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-002</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-002	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-ZJ-002	19	2016-05-18													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-ZJ-002	준공 후 반영															
1.7-29 / Table 1.7-1 (Sheet 28 of 54) 4행 Control Building Area 3 Conduit and Tray Plan, El. 80 ft-0 in. ZJ-F3	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-003</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-003	준공 후 반영		ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-003</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-003	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-ZJ-003	준공 후 반영															
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-ZJ-003	준공 후 반영															
1.7-29 / Table 1.7-1 (Sheet 28 of 54) 5행 Control Building Area 4 Conduit and Tray Plan, El. 80 ft-0 in. ZJ-F4	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-004</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-004	준공 후 반영		ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-ZJ-004</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-ZJ-004	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-ZJ-004	준공 후 반영															
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-ZJ-004	준공 후 반영															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																
4	1.7-46 / Table 1.7-1 (Sheet 45 of 54) 5행 Control Logic Diagram - Class 1E 4.16 kV SWGR Preferred Source Supply PCB	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-J-PB-201</td> <td><u>7</u></td> <td><u>2018-01-19</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-J-PB-201	<u>7</u>	<u>2018-01-19</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-J-PB-201</td> <td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-J-PB-201	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음				
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date																	
3-J-PB-201	<u>7</u>	<u>2018-01-19</u>																		
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date																		
3-J-PB-201	<u>준공 후 반영</u>																			
	1.7-46 / Table 1.7-1 (Sheet 45 of 54) 6행 Control Logic Diagram - Class 1E 4.16 kV SWGR ACT Preferred Source Supply PCB	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-J-PB-202</td> <td><u>ACT</u></td> <td><u>8</u></td> <td><u>2018-01-19</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-J-PB-202	<u>ACT</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Title</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-J-PB-202</td> <td><u>ALT</u></td> <td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-J-PB-202	<u>ALT</u>	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																	
3-J-PB-202	<u>ACT</u>	<u>8</u>	<u>2018-01-19</u>																	
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																	
3-J-PB-202	<u>ALT</u>	<u>준공 후 반영</u>																		
5	3.11-9 / 3.11.2.3.1 QUALIFICATION OF REPLACED EQUIPMENT	ENVIRONMENTAL DESIGN OF MECHANICAL AND ELECTRICAL EQUIPMENT Environmental qualification of replaced equipment is based on 10 CFR 50.49, Regulatory Guide 1.89, and IEEE Std. 323 -1974/1983.	ENVIRONMENTAL DESIGN OF MECHANICAL AND ELECTRICAL EQUIPMENT Environmental qualification of replaced equipment is based on 10 CFR 50.49, Regulatory Guide 1.89, and IEEE Std. 323 -1974/1983/ <u>2003</u> .	기술기준 적용연도가 적절하 게 추가되었음																

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																										
6	3.11-60 / Table 3.11-4 (Sheet 9 of 35) 2행 4.16 kV Switchgears	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table> <tr> <td>Component(d)</td> <td>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</td> </tr> <tr> <td>4.16kV Switchgears</td> <td>Golden Gate Switchboard Co.</td> </tr> </table> <table> <tr> <th colspan="2">Seismic Qualification^(b)</th> <th rowspan="2"><u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u></th> </tr> <tr> <td>Exci- tation Method</td> <td>Freq Range (Hz)</td> </tr> <tr> <td><u>Random</u> <u>Biaxial</u></td> <td><u>1 - 33</u></td> <td rowspan="2"><u>E006-164</u></td> </tr> <tr> <td><u>Resonant</u> <u>Search</u></td> <td><u>1 - 40</u></td> </tr> </table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 and IEEE 344-1975 unless otherwise noted.</div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	4.16kV Switchgears	Golden Gate Switchboard Co.	Seismic Qualification ^(b)		<u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u>	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	<u>Random</u> <u>Biaxial</u>	<u>1 - 33</u>	<u>E006-164</u>	<u>Resonant</u> <u>Search</u>	<u>1 - 40</u>	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table> <tr> <td>Component(d)</td> <td>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</td> </tr> <tr> <td>4.16kV Switchgears</td> <td>HYUNDAI ELECTRIC & ENERGY SYSTEMS Co., Ltd</td> </tr> </table> <table> <tr> <th colspan="2">Seismic Qualification^(b)</th> <th rowspan="2">EQ Doc. No.</th> </tr> <tr> <td>Exci- tation Method</td> <td>Freq Range (Hz)</td> </tr> <tr> <td>Random Triaxial</td> <td>1 - 50</td> <td>E006-1 E006-2</td> </tr> </table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 or 2003 and IEEE 344-1975 or 2004 unless otherwise noted.</div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	4.16kV Switchgears	HYUNDAI ELECTRIC & ENERGY SYSTEMS Co., Ltd	Seismic Qualification ^(b)		EQ Doc. No.	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	Random Triaxial	1 - 50	E006-1 E006-2	<div>변경되는 설비의 제작사 및 내환경검증보고서 번호, 기 술기준 적용연도가 FSAR 표 3.11-4에 적절하게 반영되었 음</div>
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.																													
4.16kV Switchgears	Golden Gate Switchboard Co.																													
Seismic Qualification ^(b)		<u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u>																												
Exci- tation Method	Freq Range (Hz)																													
<u>Random</u> <u>Biaxial</u>	<u>1 - 33</u>	<u>E006-164</u>																												
<u>Resonant</u> <u>Search</u>	<u>1 - 40</u>																													
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.																													
4.16kV Switchgears	HYUNDAI ELECTRIC & ENERGY SYSTEMS Co., Ltd																													
Seismic Qualification ^(b)		EQ Doc. No.																												
Exci- tation Method	Freq Range (Hz)																													
Random Triaxial	1 - 50	E006-1 E006-2																												

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
7	3.11-64 / Table 3.11-4 (Sheet 13 of 35) 1행 5 kV Power, 600 V Power & 600 V Control Cables	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table><tr><th>Component(d)</th><th>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</th><th>EQ Doc No.</th></tr><tr><td>5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables</td><td>Okonite Habia Cable</td><td>E012B-4^(e) E012B-5^(e) E012B-6^(e) E012B-7^(e) E012B-8^(f)</td></tr></table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 and IEEE 344-1975 unless otherwise noted.</div> <div>(없음)</div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	EQ Doc No.	5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables	Okonite Habia Cable	E012B-4 ^(e) E012B-5 ^(e) E012B-6 ^(e) E012B-7 ^(e) E012B-8 ^(f)	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table><tr><th>Component(d)</th><th>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</th><th>EQ Doc. No.</th></tr><tr><td>5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables</td><td>Okonite Habia Cable LS Cable & System</td><td>E012B-4^(e) E012B-5^(e) E012B-6^(e) E012B-7^(e) E012B-8^(f) E012B-9⁽ⁱ⁾</td></tr></table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 or 2003 and IEEE 344-1975 unless otherwise noted.</div> <div>i. E012B-9 : Supplied by LS Cable & System, Appli ed to 600V Power and 600V Control Cables installed only outside containment building.</div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	EQ Doc. No.	5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables	Okonite Habia Cable LS Cable & System	E012B-4 ^(e) E012B-5 ^(e) E012B-6 ^(e) E012B-7 ^(e) E012B-8 ^(f) E012B-9⁽ⁱ⁾	변경되는 케이블의 제작사 및 내환경검증보고서 번호, 기술기준 적용연도가 FSAR 표 3.11-4에 적절하게 반영 되었음. 또한 케이블의 설치 장소를 격납건물 외로 선정 하여 내환경검증 조건에 부 합함.
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	EQ Doc No.														
5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables	Okonite Habia Cable	E012B-4 ^(e) E012B-5 ^(e) E012B-6 ^(e) E012B-7 ^(e) E012B-8 ^(f)														
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	EQ Doc. No.														
5kV Power, 600V Power & 600V Control Cables	Okonite Habia Cable LS Cable & System	E012B-4 ^(e) E012B-5 ^(e) E012B-6 ^(e) E012B-7 ^(e) E012B-8 ^(f) E012B-9⁽ⁱ⁾														

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
8	1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 9행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAA</td><td><u>6</u></td><td><u>2013-03-29</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAA	<u>6</u>	<u>2013-03-29</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAA</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAA	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-DAA	<u>6</u>	<u>2013-03-29</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAA	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 10행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAB</td><td><u>6</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAB	<u>6</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAB</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAB	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAB	<u>6</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAB	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 11행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAC</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAC	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAC</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAC	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAC	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAC	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
8 (계속)	1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 12행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAD</td> <td><u>7</u></td> <td><u>1999-12-28</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAD	<u>7</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAD</td> <td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAD	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-DAD	<u>7</u>	<u>1999-12-28</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAD	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 13행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAE</td> <td><u>6</u></td> <td><u>2013-03-29</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAE	<u>6</u>	<u>2013-03-29</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAE</td> <td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAE	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAE	<u>6</u>	<u>2013-03-29</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAE	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-15 / Table 1.7-1 (Sheet 14 of 54) 14행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAF</td> <td><u>6</u></td> <td><u>1999-12-28</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAF	<u>6</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table> <tr> <th>Controlled Drawing No.</th> <th>Revision No.</th> <th>Revision Date</th> </tr> <tr> <td>3-E-PH-DAF</td> <td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td> </tr> </table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAF	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAF	<u>6</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAF	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
9	1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 1행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAG</td><td><u>5</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAG	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAG</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAG	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-DAG	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAG	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 2행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAH</td><td><u>5</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAH	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAH</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAH	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAH	<u>5</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAH	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 5행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAK</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAK	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAK</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAK	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAK	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAK	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
9 (계속)	1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 6행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAL</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAL	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAL</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAL	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-DAL	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAL	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 7행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAM</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAM	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAM</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAM	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAM	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAM	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 8행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAN</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAN	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAN</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAN	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAN	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAN	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
9 (계속)	1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 9행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAO</td><td><u>5</u></td><td><u>2009-06-05</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAO	<u>5</u>	<u>2009-06-05</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAO</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAO	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-DAO	<u>5</u>	<u>2009-06-05</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAO	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 10행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAP</td><td><u>5</u></td><td><u>2009-06-05</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAP	<u>5</u>	<u>2009-06-05</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAP</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAP	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAP	<u>5</u>	<u>2009-06-05</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAP	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 11행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAR</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAR	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAR</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAR	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAR	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-DAR	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견															
9 (계속)	1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 12행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAS</td><td><u>4</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAS	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAS</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAS	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음			
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date																
	3-E-PH-DAS	<u>4</u>	<u>1999-12-28</u>																
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date																	
3-E-PH-DAS	<u>준공 후 반영</u>																		
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 13행 Single Line Diagram - 480V MCC A	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAT</td><td>MCC <u>A</u></td><td><u>3</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAT	MCC <u>A</u>	<u>3</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAT</td><td>MCC <u>C</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAT	MCC <u>C</u>	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PH-DAT	MCC <u>A</u>	<u>3</u>	<u>1999-12-28</u>																
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PH-DAT	MCC <u>C</u>	<u>준공 후 반영</u>																	
1.7-16 / Table 1.7-1 (Sheet 15 of 54) 14행 Single Line Diagram - 480V MCC B	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAU</td><td>MCC <u>B</u></td><td><u>3</u></td><td><u>1999-12-28</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAU	MCC <u>B</u>	<u>3</u>	<u>1999-12-28</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Title</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-DAU</td><td>MCC <u>D</u></td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-DAU	MCC <u>D</u>	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반영” 으로 적절하게 반영되었음
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PH-DAU	MCC <u>B</u>	<u>3</u>	<u>1999-12-28</u>																
Controlled Drawing No.	Title	Revision No.	Revision Date																
3-E-PH-DAU	MCC <u>D</u>	<u>준공 후 반영</u>																	

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
10	1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 1행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Non-Reversing Starter	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHA</td><td><u>3</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHA	<u>3</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHA</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHA	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-EHA	<u>3</u>	<u>2001-12-30</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHA	<u>준공 후 반영</u>															
2행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Reversing Starter	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHB</td><td><u>5</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHB	<u>5</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHB</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHB	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHB	<u>5</u>	<u>2001-12-30</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHB	<u>준공 후 반영</u>															
3행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Non-Motor Load W/G P/D Sensor	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHC</td><td><u>4</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHC	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHC</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHC	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHC	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHC	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
10 (계속)	1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 4행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Containment Fan Cooler Motor	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHD</td><td>5</td><td>2001-12-30</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHD	5	2001-12-30	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHD</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHD	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-EHD	5	2001-12-30													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHD	준공 후 반영															
1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 5행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Non-Reversing Starter With Backup Breaker	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHE</td><td>3</td><td>2001-12-30</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHE	3	2001-12-30	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHE</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHE	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHE	3	2001-12-30														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHE	준공 후 반영															
1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 6행 Typical Schematic Diagram – Class IE 480V MCC Reversing Starter With Backup Breaker	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHF</td><td>5</td><td>2001-12-30</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHF	5	2001-12-30	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><th>Controlled Drawing No.</th><th>Revision No.</th><th>Revision Date</th></tr><tr><td>3-E-PH-EHF</td><td colspan="2">준공 후 반영</td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHF	준공 후 반영		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHF	5	2001-12-30														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHF	준공 후 반영															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견												
10 (계속)	1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 7행 Typical Schematic Diagram - Class IE 480V MCC Non-Motor Load With Sensor and Backup Breaker	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHG</td><td><u>4</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHG	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHG</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHG	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음
	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date													
	3-E-PH-EHG	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>													
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHG	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 9행 Typical Schematic Diagram - Class IE 480V MCC Non-Reversing Starter With Interposing Relay	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHJ</td><td><u>3</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHJ	<u>3</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHJ</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHJ	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHJ	<u>3</u>	<u>2001-12-30</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHJ	<u>준공 후 반영</u>															
1.7-17 / Table 1.7-1 (Sheet 16 of 54) 10행 Typical Schematic Diagram - Class IE 480V MCC Reversing C and D only	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHK</td><td><u>4</u></td><td><u>2001-12-30</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHK	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>	ELECTRICAL, INSTRUMENTATION, AND CONTROL DRAWINGS <table><tr><td>Controlled Drawing No.</td><td>Revision No.</td><td>Revision Date</td></tr><tr><td>3-E-PH-EHK</td><td colspan="2"><u>준공 후 반영</u></td></tr></table>	Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date	3-E-PH-EHK	<u>준공 후 반영</u>		도면 연계정보(개정번호, 개 정일자)가 FSAR 표 1.7-1의 도면목록에 “준공 후 반 영” 으로 적절하게 반영되었 음	
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHK	<u>4</u>	<u>2001-12-30</u>														
Controlled Drawing No.	Revision No.	Revision Date														
3-E-PH-EHK	<u>준공 후 반영</u>															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																										
11	3.11-61 / Table 3.11-4 (Sheet 10 of 35) 1행 480V MCC	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table> <tr> <td>Component(d)</td> <td>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</td> </tr> <tr> <td>480V MCC</td> <td><u>Could-Brown</u> <u>Boveri</u></td> </tr> </table> <table> <tr> <td colspan="2">Seismic Qualification</td> <td><u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u></td> </tr> <tr> <td>Excitaion Method</td> <td>Freq Range (Hz)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Random</u> <u>Biaxial</u></td> <td><u>1-35</u></td> <td><u>E007A-1</u> <u>E007A-2</u> <u>E007A-112</u></td> </tr> </table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 and IEEE-1975 unless otherwise noted.</div> <div>(없음)</div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	480V MCC	<u>Could-Brown</u> <u>Boveri</u>	Seismic Qualification		<u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u>	Excitaion Method	Freq Range (Hz)		<u>Random</u> <u>Biaxial</u>	<u>1-35</u>	<u>E007A-1</u> <u>E007A-2</u> <u>E007A-112</u>	<div>ENVIRONMENTAL AND SEISMIC QUALIFICATION OF SAFETY-RELATED EQUIPMENT</div> <table> <tr> <td>Component(d)</td> <td>Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</td> </tr> <tr> <td>480V MCC</td> <td><u>KWANG MYUNG</u> <u>ELECTRIC Co., Ltd</u></td> </tr> </table> <table> <tr> <td colspan="2">Seismic Qualification</td> <td><u>EQ</u> <u>Doc.</u> <u>No.</u></td> </tr> <tr> <td>Excitaion Method</td> <td>Freq Range (Hz)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Random</u> <u>Triaxial</u></td> <td><u>1-100</u></td> <td><u>E007A-3^(e)</u> <u>E007A-4^(e)</u></td> </tr> </table> <div>b. Qualified to IEEE 323-1974 <u>or 2003</u> and IEEE- 1975 <u>or 2004</u> unless otherwise noted.</div> <div><u>e. E007A-3, 4: The compartment is supplied by</u> <u>KWANG MYUNG ELECTRIC Co., Ltd, the frame</u> <u>is supplied by Gould-Brown Boveri.</u></div>	Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	480V MCC	<u>KWANG MYUNG</u> <u>ELECTRIC Co., Ltd</u>	Seismic Qualification		<u>EQ</u> <u>Doc.</u> <u>No.</u>	Excitaion Method	Freq Range (Hz)		<u>Random</u> <u>Triaxial</u>	<u>1-100</u>	<u>E007A-3^(e)</u> <u>E007A-4^(e)</u>	<div>변경되는 설비의 제작사 및 내환경검증보고서 번호, 기 술기준 적용연도가 FSAR 표 3.11-4에 적절하게 반영되었 음. 또한 변경되지 않는 외함 에 대한 설명도 적절하게 추 가되었음</div>
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.																													
480V MCC	<u>Could-Brown</u> <u>Boveri</u>																													
Seismic Qualification		<u>Bechtel</u> <u>DDC</u> <u>Log No.</u>																												
Excitaion Method	Freq Range (Hz)																													
<u>Random</u> <u>Biaxial</u>	<u>1-35</u>	<u>E007A-1</u> <u>E007A-2</u> <u>E007A-112</u>																												
Component(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.																													
480V MCC	<u>KWANG MYUNG</u> <u>ELECTRIC Co., Ltd</u>																													
Seismic Qualification		<u>EQ</u> <u>Doc.</u> <u>No.</u>																												
Excitaion Method	Freq Range (Hz)																													
<u>Random</u> <u>Triaxial</u>	<u>1-100</u>	<u>E007A-3^(e)</u> <u>E007A-4^(e)</u>																												

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																																																																																																																
12	Main A-28 / TABLE 17-1 (Sheet 3 of 20) C) 480V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	<p>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</p> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> <tr> <td>A-7J-GB-HV154</td><td>6.5</td><td>LO(32)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7J-GB-HV155</td><td>6.5</td><td>LO(32)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7J-BH-HV051</td><td>50</td><td>LO(22)</td><td>600</td><td>4.6~14</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV141</td><td>4.65</td><td>LO(25)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV144</td><td>4.65</td><td>LO(25)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M008</td><td>100</td><td>5(1150)</td><td>1200</td><td>9~30</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M007</td><td>100</td><td>5(1150)</td><td>1200</td><td>9~30</td></tr> <tr> <td>A-7J-BH-HV039</td><td>50</td><td>LO(22)</td><td>600</td><td>4.6~14</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV335</td><td>6.5</td><td>LO(32)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV337</td><td>6.5</td><td>LO(32)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV048</td><td>4.65</td><td>LO(25)</td><td>400</td><td>1.3~5.5</td></tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-GB-HV154	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5	A-7J-GB-HV155	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5	A-7J-BH-HV051	50	LO(22)	600	4.6~14	A-7J-EG-HV141	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5	A-7J-EG-HV144	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5	A-7E-GN-M008	100	5(1150)	1200	9~30	A-7E-GN-M007	100	5(1150)	1200	9~30	A-7J-BH-HV039	50	LO(22)	600	4.6~14	A-7J-EG-HV335	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5	A-7J-EG-HV337	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5	A-7J-BG-HV048	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5	<p>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</p> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> <tr> <td>A-7J-GB-HV154</td><td>3.2</td><td>32</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7J-GB-HV155</td><td>3.2</td><td>32</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7J-BH-HV051</td><td>32</td><td>266</td><td>400</td><td>5~38</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV141</td><td>3.2</td><td>24</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV144</td><td>3.2</td><td>24</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M008</td><td>100</td><td>1080</td><td>1500</td><td>5~40</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M007</td><td>100</td><td>1080</td><td>1500</td><td>5~40</td></tr> <tr> <td>A-7J-BH-HV039</td><td>32</td><td>266</td><td>400</td><td>5~38</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV335</td><td>3.2</td><td>32</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7J-EG-HV337</td><td>3.2</td><td>36</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV048</td><td>3.2</td><td>28</td><td>400</td><td>5~33</td></tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-GB-HV154	3.2	32	400	5~33	A-7J-GB-HV155	3.2	32	400	5~33	A-7J-BH-HV051	32	266	400	5~38	A-7J-EG-HV141	3.2	24	400	5~33	A-7J-EG-HV144	3.2	24	400	5~33	A-7E-GN-M008	100	1080	1500	5~40	A-7E-GN-M007	100	1080	1500	5~40	A-7J-BH-HV039	32	266	400	5~38	A-7J-EG-HV335	3.2	32	400	5~33	A-7J-EG-HV337	3.2	36	400	5~33	A-7J-BG-HV048	3.2	28	400	5~33	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
Load Tag No.	Primary Breaker			Backup Breaker																																																																																																																																
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-GB-HV154	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7J-GB-HV155	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7J-BH-HV051	50	LO(22)	600	4.6~14																																																																																																																																
A-7J-EG-HV141	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7J-EG-HV144	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7E-GN-M008	100	5(1150)	1200	9~30																																																																																																																																
A-7E-GN-M007	100	5(1150)	1200	9~30																																																																																																																																
A-7J-BH-HV039	50	LO(22)	600	4.6~14																																																																																																																																
A-7J-EG-HV335	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7J-EG-HV337	6.5	LO(32)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
A-7J-BG-HV048	4.65	LO(25)	400	1.3~5.5																																																																																																																																
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																																																																																																																	
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-GB-HV154	3.2	32	400	5~33																																																																																																																																
A-7J-GB-HV155	3.2	32	400	5~33																																																																																																																																
A-7J-BH-HV051	32	266	400	5~38																																																																																																																																
A-7J-EG-HV141	3.2	24	400	5~33																																																																																																																																
A-7J-EG-HV144	3.2	24	400	5~33																																																																																																																																
A-7E-GN-M008	100	1080	1500	5~40																																																																																																																																
A-7E-GN-M007	100	1080	1500	5~40																																																																																																																																
A-7J-BH-HV039	32	266	400	5~38																																																																																																																																
A-7J-EG-HV335	3.2	32	400	5~33																																																																																																																																
A-7J-EG-HV337	3.2	36	400	5~33																																																																																																																																
A-7J-BG-HV048	3.2	28	400	5~33																																																																																																																																

