

를 분석 대상에 포함하였다(표 2.2-4A).

[Redacted text block]

2

2.2.2.1.4 군사시설

부지반경 8km 이내에는 해안가를 따라 해안 경계를 위한 [Redacted] 이 산재되어 있으나 [Redacted] 등은 위치하지 않는다.

2

Intentionally Blank

2.2-2A

Intentionally Blank

2.2.2.1.5 풍력발전설비

고리풍력발전설비는 행정구역상 부산광역시 기장군 장안읍 효암리에 속하며, 신고리 1,2호기 원자력발전소와 인접하여 2008년 7월부터 운영중이며, 본 설비에 대한 제원은 표 2.2-6와 같다.

| 2

고리풍력발전설비의 위치는 [REDACTED]이며 위치는 그림 2.2-3과 같으며 신고리 5호기 [REDACTED] 이격되어 있다.

| 2

2.2.2.1.6 소내 화학물질 저장시설

신고리 5,6호기 부지내에는 발전소의 운전을 위해 사용되는 화학물질들이 저장된다. 부지내에서 취급되어지는 화학물질 현황은 표 2.2-6A와 같으며, 화학물질별 물리적 특성 및 위해종류는 표 2.2-6B에 제시되어 있다.

| 2

2.2.2.2 생산물과 자원설명

부지로부터 반경 8km 이내의 지역에는 산업공단 및 대규모 화학공장이 위치하지 않으며 부지로부터 가장 근접하여 있는 주요 산업시설물은 부지에서 [REDACTED] 떨어져 있는 웅진폴리텍으로 약 25명의 근로자가 근무하고 있다.

| 2

부지 인근의 주요 유류/가스 취급시설 및 수송로의 위치는 그림 2.2-1 및 그림 2.2-2로 나타내었으며, 이는 2010년 국토지리정보원에서 발행한 1: 50,000 지형도를 기초로 하였다.

| 2

2.2.2.3 송유관

부지로부터 반경 8km 이내의 지역에는 가스나 유류 수송을 위한 송유관 시설이 없다.

| 2

2.2.2.4 수로

우리나라 연안해역은 해사안전법 제14조 및 해상교통안전법 시행규칙 제13조 별표 12에 의거 유조선 통항 금지해역으로 지정되어 있으며(표 2.2-7), 신고리 5,6호기 부지 해안으로부터 [REDACTED] 해역도 통항 금지해역에 포함된다(그림 2.2-4).

| 2





반경 8km 이내의 해역에는 민간 선박항로가 없으며 상업운항은 소형어선으로 제한되어 있다. | 2

또한, 수중 취·배수구 구조물이 위치하는 해상에는 공유수면 점·사용허가를 득하고 구조물 및 선박의 안전을 위해 해상경계 부표가 설치되는데, 해상경계 부표는 수중 취·배수구 설치해역에 각각 4개씩 설치되어 어선 등 선박의 접근이 제한될 것이다. | 2

Intentionally Blank

Intentionally Blank

2.2.2.5 철도

울산을 경유하여 부산, 경주지역을 운행하는 동해남부선 철도가 부지에서 떨어진 지역을 통과한다.

2.2.2.6 공항 및 항로

부지에 가장 근접한 공항은 울산공항으로

부지 인근에는 비행금지구역이 설정되어 있어, 항공교통관제소의 허가를 받은 정기/부정기 민항기와 국토해양부의 허가를 받은 항공기와 인명구조, 경찰, 수색, 군사, 소방 목적 외의 비행이 금지된다.

| 2

| 2



2

2.2.2.7 산업성장의 추세

부지 인근지역의 경우 2002년 1월 4일부로 부지 인근일대가 개발제한구역에서 해제되어 개발이 진행되고 있으며, 장안읍 반룡리 일원에 장안일반산업단지(1,317,000 m²)가 2010년 3월에, 장안읍 기룡리 일원에 기룡일반산업단지(84,000 m²)가 2007년 12월에 준공되었으며, 기룡제2일반산업단지(46,000 m²)는 2010년 12월 준공되었다. 또한, 부산-울산간 고속도로와 14번 국도를 주변으로 명례지방산업단지가 2010년 3월 착공되는 등 활발한 산업 활동이 진행됨에 따라 점차 산업시설물이 증가할 것이다.

2.2.3 잠재사고의 평가

부지로부터 8km 이내에는 폭발물 및 유독물을 취급하는 시설과 유류 및 가스를 공급하기 위한 송유관도 없고, [REDACTED]. 따라서 발전소 운영시 방사능 누출을 초래하는 부지 주변의 산업, 교통 및 군사 시설에서의 잠재사고 평가시 고려되어야 할 사항은 폭발물 및 유독물질의 수송과 항공기에 의한 위험, 화재 위험 등이다.

2

2.2.3.1 폭발로 인한 영향

2.2.3.1.1 철도

부지에서 가장 가까운 철도는 동해남부선으로 부지 [REDACTED] 지역을 통과한다. 2010년도 동해남부선을 따라 운송된 폭발성 및 유독성 물질은 표 2.2-8에서 보는 바와 같이 [REDACTED]이다.

2

규제지침서 1.91에 제시된 폭발물로부터의 안전거리 산출공식은 다음과 같다.

$$R \geq kW^{1/3}$$

여기에서 R은 안전거리(m), k는 상수(=18), W는 TNT에 상당하는 폭발물질의 양(kg)으로 이 식을 이용하여

한편, 철도운송규정 47조, “화약류의 적재”에 의하면, 화약류의 경우 화차 적재정량(외장 중량 포함)의 80 %를 초과해서는 안되며, 각 화약류마다는 나무판, 가죽, 형철 또는 거적류로 부피 10 cm 이상의 간격막을 설치하여야 한다고 규정하고 있다. 또한, 동법 제54조, “적재차량의 제한”에서는 이렇게 화약류를 적재할 경우 하나의 열차에 5량을 초과하여 연결할 수 없도록 규정하고 있다.

따라서, 국내 운송규정에 의한 폭발물질의 1회 최대 적재량은 250톤이고 신고리 5,6호기 부지로부터 1.8 km 이격된 동해남부선의 경우, 폭발성 물질의 폭발사고에 대하여 안전거리를 유지하고 있으므로 폭발성물질의 수송시 발생하는 철도 폭발사고는 설계기준으로 고려되지 않는다.

2.2.3.1.2 소내 화학물질 저장시설

신고리 5,6호기 부지내 저장되는 화학물질에 대한 배제기준 적용분석 결과,

따라서, 신고리 5,6호기 소내의 최근접 안전관련구조물은 폭발분석 대상 화학물질로부터 안전이격거리를 확보하고 있으므로 소내 화학물질의 폭발로 인한 사고는 설계기준사고로 고려되지 않는다.

2.2.3.1.3 도로

31번 국도로 수송되는 화학물질 중 상세 분석이 요구되는 12종에 대하여 US NRC RG 1.91(Rev. 2)에 따라 잠재적 사고시 영향을 분석하였다.

개방형 증기운의 인화/폭발사고 분석에는 유출특성 및 여러 기상조건을 고려하여 [] 모델을 이용하였으며, 자체 폭발사고의 분석은 US NRC RG 1.91(Rev. 2)에서 제시하는 방법을 준용하여 안전이격거리를 산정하였다.

분석 결과, 가연성 증기운의 인화사고 경우, 유출사고시 폭발하한계의 60 % 농도에 도달하는 최대 거리가 529m이므로 증기운의 인화사고로 인한 영향은 없는 것으로 분석되었고 개방형 증기운의 폭발 및 자체 폭발사고의 경우, []를 제외하고는 1 psi에 도달하는 안전이격거리가 560 m 이내로 분석되어, 제한구역 외부에서 발생하는 사고는 발전소의 안전운전에 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다(표 2.2-9A).

다만, []의 경우 개방형 증기운의 폭발사고로 인한 1 psi 도달거리가 957 m, 자체 용기 폭발사고로 인한 1 psi 도달거리가 1,116m로 산정되었는데, US NRC RG 1.91(Rev. 2)에서 제시하는 노출률 산정 방식에 따른 위험도 분석 결과, 노출률은 5.20×10^{-9} 건/년으로 산정되었으며, []의 경우 3.10×10^{-9} 건/년으로 산정되었다(표 2.2-9B). 따라서 국도 31호선에서의 인화/폭발사고는 설계기준사고로 고려되지 않으며, 국도 31호선은 최소 제한구역 경계(560 m) 이상 이격되어 이설되는 점을 감안할 때 이설노선에서의 폭발사고로 인한 노출률은 더욱 줄어들 것이다.

2.2.3.2 유독물질 방출로 인한 영향

2.2.3.2.1 철도

규제지침서 1.70의 2.2절에서는 발전소 반경 8 km 이내의 산업, 교통 및 군사시설에서의 잠재사고 발생확률이 10^{-7} /년을 초과할 경우 설계기준사고로 고려하고 그러한 사고가 발전소의 안전성 관련 구조물 및 기기에 미치는 영향을 상세히 분석하도록 규정하고 있다.

부지 반경 8 km 이내에는 포항에서 경주, 울산을 거쳐 부산을 연결하는 동해남부선이 통과하고 있으며, 동해남부선은 울산을 통과할 때 동쪽의 온산방향과 남쪽의 부산방향으로 분기된다. 분기점은 부지중심에서 [] 정도 이격된 곳으로, 나뉜 노선 중 부산방향의 노선이 신고리 5,6호기 부지의 서쪽을 통과한다(그림 2.2-1 참조). 동해남부선의 폭발물 및 유독물질 운송은 8년간(2003년~2010년) 부지로부터 [] 이격된 온산역을 중심으로 경주방면으로 올라가는 구간에서만 이루어졌다(표 2.2-8). 따라서 부지반경 8 km내에서는 동해남부선을 통해 수송되는 유독물질은 전혀 없으므로, 유독물질 수송 중 사고로 인한 방출 확률은 고려되지 않는다.

2.2.3.2.2 소내 화학물질 저장시설

신고리 5,6호기 부지내 저장되는 화학물질 중 독성 증기운의 유출 및 확산 분석이 요구되는 [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]에 대하여 US NRC RG 1.78(Rev. 1)에 따라 유출특성 및 다양한 기상조건을 고려하여 잠재적 사고시 영향을 [REDACTED] 모델을 이용하여 분석하였다.

[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

따라서 신고리 5,6호기 부지내 독성물질 유출로 인한 사고는 설계기준사고로 고려되지 않는다.

2

Intentionally Blank

2.2.3.2.3 도로

유독물질 유출 사고의 상세 분석에 고려되어야 하는 총 17종에 대하여 US NRC RG 1.78(Rev.1)에 따라 유출특성 및 기상조건을 고려하여 [redacted] 모델을 통한 상세 분석을 수행하였다.

분석 결과, 31번 국도로 수송되는 유해화학물질의 유출 사고시 주제어실까지의 확산 농도가 IDLH 한계기준까지 이르지 못하거나, 주제어실 내부에서 유해화학물질의 농도가 취기한계(Odor Threshold)로부터 IDLH 한계기준까지 도달하는데 최소 15분 이상 소요되어 운전원이 주제어실 내부의 유해화학물질을 감지하고 방호수단을 취하는데 요구되는 2분 노출기준을 만족하고 있다(표 2.2-11).

따라서, 국도 31호선에서의 유해화학물질 유출 사고는 설계기준사고로 고려되지 않으며 국도 31호선은 최소 제한구역 경계(560 m)이상 이격되어 이설되는 점을 감안할 때 이설 노선에서 사고로 인한 주체어실에서의 유해화학물질 농도는 더욱 줄어든 것이다.

2.2.3.3 항공기에 의한 위험

부지에서 가장 근접한 공항은 울산공항으로

발전소 부지 주변으로 비행금지구역이 설정되어 있으나,

상기의 국영항로와 군 훈련항공에 대한 항공기의 재해도 평가 결과는 3.5.1.6절에 기술된다.

2.2.3.4 화재로 인한 영향

2.2.3.4.1 산불

신고리 5,6호기 부지의 남동방향은 바다이고, 남서방향에는 신고리 3,4호기가 위치하고 있으며, 이외 지역은 성토지역 및 스위치야드 등의 인공조성물로 발전부지가 둘러싸여 있으므로 발전소 부지 내부에서의 산불이 발생할 임야가 존재하지 않는다.

또한, 발전소 부지경계와 연결하여 있는 국도 31번 및 국지도로는 인근 임야에서 산불이 발생하였을 경우 화염의 부지로의 확산을 방지하여 주요 시설물 보호뿐만 아니라 산불진화 대원 등의 화재 진압시 작업공간 및 안전지대를 확보하는 기능을 갖게 된다(그림 2.2-7).

국제화재방지협회(National Fire Protection Association, NFPA)의 표준코드 1144에서는, 건물에서 발생한 화재가 임야 등 외부의 연료물질로 번져갈 가능성을 줄이거나, 반대로 산불 등의 외부 화재로부터 인명 및 주요시설을 보호하기 위한 소방대원들의 안전작업공간을 제공하기 위해서 주요 시설과 산불 등의 잠재적 화재발생지역 사이에 가연성 물질 및 초목 등이 제거된 일반적으로 30 ft(9 m) 지역을 방어공간(Defensible Space)으로 정의하고 있다. 따라서 NFPA 표준코드 1144에 따르면, 방어공간을 확보하기 위해서는 주요 시설로부터 최소 30 ft(9 m) 지역은 초목 등의 연료물질이 제거되어 있어야 한다.

국내 도로시설기준의 도로 표준폭 자료에 따르면 지방지역 왕복 2차선 일반도로의 경우 최소 도로폭이 9.5m이므로 부지주변을 에워싸고 있는 도로는 산불발생시 소방대원들의 안전작업공간(방어공간)을 충분히 제공하고 있으며 연료물질이 제거된 방화대 역할을 하고 있어, 외부 산불발생으로 인해 발전소의 안전성에 미치는 영향은 없을 것으로 판단된다.

2.2.3.4.2 내부 화재

잠재적인 화재피해로 인하여 발전소 안전정지에 위험을 초래하는 구역에서의 일차적인 화재방호수단은 내화재, 자동 화재감지 및 수동 화재진압에 의해 뒷받침되는 자동화재 진압으로 구성되며, 발전소 모든 지역에서 각 방화구역의 화재 방호의 적합성은 발전소 안전정지 능력의 유지 및 외부로 방사능 누출을 최소화시키는 것과 관련된 가상화재의 결과 분석에 의하여 결정되고 있다.

한편, 구조물, 계통 및 기기는 안전성 요건에 부합되도록 화재 및 폭발의 가능성과 영향을 최소화시키도록 설계하고, 내벽과 구조물 기기, 단열재, 방사능 차폐재 등 발전소 전체에 비가연성 및 내화재료를 사용할 계획이다.

부지 내부 및 인근지역에서 발생한 화재를 감지하기 위하여 화재의 유형, SRP 9.5.1.1, 규제지침서 1.189 및 NFPA 72에 따라 각 방화구역에 사용되는 화재 감지기의 위치와 종류

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

를 설계하고, 또한 잠재적 화재피해가 안전정지에 손상을 미치는 지역과 SRP 9.5.1.1, 규제지침서 1.189, NFPA 지침 또는 한국 소방법에서 요구되는 발전소 지역에는 고정식 화재진압계통이 설치된다. 또한, 안전정지에 필요한 기기가 배치된 지역에는 내진범주 I급 진압계통의 화재진압 설비와 소화용수 공급설비를 설치하며, 이러한 단일 소방진압계통 외에 소화전 및 휴대용 소화기와 같은 2차 수동소방계통이 발전소 전체에 배치된다. 한편, 발전소 내에는 화재를 진압할 수 있는 장비를 갖춘 발전소인원(발전초동소방대)이 발전소 운전기간 동안 노출된 화염과 용접작업 또는 절단기기의 사용 등을 감시하는 상주 화재 감시원기능을 하며, 화재 발생시 관할 소방서와 함께 화재를 진압할 수 있도록 조직된다.

이와 같은 개념으로 화재방호계통을 설계하므로 부지 내부 및 인근지역에서 발생한 화재로 인하여 원자력발전소의 안전성에 미치는 영향은 없을 것으로 판단된다.

Intentionally Blank

Intentionally Blank

2.2.4 참고문헌

1. 한국토지정보시스템, 2008, 연속지적도
2. 국토해양부, 2009 도로교통량 통계연보
3. 해사안전법 제14조 및 해상교통안전법 시행규칙 제13조 별표 12
4. NFPA, 2013, NFPA Code and Standard No. 1144-2013(Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire)
5. 국토교통부, 2013, 도로의 구조 시설에 관한 규칙

표 2.2-1

부지반경 8 km 이내의 토지이용 현황

| 2

구분	임야	밭	과수원	논	공장 용지	도로	대지	하천	기타	합계
면적 (km ²)	64.77	4.17	5.52	17.84	1.37	2.85	2.93	2.49	5.01	106.96
비율 (%)	60.56	3.90	5.16	16.68	1.28	2.66	2.74	2.33	4.69	100.00

| 2

| 2

자료 : 연속지적도, 2009, 한국토지정보시스템

표 2.2-2

부지반경 8km 이내의 주요 유류 취급시설 현황

구 분	상호명	소재지	유류저장능력(kℓ)			위치	
			휘발유	등유	경유	방향	거리(km)
1		서생면명산리					
2		서생면명산리					
3		서생면화산리					
4		장안읍길천리					
5		서생면나사리					
6		서생면진하리					
7		장안읍기룡리					
8		장안읍기룡리					
9		서생면화정리					
10		장안읍용소리					
11		장안읍좌동리					
12		장안읍좌동리					
13		일광면문동리					
14		장안읍좌동리					
15		장안읍좌동리					
16		장안읍좌동리					
17		장안읍명례리					
18		온양읍운화리					
19		장안읍명례리					
20		장안읍명례리					
21		장안읍좌천리					
22		온양읍발리					
23		온산읍당월리					
24		장안읍좌천리					
25		일광면원리					
26		일광면원리					
27		온산읍원산리					
28		정관면예림리					
29		온양읍대안리					

자료 : 을주군 지역경제과, 2011 ; 기장군 교통경제과, 2011

표 2.2-3

부지반경 8km 이내의 주요 가스 취급시설 현황

구분	상호명	소재지	가스 저장능력(kℓ)	위치	
				방향	거리(km)
1		장안읍 길천리			
2		장안읍 길천리			
3		장안읍 길천리			
4		장안읍 오리			
5		장안읍 오리			
6		장안읍 기룡리			
7		서생면 서생리			
8		장안읍 용소리			
9		온산읍 강양리			
10		일광면 신평리			
11		장안읍 좌동리			
12		일광면 신평리			
13		온양읍 발리			
14		온양읍 발리			
15		장안읍 좌천리			
16		온산읍 당월리			
17		온산읍 우봉리			
18		온산읍 우봉리			
19		온산읍 우봉리			
20		일광면 원리			

자료 : 울주군 지역경제과, 2011 ; 기장군 교통경제과, 2011

Delete

Delete

Delete

표 2.2-4

| 2

부지반경 8 km 이내에 위치한

| 2

동해고속도로 부산-울산 구간과, 31번과 14번 국도의 교통량 현황

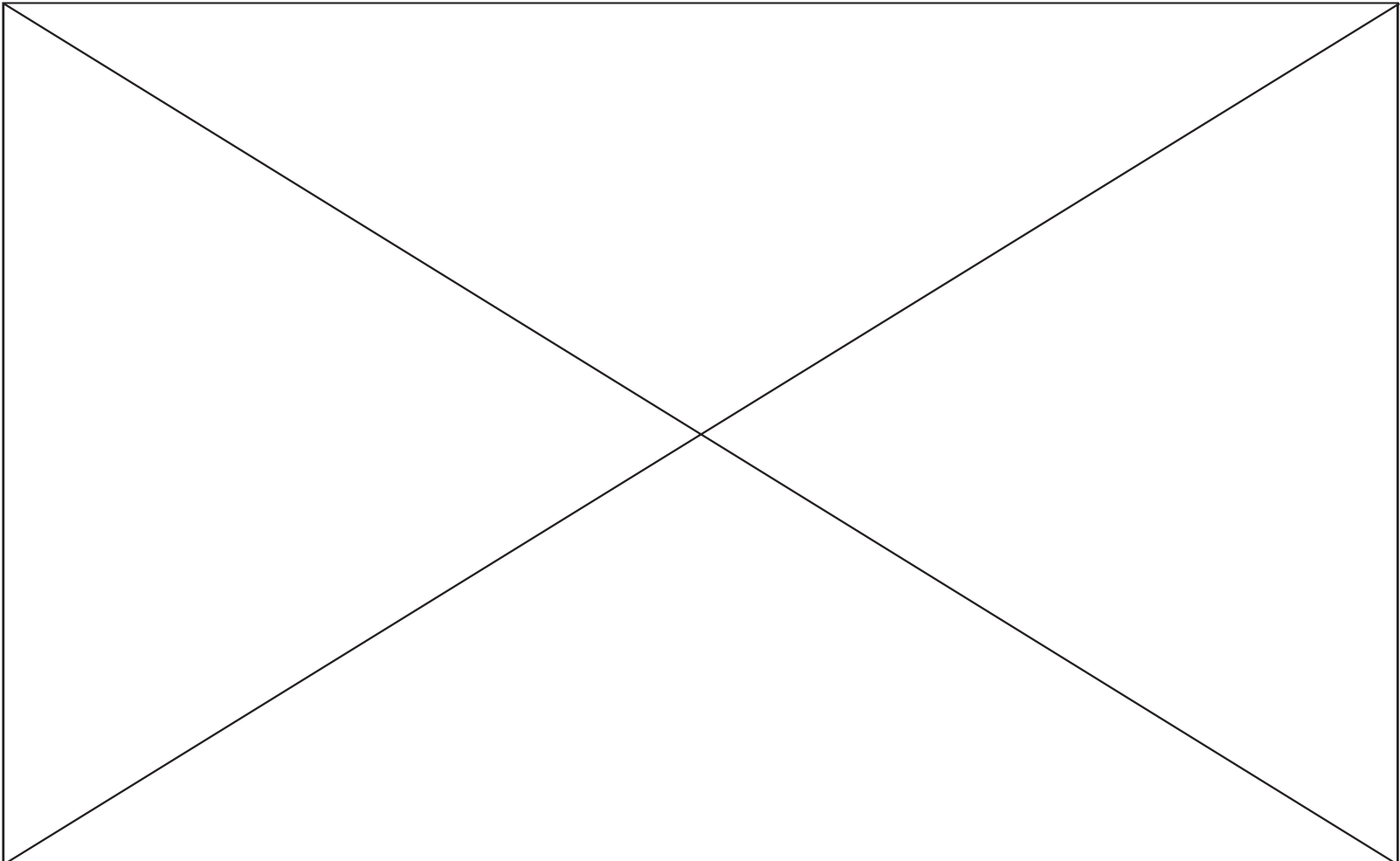
(단위 : 대수)

노선	연 장	시간		12시 간 교 통 량	24시 간 교 통 량
		항목			
부 산 ~ 울 산 (동 해 고 속 도 로)	47.2 km	과거교통량	2008	10,859	14,390
		2009년 계		15,387	20,696
		승용차		11,945	16,604
		버스		45	56
		트럭	소계	3,397	4,036
			소형화물	1,114	1,359
			중형화물	1,058	1,239
			대형화물	1,225	1,438
부 산 시 ~ 온 산 읍 (31번 국도)	26.6 km	과거교통량	2007	7,255	10,362
			2008	6,907	9,919
		2009년 계		6,414	8,856
		승용차		4,845	6,684
		버스		84	118
		트럭	소계	1,485	2,054
			소형화물	1,202	1,663
			중형화물	224	310
			대형화물	59	81
기 장 읍 ~ 청 량 면 (14번 국도)	29.4 km	과거교통량	2007	25,581	35,788
			2008	21,825	31,621
		2009년 계		18,358	25,770
		승용차		11,624	16,318
		버스		687	963
		트럭	소계	6,047	8,489
			소형화물	4,618	6,485
			중형화물	987	1,387
			대형화물	442	617

자료 : 도로교통량 통계연보, 2010

표 2.2-4A (4 중 1)

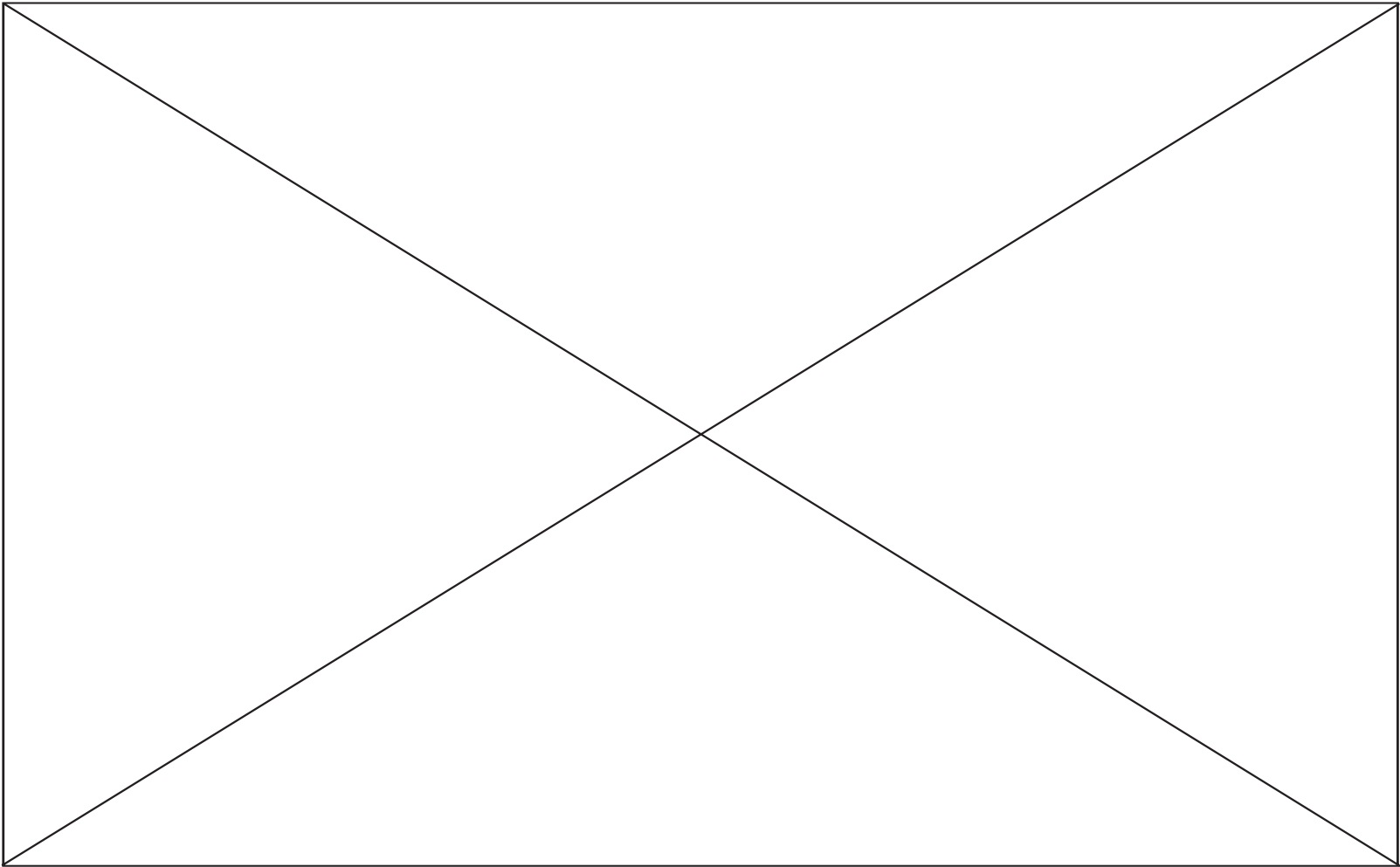
31번 국도에서 수송되는 유해화학물질 등 현황 및 배제기준 적용분석 결과



2.2-16A

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

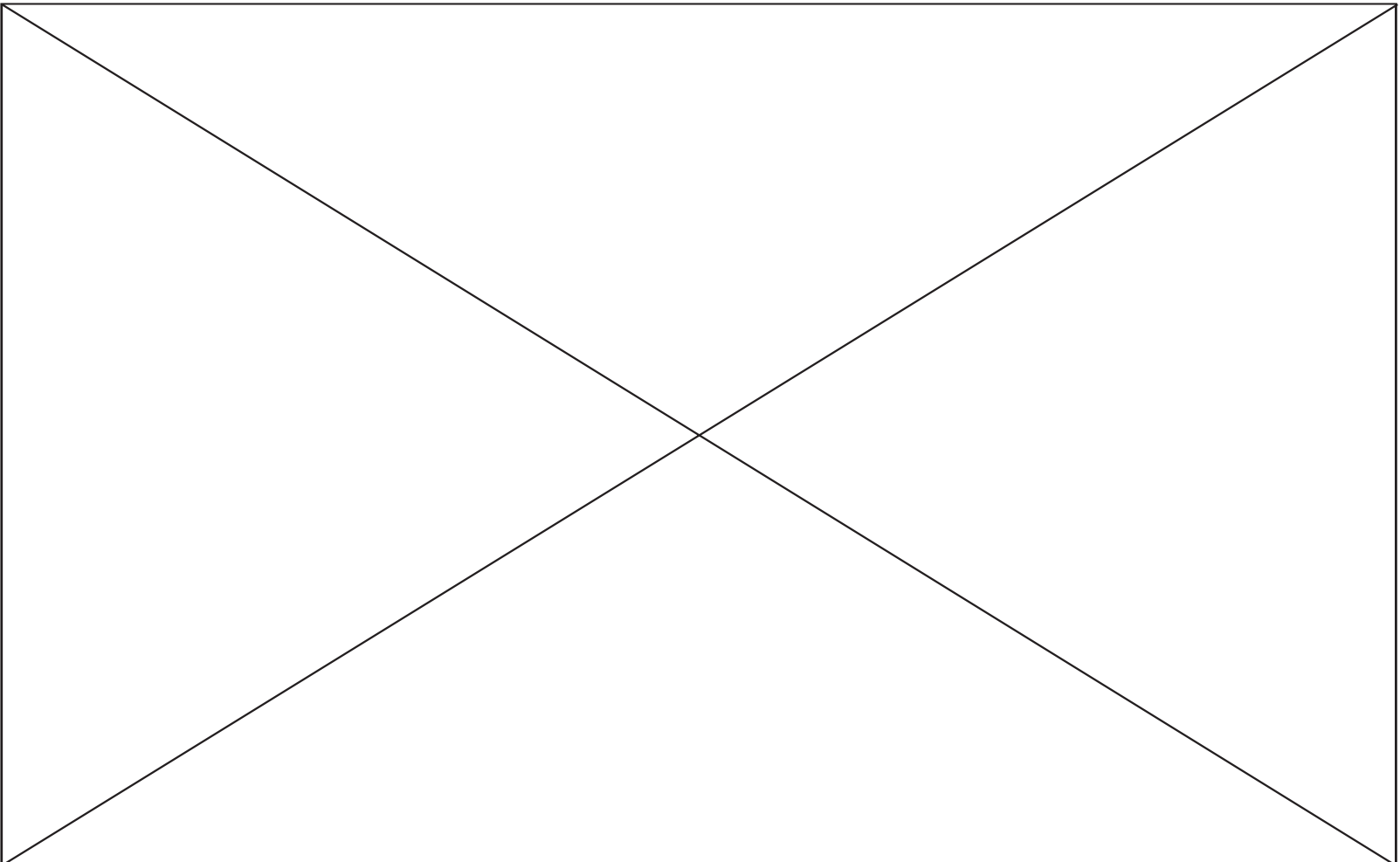
표 2.2-4A (4 중 2)



2.2-16B

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

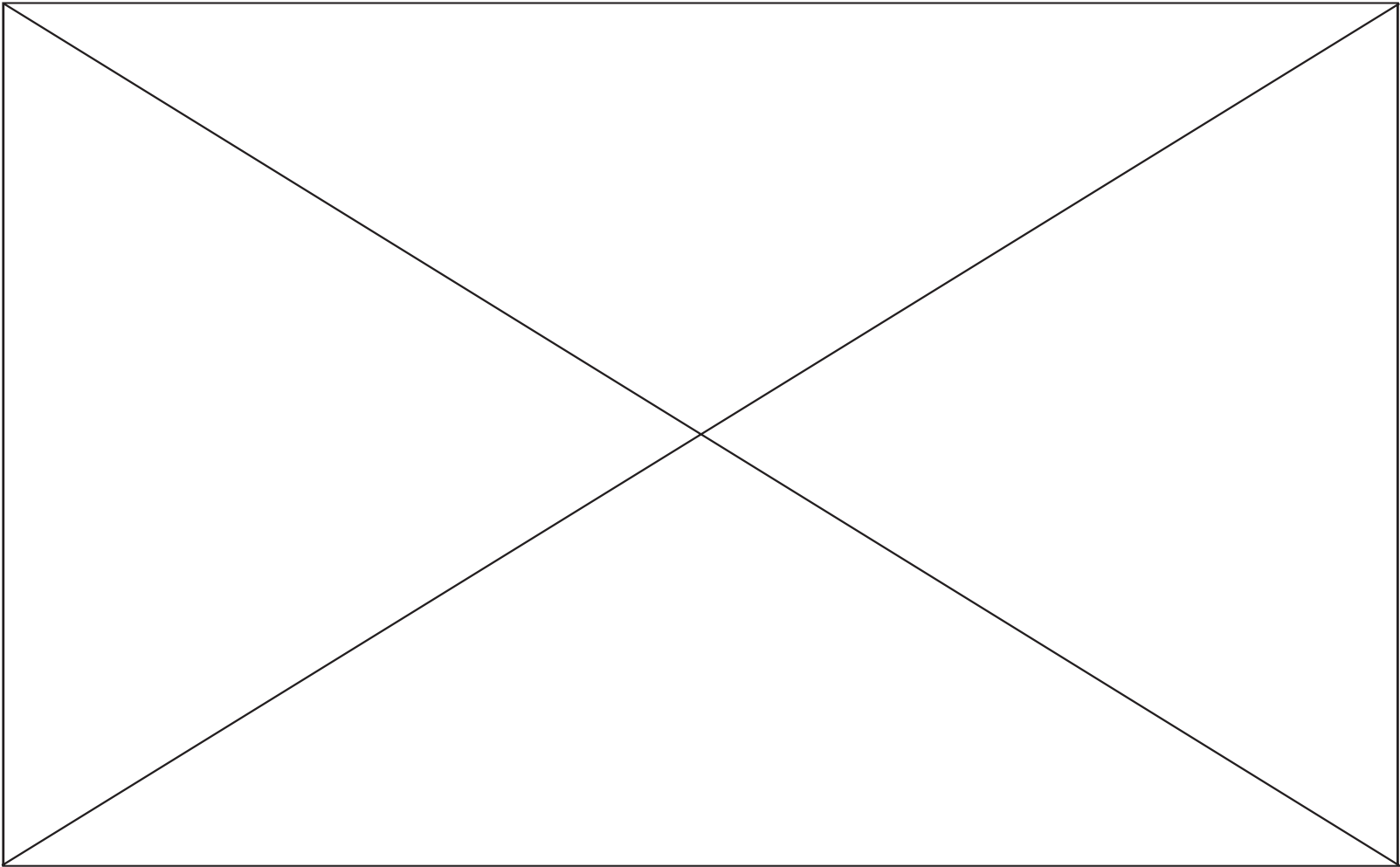
표 2.2-4A (4 중 3)



2.2-16C

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

표 2.2-4A (4 중 4)



2.2-16D

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

표 2.2-5

부지반경 8 km 이내 교통로의 건설현황 및 계획

공사명	위치	공사개요	공사기간	시행관청
국도31호선(장안~온산) 확장	장안읍~서생면 ~온산읍	도로개설 L=162,000 m, B=20 m	2007~2016	부산지방국 토관리청
서생군도 12호선 (중2-187호) 확포장공사	울주군 서생면 서생리	도로확포장 L=400 m, B=8~12 m	2005~2011	울주군청
장안일반 산업단지 진입도로개설	장안읍 기룡리 ~반룡리	도로개설 L=3,030m, B=23~25 m	2008~2011	기장군청
국도31호선 도로확장 개설	장안읍 임랑리 ~길천삼거리	도로개설 L=2,100 m, B=20 m	2009~2011	기장군청
도야마을 지구단위계획 도로개설	장안읍 명례리	도로개설 L=1,885 m, B=8 m	2008~2012	기장군청
장안용소마을 리도 203 호선 도로개설	장안읍 용소리	도로개설 L=2,600 m, B=6 m	2010~2011	기장군청
신평마을 지구단위계획 도로개설	일광면 신평마을	도로개설 L=567 m, B=8 m	2009~2011	기장군청
구기마을 지구단위계획 도로개설	장안읍 반룡리	도로개설 L=650 m, B=8 m	2008~2013	기장군청
칠암마을 지구단위계획 도로개설	일광면 칠암리	L=520 m, B=8 m	2008~2012	기장군청
길천마을 지구단위계획 도로개설	일광면 길천리	도로개설 L=480 m, B=6 m	2010~2011	기장군청
동백마을 도시계획 도로개설	일광면 동백리	도로개설 L=673 m, B=8 m	2008~2011	기장군청
용소마을 지구단위계획 도로개설	장안읍 용소리	도로개설 L=1,950 m, B=8 m	2008~2013	기장군청
하근마을 지구단위계획 도로개설	장안읍 기룡리	도로개설 L=1,400 m, B=8 m	2008~2012	기장군청
문중마을 지구단위계획 도로개설	일광면 문중리	도로개설 L=365 m, B=8 m	2010~2011	기장군청

자료 : 울주군 도로교통과(2011); 기장군 건설도시계획과(2011)

표 2.2-6

| 2

부지반경 8km 이내의 주요 풍력발전설비 제원

| 2

구 분		기술사양
용 량		0.75 MW×1
설계 풍속	시동	3 m/s
	정격	25 m/s
	정지	11 m/s
발전기	형식	3상영구자석형 동기발전기
	발전전압	690 V
로터	직경	54 m
	날개수	3 ea
타워	높이	60 m
	무게	67.5 ton

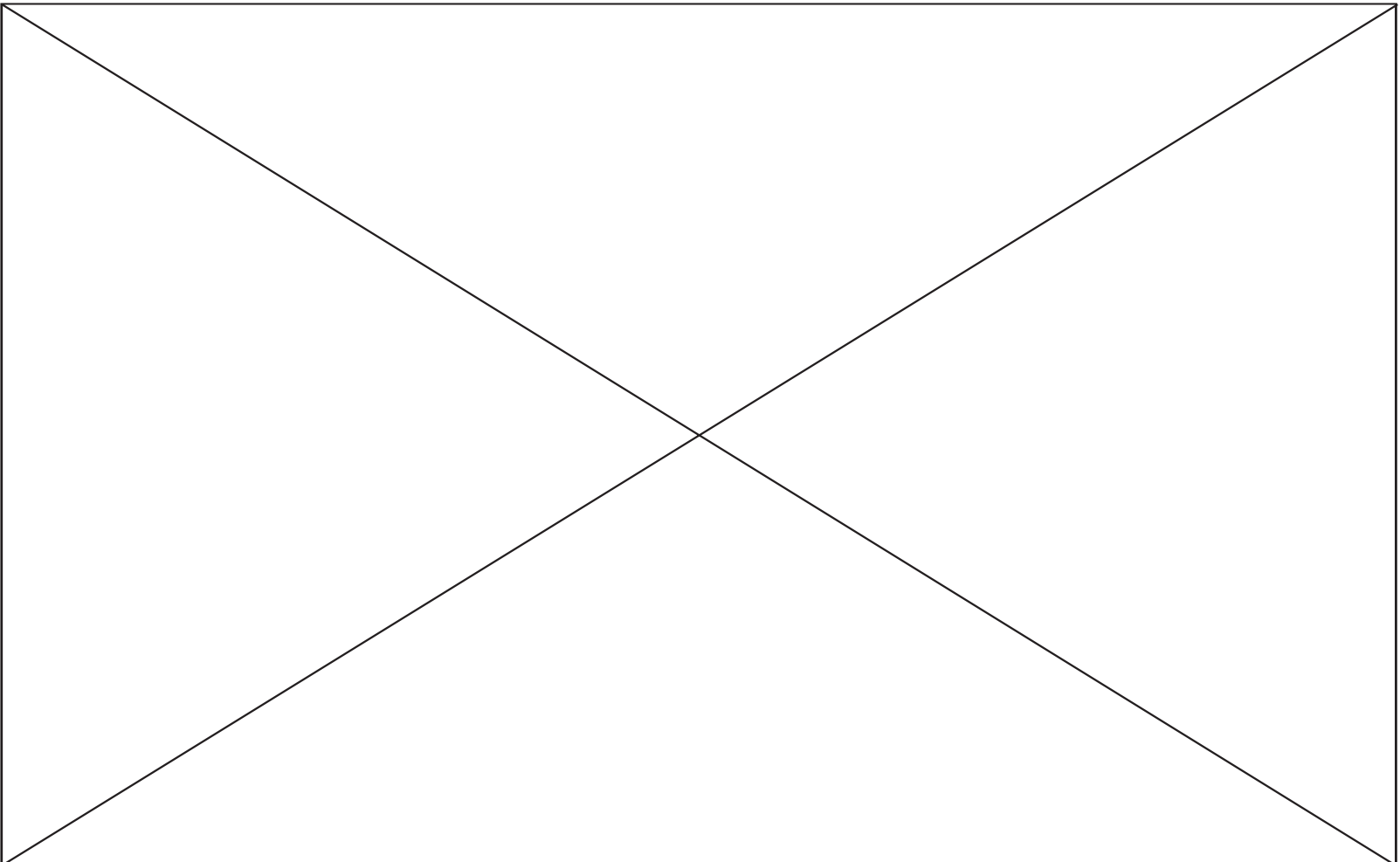
Delete

표 2.2-6A (4 중 1)

신고리 5,6호기 소내 화학물질 현황

--

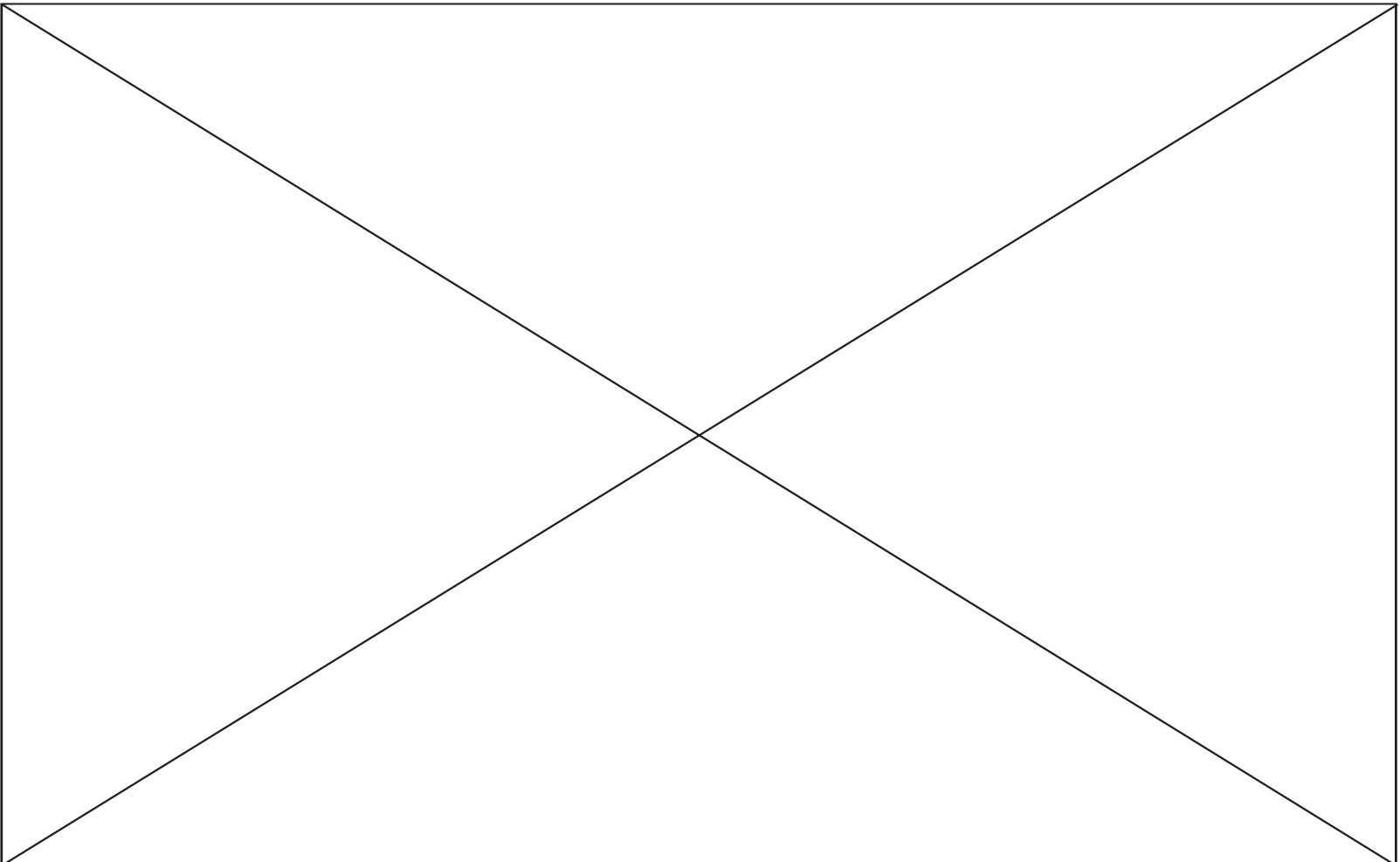
2.2-6A (4 중 2)



2.2-19B

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

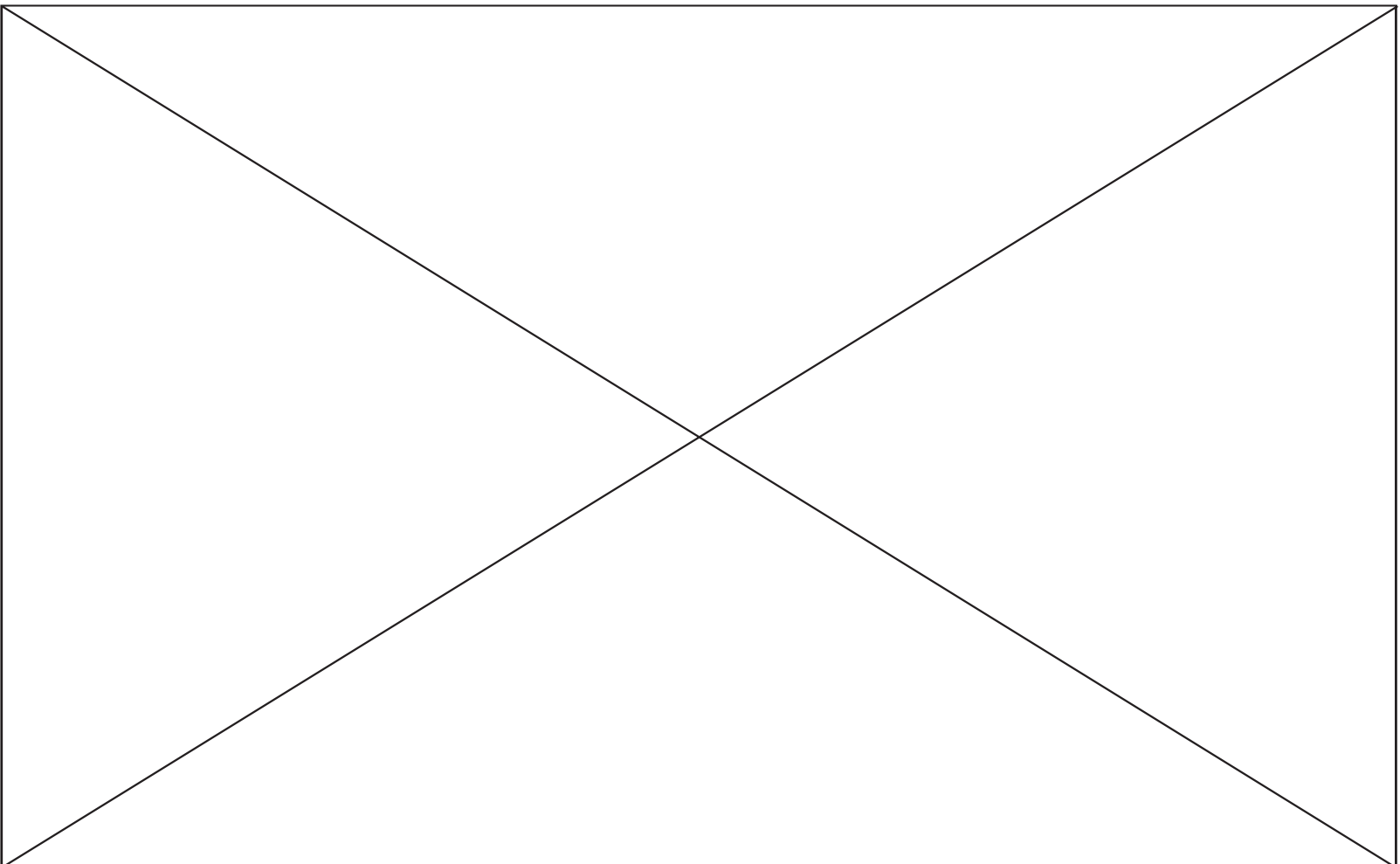
2.2-6A (4 중 3)



