

신규원전(대형) 전원개발사업 예정구역 지정 기 후 변 화 영 향 평 가 서 - 초 안 요 약 서 -

2026. 10.



기후에너지환경부

목 차

제1장 계획의 개요	1
1.1 계획의 배경 및 목적	1
1.2 기후변화영향평가 실시근거 등	2
1.3 계획의 추진경위 및 향후계획	2
1.4 계획의 내용	3
1.5 계획의 기대효과	5
1.6 평가대상지역의 기후현황 및 전망	9
제2장 평가항목·범위·방법 등	10
2.1 기후변화영향평가 항목 설정	10
2.2 기후변화영향평가 항목별 범위 및 방법	11
제3장 대안의 설정 및 분석·평가	12
3.1 대안의 종류 및 선정	12
3.2 대안 평가	14
제4장 온실가스 감축을 고려한 계획의 적정성	19
4.1 감축 관련 정책·계획과의 정합성	19
4.2 온실가스 감축 전략의 적정성	20
제5장 기후위기 적응을 고려한 계획의 적정성	21
5.1 적응 관련 정책·계획과의 정합성	21
5.2 기후위기 적응을 위한 전략의 적정성	22
제6장 결 론	25



제1장 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 목적

- 최근 산업구조의 고도화와 AI·데이터센터 등 첨단산업 확대, 전기차 보급 증가, 계절적 수요 변동 등으로 전력수요가 급증하고 있으며, 안정적인 전력공급과 탄소중립 실현이 국가 경쟁력 확보를 위한 핵심 과제로 대두되고 있음
- 이러한 여건 변화에 대응하여 세계 각국은 에너지 안보 강화와 탄소중립 목표 달성을 위해 기존 원전의 계속운전, 신규 원전 건설 및 차세대 원전 기술 개발, 재생에너지 보급확대, 수소·암모니아 발전 기술개발 등을 추진하고 있음
- 특히 원자력 발전은 온실가스 배출이 거의 없는 대표적인 무탄소 전원으로 탄소중립 목표(2050 NDC)에 부합하여 대규모 전력을 안정적으로 공급할 수 있으며, 화석연료 수입 의존도를 낮춰 에너지 안보를 강화하고 전력계통의 안정성 확보에 기여하는 중요한 에너지원으로 그 역할이 더욱 강조되고 있음
- 정부는 늘어나는 전력 수요에 안정적으로 대응하고 온실가스 감축 목표를 달성하기 위해 「제11차 전력수급기본계획(2024~2038)」에 신규원전(대형 2기) 건설을 반영하였음
- 이에 본 계획은 에너지 공급 안정성, 효율성, 탄소중립 등 정부의 전원정책 방향에 부합하고 산업구조 변화에 따른 전력소요에 대응하기 위하여 신규 대형 원자력발전소 건설을 위한 전원개발사업 예정구역을 지정하는 계획으로, 국가 에너지 수급의 안정성과 전력공급의 신뢰성을 확보하고, 탄소중립 실현과 국가 경제의 지속가능한 발전에 기여하는 것을 목적으로 함

1.2 기후변화영향평가 실시근거 등

1.2.1 기후변화영향평가 실시근거

- 본 계획은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제23조 및 같은 법 시행령 제15조 [별표2] 규정에 의거 기후변화영향평가 대상계획에 해당됨

[표 1-1] 기후변화영향평가 실시근거

기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법	시행령
제23조(기후변화영향평가) ① 관계 행정기관의 장 또는 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 대상 사업의 사업계획을 수립하거나 시행하는 사업자는 같은 법 제9조·제22조에 따른 <u>전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 대상이 되는 계획 및 개발 사업 중 온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등 대통령령으로 정하는 계획 및 개발사업에 대하여는 전략환경영향평가 또는 환경영향평가를 실시할 때, 소관 정책 또는 개발사업이 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 인하여 받게 되는 영향에 대한 분석·평가(이하 “기후변화영향평가”라 한다)를 포함하여 실시하여야 한다.</u> ② 제1항에 따라 기후변화영향평가를 실시한 계획 및 개발사업에 대하여 관계 행정기관의 장 또는 사업자가 기후에너지환경부장관에게 「환경영향평가법」 제16조·제27조에 따른 <u>전략환경영향평가서 또는 환경영향평가서의 협의를 요청할 때에는 기후변화영향평가의 검토에 대한 협의를 같이 요청하여야 한다.</u>	제15조(기후변화영향평가) ① 법 제23조제1항에서 “온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등 대통령령으로 정하는 계획 및 개발사업”이란 별표 2의 계획 및 개발사업을 말한다.