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																																																																																																																
13	Main A-29 / TABLE 17-1 (Sheet 4 of 20) C) 480V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>A-7J-GT-HV319</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV107</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV125</td><td><u>50</u></td><td><u>LO(22)</u></td><td>600</td><td><u>20-60</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV301A</td><td><u>6.5</u></td><td><u>LO(32)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV101</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV102</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV103</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>C-7J-BC-HV102</td><td><u>18</u></td><td><u>LO(102)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BC-HV101</td><td><u>18</u></td><td><u>LO(102)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BG-LV459</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BG-HV039</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-GT-HV319	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-GT-HV107	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-GT-HV125	<u>50</u>	<u>LO(22)</u>	600	<u>20-60</u>	A-7J-GT-HV301A	<u>6.5</u>	<u>LO(32)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-HG-HV101	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-HG-HV102	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-HG-HV103	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	C-7J-BC-HV102	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BC-HV101	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BG-LV459	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BG-HV039	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>A-7J-GT-HV319</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV107</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV125</td><td><u>32</u></td><td><u>266</u></td><td><u>800</u></td><td><u>5~38</u></td></tr> <tr><td>A-7J-GT-HV301A</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV101</td><td><u>3.2</u></td><td><u>32</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV102</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-HG-HV103</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>C-7J-BC-HV102</td><td><u>12</u></td><td><u>84</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BC-HV101</td><td><u>12</u></td><td><u>84</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BG-LV459</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr><td>A-7J-BG-HV039</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-GT-HV319	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-GT-HV107	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-GT-HV125	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>800</u>	<u>5~38</u>	A-7J-GT-HV301A	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-HG-HV101	<u>3.2</u>	<u>32</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-HG-HV102	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-HG-HV103	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	C-7J-BC-HV102	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BC-HV101	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BG-LV459	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BG-HV039	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
Load Tag No.	Primary Breaker			Backup Breaker																																																																																																																																
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-GT-HV319	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV107	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV125	<u>50</u>	<u>LO(22)</u>	600	<u>20-60</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV301A	<u>6.5</u>	<u>LO(32)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV101	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV102	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV103	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
C-7J-BC-HV102	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BC-HV101	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-LV459	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV039	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																																																																																																																	
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-GT-HV319	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV107	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV125	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>800</u>	<u>5~38</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV301A	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV101	<u>3.2</u>	<u>32</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV102	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-HG-HV103	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
C-7J-BC-HV102	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BC-HV101	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-LV459	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV039	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																																																																																																																
14	Main A-30 / TABLE 17-1 (Sheet 5 of 20) C) 480V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-7J-BG-HV047</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BB-HV005</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV042</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV003</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BB-HV007</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-GT-HV209</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td><u>A-7J-GT-HV317A</u></td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BH-HV045</td><td><u>50</u></td><td><u>LO(22)</u></td><td><u>600</u></td><td><u>4.6-14</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-EG-HV241</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-EG-HV244</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3-5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M010</td><td>100</td><td><u>5(1150)</u></td><td><u>1200</u></td><td><u>9-30</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-BG-HV047	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BB-HV005	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BG-HV042	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BG-HV003	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-BB-HV007	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	A-7J-GT-HV209	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	<u>A-7J-GT-HV317A</u>	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	B-7J-BH-HV045	<u>50</u>	<u>LO(22)</u>	<u>600</u>	<u>4.6-14</u>	B-7J-EG-HV241	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	B-7J-EG-HV244	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>	B-7E-GN-M010	100	<u>5(1150)</u>	<u>1200</u>	<u>9-30</u>	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-7J-BG-HV047</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BB-HV005</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV042</td><td><u>3.2</u></td><td><u>28</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BG-HV003</td><td><u>3.2</u></td><td><u>28</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-BB-HV007</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>A-7J-GT-HV209</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td><u>A-7J-GT-HV317</u></td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BH-HV045</td><td><u>32</u></td><td><u>266</u></td><td><u>400</u></td><td><u>5~38</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-EG-HV241</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-EG-HV244</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M010</td><td>100</td><td><u>1080</u></td><td><u>1500</u></td><td><u>5~40</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	A-7J-BG-HV047	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BB-HV005	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BG-HV042	<u>3.2</u>	<u>28</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BG-HV003	<u>3.2</u>	<u>28</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-BB-HV007	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	A-7J-GT-HV209	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	<u>A-7J-GT-HV317</u>	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-BH-HV045	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>400</u>	<u>5~38</u>	B-7J-EG-HV241	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-EG-HV244	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7E-GN-M010	100	<u>1080</u>	<u>1500</u>	<u>5~40</u>	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
Load Tag No.	Primary Breaker			Backup Breaker																																																																																																																																
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-BG-HV047	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BB-HV005	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV042	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV003	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-BB-HV007	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV209	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
<u>A-7J-GT-HV317A</u>	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
B-7J-BH-HV045	<u>50</u>	<u>LO(22)</u>	<u>600</u>	<u>4.6-14</u>																																																																																																																																
B-7J-EG-HV241	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
B-7J-EG-HV244	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3-5.5</u>																																																																																																																																
B-7E-GN-M010	100	<u>5(1150)</u>	<u>1200</u>	<u>9-30</u>																																																																																																																																
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																																																																																																																	
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																																
A-7J-BG-HV047	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BB-HV005	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV042	<u>3.2</u>	<u>28</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BG-HV003	<u>3.2</u>	<u>28</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-BB-HV007	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
A-7J-GT-HV209	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
<u>A-7J-GT-HV317</u>	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
B-7J-BH-HV045	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>400</u>	<u>5~38</u>																																																																																																																																
B-7J-EG-HV241	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
B-7J-EG-HV244	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																																
B-7E-GN-M010	100	<u>1080</u>	<u>1500</u>	<u>5~40</u>																																																																																																																																

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																																																																																																						
15	Main A-31 / TABLE 17-1 (Sheet 6 of 20) C) 480V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B-7E-GN-M009</td><td>100</td><td><u>5(1150)</u></td><td><u>1200</u></td><td><u>9~30</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV418</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV401A</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV106</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV124</td><td><u>50</u></td><td><u>LO(230)</u></td><td><u>600</u></td><td><u>20~60</u></td></tr> <tr> <td>D-7J-BC-HV202</td><td><u>18</u></td><td><u>LO(102)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BC-HV201</td><td><u>18</u></td><td><u>LO(102)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-LV460</td><td><u>11</u></td><td><u>LO(57)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV038</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV041</td><td><u>4.65</u></td><td><u>LO(25)</u></td><td>400</td><td><u>1.3~5.5</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	B-7E-GN-M009	100	<u>5(1150)</u>	<u>1200</u>	<u>9~30</u>	B-7J-GT-HV418	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-GT-HV401A	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-GT-HV106	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-GT-HV124	<u>50</u>	<u>LO(230)</u>	<u>600</u>	<u>20~60</u>	D-7J-BC-HV202	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-BC-HV201	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-BG-LV460	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-BG-HV038	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	B-7J-BG-HV041	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Trip Rating</th><th>Setting</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B-7E-GN-M009</td><td>100</td><td><u>1080</u></td><td><u>1500</u></td><td><u>5~40</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV418</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV401A</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV106</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV124</td><td><u>32</u></td><td><u>266</u></td><td><u>800</u></td><td><u>5~38</u></td></tr> <tr> <td>D-7J-BC-HV202</td><td><u>12</u></td><td><u>84</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BC-HV201</td><td><u>12</u></td><td><u>84</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-LV460</td><td><u>6.3</u></td><td><u>48</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV038</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV041</td><td><u>3.2</u></td><td><u>24</u></td><td>400</td><td><u>5~33</u></td></tr> </tbody> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time	B-7E-GN-M009	100	<u>1080</u>	<u>1500</u>	<u>5~40</u>	B-7J-GT-HV418	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-GT-HV401A	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-GT-HV106	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-GT-HV124	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>800</u>	<u>5~38</u>	D-7J-BC-HV202	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-BC-HV201	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-BG-LV460	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-BG-HV038	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	B-7J-BG-HV041	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
Load Tag No.	Primary Breaker			Backup Breaker																																																																																																																						
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																						
B-7E-GN-M009	100	<u>5(1150)</u>	<u>1200</u>	<u>9~30</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV418	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV401A	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV106	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV124	<u>50</u>	<u>LO(230)</u>	<u>600</u>	<u>20~60</u>																																																																																																																						
D-7J-BC-HV202	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-BC-HV201	<u>18</u>	<u>LO(102)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-LV460	<u>11</u>	<u>LO(57)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-HV038	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-HV041	<u>4.65</u>	<u>LO(25)</u>	400	<u>1.3~5.5</u>																																																																																																																						
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																																																																																																							
	Trip Rating	Setting	Setting	Oper. Time																																																																																																																						
B-7E-GN-M009	100	<u>1080</u>	<u>1500</u>	<u>5~40</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV418	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV401A	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV106	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-GT-HV124	<u>32</u>	<u>266</u>	<u>800</u>	<u>5~38</u>																																																																																																																						
D-7J-BC-HV202	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-BC-HV201	<u>12</u>	<u>84</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-LV460	<u>6.3</u>	<u>48</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-HV038	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						
B-7J-BG-HV041	<u>3.2</u>	<u>24</u>	400	<u>5~33</u>																																																																																																																						

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																														
16	Main A-32 / TABLE 17-1 (Sheet 7 of 20) C) 480V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	<div>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</div> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th> <th colspan="2">Primary Breaker</th> <th>Backup Breaker</th> </tr> <tr> <th>Trip Rating</th> <th>Setting</th> <th>Oper. Time</th> </tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV417</td> <td>4.65</td> <td>LO(25)</td> <td>1.3~5.5</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV001</td> <td>4.65</td> <td>LO(25)</td> <td>1.3~5.5</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV002</td> <td>4.65</td> <td>LO(25)</td> <td>1.3~5.5</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BB-HV006</td> <td>11</td> <td>LO(57)</td> <td>1.3~5.5</td> </tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker	Trip Rating	Setting	Oper. Time	B-7J-GT-HV417	4.65	LO(25)	1.3~5.5	B-7J-BG-HV001	4.65	LO(25)	1.3~5.5	B-7J-BG-HV002	4.65	LO(25)	1.3~5.5	B-7J-BB-HV006	11	LO(57)	1.3~5.5	<div>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</div> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th> <th colspan="2">Primary Breaker</th> <th>Backup Breaker</th> </tr> <tr> <th>Trip Rating</th> <th>Setting</th> <th>Oper. Time</th> </tr> <tr> <td>B-7J-GT-HV417</td> <td>3.2</td> <td>24</td> <td>5~33</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV001</td> <td>3.2</td> <td>28</td> <td>5~33</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BG-HV002</td> <td>3.2</td> <td>28</td> <td>5~33</td> </tr> <tr> <td>B-7J-BB-HV006</td> <td>6.3</td> <td>48</td> <td>5~33</td> </tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker	Trip Rating	Setting	Oper. Time	B-7J-GT-HV417	3.2	24	5~33	B-7J-BG-HV001	3.2	28	5~33	B-7J-BG-HV002	3.2	28	5~33	B-7J-BB-HV006	6.3	48	5~33	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
		Load Tag No.		Primary Breaker		Backup Breaker																																												
			Trip Rating	Setting	Oper. Time																																													
		B-7J-GT-HV417	4.65	LO(25)	1.3~5.5																																													
		B-7J-BG-HV001	4.65	LO(25)	1.3~5.5																																													
		B-7J-BG-HV002	4.65	LO(25)	1.3~5.5																																													
B-7J-BB-HV006	11	LO(57)	1.3~5.5																																															
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																															
	Trip Rating	Setting	Oper. Time																																															
B-7J-GT-HV417	3.2	24	5~33																																															
B-7J-BG-HV001	3.2	28	5~33																																															
B-7J-BG-HV002	3.2	28	5~33																																															
B-7J-BB-HV006	6.3	48	5~33																																															

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견																																																										
17	Main A-42 / TABLE 17-1 (Sheet 17 of 20) D) 120V AC LOADS SUPPLIED FROM MOTOR CONTROL CENTERS	<p>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</p> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Setting</th><th>Oper. Time</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M008H</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M007H</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td><td>180</td><td>0.8-2.3</td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M010H</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M009H</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td><td>680</td><td>0.8-2.3</td></tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Setting	Oper. Time	Setting	Oper. Time	A-7E-GN-M008H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3	A-7E-GN-M007H	680	0.8-2.3	180	0.8-2.3	B-7E-GN-M010H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3	B-7E-GN-M009H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3	<p>CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES</p> <table> <tr> <th rowspan="2">Load Tag No.</th><th colspan="2">Primary Breaker</th><th colspan="2">Backup Breaker</th></tr> <tr> <th>Setting</th><th>Oper. Time</th><th>Setting</th><th>Oper. Time</th></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M008H</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td></tr> <tr> <td>A-7E-GN-M007H</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M010H</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td></tr> <tr> <td>B-7E-GN-M009H</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td><td>300</td><td>0.4-2.5</td></tr> </table>	Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker		Setting	Oper. Time	Setting	Oper. Time	A-7E-GN-M008H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5	A-7E-GN-M007H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5	B-7E-GN-M010H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5	B-7E-GN-M009H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.
Load Tag No.	Primary Breaker			Backup Breaker																																																										
	Setting	Oper. Time	Setting	Oper. Time																																																										
A-7E-GN-M008H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3																																																										
A-7E-GN-M007H	680	0.8-2.3	180	0.8-2.3																																																										
B-7E-GN-M010H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3																																																										
B-7E-GN-M009H	680	0.8-2.3	680	0.8-2.3																																																										
Load Tag No.	Primary Breaker		Backup Breaker																																																											
	Setting	Oper. Time	Setting	Oper. Time																																																										
A-7E-GN-M008H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5																																																										
A-7E-GN-M007H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5																																																										
B-7E-GN-M010H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5																																																										
B-7E-GN-M009H	300	0.4-2.5	300	0.4-2.5																																																										

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견		
18	Main A-45 / TABLE 17-1 (Sheet 20 of 20)	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES	CONTAINMENT PENETRATION CONDUCTOR OVERCURRENT PROTECTIVE DEVICES	설비가 변경됨에 따라 바뀌 는 설정값을 적절하게 반영 함.		
		CLASS 1E MCC				
		Amp. Rating	Frame Type		Range(A)	Remark
		15~30	HE3, 600, 3P		400~700	Fixed
		35	HE3, 600, 3P		600~900	Fixed
		40	HE3, 600, 3P		600~1000	Fixed
		45	HE3, 600, 3P		600~900	Fixed
		50~100	HE3, 600, 3P		600~1000	Fixed
		125~175	JL, 600, 3P		750~1600	Adjustable
		15~20	BQ, 120, 1P		350~680	Fixed
CLASS 1E MCC						
Amp. Rating	Frame Type	Range(A)	Remark			
15~50	UTE100N(Q), 600, 3P	400~800	Fixed			
60~125	UTS150H(Q), 600, 3P	800~1500	Fixed			
150~250	UTS250H(Q), 600, 3P	1500~2500	Fixed			
-	-	-	-			
-	-	-	-			
-	-	-	-			
15~20	BK63HU(Q), 120, 1P	300~400	Fixed			

첨부 1-2

한빛1,2호기 운영기술지침서 변경 전 · 후 비교표 및 검토의견

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견
1	3.3.5-2 / 3.3.5	<p>전원상실 디젤발전기 기동 계측설비 3.3.5</p> <p>점검요구사항 3.3.5.2</p> <p>아래와 같은 허용값 및 트립설정값에 따라 채널교정을 수행한다.</p> <p>1. 전압상실 허용값 $\geq 2704V, \leq 3084V$와 시간지연 $\geq 5.53초, \leq 7.07초$</p> <p>전압상실 트립설정값 $\geq 2912V$와 시간지연 <u>6.3초</u></p> <p>2. 저전압 허용값 $\geq 3031V, \leq 3389V$와 시간지연 <u>8.6초, $\leq 11.07초$</u></p> <p>저전압 트립설정값 $\geq 3200 V$와 시간지연 9.8초</p>	<p>전원상실 디젤발전기 기동 계측설비 3.3.5</p> <p>점검요구사항 3.3.5.2</p> <p>아래와 같은 허용값 및 트립설정값에 따라 채널교정을 수행한다.</p> <p>1. 전압상실 허용값 $\geq 2893V, \leq 2931V$와 시간지연 $\geq 5.89초, \leq 6.32초$</p> <p>전압상실 트립설정값 $\geq 2912V$와 시간지연 <u>6.1초</u></p> <p>2. 저전압 허용값 $\geq 3179V, \leq 3221V$와 시간지연 $\geq 9.47초, \leq 10.15초$</p> <p>저전압 트립설정값 $\geq 3200 V$와 시간지연 9.8초</p>	설비가 변경됨에 따라 바뀌는 설정값을 적절하게 반영함.

관리번호	페이지/항목	변경 전	변경 후	검토 의견
2	B 3.3.5-1 / B 3.3.5	<p>전원상실 디젤발전기 기동 계측설비 B3.3.5</p> <p>B 3.3.5 전원상실 디젤발전기 기동 계측설비</p> <p>배경</p> <p>계전기는 만약, 모선 전압이 2912V (시간지연 : 6.3초) 미만 또는 3200V (시간지연 : 9.8초) 미만이면 전원상실 신호를 발생하기 위한 2/4 논리회로에 연결된다.</p>	<p>전원상실 디젤발전기 기동 계측설비 B3.3.5</p> <p>B 3.3.5 전원상실 디젤발전기 기동 계측설비</p> <p>배경</p> <p>계전기는 만약, 모선 전압이 2912V (시간지연 : <u>6.1초</u>) 미만 또는 3200V (시간지연 : 9.8초) 미만이면 전원상실 신호를 발생하기 위한 2/4 논리회로에 연결된다.</p>	<p>설비가 변경됨에 따라 바뀌는 설정값을 적절하게 반영함.</p>

참고 1-1

안전 4.16kV 차단기반 및 480V 전동기제어반 관련 기술기준

☐ KEPIC END 2000 [내진분야 기기검증]

①해석, ②시험, ③운전경험, ④조합된 방법(해석+시험) 중 최소 1개 이상의 방법을 적용하여 내진 요건을 만족해야 함

☐ IEEE 383 및 IEEE 1202 [화재안전성]

(IEEE 383) 원자력발전소에서 사용되는 케이블의 내환경검증 시험기준으로, 화염시험과 관련된 사항은 IEEE 1202로 위임함

(IEEE 1202) 케이블의 난연성능을 확인하기 위한 화염시험 기준, 절차 및 방법 등을 규정함

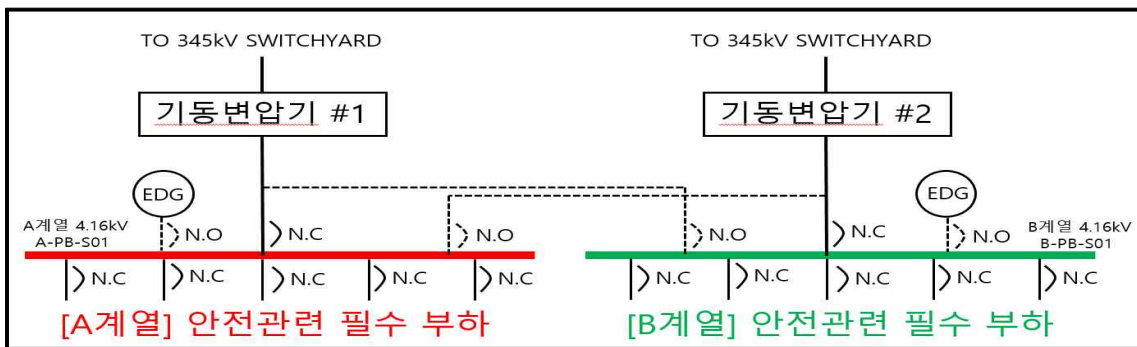
☐ KEPIC END 1100 [내환경분야 기기검증]

①해석, ②시험, ③운전경험, ④조합된 방법(해석 + 시험) 중 최소 1개 이상의 방법으로 확정된 검증 수명 또는 감시/보수 간격을 제시해야 함

참고 1-2 안전 4.16kV 차단기반 설명자료

□ 안전등급 4.16kV 교류전력계통 개요

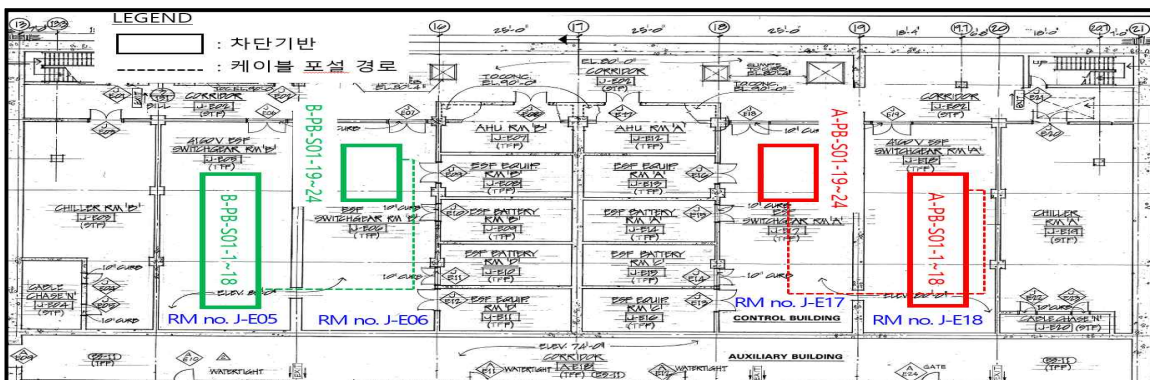
- (기능) 안전등급 4.16kV 교류전력 계통은 기동변압기를 통해 소외전원을 공급받아 비상 시 안전정지상태를 유지하기 위한 A / B 계열 공학적 안전설비에 전원을 공급함
- (구성) A계열(A-PB-S01) / B계열(B-PB-S01) 각 1대(24면으로 구성)
- 안전 4.16kV 교류전력계통 개략도