2.2-19C

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

2.2-6A (4 중 4)

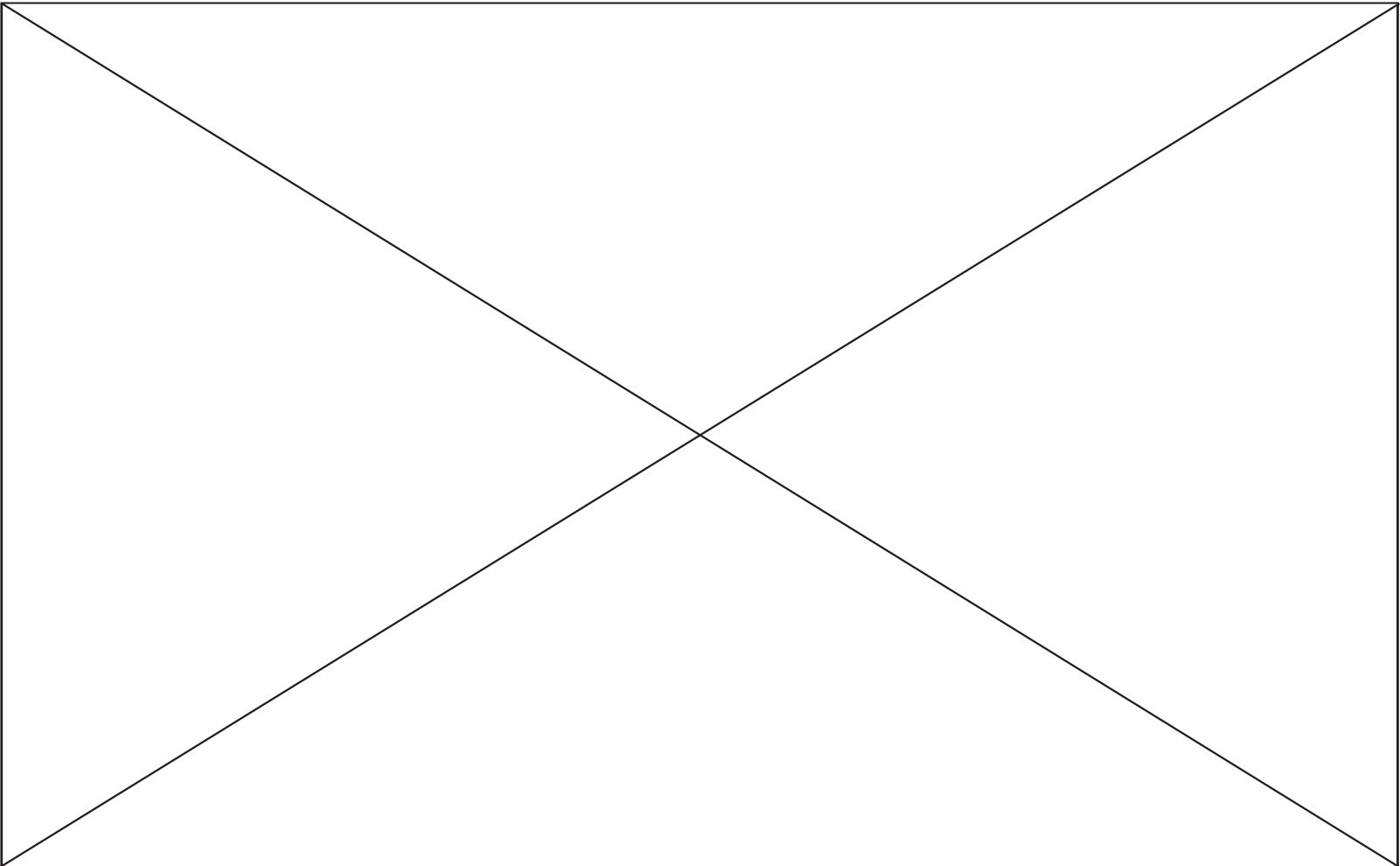


2.2-19D

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

표 2.2-6B (2 중 1)

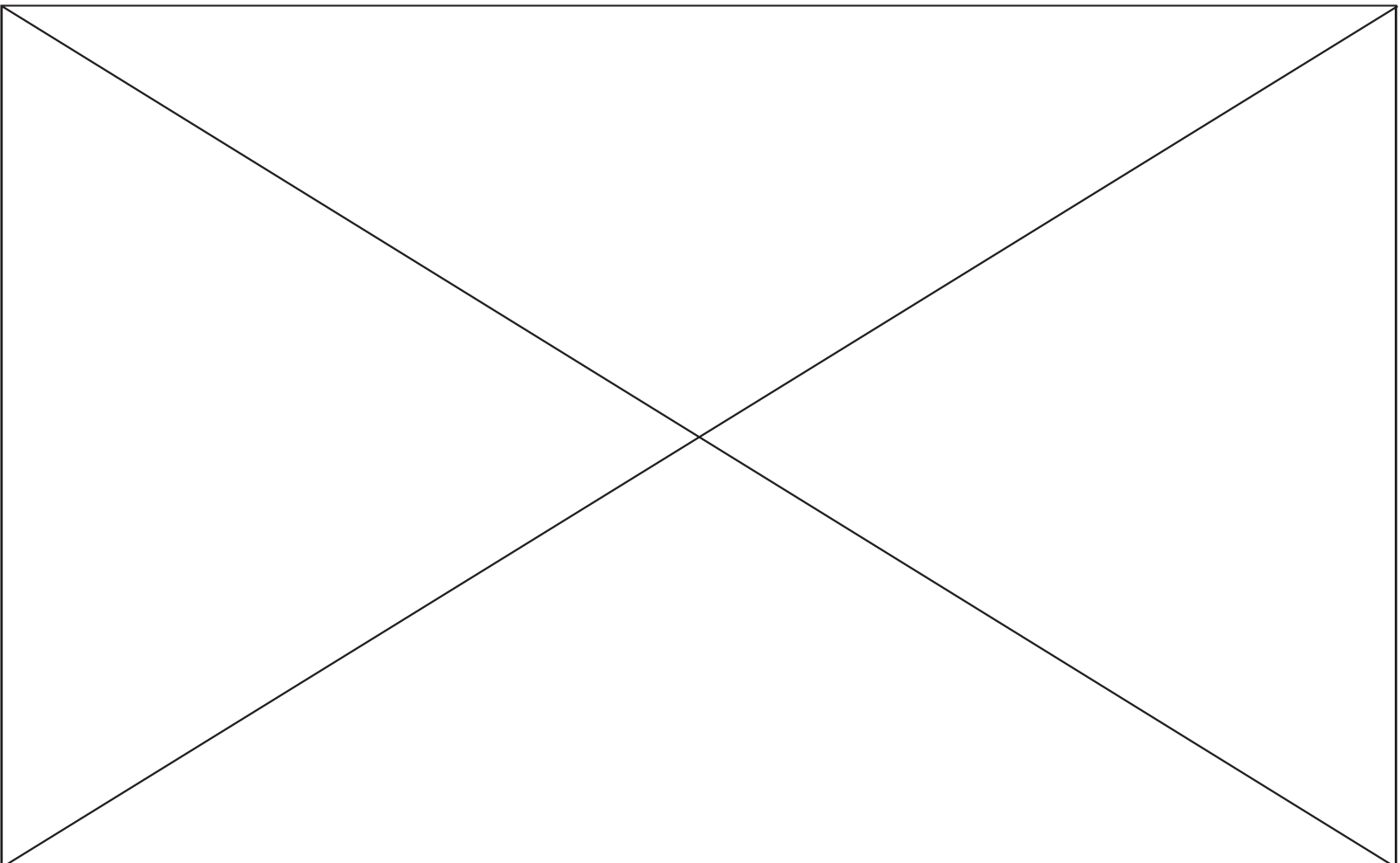
신고리 5,6호기 소내 화학물질별 물리화학적 특성 및 배제기준 적용 분석 결과



2.2-19F

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

표 2.2-6B (2 중 2)



2.2-19F

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.2-7

우리나라 연안해역의 유조선 통항 금지해역

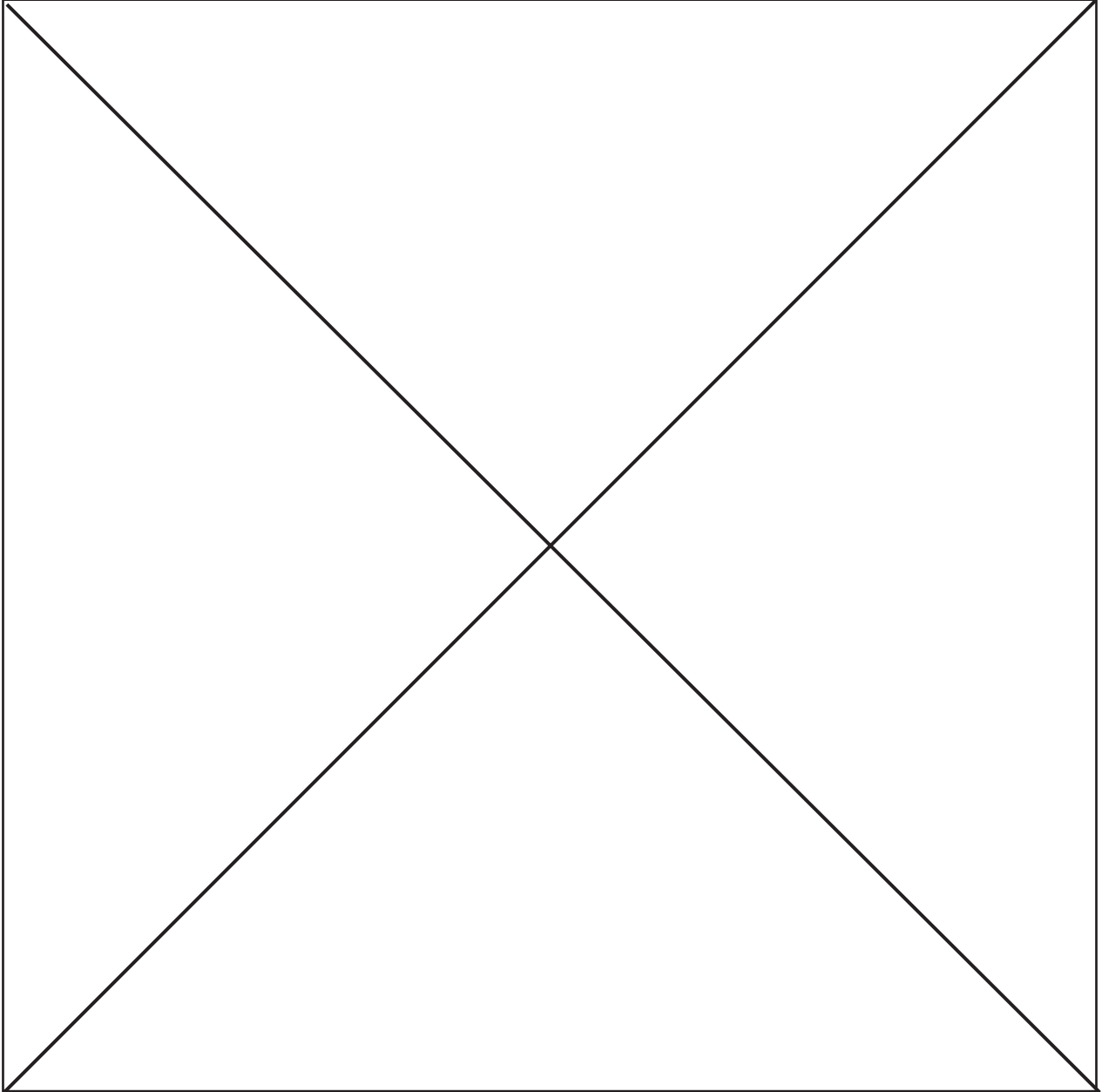
구 분	적용수역 : 다음 각호의 기점을 순차적으로 연결한 선내해역
유조선 통항금지 해역	1. 북위 36도38분58초, 북위 126도17분53초
	2. 북위 36도38분58초, 동경 126도00분23초(옹도)
	3. 북위 36도13분41초, 동경 125도57분23초(황도)
	4. 북위 36도07분29초, 동경 125도57분59초(어청도)
	5. 북위 35도39분29초, 동경 126도05분59초(상왕등도)
	6. 북위 35도20분11초, 동경 125도59분05초(횡도)
	7. 북위 35도12분41초, 동경 125도53분53초(소비치도)
	8. 북위 34도47분11초, 동경 125도46분53초(칠발도)
	9. 북위 34도37분11초, 동경 125도47분53초(우이도)
	10. 북위 34도14분41초, 동경 125도53분53초(서거차도)
	11. 북위 34도14분41초, 동경 125도55분41초(동거차도)
	12. 북위 34도05분48초, 동경 126도36분11초(자개도)
	13. 북위 34도10분12초, 동경 127도21분23초(역만도)
	14. 북위 34도14분30초, 동경 127도32분04초(대두역서)
	15. 북위 34도24분47초, 동경 127도54분10초(작도)
	16. 북위 34도29분47초, 동경 128도04분52초(세존도)
	17. 북위 34도29분47초, 동경 128도28분28초(고암)
	18. 북위 34도40분11초, 동경 128도46분28초(남여도)
	19. 북위 35도00분11초, 동경 129도07분52초
	20. 북위 35도20분11초, 동경 129도24분52초
	21. 북위 35도28분11초, 동경 129도29분52초
	22. 북위 36도00분11초, 동경 129도38분52초
	23. 북위 36도07분11초, 동경 129도35분52초
	24. 북위 36도11분11초, 동경 129도27분52초
	25. 북위 36도30분11초, 동경 129도30분52초
	26. 북위 36도46분11초, 동경 129도31분52초
	27. 북위 37도03분11초, 동경 129도28분52초
	28. 북위 37도14분10초, 동경 129도24분52초
	29. 북위 37도41분10초, 동경 129도06분52초
	30. 북위 37도41분10초, 동경 129도02분52초

자료 : 해상교통안전법 시행규칙 제13조 별표 12

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.2-8

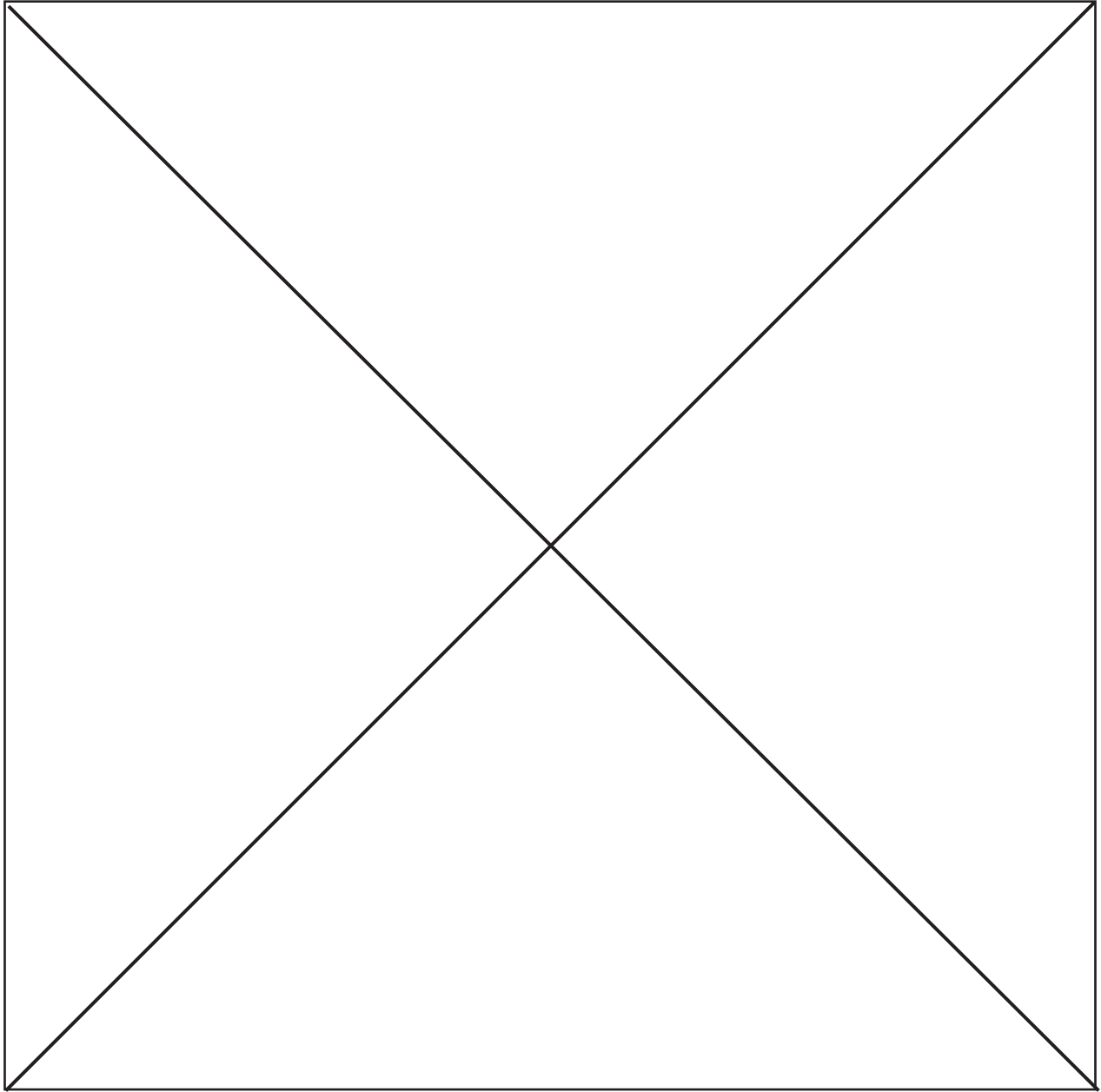
동해남부선의 8년간(2003년~2010년) 폭발성 및 유독성 물질 수송현황