[표 1-2] 기후변화영향평가의 대상 계획 및 개발사업(시행령 제15조 관련 [별표2])

구 분	기후변화영향평가 대상 개발기본계획(개발사업)의 종류	비고
전략환경영향평가	다. 에너지 개발	「환경영향평가법」 시행령 [별표2] 제2호 다목
		해당

1.3 계획의 추진경위 및 향후계획

1.3.1 추진경위

- 2025. 02. 21 제11차 전력수급기본계획 공고(산업통상자원부 공고 제2025-169호)
- 신규원전 반영(대형원전 1.4GW급 × 2기)
- 2026. 01. 30 신규원자력발전소 건설 후보부지 자율 유치 공모 개시
- 2026. 03. 30 신규원자력발전소 건설 후보부지 자율 유치 공모 마감 (4개 시·군)
- 2026. 04~05 후보부지 기초조사
- 2026. 06 주민 여론조사
- 2026. 06. 17 신규원전(대형) 후보부지 선정 (영덕군)
- 2026. 07. 22 환경영향평가협의회 심의 개최 (대면심의)
- 2026. 08. 10 평가항목 등의 결정내용 공개 (공개기간 : 2026.08.10~24)
- 2026. 10 기후변화영향평가서(초안) 제출



<참고> 과거 전원개발사업(천지원전) 예정구역 지정·철회 경위

- 2008. 08. 27 제1차 국가에너지 기본계획 확정
- 2012. 09. 14 전원개발사업(천지원자력발전소) 예정구역 지정(지식경제부 고시 제2012-216호)
- 2015. 07. 23 제7차 전력수급기본계획 (천지 1.2호기 반영)
- 2017. 10. 24 에너지전환로드맵 국무회의 의결 (천지원전 백지화)
- 2017. 12. 29 제8차 전력수급기본계획 (천지 1.2호기 제외)
- 2018. 07. 03 전원개발사업 예정구역 지정해제 신청
- 2021. 04. 12 전원개발사업 예정구역 지정 철회(산업통상자원부 고시 제2021-155호)