□ 안전 4.16kV 차단기반 설치 현황

- 차단기반 전면 교체 및 보호계전기 타입변경에 따른 신규 케이블 포설

설치구역 번호	설치구역 명	설치기기	환경요건
J-E17	ESF SWITCHEGEAR RM "A" (제어건물 80')	A-PB-S01-1~18 차단기반 / 케이블	온화한
J-E18		A-PB-S01-19~24 차단기반 / 케이블	
J-E05	ESF SWITCHEGEAR RM "B" (제어건물 80')	B-PB-S01-1~18 차단기반 / 케이블	
J-E06		B-PB-S01-19~24 차단기반 / 케이블	



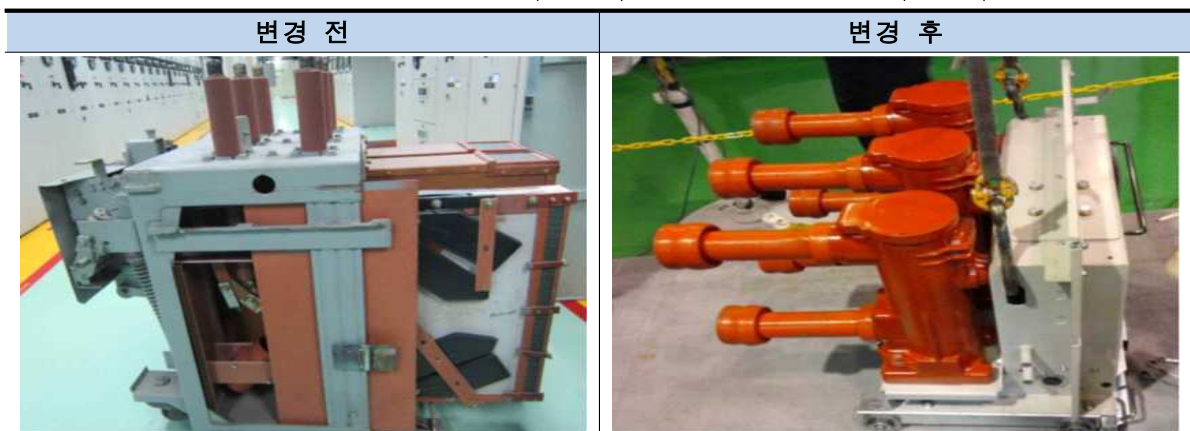
□ 설비개선 전 · 후 비교표

○ 차단기반 전면교체 [A-PB-S01, B-PB-S01]



· 국내산 최신형 차단기 도입에 따른 설비 신뢰성 향상 및 예비품 수급 용이

○ 차단기 형식변경 [자기차단기(MBB) → 진공차단기(VCB)]



· 차단기 소형화 및 동작방식 변경에 따른 점검 편의성 향상

* MBB : Magenetic Blast circuit Breaker, VCB : Vacuum circuit Breaker

○ 보호계전기 형식변경 [아날로그 → 디지털]



· 기동변압기 전원 수전라인(Incoming) 디지털 보호계전기 3중화 적용에 따른 신뢰성 향상

※ 위 사진은 비안전등급 13.8kV 차단기반 교체 관련임

참고 1-3 안전 480V 전동기제어반 설명자료

□ 안전등급 480V 교류전력계통 개요

- (기능) 안전등급 480V 교류전력 계통은 기동변압기 → 4.16kV 안전모선 → 480V 로드센터 → 480V 전동기제어반 순으로 전원을 공급받아 소형부하, 전동기 구동밸브, 직류전원 계통 등의 안전설비에 전력을 공급함
- (구성) A ~ D계열(총 20대)

구 분	A 계열	B 계열	C 계열	D 계열
번호	PH-E01 ~ 09	PH-E01 ~ 09	PH-E01	PH-E01
수량	9 개	9 개	1 개	1 개

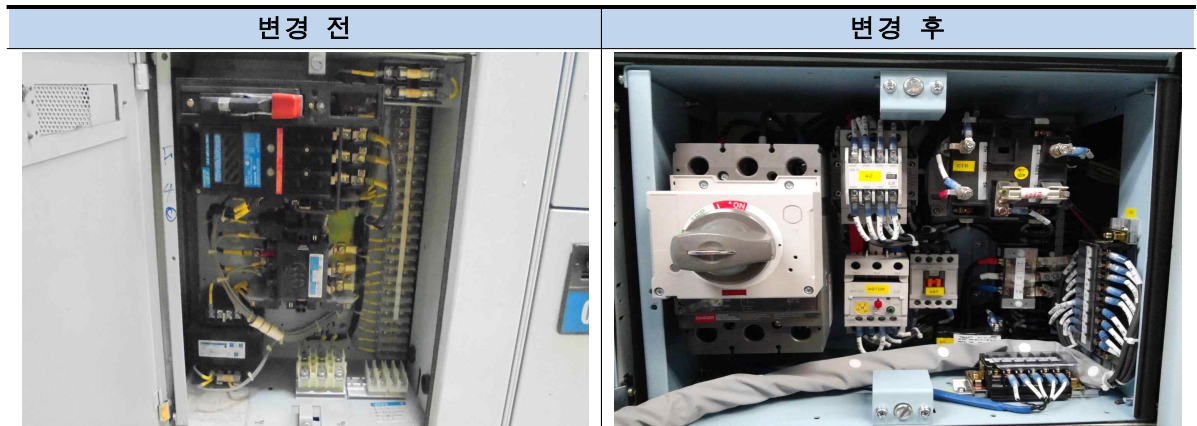
□ 안전 480V 전동기제어반 설치 현황

- 전동기제어반 내장품(compartment) 교체 / 외함(frame) 재사용

설치구역 번호	설치구역 명	설치기기	환경요건
J-E17	ESF SWITCHGEAR ROOM "A" (제어건물 80')	A-PH-E01	온화한
D-G07	DIESEL GENERATOR ROOM (디젤건물 100')	A-PH-E02	
A-H18	ESF MCC ROOM (보조건물 126')	A-PH-E03 ~ 05	
I-Y01(03)	NSCWATER PUMP A ROOM (1차기기 냉각수 건물 100')	A-PH-E06	
A-H18	ESF MCC ROOM (보조건물 126')	A-PH-E07	
J-E17	ESF SWITCHGEAR ROOM "A" (제어건물 80')	A-PH-E08	
A-H18	ESF MCC ROOM (보조건물 126')	A-PH-E09	
J-E06	ESF SWITCHGEAR ROOM "B" (제어건물 80')	B-PH-E01	
D-G01	DIESEL GENERATOR ROOM (디젤건물 100')	B-PH-E02	
A-H13	ESF MCC ROOM (보조건물 126')	B-PH-E03 ~ 05	
I-Y02(04)	NSCWATER PUMP "B" ROOM (1차기기 냉각수 건물 100')	B-PH-E06	
A-H13	ESF MCC ROOM (보조 건물 126')	B-PH-E07	
J-E06	ESF SWITCHGEAR ROOM "B" (제어건물 80')	B-PH-E08	
A-H13	ESF MCC ROOM (보조건물 126')	B-PH-E09	
J-E16	ESF EQUIP ROOM "C" (제어건물 80')	C-PH-E01	
J-E11	ESF EQUIP ROOM "D" (제어건물 80')	D-PH-E01	

□ 설비개선 전 · 후 비교표

○ 전동기제어반 내장품(compartment) 교체



· 국산 자재 사용에 따른 예비품 확보 용이 및 구조가 단순하여 유지보수 시간 단축

○ 전면부 도어 교체



· 도어 전면부 차단기 상태등 추가로 인한 신속한 고장 식별 및 조치 가능

○ 접지검출계전기(50GS) 교체

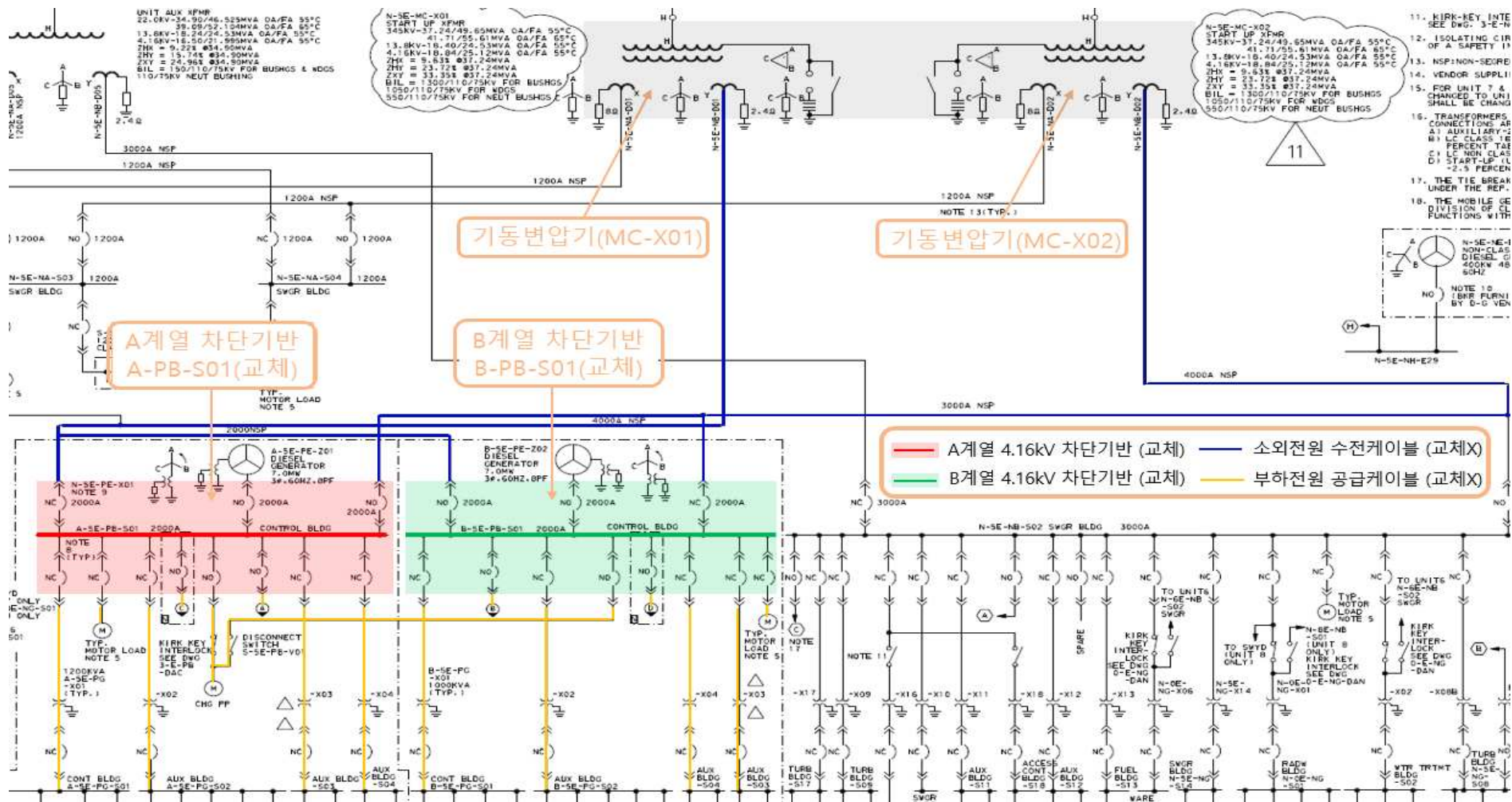


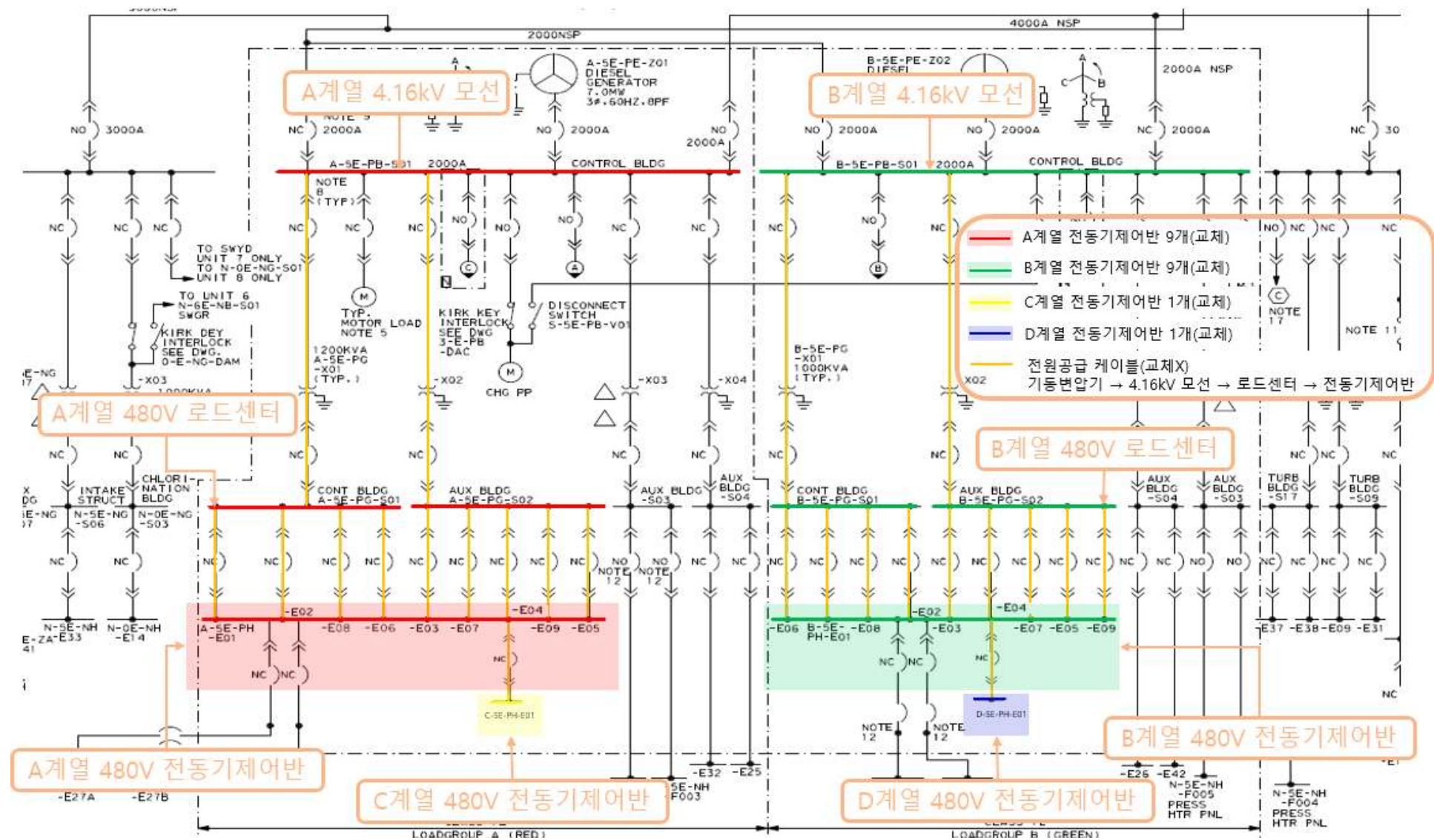
· 다이얼 조절을 통해 설정 값 변경이 가능하고 설정 값을 육안으로 확인 할 수 있음

※ 위 사진은 비안전등급 480V 전동기제어반 개선 관련임

참고 1-4 주요 설계변경사항 표기 도면

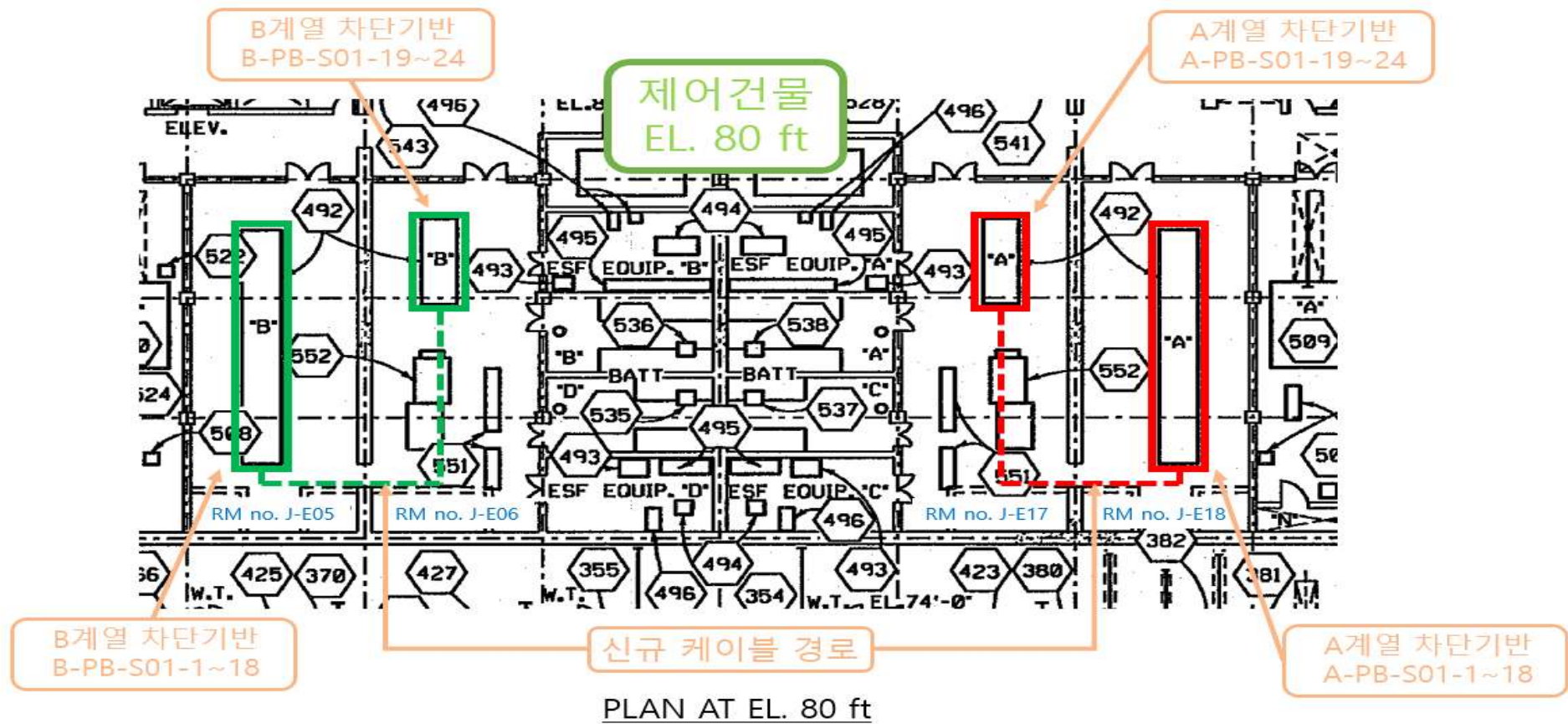
1-1. 한빛 1발 전기통합 계통도 (4.16kV 차단기반)





2. 안전 4.16kV 차단기반 설치 위치 및 신규 케이블 경로

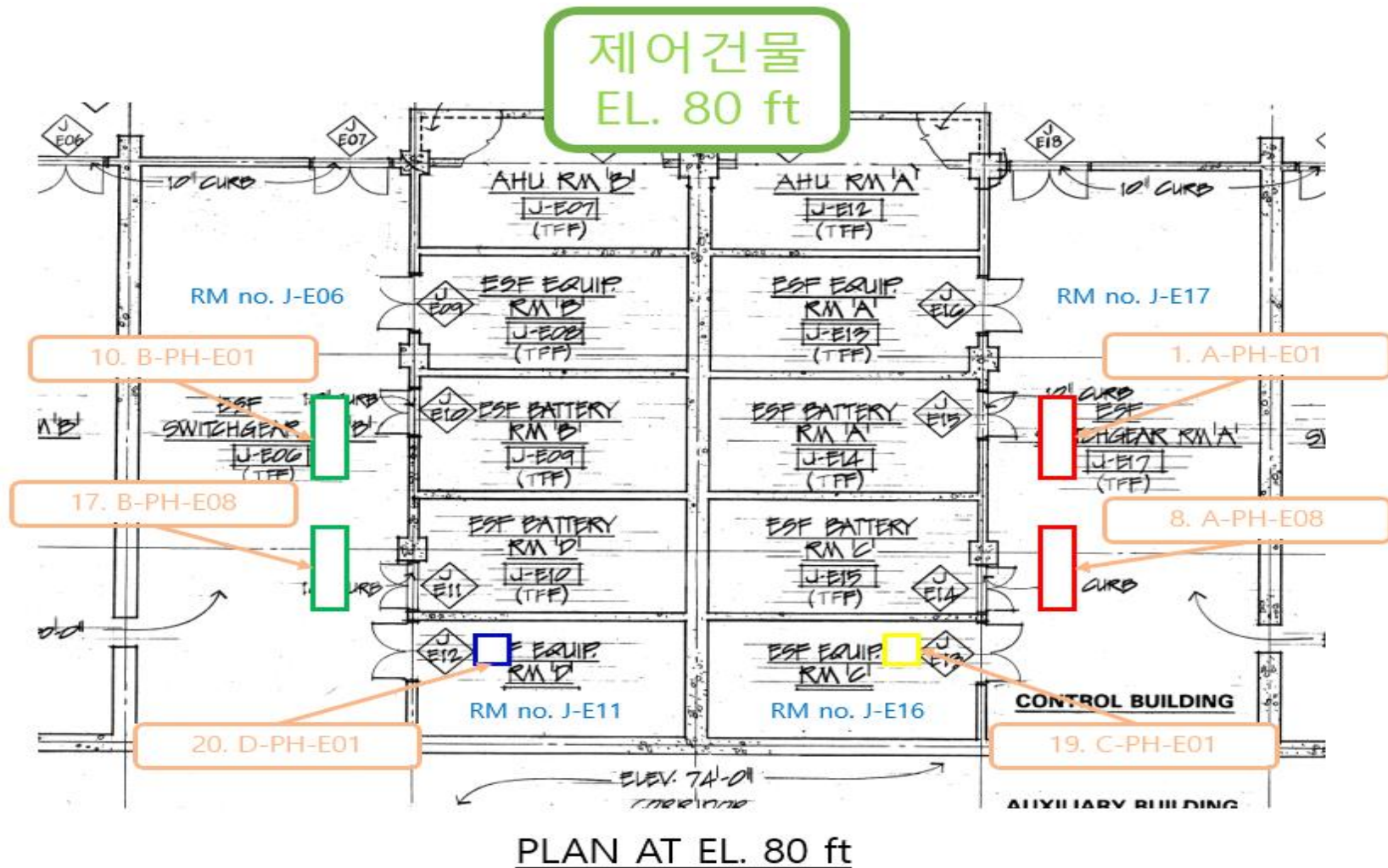
Room No.	Room ID	설치 기기	환경조건
J-E18	ESF SWITCHGEAR RM "A" (Control BLDG 80')	A-PB-S01-1 ~ 18 차단기반 / 케이블	온화한 지역
J-E17		A-PB-S01-19 ~ 24 차단기반 / 케이블	
J-E05	ESF SWITCHGEAR RM "B" (Control BLDG 80')	B-PB-S01-1 ~ 18 차단기반 / 케이블	
J-E06		B-PB-S01-19 ~ 24 차단기반 / 케이블	