2.2-21

표 2.2-9

신고리 5,6호기 소내 화학물질 폭발영향 분석 결과



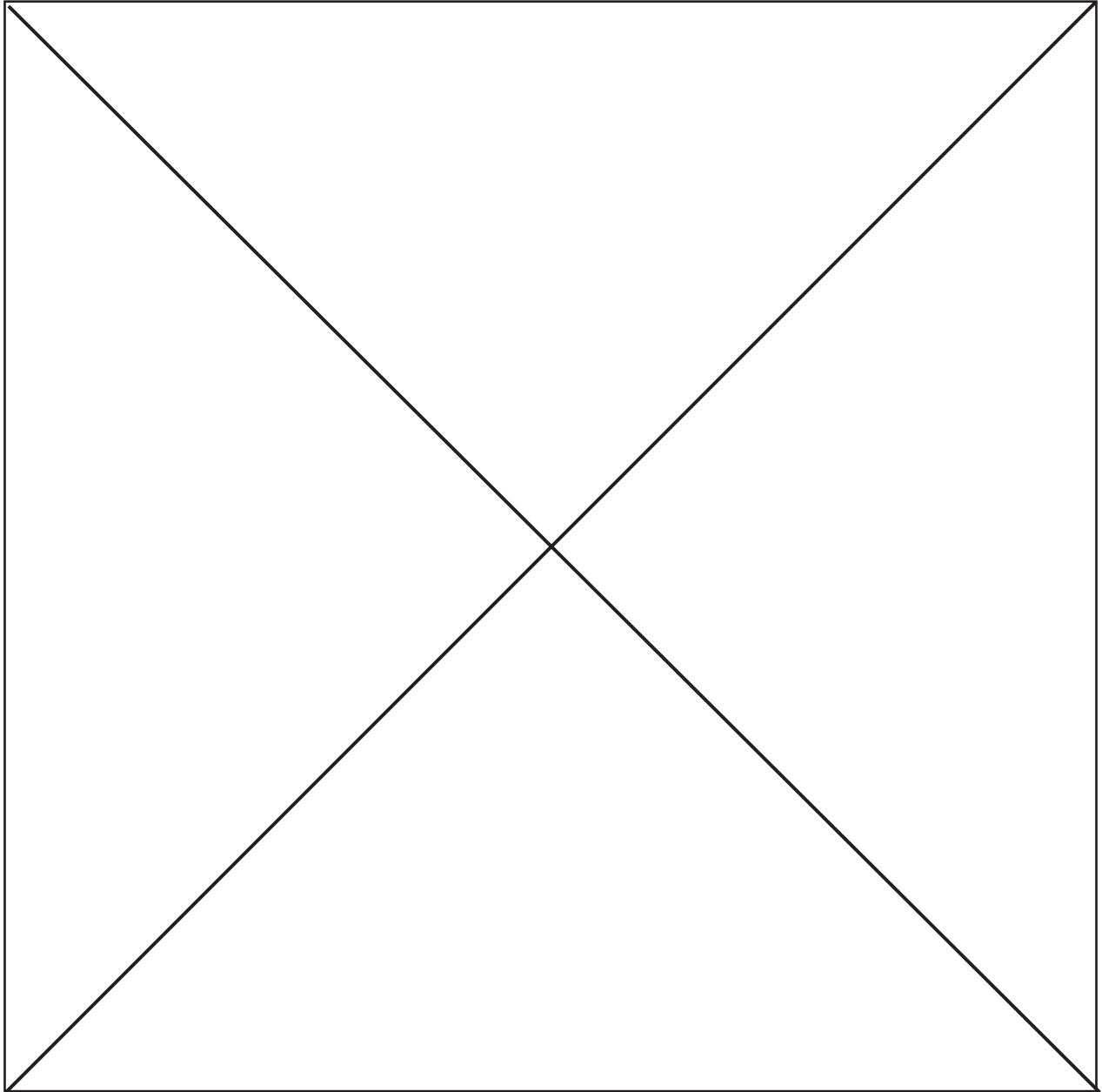
2

2

2.2-22

표 2.2-9A

31번 국도에서 증기운의 인화 및 폭발 사고로 인한 영향분석 결과

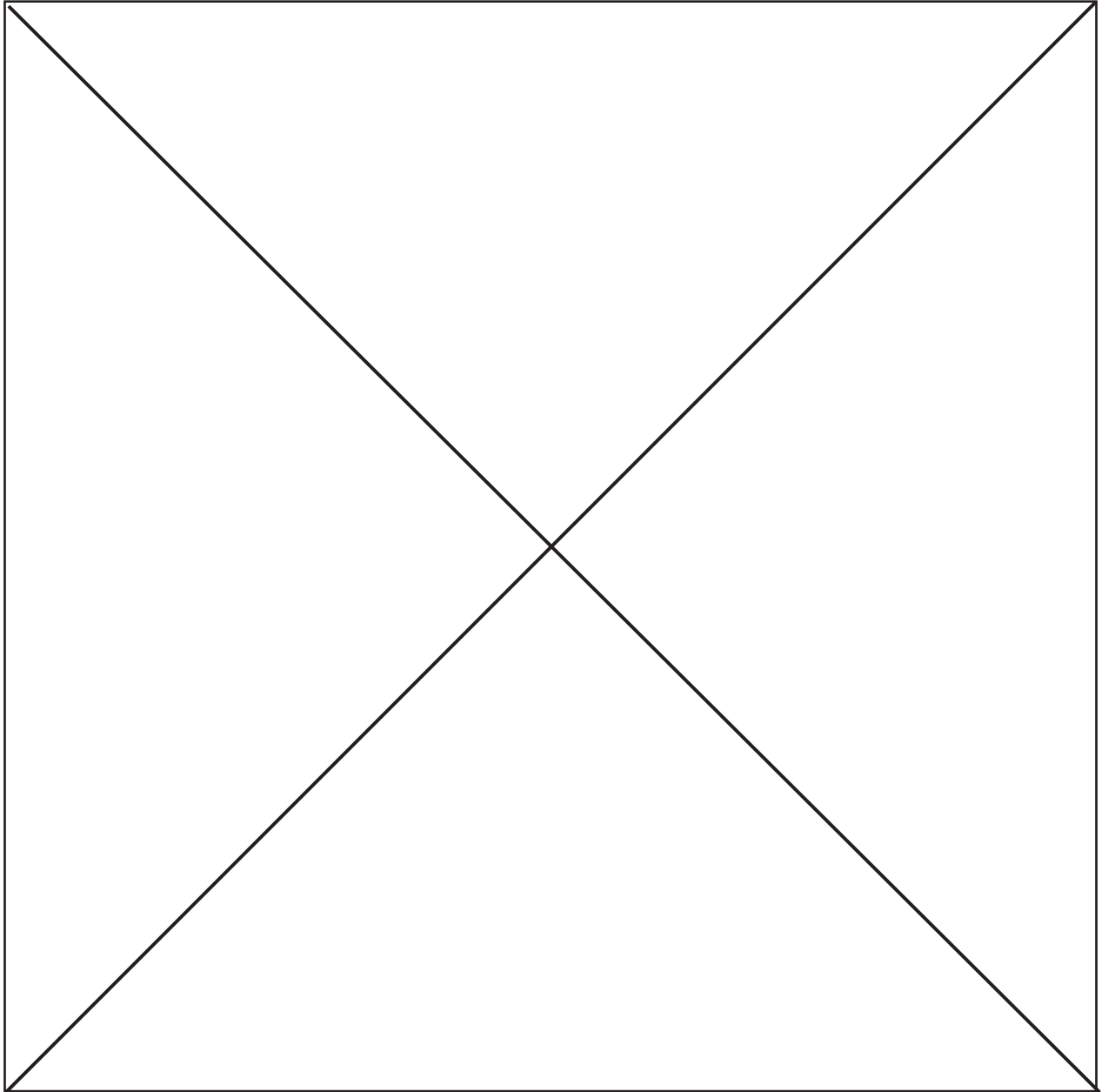


2

2.2-23

표 2.2-9B

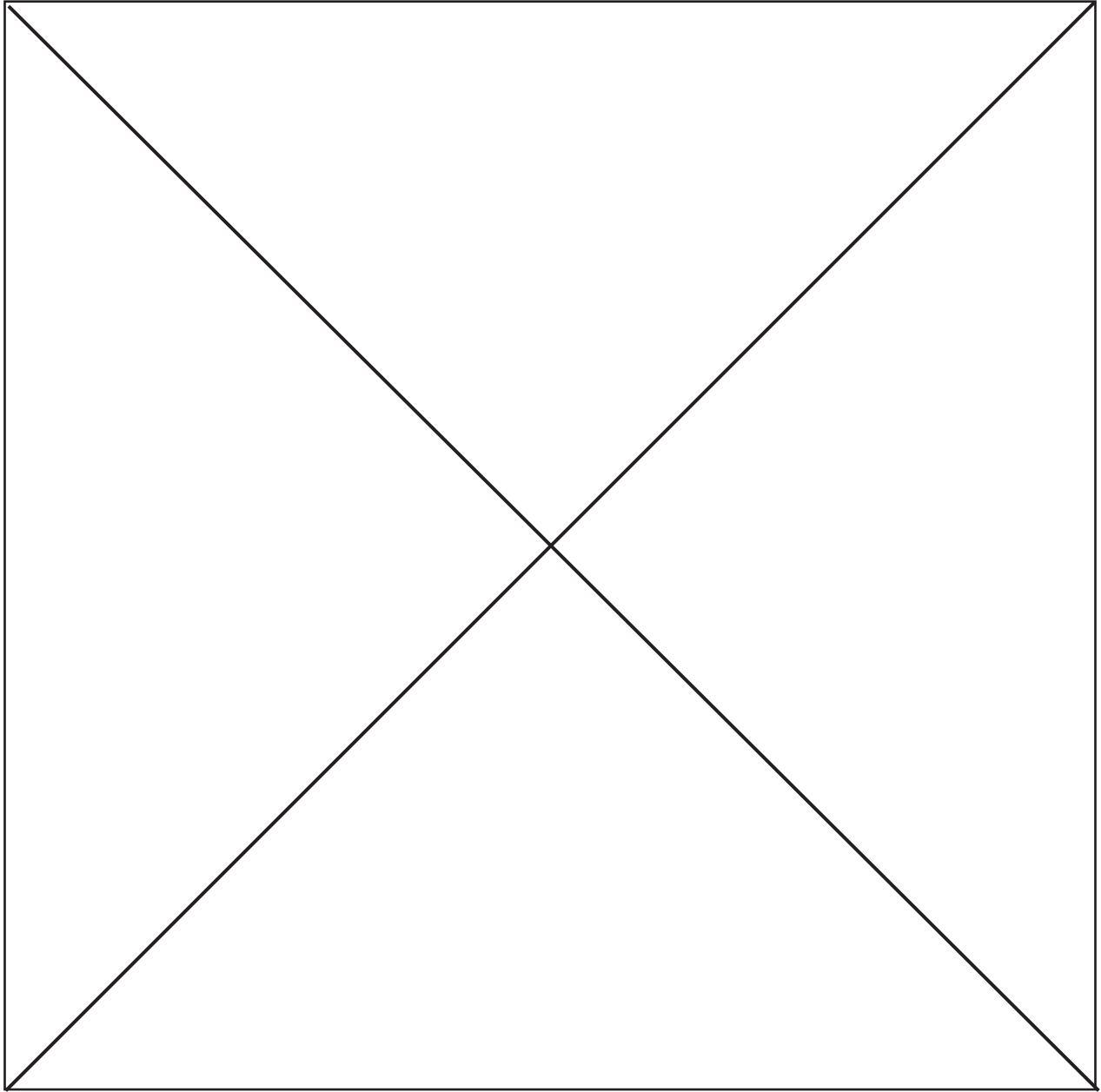
31번 국도에서 사고로 인한 노출률



2

표 2.2-10

신고리 5,6호기 소내 독성물질 유출사고 분석 결과



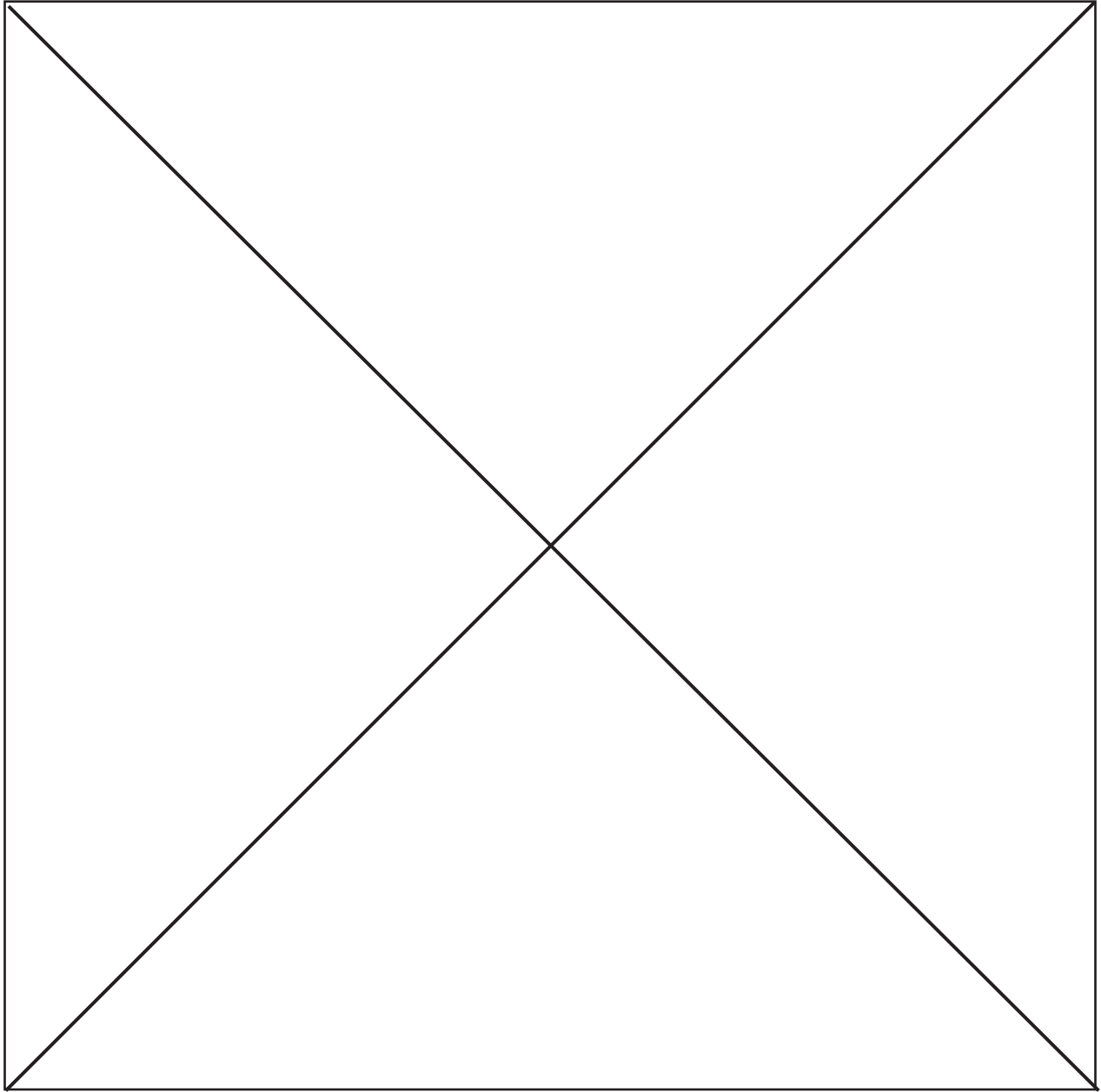
2

2

2.2-25

표 2.2-11

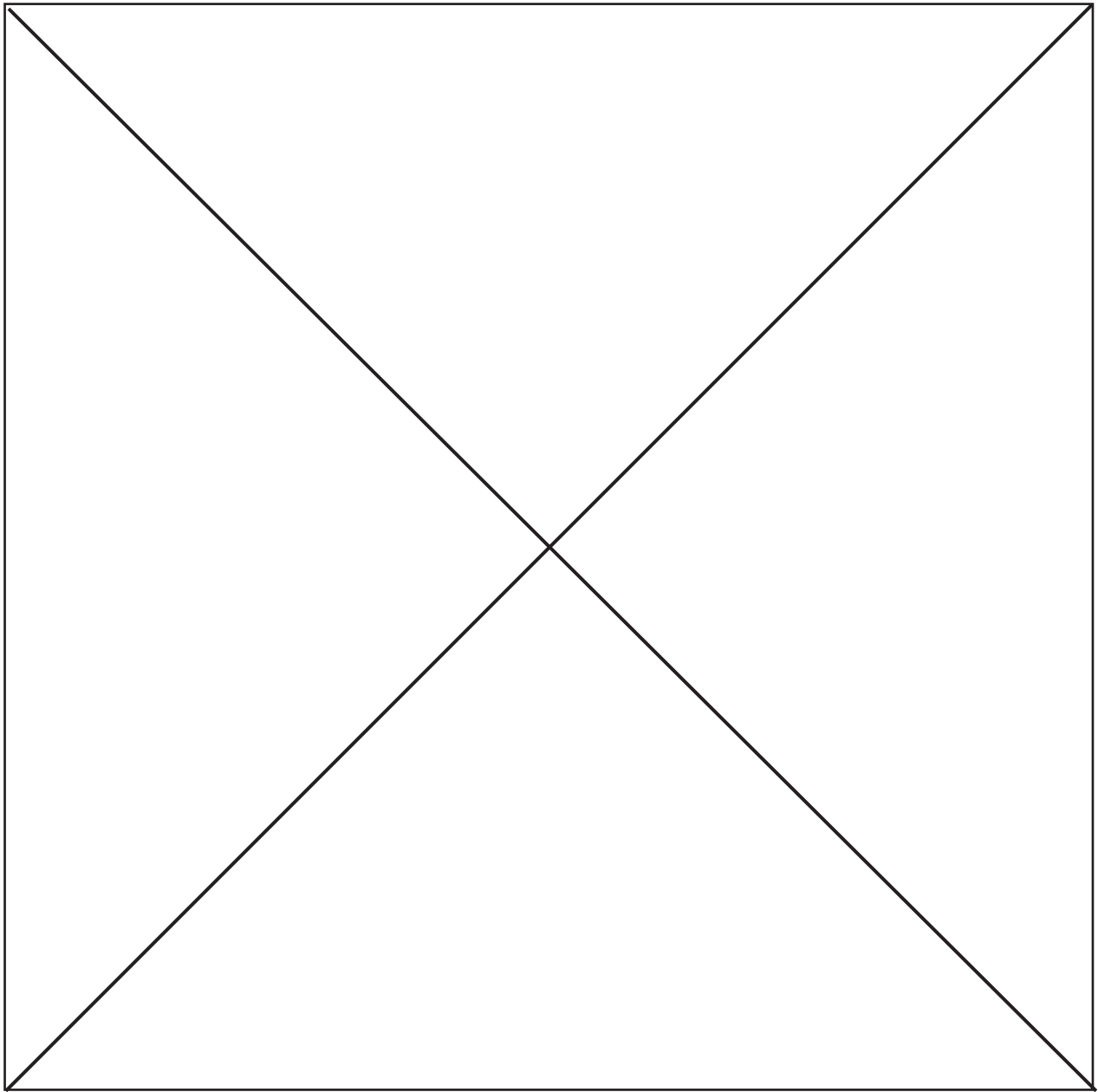
31번 국도에서의 독성물질 유출사고 분석 결과



2

2

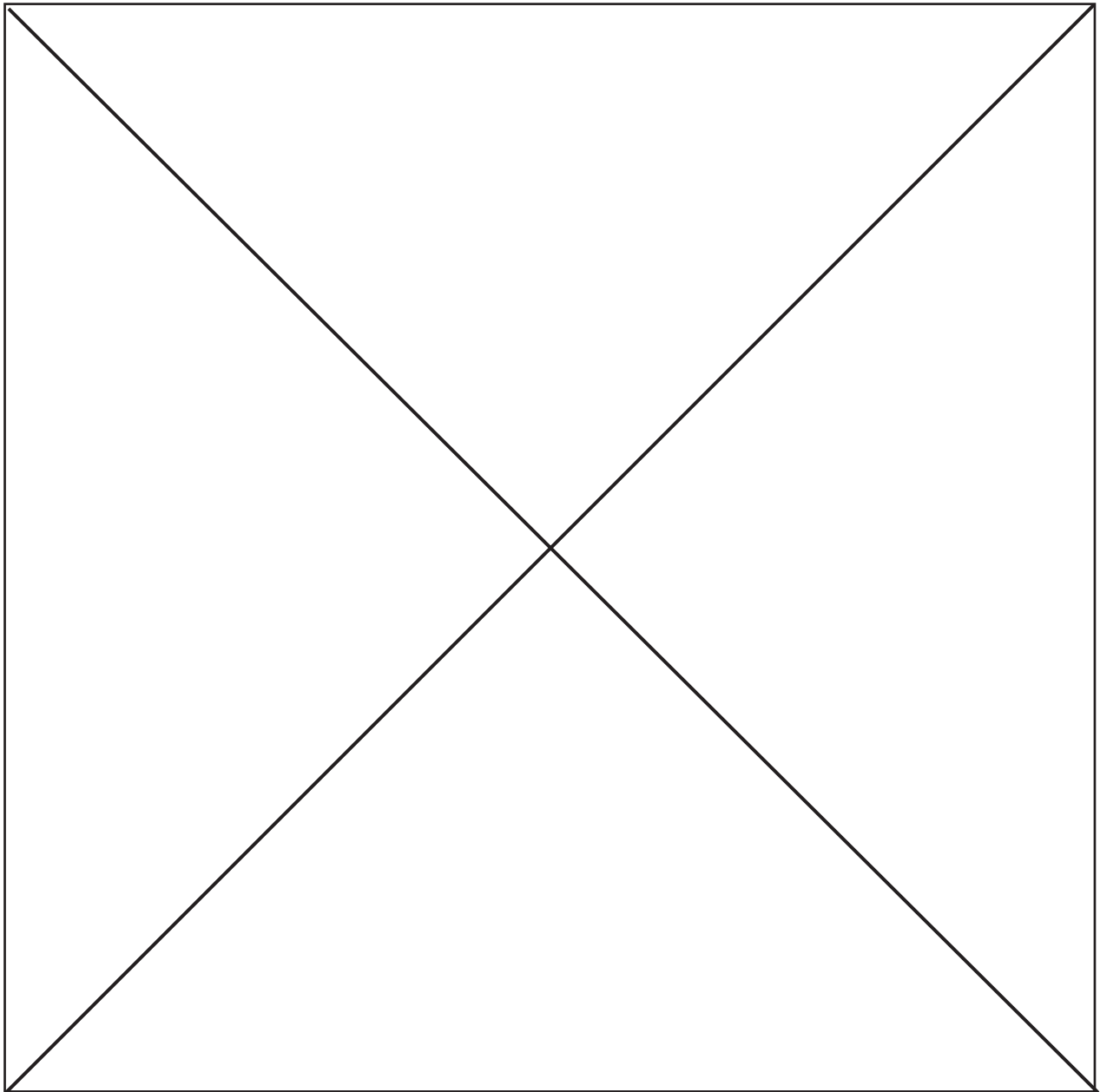
2.2-26



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지반경 8 km 이내의 교통망도

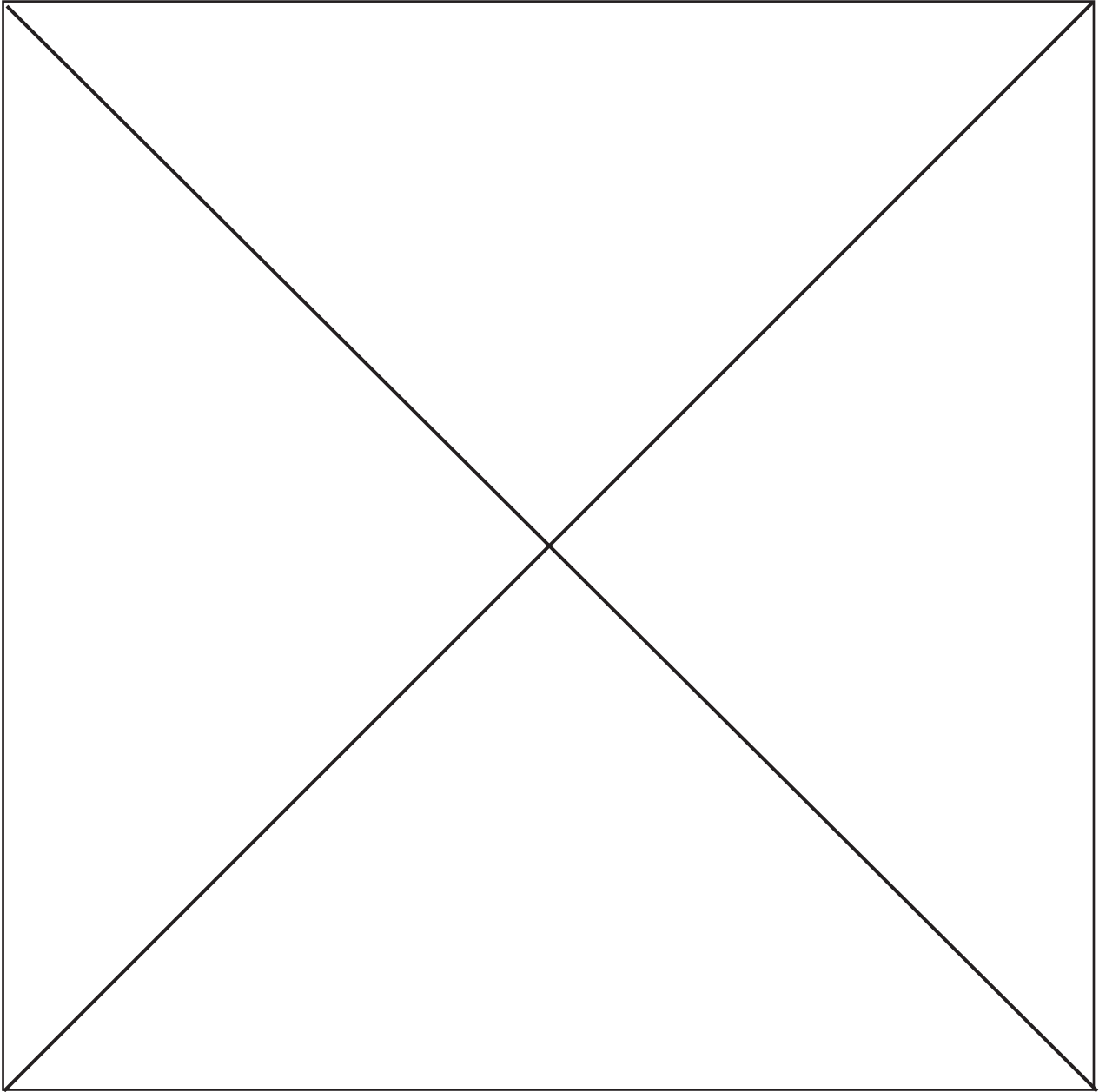
그림 2.2-1



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지반경 8 km 이내의 위험물질 취급시설
위치도

그림 2.2-2



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

풍력발전설비 위치도

그림 2.2-3

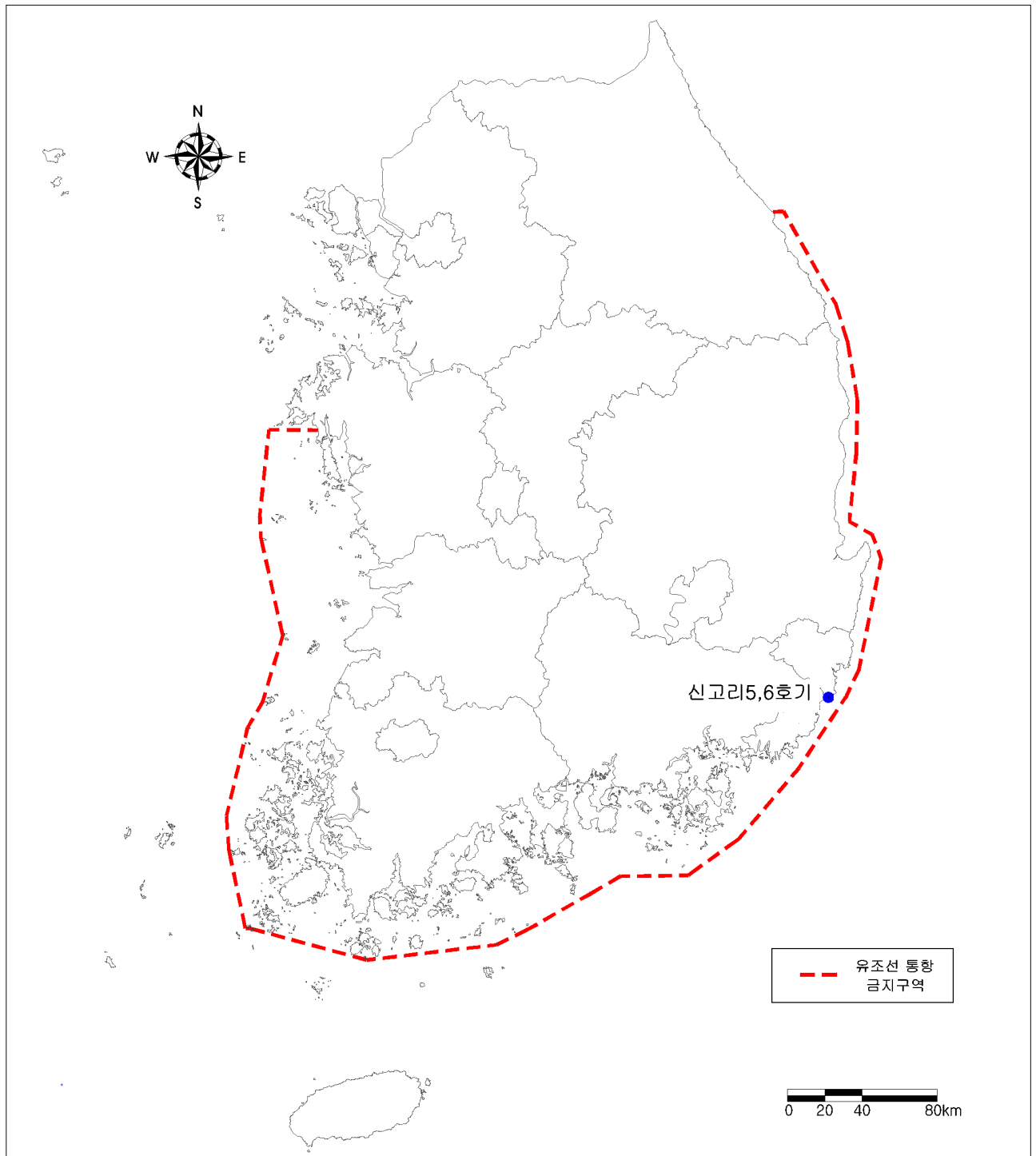
Delete



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지반경 10 km 이내의 주요 산업시설물
위치도

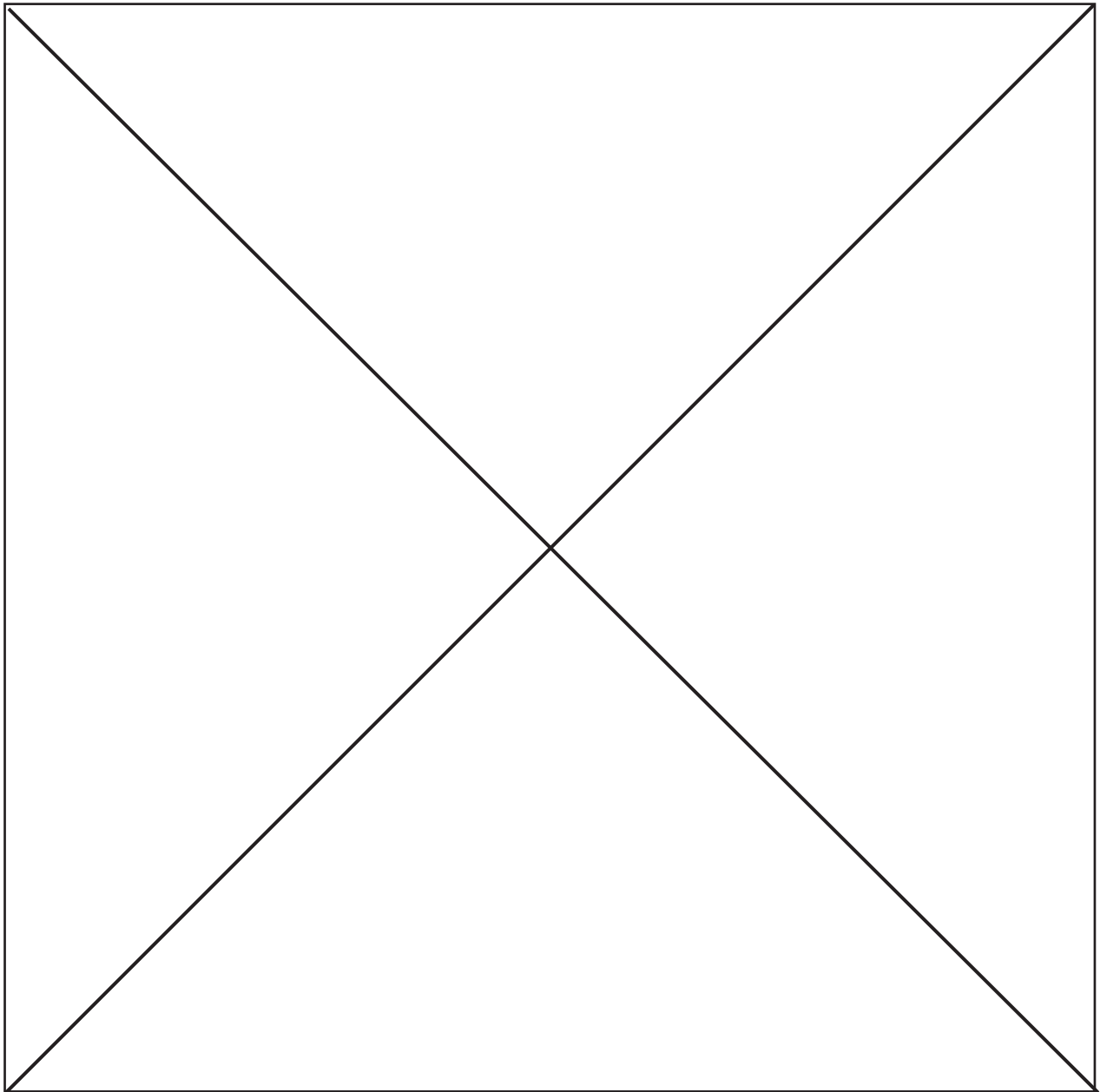
그림 2.2-4



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

유조선 통항 금지해역

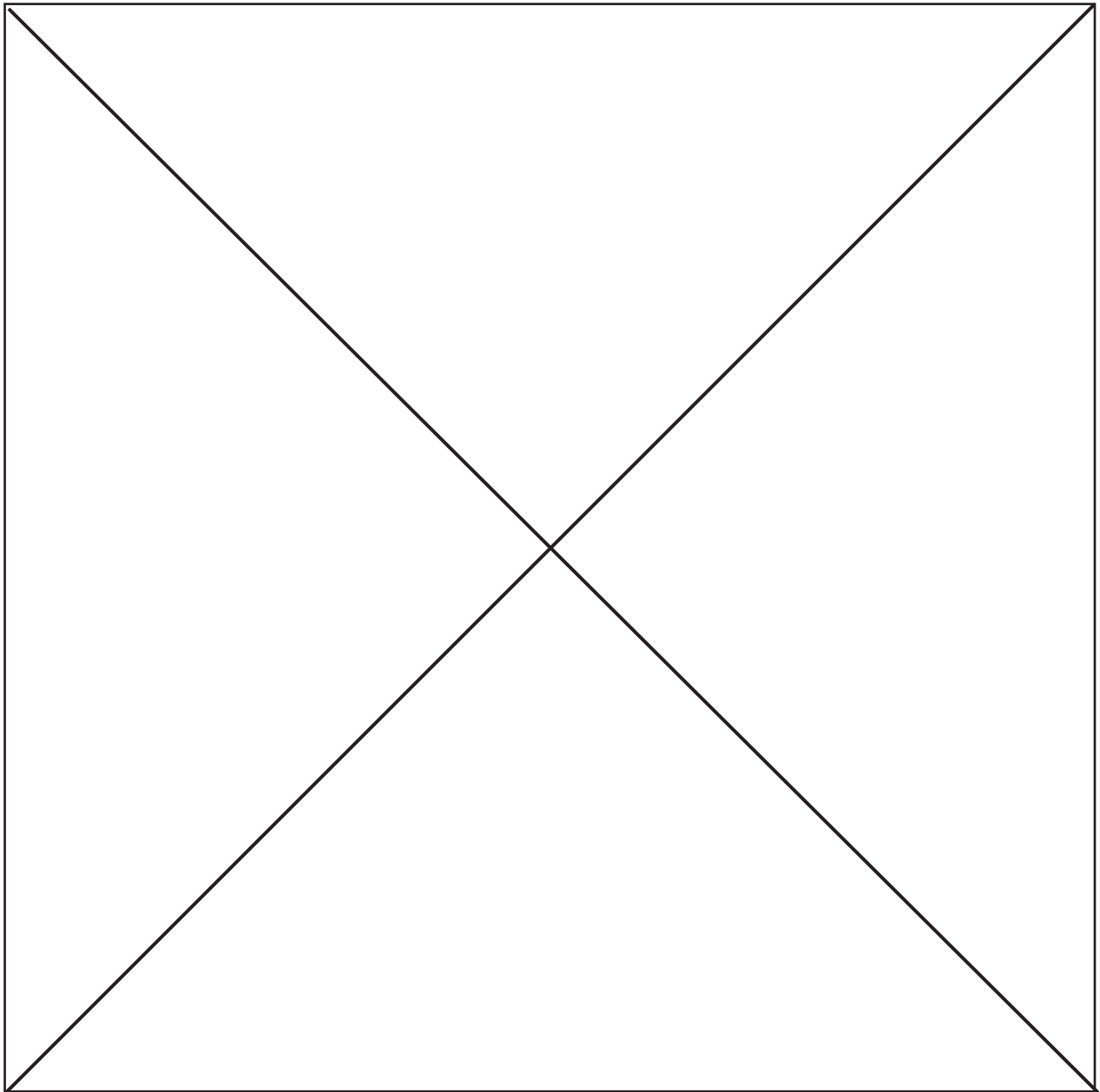
그림 2.2-4



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지주변 공항 및 항로와 비행금지구역

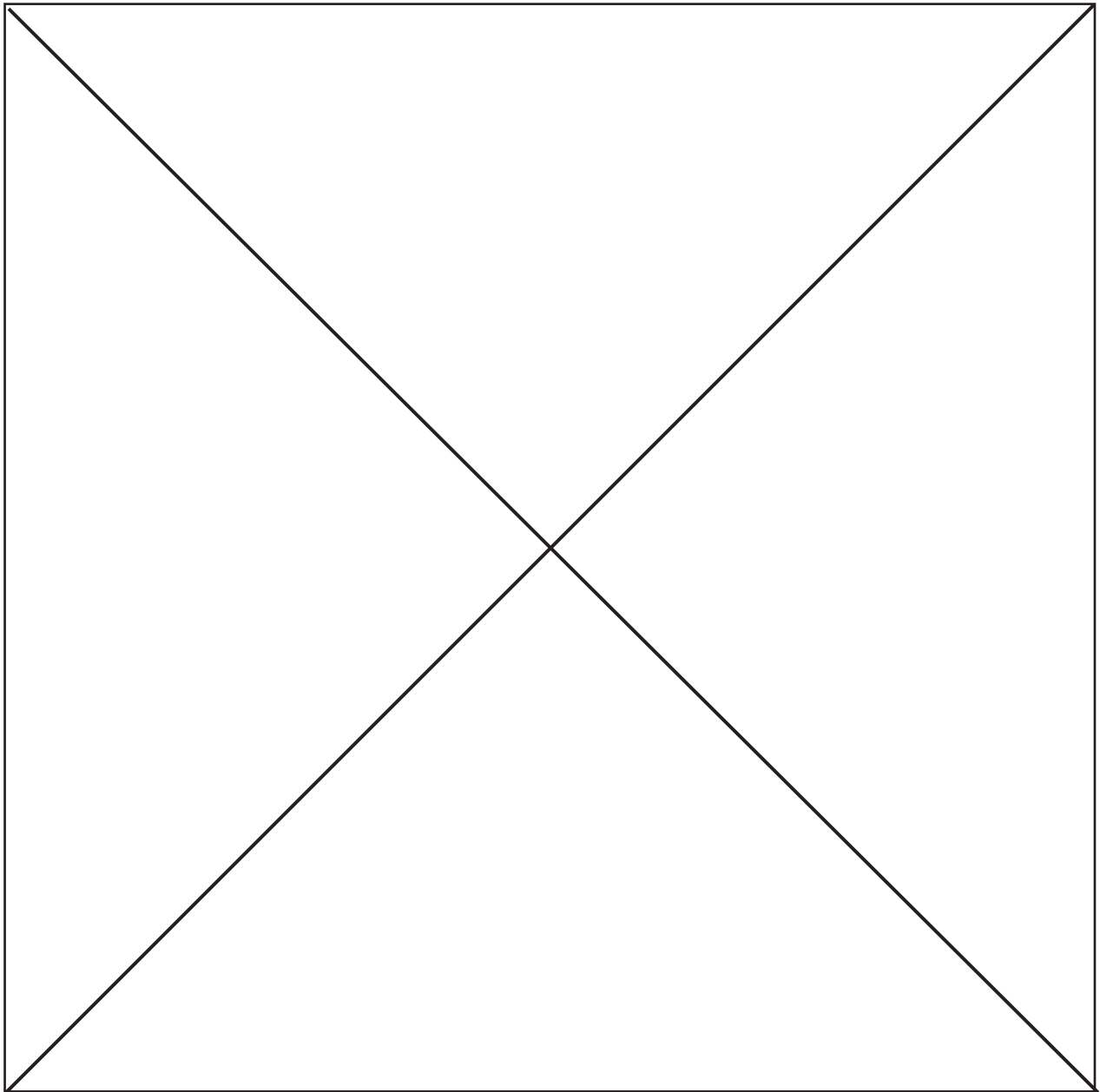
그림 2.2-5



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지주변 군훈련공역과 비행금지구역

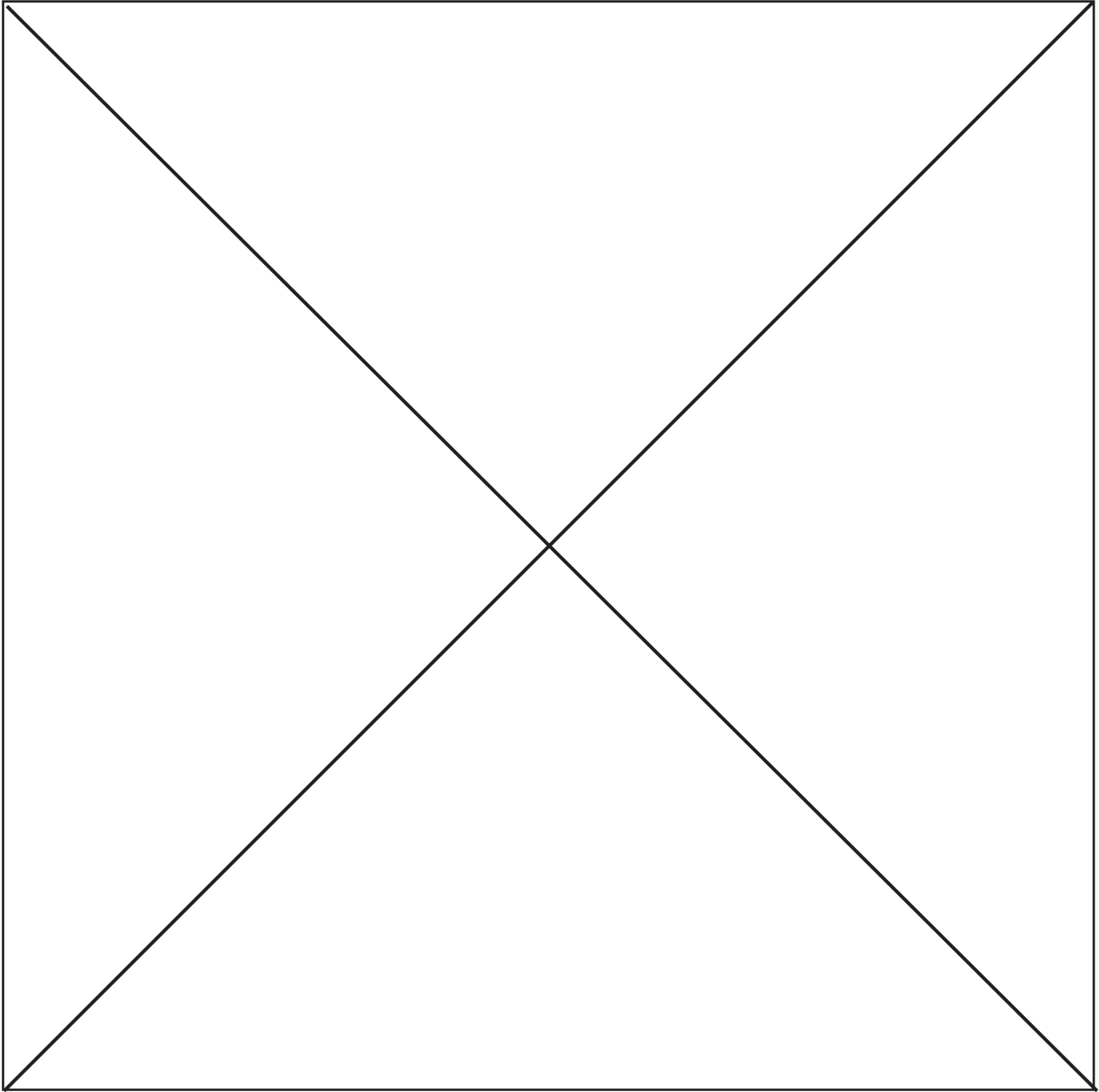
그림 2.2-6



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지인근 인공구조물 및 인접 도로 현황

그림 2.2-7



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

소내 상세분석 대상 유해화학물질 배치 현황

그림 2.2-8

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

2.3 기상

신고리 5,6호기 부지 및 주위의 일반적 기후특성을 기술하였으며 발전소 설계, 가동 및 안전에 영향을 주는 기후요소를 각각 분석하였다.

2.3.1 지역기후

신고리 지역의 일반적 기후특성을 기상청의 기상자료를 이용하여 조사하였으며, 특히 부산 및 울산에 대한 한국기후표(참고문헌 1) 및 기상연보(참고문헌 2)의 자료를 주로 이용하였다. 부산 및 울산에 대한 기후요소들의 극치는 기상청에서 발행된 기상연보와 누년 기후극값(참고문헌 3), 기상청 홈페이지(참고문헌 4)를 참조하였다.

2.3.1.1 기후개략

우리나라는 유라시아 대륙의 동안에 위치하고 있으며 신고리 부지는 한반도 남동해안에 위치하고 있다(그림 2.3-1). 우리나라의 기후는 계절별로 변화하는 대륙과 해양사이의 기압배치와 위도, 해류 및 지형 등의 모든 기후인자 및 기후요소가 종합되어 결정된다.

계절별로 살펴보면, 겨울에는 시베리아 대륙성 한대기단의 영향을 받아 서고동저형의 기압배치를 이루고 한랭건조한 북서계절풍이 강하게 분다. 봄에는 양쯔강 유역에서 발달된 대륙성 한대기단이 겨울에 발달했던 시베리아 고기압의 약화로 그 일부가 분리되어 이동성 고기압을 발달시킴에 따라 약 3~4일 간격으로 이동성 고·저기압이 통과하고 변덕스러운 날씨변화와 북풍계열에서 서풍계열로 전환되는 바람분포를 보인다. 여름에는 북태평양의 해양성 열대기단 영향을 받아 남고북저형의 기압배치를 이루어 남서 또는 남동계절풍이 불며, 고온다습한 기후특성을 나타낸다. 또한, 북태평양 기단과 오호츠크해 기단 사이에 정체성 장마전선이 형성되어 많은 강수현상이 나타난다. 가을로 접어들면서 북태평양 고기압이 점점 쇠약해지는 반면, 시베리아 고기압이 발달하기 시작하면서 여름철의 남고북저형 기압배치가 무너지게 되고 중국 북부에 위치한 고기압의 일부가 분리되어 이동성 고기압이 우리나라를 자주 통과하게 된다. 이로 인하여 시원하고 건조한 바람이 불고 청명한 날씨가 되며 기온의 일교차가 비교적 크게 나타난다. 이 때 바람은 남풍계열에서 북풍계열로 변하기 시작한다.

2.3.1.1.1 기온

우리나라의 기온 분포는 중북부 산간지방을 제외하고 대체로 연평균 기온은 10~16℃이며, 북쪽은 낮고 남쪽은 높은 기온분포를 보인다. 그리고 해안지방은 등위도 선상의 내륙지방보다 다소 높은 기온분포를 보이며 기온이 상대적으로 낮은 지역은 태백산맥과 소백산맥을 따라 형성되고 있다(그림 2.3-2). 한편, 1월의 평균 최저기온은 연평균 기온 분포보다는 등온선이 다소 단조롭게 나타나고 있으나 대체로 비슷하다. 즉, 내륙에는 저온

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

역이, 해안지방에는 고온역이 형성되어 있으며 제주도를 제외하고는 전국이 $-2 \sim -12^{\circ}\text{C}$ 의 분포를 보여주고 있다(그림 2.3-3).

8월의 평균 최고기온은 24°C 에서 31°C 의 분포이며 기온의 연교차는 북쪽으로 갈수록, 내륙지방으로 갈수록 증가한다(그림 2.3-4). 이상 기술된 기온분포에서 우리나라는 대체로 대륙성 기후의 특성이 많음을 알 수 있다. 기온 분포도로부터 부지 인근지역의 기온을 선형내삽하면 연평균 기온은 14°C 내외, 1월의 평균 일최저기온은 $-2 \sim -3^{\circ}\text{C}$, 8월의 평균 일최고기온은 $29 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 이며, 기온의 일교차는 $8 \sim 9^{\circ}\text{C}$ 이었다. 한편, 부산과 울산의 최고기온은 각각 36.7°C , 38.6°C 였고, 최저기온은 -14.0°C 과 -16.7°C 이었다(표 2.3-1).

2.3.1.1.2 강수량

강수량은 전국적으로 $1,000 \sim 1,700\text{ mm}$ 의 분포를 보인다(그림 2.3-5). 우리나라는 계절에 따른 강수량의 변화가 뚜렷하며, 특히 장마철이 있는 여름철(6, 7, 8월)의 강수량은 연간 총강수량의 $40 \sim 60\%$ 에 달한다. 이 기간 동안 집중호우로 인한 홍수가 매년 발생하는데 이러한 집중호우는 6월부터 9월 사이에 통과하는 태풍이나 국지적인 폭풍우에 기인한다. 한편, 부산 및 울산의 평균 연강수량은 $1,506.3\text{ mm}$ 과 $1,283.4\text{ mm}$ 이었다(표 2.3-2).

2.3.1.1.3 상대습도

우리나라의 평균 상대습도 분포는 $65 \sim 75\%$ 정도이며, 내륙에 위치한 영주 및 안동 지방이 65% 로 낮고, 서해안지방이 75% 이상으로 높다. 부산 및 울산의 연평균 상대습도는 각각 65% , 67% 이다(표 2.3-2).

2.3.1.1.4 바람

우리나라의 겨울철에는 주로 북서풍이, 여름철에는 남동 또는 남서풍이 탁월하며, 봄철과 가을철에는 풍향변화가 많다. 풍속은 제주도, 울릉도 등 도서지방에서 $4.7 \sim 4.8\text{ m/s}$ 로서 높고, 그 밖의 지역은 $2 \sim 3\text{ m/s}$ 의 분포를 보이고 있다. 부산 및 울산의 연평균 풍속은 각각 3.9 m/s , 2.3 m/s 로 나타났다(표 2.3-2).

부산 및 울산지역에서의 연간 정온발생 비율은 각기 2.4% , 14.0% 이며, 부산지역은 연중 북동계열의 바람이 우세하고(30.5%), 울산지역은 북서계열의 바람이 우세(22.8%)하였다(표 2.3-3). 한편, 부산지역은 남서계열의 바람이 부는 풍속이 강하였으며, 울산은 북서계열의 바람이 부는 경우 풍속이 강하였다(표 2.3-4).

2.3.1.1.5 안개

부산과 울산의 평균 연간 안개일수는 각각 16.9일, 9.5일이고, 주로 4~7월에 빈번하게 발

생한다.

2.3.1.2 설계 및 가동기준에 필요한 지역기상조건

2.3.1.2.1 태풍 및 폭풍

과거 51년(1961년~2011년)동안에 부지 부근을 통과하여 비교적 심하게 피해를 준 태풍은 43개였으며(참고문헌 2 및 참고문헌 5), 현황을 표 2.3-5에 제시하였다. 한편, 풍속 13.9 m/s 이상인 저기압성 폭풍의 연평균 발생일수는 부산은 17.6일, 울산의 경우 11.4일로 나타났다(표 2.3-2).

2

2.3.1.2.1.1 폭풍으로 인한 설계기상조건

2.3.1.2.1.1.1 최대풍속

관측기간 동안 부산(1904년~2011년)과 울산(1932년~2011년)에서 기록된 폭풍으로 인한 최대풍속은 부산 북동풍 35.0 m/s 및 울산 동북동풍 31.7 m/s로서 부산에서는 1904년 8월 20일, 울산에서는 1959년 9월 17일에 발생하였다(표 2.3-1). 한편, 관측기간 동안 기록된 연 최대풍속을 [REDACTED]에 적용하여 폭풍에 의한 100년 빈도 최대풍속을 산정한 결과(부록 2.3A) 부산 37.0 m/s, 울산 29.2 m/s이었다(표 2.3-6).

2

2.3.1.2.1.1.2 최대순간풍속

부산(1937년~2011년) 및 울산(1960년~2011년)에서 관측된 최대순간풍속은 부산 43.0 m/s와 울산 36.7 m/s로 모두 1987년 8월 31일에 기록되었다(표 2.3-1). 관측기간 동안 기록된 연 최대순간풍속을 [REDACTED]에 적용하여 100년빈도 최대순간풍속을 산정한 결과(부록 2.3A) 부산에서 45.5 m/s, 울산에서 35.2 m/s이었다(표 2.3-6).

2

부산의 최대순간풍속 자료를 이용하여 참고문헌 13에 따라 구한 설계기준풍속은 58 m/s이다. 설계기준풍속 58 m/s에 의한 풍압(144.21 kgf/m^2)과 KEPIC STA 3400에 제시된 풍압(259.85 kgf/m^2)을 비교한 결과, KEPIC STA 3400에 의한 풍압이 참고문헌 13에 따른 풍압보다 1.8배 크므로 구조물 설계를 위한 풍압은 KEPIC STA 3400에 따라 산정된다.

2

2.3.1.2.1.1.3 강수량

부산(1914년~2011년) 및 울산(1932년~2011년)에서 관측된 폭풍에 의한 1시간 최다강수량은 부산 106.0 mm(2008년 8월 13일)와 울산 76.7 mm(1993년 8월 21일)이었으며, 24시간 최다강수량은 부산 439.0 mm, 울산 417.8 mm로 모두 1991년 8월 23일에 나타났다(표 2.3-6). 관측기간 동안 기록된 1시간 최다강수량을 [REDACTED]에 적용하여 100년빈도 1시간 최다강수량을 산정한 결과(부록 2.3A) 부산에서 103.0 mm, 울산에서 84.4 mm이었다. 동일한 방법으로 100년빈도 24시간 최다강수량을 산정한 결과, 부산에서 330.7 mm, 울산에서 328.3 mm이었다.

2

2.3.1.2.1.2 태풍으로 인한 설계기상조건

2.3.1.2.1.2.1 최대풍속

관측기간 동안 부산(1975년~2011년)과 울산(1975년~2011년)에서 기록된 태풍으로 인한 최대풍속은 2003년 9월 12일 MAEMI가 우리나라를 통과할 때 발생하였으며, 이때 부산과 울산의 풍속은 각각 26.1 m/s와 18.3 m/s 이었다. 한편, 관측기간 동안 태풍이 통과할 때 기록된 연 최대풍속을 [REDACTED]에 적용하여 태풍에 의한 100년빈도 최대풍속을 산정한 결과(부록 2.3B) 부산 31.6 m/s, 울산 20.4 m/s 이었다(표 2.3-6).

2

2

2.3.1.2.1.2.2 최대순간풍속

부산(1975년~2011년) 및 울산(1975년~2011년)에서 태풍이 통과할 때 관측된 최대순간풍속은 부산 42.7 m/s(2003년 9월 12일, MAEMI)와 울산 37.1 m/s(2004년 8월 17일, MEGI) 이었다. 한편, 관측기간 동안 태풍이 통과할 때 기록된 연 최대순간풍속을 [REDACTED]에 적용하여 태풍에 의한 100년빈도 최대순간풍속을 산정한 결과(부록 2.3B) 부산 53.1 m/s, 울산 39.3 m/s 이었다(표 2.3-6).

2

2

2.3.1.2.1.2.3 강수량

부산(1975년~2011년) 및 울산(1975년~2011년)에서 태풍에 의한 1시간 최다강수량은 부산 50.4 mm와 울산 60.0 mm로 모두 1987년 8월 31일(DINAH)에 나타났으며, 24시간 최다강수량은 부산 161.5 mm, 울산 327.5 mm로 모두 2005년 9월 6일(NABI)에 나타났다. 관측기간 동안 기록된 1시간 최다강수량을 [REDACTED]에 적용하여 100년빈도 1시간 최다강수량을 산정한 결과(부록 2.3B), 부산에서 58.7 mm, 울산에서 65.5 mm이었다. 동일한 방법으로 100년빈도 24시간 최다강수량을 산정한 결과, 부산에서 220.7 mm, 울산에서 328.4 mm이었다.

2

2.3.1.2.2 토네이도

토네이도(tornado)는 미국의 중부와 동부 내륙에서 자주 일어나는 수평방향보다 수직방향의 발달규모가 큰 소용돌이성 바람을 가리키는 고유 이름이었는데, 지금은 지역에 관계없이 이와 유사한 바람 발달구조를 가리킨다. 우리나라는 지형조건 등이 토네이도 발생에 적합하지 않아 육상에서의 토네이도 발생은 거의 없으며, 근대 기상관측개시(1904년) 이래 현재까지 토네이도 발생으로 인한 피해는 기록된 바 없다.

2010년 말까지 우리나라에서 발생한 토네이도에 대한 기록을 살펴보면, 1964년 9월 13일 서울근교 뚝섬지방을 지나간 작은 규모의 토네이도와 1980년 7월 사천, 1985년 7월 10일 황성-평창, 이천-음성, 안성 일원, 1989년 10월 12일 충남 홍성에서 발생한 토네이도가 있다. 또한 1985년 10월 14일, 1988년 10월 18일, 1988년 11월 27일, 2001년 8월 25일, 2003년 10월 3일, 2005년 10월 22일 울릉도 해상에서 발생한 용오름, 1996년 11월 27일 서귀포에서 발생한 용오름 등이 있다(참고문헌 6 및 참고문헌 7).

토네이도에 대한 역사기록을 검토하여 설계기준 토네이도를 후지타(Fujita) F1 규모로 산정한 바, 후지타(Fujita) F1 규모 토네이도의 설계변수들은 다음과 같다.

- 가. 최대풍속 : 49 m/s
- 나. 최대회전풍속 : 39.5 m/s
- 다. 최대병진풍속 : 9.5 m/s
- 라. 총기압강하 : 18.7 hPa
- 마. 최대회전풍속 반경 : 50 m

2

2.3.1.2.3 뇌전

부산 및 울산 지역의 평균 연간 뇌전 발생일수는 부산 11.3일, 울산 11.4일 이었으며 월별로는 6, 7, 8월에 발생빈도가 가장 높고, 이 기간중 부산에서는 6.7일, 울산에서는 7.4일 발생하였다(표 2.3-2).

2.3.1.2.4 우박

통계기간(1961년~2010년) 동안 부산 및 울산에서 평균 연간 우박발생 일수는 모두 0.2일 이었으며, 봄철에 주로 발생하였다(표 2.3-2).

2.3.1.2.5 적설

부산 및 울산지역의 적설일수는 평균 연간 부산 5.7일, 울산 6.1일 이었고 지역별 최심 적설량은 부산 37.2 cm 및 울산 21.4 cm 였다(표 2.3-2). 부지에서의 100년빈도 최심적설량을 산정하기 위해 부산과 울산의 연 최심적설량을 []에 적용한 결과(부록 2.3C) 18.7 cm와 16.0 cm가 산출되었으며, 이를 신적설 환산계수 0.16과 구적설 환산계수 0.48을 적용하여 상당강우량으로 환산하면, 부산 29.92 mm, 89.76 mm와 울산 25.60 mm, 76.80 mm 이다.

2

2

2.3.1.2.6 48시간 동안의 동계 예상 최다강우량

48시간 동안의 동계 예상 최다강우량을 분석하기 위하여 부지 인근의 부산 및 울산기상대에서 관측한 동계 24시간 강우량의 2배를 매년 48시간 동계 최다강우량으로 산정하였다.

관측기간 동안 부산(1904년~2011년)과 울산(1932년~2011년)에서 관측된 48시간 동안의 동계 최다강우량은 각각 1906년에 기록된 417.8 mm와 1952년에 기록된 328.4 mm 이었다. 관측기간 동안 기록된 48시간 동계 최다강우량을 []에 적용하여 100년빈도 48시간 동계 최다강우량을 산정한 결과(부록 2.3D) 각각

2

2

부산 217.1 mm, 울산 184.1 mm였다.

| 2

2.3.1.2.7 폐열의 최종방류

최종열제거원(Ultimate heat sink)은 발전(Power generation), 정상정지(Normal shutdown), 정상상온정지(Normal cooldown) 및 사고시(1차측기기냉각해수계통)에 냉각수를 공급한다. 신고리 5,6호기의 최종 열제거원은 동해이다. 규제지침서 1.27의 요구조건에 적합한 최종 열제거원의 처리능력은 9.2.5절에 기술되어 있다.

2.3.1.2.8 황사현상

4월, 5월에 중국대륙의 황토지역으로부터 황사가 강풍에 의해 상승하여 편서풍을 타고 한반도를 통과하므로 연평균 4~5회 정도의 황사현상이 나타난다. 이 외에는 초목이 부지 주위의 토양을 덮고 있어 먼지나 모래가 바람에 날릴 가능성은 아주 적으며 해풍의 풍속이 비교적 약하기 때문에 해안으로부터 모래가 바람에 불려올 가능성도 아주 적어 큰 영향은 없을 것이다.

2.3.1.2.9 동우(Freezing Rain)

한국 동해 남부해안에 대한 동우 발생기록은 아직까지 없었다.

2.3.1.2.10 대기오염 발생 가능성

한 지역의 대기오염 발생가능성을 산정하는데 기본이 되는 기상요소는 오염물질이 왕성하게 혼합되는 혼합층의 높이 및 이 층 내의 바람장의 변화이다. 혼합층의 높이는 일반적으로 일변화를 하며 지형의 영향을 받는데 오후에 가장 높고 이른 아침에 가장 낮다. 일반적으로 기온은 고도에 따라 감소하는데, 부지 주위의 혼합층은 고도에 따라 온도가 상승하는 층, 즉 역전층과 관계가 깊다. 이것은 상하층 공기의 혼합이 일어날 수 있는 상한고도가 된다. 역전층의 높이는 일반적으로 혼합층의 높이보다 낮다. 우리나라에서는 특히 가을철에 밤동안 지표가 복사냉각되어 접지역전층이 비교적 자주 형성된다. 부지주변에서는 바람이 약하고 맑고 건조한 밤에 이 현상이 자주 일어난다. 전선역전층은 전선에서 하층이 차고 상층이 따뜻한 부분에서 형성되며 전선의 활동이 약할 때는 혼합이 잘 일어나지 않는다. 침강역전층은 고기압이 정지하여 있을 때 하강기류에 의해 단열압축 승온하여 형성된다(참고문헌 8).

한편 부지에서 관측된 혼합고의 범위는 370~2,230 m로 나타났으며(2.3.2.1.8절 참조), 혼합고가 낮고 정온 발생빈도가 높은 새벽에 대기오염 발생가능성이 높다.

2.3.1.2.11 기온

관측기간 동안 부산(1905년~2011년)과 울산(1932년~2011년)의 최고기온은 부산 36.7℃, 울산 38.6℃이었고, 최저기온은 -14.0℃과 -16.7℃이었다(표 2.3-1). 관측기간 동안 기록된 연 최고 및 최저기온을 [REDACTED]에 적용하여 100년빈도 최고 및 최저기온을 산정한 결과(부록 2.3E), 부산 37.0℃, -15.6℃, 울산 39.8℃, -17.0℃이었다.

2

2.3.2 국지기상

부지 기상관측을 위하여 신고리 발전소(1~6호기)를 대표하는 지점을 선정하였으며, 기상관측소를 건설하여 시운전을 거쳐 2006년 4월 1일부터 현재까지 운영중에 있다. 부지에서 2008년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지의 총 분석기간 동안 자료의 수집율은 97%이었으며, 유의한 자료에 대하여 기온, 강수량, 상대습도, 풍향 및 풍속 등 국지적인 기상특성을 분석하였다.

2

2.3.2.1 기상요소의 극값과 평년값

분석기간 동안 기상요소의 극값은 표 2.3-1에, 부지의 각 기상요소별 분석결과는 표 2.3-7에 제시하였다.

2.3.2.1.1 기온

표 2.3-7에 제시한 바와 같이, 부지의 연평균 기온은 14.8℃이었으며, 월평균 최고기온은 8월의 26.0℃, 최저기온은 1월의 2.7℃, 연교차는 23.9℃였고, 관측기간 동안 부지에서의 최저기온은 -13.7℃(2011년 1월 16일), 최고기온은 33.9℃(2009년 8월 21일)였다(표 2.3-7).

2

2.3.2.1.2 상대습도

부지의 상대습도 자료는 표 2.3-7에 나타내었으며 연중 안개 및 층운의 발생빈도가 높은 여름철에 높고 겨울철에 낮았으며, 평균 및 최저습도는 각각 73%, 10%로 나타났다(표 2.3-7).

2

2.3.2.1.3 강수

관측기간 동안 부지에서의 평균 연강수량은 1,260.9mm 이고, 여름철(6, 7, 8월)의 강수 집중율은 45.7%였다. 관측기간 중 부지에서의 월 최대 강수량은 2009년 7월의 630.6mm 였으며, 24시간 최대 강수량은 2009년 9월 7일에 기록된 214.6mm 였다(표 2.3-7).

2

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

2.3.2.1.4 안개

부지의 안개에 대한 가장 유용한 자료는 부산과 울산의 기상청 자료이다. 이 자료에 의하면 부산이 연평균 16.9일, 울산은 연평균 9.5일로 나타났으며, 여름철에 발생빈도가 가장 높았다(표 2.3-2). 고리본부에서 관측된 14년간(1976~1989)의 기록으로 볼 때 부지 주변의 안개는 연평균 약 25일 발생되었다.

Intentionally Blank

Intentionally Blank

2.3.2.1.5 국지풍

관측기간 동안 부지에서 관측된 바람자료를 월별, 풍향별, 풍속별로 분석하여 표 2.3-8~9에 나타내었다. 부지에서의 연중 풍향은 북서풍 계열이 우세하며 계절별 바람분포 분석 결과는 그림 2.3-6에 나타내었다.

최근 4년(2008.1~2011.12)간 부지에서 관측된 자료에 의한 지상풍(10 m)의 계절별 및 연간 평균풍속은 봄철 3.4 m/s, 여름철 3.1 m/s, 가을철 3.0 m/s, 겨울철 3.1 m/s로 연평균 3.1 m/s였다(표 2.3-7).

2

풍향의 분포는 기체방사능물질의 안전분석에 있어 대단히 중요한 기상요소로 육풍이 불 경우 사람이 살지 않는 바다로 방사능물질이 확산되며, 해풍이 불 경우에는 사람이 거주하는 내륙지방으로 방사능물질이 확산된다. 신고리 지역의 해풍은 북동방향으로부터 시계가 움직이는 방향으로 남남서방향 사이에서 불어오는 바람을 의미한다. 표 2.3-10에 나타낸 바와 같이 연간 해풍의 발생빈도는 33.2 %, 육풍은 65.1 %이었으며, 정온상태는 1.6 % 발생하였다.

2

또한, 부지는 계절풍이 탁월하여 여름에는 남남서풍이, 봄, 가을, 겨울에는 북북서풍이 지배적이다. 연중 바람분포에서도 북서계열(북북서, 북)의 바람이 41.4 %, 남서계열(남남서, 남)의 바람이 16.0 %를 차지한다. 동풍계열의 바람은 보통 지역적인 영향을 많이 받아 발생빈도 및 그 속도가 감소하게 되며 서풍계열의 바람은 기압배치로 인한 계절풍의 영향을 많이 받아 발생빈도 및 속도가 증가하게 된다. 계절별 풍향 발생빈도에 따르면 각 계절마다 풍향변화의 특징을 보여주고 있다. 봄에는 북북서풍(26.1 %)이 가장 우세하였고, 여름에는 남남서풍(20.2 %), 가을에는 북북서풍(44.4 %), 그리고 겨울에는 북북서풍(43.4 %)이 우세하게 나타났다(그림 2.3-6).

2

2

2.3.2.1.6 풍향의 지속도

풍향의 지속도는 방사능물질 유출시 예상 피폭선량 산출에 매우 중요하다. 풍향의 지속도란 어느 한 방향 혹은 어느 각도 범위의 바람이 계속해서 부는 것을 말한다. 그림 2.3-7은 부지에서 관측된 바람이 “t”시간 이상 동일방향으로 불 확률을 보여준다. 관측 기간중 동일방향으로 9시간 이상 계속 불 확률은 1.8 % 정도이며 부지에서 최근 4년(2008.1~2011.12) 동안 관측된 기록을 통하여 나타난 최대지속시간은 북북서풍이 37.0시간이었고(2011년 11월 5일~7일), 22.5°범위로 구분된 풍향별 최대 지속시간을 그림 2.3-8에 나타내었다.

2

2.3.2.1.7 대기안정도

대기안정도는 대기의 희석능력을 평가함에 있어서 매우 중요하다. 본 절에서는 대기안

정도를 10 m와 58 m 두 층의 온도차이(연직 기온구배 방법)에 따라 분류하였다. 대기의 실제 희석능력은 난류의 강도에 의해 좌우되며, 이는 고도별 온도차, 풍속, 풍향 편향(wind shear), 지면의 거친상태(Roughness) 등에 의해 결정된다. 따라서 난류의 직접측정은 이러한 영향들이 고려될 뿐만 아니라 희석능력을 보다 확실하게 예측할 수 있다. 대기가 안정되면 희석능력이 약한 반면 대기가 불안정하면 희석능력이 크다.

2008년 1월부터 2011년 12월까지 신고리 5,6호기 부지에서 관측된 대기안정도별 발생빈도를 표 2.3-11~12에 수록한 바, 안정상태는 52.6 %로 나타났다. 안정상태가 가장 많이 발생한 계절은 여름으로 60.0 % 였으며, 불안정상태는 가을(18.9 %)에 많이 발생하였다. 해풍 및 육풍에 따른 대기안정도의 분포는 표 2.3-13에 나타내었다.

2

2.3.2.1.8 혼합층 높이

혼합층 높이(혼합고)는 지면으로부터 대기의 수직혼합이 왕성하게 일어나는 층을 말한다. 이 층에서의 연직기온 감률은 대략 건조기온감률($9.8^{\circ}\text{C}/\text{km}$)을 따른다. 대기와 지표면 사이의 모든 운동량 교환 및 열교환은 혼합층내에서 일어나기 때문에 혼합고는 대기운동학적으로나 열역학적으로 상당히 중요하다. 혼합층은 지표면의 온도분포 및 층내의 수증기 분포와 밀접한 관계를 갖고 있다(참고문헌 9).

신고리 부지의 혼합층 높이를 측정하기 위하여 에어존데(Airsonde)를 사용하여 부지에서 기온, 습도, 기압, 풍향, 풍속의 연직분포를 조사하였다. 에어존데는 부력을 가진 기구와 이에 부착된 기압, 온도, 습도 센서 및 송신장치로 구성되는데 기구에 부착된 센서는 기구가 상승하면서 측정된 기온, 습도 및 기압을 전파로 송신하며, 지상의 수신장치에서는 안테나를 통하여 수신된 신호를 분석하여 관측자료를 저장하게 된다. 이때 기구의 궤적을 테오도라이트(Theodolite)라는 장비로 추적하면 기구의 이동 방향과 속도를 계산할 수 있는데 이로부터 해당 높이의 풍향, 풍속을 계산하게 된다.

부지에서 2009년 8월부터 2010년 4월(1차 조사)까지 매 계절마다 하루에 3시간 간격으로 8회 상층기상관측을 실시하였고, 2014년 7월부터 2015년 4월(2차 조사)까지 매 계절마다 하루에 3시간 간격으로 16회 상층 기상관측을 실시하였다. 부지에서 관측한 혼합고를 표 2.3-14에 나타내었는데 1차 조사에는 봄철에 일교차가 매우 커서 최대 혼합고는 2,230 m 였고 최소 혼합고는 410 m였다. 혼합고의 최대값은 대부분 일사에 의해서 혼합고가 발달하는 오후에 나타났고 최소값의 경우 주로 새벽에 나타났으나 가을철에는 오히려 낮 12시에 나타났다. 이때는 바람이 매우 약하고 흐린 날씨였으므로 혼합이 매우 적게 일어난 경우인 것으로 보인다(참고문헌 10). 2차 조사에는 가을철에 2,130 m의 최대 혼합고가 나타났고, 여름철에 250 m의 최소 혼합고가 나타났다. 관측기간 동안 고리원전 1호기 앞 취수구 위치에서 측정한 해수면 온도자료를 표 2.3-15에 나타내었다.

2

2

2.3.2.2 발전소 및 부대시설이 국지기상에 미치는 잠재적 영향

발전소의 부대시설이 기상학적으로 중간규모(Mesoscale)에 해당되는 국지기상에 미치는

영향은 별로 크지 않다. 그리고 발전소 건물 및 부대시설이 건설됨에 따라 발생하는 지형변화가 발전소 주위의 일반적 기후변화에 미치는 영향은 미미할 것이다. 그러나 이와 같은 지형변화 및 구조물 건설 등이 미기상에 미치는 영향은 대단히 복잡하므로, 기상탑에서의 관측자료만으로는 평가하기가 매우 힘들다. 새로운 구조물은 바람의 역학적 난류를 증가시키므로 대기의 희석능력이 증가된다. 이러한 영향은 그 구조물로부터 풍하거리가 증가됨에 따라 급격히 감소되며 원거리에서는 별로 영향을 미치지 않게 된다.

신고리 발전소는 원자력교육원 동쪽 해안으로부터 [REDACTED]에서 온배수를 방류하므로 연안수의 수면온도 상승은 매우 적으므로 이로 인한 국지기상의 기온 및 대기 중의 수증기 함량 변화는 미미할 것이다.

그림 2.3-9는 원자력발전소의 부지로부터 각 방향별, 거리별 지형단면도 중 최대고도를 나타내었다. 부지 반경 80 km 이내 지역의 지형도는 그림 2.3-1에 나타낸 바와 같다.

2.3.2.3 설계 및 가동기준에 필요한 기상 조건

설계 및 가동기준에 사용된 국지기상 조건은 다음과 같다.