1.3.2 향후계획

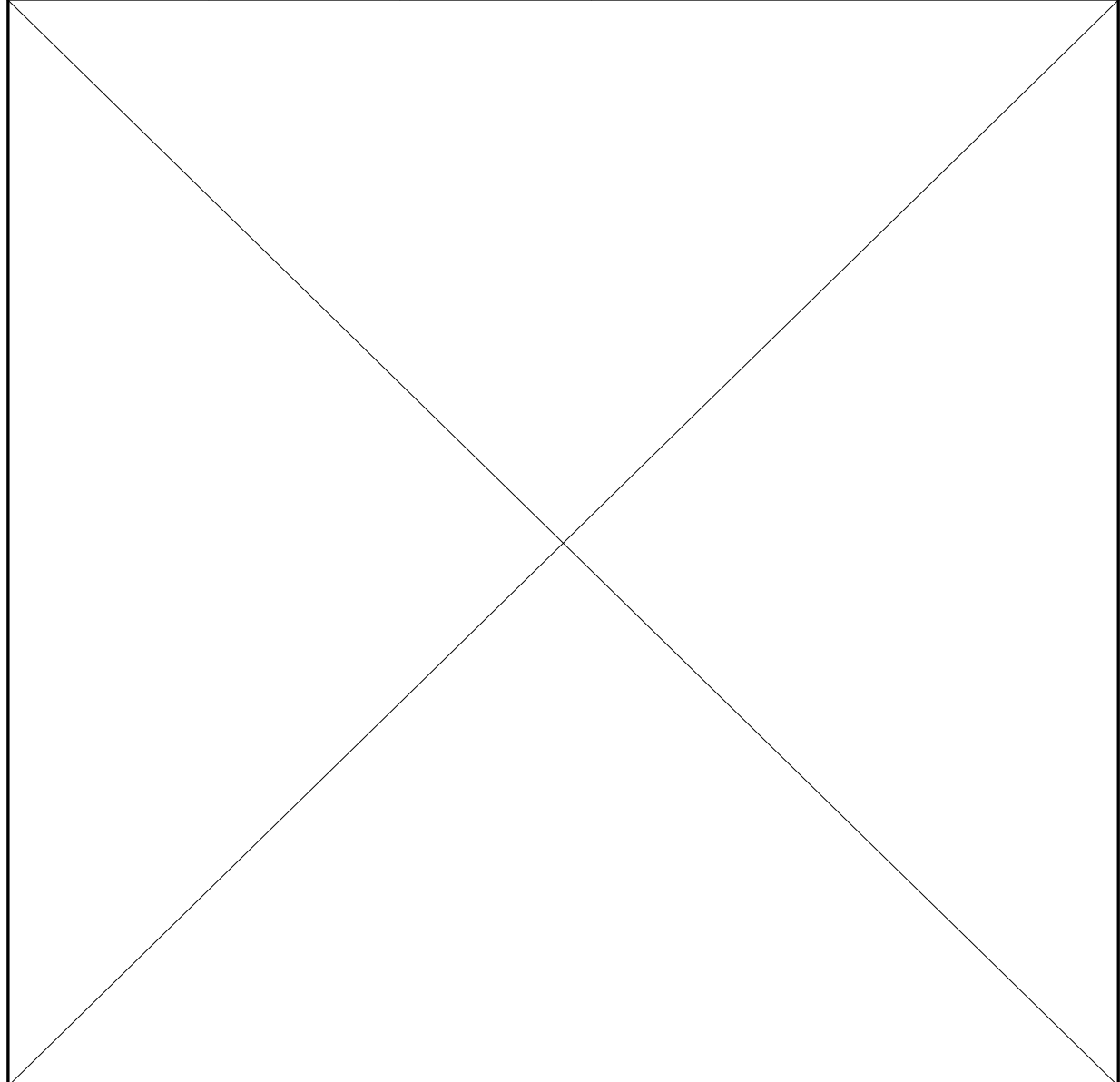
- 2026. 10~11 기후변화영향평가서(초안) 주민 등의 의견 수렴 (예정)
- 2027. 01 기후변화영향평가서 제출 (예정)
- 2027. 전원개발사업 예정구역 지정

1.4 계획의 내용

- 계획명 : 신규원전(대형) 전원개발사업 예정구역 지정
- 위 치 : 경상북도 영덕군 000 00·000·000, 000 000 일원
- 규 모 : 발전용량 2.8GW(1.4GW급 × 2기), 면적 3,247,130m²
- 사업자 : 한국수력원자력(주)
- 계획수립기관 : 기후에너지환경부
- 승인기관 : 기후에너지환경부
- 협의기관 : 기후에너지환경부
- 계획기간 : 2026~2038년

[표 1-3] 토지이용구상(안)

구 분	면 적(㎡)	구성비(%)	비 고
합 계	3,247,130	100.0	-
발전설비구역	309,155	9.5	-
스위치야드	28,427	0.9	-
인프라시설용지	1,430,316	44.0	▶ 주요 부대시설 · 사옥, 발전소사무실, 자재 및 유지창고, 원수조, 취수조, 자체소방대, 이동형설비 통합보관고, 일반폐기물창고, 기기공작실, 경비실, 전망대, 주차장, 도로 등
유보지(녹지 등)	1,479,232	45.6	-