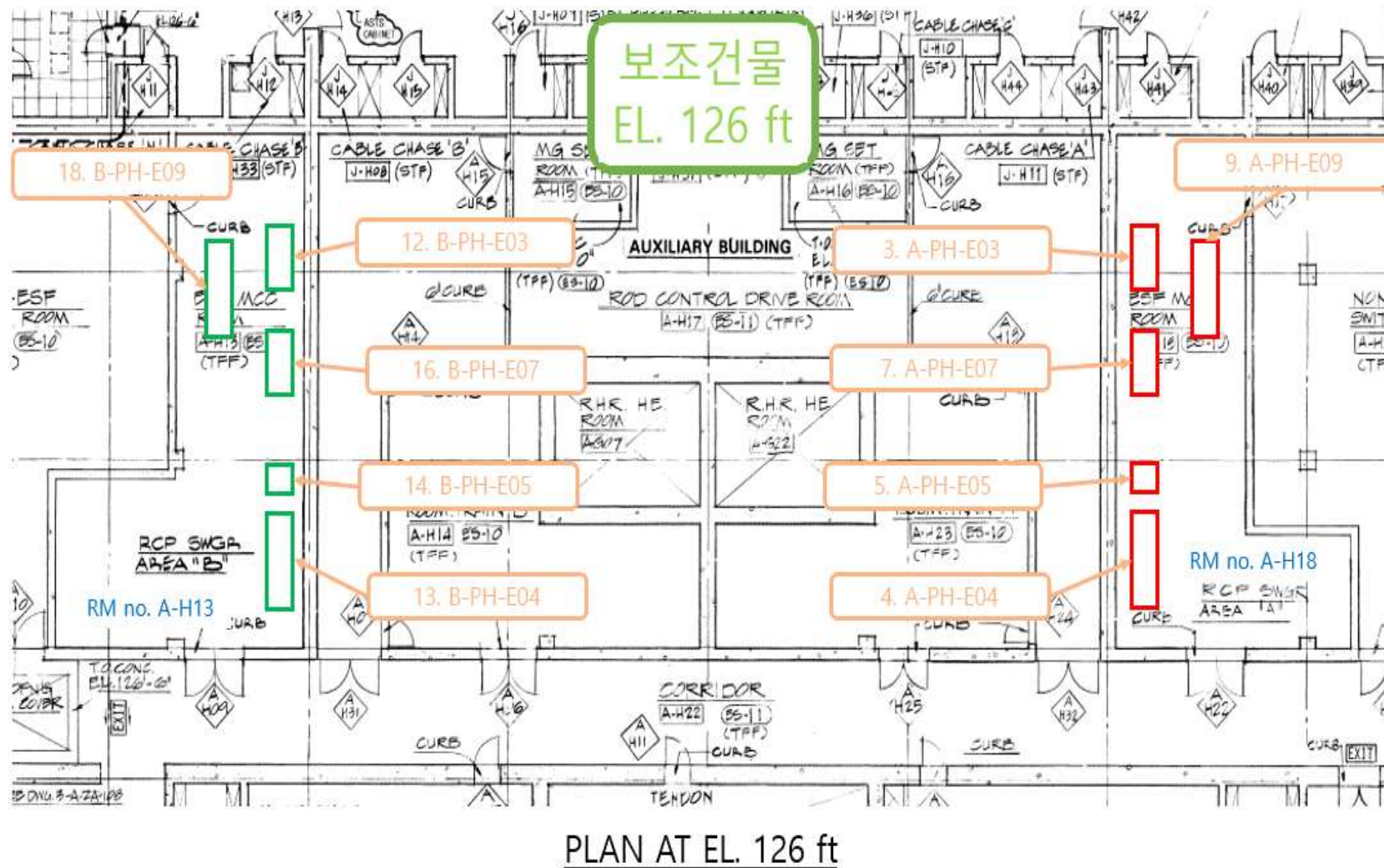
3. 안전 480V 전동기제어반 설치 위치

ITEM No.	Room No.	Room ID	설치 기기	환경조건
1	J-E17	ESF SWITCHGEAR ROOM "A" (Control BLDG 80')	A-PH-E01 전동기제어반	온화한 지역
2	D-G07	DIESEL GENERATOR ROOM (D/G BLDG 100')	A-PH-E02 전동기제어반	
3	A-H18	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	A-PH-E03 전동기제어반	
4			A-PH-E04 전동기제어반	
5			A-PH-E05 전동기제어반	
6	I-Y01(03)	NSC WATER PUMP A ROOM (NSCW BLDG 100')	A-PH-E06 전동기제어반	
7	A-H18	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	A-PH-E07 전동기제어반	
8	J-E17	ESF SWITCHGEAR ROOM "A" (Control BLDG 80')	A-PH-E08 전동기제어반	
9	A-H18	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	A-PH-E09 전동기제어반	
10	J-E06	ESF SWITCHGEAR ROOM "B" (Control BLDG 80')	B-PH-E01 전동기제어반	
11	D-G01	DIESEL GENERATOR ROOM (D/G BLDG 100')	B-PH-E02 전동기제어반	
12	A-H13	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	B-PH-E03 전동기제어반	
13			B-PH-E04 전동기제어반	
14			B-PH-E05 전동기제어반	
15	I-Y02(04)	NSC WATER PUMP "B" ROOM (NSCW BLDG 100')	B-PH-E06 전동기제어반	
16	A-H13	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	B-PH-E07 전동기제어반	
17	J-E06	ESF SWITCHGEAR ROOM "B" (Control BLDG 80')	B-PH-E08 전동기제어반	
18	A-H13	ESF 전동기제어반 ROOM (AUX BLDG 126')	B-PH-E09 전동기제어반	
19	J-E16	ESF EQUIP ROOM "C" (Control BLDG 80')	C-PH-E01 전동기제어반	
20	J-E11	ESF EQUIP ROOM "D" (Control BLDG 80')	D-PH-E01 전동기제어반	

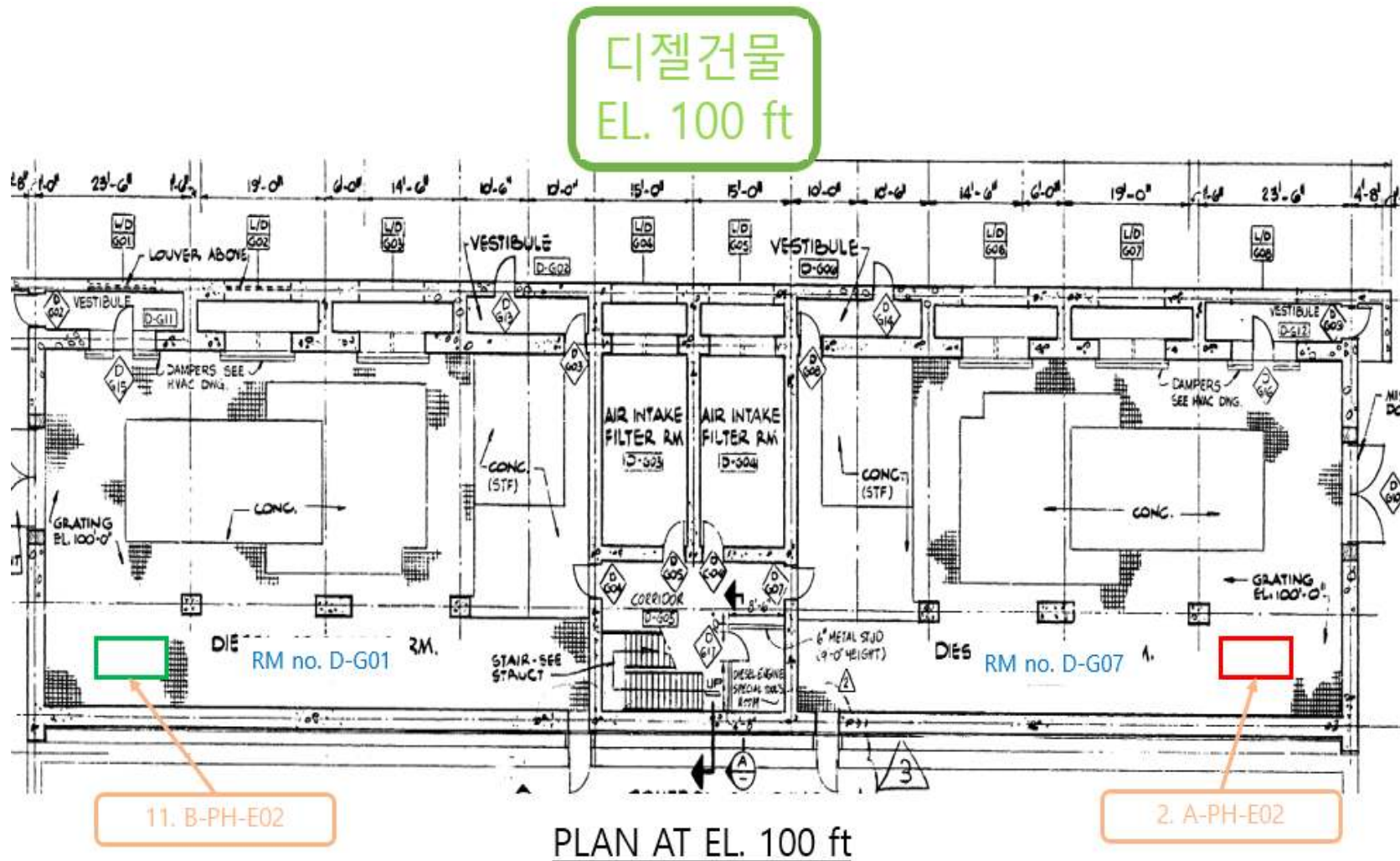
3-1. 제어건물 80ft 전동기제어반 설치 위치 (ITEM No. 1, 8, 10, 19, 17, 20)



3-2. 보조건물 126ft 전동기제어반 설치 위치(ITEM No. 3, 4, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 16, 18)



3-3. 디젤건물 100ft 전동기제어반 설치 위치 (ITEM No. 2, 11)



[illegible]

참고 1-5 기기검증 관련 최신기술기준 만족 여부

〈 기술기준 적용년판 현황 〉

분류	한빛1,2호기 FSAR 기술기준	한빛1,2호기 기기검증 적용 기술기준
내 환경검증 [IEEE-323]	1974	2003
내진검증 [IEEE-344]	1975	2004
케이블 화염시험 [IEEE-383]	1974	2003

⇒ 한빛 1,2호기 안전등급 4.16 kV 차단기반 및 480 V 전동기제어반 교체 운영변경허가 시 원 설계기준에 적용된 기술기준 적용년판 대비 최신 기술기준을 적용

* 기술기준 개정에 따라 해석, 시험, 판정 등에서 항목을 구체적으로 기술하거나 추가하여 종전년판의 기술기준을 보완

□ 한빛1발전소 FHA 검토 결과

○ 한빛 1발전소 화재위험도분석 재평가 이력

- 1차 FHA 재평가(2008) : 2006년 12월까지의 설계변경사항 반영
- 2차 FHA 재평가(2017) : 2016년 12월까지의 설계변경사항 반영

※ '03.11월 제정된 원안위 고시(화재위험도분석에 관한 기술기준)에 따라 각 발전소는 운영허가 취득 후 매 10년을 주기로 FHA에 대한 적합성을 재평가하도록 규정

○ FHA 개선필요 도출사항 현황

- 1차 FHA 재평가 : 총 32건 도출(31건 종결/1건 조치 중)(참고 1-7)
- 2차 FHA 재평가 : 현재 KINS 심사 중

○ 계열간 격리 및 케이블 이격거리 만족 여부

- (1차 FHA 재평가) 전반적으로 만족하고 있음을 확인하였으나, 건설 설계 당시 기술기준의 부재로 인해 안전정지 격리 요건을 만족하지 못하는 경우, 화재 안전성증진사항으로 도출하여 케이블에 화재 방호체 시공 등으로 해결
- (2차 FHA 재평가) 고시 개정에 따라 다중오동작분석(MSO, Multiple Spurious Operations)를 반영하기 위한 용역 수행 중(한수원)

○ 차단기 내부 화재안전성 검토 결과 케이블 포설 및 기기 교체에 따른 화재하중 증가가 미미(0.9%)하여 화재안전성에 부정적 영향 없음

참고 1-7

한빛1발 1차 FHA 후속조치 현황

관리 번호	항 목	개 선 안	추진 현황	조치 기한
1	가연성 내장재 사용제한	발전소 옥내 전지역 건물 마감재는 불연성 재질 사용	종결	‘08.03
2	임시 가연성물질 제거 및 관리 개선	저장량을 최소화하고 지정된 장소에 저장하도록 관리 개선	종결	‘08.05
3	목재 방염 처리	비계용, 바닥깔판용 목재를 방염 처리 하거나 불연성 대체재 사용 고려	종결	‘08.01
4	가설 전기설비 관리개선	터빈건물 가설 전기설비를 정식설비로 개선하여 사용	종결	‘08.01
5	화재감지기 증설 및 신설	이온화식 연기감지기 증설 및 신설 - ZTF-02(스위치기어 건물 전기 기기실)등 6개소	종결	‘12.03
6	비안전 컴퓨터실 화재진압설비 신설	바닥에 공기흡입형 광전식연기 감지기 및 가스계(청정소화약제) 소화설비 신설	종결	‘18.12
7	소화전 개선	- 보조보일러연료저장탱크 포소화전함 음향경보장치 이설 - 소화전(No.4, No.11)에 각각 소방호스 1개 추가	종결	‘08.12
8	소화기 교체 및 추가 배치	주제어실 지역 및 컴퓨터실 내 분말소화기를 가스계소화기로 교체	종결	‘08.05
9	초동소방대응 화재 진압 장비보강	격납건물용 비상호흡기 구비 및 격납건물 전용 표시 관리	종결	‘08.09
10	화재감지 및 경보 회로 설비교체	R형 수신기, 주소형 감지기로 교체	종결	‘12.03
11	방화문 자동 폐쇄 장치 추가	방화문 자동폐쇄 장치 추가 - ZTG-02(터빈 윤활유저장실) - ZAE-04(보조건물 74’ 일반지역) - ZAJ-03A,B(전동발전기세트실)	종결	‘08.12

(계속)

관리 번호	항 목	개 선 안	추진 현황	조치 기한
12	방수문/방화문 관리개선	- ZAD-01A,B 등 6개소 방수문을 방화문으로 지정하여 관리 - 화재위험도분석에 부합되도록 목록 수정 및 방화문 관리 상태 개선	종결	‘09.03
13	내화방벽 관통부 밀봉재보완	관통부 밀봉상태 개선	종결	‘17.03
14	강구조물 내화피복	터빈 유회유저장실 내화뿔칠 또는 내화페인트 시공	종결	‘14.07
15	기기번호부여 및 P&ID 반영	RCP 누유수집조의 기기번호 부여 및 P&ID 반영 관리	종결	‘11.12
16	일반배치도면 수정	현장 시공 상태대로 일반배치도 (3-P-ZZ-004)를 개정	종결	‘09.12
17	관통부 도면 수정	제어건물 148 ‘ 관통부 밀봉재 시 공 정보를 관련도면 (3-C-ZA-422, 423)에 표시	종결	‘08.10
18	화재방호설비 P&ID 개선	옥외 소화전 밸브(KC-V257)의 P&ID 오류 수정	종결	‘08.10
19	차단기 보호협조 보완	- 판독 불량한 보호협조곡선도 재작성 - 미확보된 보호협조곡선도 확보 - 시간-전류 곡선도 확보	종결	‘18.03
20	주제어실 화재 대책	주제어실 화재시 화재대책 수립 및 안전정지능력 확보 - 안전정지 확보 방안으로 다중계 열 제어캐비닛 격리, 대체정지 설 비 확보, 성능기반 분석 방안 중 선택	진행	‘23.12 (26차 OH)
21	보조건물 일반지역 안전정지 케이블 보호	화재방호체로 보호 - ZAE-04(보조건물 74’ 일반지역) - ZAG-02(보조건물 100’일반지역) - ZAJ-02(보조건물 126’ 일반지역)	종결	‘20.12

(계속)

관리 번호	항 목	개 선 안	추진 현황	조치 기한
22	증기발생기 취출수 조절밸브 수동조치	ZAG-03B(배관관통부실 B) 화재시 수동조치의 여유시간이 충분하므로 운전원 수동조치 절차를 개발하여 적용	종결	‘09.12
23	설계기준화재 변동 사항 관리	설계기준화재(점화원, 가연성 물질의 재배치 등) 변동사항의 관리 필요 - ZAG-06(보조급수계통밸브실) 등 5개소	종결	‘08.05
24	격납건물 복사열 차폐체 설치	격납건물내 A, B 계열 격리요건 만족을 위해 30분 내화성능의 복사열 차폐체 설치	종결	‘21.12
25	고온관/저온관 온도계 다중 계열화	고온관/저온관 온도계 케이블 포설지역 고온관 온도계와 저온관 온도계를 각각 분리 설치하여 다중 계열화	종결	‘21.12
26	수리복구	잔열제거유량계 수리복구에 필요한 예비품과 장비를 미리 확보하고 수리복구 작업 관련 내용을 절차서에 반영	종결	‘11.12
27	오작동 대응방안	다음 중요기기의 오작동 대응 방안을 절차서에 반영 - 원자로용기 상부 배기밸브 - 잔열제거 고온관 흡입밸브 - 잔열제거 배수조 흡입밸브	종결	‘14.09
28	발전소 화재방호 계획서 보완	화재방호계획서 보완 - 화재사고보고서 작성 및 유지 등 5개 항목	종결	‘10.05

(계속)

관리 번호	항 목	개 선 안	추진 현황	조치 기한
29	화재진압대책 작성	방화구역별 화재진압대책 작성	종결	‘10.05
30	화재방호설비 점검절차서 보완	방화문 관리 절차서 개선 내화방벽 관통부 밀봉재 관리 절차서 개선	종결	‘09.11
31	FSAR 개선사항 조치	FSAR 오류 수정 및 필수정보 추가 반영	종결	‘12.07
32	IEEE 383 비인증 케이블 개선	통신케이블 외부에 난연도료 시공 또는 IEEE 383(IEEE 1202) 인증케이블로 교체	종결	‘10.11

1. 개 요

- ☐ 한수원은 한빛1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입·출구밸브*의 예비품 확보를 위해 FSAR 표3.11**에 기기 공급사 및 검증문서를 반영하는 운영변경허가를 신청함에 따라 KINS에서 심사 수행

* 1차기기냉각해수계통으로 비상디젤발전기실에 위치

** FSAR 표3.11:기기검증(내환경 및 내진) 대상 기기 목록 및 정보가 기재된 표

- 심사기간 : '21.10. ~ '22.03. (총 3차례 5건 질의·답변)
- 변경대상 : 최종안전성분석보고서(이하 FSAR) 반영

2. 변경 사유

- ☐ 한수원은 아래 사유를 종합 고려하여 비상디젤발전기 열교환기 입·출구에 설치된 기존 공급사 나비형밸브 8대를 신규 공급사 나비형 밸브로 변경 추진

- 밸브 장기사용에 따른 스템, 볼트 등 부품의 마모와 같은 열화 발생
- 기존 공급사의 나비형밸브 단종에 따라, 향후 설비 유지관리 등에 어려움이 예상되어 신규 공급사 나비형밸브로 변경

- ☐ 해당 밸브 현황

구분	대상기기		FSAR 공급사	신규 공급사	공급사 반영사유
	1호기	2호기			
12인치 (총 8대)	HCV-117 HCV-217 HCV-129 HCV-229	HCV-117 HCV-217 HCV-129 HCV-229	BIF	Samshin	원 공급사(BIF) 나비형밸브 단종

3. 변경 내용

☐ 주요 변경사항

- 신규 나비형밸브의 경우 재질은 기존 밸브와 동일하며 공급사만 변경

구 분	변경 전	변경 후	비 고
제작사	BIF	Samshin	총 8대(4대/호기)
Body	ASME SA-516 Gr.70	ASME SA-516 Gr.70	동일
Disc	ASME SB-127	ASME SB-127	동일
Seat	EPDM	EPDM	동일
Shaft	ASME SB-164	ASME SB-164	동일

☐ 허가문서 변경사항

- FSAR 표3.11-4(안전관련 기기 내환경 및 내진검증)의 기기목록에 나비형 밸브에 대한 신규 공급사(Samshin) 및 기기검증문서 등 정보 추가

4. 심사 결과

☐ 관계시설 성능의 적합성 (원안법 제21조제1항제2호)

[관련 기술기준]

- ▶ (안전등급 및 규격) 안전기기는 안전등급 및 규격에 따라 설계·제작·설치·시험·검사되어야 함 (원자로규칙 제12조)
- ▶ (외적 요인에 관한 설계기준) 안전기기는 지진·태풍 등을 자연현상의 영향에 의하여 그 안전기능이 손상되지 않도록 설계되어야 함 (원자로규칙 제13조)

- (설계) 밸브·연결배관·지지대의 설계는 각각 ASME BPVC Sec. III ND-3500(Valve Design), ND-3600 (Piping Design), NF(Component Supports)에 따라 설계되었으며, 허용기준을 만족