가. 기온(℃)

- 연평균	14.8
- 월평균 최고(8월)	26.0
- 월평균 최저(1월)	2.7
- 최고(100년 빈도)	39.8
- 최저(100년 빈도)	-17.0

2

나. 강수량(mm)

- 평균 연간	1,260.9
- 월최대	937.5
- 일최대	439.0
- 1시간 최대	106.0

2

다. 풍속(m/s)

- 최대순간풍속(100년 빈도)	45.5
-------------------	------

2

2.3.2.4 해륙풍 분석

신고리 부지는 해륙풍 특성이 뚜렷이 나타나는 지역으로서 부지의 해륙풍 특성을 분석하기 위하여 발전소 부지에서 하루 3시간 간격으로 연직방향의 풍향·풍속, 기온, 습도를 측정하였으며, 이 측정결과를 이용하여 수치모델을 검증하고 시간별 해륙풍 변화를 분석하

였다.

2.3.2.4.1 현장관측

2.3.2.4.1.1 관측일시

1차 조사

| 2

계절	관측기간	관측 횟수	관측요소
여름	2009년 08월 25일 1500LST~ 2009년 08월 26일 1200LST	3시간 간격 총 8회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
가을	2009년 11월 24일 1500LST~ 2009년 11월 25일 1200LST	3시간 간격 총 8회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
겨울	2010년 02월 02일 1500LST~ 2010년 02월 03일 1200LST	3시간 간격 총 8회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
봄	2010년 04월 27일 1500LST~ 2010년 04월 28일 1200LST	3시간 간격 총 8회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속

2차 조사

계절	관측기간	관측 횟수	관측요소
여름	2014년 7월 30일 1500LST~ 2014년 8월 1일 1200LST	3시간 간격 총 16회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
가을	2014년 10월 15일 1500LST~ 2014년 10월 17일 1200LST	3시간 간격 총 16회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
겨울	2015년 1월 15일 1500LST~ 2015년 1월 17일 1200LST	3시간 간격 총 16회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속
봄	2015년 4월 8일 1500LST~ 2015년 4월 10일 1200LST	3시간 간격 총 16회 관측	기온, 습도, 풍향, 풍속

| 2

2.3.2.4.1.2 관측항목 및 방법

에어존데를 이용하여 연직방향의 기온, 습도, 풍향, 풍속을 관측하였다(참고문헌 10).

2.3.2.4.1.3 관측결과

4,000 m까지의 연직 온도, 습도, 온위, 상당온위, 풍향 및 풍속분포를 분석하여 부록 2.3F에 제시하였다. 관측결과를 이용하여 산정한 혼합고의 최대값은 대부분 일사에 의해서

| 2

혼합고가 발달하는 오후에 나타났고 최소값의 경우 주로 새벽에 나타났으나 1차 조사시 가을철에는 오히려 낮 12시에 나타났다. 이때는 바람이 매우 약하고 흐린 날씨였으므로 혼합이 매우 적게 일어난 경우인 것으로 보인다(참고문헌 10). 2차 조사시 신고리 원전 인근 지역에 10m 임시 기상탑을 설치하여 10m의 풍향, 풍속을 함께 관측하였으며, 관측 결과를 표 2.3-14-1에 나타내었다. 여름철 조사기간 동안에는 북서풍 계열, 가을 및 겨울에는 남서풍 계열, 봄에는 북서 및 북동풍 계열의 바람이 우세한 것으로 나타났다.

2.3.2.4.2 수치해석 결과

를 이용하여 1차 조사 각 사례별로 발전소 부근에서의 해륙풍을 분석하였으며, 모델의 구성 및 입력자료 등은 2.3G에 제시되어 있다. 해륙풍 순환은 보다 큰 대기 순환 속에 합쳐져서 나타나기 때문에 대기의 큰 흐름이 강한 경우에는 그 흐름 속에 묻혀서 일반 기상 변수에서는 잘 나타나지 않는다. 이러한 경우 일변화하는 대기 순환은 원래 바람장에서 대기의 큰 흐름과 관련된 주 바람장(주풍)을 제거함으로써 그 변화 경향을 파악할 수 있다. 각 사례별로 해당기간 동안 종관 상태를 분석하고 주풍을 제거하여 해륙풍을 분석하였다(식 (2.3-1)).

$$u' = u - \bar{U} \quad (2.3-1)$$

여름철 사례인 2009년 8월 25일에서 26일의 경우, 8월 25일 1500 LST에서 8월 26일 1200 LST까지 동해상에 위치한 이동성 고기압이 동진하면서 확장하여 한반도는 고기압 가장자리에 들었다가 점차 산동반도에 위치한 저기압의 영향을 받았다. 일본 열도를 따라 서서히 동쪽으로 빠져나가는 고기압의 영향으로 인해 발전소 부지는 남동풍이 탁월하다 다가오는 저기압의 영향으로 점점 남서풍으로 풍향이 변화되었다. 풍속의 경우 고기압의 가장자리에 들었던 25일 1500 LST에서 26일 0300 LST까지는 1~1.8m/s로 풍속이 비교적 약하다 풍향이 변하면서 점차 풍속이 강하게 나타났다. 부지 주변 바람은 기압계의 영향으로 주풍의 방향이 연속적으로 변하고, 풍속 또한 약하게 나타나 이동하는 바람의 주풍을 제거하기가 어렵다.

가을철 사례인 2009년 11월 24일에서 25일의 경우, 11월 24일 1500 LST에서 11월 25일 1200 LST까지 만주지역에 위치한 이동성 저기압이 한반도를 통과하여 일본 남쪽으로 빠르게 이동하였으며, 이 기간 동안 발전소 부지는 저기압의 영향을 받아 동풍계열의 바람이 주로 나타났다. 그림 2.3-10은 모델내의 발전소 부지에 해당하는 격자점에서 동서방향의 바람성분(u)에서 주풍의 동서방향 바람성분(\bar{U})를 제거한 난류성분(u')의 시계열을 나타낸 것이다. 지표 냉각에 의해 24일 2000 LST부터 25일 0300 LST까지 육풍이 나타나고, 0300 LST 이후에는 미세규모의 음의 소용돌이에 의한 복잡한 바람 흐름을 보이긴 하나, 일출 후 지표가 가열됨에 따라 25일 0900 LST 이후부터 해풍이 발달하여 육풍과 해풍의 교차 순환이 잘 나타났다. 가을철 사례는 모델링 기간 중 해륙풍 순환이 가장 뚜

렷하게 나타났다.

그림 2.3-11은 2009년 11월 24일 1500 LST부터 11월 25일 1200 LST까지 3시간 간격으로 난류성분(u')의 동서방향 연직단면도를 나타낸 것이다. 연직단면도는 모델내 발전소 위치를 지나는 격자점에서 동서방향으로 자른 것이다. 2009년 11월 24일 밤 시간에는 육풍이 연직으로 800 m 부근까지 발달하였으며, 수평 규모도 확장하여 동서방향의 전 지역에서 육풍이 탁월하였다. 11월 25일 0600 LST부터 해풍이 발달하기 시작하여 0900 LST 이후부터 해풍이 강하게 나타나 연직으로 1.5 km 부근까지 발달하였으며, 수평으로는 동서방향 전 지역으로 확장하였다.

겨울철 사례인 2010년 2월 2일에서 2월 3일의 경우, 기압계가 전형적인 우리나라 겨울철 기압배치인 서고동저형으로 나타나 우리나라 전역에는 북풍계열의 바람이 탁월하였다. 부지 인근 지역도 북풍 및 북서풍이 탁월하게 나타났으며, 시베리아 고기압이 확장됨에 따라 풍속도 매우 강하게 나타났다. 분석기간 내내 강한 북풍 및 북서풍으로 인하여 해륙풍 순환이 잘 나타나지 않았으며, 분석기간 동안의 복잡한 연직바람에 의하여 해륙풍 순환을 구분하기가 어려운 것으로 보인다.

봄철 사례인 2010년 4월 27일에서 28일의 경우, 4월 27일 1500LST에서 28일 1200LST까지는 중국 동부, 북한 및 일본 남부에 위치한 3개의 저기압의 영향을 받는 아주 복잡한 기압배치를 나타내었다. 발전소 부지 인근 지역은 세 저기압의 영향으로 주로 서풍계열의 바람이 우세하였으며 매우 불안정한 대기 상태를 보였다. 이 기간 동안에는 전국적으로 약한 비가 단속적으로 내렸으며, 강수현상으로 인하여 해륙풍 순환을 구분하기가 다소 어려운 것으로 보인다.

Delete

Delete

Delete

Delete

Delete

2

2.3.3 부지기상 관측

부지내에서 관측되는 기상자료는 발전소 정상가동시 기체방사성폐기물의 방출한계 평가에 대한 기초자료로, 가상사고시 일반인의 피폭선량 평가에 필요한 대기확산 자료와 태풍이나 호우로부터 발전소를 보호하기 위한 각종 설계자료로 제공되고 있다.

신고리 발전소 부지를 대표하는 지점을 선정하여 2005년 12월 기상관측소를 설치, 시운전을 거쳐 2006년 4월 1일부터 현재까지 관측 중에 있다.

2.3.3.1 기기설치

2.3.3.1.1 기기설치 위치

부지기상관측소에서는 기온, 습도, 강수량, 풍향·풍속 등을 관측하고 있다. 설치한 기기의 종류, 설치위치 및 설치된 기기의 사양을 표 2.3-16~17과 그림 2.3-12에 나타내었으며 각 요소에 대한 관측사항을 2.3.3.2절에 기술하였다.

2

2.3-17

2.3.3.1.2 측정자료의 수집 및 기록

부지기상관측 시스템은 센서부, 데이터수집부(Data logger), 데이터처리부(PC) 및 단말장치로 구성되어 있다. 각 센서로부터의 아날로그(Analog) 신호는 데이터수집장치에 의해 디지털 신호로 변환되고, 3초마다 데이터처리부로 전송된다. 데이터 처리장치에서는 데이터로거에서 전송된 3초 취득값을 수신하여 10분 이동평균한 1분 간격의 최종 자료를 화면에 표시하고 저장한다. 또한 소내전산설비, 환경방사선감시설비(ERMS), 각 발전소 등에 10분 이동평균한 1분 간격의 최종자료를 전송한다.

2.3.3.2 관측항목 및 기기사양

2.3.3.2.1 풍향

풍향계는 Vane과 몸체가 한 쌍으로 되어 있으며, 작은 힘에 의해서도 작동된다. Vane의 방향에 의하여 7 bit 그레이코드 형식으로 측정하고, 이를 시리얼 신호로 출력을 내보낸다. 측정범위는 0~360°, 기동풍속은 0.3 m/s이하, 정확도 $\pm 3.0^\circ$ 이내를 지닌 센서이다.

2.3.3.2.2 풍속

풍속계는 3-Cup과 30 Hole photochopper가 한 쌍으로 되어 있으며, cup의 회전에 의하여 photochopper가 빛을 통과시키고, 그 빛이 주파수를 발생시킨다. 측정범위는 0~75 m/s, 기동풍속은 0.3 m/s 이하, 정확도는 10 m/s 미만에서는 ± 0.2 m/s, 10 m/s 이상에서 $\pm 5\%$ 를 지닌 센서이다.

2.3.3.2.3 온도

온도센서는 Pt100을 사용하여 온도를 측정하고 변환기에서 그 값을 읽어 들여 온도 신호로 변환시킨다. 대기안정도 측정용 온도센서가 기상탑 10 m 및 58 m 높이에 각 1개씩 설치되어 있으며, 노장내 백엽상에는 종관기상 관측용 온도센서 1개가 설치되어 있다. 센서의 측정범위는 $-50 \sim +60^\circ\text{C}$ 이며, 정확도는 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 이다.

2.3.3.2.4 습도

습도에 대응하는 전압을 0~1 V DC전압으로 변환하여 습도를 측정 한다. 노장내 백엽상에 습도센서 1대가 설치되어 있으며, 센서의 측정범위는 0~100 % R/H, 정확도는 $\pm 2\%$ 0~90 % 이하 RH), $\pm 3\%$ (90 % 초과~100 % RH)이다.

2.3.3.2.5 강수량

강수량계는 직경 200 mm의 깔대기 밑에 삼각형의 bucket으로 물을 수집하여 이 bucket에 물이차서 밑으로 방출할 때 점점신호가 작동하여 신호를 발생하도록 되어 있다. 노장 내에 센서가 설치되어 있으며, 직경 200 mm, 분해능 0.2 mm, 정확도 $\pm 3\%$ 이내이다. 적설계는 노장 내에 설치되어 있으며, 측정범위는 0~100 cm, 정확도는 ± 1 cm 이내이다.

2

2.3.3.3 관측기기 검정 및 관리

2.3.3.3.1 관측기기 검정

모든 관측기기는 기상청의 검정규정에 따라 보정되며 제조회사에서 공급시 최초로 보정된다. 관측기기의 정확도를 유지하기 위하여 매 6개월 마다 관측기기 교정을 실시하고, 3년 마다 기상청의 재검정을 받는다. 또한 기상관측소의 설비점검은 매주 실시한다.

2.3.3.3.2 기기관리

기상관측표준화법에 따른 기상관측업무 종사자의 기준을 만족하는 자가 관측업무를 수행하며, 기상관측기기의 고장에 대비하여 관측기기의 예비품을 1set 이상 구비한다.

모든 기기의 점검 및 관리, 각 부품의 교체 및 그 시기 등을 제조회사의 사용설명서에 따르고 주요 기기장애가 발생할 경우에는 전자부문 전문가에 의뢰하여 수리한다. 또한, 외부전원 상실에 대비하여 기상관측소는 무인정전전원장치(UPS)가 설치된다.

2

2.3.3.3.3 측정자료

모든 기록지는 작동기간 중 고장 혹은 신뢰성을 확인하기 위하여 전문 기상관측요원에 의해서 세밀히 검토된다. 또한 수리 및 재조정 등이 필요하다고 판단되면 즉시 필요한 제반조치를 취한다.

2.3.3.3.4 기상탑 점검

기상관측소는 기상관측을 위한 전용시설이므로 기상관측소의 기상관측탑 등은 기상관측을 위한 용도로만 사용되어야 한다. 자립식 기상탑의 경우 기상탑의 안전성은 매 3년마다, 버팀 받줄형식의 기상탑의 경우 버팀 받줄의 안전성은 매년, 앵커(Anchor)의 안전성은 매 3년마다 점검해야 한다.

2

2.3.3.4 측정자료 분석절차

2

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

가능한 정확한 자료를 얻고 이를 정확하게 분석하기 위하여 자료분석 절차에 따라 자료를 분석한다. 이는 규제지침서 1.23에서도 요구하는 사항이다.

2.3.3.4.1 측정자료의 정확성 유지

앞 절에서 설명된 바와 같이 모든 측정자료는 정확도를 유지하도록 유의하며 기록지는 다음과 같이 점검된다.

- 가. 측정자료의 타당성 확인
- 나. 측정자료 및 기기작동의 연속성 확인
- 다. 전원단절 여부 및 고장여부의 확인

Intentionally Blank

Intentionally Blank

측정자료의 정확도 유지 검정시 전자장치 및 수감부의 작동불량 또는 고장, 부적절한 영점조정 또는 기타 요인 등을 점검하도록 되어 있다.

2.3.3.4.2 측정자료의 처리

원자력발전소 부지의 기상자료를 분석하는 목적은 대기의 확산능력을 평가하기 위함이다. 여기서 풍향·풍속은 매우 중요한 기상요소이며, 방사능 유출물의 대기중 확산은 난류에 의해 주로 이루어지기 때문에 이 요소 또한 중요한 인자이다.

부지의 기상관측소 및 기상탑에 설치된 각 센서에서 발생하는 신호는 데이터 로거(Data logger)에서 변환되어 바로 저장되거나 모니터에 표시되지만 대기안정도의 경우 소프트웨어적인 처리를 거쳐 저장되거나 표시된다. 현재 신고리 기상관측소에서 제공되는 대기안정도는 지상 10m와 58m의 기온구배($\Delta T/\Delta Z$)로부터 결정되며 필요에 따라서는 수평확산방법(수평풍향의 표준편차)으로도 산정된다(표 2.3-18). 각 분석방법 및 절차는 다음과 같다.

| 2

가. 기온구배 방법(ΔT method)

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

나. 수평풍향의 표준편차 방법(σ_θ method)

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

[Redacted]



| 2

2.3.4 사고시 확산조건

사고시 대기확산인자(χ/Q)는 설계기준사고시 방사성물질의 유출로 인한 인근 주민의 방사선량 평가에 사용된다. 신고리 5,6호기 사고시 대기확산인자 계산에 사용된 기상자료는 신고리 부지에서 측정된 최근 2008년 1월부터 2011년 12월 사이에 지상 10m에서 관측된 기상자료이다.

| 2

사고 후 30일까지의 제한구역경계, 가장 인접한 주민거주구역, 비상계획구역, 저인구지대 외곽경계에서의 대기확산인자는 규제지침서 1.145의 방법론을 전산화한 AZAP 전산프로그램(참고문헌 11)을 이용하여 계산된다. 사고시 대기확산인자는 건물와류효과 및 사행효과(Meandering Effect)를 고려하여 수정된 지표면방출 Gaussian 확산모델을 이용하여 다음과 같이 계산된다.

규제지침서 1.145의 지표면방출 모델에서는 건물의 와류효과와 사행효과가 고려되며 그 식들은 다음과 같다.

$$\chi/Q = \frac{1}{U(\pi\sigma_y\sigma_z + A/2)} \quad (2.3.4-1)$$

$$\chi/Q = \frac{1}{U(3\pi\sigma_y\sigma_z)} \quad (2.3.4-2)$$

$$\chi/Q = \frac{1}{U\Sigma_y\sigma_z} \quad (2.3.4-3)$$

여기서,

- χ/Q : 대기확산인자(sec/m³)
- U : 지상 10 m에서의 평균풍속(m/sec)
- σ_y, σ_z : 수평 및 수직 확산계수(m)
- A : 건물의 수직평면 최소 단면적, 3,167.2 m²
- Σ_y : 대기안정도, 풍속, 풍하거리의 함수로 사행효과를 고려한 수평확산 보정인자

| 2

지표면방출에 있어서 대기안정도가 중립(대기안정도가 D, E, F, G형인 경우)이고, 풍속이 6 m/sec 이하일 때는 식 (2.3.4-1)과 (2.3.4-2)에서 계산된 값들을 비교하여 그 중 큰 값을 선택하고, 이 값을 식 (2.3.4-3)에서 계산된 값과 비교하여 그 중에서 작은 값을 사고 후 2시간 내의 χ/Q 값으로 결정한다. 그 외의 기상조건의 경우에는 식 (2.3.4-1)과 (2.3.4-2)에서 계산된 χ/Q 값 중 큰 값을 해당 기상조건에 대한 사고 후 2시간 내의 χ/Q 값으로 결정한다.

제한구역경계와 저인구지대 외곽경계에서의 16개 방향에 대하여 풍속과 대기안정도의 각 조합에 따른 χ/Q 값이 상기 방법에 따라 계산되고, 각 방향별로 χ/Q 값이 크기순으로 나열되어 누적빈도분포가 작성된다. 이 값으로부터 전체시간의 0.5 % 이상의 빈도를 갖는 χ/Q 값이 각 방향별로 선정되고 이들 중 가장 큰 값이 규제지침서 1.145에 기술된 최대구역 χ/Q 값으로 사용된다. 동일한 방법으로 방향에 무관하게 χ/Q 값의 누적빈도분포를 구하여 전체시간의 5 % 이상의 빈도를 갖는 전방향 χ/Q 값을 결정한다. 이 값과 최대구역 χ/Q 값을 비교하여 보다 큰 값을 사고 후 2시간 동안의 χ/Q 값으로 결정한다.

한편 중간시간대(사고 후 0-8시간, 8-24시간, 1-4일, 4-30일)의 χ/Q 는 사고 후 2시간대의 χ/Q 값과 아래와 같이 계산되는 연평균 χ/Q 값을 대수적으로 내삽하여 중간시간대에 대한 방향별 0.5 % χ/Q 값과 전방향 5 % χ/Q 값을 결정한다.

$$\chi/Q(x,j) = \frac{2.032}{x} \sum_{ik} \frac{F_{ijk}}{U(\sigma_{zi}^2(x) + CD^2/\pi)^{1/2}} \quad (2.3.4-4)$$

$$\chi/Q(x,j) = \frac{2.032}{x} \sum_{ik} \frac{F_{ijk}}{\sqrt{3}U\sigma_{zi}(x)} \quad (2.3.4-5)$$

여기서,

$\chi/Q(x,j)$: 풍하거리 x 및 풍하방향군 j 에서의 대기확산인자(sec/m³)

x : 풍하거리(m)

F_{ijk} : 대기안정도군 i , 풍하방향군 j , 풍속군 k 에 대한 결합빈도 분포

U : 지상 10 m에서의 풍속(m/sec)

D : 건물높이, 71 m

C : 건물의 와류효과를 고려한 희석상수(0.5)

2

위의 두 식으로부터 계산된 χ/Q 값 중 큰 값이 연평균 대기확산인자로 사용된다. 또한 사고시 대기확산인자 계산을 위한 건물 와류효과 고려 시, 건물의 실제높이 71 m를 적용하는 대신 보수적 평가를 위해 건물의 최소단면적 산출에 의한 높이 56 m를 적용하였다.

2

이렇게 계산된 제한구역경계 및 저인구지대 외곽경계에서의 사고시 대기확산인자 값은 표 2.3-19A 및 표 2.3-19B에 나타내었다. 제한구역경계에서 대기확산인자가 최대가 되는 지점은 남남동쪽 방향으로 4.738×10^{-4} sec/m³이다. 저인구지대 외곽경계에서 대기확산인자가 최대가 되는 지점은 남남동쪽 방향으로 사고후 경과시간(0.2 hr, 0~8 hr, 8~24 hr, 1~4 day, 4~30 day)에 따라 8.745×10^{-5} , 4.910×10^{-5} , 3.679×10^{-5} , 1.967×10^{-5} , 8.002×10^{-6} sec/m³으로 계산되었다.

2

주민거주 근접지역(565 m, E 방향)에서의 사고시 χ/Q 값은 1.715×10^{-4} sec/m³이다.

2

사고시 0~2 시간대의 대기확산인자 분포를 그림 2.3-13에 나타냈다.

2.3.5 정상운전시 확산조건

연평균 대기확산인자(χ/Q) 및 지표면침적인자(D/Q)는 규제지침서 1.111에 따라 계산된다. 연평균 χ/Q 및 D/Q 는 원자력발전소의 정상운전시 기체상의 방사성물질 방출에 의한 소외 주민선량의 계산에 사용된다.

정상운전시 연평균 χ/Q 는 2.3.4절에서 기술하고 있는 식 (2.3.4-4) 및 식 (2.3.4-5)에 따라 계산되며, 지상 10 m에서 관측된 풍향 및 풍속 대신에 방출고도에서의 풍향 및 풍속을 대표하는 지상 58 m에서의 풍향 및 풍속을 적용하여 풍하방향 및 거리별로 계산된 각각의 대기확산인자 값 중 큰 값으로 결정된다. 또한, 보수적인 평가를 위하여 건물와류에 의한 희석효과를 고려하지 않는다.

지표면에서의 상대적인 침적농도를 나타내는 지표면침적인자는 다음과 같이 계산된다.

$$D/Q(x,j) = \frac{16}{2\pi} \frac{1}{x} \sum_{ik} F_{ijk} DR(x) \quad (2.3.5-1)$$

여기서,

$D/Q(x,j)$: 풍하거리 x 및 풍하방향군 j 에서의 평균 지표면 침적인자(m^{-2})

$DR(x)$: 풍하거리 x 에서 상대 침적률(m^{-1})

연평균 x/Q 및 D/Q 를 계산하기 위한 기상자료는 신고리 부지에서 2008년 1월부터 2011년 12월까지 4년 동안 지상 58m에서 관측된 자료이다. 신고리 5,6호기 전체 방향과 육지 방향만을 고려하는 경우의 제한구역경계, 저인구지대, 비상계획구역경계에서의 연평균 x/Q 값 및 D/Q 값과 반경 80 km 이내 10개 풍하거리 군별 및 16개 풍향별 대기확산인자 값은 표 2.3-20A와 표 2.3-20B와 같다. 연평균 대기확산인자 분포는 그림 2.3-14와 같다.

주민거주 근접지역 565m, E 방향에서의 연평균 x/Q 값 및 D/Q 값은 각각, $8.443E-06 \text{ sec/m}^3$ 및 $1.593E-08 \text{ m}^{-2}$ 이다. 제한구역경계에서 대기확산인자가 최대가 되는 지점은 남남동쪽 방향으로 방사능 붕괴 및 지표면 침적을 고려하지 않은 경우 고려한 경우 각각에 대하여 $1.773 \times 10^{-5} \text{ sec/m}^3$ 및 $1.651 \times 10^{-5} \text{ sec/m}^3$ 이다.

2.3.6 소내(사고시) 확산조건

사고시 소내 대기확산인자(x/Q)는 설계기준사고시 주제어실 작업종사자의 거주성평가에 사용된다. 소내 사고시 확산계산을 위한 기상자료는 신고리 부지에서 2008년 1월부터 2011년 12월까지 4년 동안 지상 10m 및 지상 58m에서 관측된 자료이다. 소내 대기확산인자는 NUREG/CR-6331(참고문헌 12)의 Ramsdell 모델을 전산화한 ARCON96 전산프로그램을 이용하여 계산된다. Ramsdell 모델의 주요 내용은 다음과 같다.

가. Gaussian 확산모델을 이용

나. 방출형태에 따라 지표면방출, 고공방출, 혼합방출로 구분

다. 지표면방출의 경우 건물와류 및 저풍속에 대하여 확산계수를 보정

라. 사고 후 시간대별(0-8시간, 8-24시간, 1-4일, 4-40일) 상위 5%에 해당하는 소내 x/Q 계산

마. 방출지점에서 흡기구방향을 중심으로 $\pm 45^\circ$ 내의 기상자료를 고려

바. 8시간에 대한 x/Q 값은 방사능운의 중심선상에서의 x/Q 적용

사. 8시간이후의 x/Q 값은 방사능운의 풍향섹터 평균(Sector-Average) x/Q 적용

설계기준사고시 방출지점은 건물상부의 원자로건물의 벽면, 보조건물 비상환기계통 배기구, 주증기밸브실 및 핵연료취급지역 비상환기계통 배기구이므로 소내 대기확산인자 계산에서는 지표면방출 모델을 적용한다.

원자로건물 벽면 누설로 인한 방출은 규제지침서 1.194에 따라 확산 면선원으로 가정하였다. 원자로건물 벽면을 제외한 나머지 배기구에 대해서는 점선원으로 가정하였다. 규제지침서 1.194의 확산 면선원 가정에 따라 모델링한 원자로건물 벽면 및 주제어실 흡기구 사이의 기하학적 모델 그림은 2.3-15와 같으며 보조건물 비상환기계통 배기구와 주제어실 흡기구 사이의 수평거리 및 위치는 그림 2.3-16에, 주증기밸브실 및 핵연료취급지역 비상환기계통 배기구와 주제어실 흡기구 사이의 수평거리 및 위치는 그림 2.3-17과 같다. 표 2.3-27에는 원자로건물 벽면, 보조건물, 주증기밸브실 및 핵연료취급지역 비상환기계통 배기구와 주제어실 흡기구 사이의 수평거리 및 위치를 수치로 표기하였다.

주제어실의 흡기구는 사고시에 방사능농도가 낮은 지역의 외부공기를 흡기할 수 있도록 2개로 구성되며, 흡기구는 2개의 흡기구가 주제어실을 중심으로 한 각이 90° 이상이고 방출지점으로부터 멀리 떨어진 곳에 설치된다.

사고시 소내 대기확산인자 계산에서는 2.3.4절에서 사용된 것과 동일한 기상자료를 사용한다. 지표면방출의 경우에 대한 소내 대기확산인자는 다음과 같다.

$$X/Q = \frac{1}{\pi \Sigma_y \Sigma_z U_z} \exp[-0.5(y/\Sigma_y)^2] \quad (2.3.6-1)$$

상기 식에서 Σ_y , Σ_z 는 이상적인 상태에서의 확산계수를 나타내며, U는 지상 10 m의 풍속을 나타낸다.

확산계수 보정

Ramsdell 모델에서는 건물에 의한 와류효과 및 저풍속에서의 사행효과를 고려하는 방법으로 다음과 같이 확산계수를 보정하는 방법을 적용한다.

$$\begin{aligned} \Sigma_y &= (\sigma_y^2 + \Delta\sigma_{y1}^2 + \Delta\sigma_{y2}^2)^{1/2} \\ \Sigma_z &= (\sigma_z^2 + \Delta\sigma_{z1}^2 + \Delta\sigma_{z2}^2)^{1/2} \end{aligned} \quad (2.3.6-2)$$

상기 식에서 저풍속에 대한 보정인자($\Delta\sigma_{y1}$, $\Delta\sigma_{z1}$)는 다음과 같고,

$$\begin{aligned} \Delta\sigma_{y1}^2 &= 9.13 \times 10^5 \left[1 - \left(1 + \frac{x}{1000U} \right) \exp\left(\frac{-x}{1000U} \right) \right] \\ \Delta\sigma_{z1}^2 &= 6.67 \times 10^2 \left[1 - \left(1 + \frac{x}{100U} \right) \exp\left(\frac{-x}{100U} \right) \right] \end{aligned} \quad (2.3.6-3)$$

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

건물와류에 대한 보정인자($\Delta\sigma_{y2}$, $\Delta\sigma_{z2}$)는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}\Delta\sigma_{y2}^2 &= 5.24 \times 10^{-2} U^2 A \left[1 - \left(1 + \frac{x}{10\sqrt{A}} \right) \exp\left(\frac{-x}{10\sqrt{A}} \right) \right] \\ \Delta\sigma_{z2}^2 &= 1.17 \times 10^{-2} U^2 A \left[1 - \left(1 + \frac{x}{10\sqrt{A}} \right) \exp\left(\frac{-x}{10\sqrt{A}} \right) \right]\end{aligned}\tag{2.3.6-4}$$

상기 식에서 x , U , A 는 각각 풍하거리(m), 풍속(m/sec), 건물단면적(m^2)이다. 상기 식으로 계산된 확산계수 중에서 수평방향으로의 확산계수는 아래의 최대값 $\Sigma_{y\max}$ 이하로 제

Intentionally Blank

Intentionally Blank

한된다.

$$\Sigma_{y\max} = \frac{2\pi X}{\sqrt{12}} \approx 1.81X \quad (2.3.6-5)$$

풍향별 평균 X/Q 계산

풍향섹터 평균 X/Q 값은 풍향섹터에서의 평균값으로 다음과 같이 계산한다.

$$\begin{aligned} (\chi/Q)_{sa} &= \frac{1}{W_s} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\pi \Sigma_y \Sigma_z U} \exp[-0.5(\frac{y-y_0}{\Sigma_y})^2] dy \\ &= \frac{2}{\sqrt{2\pi} W_s \Sigma_z U} \approx \frac{0.80}{W_s \Sigma_z U} \end{aligned} \quad (2.3.6-6)$$

여기서, y_0 은 풍하방향의 중심을 의미하며, 풍향섹터의 폭을 의미하는 W_s 는 대부분의 경우 $22.5^\circ(2\pi/16)$ 이나, 대기가 불안정한 경우 풍향섹터 평균농도가 중심선상 농도보다 클 가능성이 있으므로 풍향섹터의 폭은 다음과 같이 결정된다.

$$W_s = \max(4\Sigma_y, \frac{\pi X}{8}) \quad (2.3.6-7)$$

사고 후 시간에 따른 평균 X/Q 계산

사고 후 시간에 따른 평균 X/Q 값은 다음과 같이 계산되며 이는 사고 후 시간대별 X/Q 값의 계산에 사용된다.

$$\overline{\chi/Q}(0 \sim t) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\chi/Q)_i \quad (t \leq 8\text{hr}) \quad (2.3.6-8)$$

$$\overline{\chi/Q}(0 \sim t) = \frac{1}{N} \left[\sum_{i=1}^8 (\chi/Q)_i + \sum_{i=9}^N (\chi_{sa}/Q)_i \right] \quad (t > 8\text{hr}) \quad (2.3.6-9)$$

여기서 N 은 시간평균 기상자료의 시간수이다.

시간대별 X/Q 계산

주제어실 및 기술지원실 내에서의 누적선량 평가를 위하여 X/Q 계산이 요구되는 사고 후 시간대는 0-8시간, 8-24시간, 1-4일, 4-30일이다. 각 시간대별 X/Q 값에는 사고 후 시간에 따른 평균 X/Q 값 중 95 퍼센타일에 해당하는 상위값이 사용된다.

사고 후 $t_1 - t_2$ 시간대에 대한 χ/Q 값은 다음과 같이 계산된다.

$$\overline{\chi/Q}(t_1 \sim t_2) = \frac{t_2 \times \overline{\chi/Q}(0 \sim t_2) - t_1 \times \overline{\chi/Q}(0 \sim t_1)}{t_2 - t_1} \quad (2.3.6-10)$$

상기 식들을 이용하여 계산한 원자로건물, 보조건물 배기구, 주증기밸브실 및 핵연료취급 지역 비상환기계통 배기구로부터 주제어실 흡기구 및 주제어실 중앙에 대한 값은 표 2.3-21부터 표 2.3-26과 같다. 표 2.3-21부터 표 2.3-26의 대기확산인자는 주제어실 흡기구의 자동 및 다중설계에 대한 감소인자를 고려하지 않은 값이다. 주제어실 거주성평가 시 방출지점으로부터 주제어실 흡기구를 통한 유입의 경우 각 방출지점으로부터 2개의 흡기구에 대한 χ/Q 값을 비교하여 큰 값에 감소인자를 고려한 대기확산인자를 적용하며, 주제어실 누설을 통한 유입의 경우 감소인자를 적용하지 않고 각 방출지점으로부터 주제어실 중앙에 대한 χ/Q 값을 적용한다.

2.3.7 참고문헌

1. 기상청, 1991, 한국기후표 제 II 권
2. 기상청, 1991~2011, 기상연보
3. 중앙기상대, 1990, 한국누년기후극값
4. 기상청 홈페이지, www.kma.go.kr
5. 기상청 국가태풍센터, 2011, 태풍백서
6. 최부섭 외, 1990, 1989년 10월 12일 충남 홍성에서 발생한 토네이도, 한국기상학회지
7. 기상청 보도자료, http://web.kma.go.kr/notify/press/kma_list.jsp
8. Perkins, 1974, Air Pollution, McGraw-Hill, Tokyo
9. Stewart, R.W., 1972, The Atmospheric Boundary Layer, WMO-No. 523, WMO, pp 44
10. 한수원(주), 2011, 신고리 원자력 5,6호기 건설사업 방사선 환경영향평가서(초안)
11. D. J. Pichurski, "AZAP-A Computer Program to Calculate Annual Average Offsite Doses from Routine Releases of Radionuclides in Gaseous Effluents and

Postaccident χ/Q Values," Sargent & Lundy Computer Program Number AZA 09.8.054-1.7, Jan. 1986

12. J. V. Ramsdell, 1997, Atmospheric Relative Concentrations in Building Wakes, NUREG/CR-6331, USNRC.

13. Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, ASCE/SEI 7-05.

| 2

표 2.3-1

부지부근의 기상극치

요 소	부산 ¹⁾	울산 ²⁾	부지 ³⁾
최고기온(℃)	36.7 (1983.8.4)	38.6 (1983.8.3)	35.2 (2007.8.27)
최저기온(℃)	-14.0 (1915.1.13)	-16.7 (1936.1.27)	-13.7 (2011.1.16)
월 최다강수량(mm)	937.5 (1963.6)	698.7 (1991.8)	630.6 (2009.7)
24시간 최다강수량(mm)	439.0 (1991.8.23)	417.8 (1991.8.23)	214.6 (2009.7.7)
1시간 최다강수량(mm)	106.0 (2008.8.13)	76.7 (1993.8.21)	66.8 (2008.8.13)
최소습도(%)	4 (1945.1.13)	5 (2002.2.8)	10 (2011.1.28)
최심 적설량(cm)	37.2 (2005.3.6)	21.4 (2011.2.14)	-
최대풍속(m/s)	35.0 (1904.8.20)	31.7 (1959.9.17)	17.7 (2010.8.11)
최대순간풍속(m/s)	43.0 (1987.8.31)	36.7 (1987.8.31)	-

통계기간

1) 1904년~2011년

2) 1932년~2011년

3) 2006. 4. 1~2011.12.31

표 2.3-2 (2 중 1)

부산지역의 기후자료

월 요소		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
기온 (℃)	평균	2.8	4.3	8.3	13.2	17.4	20.5	24.1	25.9	22.2	17.4	11.4	5.4	14.4
	최 고	18.4	20.3	22.9	28.1	34.0	33.4	35.8	36.7	35.2	29.1	25.6	20.9	36.7
	발생일	06/10	79/21	98/30	99/27	79/29	29/18	94/24	83/4	94/2	99/02	03/2	53/1	83/8/4
	최 저	-14.0	-12.6	-9.7	-1.5	5.4	9.3	13.8	15.4	9.6	1.8	-6.5	-12.0	-14.0
	발생일	15/13	77/16	77/5	24/4	11/7	20/2	26/9	13/6	28/26	97/31	50/15	17/27	15/1/13
강 수 량 (mm)	평균	32.7	43.3	80.9	143.7	158.1	213.5	289.5	239.1	161.6	60.8	56.1	25.1	1,506.3
	월최다	229.6	205.1	219.5	384.8	473.5	937.5	886.1	699.8	515.1	253.1	266.4	113.3	937.5
	연 도	1906	1922	1972	2002	1938	1963	2009	1991	1926	1933	1997	1920	1963.6
	일최다	208.9	84.4	100.0	178.5	200.4	224.6	310.0	439.0	246.5	178.5	173.0	89.2	439.0
	발생일	06/10	55/27	72/30	12/21	85/5	78/17	09/7	91/23	84/3	33/6	97/25	57/12	91/8/23
상 대 습 도	평균(%)	50	53	58	65	70	78	85	80	74	64	58	52	65
	최 소	4	6	7	7	8	17	31	26	18	11	8	7	4
	발생일	45/13	19/23	71/7	19/27	19/15	2004/2	07/24	44/30	08/26	00/13	02/19	69/24	45/12/9
바 람 (m/s)	평균풍속	4.2	4.2	4.3	4.4	3.9	3.7	4.2	4.0	3.9	3.5	3.7	3.9	3.9
	최다풍향	NW	NW	NNE	NE	SSW	NE	SSW	NE	NE	NNE	NW	NW	NNE
	최 대	26.7	26.0	27.8	30.2	26.7	29.0	28.0	35.0	34.7	25.0	24.5	29.0	35.0
	발생일	63/7	66/23	45/21	24/3	56/5	63/20	22/7	04/20	59/17	74/23	09/05	59/17	04/8/20
	풍 향	NW	NNW	SSW	NW	W	SSW	E	NE	ENE	NW	NNW	NW	NE
일조시간(hr)		196.7	180.3	197.5	200.2	220.3	179.6	163.1	202.5	167.8	203.7	189.5	200.9	2302.0
일조율(%)		61.6	57.6	52.9	50.2	51.4	40.8	36.8	47.5	44.1	57.6	60.4	64.4	52.0
운 량		3.3	4.0	4.9	5.3	5.4	6.7	6.9	5.8	5.9	4.2	3.6	2.9	4.9
적설 (cm)	최심	12.4	22.5	37.2	-	-	-	-	-	-	-	-	17.0	37.2
	발생일	2001/13	45/25	2005/6	-	-	-	-	-	-	-	-	52/9	2005/3/6
현 상 일 수	안개	0.2	0.3	0.7	2.0	3.0	4.2	5.1	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	16.9
	폭풍	2.0	1.8	1.7	1.7	0.8	1.1	2.1	1.4	0.9	0.7	1.5	1.9	17.6
	우박	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	뇌전	0.0	0.3	0.3	0.8	0.9	1.0	2.7	3.0	1.3	0.5	0.4	0.2	11.3
	눈	1.8	2.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	5.7
안개지속시간		1.8	1.8	5.3	11.5	13.9	21.6	18.9	2.8	1.0	0.5	1.6	2.0	82.6

주) 통계기간

- 평균값 : 1961년~2010년
- 극값 : 1904년~2011년

표 2.3-2 (2 중 2)

울산지역의 기후자료

월 요소		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
기온 (℃)	평균	1.5	3.3	7.5	13.0	17.6	21.1	25.0	25.8	21.3	16.0	9.7	3.9	13.8
	최 고 발생일	19.3 53/10	24.2 96/14	25.4 73/28	31.0 04/21	34.7 79/29	35.5 05/25	38.2 94/14	38.6 83/3	35.6 94/2	29.8 87/7	27.5 79/2	22.4 53/1	38.6 83/8/3
	최 저 발생일	-16.7 36/27	-12.9 41/1	-9.6 77/5	-3.2 41/3	2.4 34/1	6.8 81/2	12.7 39/1	13.2 71/26	7.5 33/29	-1.5 41/28	-7.8 70/30	-12.4 73/24	-16.7 36/1/27
강 수 량 (mm)	평균	34.2	41.2	67.7	106.6	107.7	171.6	229.2	222.8	169.6	60.4	49.2	22.9	1,283.4
	월최다	127.3	128.1	198.5	222.7	352.8	549.6	686.8	698.7	661.3	295.3	165.8	168.8	698.7
	연 도	47	90	72	67	2003	63	34	91	69	61	61	52	91/8
	일최다 발생일	43.9 98/15	62.0 55/27	98.4 72/30	137.8 91/17	144.0 03/30	138.5 03/19	226.6 43/14	417.8 91/23	327.5 05/6	138.2 61/6	114.4 61/17	164.2 52/9	417.8 91/8/23
상 대 습 도	평균(%)	53	56	60	65	69	76	80	80	77	70	63	56	67
	최 소 발생일	6 01/17	5 02/8	7 04/11	8 99/14	12 02/24	8 04/3	22 01/4	21 62/21	17 04/2	11 00/13	5 01/7	6 00/16	5 02/02/08 01/11/07
바 람 (m/s)	평균풍속	2.7	2.9	2.6	2.5	2.2	2.1	2.2	2.1	1.9	1.9	2.0	2.2	2.3
	최다풍향	NNW	NNW	N	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NNE	N	NNW	N
	최 대 발생일	21.3 NNW	20.5 SSW	19.5 SSW	24.7 SSW	18.0 SW	20.7 SW	18.7 SSW	26.7 NNE	31.7 ENE	19.0 WNW	20.0 N	23.0 NW	31.7 ENE
	풍 향	59/18	51/21	63/31	63/1	63/27	76/8	40/25	63/9	59/17	49/29	56/24	52/3	59/9/17
일조시간(hr)		193.9	178.8	195.6	202.4	223.2	176.2	160.6	180.0	155.3	194.3	182.9	198.2	2241.5
일조율(%)		62.0	58.2	53.2	51.5	51.1	40.4	36.0	43.4	41.2	55.2	58.8	65.2	51.6
운 량		3.3	3.9	4.8	5.1	5.4	6.6	6.8	5.9	6.0	4.4	3.6	2.9	4.9
적설 (cm)	최심	10.1	10.0	18.4	-	-	-	-	-	-	-	1.0	10.8	18.4
	발생일	05/16	69/4	05/6	-	-	-	-	-	-	-	96/30	59/20	05/3/6
현 상 일 수	안개	0.2	0.1	0.5	1.0	1.4	2.5	1.8	0.8	0.5	0.4	0.4	0.2	9.5
	폭풍	0.7	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	2.8
	우박	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	뇌전	0.0	0.1	0.3	0.6	0.9	1.2	2.8	3.4	1.4	0.4	0.3	0.1	11.4
	눈	2.3	1.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	6.1
안개지속시간		1.5	0.8	3.3	5.5	7.2	9.2	6.7	3.3	1.1	1.6	3.0	1.2	44.5

주) 통계기간

- 평균값 : 1961년 ~ 2010년
- 극값 : 1932년 ~ 2011년

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.3-3 (2 중 1)

부산의 풍향별 월평균 발생빈도

(단위 : %)

<div> <div>월</div> <div>풍향</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
정온	1.7	1.8	1.6	2.1	2.2	2.6	2.7	2.4	3.1	3.7	3.0	2.0	2.4
북북동	9.7	11.7	14.2	9.9	8.1	7.9	6.3	13.4	20.6	18.4	12.1	7.8	11.7
북동	5.6	7.8	10.2	10.6	10.3	14.0	12.2	14.8	20.6	13.0	8.8	4.6	11.0
동북동	2.9	5.1	6.9	8.8	10.2	13.4	11.2	11.2	11.3	6.9	3.8	2.2	7.8
동	1.3	2.5	3.5	5.5	5.9	8.1	5.9	6.7	6.0	4.3	2.3	1.4	4.5
동남동	1.1	1.4	2.2	2.7	2.7	3.1	2.2	3.3	3.2	2.5	1.6	1.2	2.3
남동	1.4	1.6	1.5	1.6	1.8	1.3	1.0	1.5	1.6	2.0	1.6	1.4	1.5
남남동	1.0	0.9	1.3	1.9	2.2	2.1	1.4	1.4	1.0	1.1	1.2	1.1	1.4
남	1.3	1.8	3.6	6.6	9.6	10.2	9.9	6.9	3.9	3.1	1.9	1.6	5.0
남남서	1.3	2.6	5.2	9.9	12.1	12.9	17.4	11.0	4.2	3.5	2.7	1.5	7.1
남서	3.6	4.8	6.4	9.3	10.0	8.9	13.6	9.1	4.5	3.7	5.0	3.7	6.9
서남서	7.7	7.8	7.7	9.4	8.3	6.0	8.9	7.7	4.1	5.2	8.4	8.4	7.4
서	12.7	10.6	8.6	7.2	6.2	3.7	4.0	4.5	3.5	6.4	10.0	14.0	7.6
서북서	9.6	7.7	5.4	3.4	3.0	1.6	1.1	1.7	2.1	4.5	6.7	9.8	4.7
북서	16.6	13.2	8.1	4.4	3.2	1.8	1.0	1.5	4.1	7.9	12.1	16.3	7.5
북북서	14.1	11.0	7.6	3.9	2.2	1.3	0.8	1.3	3.2	7.6	11.5	14.2	6.5
북	8.3	7.7	6.1	3.0	2.0	1.2	0.6	1.4	2.9	6.2	7.3	8.6	4.6

주) 통계기간 : 1971~2010년

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.3-3 (2 중 2)

울산의 풍향별 월평균 발생빈도

(단위 : %)

<div> <div>월</div> <div>풍향</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
정온	11.7	10.3	11.2	12.9	14.3	15.1	14.8	15.4	15.9	16.9	15.8	13.7	14.0
북북동	9.4	9.2	8.6	6.8	5.9	6.6	5.7	8.6	11.6	9.6	8.8	8.3	8.3
북동	5.7	6.1	7.8	8.0	8.2	10.3	10.9	11.2	12.4	9.2	6.3	5.2	8.4
동북동	2.5	3.2	4.9	5.5	6.7	7.3	6.7	5.9	6.5	4.9	3.3	2.3	5.0
동	1.5	2.4	3.7	4.7	5.3	6.4	6.0	4.5	4.6	3.7	2.4	1.7	3.9
동남동	1.1	1.8	3.0	4.2	5.0	5.5	4.7	3.7	2.8	2.4	1.7	1.2	3.1
남동	1.0	2.1	3.6	5.1	6.4	7.0	5.5	5.1	2.9	2.8	2.1	1.4	3.7
남남동	0.8	1.4	2.8	4.4	4.6	5.1	3.9	3.9	2.1	1.8	1.6	0.9	2.8
남	1.0	1.4	2.6	3.8	4.1	3.8	3.5	3.3	1.8	1.7	1.6	1.1	2.5
남남서	1.2	1.4	2.5	4.1	4.0	3.9	6.1	4.3	2.2	1.9	1.9	1.4	2.9
남서	2.4	3.1	4.0	5.4	5.2	5.1	7.8	6.0	3.2	3.7	4.0	3.2	4.4
서남서	2.7	3.2	3.5	4.4	4.2	3.5	5.7	4.4	2.8	3.5	4.2	3.6	3.8
서	5.3	5.6	5.2	6.1	5.2	3.8	4.7	4.5	4.5	6.1	7.1	6.5	5.4
서북서	7.9	7.0	6.0	5.2	5.1	3.8	3.3	4.3	4.7	6.6	7.4	8.4	5.8
북서	14.9	13.6	10.0	6.5	5.9	5.0	3.9	5.0	6.7	8.3	10.7	14.5	8.7
북북서	16.9	14.9	10.1	5.8	4.3	3.3	2.8	4.2	6.0	7.5	10.4	14.0	8.3
북	14.0	13.1	10.6	7.0	5.6	4.5	3.9	5.7	9.2	9.4	10.9	12.7	8.8