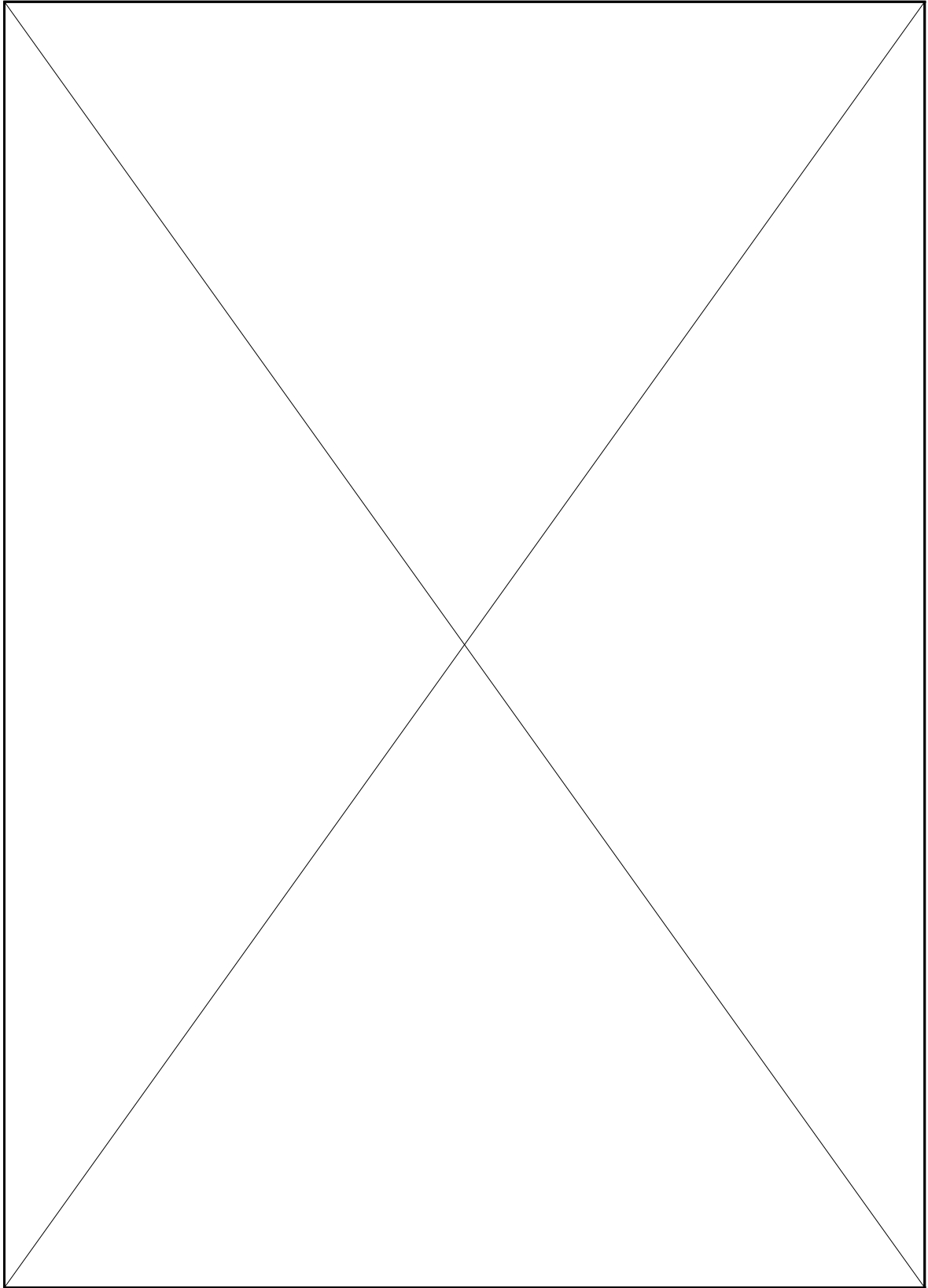


주) 현재 전원개발사업 예정구역 지정을 위한 기본계획 수립단계이며, 토지이용구상(안)은 추후 실시계획단계에서 원자로 건물 입지여건 등에 따라 변경될 수 있음