구분(호기당 수량)	기준	주요 설계항목	설계 값	허용기준	결과
나비형 밸브 (12인치 4개)	ASME Sec. III ND	최소 벽두께(inch)	1.091	0.416 이상	만족
		단면적(inch ²)	50.43	16.04 이상	만족
		단면계수(inch ³)	175.10	48.20 이상	만족
연결배관	ASME Sec. III NF	응력비	0.50	1.0 이하	만족
지지대		(최대응력/응력한계)	0.41	1.0 이하	만족

- (내진검증) IEEE Std. 344에 따라 신규 밸브(4개/호기)에 대해 설계 하중, 지진하중을 고려한 **응력해석 결과**, 허용기준 **만족**

밸브	최대응력 (psi)	허용기준 (psi)	결과
나비형 밸브	230	17,500	만족

- (재료 적합성) 사용된 재료는 ASME Sec.III ND('77. 및 '78. 추록)에 따라 안전등급 3 기기에 적용 가능한 재료임을 확인
 - 밸브 몸체 및 디스크 재질은 기존 밸브와 동일하며 ASME Sec.III ND에 등재된 재료임

5. 종합 의견

- ☐ 한수원이 신청한 한빛1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입·출구밸브 관련 운영변경허가 건이 원안법 제21조 제1항의 허가기준에 적합

첨부 2-1

한빛1,2호기 최종안전성분석보고서 변경 전 · 후 비교표 및 검토의견

번호	페이지/항목	변경 전								검토 의견																																										
1	3.11-55 / 표 3.11-4 (35 중 4)	<table><tr><th rowspan="2">Component^(d)</th><th rowspan="2">Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</th><th rowspan="2">Spec No.</th><th colspan="3">Location</th><th colspan="2">Req. Duration of Operation for Design Basis A accident</th></tr><tr><th>Bldg</th><th>Elev</th><th>Room No.</th><th>LOCA</th><th>MSLB</th></tr><tr><td rowspan="4">Nuclear Service Butterfly Control Valve</td><td>(i) BIF</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(ii) Henry Pratt Co.</td><td>J-605A</td><td>CCW</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(iii) Samshin(g)</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(iv) Hyundai Heavy Industries(g)</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr></table>								Component ^(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	Spec No.	Location			Req. Duration of Operation for Design Basis A accident		Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB	Nuclear Service Butterfly Control Valve	(i) BIF	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	(ii) Henry Pratt Co.	J-605A	CCW	Various	Various	Short Time	None	(iii) Samshin(g)	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	(iv) Hyundai Heavy Industries(g)	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	<div>[검토 의견]</div> <div>· 신규 나비형 밸브의 기기검증에 대한 정보가 FSAR에 적합하게 반영</div>
		Component ^(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	Spec No.	Location			Req. Duration of Operation for Design Basis A accident																																												
					Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB																																											
		Nuclear Service Butterfly Control Valve	(i) BIF	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None																																											
			(ii) Henry Pratt Co.	J-605A	CCW	Various	Various	Short Time	None																																											
			(iii) Samshin(g)	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None																																											
			(iv) Hyundai Heavy Industries(g)	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None																																											
		변경 후																																																		
		<table><tr><th rowspan="2">Component^(d)</th><th rowspan="2">Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.</th><th rowspan="2">Spec No.</th><th colspan="3">Location</th><th colspan="2">Req. Duration of Operation for Design Basis A accident</th></tr><tr><th>Bldg</th><th>Elev</th><th>Room No.</th><th>LOCA</th><th>MSLB</th></tr><tr><td rowspan="4">Nuclear Service Butterfly Control Valve</td><td>(i) BIF</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(ii) Henry Pratt Co.</td><td>J-605A</td><td>CCW</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(iii) Samshin</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr><tr><td>(iv) Hyundai Heavy Industries</td><td>J-605</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>Short Time</td><td>None</td></tr></table>								Component ^(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	Spec No.	Location			Req. Duration of Operation for Design Basis A accident		Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB	Nuclear Service Butterfly Control Valve	(i) BIF	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	(ii) Henry Pratt Co.	J-605A	CCW	Various	Various	Short Time	None	(iii) Samshin	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	(iv) Hyundai Heavy Industries	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None	
		Component ^(d)	Supplier and Model No. or 3) YGN 1 & 2 Equipment No.	Spec No.	Location			Req. Duration of Operation for Design Basis A accident																																												
					Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB																																											
		Nuclear Service Butterfly Control Valve	(i) BIF	J-605	Various	Various	Various	Short Time	None																																											
			(ii) Henry Pratt Co.	J-605A	CCW	Various	Various	Short Time	None																																											
(iii) Samshin	J-605		Various	Various	Various	Short Time	None																																													
(iv) Hyundai Heavy Industries	J-605		Various	Various	Various	Short Time	None																																													

번호	페이지/항목	변경 전				검토 의견	
1	3.11-55 / 표 3.11-4 (35 중 4)						[검토 의견] · 신규 나비형 밸브의 기기검증에 대한 정보가 FSAR에 적합하게 반영
		Envir. Qual Methods (a,b,c)	Seismic Qualification ^(b)			EQ Doc. No.	
			Excitation Method	Freq. Range (Hz)	Qual. Method (c)		
		T, A	(f)	1-33	T, A	J-605-92	
		T, A	(f)	1-33	T, A	J-605A-21, 22	
		None Req'd	N/A	1-33	A	J-605-93	
		None Req'd	N/A	1-33	T, A	J-605-94	
		변경 후					
		Envir. Qual Methods (a,b,c)	Seismic Qualification ^(b)			EQ Doc. No.	
			Excitation Method	Freq. Range (Hz)	Qual. Method (c)		
		T, A	(f)	1-33	T, A	J-605-92	
		T, A	(f)	1-33	T, A	J-605A-21, 22	
		None Req'd	N/A	1-33	A	J-605-93 ^(a) <u>J-605-95</u>	
None Req'd	N/A	1-33	T, A	J-605-94 ^(a) <u>J-605-95</u>			

번호	페이지/항목	변경 전	검토 의견
1	3.11-55 / 표 3.11-4 (35 중 4)	a. Qualified to 40 years + DBA unless otherwise noted. b. Qualified to IEEE 323-1974 and IEEE 344-1975 unless otherwise noted. c. T=Test , A=Analysis , O=Other. d. Multiple items procured under a single specification qualified to the most severe environmental and seismic service. e. Valves are qualified using static load deflection method. All resonant frequencies are calculating using a verified mathematical model and shown to be 33 Hz or greater . f. Bettis air actuators are qualified using random(RRS) motion. Limitorque electric actuators using sinusoidal(RIM) motion. Valve assemblies are qualified using sinusoidal (RIM) motion. g. Except for the actuators.	[검토 의견] · 신규 나비형 밸브의 기기검증에 대한 정보가 FSAR에 적합하게 반영
		변경 후	
		a. Qualified to 40 years + DBA unless otherwise noted. b. Qualified to IEEE 323-1974 and IEEE 344-1975 unless otherwise noted. c. T=Test , A=Analysis , O=Other. d. Multiple items procured under a single specification qualified to the most severe environmental and seismic service. e. Valves are qualified using static load deflection method. All resonant frequencies are calculating using a verified mathematical model and shown to be 33 Hz or greater . f. Bettis air actuators are qualified using random(RRS) motion. Limitorque electric actuators using sinusoidal(RIM) motion. Valve assemblies are qualified using sinusoidal (RIM) motion. g. Except for the actuators.	

참고 2-1 설계변경 관련 주요 규제요건 및 기술기준

☐ 안전등급 3 기기 ASME Boiler & Pressure Vessel Code Sec. III ND (Class 3 Components)

ND-3500 밸브 설계

- 밸브 몸체 벽 두께는 압력-온도 정격에 따라 정해지는 최소 벽두께 이상이어야 한다.
- 밸브는 배관 단부 하중을 견딜 수 있도록 설계되어야 한다.

ND-3600 배관 설계

- 설계 내압, 자중, 그리고 기타 지속하중에 의한 응력의 합과 운전하중에 의한 응력의 합이 각각 ND-3652.1~3652.4 중 해당하는 요건을 만족해야 한다.

☐ ASME Boiler & Pressure Vessel Code Sec. III NF (Component Supports)

NF-3400 안전등급 3 기기 지지물의 설계

- 안전등급 3 지지물의 설계는 Table NF-3132.1(b)-1에 기재된 안전등급 3 기기 지지물 설계 절차 중 하나를 사용하여 NF-3300에 부합하도록 수행한다.

NF-3330 안전등급 2 기기 선형 지지물의 해석에 의한 설계

- 설계 및 운전 하중에 대한 설계 규정과 응력한계는 NF-3230을 만족해야 한다.

NF-3230 안전등급 1 기기 선형 지지물의 해석에 의한 설계

- 설계, 운전 조건 A, B에 의한 하중은 Appendix XVII-2000을 만족해야 한다.
- 운전 조건 D에 의한 하중은 Appendix F-1370을 만족해야 한다.

Appendix XVII-2000 철 구조 부재에 대한 설계요건

- 인장, 전단, 압축, 굽힘에 의해 발생하는 응력 및 복합 응력이 식 XVII-2211~2216 중 해당하는 요건을 만족해야 한다.

Appendix F-1370 기기 지지물

- 운전 조건 D 하중에 대해 선형탄성해석 또는 극한해석 방법을 사용하여 지정된 응력한계를 만족해야 한다.

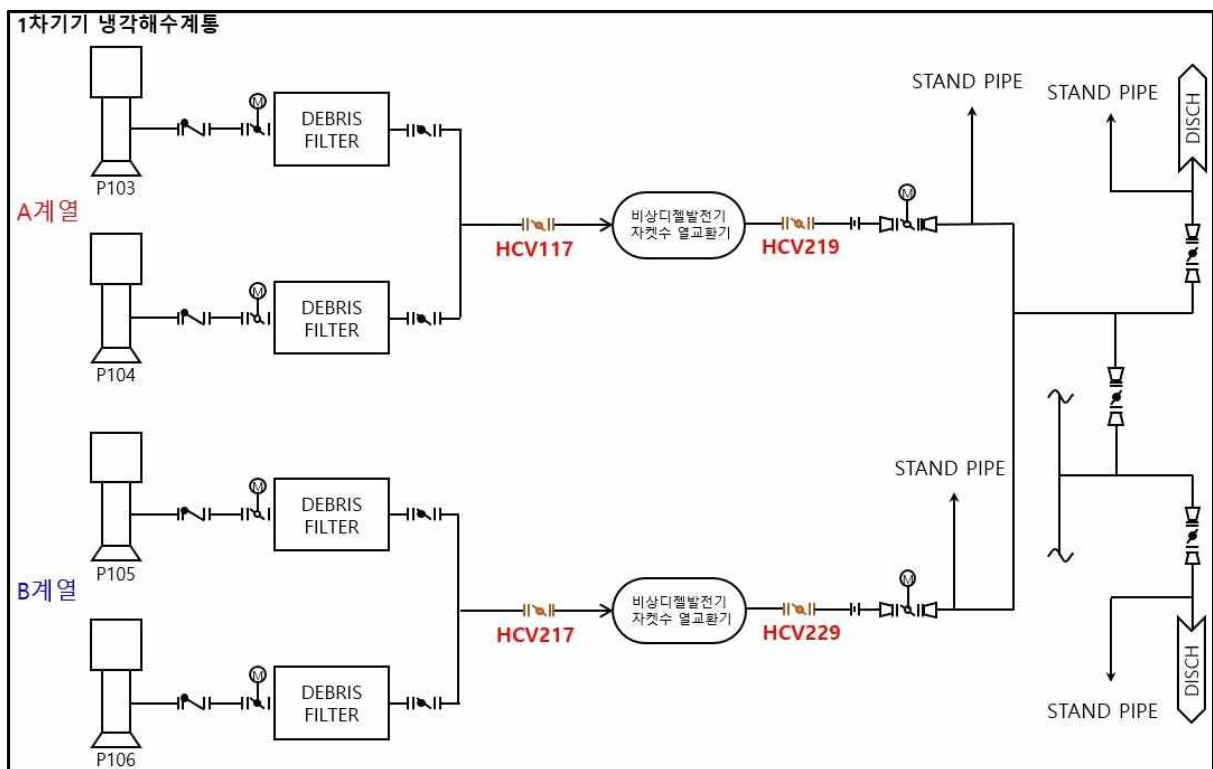
☐ 내진검증 : IEEE Std. 344 (IEEE Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations)

- ①해석, ②시험, ③운전경험, ④조합된 방법(해석+시험) 중 최소 1개 이상의 방법을 적용하여 내진 요건을 만족해야 함

참고 2-2 변경대상 안전등급 밸브 설명 자료

□ 밸브 개요

- (기능) 비상디젤발전기에서 발생한 열을 제거하기 위해 열교환기로 공급되는 해수의 유량 조절 및 차단 기능 수행
- 나비형밸브 개략도


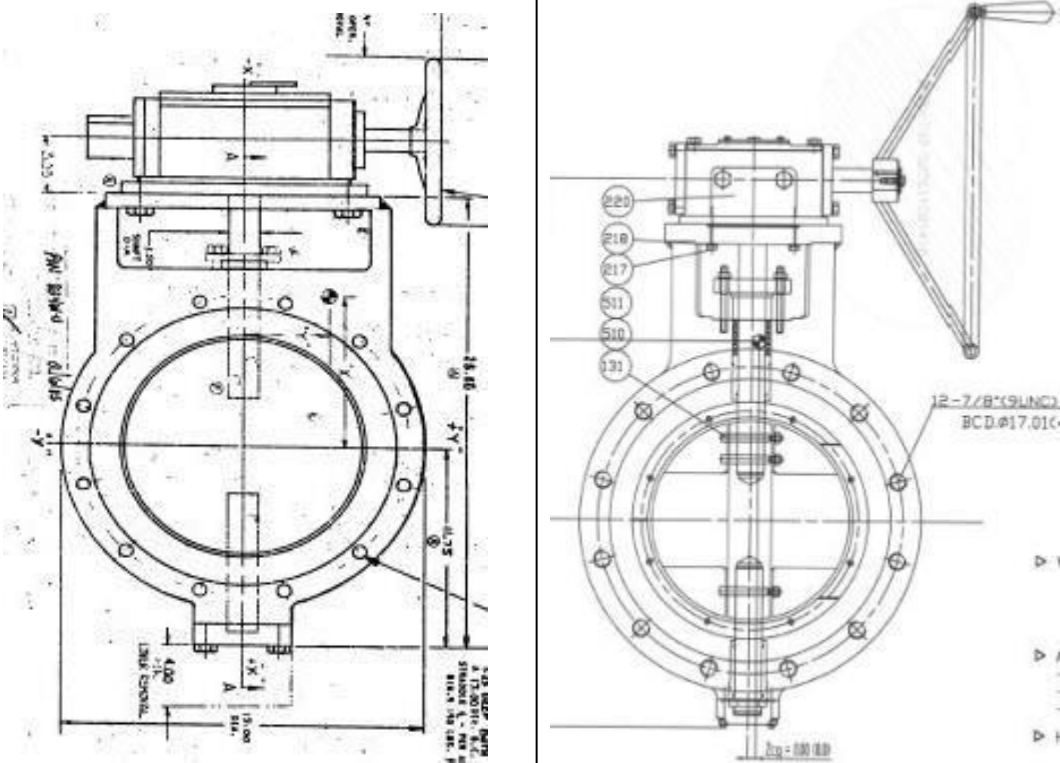


□ 밸브 재료 비교 내역

- 비상디젤발전기 입·출구밸브(EF-HCV-117, 129, 217, 229)

공급사	SIZE	BODY	SHAFT	DISC	BODY SEAT
BIF	12"	ASME SA-516 Gr.70	ASME SB-164	ASME SB-127	EPDM
Samshin	12"	ASME SA-516 Gr.70	ASME SB-164	ASME SB-127	EPDM

□ 현장 밸브 사진

밸브 번호 (크기)	EF-HCV-117, 129, 217, 229 (12인치)	
공급사	BIF	Samshin
현장사진		
변경 전/후		

3

한빛 1·2호기 내환경검증 관련 침수환경 개선 등 2건
관리(한빛)-8194 ('19.11.08), 한수원 관리(한빛)-52 ('20.01.03)

1. 개 요

- 한수원은 한빛1·2호기 내환경검증(EQ) 침수환경개선 및 계측기기 교체 및 이설 관련 설계변경사항을 반영하기 위해 운영 변경허가(2건)를 신청함에 따라 KINS에서 심사 수행

○ 심사기간 : '19.11. ~ '22.2. (총 55건 질의·답변, 붙임1 참조)

관리번호	운영 변경허가 신청	신청일	심사기간	질의·답변	
[①]	내환경검증 관련 침수환경개선	'20. 1. 3.	'20. 1.~'22. 2.	6차	35건
[②]	내환경검증 관련 계측기기 교체 및 이설	'19. 11. 8.	'19. 11.~'22. 2.	3차	20건

○ 변경대상 : 최종안전성분석보고서(FSAR)만 변경

2. 변경 사유

- 한빛1·2호기 1차 주기적안전성평가(PSR, 심사기간 : '03.07~'05.06) 안전성 증진사항인 '내진 및 내환경검증 유지 관리체계 수립(Y12-EQ-06)의 후속조치로 EQ 관련 개선(참고 3-1)을 위한 신규 규제요건(10CFR50.49, 1983) 및 규제지침(RG-1.89 Rev.1, 1984)을 반영하여 재수행한 결과,

구분	건설허가	PSR 평가	주요 차이점	환경분석결과
규제 요건	-	10CFR50.49 (1983)	-안전관련 전기기기에 영향을 줄 수 있는 비안전 전기기기 고려 -사고 후 감시기능 수행 기기 고려	EQ 대상 기기 증가
규제 지침	Reg Guide 1.89 (Rev.0, 1974)	Reg Guide 1.89 (Rev.1, 1984)	-격납건물 외부의 고에너지 배관 파단사고 환경을 내환경 검증에 고려	침수원 증가 및 가혹한 환경 확산

- (EQ 대상기기 증가) 신규 EQ 규제요건에 따라 격실별 환경조건 (온도, 압력, 습도, 방사선)을 반영하여 EQ 대상기기를 재선정하고, 기기별로 검증 수행
 - 환경조건에 미흡하거나, 기기검증 문서가 미확보 기기는 교체
- (침수원 증가/환경조건 확산) 배관파단·균열면제 설계평가를 통해 침수원을 제거하거나, 파손 시에도 환경조건을 확산을 방지·완화하는 방향으로 설계변경 수행

분류	설계 변경사항
배관 파손가정 제외 가능시	· 배관파단·균열면제 설계평가 수행 · 배관 지지대 추가 및 보강
배관 파손가정 제외 불가능시	· 파손으로 발생하는 환경조건 확산을 방지하는 설계변경 수행

- 본 운영변경허가에 따른 설계변경 완료 시, 한빛1·2호기 1차 PSR 안전성증진사항 이행 종료 예정(총 25 중 24건 既완료, 참고 3-2)

3. 변경 내용

□ 내환경검증을 위한 침수 환경 개선[①]

- 주요 설계변경사항
 - 배관파단·균열면제 설계 적용을 위한 지지대 추가(2개) 및 보강(3개)
 - 침수재평가 결과를 반영한 비상배수관(30개), 방수문(3개) 설치 및 바닥 배수관 막음(7개), 배관 관통 개구부(1개) 밀봉
 - 고에너지배관 파단 사고를 대비하여 압력방출용 방화댐퍼 설치(2개)
 - 사고 시 Harsh 환경이 Mild 지역으로 확산되는 것을 방지하기 위한 압력방출 방지용 고정장치 설치(2개)
- 허가문서 변경사항
 - (FSAR 표 1.7-3) 방수문, 압력방출 고정장치 등 설치에 따른 도면 변경

- (FSAR 표 3.4-1) 침수가능 격실의 침수관련 정보(침수위, 유량 등) 반영
- (FSAR 3.6절) 배관 중간과단 및 균열제거 관련 설계평가 내용(응력 해석 근거, 적용 기술기준 등) 반영
- (FSAR 표 3.11-4) 방수문 설치에 따른 기기정보 반영

□ 내환경점증 관련 계측기 교체 및 이설[②]

○ 주요 설계변경사항

- 환경요건(온도, 압력, 방사선 등)에 미흡하거나 기기검증문서가 확보되지 않은 계측기를 EQ 요건을 만족하는 계측기로 교체(6대)
- 봉산주입탱크 입구 조절밸브의 제어기기를 가혹(Harsh)한 환경 지역(보조건물 75')에서 온화한(Mild) 환경 지역(제어건물 100')으로 이설

○ 허가문서 변경사항

- (FSAR 표 1.7-1) 계측기 이설에 따른 도면(2매) 변경

4. 심사 결과

□ 관계시설의 성능에 필요한 기술능력 적합성(원안법 제21조제1항제2호)

[관련 기술기준]

- ▶ (안전등급) 안전에 중요한 구조물·계통 및 기기는 안전기능의 중요도에 상응하는 안전등급 및 규격에 따라 설계·제작·설치·시험·검사되어야 함 (원자로규칙 제12조)
- ▶ (환경영향) 정상운전·설계기준사고의 환경 및 동적 영향에 의한 손상을 방지할 수 있도록 설계되어야 함 (원자로규칙 제15조)
- ▶ (화재방호) 화재 및 폭발의 가능성과 그로 인한 영향이 최소화될 수 있도록 설계 및 배치되어야 함 (원자로규칙 제14조)
- ▶ (전력공급설비) 전력계통은 단일고장사건 발생 시에도 안전기능을 유지하는데 필요한 독립성을 가져야 함 (원자로규칙 제24조)

- (침수영향 평가) 격납건물 외부 환경 관련 침수위 재평가 및 배관과단·균열면제 평가 등이 적합하게 수행되었음을 확인 [①]

- 침수위 상승 격실에 대한 침수위 재평가가 적합하게 수행되었으며, 관련 정보가 적절하게 반영됨을 확인
 - 배관파단 및 균열면제를 위한 설계 평가 결과가 관련 기준(US NRC GL 87-11)의 허용응력 기준*(참고 3-8)에 적합함을 확인
 - * 고에너지배관 : 일시적하중과 열팽창 하중에 의한 응력 합이 응력한계의 80% 이하, 중에너지배관 : 일시적하중과 열팽창 하중에 의한 응력 합이 응력한계의 40% 이하
 - 배관파단 및 균열면제 평가 결과에 따른 기존 지지대 보강 및 신설 등의 설계가 관련 기술기준(KEPIC MNF)에 적합
- (배관건전성) 신설되는 배관의 응력(Stress, 應力) 평가 결과가 관련 기술기준(KEPIC MND)에 적합함을 확인 [①]