주) 통계기간 : 1971~2010년

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.3-4 (2 중 1)

부산의 풍향별 월최대 풍속

(단위 : 0.1 m/s)

<div> <div>월</div> <div>풍향</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
북북동	109	116	112	116	103	109	132	125	132	104	116	108	147
북동	122	131	113	105	105	127	131	133	115	115	114	127	140
동북동	81	87	106	94	93	93	120	111	96	87	84	60	126
동	67	79	79	80	90	78	92	105	76	81	87	66	110
동남동	63	98	73	86	68	73	109	121	89	63	68	63	127
남동	60	67	77	68	121	75	121	125	93	101	58	71	134
남남동	74	79	114	90	114	91	153	179	89	91	89	62	185
남	75	95	105	168	142	128	162	168	157	169	77	127	181
남남서	116	145	156	207	161	177	206	196	152	158	107	118	217
남서	127	129	181	192	176	198	191	157	174	131	143	117	210
서남서	124	134	150	151	119	151	125	137	118	129	134	120	163
서	130	127	140	135	110	118	172	106	97	169	131	149	183
서북서	140	119	131	128	113	85	72	112	110	102	152	117	159
북서	157	166	136	151	96	76	122	137	98	163	139	166	169
북북서	134	151	150	153	126	76	99	93	112	138	148	155	162
북	125	123	116	93	97	83	57	106	117	109	126	131	150

주) 통계기간 : 1971~2010년

신고리 5,6호기 예비안전성분석보고서

표 2.3-4 (2 중 2)

울산의 풍향별 월최대 풍속

(단위 : 0.1 m/s)

<div> <div>월</div> <div>풍향</div> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
북북동	100	101	87	88	82	80	65	87	120	96	79	116	125
북동	74	74	80	77	90	88	86	138	117	102	85	83	145
동북동	80	66	78	96	83	78	93	83	103	90	83	56	108
동	60	75	91	88	74	62	89	86	99	77	96	65	107
동남동	70	62	92	76	70	73	108	75	101	56	61	57	116
남동	46	59	65	68	93	78	75	134	73	59	52	42	139
남남동	40	76	85	74	69	68	100	73	103	51	53	56	109
남	44	59	80	83	86	66	107	95	68	62	53	47	114
남남서	65	69	85	103	96	75	90	90	70	57	80	68	108
남서	99	106	94	102	90	108	87	98	74	87	88	78	116
서남서	73	96	122	129	99	80	73	81	71	87	90	80	133
서	97	92	94	120	78	70	74	70	59	86	101	119	126
서북서	111	124	107	110	113	88	55	78	62	101	107	147	149
북서	127	151	143	93	83	86	61	109	74	122	109	132	154
북북서	142	140	117	116	79	55	47	143	88	114	123	147	154
북	93	112	107	92	78	70	59	79	89	79	104	130	135

주) 통계기간 : 1971~2010년

표 2.3-5 (2 중 1)

부지부근을 통과한 주요 태풍(1961년~2011년)

| 2

이 름	통과일자	일최대강수량(mm)	최대풍속(m/sec)	
BETTY	1961. 5.28	35.3	SW	22.0
NORA	1962. 8. 3	7.4	SW	30.0
OPAL	1962. 8. 8	9.1	SW	21.7
SHIRLEY	1963. 6.20	136.6	SSW	29.0
POLLY	1968. 8.16	111.8	NE	21.7
GILDA	1974. 7. 7	90.9	ENE	18.3
MAMIE	1975. 7.31	42.2	SSE	16.7
BILLIE	1976. 8.12	221.4	SSW	7.0
BABE	1977. 9.10	52.7	E	17.0
WENDY	1978. 8. 3	5.1	SSW	11.7
CARMEN	1978. 8.20	84.6	S	20.0
IRVING	1979. 8.17	43.4	SSW	23.3
JUDY	1979. 8.26	340.5	SSW	11.2
NORRIS	1980. 8.28	156.0	ENE	8.5
CLARA	1981. 9.25	169.0	SSW	15.7
CECIL	1982. 8.13	178.2	SSW	16.7
FORREST	1983. 9.26	27.1	NE	17.7
JUNE	1984. 9. 2	246.5	SW	10.7
KIT	1985. 8. 8	80.0	SE	21.3
NANCY	1986. 6.25	59.4	SSW	13.3
VERA	1986. 8.28	11.6	SSE	21.7
THELMA	1987. 7.16	101.5	SSW	26.7
DINAH	1987. 8.29	135.7	NE	18.0

표 2.3-5 (2 중 2)

이 름	통과일자	일최대강수량(mm)	최대풍속(m/sec)	
ABE	1990. 9. 1	78.2	SSW	10.0
CAITLIN	1991. 7.29	55.6	ENE	18.0
MIREILLE	1991. 9.27	90.4	N	18.3
TED	1992. 9.25	140.7	SSE	13.3
ROBYN	1993. 8. 8	101.7	NE	16.0
SETH	1994.10.10	30.7	SSE	22.3
JANIS	1995. 8.26	293.0	SSW	10.8
KIRK	1996. 8.15	134.5	-	-
TINA	1997. 8. 9	101.4	SE	20.0
YANNI	1998. 9.28	166.4	NE	18.7
OLGA	1999. 8. 2	184.0	SW	18.3
SAOMAI	2000. 9.16	74.7	SSE	15.3
RUSA	2002. 8.30	127.0	E	13.1
MAEMI	2003. 9.12	157.0	SSE	24.7
MINDULLE	2004. 7. 2	241.0	S	14.9
NABI	2005. 9. 6	161.5	NE	11.5
EWINIAR	2006. 7. 9	139.5	S	19.2
NARI	2007. 9.15	67.0	SW	12.4
DIANMU	2010. 8.11	63.5	SSE	15.6
TALAS	2011. 9. 3	1.5	NNE	10.6

표 2.3-6

폭풍 및 태풍에 의한 설계기상조건

설계기상조건 \ 인근기상청		부산 ¹⁾	울산 ²⁾
폭풍	최대풍속(m/s)	35.0 (1904.8.20)	31.7 (1959.9.17)
	100년빈도 최대풍속(m/s)	37.0	29.2
	최대순간풍속(m/s)	43.0 (1987.8.31)	36.7 (1987.8.31)
	100년빈도 최대순간풍속(m/s)	45.5	35.2
	1시간 최다강수량(mm)	106.0 (2008.8.13)	76.7 (1993.8.21)
	100년빈도 1시간 최다강수량(mm)	103.0	84.4
	24시간 최다강수량(mm)	439.0 (1991.8.23)	417.8 (1991.8.23)
	100년빈도 24시간 최다강수량(mm)	330.7	328.3
태풍	최대풍속(m/s)	26.1 (2003.9.12~9.13)	18.3 (2003.9.12~9.13)
	100년빈도 최대풍속(m/s)	31.6	20.4
	최대순간풍속(m/s)	42.7 (2003.9.12~9.13)	37.1 (2004.8.17~8.19)
	100년빈도 최대순간풍속(m/s)	53.1	39.3
	1시간 최다강수량(mm)	50.4 (1987.8.29~8.31)	60.0 (1987.8.29~8.31)
	100년빈도 1시간 최다강수량(mm)	58.7	65.5
	24시간 최다강수량(mm)	161.5 (2005.9.6~9.7)	327.5 (2005.9.6~9.7)
	100년빈도 24시간 최다강수량(mm)	220.7	328.4

통계기간

1) 1904년~2011년

2) 1932년~2011년

표 2.3-7

부지의 기후자료

월 요소		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
기온 (℃)	평균	2.7	6.1	9.3	13.5	17.9	21.6	25.0	26.0	23.2	17.7	11.5	5.1	14.8
	최 고	17.7	19.9	21.8	24.1	28.1	29.8	33.6	33.9	31.6	27.6	23.9	19.4	33.9
	발생일	10/20	11/28	09/18	09/22	10/8	09/11	10/6	09/21	10/1	09/4	11/2	08/10	09/8/21
	최 저	-13.7	-6.8	-3.7	2.4	6.0	12.3	17.7	18.8	10.4	4.7	-3.3	-8.7	-13.7
	발생일	11/16	11/1	11/4	10/4	10/1	08/1	11/2	11/18	11/23	11/26	08/20	11/17	11/1/16
강 수 량 (mm)	평균	36.8	73.6	73.2	98.3	140.0	149.8	297.9	128.6	82.6	76.9	59.7	26.5	1,260.9
	월최다	71.8	139.6	133.2	131.2	182.6	243.2	630.6	307.6	177.6	125.4	140.2	33.2	630.6
	연 도	2008	2010	2010	2010	2010	2011	2009	2008	2010	2011	2011	2010	2009/7
	일최다	26.8	65.4	32.4	50.0	77.2	106.2	214.6	102.8	61.8	53.2	49.8	24.4	214.6
	발생일	10/27	10/25	10/31	11/22	10/18	11/26	09/7	08/13	10/7	11/21	11/5	10/13	09/7/7
상 대 습 도	평균(%)	51	61	65	72	80	86	91	87	82	74	68	56	73
	최 소	10	12	15	15	25	28	46	42	30	22	14	13	10
	발생일	11/28	08/12	10/21	10/3	11/13	09/1	10/28	09/22	11/30	10/15	09/3	10/24	11/1/28
바 람 (m/s)	평균풍속	3.1	3.2	3.4	3.5	3.2	3.1	3.0	3.1	2.9	3.0	3.0	3.0	3.1
	최다풍향	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	SSW	SSW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW
	최 대	10.5	14.0	14.3	11.5	10.4	11.4	12.7	17.7	9.5	10.3	10.1	9.8	17.7
	발생일	10/4	09/13	10/20	08/03	09/11	08/18	09/7	10/11	10/12	11/22	09/2	09/19	10/8/11
	풍 향	W	SSW	W	SSW	SSW	SSW	S	SSE	SSW	NNW	WNW	WNW	SSE
적설 (cm)	최심	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	발생일	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0

2

주) 통계기간 : 2008. 1. 1~2011.12.31

2

표 2.3-8

부지의 풍향별 월평균 발생빈도

(단위 : %)

월 풍향	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
정온	0.7	0.7	0.7	1.9	3.0	2.0	5.5	1.9	1.2	0.5	0.6	0.7
북	10.0	8.7	8.4	8.0	8.4	10.6	6.1	13.3	12.2	6.2	7.6	5.0
북북동	1.9	3.5	3.3	5.4	6.3	7.6	4.2	8.4	7.7	4.4	4.1	1.6
북동	1.1	2.8	4.4	6.7	7.6	7.9	4.9	7.6	7.8	4.2	2.5	1.1
동북동	0.8	2.0	2.7	3.4	4.2	5.3	4.6	5.6	5.8	3.7	1.2	0.7
동	1.0	1.4	1.5	2.4	2.8	4.2	2.8	2.3	3.4	2.0	0.9	0.7
동남동	0.8	0.8	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0	1.3	1.5	0.9	0.5	0.7
남동	1.7	1.9	2.3	2.4	1.9	1.3	2.9	3.1	2.7	2.2	1.5	1.4
남남동	2.0	2.4	2.7	3.8	4.7	5.5	5.9	4.8	2.7	2.6	2.6	1.6
남	1.9	4.4	5.2	8.4	9.7	11.2	12.7	8.3	3.2	3.3	3.6	1.3
남남서	1.7	3.5	6.8	12.9	18.0	18.2	27.2	14.2	3.5	2.4	3.5	1.7
남서	2.6	4.0	7.4	6.5	5.1	3.9	6.4	4.4	1.8	3.2	4.2	4.9
서남서	3.8	2.8	4.1	3.1	1.7	1.1	1.2	1.4	1.3	2.5	4.5	5.1
서	7.2	4.2	4.7	3.4	1.7	0.6	0.7	1.1	0.7	3.2	5.1	10.3
서북서	6.6	3.4	4.4	2.0	0.9	0.3	0.7	0.4	0.5	1.5	3.9	8.1
북서	12.2	6.6	5.4	2.7	1.7	1.0	1.1	1.2	2.6	6.5	8.8	12.5
북북서	44.0	46.9	34.9	25.9	21.3	18.1	12.3	20.7	41.3	50.6	44.9	42.7

2

주) 통계기간 : 2008. 1. 1~2011.12.31

2

표 2.3-9

부지의 풍향별 월평균 풍속

(단위 : 0.1 m/s)

월 풍향	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
북	40	32	33	34	27	26	25	31	31	30	33	25
북북동	33	32	33	35	36	34	28	31	34	34	36	21
북동	24	35	43	44	45	40	30	41	40	39	35	22
동북동	20	35	33	37	35	31	27	30	34	34	28	21
동	20	28	30	31	28	29	24	23	28	28	22	22
동남동	19	20	26	27	20	21	15	24	23	24	20	19
남동	21	25	31	28	21	16	16	30	23	24	22	21
남남동	21	26	33	27	20	19	17	25	21	21	23	20
남	24	37	47	41	33	32	31	33	31	32	31	25
남남서	30	49	50	53	49	47	45	43	35	35	36	29
남서	31	46	43	42	40	40	38	36	29	36	33	36
서남서	30	30	30	30	31	33	27	30	23	28	30	29
서	34	31	36	35	36	29	21	32	20	30	33	36
서북서	35	27	37	36	25	18	20	21	16	23	31	35
북서	25	24	24	21	15	12	13	15	18	23	22	24
북북서	31	32	30	26	23	21	20	24	27	30	30	31

2

주) 통계기간 : 2008. 1. 1~2011.12.31

2

표 2.3-10

부지에서의 계절별 해륙풍분포(%)

계절	해풍(NE-SSW)	육풍(SW-NNE)	정온
봄	40.4	57.7	1.9
여름	56.0	40.9	3.1
가을	23.1	76.2	0.8
겨울	13.4	85.9	0.7
연간	33.2	65.1	1.6

2

표 2.3-11

계급별, 계절별 대기안정도의 발생빈도

안정도	발생빈도(%)					평균 풍속 (m/s)
	봄	여름	가을	겨울	연간	
A(심한 불안정)	9.6	8.6	9.4	6.3	8.4	4.0
B(불안정)	3.5	2.2	4.0	4.4	3.5	3.9
C(약한 불안정)	4.7	3.0	5.5	5.5	4.7	3.8
D(중립)	34.5	26.2	28.9	33.4	30.8	3.5
E(약한 안정)	24.7	34.8	20.9	24.2	26.2	3.0
F(안정)	8.8	16.4	10.9	10.2	11.6	2.3
G(심한 안정)	14.2	8.8	20.4	16.0	14.8	2.5

2

표 2.3-12

대기안정도의 계절별 분포(%)

계절	불안정(A~C)	중립(D)	안정(E~G)
봄	17.8	34.5	47.7
여름	13.8	26.2	60.0
가을	18.9	28.9	52.2
겨울	16.1	33.4	50.5
연간	16.6	30.8	52.6

2

표 2.3-13

해풍(NE-SSW) 및 육풍(SW-NNE)의 대기안정도 분포(%)

계절	<u>해풍(NE-SSW)</u>			<u>육풍(SW-NNE)</u>			<u>정온</u>
	불안정 (A~C)	중립 (D)	안정 (E~G)	불안정 (A~C)	중립 (D)	안정 (E~G)	
봄	12.3	14.6	12.4	5.4	19.4	34.0	1.9
여름	10.2	12.5	32.1	3.6	13.3	25.2	3.1
가을	11.1	8.4	2.8	7.8	20.3	48.9	0.8
겨울	5.0	5.8	2.1	11.1	27.4	47.9	0.7
연간	9.6	10.3	12.4	7.0	20.2	38.9	1.6

2

표 2.3-14 (4 중 1)

부지 혼합고의 일변화

(1차 조사)

계절	일시	혼합고(m)	일시	혼합고(m)
여름	2009/08/25 1500LST	1,050	2009/08/26 0300LST	670
	2009/08/25 1600LST	1,057	2009/08/26 0400LST	663
	2009/08/25 1700LST	1,063	2009/08/26 0500LST	657
	2009/08/25 1800LST	1,070	2009/08/26 0600LST	650
	2009/08/25 1900LST	990	2009/08/26 0700LST	663
	2009/08/25 2000LST	910	2009/08/26 0800LST	677
	2009/08/25 2100LST	830	2009/08/26 0900LST	690
	2009/08/25 2200LST	803	2009/08/26 1000LST	850
	2009/08/25 2300LST	777	2009/08/26 1100LST	1,010
	2009/08/25 2400LST	750	2009/08/26 1200LST	1,170
	2009/08/26 0100LST	723	2009/08/26 1300LST	1,130
	2009/08/26 0200LST	697	2009/08/26 1400LST	1,090
가을	2009/11/24 1500LST	890	2009/11/25 0300LST	530
	2009/11/24 1600LST	803	2009/11/25 0400LST	517
	2009/11/24 1700LST	717	2009/11/25 0500LST	503
	2009/11/24 1800LST	630	2009/11/25 0600LST	490
	2009/11/24 1900LST	663	2009/11/25 0700LST	637
	2009/11/24 2000LST	697	2009/11/25 0800LST	783
	2009/11/24 2100LST	730	2009/11/25 0900LST	930
	2009/11/24 2200LST	737	2009/11/25 1000LST	743
	2009/11/24 2300LST	746	2009/11/25 1100LST	557
	2009/11/24 2400LST	750	2009/11/25 1200LST	370
	2009/11/25 0100LST	677	2009/11/25 1300LST	543
	2009/11/25 0200LST	603	2009/11/25 1400LST	717

표 2.3-14 (4 중 2)

(1차 조사)

계절	일시	혼합고(m)	일시	혼합고(m)
겨울	2010/02/02 1500LST	1,670	2010/02/03 0300LST	750
	2010/02/02 1600LST	1,550	2010/02/03 0400LST	750
	2010/02/02 1700LST	1,430	2010/02/03 0500LST	750
	2010/02/02 1800LST	1,310	2010/02/03 0600LST	750
	2010/02/02 1900LST	1,190	2010/02/03 0700LST	683
	2010/02/02 2000LST	1,070	2010/02/03 0800LST	617
	2010/02/02 2100LST	950	2010/02/03 0900LST	550
	2010/02/02 2200LST	857	2010/02/03 1000LST	703
	2010/02/02 2300LST	763	2010/02/03 1100LST	857
	2010/02/02 2400LST	670	2010/02/03 1200LST	1,010
	2010/02/03 0100LST	697	2010/02/03 1300LST	1,230
	2010/02/03 0200LST	723	2010/02/03 1400LST	1,450
봄	2010/04/27 1500LST	1,730	2010/04/28 0300LST	810
	2010/04/27 1600LST	1,987	2010/04/28 0400LST	677
	2010/04/27 1700LST	2,063	2010/04/28 0500LST	543
	2010/04/27 1800LST	2,230	2010/04/28 0600LST	410
	2010/04/27 1900LST	2,230	2010/04/28 0700LST	490
	2010/04/27 2000LST	1,930	2010/04/28 0800LST	570
	2010/04/27 2100LST	1,330	2010/04/28 0900LST	650
	2010/04/27 2200LST	1,277	2010/04/28 1000LST	617
	2010/04/27 2300LST	1,223	2010/04/28 1100LST	583
	2010/04/27 2400LST	1,170	2010/04/28 1200LST	550
	2010/04/28 0100LST	1,050	2010/04/28 1300LST	943
	2010/04/28 0200LST	930	2010/04/28 1400LST	1,337

2

표 2.3-14 (4 중 3)

(2차 조사)

계절	일시	혼합고(m)	계절	일시	혼합고(m)
여름	2014/07/30 1500LST	530	가을	2014/10/15 1500LST	1,890
	2014/07/30 1600LST	543		2014/10/15 1600LST	1,877
	2014/07/30 1700LST	557		2014/10/15 1700LST	1,863
	2014/07/30 1800LST	570		2014/10/15 1800LST	1,850
	2014/07/30 1900LST	610		2014/10/15 1900LST	1,943
	2014/07/30 2000LST	350		2014/10/15 2000LST	2,037
	2014/07/30 2100LST	690		2014/10/15 2100LST	2,130
	2014/07/30 2200LST	743		2014/10/15 2200LST	2,070
	2014/07/30 2300LST	797		2014/10/15 2300LST	2,010
	2014/07/30 2400LST	850		2014/10/15 2400LST	1,950
	2014/07/31 0100LST	790		2014/10/16 0100LST	1,950
	2014/07/31 0200LST	790		2014/10/16 0200LST	1,950
	2014/07/31 0300LST	670		2014/10/16 0300LST	1,950
	2014/07/31 0400LST	630		2014/10/16 0400LST	1,830
	2014/07/31 0500LST	590		2014/10/16 0500LST	1,710
	2014/07/31 0600LST	550		2014/10/16 0600LST	1,590
	2014/07/31 0700LST	597		2014/10/16 0700LST	1,370
	2014/07/31 0800LST	643		2014/10/16 0800LST	1,150
	2014/07/31 0900LST	690		2014/10/16 0900LST	930
	2014/07/31 1000LST	610		2014/10/16 1000LST	1,063
	2014/07/31 1100LST	530		2014/10/16 1100LST	1,197
	2014/07/31 1200LST	450		2014/10/16 1200LST	1,330
	2014/07/31 1300LST	390		2014/10/16 1300LST	1,383
	2014/07/31 1400LST	330		2014/10/16 1400LST	1,437
	2014/07/31 1500LST	270		2014/10/16 1500LST	1,490
	2014/07/31 1600LST	263		2014/10/16 1600LST	1,603
	2014/07/31 1700LST	257		2014/10/16 1700LST	1,717
	2014/07/31 1800LST	250		2014/10/16 1800LST	1,830
	2014/07/31 1900LST	277		2014/10/16 1900LST	1,603
	2014/07/31 2000LST	303		2014/10/16 2000LST	1,377
	2014/07/31 2100LST	330		2014/10/16 2100LST	1,150
	2014/07/31 2200LST	370		2014/10/16 2200LST	1,257
	2014/07/31 2300LST	410		2014/10/16 2300LST	1,363
	2014/07/31 2400LST	450		2014/10/16 2400LST	1,470
	2014/08/01 0100LST	430		2014/10/17 0100LST	1,377
	2014/08/01 0200LST	410		2014/10/17 0200LST	1,283
	2014/08/01 0300LST	390		2014/10/17 0300LST	1,190
	2014/08/01 0400LST	350		2014/10/17 0400LST	1,137
	2014/08/01 0500LST	310		2014/10/17 0500LST	1,083
	2014/08/01 0600LST	270		2014/10/17 0600LST	1,030
	2014/08/01 0700LST	277		2014/10/17 0700LST	983
	2014/08/01 0800LST	283		2014/10/17 0800LST	937
	2014/08/01 0900LST	290		2014/10/17 0900LST	890
	2014/08/01 1000LST	293		2014/10/17 1000LST	950
	2014/08/01 1100LST	297		2014/10/17 1100LST	1,010
	2014/08/01 1200LST	300		2014/10/17 1200LST	1,070
	2014/08/01 1300LST	377		2014/10/17 1300LST	1,373
	2014/08/01 1400LST	453		2014/10/17 1400LST	1,617

표 2.3-14 (4 중 4)

(2차 조사)

계절	일시	혼합고(m)	계절	일시	혼합고(m)
겨울	2015/01/15 1500LST	970	봄	2015/04/08 1500LST	1,990
	2015/01/15 1600LST	1,030		2015/04/08 1600LST	1,943
	2015/01/15 1700LST	1,090		2015/04/08 1700LST	1,897
	2015/01/15 1800LST	1,150		2015/04/08 1800LST	1,850
	2015/01/15 1900LST	983		2015/04/08 1900LST	1,677
	2015/01/15 2000LST	817		2015/04/08 2000LST	1,503
	2015/01/15 2100LST	650		2015/04/08 2100LST	1,330
	2015/01/15 2200LST	823		2015/04/08 2200LST	1,337
	2015/01/15 2300LST	997		2015/04/08 2300LST	1,343
	2015/01/15 2400LST	1,170		2015/04/08 2400LST	1,350
	2015/01/16 0100LST	937		2015/04/09 0100LST	1,270
	2015/01/16 0200LST	703		2015/04/09 0200LST	1,190
	2015/01/16 0300LST	470		2015/04/09 0300LST	1,110
	2015/01/16 0400LST	637		2015/04/09 0400LST	1,323
	2015/01/16 0500LST	803		2015/04/09 0500LST	1,537
	2015/01/16 0600LST	970		2015/04/09 0600LST	1,750
	2015/01/16 0700LST	1,050		2015/04/09 0700LST	1,503
	2015/01/16 0800LST	1,130		2015/04/09 0800LST	1,257
	2015/01/16 0900LST	1,210		2015/04/09 0900LST	1,010
	2015/01/16 1000LST	1,383		2015/04/09 1000LST	1,203
	2015/01/16 1100LST	1,557		2015/04/09 1100LST	1,397
	2015/01/16 1200LST	1,730		2015/04/09 1200LST	1,590
	2015/01/16 1300LST	1,737		2015/04/09 1300LST	1,497
	2015/01/16 1400LST	1,743		2015/04/09 1400LST	1,403
	2015/01/16 1500LST	1,750		2015/04/09 1500LST	1,310
	2015/01/16 1600LST	2,690		2015/04/09 1600LST	1,127
	2015/01/16 1700LST	3,630		2015/04/09 1700LST	1,003
	2015/01/16 1800LST	4,570		2015/04/09 1800LST	850
	2015/01/16 1900LST	3,717		2015/04/09 1900LST	757
	2015/01/16 2000LST	2,863		2015/04/09 2000LST	663
	2015/01/16 2100LST	2,010		2015/04/09 2100LST	570
	2015/01/16 2200LST	2,023		2015/04/09 2200LST	583
	2015/01/16 2300LST	2,037		2015/04/09 2300LST	597
	2015/01/16 2400LST	2,050		2015/04/09 2400LST	610
	2015/01/17 0100LST	1,777		2015/04/10 0100LST	597
	2015/01/17 0200LST	1,503		2015/04/10 0200LST	583
	2015/01/17 0300LST	1,230		2015/04/10 0300LST	570
	2015/01/17 0400LST	1,337		2015/04/10 0400LST	563
	2015/01/17 0500LST	1,443		2015/04/10 0500LST	557
	2015/01/17 0600LST	1,550		2015/04/10 0600LST	550
	2015/01/17 0700LST	1,223		2015/04/10 0700LST	657
	2015/01/17 0800LST	897		2015/04/10 0800LST	763
	2015/01/17 0900LST	570		2015/04/10 0900LST	870
	2015/01/17 1000LST	697		2015/04/10 1000LST	810
	2015/01/17 1100LST	823		2015/04/10 1100LST	750
	2015/01/17 1200LST	950		2015/04/10 1200LST	690
	2015/01/17 1300LST	957		2015/04/10 1300LST	1,123
	2015/01/17 1400LST	963		2015/04/10 1400LST	1,557

표 2.3-14-1

부지밖 지상풍(10 m)의 일변화

계절	일시	풍속 (m/s)	풍향 (°)	계절	일시	풍속 (m/s)	풍향 (°)
여름	2014/07/30 1500LST	2.7	166.7	가을	2014/10/15 1500LST	4.8	57.0
	2014/07/30 1800LST	2.1	168.2		2014/10/15 1800LST	2.0	103.1
	2014/07/30 2100LST	0.5	4.3		2014/10/15 2100LST	0.7	159.3
	2014/07/30 2400LST	1.2	354.7		2014/10/15 2400LST	0.8	160.1
	2014/07/31 0300LST	1.0	348.2		2014/10/16 0300LST	0.9	216.7
	2014/07/31 0600LST	1.0	253.7		2014/10/16 0600LST	2.1	235.9
	2014/07/31 0900LST	5.2	111.0		2014/10/16 0900LST	1.4	136.0
	2014/07/31 1200LST	2.8	116.4		2014/10/16 1200LST	2.9	169.1
	2014/07/31 1500LST	3.1	136.2		2014/10/16 1500LST	2.3	206.8
	2014/07/31 1800LST	2.1	114.9		2014/10/16 1800LST	1.4	242.2
	2014/07/31 2100LST	1.7	218.7		2014/10/16 2100LST	1.3	224.8
	2014/07/31 2400LST	0.5	268.4		2014/10/16 2400LST	1.2	230.3
	2014/08/01 0300LST	3.2	298.4		2014/10/17 0300LST	3.1	238.7
	2014/08/01 0600LST	3.7	293.5		2014/10/17 0600LST	3.2	239.3
	2014/08/01 0900LST	6.6	301.9		2014/10/17 0900LST	4.2	238.5
	2014/08/01 1200LST	4.1	296.0		2014/10/17 1200LST	3.3	61.8
봄	2015/01/15 1500LST	5.0	274.9	겨울	2015/04/08 1500LST	2.4	41.6
	2015/01/15 1800LST	1.0	275.4		2015/04/08 1800LST	2.0	40.4
	2015/01/15 2100LST	1.7	234.5		2015/04/08 2100LST	1.9	50.6
	2015/01/15 2400LST	2.0	207.7		2015/04/08 2400LST	1.2	330.4
	2015/01/16 0300LST	0.9	242.7		2015/04/09 0300LST	1.8	331.4
	2015/01/16 0600LST	0.2	356.4		2015/04/09 0600LST	2.3	339.6
	2015/01/16 0900LST	1.3	256.4		2015/04/09 0900LST	3.0	356.3
	2015/01/16 1200LST	3.4	125.7		2015/04/09 1200LST	4.0	66.7
	2015/01/16 1500LST	4.0	197.0		2015/04/09 1500LST	4.5	75.2
	2015/01/16 1800LST	2.2	184.0		2015/04/09 1800LST	2.3	42.4
	2015/01/16 2100LST	1.9	165.5		2015/04/09 2100LST	1.5	345.3
	2015/01/16 2400LST	2.1	155.4		2015/04/09 2400LST	2.5	339.9
	2015/01/17 0300LST	2.1	95.5		2015/04/10 0300LST	3.2	342.1
	2015/01/17 0600LST	0.9	137.1		2015/04/10 0600LST	2.9	338.7
	2015/01/17 0900LST	3.2	255.7		2015/04/10 0900LST	4.1	9.0
	2015/01/17 1200LST	2.4	271.5		2015/04/10 1200LST	6.4	65.6

표 2.3-15 (2 중 1)

부지에서 해수면 온도의 일변화

(1차 조사)

계절	일시	해수면 온도(℃)	일시	해수면 온도(℃)
여름	2009/08/25 1500LST	-	2009/08/26 0300LST	24.0
	2009/08/25 1800LST	25.0	2009/08/26 0600LST	23.8
	2009/08/25 2100LST	25.5	2009/08/26 0900LST	24.6
	2009/08/25 0000LST	25.0	2009/08/26 1200LST	25.0
가을	2009/11/24 1500LST	16.4	2009/11/25 0300LST	16.3
	2009/11/24 1800LST	16.4	2009/11/25 0600LST	16.1
	2009/11/24 2100LST	16.4	2009/11/25 0900LST	16.2
	2009/11/24 0000LST	16.4	2009/11/25 1200LST	16.3
겨울	2010/02/02 1500LST	11.8	2010/2/03 0300LST	11.6
	2010/02/02 1800LST	11.7	2010/02/03 0600LST	11.6
	2010/02/02 2100LST	11.7	2010/02/03 0900LST	11.7
	2010/02/02 0000LST	11.7	2010/02/03 1200LST	11.7
봄	2010/04/27 1500LST	15.7	2010/04/28 0300LST	13.6
	2010/04/27 1800LST	18.1	2010/04/28 0600LST	14.3
	2010/04/27 2100LST	15.3	2010/04/28 0900LST	13.5
	2010/04/27 0000LST	14.0	2010/04/28 1200LST	13.2

표 2.3-15 (2 중 2)

(2차 조사)

계절	일시	해수면 온도(℃)	계절	일시	해수면 온도(℃)
여름	2014/07/30 1500LST	23.0	가을	2014/10/15 1500LST	21.7
	2014/07/30 1800LST	22.7		2014/10/15 1800LST	22.4
	2014/07/30 2100LST	22.5		2014/10/15 2100LST	22.3
	2014/07/30 2400LST	22.7		2014/10/15 2400LST	21.9
	2014/07/31 0300LST	22.8		2014/10/16 0300LST	21.9
	2014/07/31 0600LST	22.6		2014/10/16 0600LST	21.8
	2014/07/31 0900LST	22.6		2014/10/16 0900LST	21.2
	2014/07/31 1200LST	22.3		2014/10/16 1200LST	21.5
	2014/07/31 1500LST	23.2		2014/10/16 1500LST	22.0
	2014/07/31 1800LST	22.2		2014/10/16 1800LST	22.2
	2014/07/31 2100LST	23.0		2014/10/16 2100LST	21.6
	2014/07/31 2400LST	22.7		2014/10/16 2400LST	21.2
	2014/08/01 0300LST	22.8		2014/10/17 0300LST	21.1
	2014/08/01 0600LST	22.8		2014/10/17 0600LST	21.1
	2014/08/01 0900LST	22.9		2014/10/17 0900LST	21.1
	2014/08/01 1200LST	24.8		2014/10/17 1200LST	21.1
겨울	2015/01/15 1500LST	13.3	봄	2015/04/08 1500LST	13.3
	2015/01/15 1800LST	13.1		2015/04/08 1800LST	13.1
	2015/01/15 2100LST	13.0		2015/04/08 2100LST	12.5
	2015/01/15 2400LST	13.7		2015/04/08 2400LST	13.4
	2015/01/16 0300LST	13.6		2015/04/09 0300LST	13.8
	2015/01/16 0600LST	13.1		2015/04/09 0600LST	13.2
	2015/01/16 0900LST	13.7		2015/04/09 0900LST	13.2
	2015/01/16 1200LST	13.4		2015/04/09 1200LST	13.1
	2015/01/16 1500LST	13.6		2015/04/09 1500LST	13.4
	2015/01/16 1800LST	13.1		2015/04/09 1800LST	13.2
	2015/01/16 2100LST	13.0		2015/04/09 2100LST	13.3
	2015/01/16 2400LST	13.7		2015/04/09 2400LST	12.9
	2015/01/17 0300LST	13.0		2015/04/10 0300LST	13.9
	2015/01/17 0600LST	12.9		2015/04/10 0600LST	13.5
	2015/01/17 0900LST	13.3		2015/04/10 0900LST	13.1
	2015/01/17 1200LST	13.4		2015/04/10 1200LST	13.1

Delete

Delete

Delete

표 2.3-16

| 2

부지관측소의 기기목록 및 설치 위치

기기명	수 량	설치장소	설치높이 (m)
○ 온도계	3	○ 기상탑 및 백엽상	○ 1.5, 10, 58
○ 습도계	1	○ 백엽상	○ 1.5
○ 풍향·풍속계	2	○ 기상탑	○ 10, 58
○ 강수량계	1	○ 지상	○ 지상
○ 적설계	1	○ 지상	○ 지상

| 2

표 2.3-17

| 2

기상기기의 정확도

기 기	사 양
풍속계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형 식 : 3 cup anemometer ○ 측정범위 : 0~75 m/s ○ 기 동 값 : 0.3 m/s 이하 ○ 정 확 도 : 10 m/s 미만에서 ± 0.2 m/s, 10 m/s 이상에서 $\pm 5\%$ ○ 출 력 : Cup 회전에 의해 photochopper가 빛을 통과시키고, 그 빛이 주파수를 발생시킴
풍향계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형 식 : Vane형식 ○ 측정범위 : 0~360° ○ 기 동 값 : 0.3 m/s 이하 ○ 정 확 도 : $\pm 3^\circ$ ○ 출 력 : DC 전압(센서에서 출력된 신호값을 0~5 V로 변환)
온도계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측정범위 : -50 °C ~ +60 °C ○ 정 확 도 : ± 0.1 °C, ΔT : ± 0.1 °C ○ 출 력 : DC 전압(온도에 대응하는 전압을 0~1 V로 변환)
습도계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측정범위 : 0~100 % R/H ○ 정 확 도 : $\pm 2\%$ (0~90 % 이하), $\pm 3\%$ (90% 초과~100 %) ○ 출 력 : DC 전압(습도에 대응하는 전압을 0~1 V로 변환)
강수량계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직 경 : 200 mm ○ 분 해 능 : 0.2 mm ○ 정 확 도 : $\pm 3\%$ 이내 ○ 출 력 : 점점
적설계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관측범위 : 0~100 cm ○ 정 확 도 : ± 1 cm 이내

| 2

| 2

표 2.3-18

대기안정도의 분류

구 분	연직기온구배 $\Delta T/\Delta Z$ ($^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$)	수평풍향의 표준편차 σ_{θ} (degrees)
A(심한 불안정)	$\Delta T/\Delta Z \leq -1.9$	$22.5 \leq \sigma_{\theta}$
B(불안정)	$-1.9 < \Delta T/\Delta Z \leq -1.7$	$17.5 \leq \sigma_{\theta} < 22.5$
C(약한 불안정)	$-1.7 < \Delta T/\Delta Z \leq -1.5$	$12.5 \leq \sigma_{\theta} < 17.5$
D(중립)	$-1.5 < \Delta T/\Delta Z \leq -0.5$	$7.5 \leq \sigma_{\theta} \leq 12.5$
E(약한 안정)	$-0.5 < \Delta T/\Delta Z \leq 1.5$	$3.8 \leq \sigma_{\theta} < 7.5$
F(안정)	$1.5 < \Delta T/\Delta Z \leq 4.0$	$2.1 \leq \sigma_{\theta} < 3.8$
G(심한 안정)	$4.0 < \Delta T/\Delta Z$	$\sigma_{\theta} < 2.1$

표 2.3-19A

제한구역경계(EAB)에서의 대기확산인자
(sec/m³)

방향	풍하거리 (meter)	방향별 (0.5 % X/Q)	전방향 (5.0 % X/Q)	연평균 (X/Q) ¹⁾	연평균 (X/Q) ²⁾
N	5.600E+02	2.965E-04	4.055E-04	4.150E-06	5.793E-06
NNE	5.600E+02	2.093E-04	4.055E-04	4.501E-06	1.059E-05
NE	5.600E+02	1.185E-04	4.055E-04	2.367E-06	1.083E-05
ENE	5.600E+02	1.185E-04	4.055E-04	1.918E-06	8.511E-06
E	5.600E+02	1.741E-04	4.055E-04	2.657E-06	8.579E-06
ESE	5.600E+02	2.598E-04	4.055E-04	3.015E-06	8.864E-06
SE	5.600E+02	4.109E-04	4.055E-04	7.659E-06	1.014E-05
SSE	5.600E+02	4.738E-04	4.055E-04	3.587E-05	1.773E-05
S	5.600E+02	4.072E-04	4.055E-04	7.927E-06	1.593E-05
SSW	5.600E+02	1.672E-04	4.055E-04	3.428E-06	8.913E-06
SW	5.600E+02	1.237E-04	4.055E-04	2.398E-06	6.027E-06
WSW	5.600E+02	1.183E-04	4.055E-04	1.910E-06	3.549E-06
W	5.600E+02	1.042E-04	4.055E-04	1.468E-06	3.560E-06
WNW	5.600E+02	9.738E-05	4.055E-04	1.361E-06	3.138E-06
NW	5.600E+02	1.969E-04	4.055E-04	2.763E-06	3.598E-06
NNW	5.600E+02	3.609E-04	4.055E-04	4.509E-06	4.265E-06

2

1) 지상 10 m 풍향, 풍속 기상자료 적용

2) 지상 58 m 풍향, 풍속 기상자료 적용

표 2.3-19B

저인구지대(LPZ) 외곽경계에서의 대기확산인자
(sec/m³)

	풍하거리	사고 후 경과시간				
방향	meter	0-2 hr	0-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
N	3.000E+03	4.318E-05	1.927E-05	1.287E-05	5.364E-06	1.527E-06
NNE	3.000E+03	2.942E-05	1.433E-05	1.000E-05	4.582E-06	1.494E-06
NE	3.000E+03	1.658E-05	7.986E-06	5.543E-06	2.510E-06	8.046E-07
ENE	3.000E+03	1.607E-05	7.507E-06	5.130E-06	2.246E-06	6.862E-07
E	3.000E+03	2.582E-05	1.169E-05	7.870E-06	3.333E-06	9.707E-07
ESE	3.000E+03	3.645E-05	1.583E-05	1.043E-05	4.221E-06	1.152E-06
SE	3.000E+03	6.250E-05	2.895E-05	1.970E-05	8.547E-06	2.577E-06
SSE	3.000E+03	8.745E-05	4.910E-05	3.679E-05	1.967E-05	8.002E-06
S	3.000E+03	6.082E-05	2.857E-05	1.958E-05	8.628E-06	2.660E-06
SSW	3.000E+03	1.984E-05	9.776E-06	6.862E-06	3.184E-06	1.057E-06
SW	3.000E+03	1.283E-05	6.377E-06	4.495E-06	2.104E-06	7.078E-07
WSW	3.000E+03	1.303E-05	6.224E-06	4.302E-06	1.930E-06	6.107E-07
W	3.000E+03	1.132E-05	5.298E-06	3.625E-06	1.591E-06	4.874E-07
WNW	3.000E+03	1.066E-05	4.997E-06	3.421E-06	1.504E-06	4.623E-07
NW	3.000E+03	2.506E-05	1.143E-05	7.716E-06	3.291E-06	9.684E-07
NNW	3.000E+03	5.268E-05	2.298E-05	1.517E-05	6.167E-06	1.693E-06
전방향 ¹⁾	3.000E+03	5.956E-05	3.563E-05	2.756E-05	1.578E-05	7.090E-06

2

1) 각 기상상태에 대한 대기확산인자의 계산결과 중 상위 5%에 해당되는 값

Intentionally Blank

표 2.3-20A

정상운전시 대기확산인자 및 지표면침적인자

위 치 (거리)	정상운전시 대기확산인자 (sec/m ³)		정상운전시 지표면침적인자 (1/m ²)	
	전방향 최대값	육지방향 최대값 (시계방향) (SE -> NNW)	전방향 최대값	육지방향 최대값 (시계방향) (SE -> NNW)
제한구역경계 (560 m)	1.773E-05	1.059E-05	5.721E-08	4.243E-08
저인구지대 외곽경계 (3,000 m)	1.059E-06	6.329E-07	3.464E-09	2.570E-09
비상계획구역 (8,000 m)	2.604E-07	1.539E-07	6.086E-10	4.514E-10

2.3-56A

표 2.3-20B

연평균 대기 확산인자
(sec/m³)

풍하거리(km)

방향	0.5-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-20	20-35	35-50	50-65	65-80
N	2.369E-06	3.994E-07	1.700E-07	9.887E-08	7.006E-08	3.536E-08	1.647E-08	8.851E-09	6.045E-09	4.488E-09
NNE	4.356E-06	7.422E-07	3.167E-07	1.844E-07	1.307E-07	6.595E-08	3.065E-08	1.642E-08	1.119E-08	8.292E-09
NE	4.442E-06	7.581E-07	3.261E-07	1.911E-07	1.361E-07	6.923E-08	3.254E-08	1.761E-08	1.207E-08	8.990E-09
ENE	3.487E-06	5.954E-07	2.570E-07	1.510E-07	1.077E-07	5.501E-08	2.598E-08	1.411E-08	9.701E-09	7.238E-09
E	3.512E-06	5.988E-07	2.586E-07	1.520E-07	1.085E-07	5.546E-08	2.623E-08	1.427E-08	9.821E-09	7.334E-09
ESE	3.626E-06	6.192E-07	2.686E-07	1.585E-07	1.133E-07	5.819E-08	2.768E-08	1.512E-08	1.043E-08	7.803E-09
SE	4.150E-06	7.090E-07	3.074E-07	1.813E-07	1.297E-07	6.655E-08	3.163E-08	1.727E-08	1.191E-08	8.904E-09
SSE	7.276E-06	1.241E-06	5.327E-07	3.116E-07	2.216E-07	1.125E-07	5.273E-08	2.846E-08	1.948E-08	1.449E-08
S	6.543E-06	1.112E-06	4.734E-07	2.752E-07	1.949E-07	9.818E-08	4.556E-08	2.439E-08	1.662E-08	1.231E-08
SSW	3.659E-06	6.196E-07	2.626E-07	1.521E-07	1.075E-07	5.388E-08	2.487E-08	1.326E-08	9.016E-09	6.670E-09
SW	2.468E-06	4.149E-07	1.750E-07	1.010E-07	7.122E-08	3.559E-08	1.637E-08	8.714E-09	5.916E-09	4.374E-09
WSW	1.452E-06	2.429E-07	1.021E-07	5.879E-08	4.139E-08	2.064E-08	9.466E-09	5.031E-09	3.412E-09	2.520E-09
W	1.458E-06	2.459E-07	1.041E-07	6.027E-08	4.258E-08	2.136E-08	9.866E-09	5.269E-09	3.584E-09	2.653E-09
WNW	1.290E-06	2.187E-07	9.257E-08	5.357E-08	3.782E-08	1.893E-08	8.714E-09	4.634E-09	3.143E-09	2.322E-09
NW	1.478E-06	2.496E-07	1.054E-07	6.089E-08	4.295E-08	2.147E-08	9.873E-09	5.251E-09	3.563E-09	2.632E-09
NNW	1.747E-06	2.930E-07	1.234E-07	7.113E-08	5.013E-08	2.503E-08	1.150E-08	6.120E-09	4.154E-09	3.070E-09

Intentionally Blank

2.3-56B

표 2.3-21

| 2

사고시 소내 대기확산인자(원자로건물 방출) 1)

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주제어실 흡기구 (남쪽)	2.26E-03	1.69E-03	7.68E-04	6.86E-04	5.06E-04
주제어실 흡기구 (북쪽)	2.37E-03	1.84E-03	6.19E-04	6.91E-04	6.02E-04
주제어실 (중앙)	2.56E-03	1.36E-03	5.44E-04	5.35E-04	4.65E-04

| 2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도면 상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제 방향을 고려하여 계산한 값임.

표 2.3-22

2

사고시 소내 대기확산인자(보조건물 배기구 I 방출) 1)

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주제어실 흡기구 (남쪽)	7.49E-04	4.64E-04	1.93E-04	1.68E-05	1.40E-04
주제어실 흡기구 (북쪽)	7.49E-04	4.64E-04	1.93E-04	1.68E-04	1.40E-04
주제어실 (중앙)	5.67E-04	2.95E-04	1.37E-04	1.03E-04	8.89E-05

2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도면 상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제 방향을 고려하여 계산한 값임.

표 2.3-23

| 2

사고시 소내 대기확산인자(보조건물 배기구 II 방출) 1)

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주제어실 흡기구 (남쪽)	6.14E-04	4.46E-04	1.77E-04	1.83E-04	1.66E-04
주제어실 흡기구 (북쪽)	6.14E-04	4.46E-04	1.77E-04	1.83E-04	1.66E-04
주제어실 (중앙)	5.92E-04	4.98E-04	1.79E-04	2.03E-04	1.92E-04

| 2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도면 상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제 방향을 고려하여 계산한 값임.

표 2.3-24

| 2

사고시 소내 대기확산인자(주증기밸브실(남쪽) 방출) ¹⁾

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주제어실 흡기구 (남쪽)	2.06E-02	1.08E-02	4.62E-03	4.82E-03	4.42E-03
주제어실 흡기구 (북쪽)	1.67E-03	1.41E-03	4.99E-04	5.74E-04	5.09E-04
주제어실 (중앙)	3.74E-03	3.21E-03	1.05E-03	1.26E-03	1.15E-03

| 2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도면 상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제 방향을 고려하여 계산한 값임.