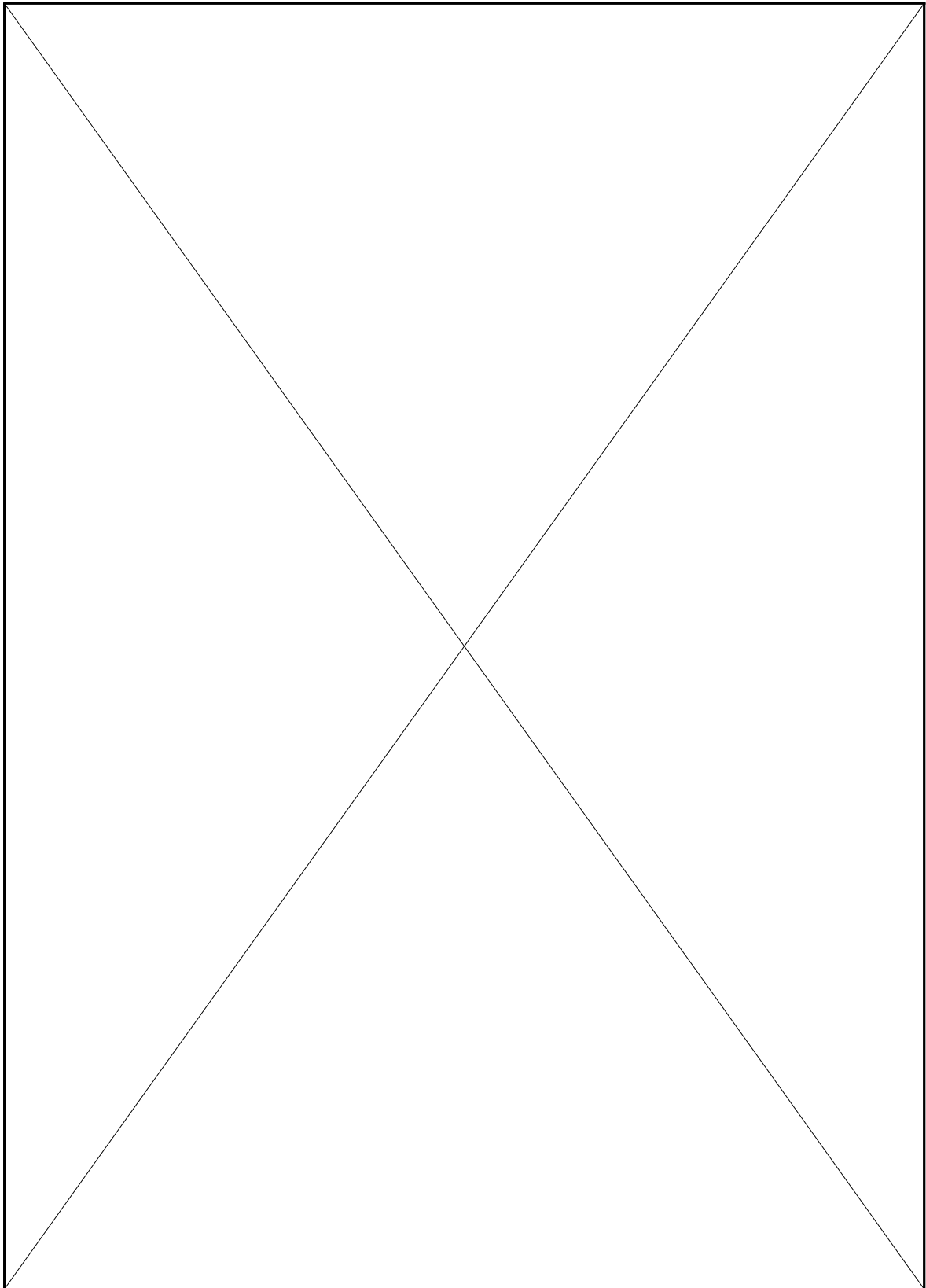


1.5 계획의 기대효과

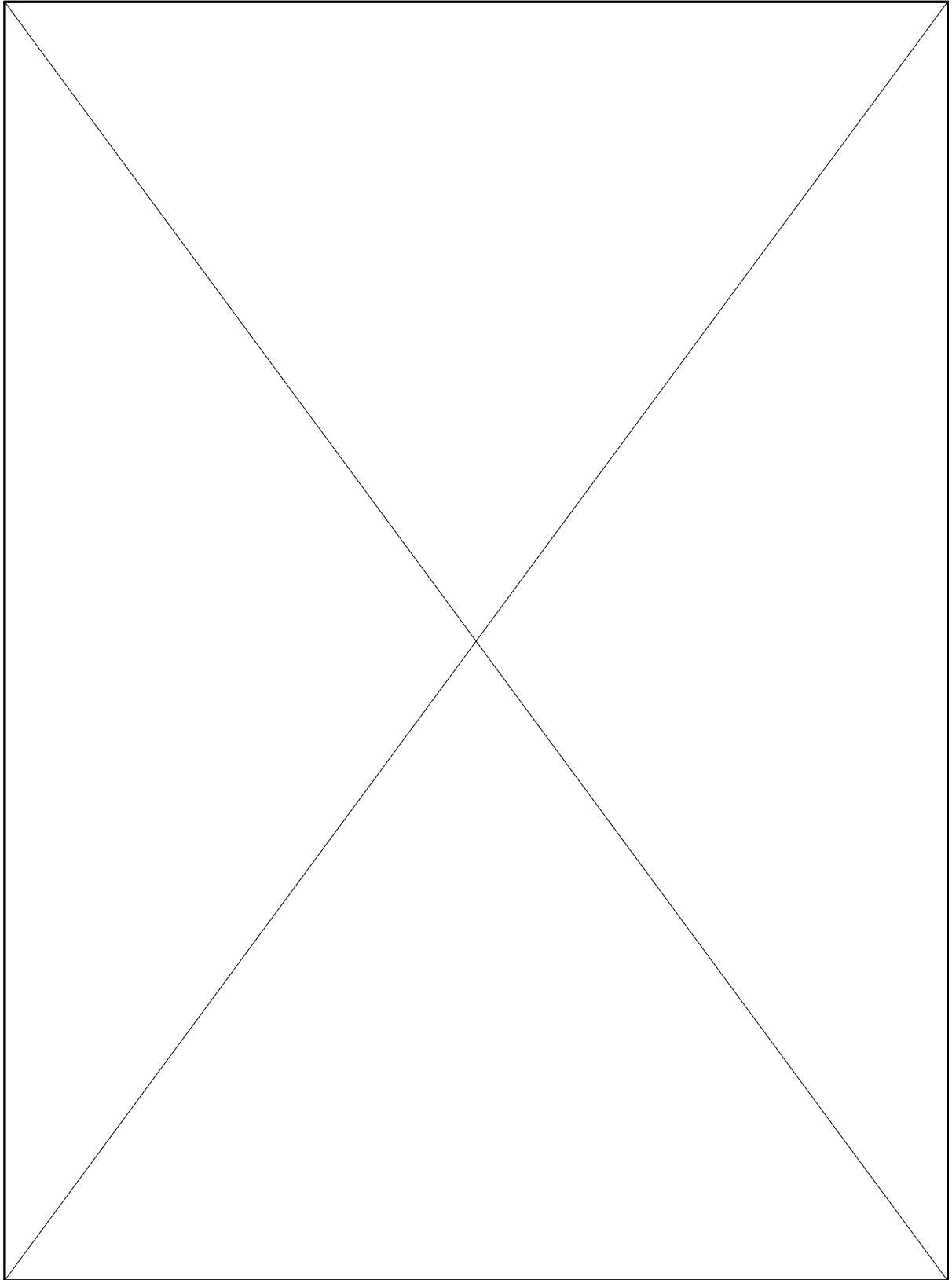
- 정부의 에너지 다원화 정책에 부응하며 수입에너지 의존도 축소
- 국가에너지 수급의 안정성 및 전력 공급 신뢰성 확보
- 탄소중립 실현과 지속가능한 국가 경제 발전에 기여
- 주민소득 증대, 고용확대, 인구 유입 등을 통한 지역경제발전
- 환경영향 최소화를 통한 환경친화적 개발