주요 평가 결과 예시	적용 기술기준	항목	평가값 (최대)	허용기준	비고
비상배수배관 [①]	KEPIC MND	최대응력/응력한계	0.551	≤ 1.0	만족

- (구조적 건전성) 방화댐퍼 지지부재 및 신설구조물에 대한 평가 결과가 관련 기술기준(KEPIC SND 등)에 적합하며, 기존구조물의 건전성이 확보됨을 확인) [①]

주요 평가 결과 예시	적용 기술기준	항목	평가값 (최대)	허용기준	비고
방화댐퍼 지지부재 [①]	KEPIC SND 등	설계응력(ksi)	0.14	≤ 34.6	만족

- (내진검증) IEEE-344에 따른 수위전송기의 내진시험 결과, 시험응답스펙트럼(TRS, 시험환경)이 요구응답스펙트럼(RRS)을 포괄하여 만족함을 확인함 [①][②]

구 분	기술기준	측정값	허용값	결과
내진시험	IEEE-344	TRS > RRS	RRS ↑	만족

- (내환경검증) 계측기 및 케이블의 내환경검증이 관련 기술기준 (IEEE-323)에 따라 적합하게 수행됨을 확인 [②]
- 내환경검증 조건이 기기 설치위치의 환경조건을 포괄함을 확인
- 내환경검증 조건(온도, 압력, 방사선 등)에서 기기 기능이 정상적으로 유지됨을 확인

주요 평가 결과 예시	설치위치의 사고시 주요 환경				검증 환경				비고
	온도 (°F)	압력 (psig)	습도 (%)	방사선 (rad)	온도 (°F)	압력 (psig)	습도 (%)	방사선 (rad)	
수위전송기 (Rosemount 3154N)	345	60	100	4.18×10^7	435	95	100	1.12×10^8	만족
SOV 컨버터	104	Atm	90	Negligible	120	Atm	100	1.25×10^4	만족
600V 제어/계측케이블	230	3	100	8.80×10^6	419	111	100	2.64×10^8	만족

- (화재방호) 케이블의 난연성능, 관통부 밀봉재의 내화성능, 방화댐퍼의 내화성능이 관련 기술기준(IEEE-383, ASTM E814, NFPA 90A)에 적합함을 확인 [①,②]
- (전력공급설비) 신설 안전등급 600V 케이블 관련 기술기준(IEEE-384)에 따라 전기적·물리적 독립성을 만족하도록 설치되어 적합함을 확인 [②]
- (FSAR) 내환경검증 관련 환경 개선을 위한 침수영향 평가, 기기·배관 신설 및 계측기 이설 사항 등이 적절하게 반영됨을 확인 [①,②]

5. 종합 의견

- 한수원이 신청한 한빛1,2호기 내환경검증(EQ) 침수환경개선 및 계측기기 교체 및 이설 등 2건의 운영변경허가가 원안법 제21조 제1항의 허가기준에 적합

첨부 3-1 한빛1·2호기 최종안전성분석보고서 변경 전·후 비교표 및 검토의견

관리 번호	항목 /페이지	변경 전	변경 후	개정 내용 및 검토 의견
1-1	3.6-16/ 3.6.2.1.1.3	<p>D. In the absence of Class 2 and 3 stress analysis, intermediate breaks are postulated at all fittings, ~ (생략) ~ bends are not considered fittings.</p> <p style="text-align: center;"><u>없 음</u></p>	<p>D. In the absence of Class 2 and 3 stress analysis, intermediate breaks are postulated at all fittings, ~ (생략) ~ bends are not considered fittings.</p> <p><u>E. In the branch piping portion from the high energy piping systems, the terminal-end breaks, which is defined on the normally closed valve portion, are eliminated by the re-analysis of piping stress, based on USNRC GL87-11 and ANSI/ANS-58.2(1988). In the pipe stress analysis, in order to eliminate the terminal-end breaks above, the calculated results do not exceed $0.8(1.8Sh + SA)$, and the stress analysis is performed based on NC/ND-3600, ASME Section III Code(1998 edition with 2000 Addenda except 1992 edition with 1993 Addenda for piping seismic design). The eliminated portions of postulated breaks are as follows:</u></p> <p><u>- Auxiliary Feedwater System: the piping portion between the check valve(V092/058/059) and the branch nozzle on Feedwater piping(S-025/021/022-18"-DBB)</u></p>	<p>개정 내용]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관파단 면제를 위한 개념, 응력해석근거(관련 식) 및 대상 기술 · 설계변경서 작성 시 ASME Code의 적용연판을 장기가동중 검사 계획에 맞게 개정 <p>[검토 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관파단 면제 근거 및 적용 대상을 적합하게 반영

관리 번호	항목 /페이지	변경 전	변경 후	개정 내용 및 검토 의견
1-2	3.6-18b/ 3.6.2.1.2	<p>B. Non-Seismic Category I piping Through-wall leakage cracks are postulated at welded points where the effects ~ (생략) ~ in proximate high energy fluid system piping.</p> <p style="text-align: center;">없 음</p>	<p>B. Non-Seismic Category I piping Through-wall leakage cracks are postulated at welded points where the effects ~ (생략) ~ in proximate high energy fluid system piping.</p> <p><u>C. In piping portions on the moderate energy piping systems, the leakage cracks are eliminated by the re-analysis of piping stress. In the pipe stress analysis for the seismic category I or seismically designed piping, the calculated results do not exceed 0.4(1.8sh + SA), and the stress analysis is performed based on NC/ND-3600, ASME Section III Code (1998 edition with 2000 Addenda except 1992 edition with 1993 Addenda for piping seismic design). The eliminated portions of postulated crack are as follows;</u></p> <p><u>- Auxiliary Feedwater System: the piping portion between the check valve(V012&013/V014&015/V016&017) and the suction nozzle of Auxiliary Feedwater pump(A-P017/B-P018/S-P019), and the 6-inch piping portion between the discharge nozzle of Auxiliary Feedwater pump(S-P019) and the tee on upstream of valve V035 and 6"x4" Reducer</u></p> <p style="text-align: right;">(계속)</p>	<p>[개정 내용]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제를 위한 개념, 응력해석근거(관련 식) 및 대상 기술 · 설계변경서 작성 시 ASME Code의 적용연판을 장기가동중 검사 계획에 맞게 개정 <p>[검토 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 근거 및 적용 대상을 적합하게 반영

관리 번호	항목 /페이지	변경 전	변경 후	개정 내용 및 검토 의견
1-2	3.6-18b/ 3.6.2.1.2		<p>- <u>Refueling Water Storage System: the piping portion between the Refueling Water Storage System piping(S-BN-003-24"/18"/8"-HXB) inside Auxiliary Building and the valve(LV115B/LV115D) on the piping(A-BG-274-8"-HCB/B-BG-275-8"-HCB) connected to the Centrifugal Charging Pumps of Chemical & Volume Control System</u></p> <p>- <u>Safety Injection System: the piping portion between the branch nozzle on the Refueling Water Storage System piping(S-BN-003-24"-HXB) and the isolation valve(HV3) on the piping connected to Fuel Pool Cooling & Cleanup System/the suction nozzle on Residual Heat Removal Pump A(A-BC-P024), and between the branch nozzle on the Refueling Water Storage System piping(S-BN-003-18"-HXB) and the suction nozzle on the Residual Heat Removal Pump B(B-BCP025)/the isolation valve(V005) on piping S-BM-003-6"-HXB</u></p> <p>- <u>Residual Heat Removal System: the piping portion between the discharge nozzle of the Residual Heat Removal pump A(A-P024)/B(BP025) and the flow element(FE602A/FE602B)</u></p> <p>(계속)</p>	<p>[개정 내용]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 대상 기술 <p>[검토 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 근거 및 적용 대상을 적합하게 반영

관리 번호	항목 /페이지	변경 전	변경 후	개정 내용 및 검토 의견
1-2	3.6-18b/ 3.6.2.1.2		<ul style="list-style-type: none"> - <u>Containment Spray System: the piping portion between the branch nozzle on the Refueling Water Storage System piping(S-BN-003-24"/18"-HXB) and the isolation valve(HV111/HV211) on the piping S-BN-003-12"-HXB</u> - <u>Nuclear Service Cooling Water and Essential Chilled Water System (inside Auxiliary Building): the piping portion between the piping A-009-10"-HGC/B-020-10"-HGC and the piping A-023-8"-HGC/B-034-8"-HGC including the by-pass piping of their piping</u> 	<p>개정 내용]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 대상 기술 <p>[검토 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 근거 및 적용 대상을 적절하게 반영

관리 번호	항목 /페이지	변경 전	변경 후	개정 내용 및 검토 의견
1-3	3.6-41/ 3.6.3	<p>3.6.3 REFERENCES</p> <p>1. “Pipe Breaks for the LOCA Analysis of the Westinghouse Primary Coolant Loop,” WCAP-8082-P-A, (Proprietary) and WCAP-8172-A (Nonproprietary), January 1975.</p> <p style="text-align: center;">~ (생략) ~</p> <p>11. “Design Basis for Protection of Light Water Nuclear Power Plant against the Effects of Postulated Pipe Rupture,” ANSI/ANS 58.2, October 1988.</p> <p style="text-align: center;"><u>없 음</u></p>	<p>3.6.3 REFERENCES</p> <p>1. “Pipe Breaks for the LOCA Analysis of the Westinghouse Primary Coolant Loop,” WCAP-8082-P-A, (Proprietary) and WCAP-8172-A (Nonproprietary), January 1975.</p> <p style="text-align: center;">~ (생략) ~</p> <p>11. “Design Basis for Protection of Light Water Nuclear Power Plant against the Effects of Postulated Pipe Rupture,” ANSI/ANS 58.2, October 1988.</p> <p>12. Branch Technical Position MEB 3-1 “Postulated Rupture Locations in Fluid System Piping Inside and Outside Containment”(Attached in SRP 3.6.2), July 1981 and June 1987.</p>	<p>개정 내용]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 대상 기술 <p>[검토 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가상배관균열 면제 근거를 적합하게 반영

관리 번호	항목 /페이지	변경 전			변경 후			개정 내용 및 검토 의견
1-4	1.7-77/ Table 1. 7-3 (Sheet 12 of 21)	Controlled Draw ing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Draw ing No.	Revision No.	Revision Date	[개정 내용] 기존 기기 해치부 압력방출 방지용 고정장치 설치에 따른 도면 개정 [검토 의견] 설계변경 사항 반영으로 적합
		3-C-ZA-412	<u>8</u>	<u>2006-03-07</u>	3-C-ZA-412	<u>준공 후 반영</u>		
1-5	1.7-81/ Table 1. 7-3 (Sheet 16 of 21)	Controlled Draw ing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Draw ing No.	Revision No.	Revision Date	[개정 내용] 방수문 교체에 따른 도면 개정 [검토 의견] 설계변경 사항 반영으로 적합
		3-A-ZF-401	<u>2</u>	<u>2009-10-26</u>	3-A-ZF-401	<u>준공 후 반영</u>		

관리 번호	항목 /페이지	변경 전			변경 후			개정 내용 및 검토 의견
1-6	1.7-68/ Table 1. 7-3 (Sheet 3 of 21)	Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Drawing No.	Revision No.	Revision Date	[개정 내용] 인허가 신고/승인 기완료건에 대한 누락사항 반영 [검토 의견] · 기존에 승인된 인허가 사항 중 FSAR 개정(안)에 누락된 사항을 FSAR에 적합하게 반영
		IS-P-K5364B	<u>1</u>	<u>1986-06-11</u>	IS-P-K5364B	<u>준공 후 반영</u>		
		Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Drawing No.	Revision No.	Revision Date	
		IS-P-K5370	<u>1</u>	<u>1986-10-13</u>	IS-P-K5370	<u>준공 후 반영</u>		
		Drawing No.	Revision No.	Revision Date	Drawing No.	Revision No.	Revision Date	
		IS-P-K8435A	<u>1</u>	<u>1986-06-20</u>	IS-P-K8435A	<u>준공 후 반영</u>		

관리 번호	항목 /페이지	변경 전				변경 후				개정 내용 및 검토 의견																
1-7	3.4-10/ Table 3. 4-1 (Sheet 6 of 13)	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td>Auxiliary</td><td>A-H14</td><td>126</td><td>GJ</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	Auxiliary	A-H14	126	GJ	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td>Auxiliary</td><td>A-H14</td><td>126</td><td>GJ</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	Auxiliary	A-H14	126	GJ	[개정 내용] 격실 별 침수분석 계산 결과 반영 [검토 의견] 유입유량이 배수량보다 작으므로 적합
		Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																					
		Auxiliary	A-H14	126	GJ																					
Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																							
Auxiliary	A-H14	126	GJ																							
<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td>-</td><td><u>0.067</u></td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	-	<u>0.067</u>	0.5	<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td>-</td><td><u>0.077</u></td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	-	<u>0.077</u>	0.5							
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																								
-	<u>0.067</u>	0.5																								
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																								
-	<u>0.077</u>	0.5																								
1-8	3.4-11/ Table 3. 4-1 (Sheet 7 of 13)	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td>Auxiliary</td><td>A-H23</td><td>126</td><td>GJ</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	Auxiliary	A-H23	126	GJ	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td>Auxiliary</td><td>A-H23</td><td>126</td><td>GJ</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	Auxiliary	A-H23	126	GJ	[개정 내용] 격실 별 침수분석 계산 결과 반영 [검토 의견] 유입유량이 배수량보다 작으므로 적합
		Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																					
		Auxiliary	A-H23	126	GJ																					
Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																							
Auxiliary	A-H23	126	GJ																							
<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td>-</td><td><u>0.067</u></td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	-	<u>0.067</u>	0.5	<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td>-</td><td><u>0.077</u></td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	-	<u>0.077</u>	0.5							
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																								
-	<u>0.067</u>	0.5																								
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																								
-	<u>0.077</u>	0.5																								

관리 번호	항목 /페이지	변경 전				변경 후				개정 내용 및 검토 의견																																	
1-9	3.4-15/ Table 3. 4-1 (Sheet 11 of 13)	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td colspan="4">생략</td></tr><tr><td rowspan="2">Component Cooling Water</td><td>F-G02</td><td>100</td><td>EG</td></tr><tr><td>F-H01</td><td>126</td><td>Fire Hose Station</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	생략				Component Cooling Water	F-G02	100	EG	F-H01	126	Fire Hose Station	<table><tr><td>Building</td><td>Room</td><td>Floor Elev. (ft)</td><td>Flood Source</td></tr><tr><td colspan="4">생략</td></tr><tr><td rowspan="3">Component Cooling Water</td><td>F-G02</td><td>100</td><td>EG</td></tr><tr><td>F-G01</td><td>100</td><td>EG</td></tr><tr><td>F-H01</td><td>126</td><td>Fire Hose Station</td></tr></table>				Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source	생략				Component Cooling Water	F-G02	100	EG	F-G01	100	EG	F-H01	126	Fire Hose Station	<p>[개정 내용] 외부침수 방호를 고려한 배수방안 변경에 따른 침수위 상승 및 격실 누락분 반영</p> <p>[검토 의견] 유입유량이 배수량보다 작고, 대상구역에는 내환경검증 대상기기가 없으므로 침수위 상승은 적합. 또한, 누락된 사항을 추가하는 사항으로 적합.</p>
		Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																																						
		생략																																									
		Component Cooling Water	F-G02	100	EG																																						
			F-H01	126	Fire Hose Station																																						
		Building	Room	Floor Elev. (ft)	Flood Source																																						
		생략																																									
		Component Cooling Water	F-G02	100	EG																																						
			F-G01	100	EG																																						
			F-H01	126	Fire Hose Station																																						
<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td colspan="3">생략</td></tr><tr><td>-</td><td>1.88</td><td>0.5</td></tr><tr><td>-</td><td>0.334</td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	생략			-	1.88	0.5	-	0.334	0.5	<table><tr><td>Flood Time (Min)</td><td>Flood Flow (ft³/sec)</td><td>Flood Height (ft)</td></tr><tr><td colspan="3">생략</td></tr><tr><td>-</td><td>1.88</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>1.88</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>0.334</td><td>0.5</td></tr></table>				Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)	생략			-	1.88	1	-	1.88	1	-	0.334	0.5									
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																																									
생략																																											
-	1.88	0.5																																									
-	0.334	0.5																																									
Flood Time (Min)	Flood Flow (ft³/sec)	Flood Height (ft)																																									
생략																																											
-	1.88	1																																									
-	1.88	1																																									
-	0.334	0.5																																									

관리 번호	항목 /페이지	변경 전					변경 후					개정 내용 및 검토 의견																					
1-10	3.11-86/ Table 3. 11-4 (Sheet 3 5 of 35)	<table><tr><td>Com- ponent^(d)</td><td>Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.</td><td>Spec No.</td></tr><tr><td>Watertight Doors</td><td>Overly</td><td>A-074</td></tr></table>			Com- ponent ^(d)	Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.	Spec No.	Watertight Doors	Overly	A-074	<table><tr><td>Com- ponent^(d)</td><td>Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.</td><td>Spec No.</td></tr><tr><td>Watertight Doors</td><td>Overly Hanadapco</td><td>A-074</td></tr></table>			Com- ponent ^(d)	Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.	Spec No.	Watertight Doors	Overly Hanadapco	A-074	<p>[개정 내용] 방수문 공급사 및 기기검증문서 정보 추가 반영</p> <p>[검토 의견] 설계변경사항 반영으로 적합</p>													
		Com- ponent ^(d)	Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.	Spec No.																													
		Watertight Doors	Overly	A-074																													
		Com- ponent ^(d)	Supplier and Model No. or KNU 7 & 8 Equipment No.	Spec No.																													
Watertight Doors	Overly Hanadapco	A-074																															
<table><tr><td colspan="3">Location</td><td colspan="2">Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident</td></tr><tr><td>Bldg</td><td>Elev</td><td>Room No.</td><td>LOCA</td><td>MSLB</td></tr><tr><td>Control Aux</td><td>Various</td><td>Various</td><td>NA</td><td>NA</td></tr></table>		Location			Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident		Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB	Control Aux	Various	Various	NA	NA	<table><tr><td colspan="3">Location</td><td colspan="2">Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident</td></tr><tr><td>Bldg</td><td>Elev</td><td>Room No.</td><td>LOCA</td><td>MSLB</td></tr><tr><td>Various</td><td>Various</td><td>Various</td><td>NA</td><td>NA</td></tr></table>		Location			Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident		Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB	Various	Various	Various	NA	NA
Location			Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident																														
Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB																													
Control Aux	Various	Various	NA	NA																													
Location			Req. Duration of O peration for Desig n Basis Accident																														
Bldg	Elev	Room No.	LOCA	MSLB																													
Various	Various	Various	NA	NA																													
<table><tr><td rowspan="2">Envir Qual Metho ds (a,b,c)</td><td colspan="3">Seismic Qualification (b)</td><td rowspan="2">Bechtel DDC Log No.</td></tr><tr><td>Exci- tation Method</td><td>Freq Range (Hz)</td><td>Qual Method (c)</td></tr><tr><td>None</td><td>-</td><td>>31</td><td>A</td><td>A074-</td></tr></table>		Envir Qual Metho ds (a,b,c)	Seismic Qualification (b)			Bechtel DDC Log No.	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	Qual Method (c)	None	-	>31	A	A074-	<table><tr><td rowspan="2">Envir Qual Metho ds (a,b,c)</td><td colspan="3">Seismic Qualification (b)</td><td rowspan="2">EQ Doc. No.</td></tr><tr><td>Exci- tation Method</td><td>Freq Range (Hz)</td><td>Qual Method (c)</td></tr><tr><td>None</td><td>-</td><td>>31</td><td>A</td><td>A074- A074-3</td></tr></table>		Envir Qual Metho ds (a,b,c)	Seismic Qualification (b)			EQ Doc. No.	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	Qual Method (c)	None	-	>31	A	A074- A074-3				
Envir Qual Metho ds (a,b,c)	Seismic Qualification (b)			Bechtel DDC Log No.																													
	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	Qual Method (c)																														
None	-	>31	A	A074-																													
Envir Qual Metho ds (a,b,c)	Seismic Qualification (b)			EQ Doc. No.																													
	Exci- tation Method	Freq Range (Hz)	Qual Method (c)																														
None	-	>31	A	A074- A074-3																													

관리 번호	항목 /페이지	변경 전			변경 후			개정 내용 및 검토 의견
2-1	1.7-23 / Table 1. 7-1 (Sheet 2 2 of 54)	Controlled Dra wing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Dra wing No.	Revision No.	Revision Date	[개정 내용] 내환경검증 계측기기 이설에 따른 도면 개정 [검토 의견] SOV 컨버터 이설에 따른 기존 전선관 철거 반영
		3-E-ZA-004	<u>13</u>	<u>2010-08-13</u>	3-E-ZA-004	<u>준공 후 반영</u>		
2-2	1.7-29/ Table 1. 7-1 (Sheet 2 8 of 54)	Controlled Dra wing No.	Revision No.	Revision Date	Controlled Dra wing No.	Revision No.	Revision Date	[개정 내용] 내환경검증 계측기기 이설에 따른 도면 개정 [검토 의견] SOV 컨버터 이설에 따른 기존 전선관 철거 반영
		3-E-ZJ-006	<u>준공 후 반영</u>		3-E-ZJ-006	<u>준공 후 반영</u>		

참고 3-1 한빛1,2호기 1차 PSR 안전성증진사항(Y12-EQ-06) 이행 현황

□ 추진 배경 및 현황

○ 한빛1,2호기 1차 PSR 심사를 통해 안전성증진사항 도출('05.6)

- ('06.3~'07.12) 체계적인 기기검증 유지관리 절차 수립을 위한 1단계 용역 수행
 - (절차수립) EQ 계획서/절차 수립, 대상기기 선정 및 목록 작성 등
 - (체계구축) 기존 절차수립 외 EQ 대상기기 데이터 관리 프로그램 구축기반 확보
- ('08.5~'21.09) 내환경검증 유지관리를 위한 2단계 용역 수행
 - (시스템개발) 내환경검증 유지관리 전산 시스템(EQMS) 개발 완료
 - (문서보완) 내환경검증 대상기기목록(EQML) 최적화를 위한 문서 검토 및 보완
- ('09.2~'진행 중) 내환경검증 환경개선을 위한 3단계 용역 수행
 - (설비개선) 기존 절차수립 외에 **EQ 환경개선을 위한 설비개선 사항 추가 도출**
 - (설계변경) 설비개선사항으로 도출된 내용 후속조치를 위한 설계변경 추진