표 2.3-25

| 2

사고시 소내 대기확산인자(주증기밸브실(북쪽) 방출) 1)

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주제어실 흡기구 (남쪽)	1.38E-03	1.05E-03	5.10E-04	4.12E-04	3.35E-04
주제어실 흡기구 (북쪽)	1.09E-02	6.39E-03	2.56E-03	2.80E-03	2.60E-03
주제어실 (중앙)	2.69E-03	1.60E-03	6.68E-04	4.95E-04	3.55E-04

| 2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도면 상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제 방향을 고려하여 계산한 값임.

표 2.3-26

사고시 소내 대기확산인자(핵연료취급지역 비상환기계통 방출)¹⁾

흡기지점	소내 대기확산인자(sec/m ³)				
	0-2 hr	2-8 hr	8-24 hr	1-4 day	4-30 day
주 제어실 흡기구(남쪽)	6.59E-04	4.43E-04	1.67E-04	1.70E-04	1.50E-04
주 제어실 흡기구(북쪽)	6.59E-04	4.43E-04	1.67E-04	1.70E-04	1.50E-04
주 제어실(중앙)	4.73E-04	2.45E-04	1.13E-04	9.25E-05	8.27E-05

2

1) 건물배치 및 흡기구의 방향은 일반배치도 도면상의 방향이며 소내 대기확산인자는 실제방향을 고려하여 계산한 값임.

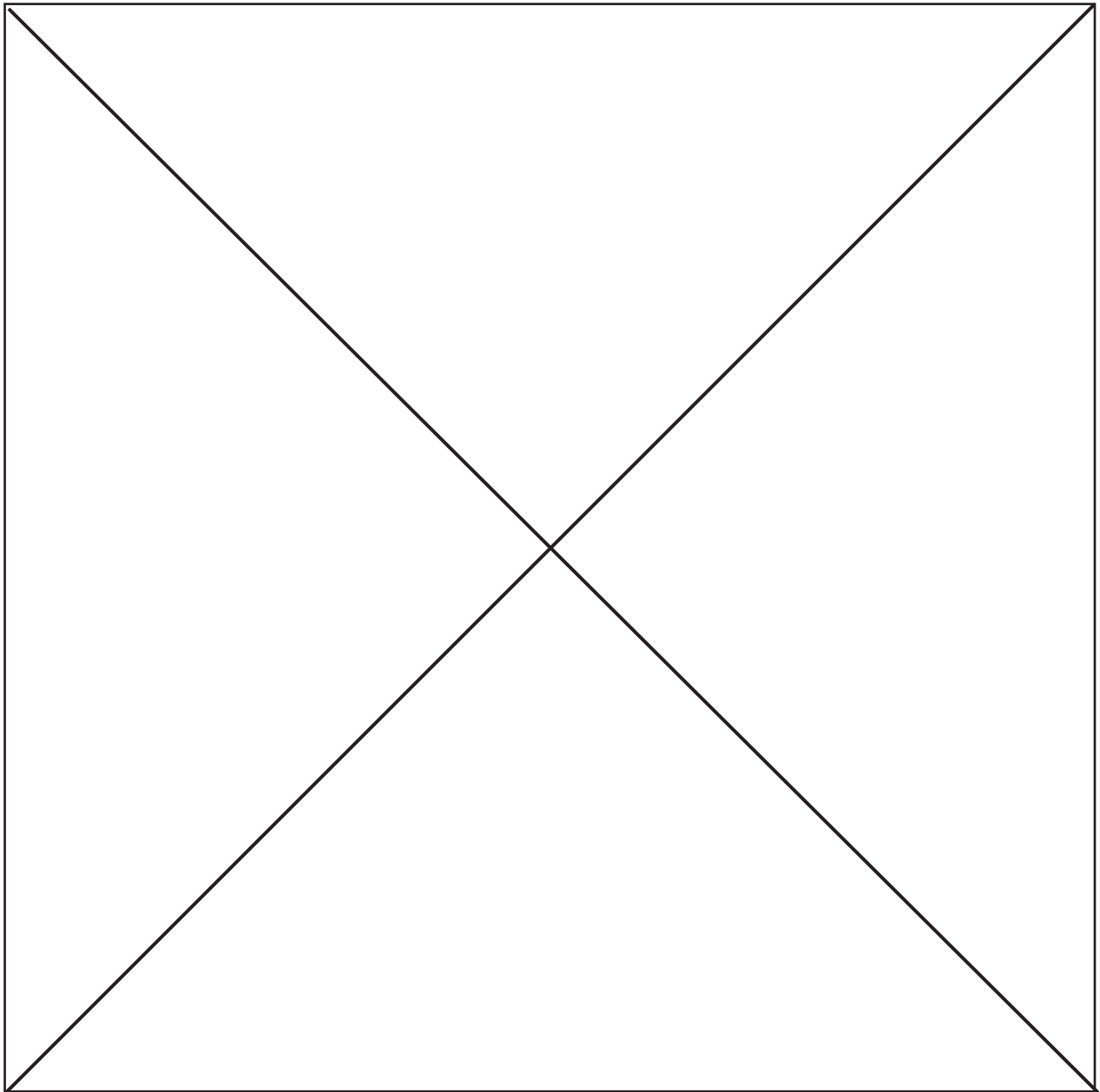
2

표 2.3-27

소내 대기확산인자 계산을 위한 방출지점 및 흡입구 자료

방출 지점 흡기구 위치	보조건물I		보조건물II		원자로건물		주증기밸브실(남)		주증기밸브실(북)		핵연료취급지역	
	거리 (ft/m)	방향 (deg.)	거리 (ft/m)	방향 (deg.)	거리 (ft/m)	방향 (deg.)	거리 ¹⁾ (ft/m)	방향 (deg.)	거리 (ft/m)	방향 (deg.)	거리 (ft/m)	방향 (deg.)
주 제어실 남쪽	259/79	254°	372/113	283°	111/34	235°	57/17	288°	216/66	216°	352/107	259°
주 제어실 북쪽	343/105	292°	326/99	325°	121/37	338°	224/68	358°	83/25	292°	328/100	297°
주 제어실 중앙	324/99	274°	371/113	305°	105/32	290°	146/45	329°	146/45	251°	363/111	279°

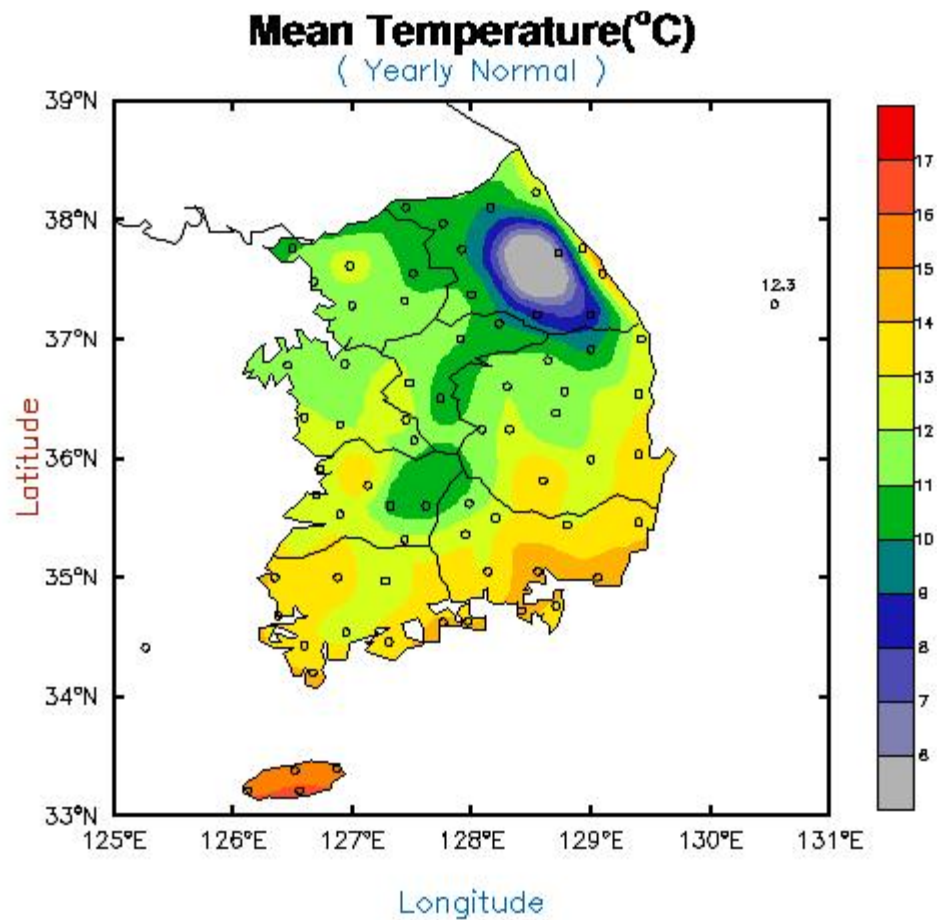
1) 경사거리(Slant Distance)임. 그림 2.3-15 참조



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지 및 기상관측소 위치

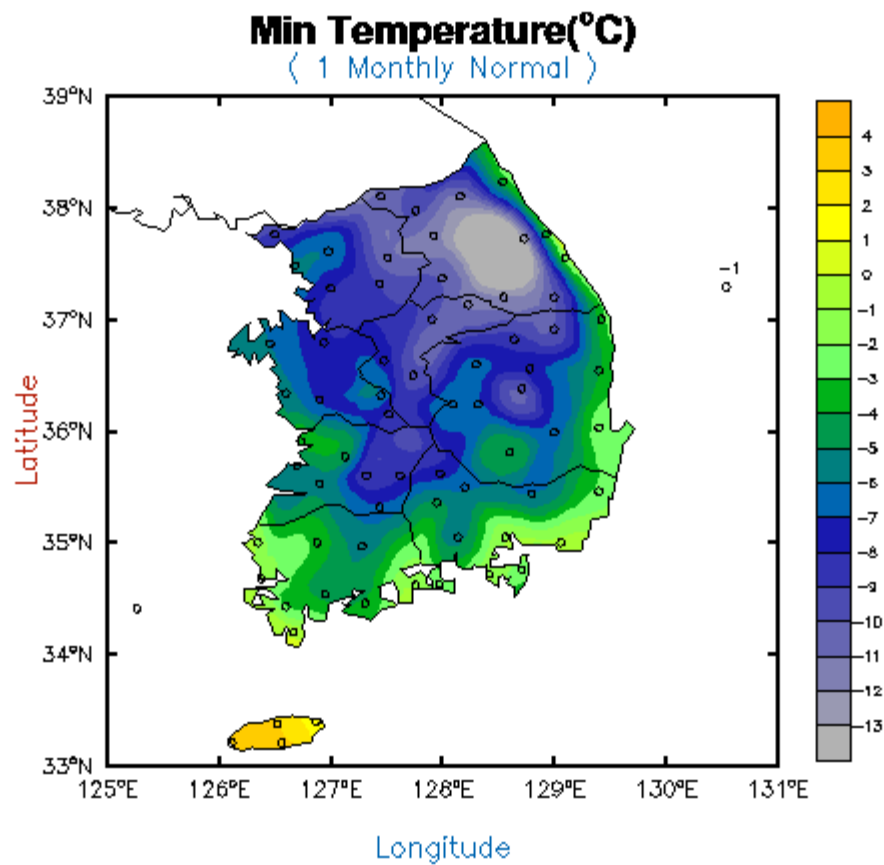
그림 2.3-1



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

연평균 기온

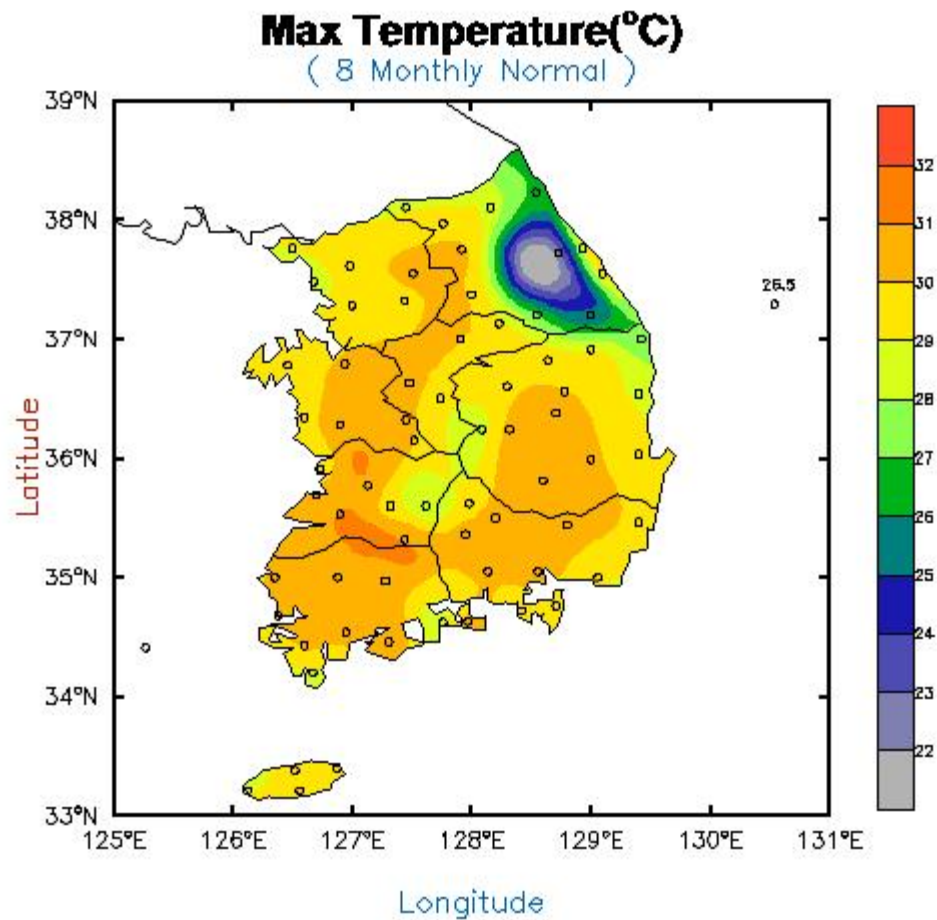
그림 2.3-2



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

1월의 일최저기온의 평균

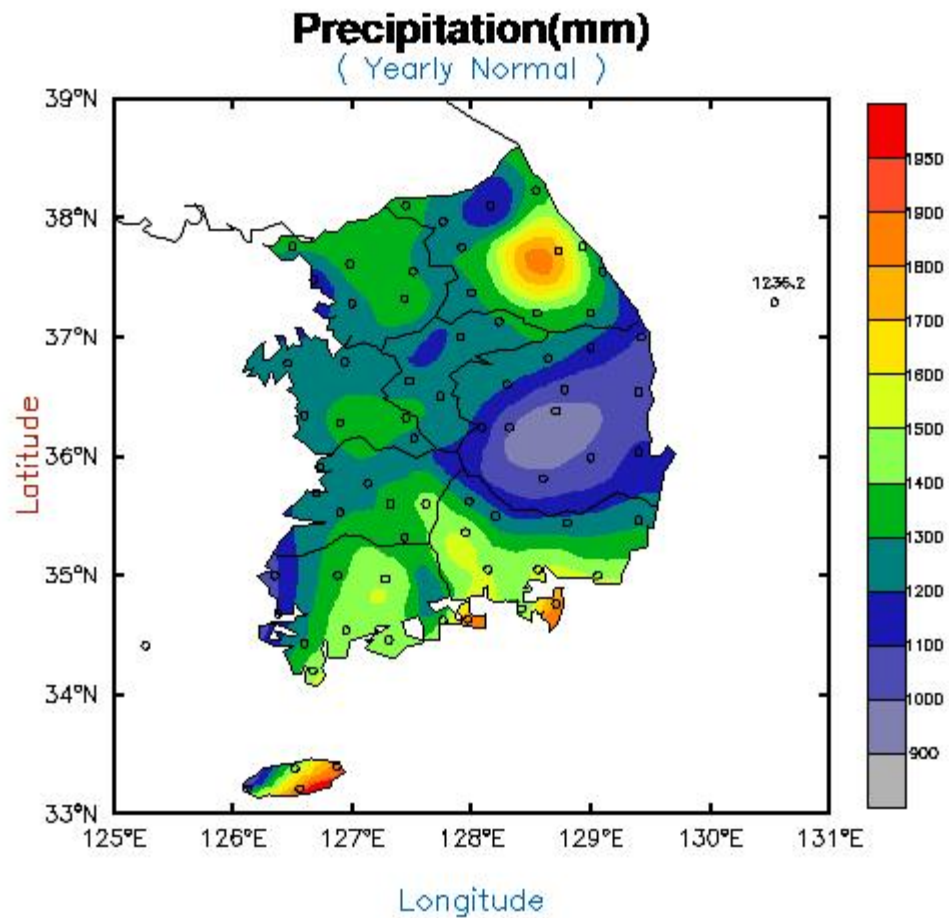
그림 2.3-3



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

8월의 일최고기온의 평균

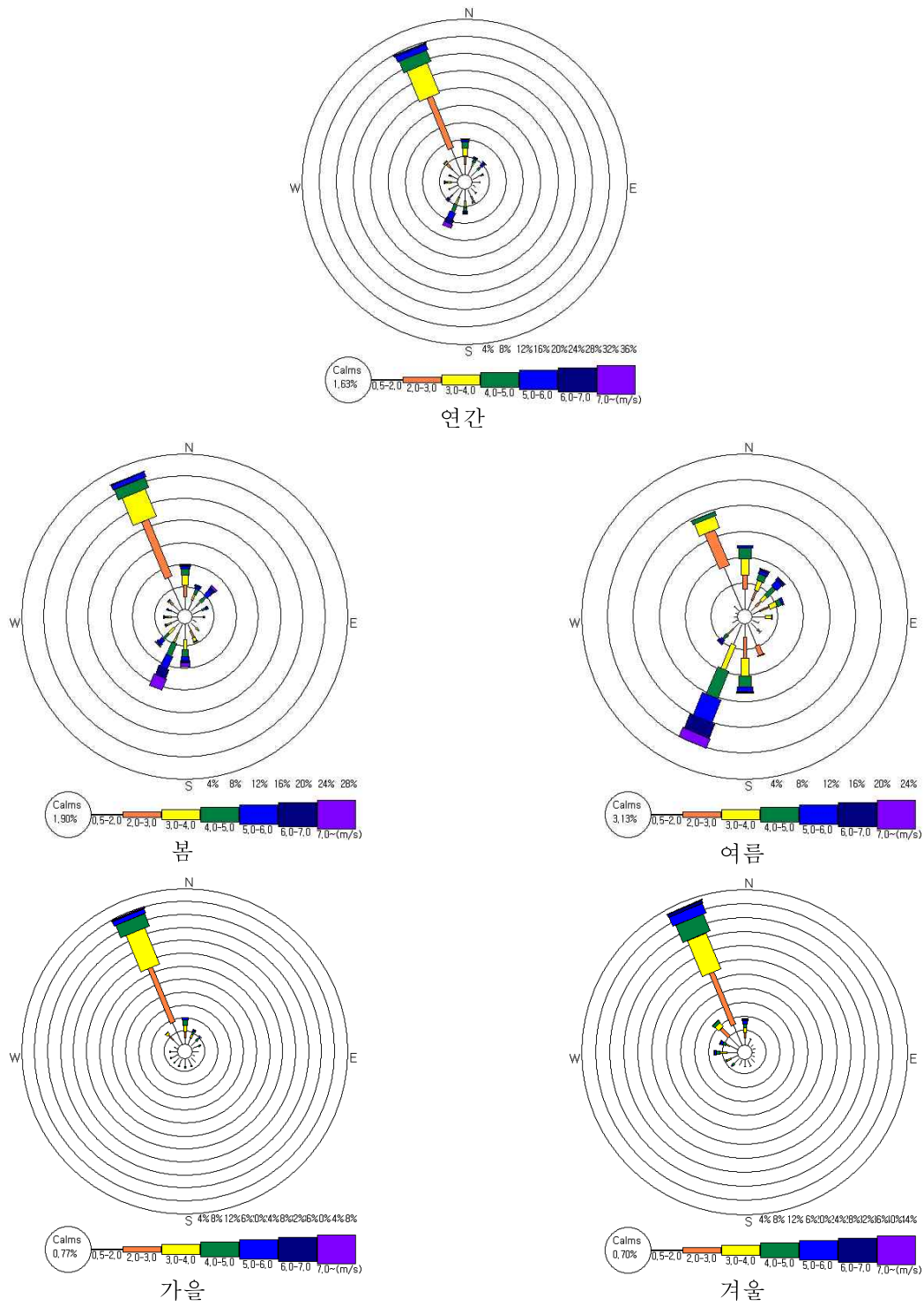
그림 2.3-4



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

연평균 강수량

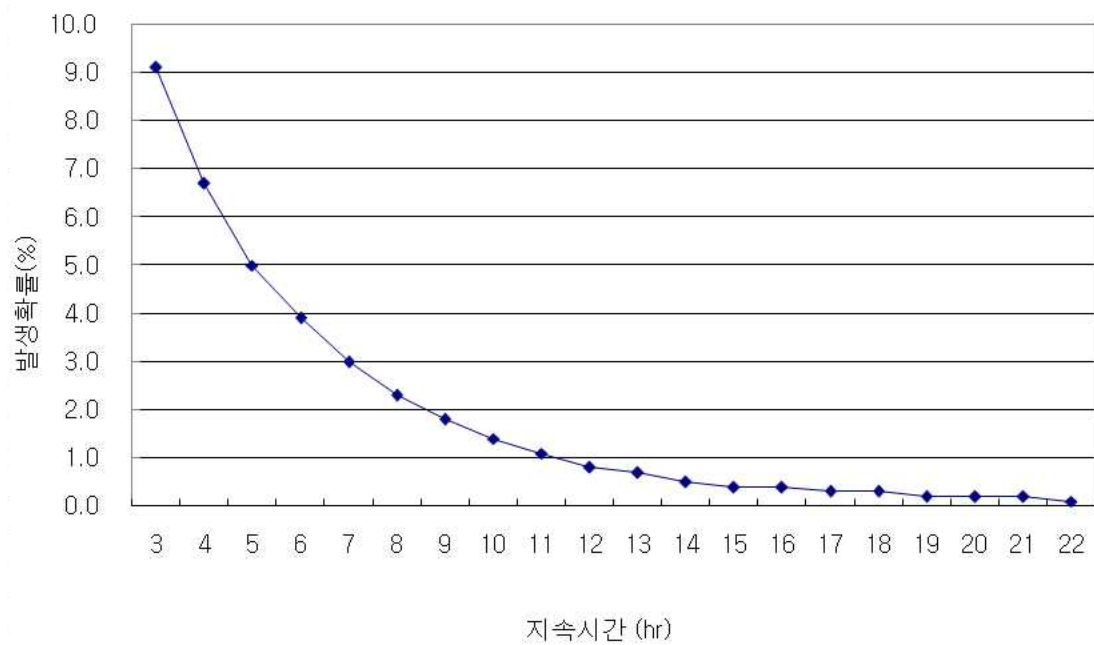
그림 2.3-5



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지의 계절별 바람장미
(2008. 1. 1~2011.12.31)

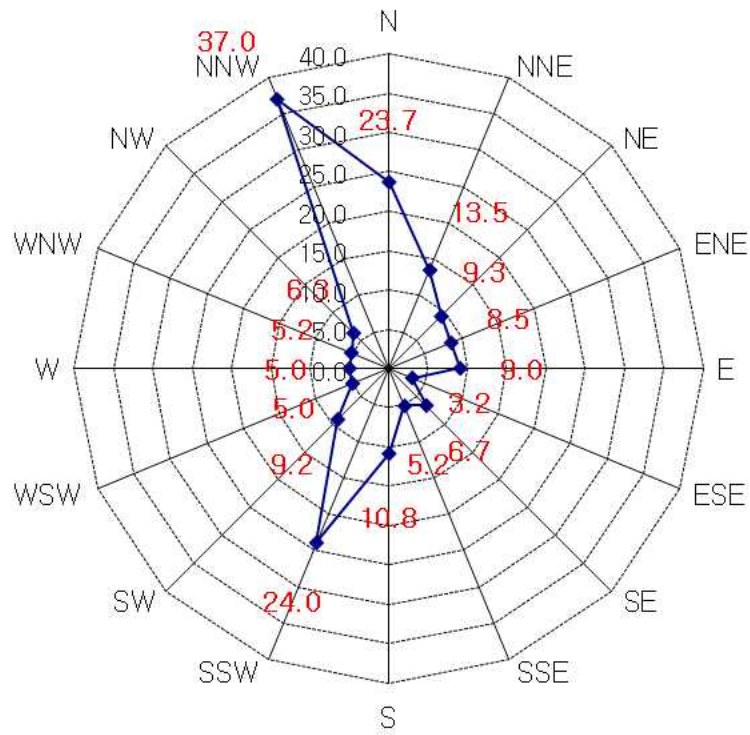
그림 2.3-6



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

풍향 지속시간별 발생확률

그림 2.3-7



(단위 : 시간)

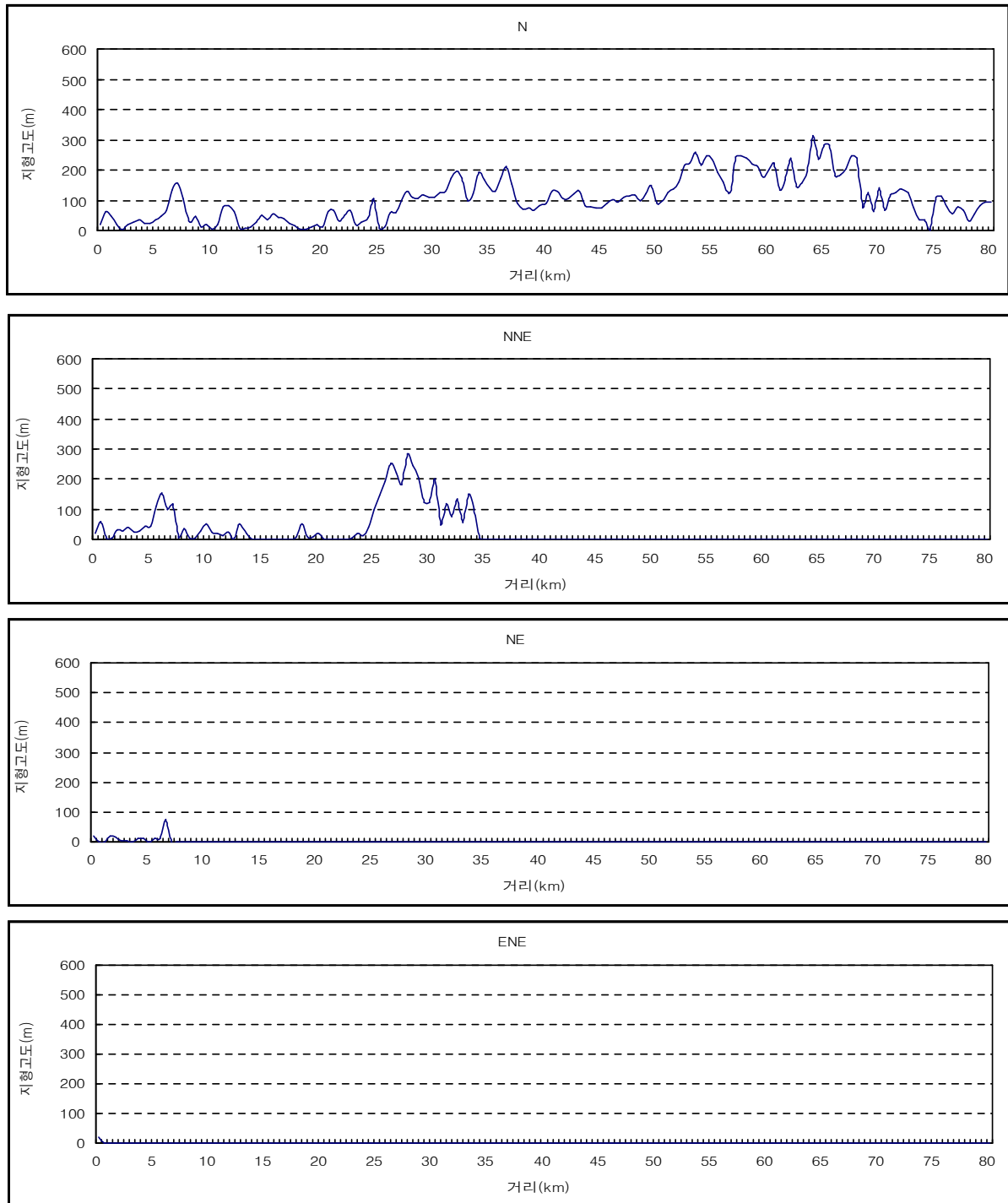
풍향	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
최대 지속 시간	23.7	13.5	9.3	8.5	9.0	3.2	6.7	5.2	10.8	24.0	9.2	5.0	5.0	5.2	6.3	37.0



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

풍향별 최대지속시간

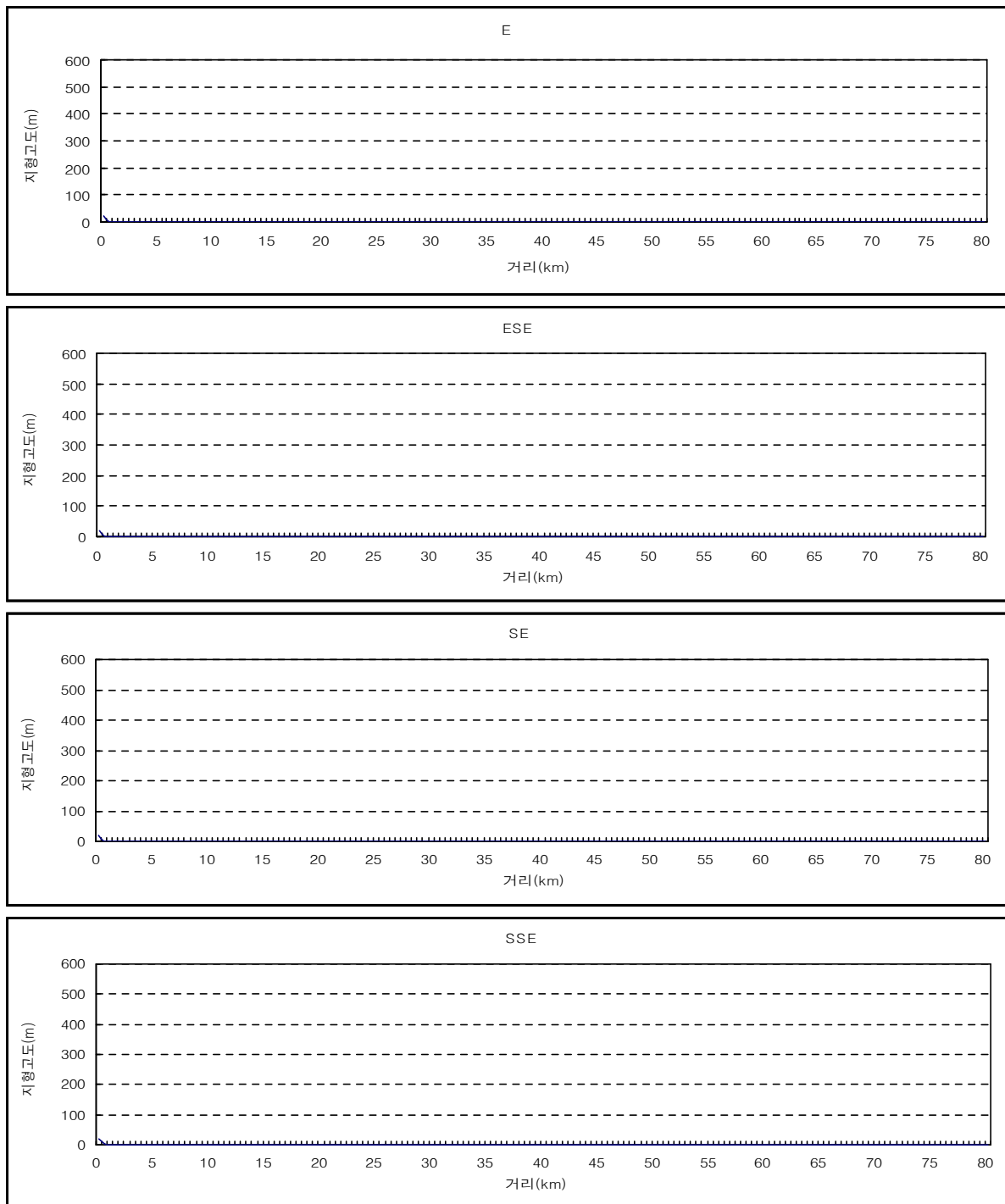
그림 2.3-8



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지로부터 80 km 이내 지역의 방위별 단면도
(N~ENE)

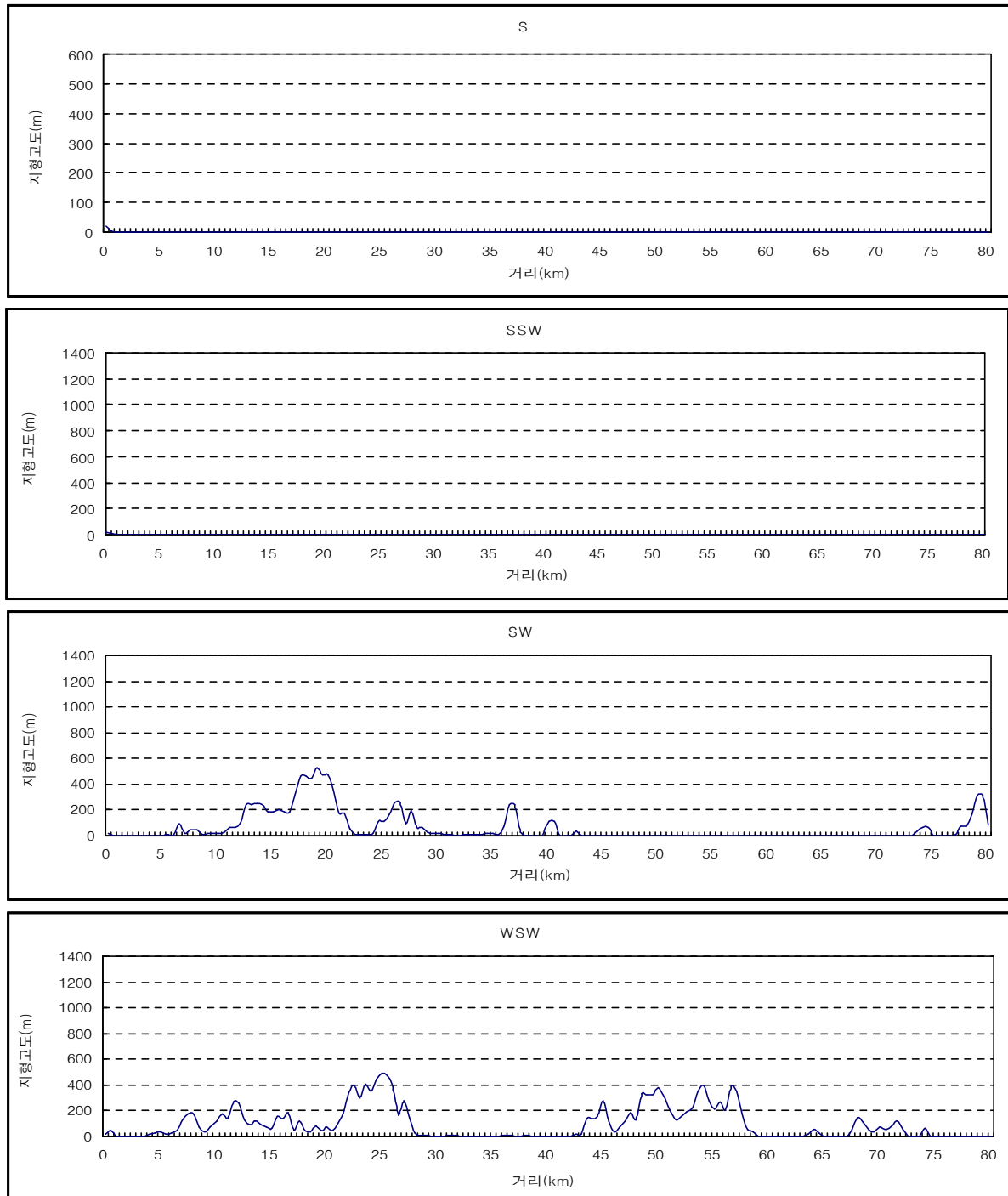
그림 2.3-9 (4 중 1)



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지로부터 80 km 이내 지역의 방위별 단면도
(E~SSE)

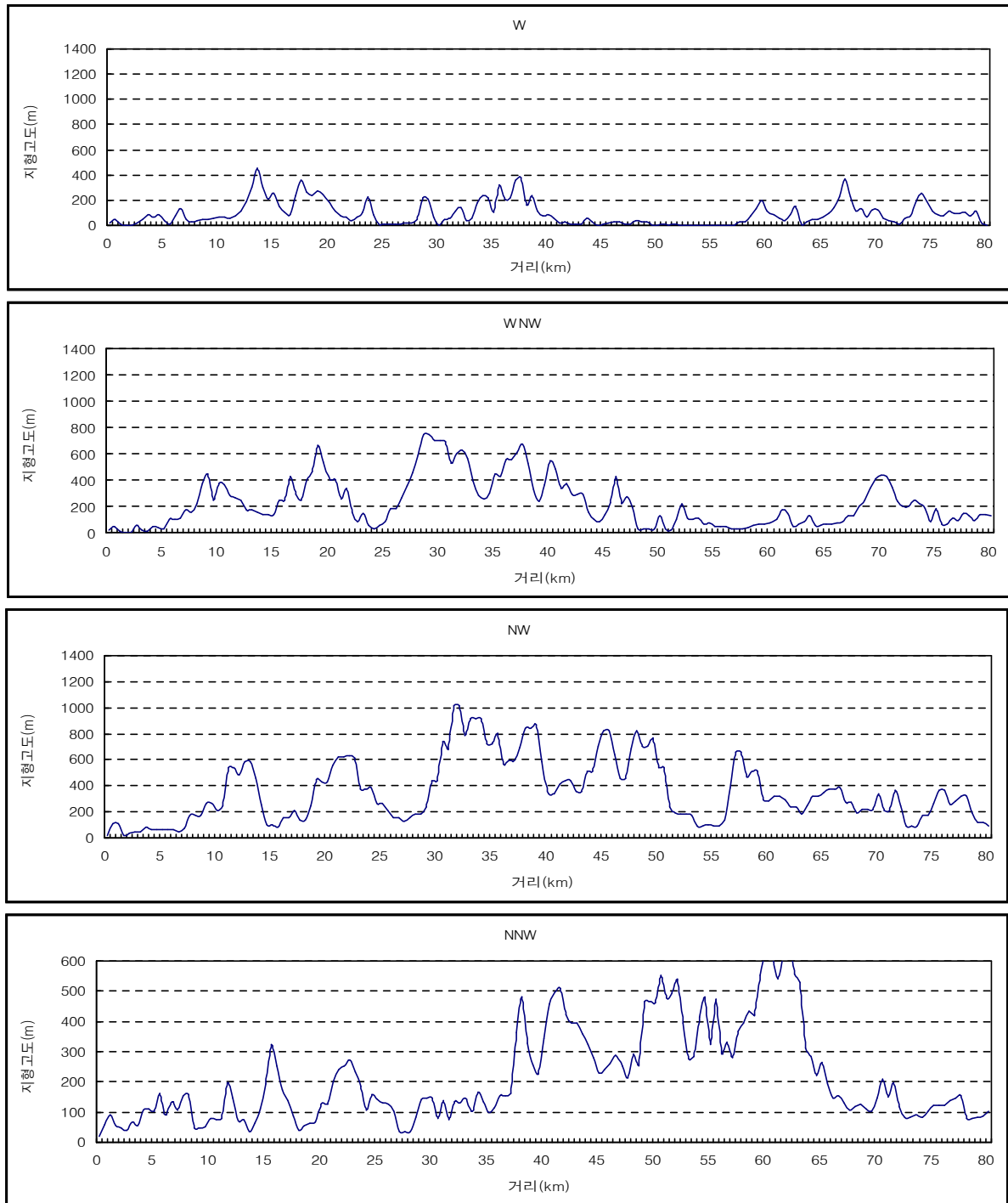
그림 2.3-9 (4 중 2)



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지로부터 80 km 이내 지역의 방위별 단면도
(S~WSW)

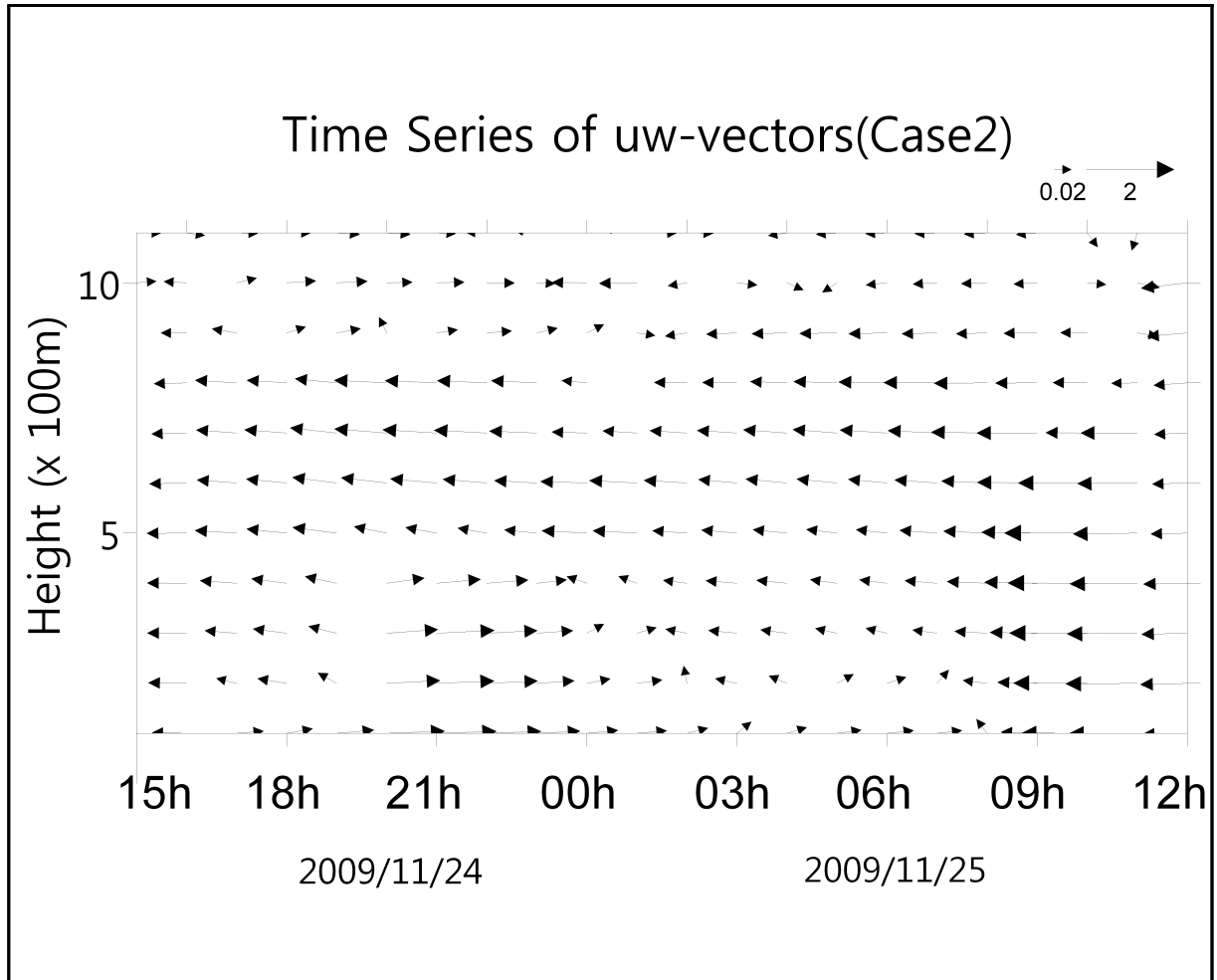
그림 2.3-9 (4 중 3)




한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

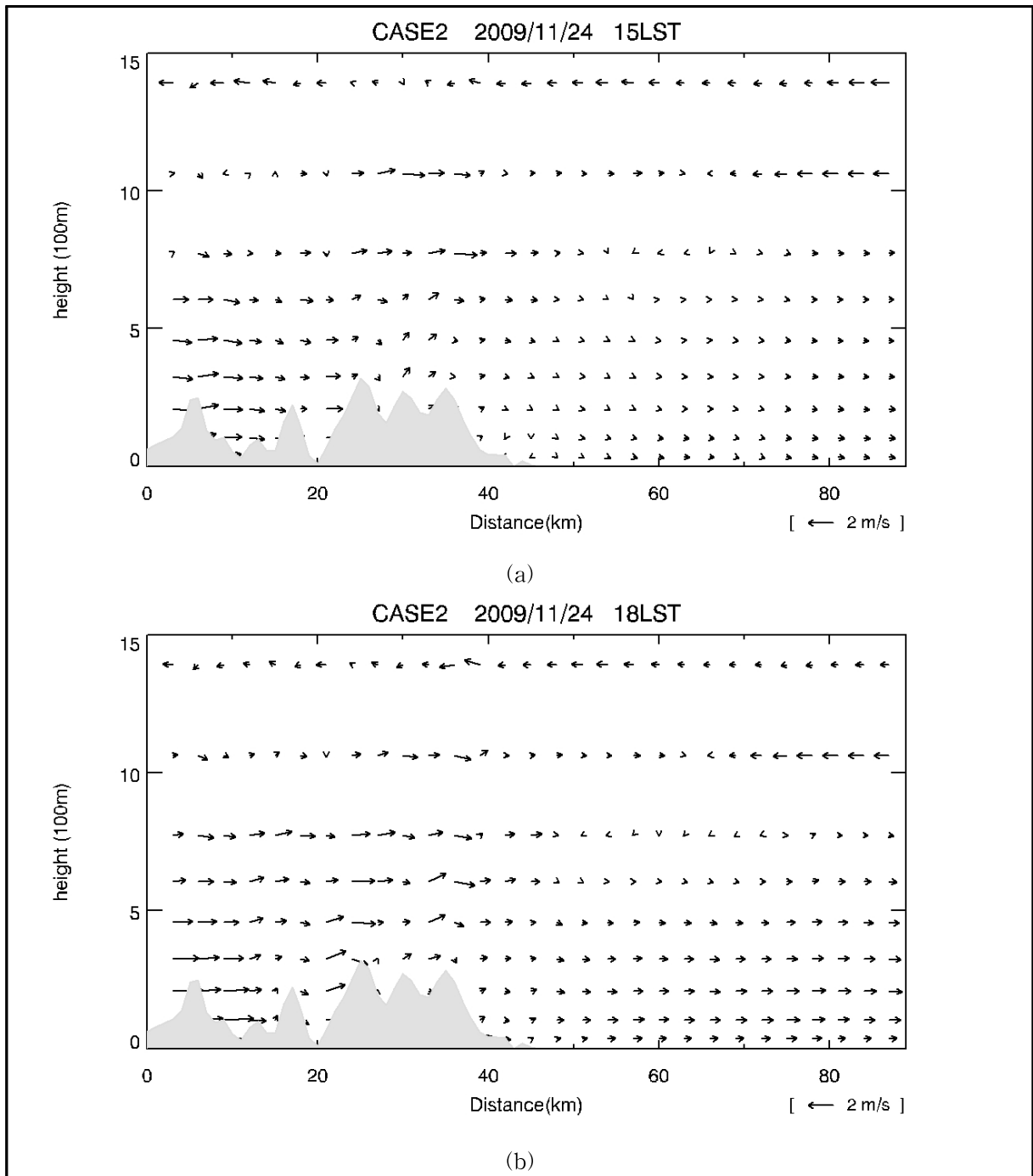
부지로부터 80 km이내 지역의 방위별 단면도
(W~NNW)

그림 2.3-9 (4 중 4)



주) 발전소 위치는 부록 그림 2.3G-2 참조

	한국수력원자력주식회사
	신고리 5,6호기
	예비안전성분석보고서
발전소 위치에서의 국지적 해륙풍 순환 (2009년 가을)	
그림 2.3-10	



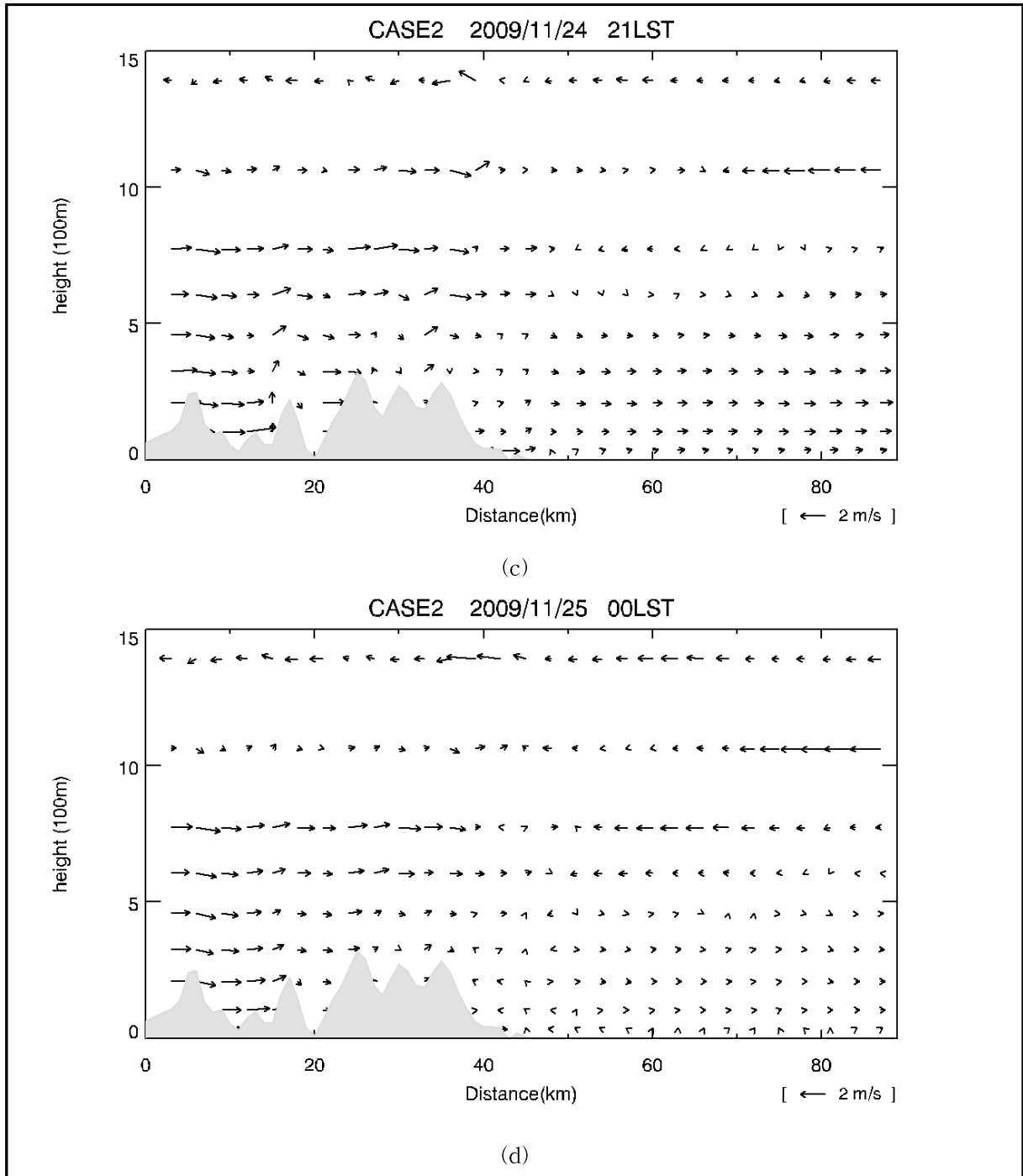
주) 단면 위치는 그림 2.3G-2에 표시되어 있으며, 그림의 중앙이 신고리 5,6호기 부지임



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

모델 영역내 발전소 위치를 지나는 해륙풍
순환의 연직 단면도 (2009년 가을)

그림 2.3-11 (4 중 1)



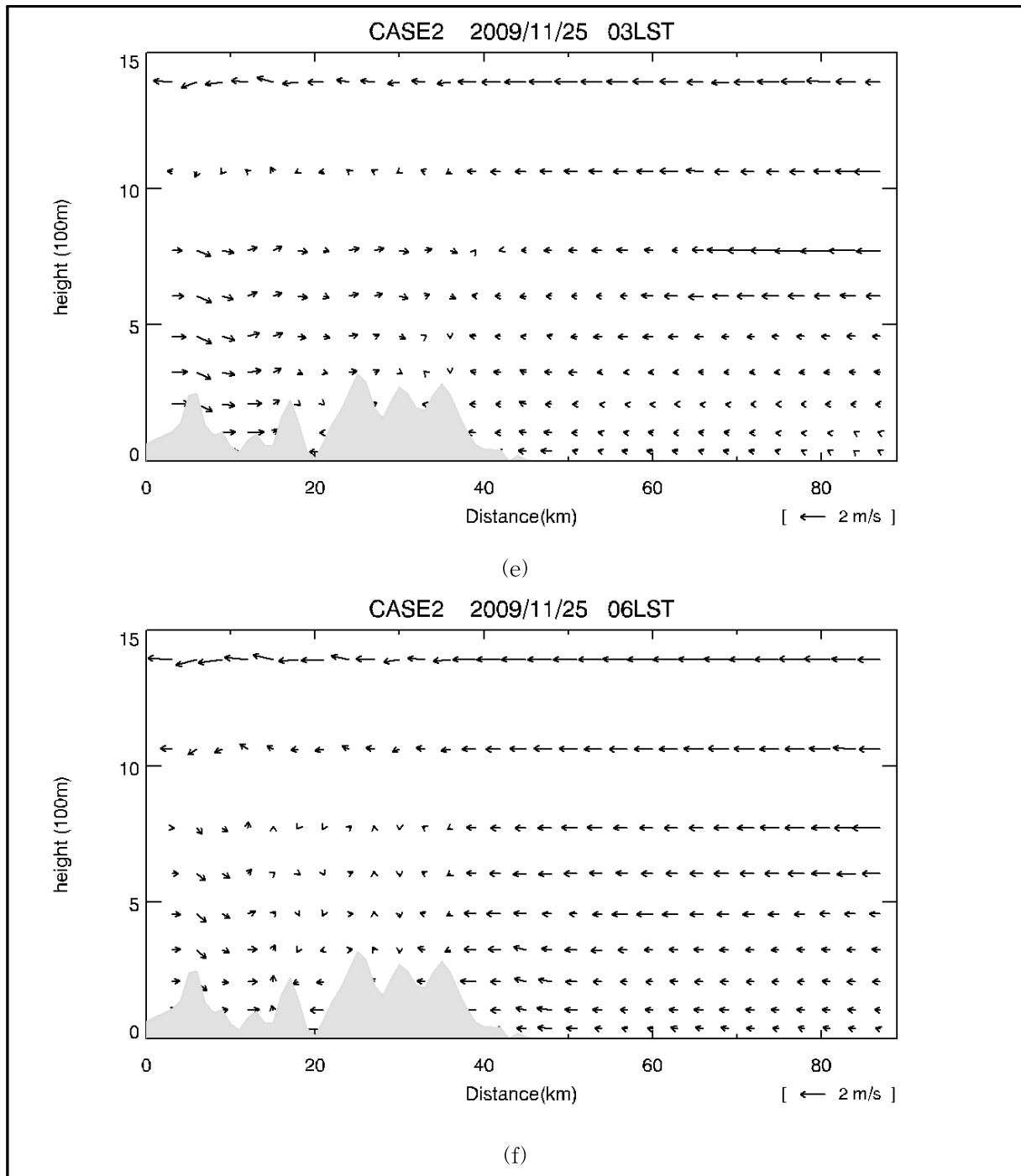
주) 단면 위치는 그림 2.3G-2에 표시되어 있으며, 그림의 중앙이 신고리 5,6호기 부지임



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

모델 영역내 발전소 위치를 지나는 해륙풍
순환의 연직 단면도 (2009년 가을)

그림 2.3-11 (4 중 2)



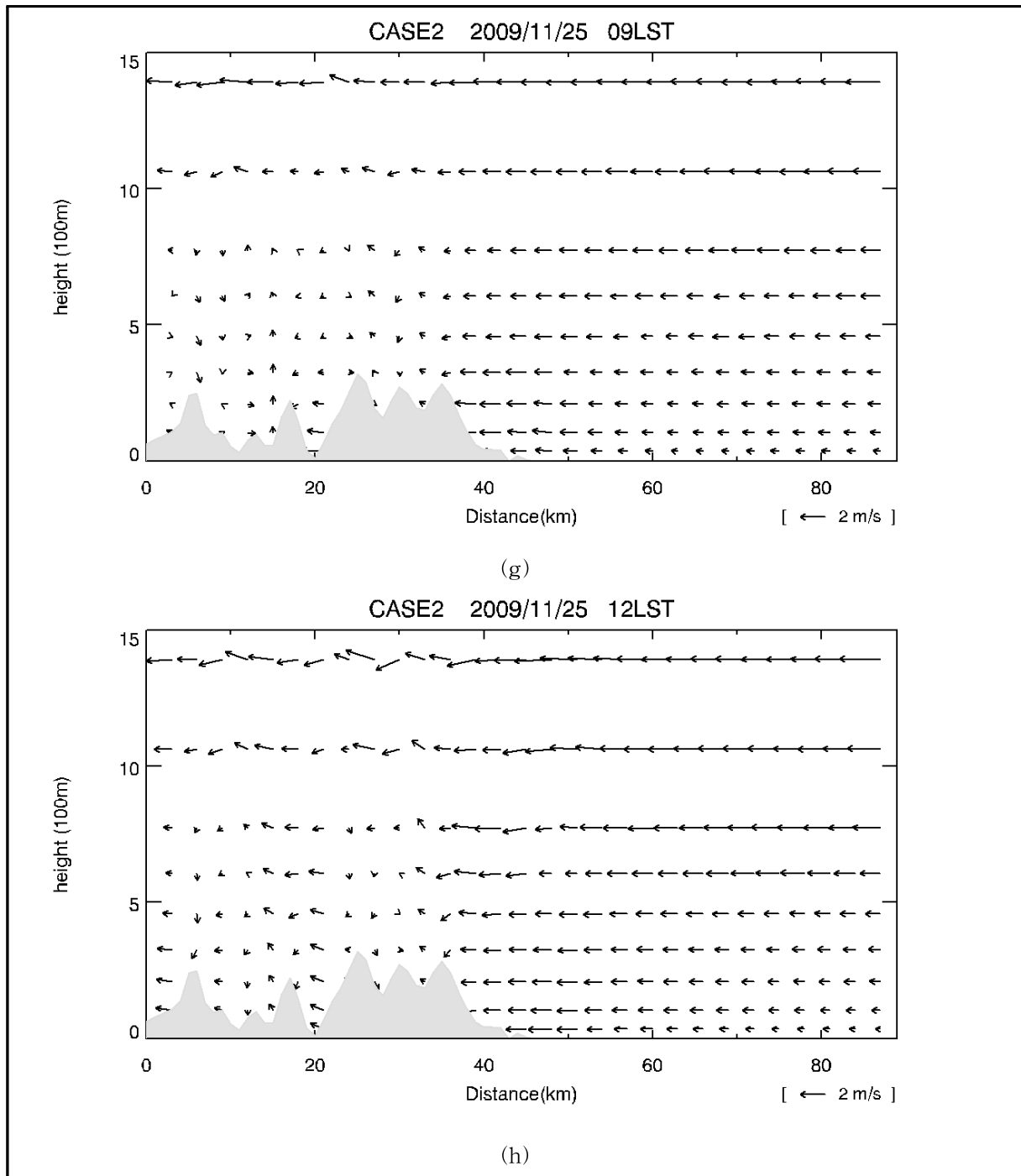
주) 단면 위치는 그림 2.3G-2에 표시되어 있으며, 그림의 중앙이 신고리 5,6호기 부지임



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

모델 영역내 발전소 위치를 지나는 해륙풍
순환의 연직 단면도 (2009년 가을)

그림 2.3-11 (4 중 3)



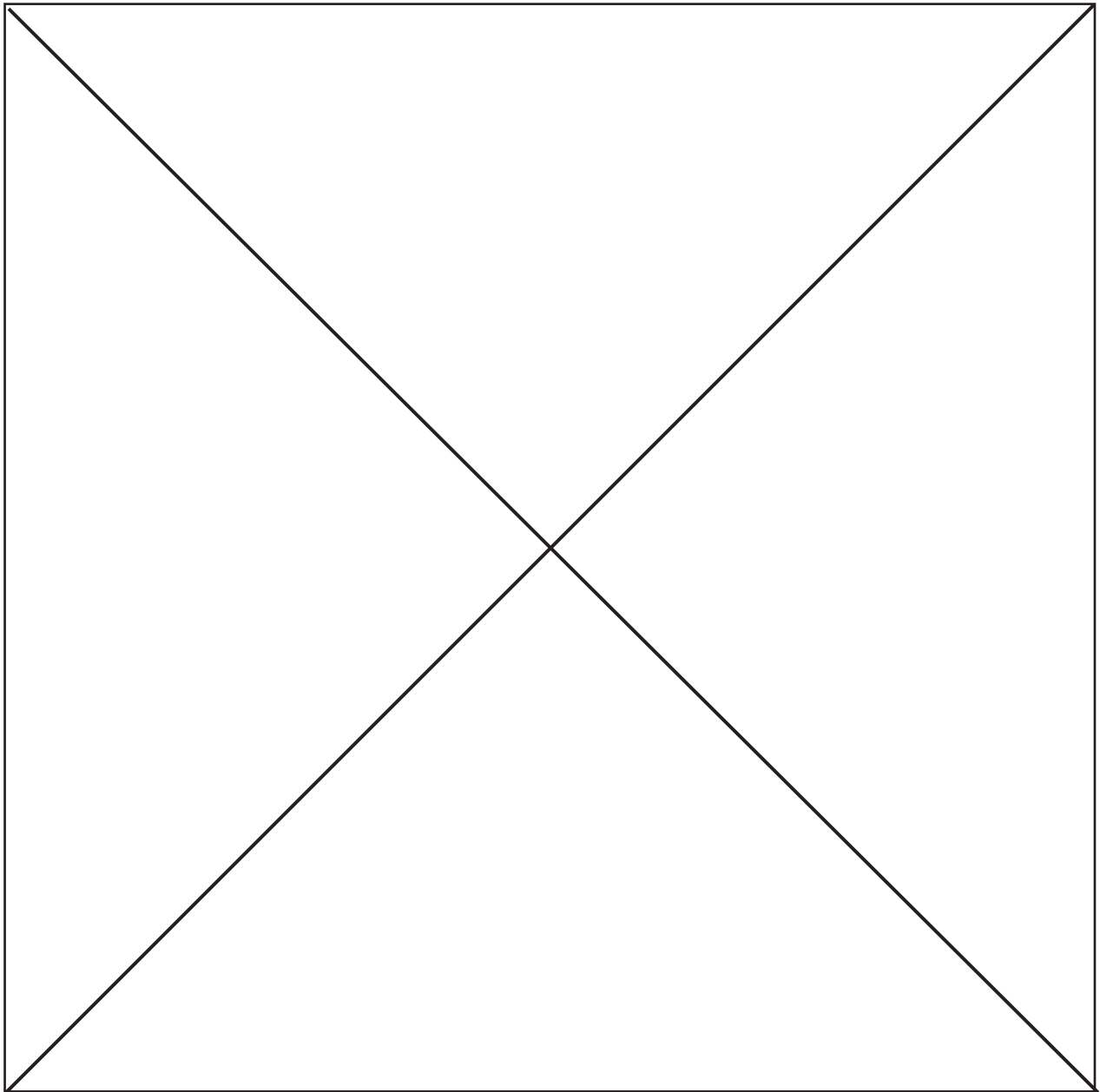
주) 단면 위치는 그림 2.3G-2에 표시되어 있으며, 그림의 중앙이 신고리 5,6호기 부지임



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

모델 영역내 발전소 위치를 지나는 해륙풍
순환의 연직 단면도 (2009년 가을)

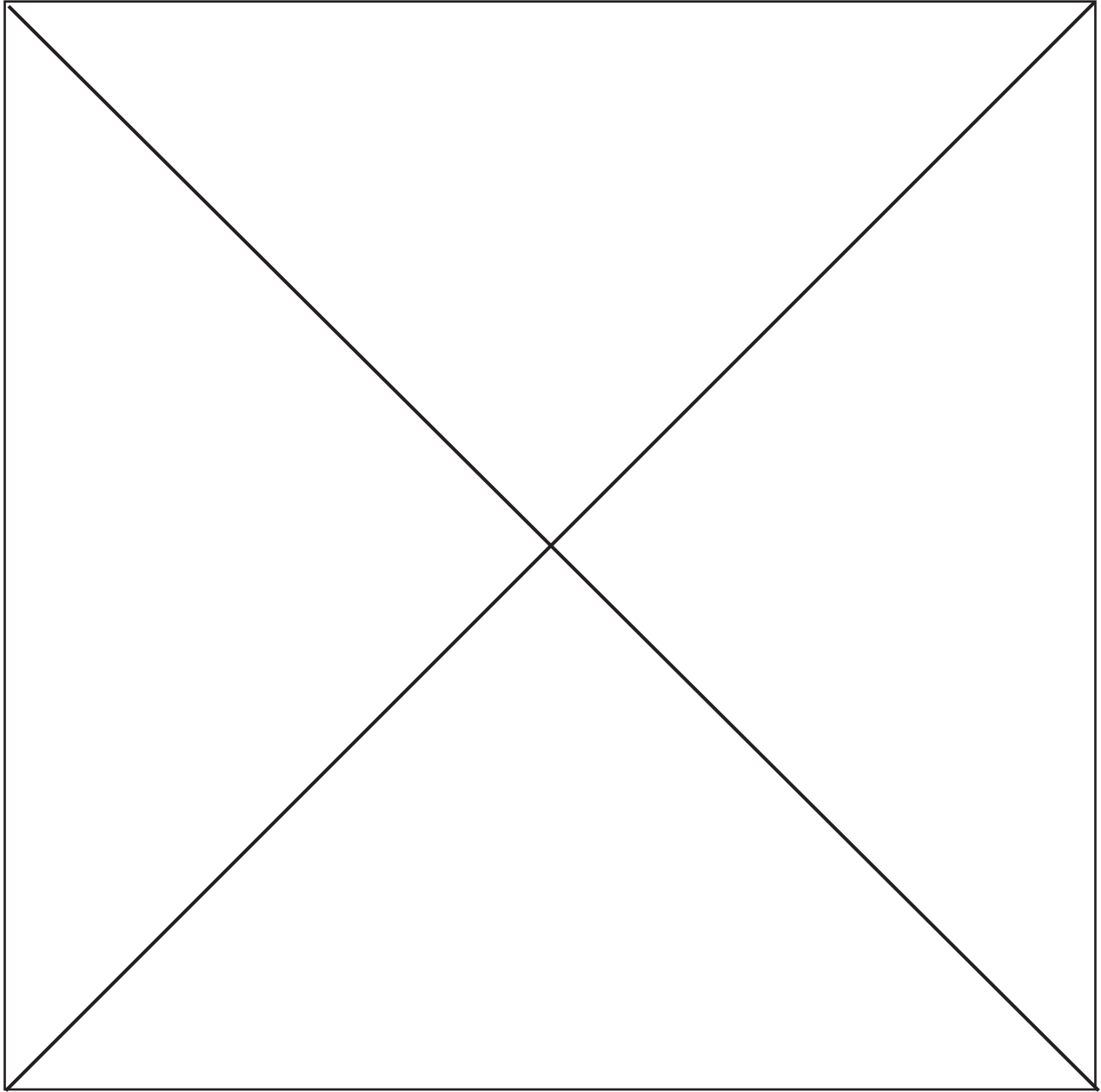
그림 2.3-11 (4 중 4)



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지기상관측 시스템 구성도

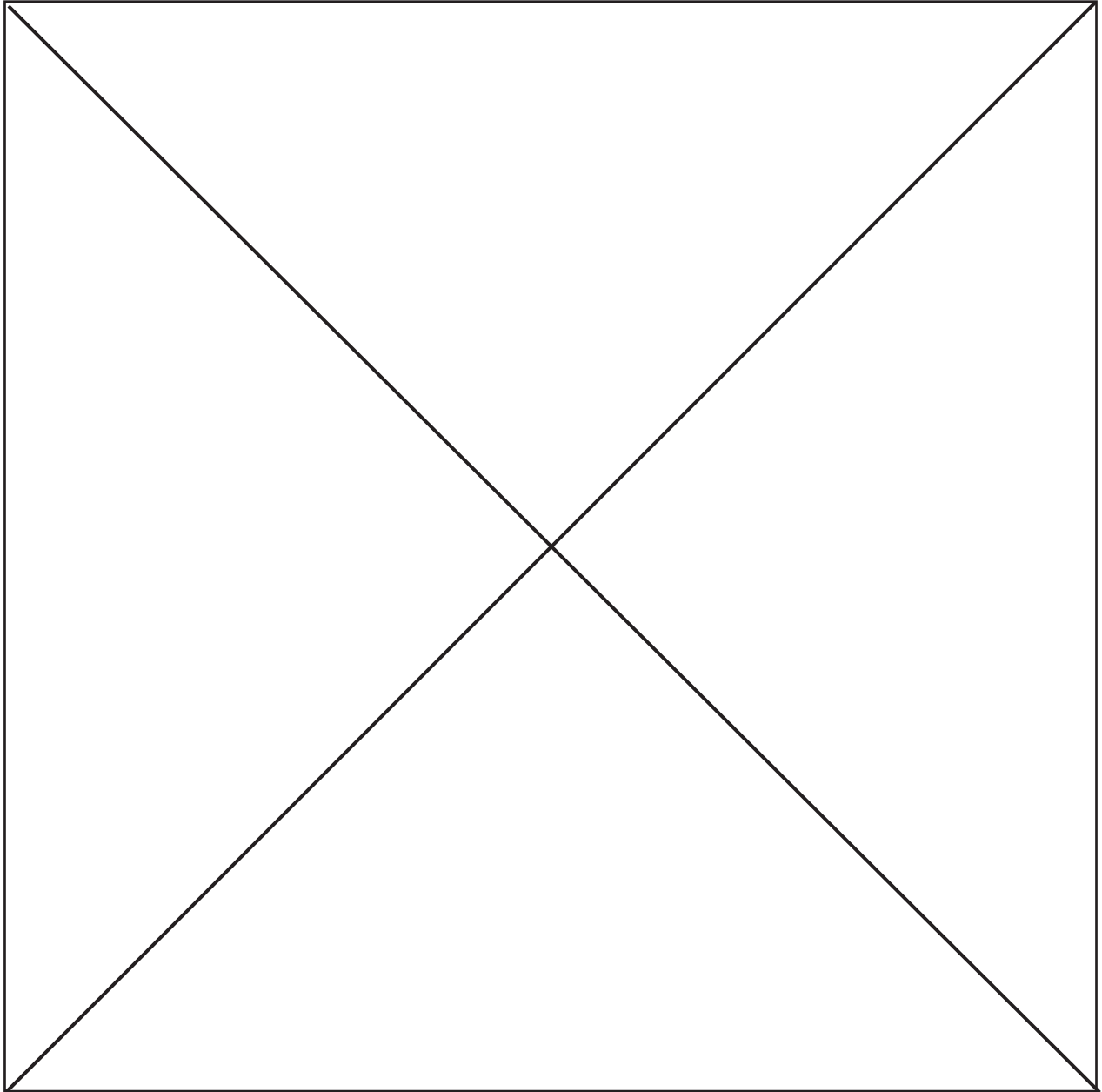
그림 2.3-12



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지로부터 20 km 주변지역의 연평균
대기확산인자

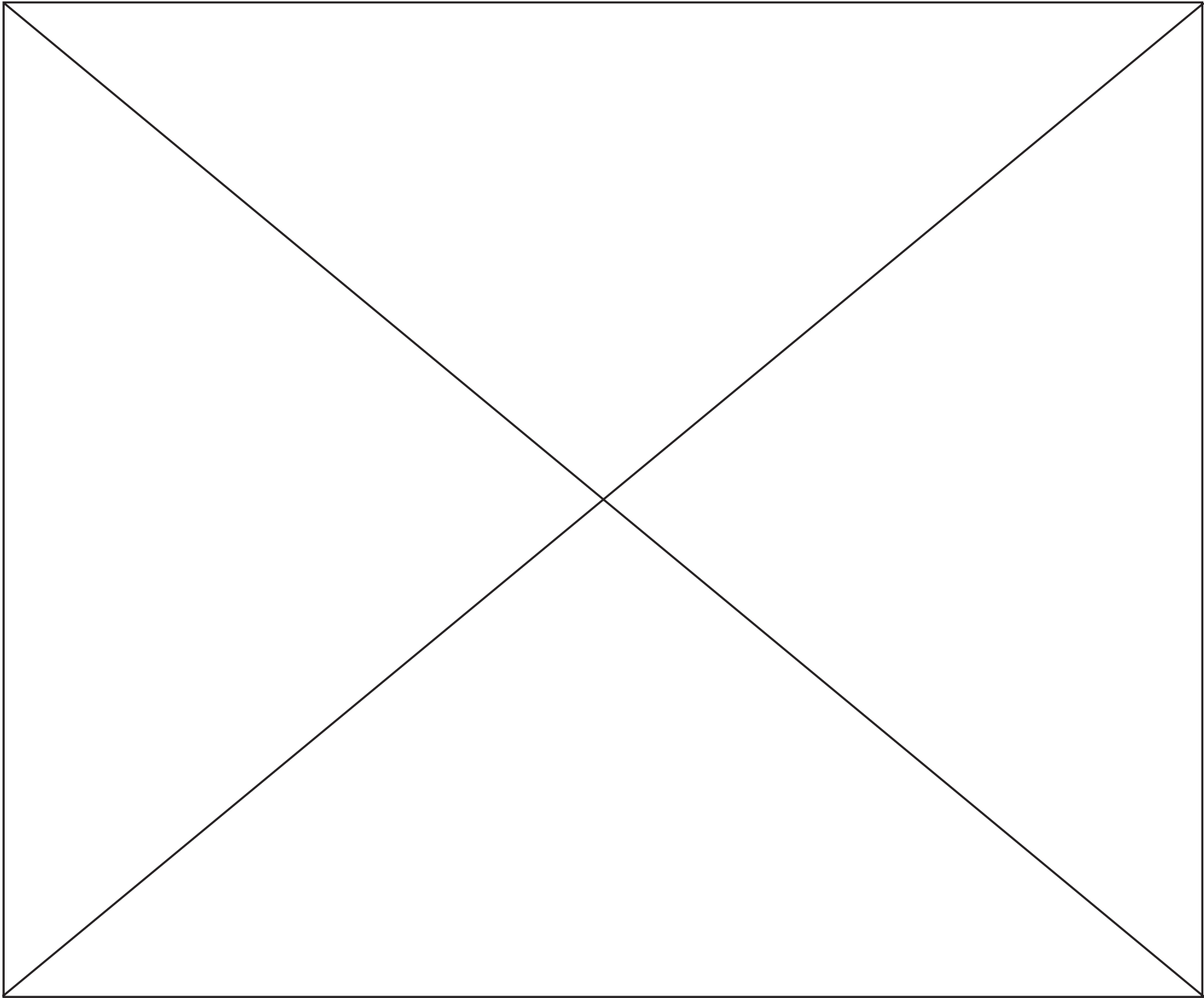
그림 2.3-13



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

부지로부터 80 km 주변지역의 연평균
대기확산인자

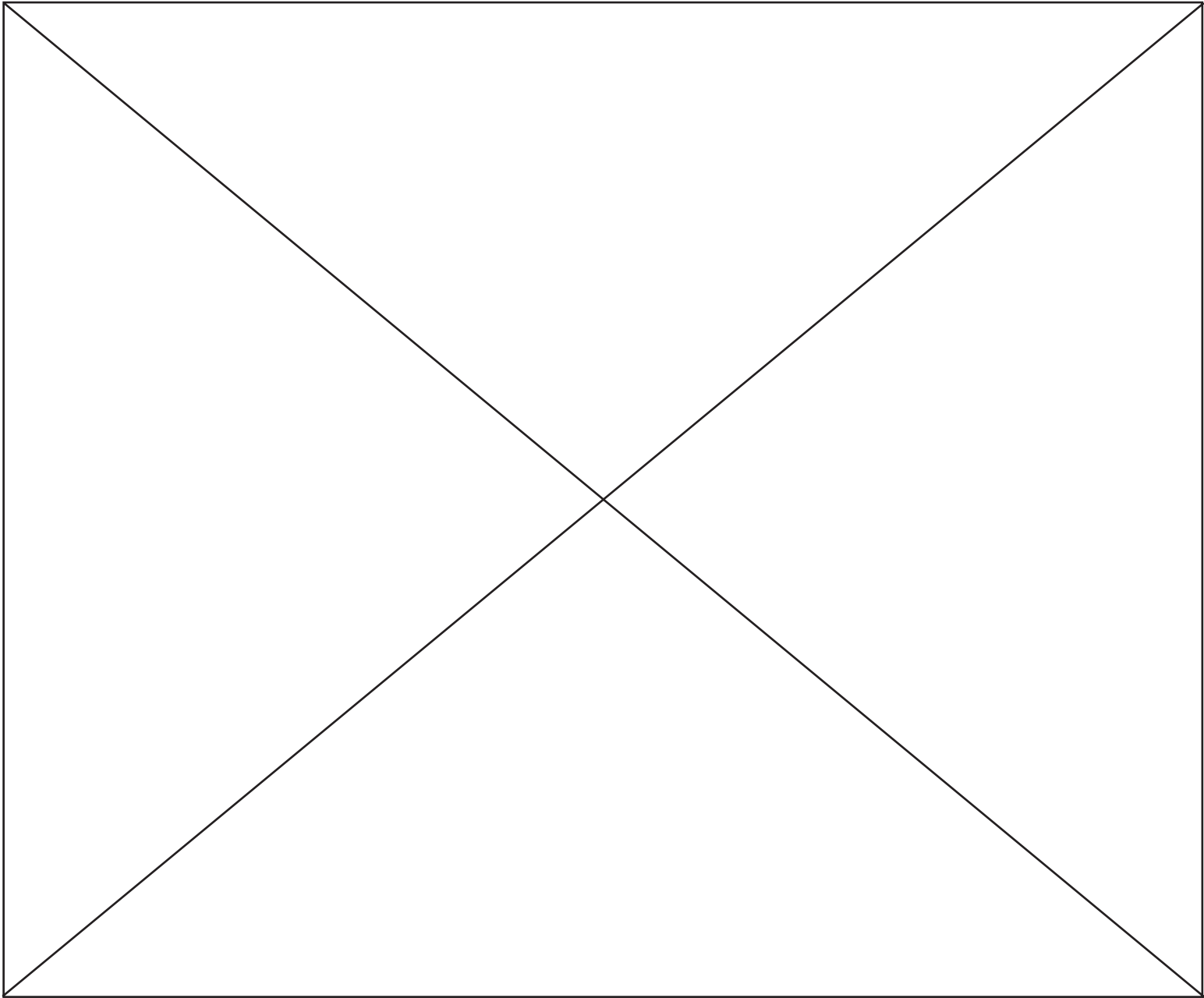
그림 2.3-14



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

원자로건물 확산 면선원 모델링 예

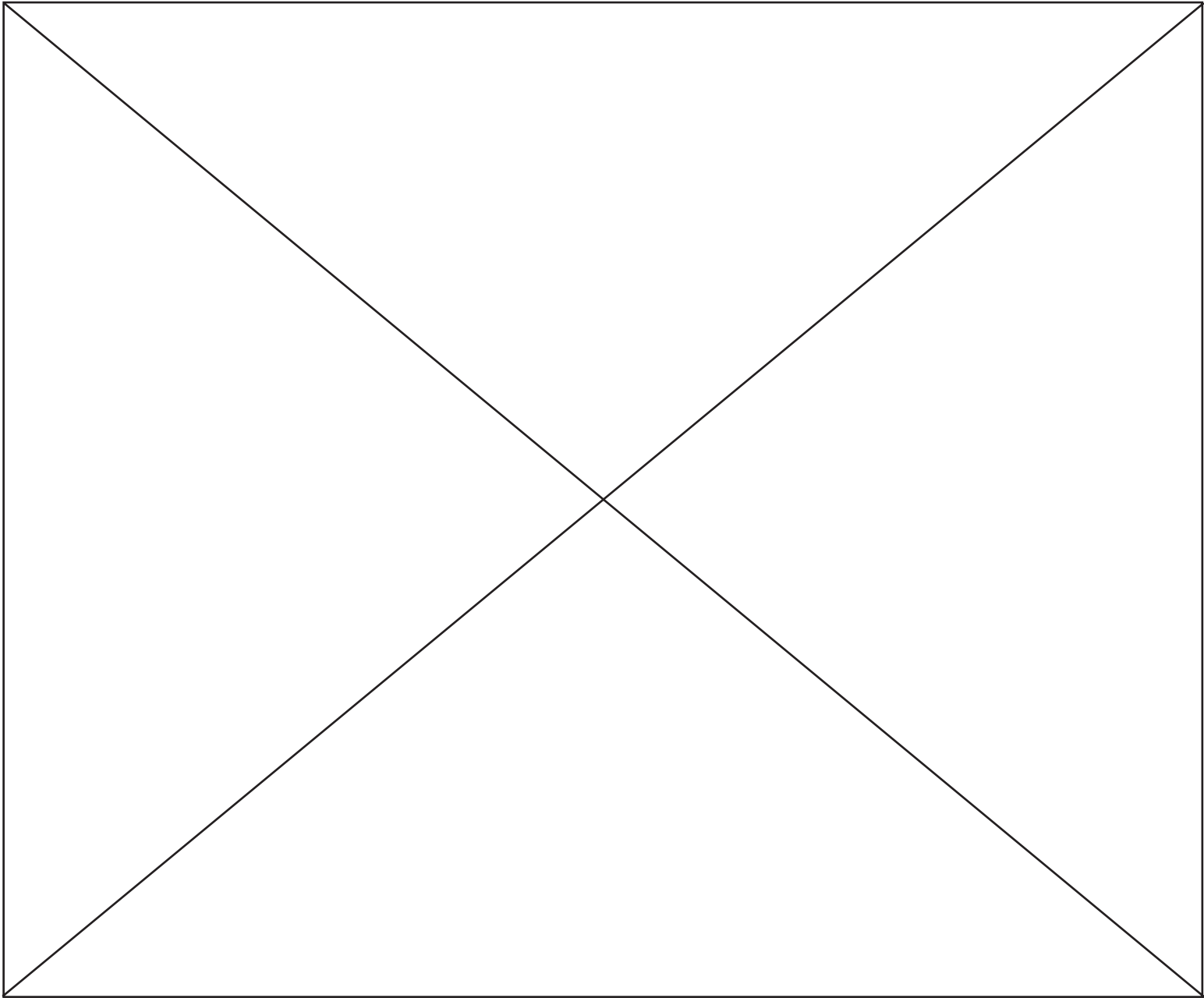
그림 2.3-15



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

보조건물 비상환기계통 배기구 모델링

그림 2.3-16



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

주증기밸브실 및 핵연료취급지역
비상환기계통 배기구 모델링

그림 2.3-17

부록 2.3A

폭풍에 의한 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속,
1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량의 산정

2

2.3A 폭풍에 의한 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속,
1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량의 산정

1. 방법



2. 사용자료

신고리 5,6호기 부지의 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속, 1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량을 산정하기 위하여 사용한 자료는 부산과 울산에서 관측개시 이래 기록된 연도별 최대풍속, 최대순간풍속, 1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량으로 다음과 같다.

○ 부산

연도	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최다강수량 (mm)
1904	35.0	-	-	-
1905	27.8	-	-	218.5
1906	23.1	-	-	208.9
1907	24.2	-	-	134.6
1908	23.5	-	-	136.9
1909	24.5	-	-	144.1
1910	23.6	-	-	120.8
1911	22.2	-	-	169.7
1912	26.1	-	-	250.9
1913	25.9	-	-	62.9
1914	24.7	-	32.2	242.1
1915	26.2	-	47.2	209.1
1916	24.8	-	51.0	164.5
1917	22.7	-	24.4	100.1
1918	24.0	-	27.2	143.7
1919	21.5	-	38.2	136.0

연도	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최대강수량 (mm)
1920	22.9	-	58.8	115.9
1921	21.7	-	32.1	125.1
1922	28.0	-	26.4	93.1
1923	25.0	-	44.0	111.9
1924	30.2	-	25.1	92.5
1925	15.1	-	30.1	172.0
1926	15.6	-	43.3	158.3
1927	12.7	-	38.2	179.4
1928	13.5	-	40.5	97.6
1929	15.1	-	15.4	67.4
1930	12.7	-	32.7	138.9
1931	-	-	50.4	153.7
1932	16.1	-	12.9	55.7
1933	15.3	-	28.0	203.0
1934	21.9	-	29.7	165.7
1935	20.5	-	33.0	157.0
1936	28.4	-	47.0	213.8
1937	23.3	29.1	21.2	82.6
1938	24.6	29.0	64.0	190.6
1939	19.2	22.7	26.8	143.3
1940	26.0	29.3	37.7	189.6
1941	26.3	30.3	37.5	106.1
1942	22.5	36.9	64.6	135.5
1943	25.1	33.6	21.9	106.0
1944	22.8	30.4	24.3	78.3
1945	27.8	33.5	29.5	95.7
1946	24.7	28.3	46.6	116.2
1947	24.2	30.2	20.6	75.2
1948	22.8	29.2	66.3	152.8
1949	18.8	29.6	36.0	237.1
1950	23.7	33.5	25.4	80.1
1951	22.0	32.1	26.4	79.1
1952	23.7	31.0	46.8	124.9
1953	26.5	29.8	53.1	87.6
1954	27.0	28.9	14.9	97.7
1955	24.4	28.1	27.2	101.9
1956	30.2	34.4	65.2	112.3
1957	31.1	38.3	22.2	152.2
1958	29.7	33.1	22.8	72.8
1959	34.7	42.7	40.0	90.7
1960	26.7	30.1	35.0	129.8
1961	30.0	34.7	41.1	138.2
1962	30.0	32.0	57.8	217.3
1963	29.0	39.0	42.8	183.6
1964	21.0	29.8	32.0	90.1
1965	22.0	30.2	52.3	207.2

연도	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최대강수량 (mm)
1966	26.0	35.7	50.2	65.8
1967	20.7	28.9	20.1	90.4
1968	21.7	32.4	46.8	111.8
1969	21.7	29.9	71.0	234.0
1970	22.7	28.2	89.0	155.1
1971	20.7	28.3	50.1	79.0
1972	22.7	29.9	48.8	224.7
1973	21.7	29.7	77.2	182.5
1974	25.0	33.4	35.7	190.4
1975	20.8	29.5	36.4	75.2
1976	22.7	29.5	28.1	98.9
1977	19.0	27.6	27.1	76.0
1978	18.3	29.4	46.2	224.6
1979	23.3	33.0	41.5	183.3
1980	24.5	36.0	37.2	101.8
1981	23.0	25.1	84.1	169.0
1982	23.3	27.5	56.6	107.9
1983	25.0	30.5	84.6	188.6
1984	16.3	25.7	86.7	246.5
1985	19.0	26.8	54.2	200.4
1986	21.7	32.1	31.0	152.2
1987	25.7	43.0	50.4	135.7
1988	16.0	25.3	44.0	75.6
1989	15.5	28.1	47.5	140.5
1990	15.7	27.0	23.0	79.4
1991	18.3	38.0	73.0	439.0
1992	20.0	28.4	38.0	87.4
1993	17.7	31.1	51.8	129.5
1994	21.7	30.3	26.7	93.1
1995	22.5	42.3	28.9	126.4
1996	21.7	29.0	31.0	88.7
1997	20.8	25.3	44.8	173.0
1998	20.0	22.8	50.0	147.7
1999	18.3	21.2	66.7	197.5
2000	18.7	32.7	53.0	107.5
2001	18.9	27.9	38.8	97.8
2002	17.5	34.7	38.5	152.0
2003	26.1	42.7	49.0	161.5
2004	15.7	25.0	39.5	100.5
2005	14.5	26.4	48.0	161.5
2006	16.7	32.5	49.0	139.5
2007	15.6	25.0	37.0	88.0
2008	12.7	21.4	106.0	144.0
2009	18.3	26.3	90.0	310.0
2010	15.6	24.5	34.5	106.0
2011	14.5	21.5	96.0	245.0

○ 울산

연도	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최다강수량 (mm)
1932	13.2	-	12.3	56.4
1933	17.6	-	36.1	176.6
1934	14.0	-	26.5	217.3
1935	14.8	-	19.0	92.1
1936	25.3	-	34.9	172.8
1937	14.6	-	26.7	90.7
1938	18.1	-	53.7	139.6
1939	12.5	-	27.3	124.9
1940	18.7	-	27.6	88.0
1941	16.9	-	32.7	105.8
1942	14.8	-	24.5	97.5
1943	16.3	-	30.4	226.6
1944	16.2	-	25.7	69.2
1945	15.4	-	-	-
1946	16.5	-	37.2	144.2
1947	18.5	-	37.2	83.8
1948	17.2	-	49.9	195.9
1949	19.5	-	24.0	99.4
1950	17.2	-	57.6	70.6
1951	20.5	-	14.8	78.8
1952	23.0	-	-	164.2
1953	22.3	-	-	91.7
1954	25.5	-	-	101.9
1955	19.0	-	25.3	88.2
1956	23.7	-	36.0	111.1
1957	18.0	-	73.4	180.6
1958	20.0	-	74.0	181.8
1959	31.7	-	48.0	157.4
1960	19.3	24.0	32.2	148.6
1961	15.5	27.4	65.5	138.2
1962	18.3	25.5	45.1	148.6
1963	26.7	30.1	22.1	102.9
1964	15.7	26.5	19.5	68.1
1965	16.7	24.0	29.5	110.1
1966	18.7	25.0	24.7	65.5
1967	14.0	22.3	23.5	108.1
1968	15.3	24.6	27.8	88.3
1969	16.3	22.3	55.0	315.8
1970	15.0	23.3	41.2	142.8
1971	14.7	26.4	26.0	115.0
1972	15.0	24.4	62.1	170.1
1973	13.3	27.5	46.0	154.6
1974	14.7	27.1	27.0	137.6
1975	17.0	21.5	22.6	72.6

연도	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최대강수량 (mm)
1976	20.7	25.1	24.8	73.1
1977	17.7	20.0	23.6	73.4
1978	17.3	21.5	46.0	121.7
1979	16.7	26.0	28.4	88.1
1980	15.0	24.0	20.7	123.2
1981	13.3	25.0	38.0	163.4
1982	16.7	26.5	49.0	216.9
1983	12.7	22.0	26.3	72.4
1984	10.3	22.1	35.8	233.2
1985	12.7	27.0	73.9	149.4
1986	11.0	23.6	30.2	97.0
1987	18.3	36.7	60.0	197.7
1988	15.0	25.1	49.0	122.7
1989	14.3	19.1	21.1	56.2
1990	13.0	21.1	25.0	103.2
1991	10.0	26.8	45.9	417.8
1992	8.2	20.2	36.1	72.0
1993	9.7	27.9	76.7	208.3
1994	12.3	21.1	19.5	97.2
1995	10.0	27.3	16.5	77.6
1996	8.7	20.7	19.6	117.3
1997	11.2	23.4	36.0	112.7
1998	14.7	27.0	50.5	166.4
1999	14.7	23.0	32.6	108.8
2000	11.6	19.0	21.5	62.8
2001	11.1	19.0	47.3	101.9
2002	13.1	24.3	38.0	127.0
2003	18.3	33.2	31.5	144.0
2004	14.8	29.1	42.0	108.5
2005	11.5	24.9	31.0	327.5
2006	11.7	24.1	38.0	141.5
2007	10.7	21.0	26.5	64.0
2008	11.0	20.7	69.0	109.5
2009	10.4	21.0	44.0	133.5
2010	12.4	23.2	31.0	142.0
2011	11.6	22.8	31.5	164.0

3. 산정결과

	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최대강수량 (mm)
부산	37.0	45.5	103.0	330.7
울산	29.2	35.2	84.4	328.3

부록 2.3B

태풍에 의한 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속,
1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량의 산정

2

2.3B 태풍에 의한 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속,
1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량의 산정

1. 방법 : 2.3A와 동일

2. 사용자료

신고리 5,6호기 부지의 태풍으로 인한 100년빈도 최대풍속, 최대순간풍속, 1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량을 산정하기 위하여 사용한 자료는 1975년부터 2011년까지 태풍이 우리나라를 통과할 때 관측된 매년 최대풍속, 최대순간풍속, 1시간 최다강수량 및 24시간 최다강수량으로 다음과 같다.