※ 한빛1·2호기 1차 PSR의 안전성증진사항 25건 중 24건은 既완료되었음

【'내진 및 내환경 검증 유지 관리체계 수립(Y12-EQ-06)' 안전성증진사항】

- ① 내진검증 대상기기 유지관리체계 수립
- ② 내환경 검증 유지관리체계 구축

○ 안전성증진사항(Y12-EQ-06) 항목별 이행 현황

- 최초 도출된 안전성증진사항(2개 항목)은 既완료되었으나, 이행과정에서 추가로 도출된 설비개선 항목에 대한 설계변경 추진 중

항 목	추진 내용	현 황
① 내진검증 대상기기 유지관리체계 수립	SQ 대상기기 목록(SQML) 작성	'10.02. 완료
	SQ 유지관리 절차서 제정	'13.04. 완료
② 내환경 검증 유지관리 체계 구축	내환경 검증계획서(EQ PLAN) 작성 완료	'07.12. 완료
	EQ 유지관리 절차 수립 완료	'13.05. 완료
	검증 유지관리 전산프로그램 구축 완료	'10.11. 완료
추가 도출 사항	SQ 문서 미보유기기 내진검증문서 생산	'19.09. 완료
	EQ 환경개선 설계변경 수행	진행 중

□ 설비개선 이행 현황 (EQ 환경개선)

○ (도출배경) 한빛1,2호기 건설허가('81.12) 이후 EQ 관련 규제요건 (10CFR50.49) 및 규제지침(Reg Guide 1.89)이 제·개정됨

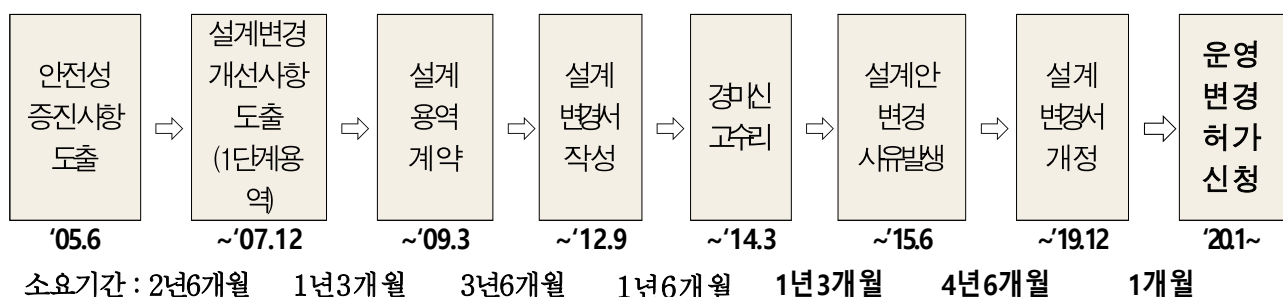
- 신규 요건 및 지침에 따른 재평가 결과 침수원 증가, 가혹한 환경조건 확산 및 EQ 대상기기 증가

구 분	건설 허가 (1981)	1차 PSR (2006)	주요 차이점
규 제 요 건	-	10CFR50.49 (1983)	- 안전관련 전기기기에 영향을 줄 수 있는 비안전 전기기기 고려 - 사고 후 감시기능 수행 기기 고려 ⇒ EQ 대상기기 증가
규 제 지 침	Reg Guide 1.8 9 (Rev.0, 197 4)	Reg Guide 1.8 9 (Rev.1, 198 4)	- 격납건물 외부의 고에너지배관파단사고(H ELB) 환경을 내환경검증에 고려 ⇒ 침수원 증가 및 가혹한 환경조건 확산

○ 세부 추진경과

- ('09.3~현재) EQ 후속조치 상세설계 기술용역 수행 중
 - ('12.9) EQ 환경개선 관련 설계변경서(총 13건) 작성
 - ('13.8~현재) 경미한사항 변경신고 대상 인허가 심사(9건)
 - * 심사대상 9건 중 8건 완료, 1건 진행 중
 - ('15.6~'19.12) 설계변경(안) 개정 사유* 발생 및 설계변경서 개정
 - * 현장·도면 불일치, 자재 수급 지연 및 기기 유형 변경 등
 - ('19.11~현재) 운영변경허가 신청 및 인허가 심사 수행 중(2건)
- ※ (설계변경 이행현황) 총 13건 중 5건 시공 既완료(~'21.4), 잔여 8건은 한빛2호기 제 25차('22.1.~) 및 한빛1호기 제26차 O/H 기간('22.8.~)에 시공 완료 예정

[EQ 환경개선 관련 설계변경 추진 경과]



참고 3-2

한빛1·2 1차 PSR 안전성증진사항 이행 현황

관리번호	제 목	조치기간	비고
Y12-SA-01	한빛1,2호기 화재위험도 분석	'07.08	종결
Y12-SA-02	GIS 미고려 사고에 대한 방사선 영향 평가	'08.06	종결
Y12-SA-03	확률론적안전성평가와 연계	'10.03	종결
Y12-SA-04	장기냉각성능 상세평가	'10.06	종결
Y12-SA-05	소형 LOCA 후 격납건물 핵분열 생성물질 제거 성능 분석	'09.12	종결
Y12-EQ-06	내진 및 내환경 검증 유지 관리체계 수립	'22.08	추진중
Y12-AG-07	기기상태 감시 및 예방정비 업무 개선	'09.07	종결
Y12-AG-08	열교환기 성능감시 및 관리절차 개선	'10.06	종결
Y12-AG-09	2차계통 기기 관리 및 절차 개선	'06.04	종결
Y12-AG-10	격납건물을 포함한 안전 관련 구조물의 경년열화 평가 및 관리계획 수립	'17.08	종결
Y12-AG-11	전자회로카드 경년열화 대책 수립	'10.12	종결
Y12-SP-12	방사선감시기 설정치 개선 및 방사선비상 발령기준 개정	'08.11	종결
Y12-OE-13	격납건물 재순환 집수조의 성능 저하 가능성 평가	'13.10	종결
Y12-OE-14	소외전원상실시 격납건물 기기 냉각기능에 대한 영향 평가	'09.12	종결
Y12-OE-15	가압기 및 주증기 안전밸브 압력설정치 시험 여유도 증대	'10.10	종결
Y12-OE-16	증기발생기 2차측 상부관다발 검사계획 수립	'07.10	종결
Y12-OE-17	내방사성 방호도장의 장기 성능감시계획 수립	'18.12	종결
Y12-OE-18	가압기밀림관 열성층 건전성 평가	'12.03	종결
Y12-OE-19	펌프간 간섭 및 우회운전 안전성 평가	'10.06	종결
Y12-OE-20	소방펌프 시험주기 최적화	'06.12	종결
Y12-PR-21	비정상운전 절차서 개선 및 개발	'08.01	종결
Y12-PR-22	비상운전절차서 인적오류 발생 감소 방안	'11.12	종결
Y12-HF-23	인간공학을 고려한 절차서 보완 및 제어반 개선	'20.08	종결
Y12-HF-24	업무량 분석을 통한 안전성 개선방안 도출	'11.12	종결
Y12-EP-25	주민피폭선량 계산 타당성	'08.05	종결

참고 3-3 한빛 1·2호기 PSR EQ 운변 최종안전성분석보고서 개정내용 및 설계변경사항 요약

관리 번호	운영 변경허가 명	FSAR 개정 사항		설계변경사항
		개정부분	개정내용	
[①]	내환경검증 관련 침수환경개선	3.6절	배관의 중간 파손 제거를 위한 개념, 응력해석 근거 (관련 식), 대상 및 관련 기준 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 비상배수배관 설치(보조건물 21개, 기타건물 9개) - 배관 지지대 추가 및 보강 - 방수문 설치(3개소) 및 바닥배수관 막음(7개소) - 배관 관통 개구부 밀봉(1개소) - 방화댐퍼 설치(2개)
		표 3.4-1	침수위가 상승하는 격실의 침수위 정보 변경 (격실번호: F-G02)	
			침수가능 격실(격실번호: F-G01) 추가 반영 (격실 정보, 침수 수위, 유량, 침수위 등)	
			유량이 상승하는 격실의 유량 정보 반영 (격실번호: A-H14, A-H23)	
		표 3.11-4	방수문 공급사 및 기기검증문서 정보 추가 반영	
		표 1.7-3	<ul style="list-style-type: none"> - 방수문 설치에 따른 도면 개정(1매) - 기기 해치부 압력방출 방지용 고정장치 설치에 따른 도면 개정(1매) - 누락사항 반영(3매) 	
[②]	내환경검증 관련 계측기 교체 및 이설	표 1.7-1	계측기 이설에 따른 도면개정(2매)	<ul style="list-style-type: none"> - EQ 요건 만족 수위전송기 교체(6대) - SOV 컨트롤러 이설(1개)

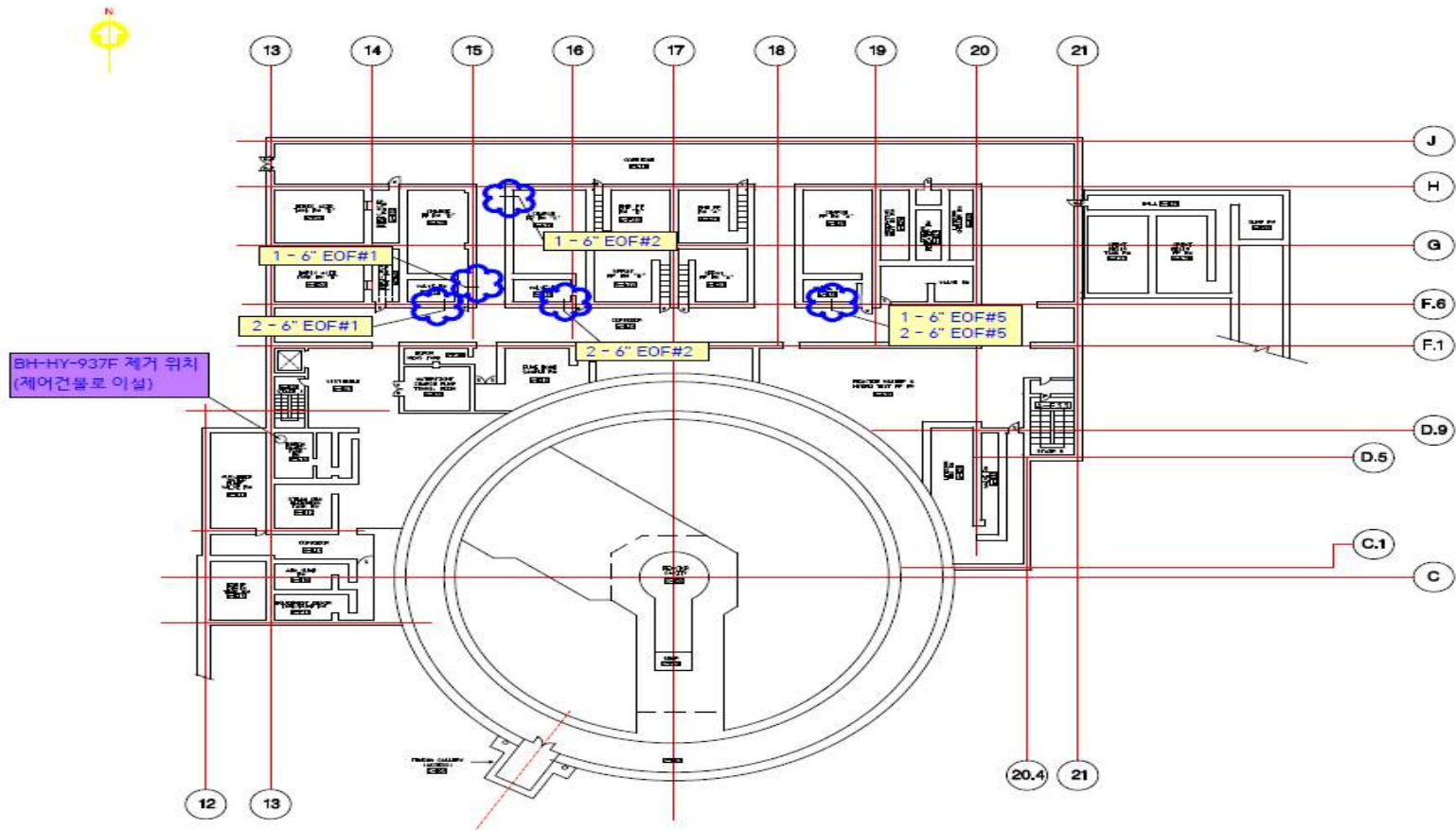
참고 3-4 설계변경 관련 주요 설비 사진

비상배수관[①]	방수문[①]
	
방화담퍼[①]	
	
수위전송기[②]	SOV 컨트롤러[②]
	

참고 3-5

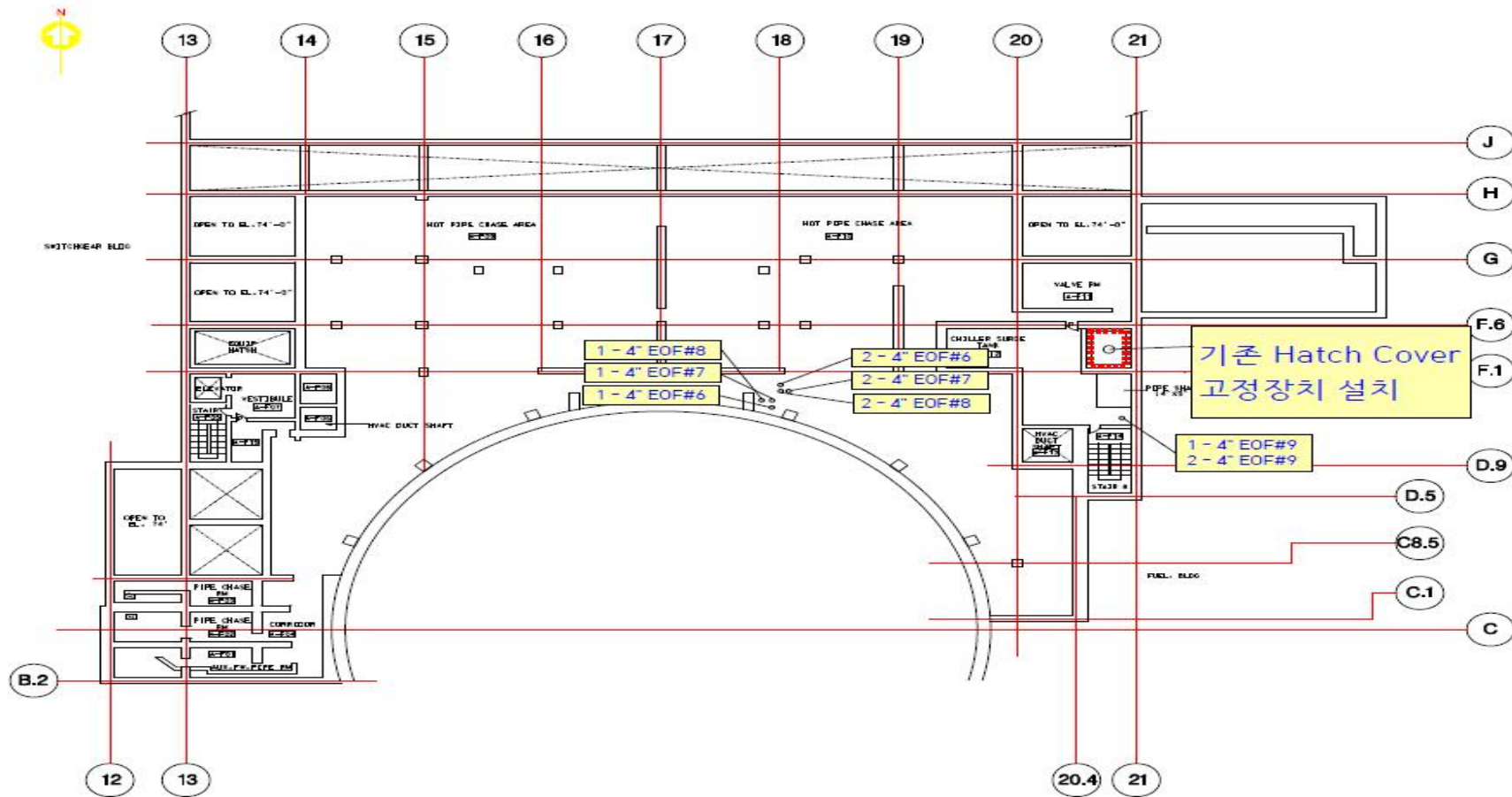
설계변경사항 표기 도면

1. 보조건물 EL. 74'



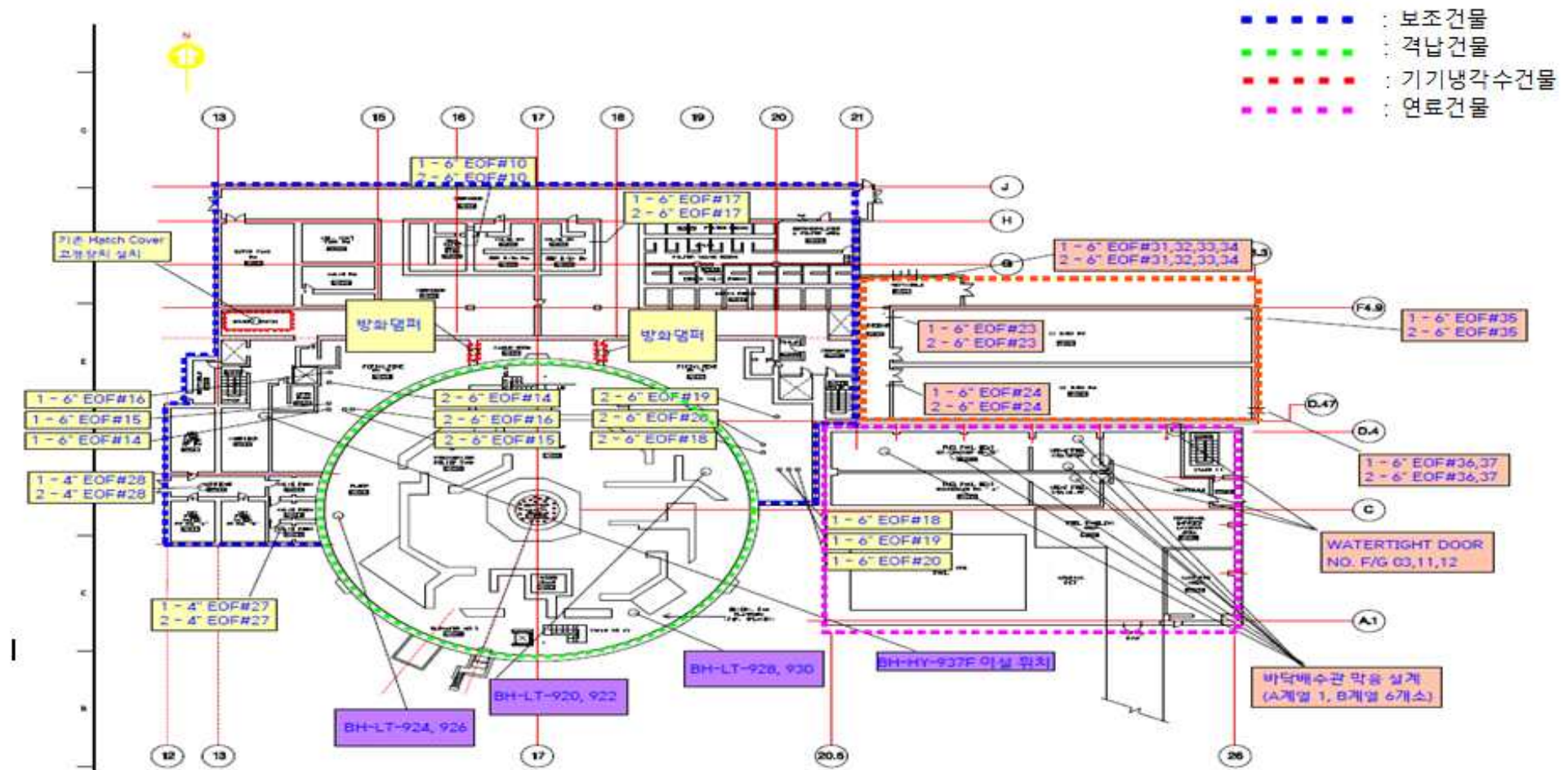
비상배수관(EOF) 신설	3개소/21개소	 영일12-기계-BG-1135
SOV 컨버터 이설(제거)	보조건물 74ft(A-E07) → 제어건물 100ft(J-G10)	 영일12-계측-BH-1145

2. 보조건물 EL. 88'



비상배수관(EOF) 신설	4개소/21개소	영일12-기계-BG-1135
기기해치부 고정장치 설치	1개소/2개소	

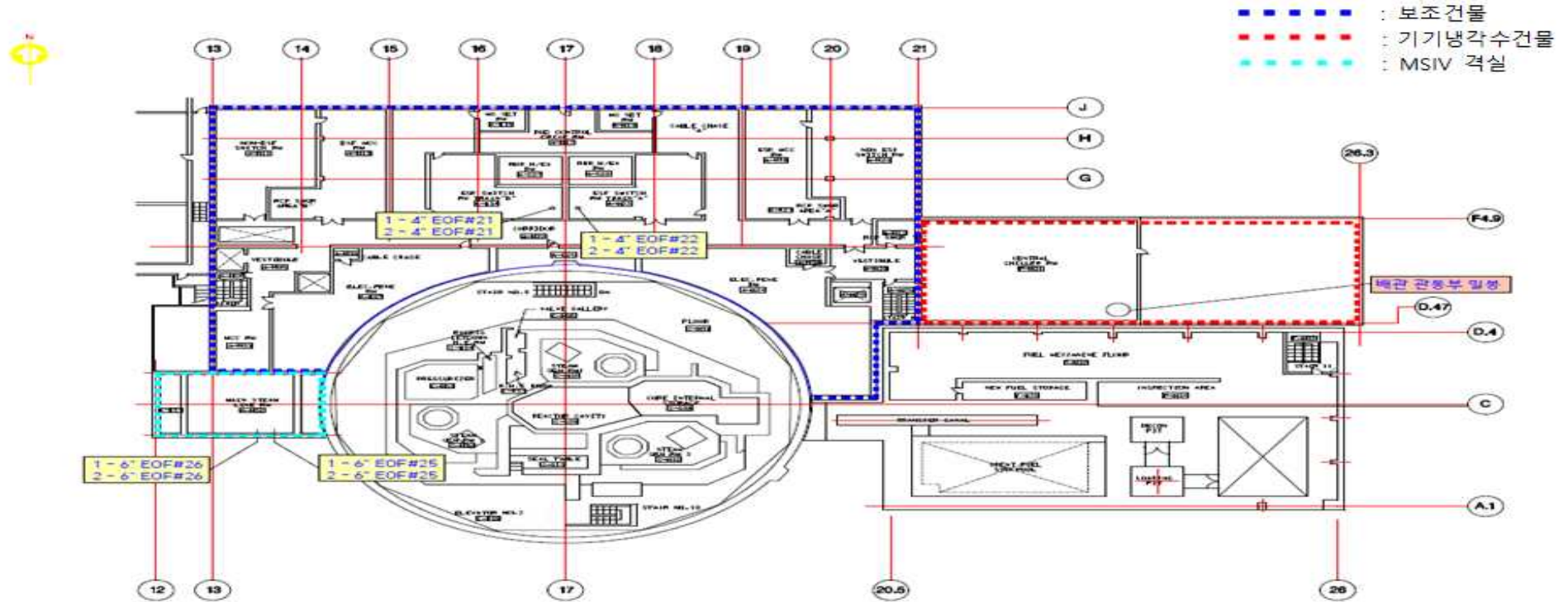
3. 보조건물, 격납건물, 기기냉각수건물, 연료건물 EL. 100'



비상배수관(EOF) 신설	10개소/21개소	영일12-기계-BG-1135
방화댐퍼	2개소/2개소	
기기해치부 고정장치 설치	1개소/2개소	
수위전송기	6개소/6개소	영일12-계측-BH-1145

비상배수관 신설	9개소/9개소	영일12-기계-EF-1140
방수문	3개소/3개소	
바닥배수관 막음처리	7개소/7개소	

4. 보조건물, 기기냉각수건물 EL. 126'



비상배수관(EOF) 신설	2개소/21개소	영일12-기계-BG-1135
비상배수관(EOF) 신설	2개소/21개소	
배관 관통부 밀봉	1개소/1개소	영일12-기계-EF-1140

참고 3-6 내환경검증, 구조 및 배관 건전성 분야 상세 심사결과

- (내환경검증) 계측기의 내환경검증이 관련 기술기준(IEEE-323)에 따라 적합하게 수행됨을 확인 [②]
 - 내환경검증 조건이 기기 설치위치의 환경조건을 포괄함을 확인
 - 내환경검증 조건(온도, 압력, 방사선 등)에서 기기 기능이 정상적으로 유지됨을 확인

주요 평가 결과 예시	설치위치의 사고시 주요 환경				검증 환경				비고
	온도 (°F)	압력 (psig)	습도 (%)	방사선 (rad)	온도 (°F)	압력 (psig)	습도 (%)	방사선 (rad)	
수위전송기 (Rosemount 3154N)	345	60	100	4.18×10^7	435	95	100	1.12×10^8	만족
SOV 컨버터	104	Atm	90	Negligible	120	Atm	100	1.25×10^4	만족
600V 제어/계측케이블	230	3	100	8.80×10^6	419	111	100	2.64×10^8	만족

- (내진검증) IEEE-344에 따른 수위전송기의 내진시험 결과, 시험응답스펙트럼(TRS, 시험환경)이 요구응답스펙트럼(RRS)을 포괄하여 만족함을 확인함

구 분	기술기준	측정값	허용값	결과
내진시험	IEEE-344	TRS > RRS	RRS ↑	만족

- (배관건전성) 신설되는 배관의 응력(Stress, 應力) 평가 결과가 관련 기술 기준(KEPIC MND)에 적합함을 확인 [①]

순번	평가 대상	설치위치	항목	평가값 (최대)	허용기준	비고
1	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'B' 룸	최대응력/응력한계	0.015	≤ 1.0	만족
2	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'B' 밸브룸	최대응력/응력한계	0.016	≤ 1.0	만족
3	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'S' 룸	최대응력/응력한계	0.015	≤ 1.0	만족
4	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'S' 밸브룸	최대응력/응력한계	0.016	≤ 1.0	만족

5	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'A' 밸브룸	최대응력/응력한계	0.015	≤ 1.0	만족
6	비상배수배관	보조건물 74ft 충전펌프 'A' 밸브룸	최대응력/응력한계	0.015	≤ 1.0	만족
7	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.378	≤ 1.0	만족
8	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.072	≤ 1.0	만족
9	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.244	≤ 1.0	만족
10	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.209	≤ 1.0	만족
11	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.254	≤ 1.0	만족
12	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.295	≤ 1.0	만족
13	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.217	≤ 1.0	만족
14	비상배수배관	보조건물 74ft 원자로 수압시험펌프룸	최대응력/응력한계	0.217	≤ 1.0	만족
15	비상배수배관	보조건물 100ft RHR 열교환기밸브룸 'B'	최대응력/응력한계	0.017	≤ 1.0	만족
16	비상배수배관	보조건물 100ft RHR 열교환기밸브룸 'B'	최대응력/응력한계	0.017	≤ 1.0	만족
17	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.034	≤ 1.0	만족
18	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.065	≤ 1.0	만족
19	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.034	≤ 1.0	만족
20	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.037	≤ 1.0	만족
21	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.034	≤ 1.0	만족
22	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.030	≤ 1.0	만족
23	비상배수배관	보조건물 100ft RHR 열교환기밸브룸 'A'	최대응력/응력한계	0.054	≤ 1.0	만족
24	비상배수배관	보조건물 100ft RHR 열교환기밸브룸 'A'	최대응력/응력한계	0.054	≤ 1.0	만족
25	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족
26	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족
27	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족
28	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족

29	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족
30	비상배수배관	보조건물 88ft HOT PIPE CHASE AREA	최대응력/응력한계	0.009	≤ 1.0	만족
31	비상배수배관	보조건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.551	≤ 1.0	만족
32	비상배수배관	보조건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.410	≤ 1.0	만족
33	비상배수배관	보조건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.349	≤ 1.0	만족
34	비상배수배관	보조건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.349	≤ 1.0	만족
35	비상배수배관	MSIV룸 126ft	최대응력/응력한계	0.060	≤ 1.0	만족
36	비상배수배관	MSIV룸 126ft	최대응력/응력한계	0.065	≤ 1.0	만족
37	비상배수배관	MSIV룸 126ft	최대응력/응력한계	0.060	≤ 1.0	만족
38	비상배수배관	MSIV룸 126ft	최대응력/응력한계	0.065	≤ 1.0	만족
39	비상배수배관	보조건물 100ft 보조급수펌프실 밸브룸	최대응력/응력한계	0.045	≤ 1.0	만족
40	비상배수배관	보조건물 100ft 보조급수펌프실 밸브룸	최대응력/응력한계	0.053	≤ 1.0	만족
41	비상배수배관	보조건물 100ft 보조급수펌프실 복도	최대응력/응력한계	0.032	≤ 1.0	만족
42	비상배수배관	보조건물 100ft 보조급수펌프실 복도	최대응력/응력한계	0.038	≤ 1.0	만족
43	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'B'	최대응력/응력한계	0.018	≤ 1.0	만족
44	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'B'	최대응력/응력한계	0.018	≤ 1.0	만족
45	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.018	≤ 1.0	만족
46	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.075	≤ 1.0	만족
47	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.039	≤ 1.0	만족
48	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.039	≤ 1.0	만족
49	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.033	≤ 1.0	만족
50	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.033	≤ 1.0	만족
51	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.039	≤ 1.0	만족
52	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.039	≤ 1.0	만족
53	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.033	≤ 1.0	만족
54	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 복도	최대응력/응력한계	0.033	≤ 1.0	만족

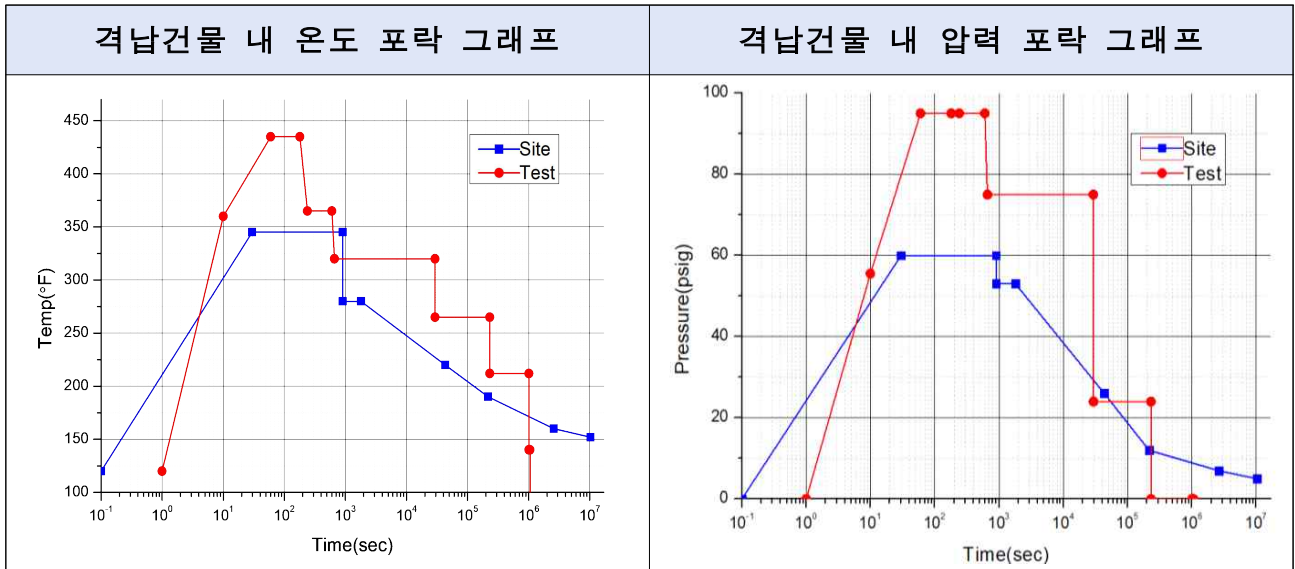
55	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'B'	최대응력/응력한계	0.052	≤ 1.0	만족
56	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'B'	최대응력/응력한계	0.079	≤ 1.0	만족
57	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.059	≤ 1.0	만족
58	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.054	≤ 1.0	만족
59	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.052	≤ 1.0	만족
60	비상배수배관	기기냉각수건물 100ft 열교환기 및 펌프실 'A'	최대응력/응력한계	0.067	≤ 1.0	만족

- (구조적 건전성) 기기 고정용 앵커 및 신설구조물에 대한 평가결과가 관련 기술기준(ACI 349-01 등)에 적합하며, 기존구조물의 건전성이 확보됨을 확인 [①]

평가 대상	적용 기술기준	항목	평가값 (최대)	허용기준	비고
방화담 퍼지 지지부재	KEPIC SND 등	설계응력(ksi)	0.14	≤ 34.6	만족
방화담 퍼지 고정용 앵커	ACI 349-01	인장하중 상관계수	0.006	≤ 1.0	만족
		전단하중 상관계수	0.191	≤ 1.0	만족
		조합하중(인장, 전단) 상관계수	0.197	≤ 1.2	만족
비상배수 배관지지부재	KEPIC SND 등	설계응력(ksi)	7.88	≤ 21.6	만족
비상배수 배관지지대 고정용 앵커	ACI 349-01	조합하중(인장, 전단) 상관계수	0.553	≤ 1.2	만족
압력방출 방지용 철판부재	KEPIC SND 등	전단응력(ksi)	0.122	≤ 14.4	만족
		설계응력(ksi)	15.3	≤ 21.6	만족
압력방출 방지용 고정용 앵커	ACI 349-01 등	인장하중 상관계수	0.36	≤ 1.0	만족

참고 3-7 FSAR 표3.11 내환경검증 환경조건 기술 내용 비교 검토

- (온도·압력 조건) 설계기준사고 시 온도·압력 조건을 포락하도록 곡선(Profile)이 작성되어 적합함



- (시험조건 검토결과) 교체기기의 사고환경모의시험은 FSAR 환경조건 (온도, 압력, 습도, 방사선)을 모두 포괄하는 시험조건에서 수행됨을 확인

설비명 (모델명)	환경 조건	온도		압력		습도 (%)		방사선 (rad)	
		FSAR	시험조건	FSAR	시험조건	FSAR	시험조건	FSAR	시험조건
Transmitter (3154N)	가혹	345 °F (174 °C)	435 °F (224 °C)	60 psig (4.1 barg)	95 psig (6.6 barg)	100	100	4.18×10^7	1.12×10^8
Transmitter (3159)	가혹	345 °F (174 °C)	435 °F (224 °C)	60 psig (4.1 barg)	95 psig (6.6 barg)	100	100	4.18×10^7	1.45×10^8
Cable (600V, 16AWG)	가혹	230 °F (110 °C)	419°F (215 °C)	3 psig (0.2 barg)	111 psig (7.6 barg)	100	100	8.8×10^6	2.64×10^8
검토 결과		만족		만족		만족		만족	

참고 3-8 적용 기술기준

□ 원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙

제12조(안전등급 및 규격) ① 안전에 중요한 구조물·계통 및 기기는 안전기능의 중요도에 상응하는 안전등급 및 규격에 따라 설계·제작·설치·시험·검사되어야 한다.

제14조(화재방호에 관한 설계기준 등) ① 안전에 중요한 구조물·계통 및 기기는 화재 및 폭발의 가능성과 그로 인한 영향이 최소화될 수 있도록 다음 각호의 기준에 적합하도록 설계하고 배치하여야 한다.

제15조(환경영향 등에 관한 설계기준) ① 안전에 중요한 구조물·계통 및 기기는 환경 및 동적(동적) 영향에 의한 손상을 방지하기 위하여 다음 각호의 기준에 적합하도록 설계하여야 한다.

1. 정상운전·예상운전과도 및 설계기준사고의 환경조건에 적합하여야 하고, 그 영향을 수용할 수 있을 것
2. 제1호의 환경조건에 의한 경년열화 현상을 고려할 것
3. 원자로시설 내부기기 파손으로부터 생길 수 있는 비산물, 배관의 동적(동적) 움직임 및 방출유체의 영향을 포함한 동적 영향과 내부 홍수로부터 적절하게 보호되도록 할 것. 다만, 배관 설계기준과 일치하는 조건하에서 유체계통 배관의 파단(파단) 가능성이 극히 낮다는 것이 입증되는 경우에는 가상 배관파단과 관련된 동적 영향은 설계기준에서 제외할 수 있다.

제24조(전력공급설비) ② 축전지설비를 포함하는 발전소내 전력공급원 및 발전소내 배전계통은 단일고장사건 발생시에도 그들의 고유한 안전기능을 유지하는데 필요한 독립성·다중성 및 시험성을 가져야 한다.

□ 관련 규제요건 및 산업기술기준

○ 10CFR50.49 (1983) "Environmental Qualification of Electric Equipment Important to Safety for Nuclear Power Plants"

Class 1E 전기기기와 이에 대한 지원기능 및 사고감시기능을 수행하는 주요 비안전성 관련기기에 대하여 설계기준사고 기간 및 사고후에 기능이 보장되도록 환경검증이 필요함. 이때 환경조건은 온도, 압력, 습도, 방사선, 노화, 침수 등을 포함.

○ U.S. NRC GL87-11 (1987) "Relaxation in Arbitrary Intermediate Pipe Rupture Requirements"

- 특정 배관에 대하여 고에너지가상배관파단 및 중에너지가상균배관 균열등의 임의배관파단(Arbitrary Intermediate Pipe Rupture)요건이 면제에 대한 허용기준이 기술됨. 요건이 면제되려면, 응력 해석을 통하여 아래의 요건을 만족하는지 확인하여야 함.

- (합격판정기준)

고에너지배관: (일시적 하중에 의한 응력)+(열팽창 하중에 의한 응력) $<0.8 \times$ (각 조건 허용기준의 합)

중에너지배관: (일시적 하중에 의한 응력)+(열팽창 하중에 의한 응력) $<0.4 \times$ (각 조건 허용기준의 합)

○ **KEPIC SND (2000) “원자력구조 - 강구조”**

1460 '하중조합' 안전관련 강구조물 및 강구조 요소들은 SND 1420~1450에 정의된 여러 하중 영향을 고려해야 함.

1510 '허용응력' 구조부재는 응력이 SND 3000에서 규정된 허용응력을 넘지 않게 설계되어야 함.

○ **KEPIC MNF (2005) “원자력기계 - 지지물”**

- KEPIC MNB, MNC, MND 및 MNE에 기술된 1,2,3등급 및 MC 등급 기기 건조요건을 준수해야 하는 기기 및 배관을 지지하는 품목의 재료, 설계, 제작, 시험, 설치 및 인증문서 작성에 관한 규정을 제공함

- 구조강 부재의 설계요건은 3322에 규정된 허용응력을 넘지 않게 설계되어야 함

○ **KEPIC MND (2005) “원자력기계 - 3등급 기기”**

- 3등급 기기의 재료, 설계, 제작, 검사, 시험, 과압 방출 및 보고서 작성에 관한 규정을 제공함

- 기기 설계 시 3000의 설계규정에 따라 펌프, 밸브, 배관, 탱크를 설계 하여야 함

- 기기, 부품, 부속품은 2000의 요건에 일치하는 재료로 제작하여 4000의 규정에 따라 제작 및 설치 하여야 함

○ **ACI 349-01 (2001) “Code Requirements for Nuclear Safety Concrete Structures and Commentary”**

App.B B.4.1 구조용 앵커는 인장 및 전단에 대한 여러 파괴모드를 고려하여 설계하며, 작용하중의 설계강도에 대한 상관비가 1.0 이하이어야 함.

App.B B.7.3 인장하중과 전단하중의 설계강도에 대한 조합상관비는 1.2 이하이어야 함.

App.B B.10.1 매입된 구조용 형강 등에 대한 허용응력은 힘에 대하여 항복응력의 0.9배를 적용하여야 함.

○ **ACI 318-11 (2011) “Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary”**

App.D D.4.1 앵커는 인장 및 전단에 대한 여러 파괴모드를 고려하여 설계하며, 작용하중의 설계 강도에 대한 상관비가 1.0 이하이어야 함.

App.D D.7.3 인장하중과 전단하중의 설계강도에 대한 조합상관비는 1.2 이하이어야 함.

○ **IEEE 323 (1974) “IEEE Standard for Qualifying Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”**

6.1.5 운전조건(Service conditions)

6.1.5.1 정상/비정상 운전 조건(Normal and abnormal service conditions)

기술될 기기의 운전조건은 정상값과 기기수명기간 동안의 극한값을 포함하여야 하며 그 항목은 다음과 같음

a) 주변 압력, 온도

b) 상대습도

c) 방사선량

6.3.1.9 방사선(Radiation)

- 기기 타입 테스트에서는 방사선에 심각한 노화영향을 받는 재료는 방사선 노출에 따른 영향을 모의하기 위해 방사선에 조사되어야 함.
 - 정상/사고 방사선이 기기의 안전기능에 영향이 없다고 확인되면 방사선 시험은 제외될 수 있음.
- **IEEE 344 (1975) "IEEE Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations"**
- 내진범주 기기의 내진검증을 통해 기기가 안전정지지진(SSE)에 의해 발생하는 힘이 인가되는 동안 그리고 인가된 이후에 요구되는 안전기능을 수행하는 능력을 입증하여야 함.
- **IEEE 383 (1974) "Type Test of Class 1E Electric Cables, Field Splices, and Connections for Nuclear Power Generating Stations"**
- 원전 케이블 관련 적용 기술기준이며 이에 따른 화염시험에 합격 시 난연성능을 입증함
 - (합격 판정기준) 불꽃 인가 시, 시험실 내 배열된 케이블 시료의 탄화길이가 1.5 m(4.9 ft) 이내 자연 소화
- **IEEE 384 (1977) "IEEE Standard Criteria for Independence of Class 1E Equipment of Class 1E Equipment and Circuits"**
- 전기 1급 및 연계 회로/기기에 대한 독립성 요건 관련 기술기준이며, 독립성을 달성하기 위한 다중 회로 및 기기의 물리적 분리와 전기적 격리에 대한 기술기준을 규정함
 - (합격 판정기준) 안전/비안전등급 회로 및 기기의 물리적 분리는 기술기준에서 제시하는 안전 등급 구조물, 이격거리, 방벽 또는 이를 조합한 방법을 이용하여 실현되어야 하며, 전기적 격리는 이격거리, 격리장치, 차폐, 배선 기법 또는 이를 조합한 방법을 이용하여 달성되어야 함
- **ASTM E814 (2006) "Standard Test Method for Fire Tests of Through-Penetration Fire Stops"**
- 내화구조물의 관통부 성능검증을 위한 표준내화시험으로, 이에 따른 화재시험과 주수시험에 합격 시 관통부는 해당 방화벽과 동급의 내화등급임을 입증함
 - (합격 판정기준) 화재구역을 분리하는 방화벽의 내화등급과 동일한 시간동안 화염이 통과하지 않거나, 화염 반대면의 케이블에 발화되지 않아야 하며, 주수시험동안 화염반대면에서 물이 흘러나오지 않고 본래 모양을 유지하여야 함
- **NFPA 90A (2006) "Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems"**
- 원전의 건물의 환기용 개구부를 보호하기 위한 방화댐퍼 관련 건설 및 시공 기술에 대한 인증
 - 내화구조물에 있는 공기가 순환되는 개구부에는 내화성능을 갖는 방화댐퍼를 설치하여야 함
 - (합격판정기준) 가열 시 방화댐퍼의 모든 구성 부재가 안전하게 유지 및 시험체 이면에서 화염발생이 없고, 주수 중에 장착된 개구부에서 유지되어야 함

〈 안전 담당자 〉

원자력안전위원회 원자력안전과	
김기환 과 장	(02) 397 - 7281
사민경 사무관	(02) 397 - 7283
한국원자력안전기술원 원자력검사단	
이정재 단 장	(042) 868 - 0015
차정훈 실 장	(042) 868 - 0957