○ 부산

연도	태풍명	기 간	최대풍속 (m/s)	최대순간풍 속 (m/s)	1시간 최다 강수량 (mm)	24시간 최다 강수량 (mm)
1979년	IRVING	8.15~18	23.3	33.0	12.8	43.4
1983년	FORREST	9.26~30	12.3	30.5	9.6	35.6
1984년	HOLLY	8.20~22	12.7	25.7	12.6	45.6
1986년	VERA	8.27~29	21.7	32.1	6.0	11.6
1987년	THELMA	7.15~16	25.7	39.5	28.0	89.5
1987년	DINAH	8.29~31	18.0	43.0	50.4	135.7
1991년	MIREILLE	9.27~28	18.3	38.0	19.7	90.4
1992년	TED	9.22~26	20.0	28.4	20.6	67.2
1993년	ROBYN	8.8~11	16.0	31.1	19.5	101.7
1994년	SETH	10.10~12	21.7	30.3	4.1	23.8
1995년	FAYE	7.22~24	22.5	42.3	9.1	19.1
1996년	KIRK	8.5~16	9.5	19.1	-	-
1997년	OLIWA	9.14~17	12.8	22.8	1.6	7.9
1998년	YANNI	9.28~30	10.7	17.5	21.5	147.7
1998년	ZEB	10.11~18	9.0	20.1	16.6	78.8
1999년	OLGA	8.2~4	18.3	20.4	23.3	146.8
2000년	PRAPIROON	8.31~9.1	15.6	23.0	4.9	12.5
2002년	RUSA	8.30~9.1	17.5	34.7	20.5	111.0
2003년	MAEMI	9.12~13	26.1	42.7	15.5	64.0
2004년	MINDULLE	7.2~4	12.2	23.3	7.5	18.0
2004년	MEGI	8.17~19	14.5	23.0	39.5	66.5
2005년	NABI	9.6~7	14.3	26.4	21.0	161.5
2006년	EWINIAR	7.9~10	16.0	27.3	45.0	139.5
2006년	SHANSHAN	9.17~18	16.7	32.5	7.0	45.5
2007년	NARI	9.16~17	12.4	21.3	18.5	67.0
2010년	DIANMU	8.8~12	15.6	24.5	34.5	63.5
2011년	TALAS	8.25~9.5	9.8	17.1	-	-

○ 울산

연도	태풍명	기 간	최대 풍속 (m/s)	최대순간풍 속 (m/s)	1시간 최다 강수량 (mm)	24시간 최다 강수량 (mm)
1979년	IRVING	8.15~18	13.0	26.0	11.6	40.4
1980년	ORCHID	9.10~11	12.7	24.0	20.7	123.2
1984년	HOLLY	8.20~22	9.0	22.1	9.0	83.9
1986년	VERA	8.27~29	11.0	21.7	4.8	20.0
1987년	DINAH	8.29~31	18.3	36.7	60.0	197.7
1992년	TED	9.22~26	8.7	17.9	13.5	68.7
1993년	ROBYN	8.8~11	9.7	27.9	35.0	208.3
1994년	SETH	10.10~12	9.0	20.1	4.8	29.6
1995년	FAYE	7.22~24	9.7	27.3	5.1	19.8
1996년	KIRK	8.5~16	5.3	15.9	2.4	2.9
1997년	OLIWA	9.14~17	7.5	20.7	2.4	21.4
1998년	YANNI	9.28~30	13.0	18.6	27.1	166.4
1998년	ZEB	10.11~18	8.7	15.4	12.2	66.2
1999년	OLGA	8.2~4	10.0	22.1	26.1	108.8
2000년	PRAPIROON	8.31~9.1	9.2	16.0	7.0	17.0
2002년	RUSA	8.30~9.1	13.1	24.3	20.5	127.0
2003년	MAEMI	9.12~13	18.3	33.2	31.5	99.0
2004년	MINDULLE	7.2~4	9.8	18.5	7.5	24.5
2004년	MEGI	8.17~19	14.8	29.1	42.0	85.0
2005년	NABI	9.6~7	11.5	24.9	31.0	327.5
2006년	EWINIAR	7.9~10	11.7	24.1	38.0	141.5
2006년	SHANSHAN	9.17~18	10.5	21.9	11.5	73.5
2007년	NARI	9.15~16	10.0	18.0	26.5	62.5
2010년	DIANMU	8.8~12	11.4	23.2	10.0	49.5
2011년	TALAS	8.25~9.5	10.6	22.8	1.5	1.5
2010년	DIANMU	8.8~12	11.4	23.2	10.0	49.5
2011년	TALAS	8.25~9.5	10.6	22.8	1.5	1.5

3. 산정결과

	최대풍속 (m/s)	최대순간풍속 (m/s)	1시간 최다강수량 (mm)	24시간 최다강수량 (mm)
부산	31.6	53.1	58.7	220.7
울산	20.4	39.3	65.5	328.4

부록 2.3C

100년 빈도 최심적설량의 산정

| 2

2.3C 100년빈도 최심적설량의 산정

1. 방법 : 2.3A와 동일

2. 사용자료

신고리 5,6호기 부지의 100년빈도 최심적설량을 산정하기 위하여 사용한 자료는 부산과 울산에서 관측개시 이래 기록된 연도별 최심적설량으로 다음과 같다.

○ 부산

연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)
1906	1.1	1933	2.7	1960	0.0	1987	1.0
1907	1.0	1934	0.0	1961	0.0	1988	0.3
1908	2.7	1935	0.4	1962	0.5	1989	1.1
1909	0.3	1936	12.5	1963	2.3	1990	0.6
1910	3.0	1937	0.0	1964	4.4	1991	1.5
1911	1.6	1938	0.0	1965	0.7	1992	5.1
1912	0.0	1939	0.8	1966	0.0	1993	1.0
1913	1.3	1940	0.3	1967	0.3	1994	0.7
1914	0.4	1941	4.0	1968	2.5	1995	0.0
1915	4.5	1942	0.5	1969	3.8	1996	1.3
1916	1.0	1943	0.0	1970	0.0	1997	3.3
1917	1.0	1944	0.0	1971	2.8	1998	0.0
1918	2.8	1945	22.5	1972	0.0	1999	0.0
1919	0.5	1946	0.0	1973	0.0	2000	0.0
1920	3.8	1947	0.0	1974	0.1	2001	12.4
1921	3.3	1948	0.0	1975	4.5	2002	0.0
1922	0.0	1949	0.0	1976	1.2	2003	2.7
1923	10.8	1950	0.9	1977	0.9	2004	1.5
1924	0.4	1951	0.0	1978	11.9	2005	37.2
1925	4.8	1952	17.0	1979	0.0	2006	3.9
1926	8.4	1953	1.3	1980	4.4	2007	0.0
1927	2.9	1954	0.0	1981	6.1	2008	0.0
1928	5.5	1955	0.0	1982	10.0	2009	0.0
1929	0.0	1956	0.0	1983	3.1	2010	5.4
1930	0.0	1957	0.0	1984	2.5	2011	7.0
1931	9.5	1958	0.0	1985	0.3		
1932	6.7	1959	0.0	1986	0.1		

○ 울산

연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)	연도	최심적설량 (cm)
1947	0.7	1964	3.2	1981	8.5	1998	1.5
1948	2.3	1965	1.7	1982	8.5	1999	0.0
1949	1.5	1966	0.2	1983	0.9	2000	0.0
1950	1.4	1967	0.7	1984	2.4	2001	5.4
1951	-	1968	1.2	1985	0.8	2002	0.0
1952	3.7	1969	10.0	1986	3.2	2003	7.5
1953	8.2	1970	0.0	1987	3.8	2004	5.2
1954	0.3	1971	3.0	1988	0.5	2005	18.4
1955	0.8	1972	0.0	1989	4.1	2006	4.0
1956	0.0	1973	0.1	1990	0.2	2007	0.0
1957	0.0	1974	0.7	1991	5.1	2008	2.8
1958	0.9	1975	6.2	1992	8.7	2009	0.0
1959	10.8	1976	0.0	1993	3.3	2010	5.1
1960	2.0	1977	1.1	1994	1.2	2011	21.4
1961	0.0	1978	3.0	1995	1.5		
1962	0.0	1979	0.4	1996	1.2		
1963	1.5	1980	0.2	1997	0.4		

3. 산정결과

- 부산 : 18.7 cm
- 울산 : 16.0 cm

부록 2.3D

100년 빈도 48시간 동계 최대강우량의 산정

| 2

2.3D 100년빈도 48시간 동계 최대강우량의 산정

1. 방법 : 2.3A와 동일

2. 사용자료

신고리 5,6호기 부지의 100년빈도 48시간 동계 최대강우량을 산정하기 위하여 사용한 자료는 부산과 울산에서 관측개시 이래 기록된 연도별 48시간 동계 최대강우량으로 다음과 같다.

○ 부산

연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)				연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)			
	1월	2월	12월	최대값		1월	2월	12월	최대값
1904	0.0	0.0	13.8	13.8	1936	24.0	18.6	67.8	67.8
1905	42.2	12.0	29.4	42.2	1937	44.0	23.2	37.6	44.0
1906	417.8	30.0	61.6	417.8	1938	21.0	46.2	13.0	46.2
1907	38.2	4.6	2.6	38.2	1939	15.6	17.6	0.0	17.6
1908	36.4	53.4	29.6	53.4	1940	13.6	61.8	35.2	61.8
1909	61.8	45.2	20.4	61.8	1941	8.2	16.0	22.4	22.4
1910	44.0	5.6	3.8	44.0	1942	17.2	36.4	9.4	36.4
1911	72.8	20.8	28.2	72.8	1943	0.0	37.2	4.6	37.2
1912	7.6	65.8	64.6	65.8	1944	6.4	44.4	7.4	44.4
1913	49.8	0.4	21.4	49.8	1945	3.6	28.4	46.6	46.6
1914	44.0	42.4	16.0	44.0	1946	25.6	11.0	34.0	34.0
1915	35.8	67.6	3.0	67.6	1947	92.6	3.4	55.6	92.6
1916	22.2	57.8	4.6	57.8	1948	17.0	15.0	79.8	79.8
1917	16.6	4.6	2.8	16.6	1949	24.6	68.2	22.8	68.2
1918	0.0	16.8	12.4	16.8	1950	128.8	95.2	5.8	128.8
1919	80.8	22.2	17.6	80.8	1951	16.4	24.2	32.0	32.0
1920	22.0	45.6	74.0	74.0	1952	7.4	33.2	168.0	168.0
1921	29.4	27.0	18.4	29.4	1953	17.0	65.8	32.4	65.8
1922	18.2	132.6	2.8	132.6	1954	12.4	81.8	73.2	81.8
1923	113.2	30.6	20.8	113.2	1955	6.6	168.8	10.2	168.8
1924	3.4	58.2	3.6	58.2	1956	15.0	44.6	3.2	44.6
1925	0.6	18.0	73.0	73.0	1957	54.4	43.4	178.4	178.4
1926	16.8	28.6	28.8	28.8	1958	13.6	48.6	50.0	50.0
1927	73.0	21.8	47.6	73.0	1959	21.8	120.2	68.6	120.2
1928	100.0	39.0	12.0	100.0	1960	7.0	40.6	7.4	40.6
1929	12.6	61.4	55.4	61.4	1961	21.0	38.0	38.4	38.4
1930	7.6	31.8	13.0	31.8	1962	5.2	16.4	31.6	31.6
1931	25.6	18.4	51.4	51.4	1963	6.6	6.0	16.8	16.8
1932	29.8	22.2	41.0	41.0	1964	35.2	51.8	0.2	51.8
1933	45.2	37.2	6.6	45.2	1965	40.6	48.8	45.4	48.8
1934	5.2	16.0	76.6	76.6	1966	21.4	88.8	16.8	88.8
1935	13.6	40.0	29.6	40.0	1967	40.4	51.6	11.6	51.6

연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)				연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)			
	1월	2월	12월	최대값		1월	2월	12월	최대값
1968	7.4	25.4	19.6	25.4	1990	29.6	60.2	1.8	60.2
1969	32.8	33.4	53.6	53.6	1991	42.6	31.6	56.8	56.8
1970	15.2	43.8	28.0	43.8	1992	31.2	65.2	22.6	65.2
1971	52.4	40.4	10.4	52.4	1993	44.4	105.4	19.4	105.4
1972	58.6	27.4	51.6	58.6	1994	49.8	56.2	10.8	56.2
1973	84.6	32.6	5.8	84.6	1995	41.8	24.8	0.0	41.8
1974	69.2	39.8	32.8	69.2	1996	34.8	7.0	39.8	39.8
1975	21.0	15.2	66.6	66.6	1997	15.8	18.8	157.0	157.0
1976	0.8	53.2	33.6	53.2	1998	46.0	110.0	3.4	110.0
1977	5.0	0.0	33.6	33.6	1999	55.4	39.6	0.0	55.4
1978	21.0	27.8	13.4	27.8	2000	15.2	0.0	4.4	15.2
1979	58.8	76.4	98.0	98.0	2001	61.2	53.0	20.6	61.2
1980	15.6	13.8	30.6	30.6	2002	56.0	20.0	95.0	95.0
1981	43.8	58.0	9.2	58.0	2003	28.0	67.0	19.0	67.0
1982	61.8	35.8	25.2	61.8	2004	1.0	123.0	50.0	123.0
1983	38.0	26.8	8.2	38.0	2005	12.0	48.0	6.0	48.0
1984	0.0	10.4	41.4	41.4	2006	36.0	16.0	6.0	36.0
1985	3.8	36.8	25.4	36.8	2007	5.0	155.0	32.0	155.0
1986	3.6	46.0	43.6	46.0	2008	27.0	37.0	16.0	37.0
1987	50.4	35.8	0.0	50.4	2009	13.0	64.0	14.0	64.0
1988	14.4	10.0	14.8	14.8	2010	45.0	73.0	65.0	73.0
1989	102.0	92.6	30.8	102.0	2011	0.0	73.0	6.0	73.0

○ 울산

연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)				연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)			
	1월	2월	12월	최대값		1월	2월	12월	최대값
1932	35.0	32.0	35.6	35.6	1949	14.0	39.0	26.8	39.0
1933	49.6	40.4	11.8	49.6	1950	84.2	52.8	3.4	84.2
1934	3.0	55.6	95.0	95.0	1951	15.0	42.6	30.6	42.6
1935	15.2	33.0	24.6	33.0	1952	4.0	45.6	328.4	328.4
1936	25.0	32.8	50.2	50.2	1953	35.4	52.4	53.4	53.4
1937	42.2	42.2	44.6	44.6	1954	33.0	74.0	43.2	74.0
1938	12.2	47.0	17.8	47.0	1955	5.2	124.0	9.6	124.0
1939	11.8	28.0	0.0	28.0	1956	13.0	36.0	3.8	36.0
1940	18.8	52.8	30.0	52.8	1957	39.2	40.0	172.6	172.6
1941	18.6	21.8	27.2	27.2	1958	30.2	38.2	63.6	63.6
1942	8.6	48.6	7.8	48.6	1959	22.2	104.8	59.0	104.8
1943	2.2	11.6	2.8	11.6	1960	17.0	31.0	6.0	31.0
1944	8.0	42.6	12.8	42.6	1961	21.8	38.2	41.4	41.4
1945	0.0	0.0	0.0	0.0	1962	7.0	16.0	26.2	26.2
1946	23.8	14.4	31.6	31.6	1963	2.4	6.0	11.4	11.4
1947	75.2	0.4	19.6	75.2	1964	45.0	40.0	10.4	45.0
1948	24.2	9.8	67.0	67.0	1965	64.8	21.4	34.4	64.8

연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)				연도	48시간 동계 최대 강우량 (mm)			
	1월	2월	12월	최대값		1월	2월	12월	최대값
1966	13.6	70.2	9.2	70.2	1989	61.6	53.2	80.6	80.6
1967	38.4	45.4	6.8	45.4	1990	34.6	45.0	1.6	45.0
1968	2.2	6.4	8.4	8.4	1991	51.0	26.0	88.8	88.8
1969	43.6	42.2	41.4	43.6	1992	38.4	40.6	46.0	46.0
1970	9.4	47.0	26.4	47.0	1993	57.2	72.8	21.0	72.8
1971	47.8	31.0	6.4	47.8	1994	32.8	47.6	11.0	47.6
1972	50.2	39.6	91.6	91.6	1995	40.4	27.6	0.4	40.4
1973	68.6	16.2	2.0	68.6	1996	42.4	2.2	38.8	42.4
1974	68.8	54.2	34.6	68.8	1997	15.2	5.4	88.8	88.8
1975	29.2	23.2	42.8	42.8	1998	87.8	86.8	0.6	87.8
1976	0.0	44.6	24.4	44.6	1999	31.4	44.2	0.0	44.2
1977	12.2	0.0	18.4	18.4	2000	15.0	0.2	1.2	15.0
1978	32.2	41.6	19.8	41.6	2001	49.8	52.8	44.6	52.8
1979	46.4	92.0	43.6	92.0	2002	45.0	12.0	39.0	45.0
1980	20.4	6.6	15.0	20.4	2003	26.0	46.0	15.0	46.0
1981	30.0	70.6	6.4	70.6	2004	21.0	72.0	46.0	72.0
1982	34.0	23.0	6.6	34.0	2005	34.0	33.0	1.2	34.0
1983	27.0	23.2	2.6	27.0	2006	28.0	17.0	6.0	28.0
1984	0.0	11.6	22.6	22.6	2007	6.0	52.0	34.0	52.0
1985	3.0	40.2	20.4	40.2	2008	35.0	19.0	21.0	35.0
1986	2.0	58.8	49.6	58.8	2009	18.0	36.0	23.0	36.0
1987	62.8	20.8	0.4	62.8	2010	23.0	57.0	46.0	57.0
1988	18.6	12.4	8.4	18.6	2011	21.0	63.0	19.0	63.0

3. 산정결과

- 부산 : 217.1 mm
- 울산 : 184.1 mm

부록 2.3E

100년빈도 최고기온 및 최저기온의 산정

| 2

2.3E 100년빈도 최고기온 및 최저기온의 산정

1. 방법 : 2.3A와 동일

2. 사용자료

신고리 5,6호기 부지의 100년빈도 최고기온 및 최저기온을 산정하기 위하여 사용한 자료는 부산과 울산에서 관측개시 이래 기록된 연도별 최고기온 및 최저기온으로 다음과 같다.

○ 부산

연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)	연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)
1905	32.0	-8.4	1939	33.8	-11.0
1906	33.6	-10.3	1940	32.0	-9.2
1907	32.5	-8.4	1941	32.2	-10.4
1908	32.1	-8.2	1942	34.2	-10.4
1909	32.5	-9.6	1943	33.4	-12.4
1910	32.2	-11.9	1944	36.0	-7.7
1911	31.3	-10.0	1945	34.0	-10.3
1912	32.6	-8.3	1946	32.8	-7.8
1913	31.9	-11.5	1947	32.5	-10.8
1914	32.6	-7.4	1948	32.6	-9.3
1915	31.6	-14.0	1949	33.5	-9.2
1916	31.9	-10.5	1950	35.7	-8.5
1917	33.6	-12.7	1951	34.6	-10.6
1918	32.0	-10.0	1952	32.1	-9.5
1919	33.3	-11.6	1953	33.5	-9.3
1920	35.0	-10.3	1954	32.9	-5.8
1921	32.0	-5.3	1955	31.6	-10.5
1922	33.4	-9.2	1956	33.1	-8.7
1923	33.6	-12.5	1957	30.5	-10.8
1924	34.5	-9.5	1958	33.0	-9.6
1925	32.6	-9.5	1959	32.0	-10.8
1926	32.1	-8.7	1960	33.6	-11.8
1927	32.9	-9.7	1961	32.3	-9.4
1928	34.0	-9.3	1962	30.9	-6.1
1929	35.3	-10.2	1963	31.1	-12.4
1930	33.3	-8.4	1964	34.6	-8.5
1931	33.3	-12.4	1965	31.3	-9.7
1932	34.7	-7.5	1966	34.9	-10.9
1933	33.2	-12.0	1967	34.2	-12.2
1934	31.6	-9.9	1968	32.5	-8.4
1935	34.0	-7.9	1969	31.8	-9.8
1936	30.5	-12.4	1970	31.4	-12.1
1937	34.1	-8.7	1971	32.8	-9.5
1938	33.3	-10.4	1972	32.5	-6.2

연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)	연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)
1973	32.8	-10.3	1993	30.7	-6.3
1974	30.8	-10.5	1994	35.8	-6.9
1975	33.6	-6.8	1995	32.8	-6.7
1976	31.8	-11.5	1996	34.9	-9.5
1977	33.9	-12.6	1997	34.1	-8.9
1978	33.4	-8.5	1998	32.3	-8.1
1979	34.0	-8.6	1999	32.2	-7.3
1980	31.3	-10.2	2000	33.1	-7.1
1981	32.6	-10.7	2001	34.5	-10.3
1982	31.8	-10.4	2002	33.4	-6.2
1983	36.7	-7.8	2003	31.0	-8.7
1984	34.7	-11.8	2004	34.1	-10.5
1985	33.9	-11.5	2005	32.8	-10.6
1986	32.9	-9.7	2006	34.5	-9.6
1987	31.1	-9.5	2007	32.6	-3.6
1988	33.1	-9.0	2008	31.4	-6.1
1989	33.0	-7.4	2009	32.5	-7.6
1990	34.3	-10.4	2010	34.1	-8.1
1991	33.3	-10.8	2011	33.0	-12.8
1992	32.6	-4.5			

○ 울산

연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)	연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)
1932	34.4	-8.4	1953	37.4	-10.0
1933	33.5	-13.5	1954	34.2	-6.4
1934	34.3	-12.0	1955	36.4	-11.4
1935	34.6	-8.9	1956	35.9	-9.9
1936	32.7	-16.7	1957	33.0	-12.2
1937	34.6	-	1958	35.2	-11.3
1938	33.9	-11.8	1959	35.9	-11.0
1939	34.4	-12.8	1960	36.9	-12.6
1940	33.3	-12.3	1961	35.7	-10.4
1941	32.9	-12.9	1962	34.6	-8.1
1942	37.6	-11.9	1963	33.9	-12.8
1943	32.8	-12.4	1964	36.4	-9.8
1944	36.5	-8.4	1965	34.7	-11.7
1945	-	-	1966	38.0	-12.2
1946	34.9	-10.3	1967	37.4	-14.3
1947	34.6	-11.9	1968	35.6	-9.8
1948	33.5	-10.4	1969	34.8	-11.4
1949	35.1	-8.2	1970	35.5	-12.9
1950	36.1	-12.4	1971	36.0	-10.8
1951	37.8	-11.2	1972	34.7	-6.8
1952	36.4	-10.2	1973	35.8	-12.4

연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)	연도	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)
1974	33.7	-11.0	1993	32.0	-7.8
1975	34.8	-8.6	1994	38.2	-9.4
1976	35.1	-12.1	1995	37.2	-8.0
1977	36.6	-12.5	1996	37.4	-10.8
1978	37.4	-9.8	1997	35.4	-10.0
1979	35.6	-8.5	1998	35.0	-8.2
1980	34.1	-11.9	1999	32.3	-7.3
1981	35.9	-11.2	2000	35.4	-7.8
1982	35.5	-11.6	2001	35.7	-9.8
1983	38.6	-9.5	2002	35.0	-6.1
1984	36.7	-11.5	2003	35.4	-9.9
1985	36.8	-11.8	2004	36.3	-10.6
1986	35.3	-10.6	2005	35.5	-10.4
1987	34.0	-9.7	2006	36.0	-9.7
1988	35.1	-9.5	2007	35.7	-4.9
1989	35.4	-9.1	2008	35.1	-8.5
1990	36.5	-11.8	2009	34.2	-9.2
1991	33.8	-11.8	2010	35.4	-8.5
1992	36.7	-6.1	2011	34.6	-13.5

3. 산정결과

	최고기온 (℃)	최저기온 (℃)
부산	37.0	-15.6
울산	39.8	-17.0

부록 2.3F

부지에서 관측한 연직기상요소 분포

| 2

부록 2.3F - 부지에서 관측한 연직기상요소 분포

그림 목차

<u>번 호</u>	<u>제 목</u>
그림 2.3F-1	기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포(2009년 여름)
그림 2.3F-2	기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포(2009년 가을)
그림 2.3F-3	기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포(2010년 겨울)
그림 2.3F-4	기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포(2010년 봄)
그림 2.3F-5	부지에서 고도별 바람백터(2009년 여름)
그림 2.3F-6	부지에서 고도별 풍향, 풍속(2009년 여름)
그림 2.3F-7	부지에서 고도별 바람백터(2009년 가을)
그림 2.3F-8	부지에서 고도별 풍향, 풍속(2009년 가을)
그림 2.3F-9	부지에서 고도별 바람백터(2010년 겨울)
그림 2.3F-10	부지에서 고도별 풍향, 풍속(2010년 겨울)
그림 2.3F-11	부지에서 고도별 바람백터(2010년 봄)
그림 2.3F-12	부지에서 고도별 풍향, 풍속(2010년 봄)
그림 2.3F-13	기온, 온위의 고도별 분포(2014년 여름)
그림 2.3F-14	습도, 혼합비의 고도별 분포(2014년 여름)
그림 2.3F-15	기온, 온위의 고도별 분포(2014년 가을)
그림 2.3F-16	습도, 혼합비의 고도별 분포(2014년 가을)
그림 2.3F-17	기온, 온위의 고도별 분포(2015년 겨울)
그림 2.3F-18	습도, 혼합비의 고도별 분포(2015년 겨울)
그림 2.3F-19	기온, 온위의 고도별 분포(2015년 봄)
그림 2.3F-20	습도, 혼합비의 고도별 분포(2015년 봄)
그림 2.3F-21	부지에서 고도별 바람백터(2014년 여름)
그림 2.3F-22	부지에서 고도별 풍향(2014년 여름)
그림 2.3F-23	부지에서 고도별 풍속(2014년 여름)
그림 2.3F-24	부지에서 고도별 바람백터(2014년 가을)
그림 2.3F-25	부지에서 고도별 풍향(2014년 가을)
그림 2.3F-26	부지에서 고도별 풍속(2014년 가을)
그림 2.3F-27	부지에서 고도별 바람백터(2015년 겨울)
그림 2.3F-28	부지에서 고도별 풍향(2015년 겨울)
그림 2.3F-29	부지에서 고도별 풍속(2015년 겨울)
그림 2.3F-30	부지에서 고도별 바람백터(2015년 봄)
그림 2.3F-31	부지에서 고도별 풍향(2015년 봄)
그림 2.3F-32	부지에서 고도별 풍속(2015년 봄)

2.3F 부지에서 관측한 연직기상요소 분포

1. 현장관측 분석결과

1차년도

가. 고도별 온도, 습도, 온위, 상당온위

- 1) 2009년 여름 관측결과 (그림 2.3F-1 참조)
- 2) 2009년 가을 관측결과 (그림 2.3F-2 참조)
- 3) 2010년 겨울 관측결과 (그림 2.3F-3 참조)
- 4) 2010년 봄 관측결과 (그림 2.3F-4 참조)

나. 고도별 풍향 및 풍속 변화

- 1) 2009년 여름 관측결과 (그림 2.3F-5, 6 참조)
- 2) 2009년 가을 관측결과 (그림 2.3F-7, 8 참조)
- 3) 2010년 겨울 관측결과 (그림 2.3F-9, 10 참조)
- 4) 2010년 봄 관측결과 (그림 2.3F-11, 12 참조)

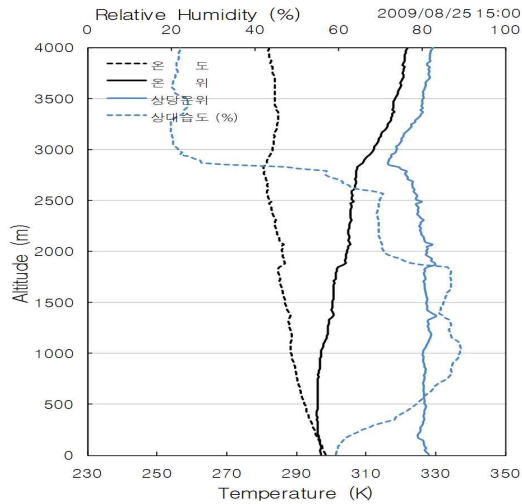
2차년도

가. 고도별 온도, 습도, 온위, 상당온위

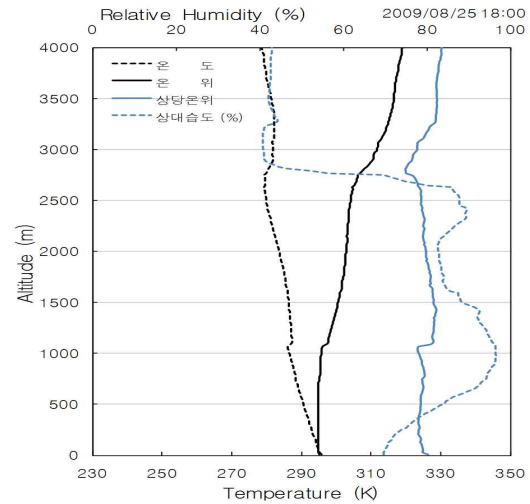
- 1) 2014년 여름 관측결과 (그림 2.3F-13, 14 참조)
- 2) 2014년 가을 관측결과 (그림 2.3F-15, 16 참조)
- 3) 2015년 겨울 관측결과 (그림 2.3F-17, 18 참조)
- 4) 2015년 봄 관측결과 (그림 2.3F-19, 20 참조)

나. 고도별 풍향 및 풍속 변화

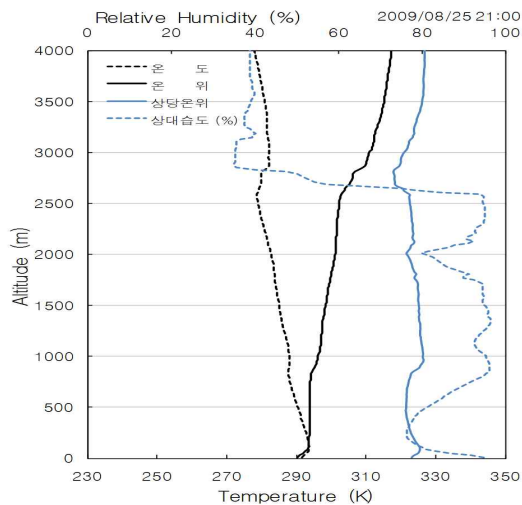
- 1) 2014년 여름 관측결과 (그림 2.3F-21, 22, 23 참조)
- 2) 2014년 가을 관측결과 (그림 2.3F-24, 25, 26 참조)
- 3) 2015년 겨울 관측결과 (그림 2.3F-27, 28, 29 참조)
- 4) 2015년 봄 관측결과 (그림 2.3F-30, 31, 32 참조)



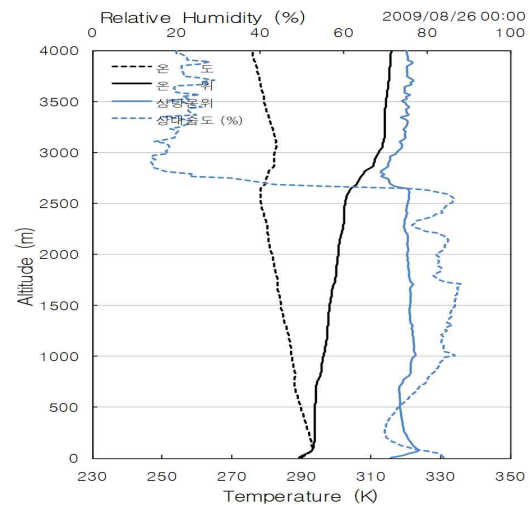
(a)



(b)



(c)



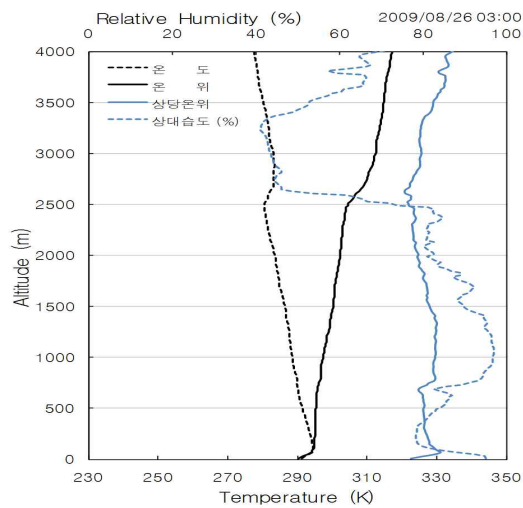
(d)



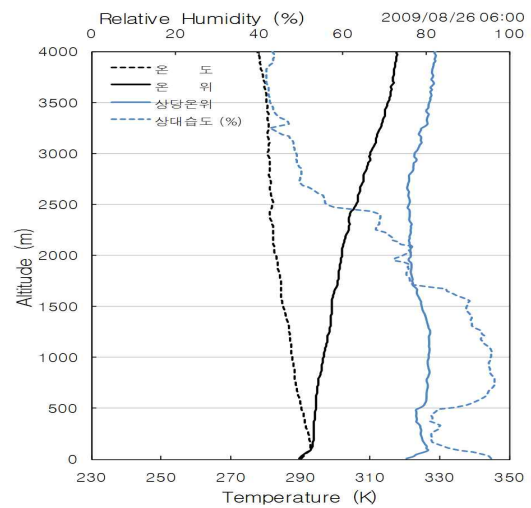
한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상대온위의 고도별 분포
(2009년 여름)

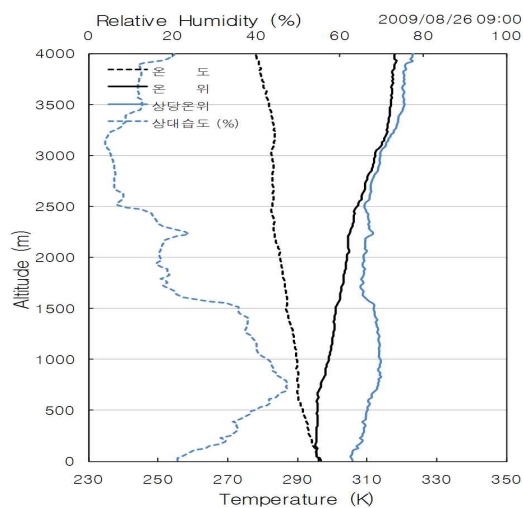
그림 2.3F-1 (2 중 1)



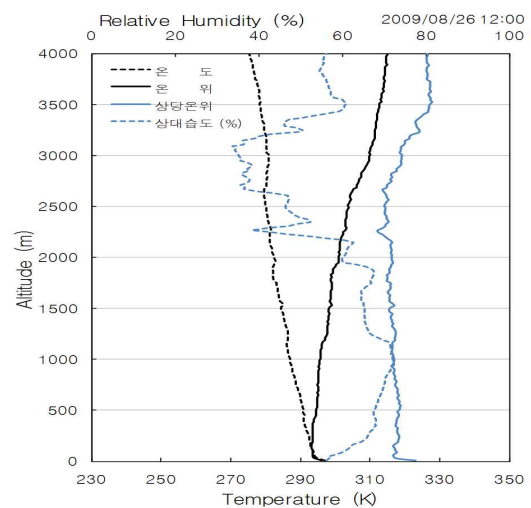
(e)



(f)



(g)



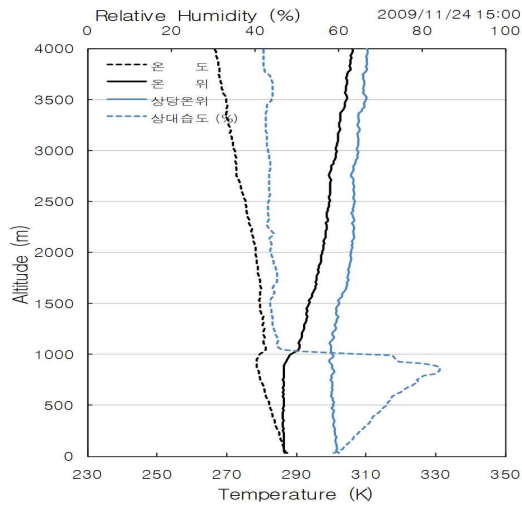
(h)



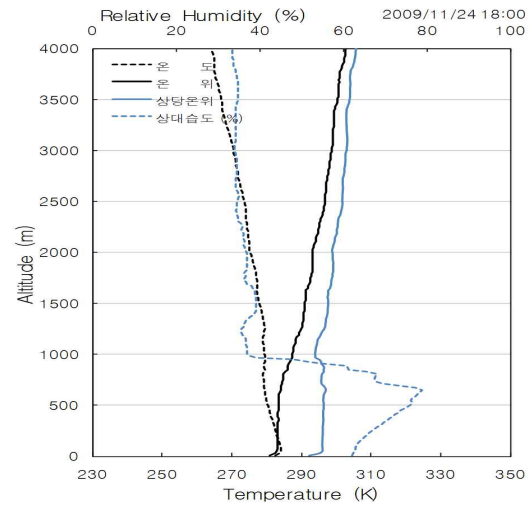
한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상대온위의 고도별 분포
(2009년 여름)

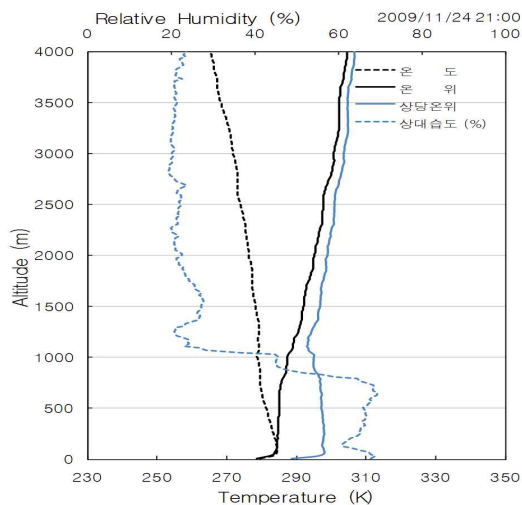
그림 2.3F-1 (2 중 2)



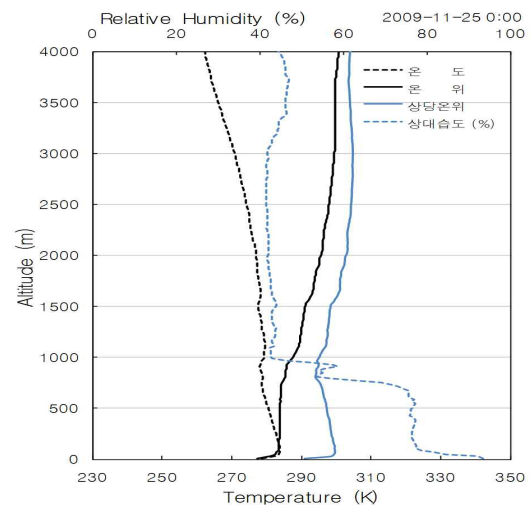
(a)



(b)



(c)



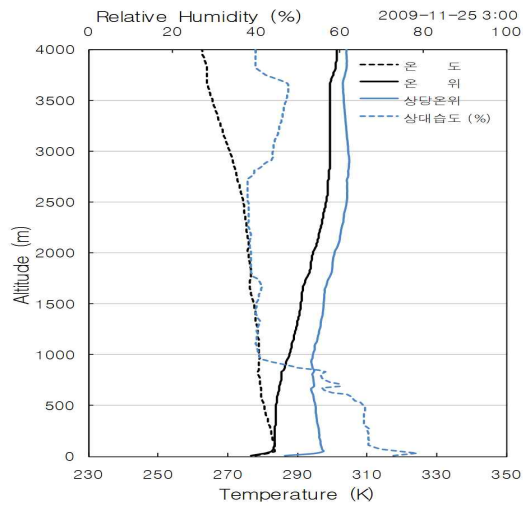
(d)



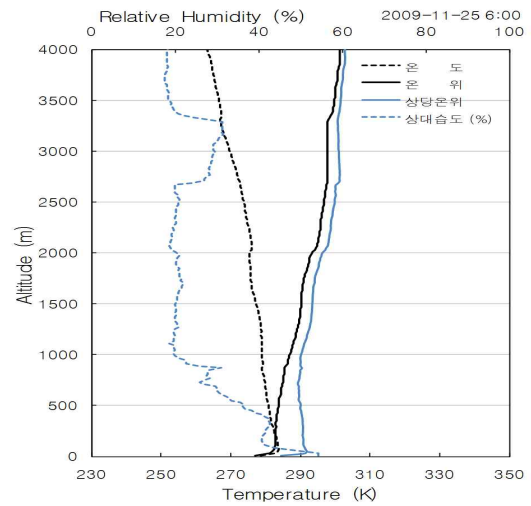
한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포
(2009년 가을)

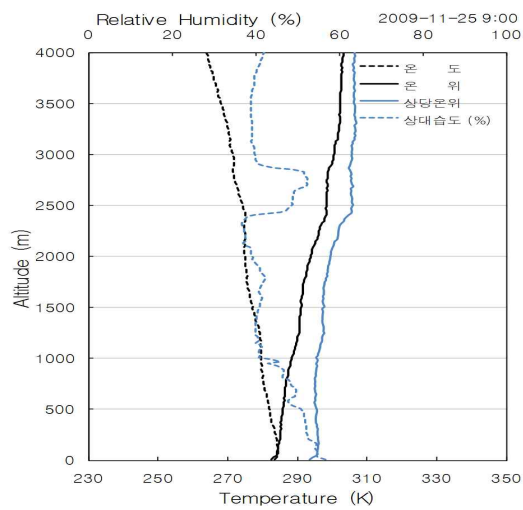
그림 2.3F-2 (2 중 1)



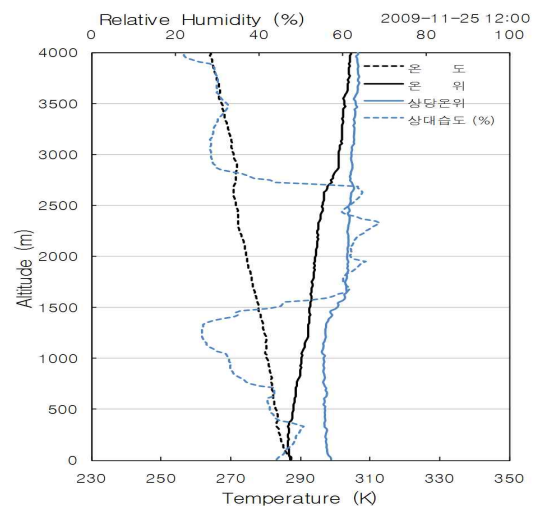
(e)



(f)



(g)



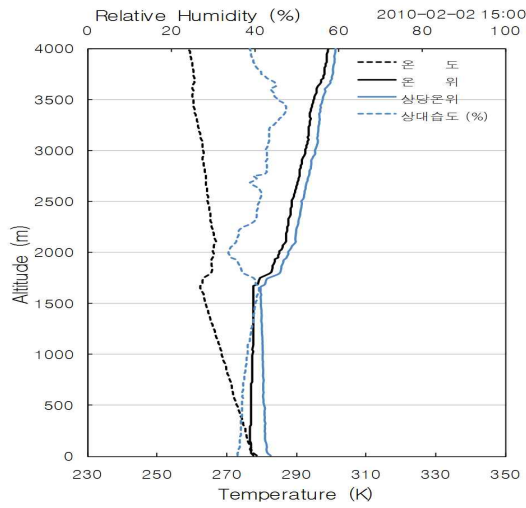
(h)



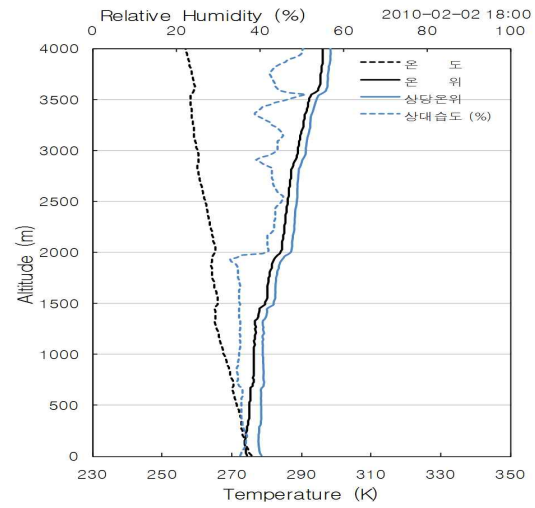
한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포
(2009년 가을)

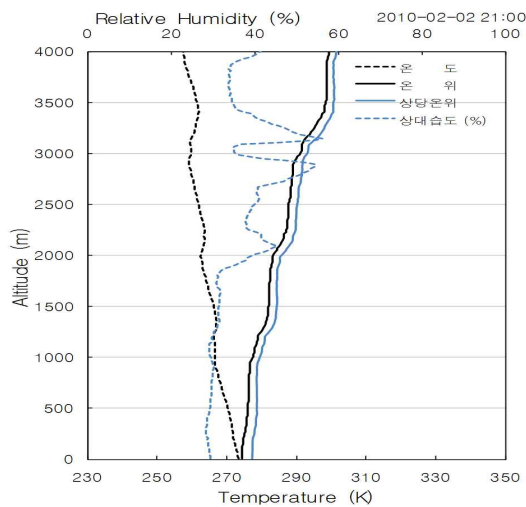
그림 2.3F-2 (2 중 2)



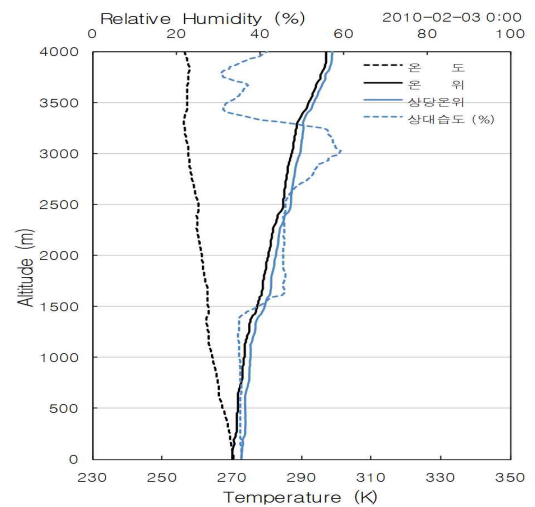
(a)



(b)



(c)



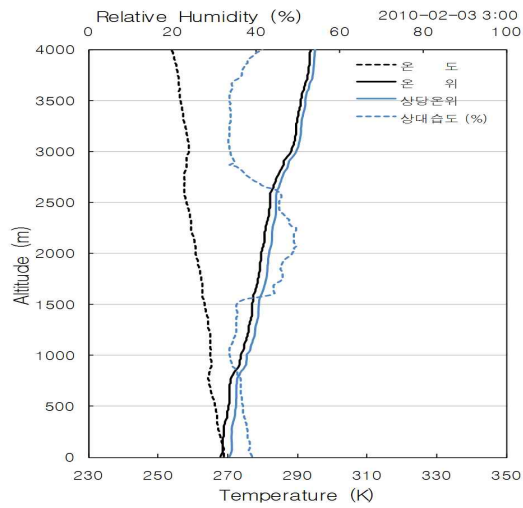
(d)



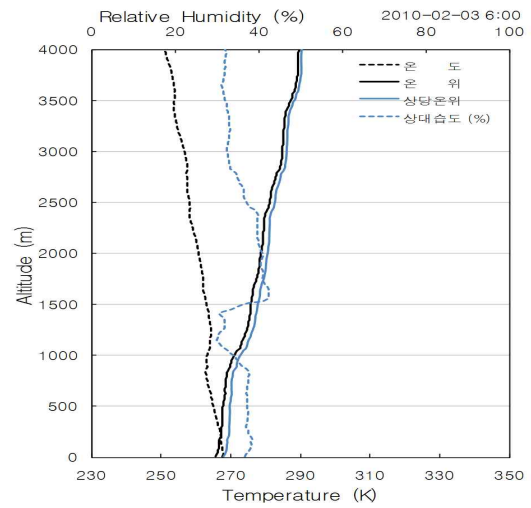
한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포
(2010년 겨울)

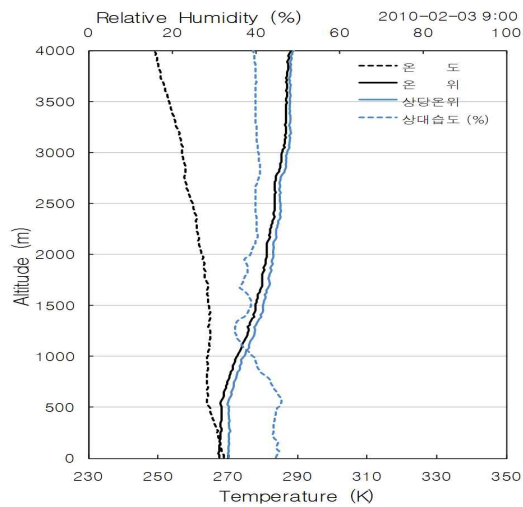
그림 2.3F-3 (2 중 1)



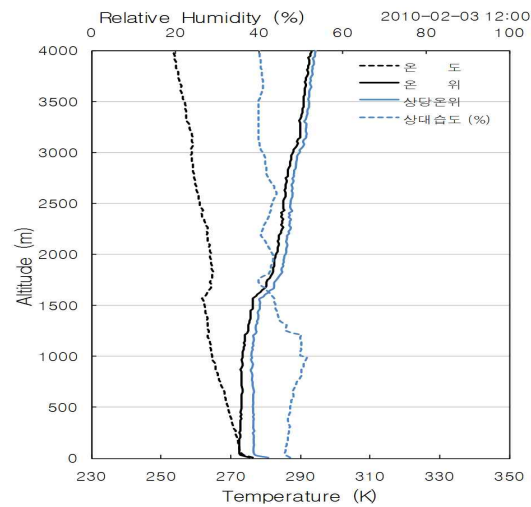
(e)



(f)



(g)



(h)



한국수력원자력주식회사
신고리 5,6호기
예비안전성분석보고서

기온, 습도, 온위, 상당온위의 고도별 분포
(2010년 겨울)

그림 2.3F-3 (2 중 2)