[그림 1-1] 계획지구 위치도



[그림 1-2] 계획지구 위성사진 및 조망위치도



[그림 1-3] 계획지구 현황사진(2026년 5월 기준)



1.6 평가대상지역의 기후현황 및 전망

○ 계획지구가 위치하는 영덕군의 주요 기후 현황은 다음과 같음

[표 1-4] 기후 현황

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	경 향
평균기온(°C)	1.1	3.1	7.5	12.7	17.3	20.8	24.2	24.8	20.4	15.2	9.4	3.1	+0.5°C/10년
강수량(mm)	32.5	31.7	48.7	78.2	77.8	115.3	191.4	198.5	172.1	100.4	54.7	24.3	-48.8mm/10년
상대습도(%)	49.3	52.0	56.6	58.9	64.3	73.4	79.0	79.9	79.0	69.8	59.1	49.9	+0.5%/10년
풍속(m/s)	3.3	3.2	3.2	3.2	2.7	2.3	2.2	2.1	2.5	2.5	2.8	3.2	+0.04m/s/10년
일조시간(hr)	194.1	184.8	210.9	224.1	245.1	205.5	177.3	188.4	167.5	188.0	179.1	190.4	+17.6hr/10년
강수일수(일)	4.9	5.1	7	7.1	7.7	9.3	12.1	12.6	10.6	7.1	6.2	3.5	+5.2일/10년
폭염일수(일)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	5.9	5.7	0.3	0.0	0.0	0.0	+5.7일/10년
한파일수(일)	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	+0.21일/10년
서리일수(일)	6.4	5.6	5.2	0.8	-	-	-	-	-	0.5	1.5	6.3	-39.5일/5년
결빙일수(일)	28.6	23.6	12.8	2.0	-	-	-	-	-	0.5	6.3	23.0	-55.5일/5년
열대야일수(일)	-	-	-	-	-	0.2	3.1	2.2	0.1	-	-	-	+2.2일/10년
눈일수(일)	3.0	2.6	0.8	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.3	-9.5일/5년
황사일수(일)	0.8	0.0	1.6	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-	4.0	-6.5일/5년
안개일수(일)	3.0	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	-	-	-	-	-	-11.5일/10년
폭풍일수(일)	0.5	0.1	0.3	0.2	-	-	-	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	-1.0일/10년

제2장 평가항목·범위·방법 등

2.1 기후변화영향평가 항목 설정

- 기후변화영향평가항목은 「기후변화영향평가 방법 등에 관한 규정, 기후에너지 환경부고시 제2025-8호, 2025.11.03, 기후에너지환경부」를 참조하여 선정하였음

[표 2-1] 평가항목의 선정결과 및 사유

평가항목		선정여부	선정사유	비고
온실가스 감축을 고려한 계획의 적정성	온실가스 감축 관련 정책·계획과의 정합성	선정	○온실가스 감축 관련 상위계획과의 정합성을 검토하기 위하여 선정	-
	온실가스 감축전략의 적정성	선정	○계획시행으로 인한 온실가스 배출 전망 및 감축 전략, 목표를 설정하기 위하여 선정	-
기후위기 적응을 고려한 계획의 적정성	기후위기 적응 관련 정책·계획과의 정합성	선정	○기후위기 적응 관련 상위계획과의 정합성을 검토하기 위하여 선정	-
	기후위기 적응 전략의 적정성	선정	○계획시행으로 인한 기후위기 적응요인 영향 분석 및 대응 전략을 수립하기 위하여 선정	-



2.2 기후변화영향평가 항목별 범위 및 방법

- 본 개발사업의 특성, 입지여건, 법적 규제지역, 지역 특성 및 환경현황 등을 종합적으로 고려하여 직·간접적인 영향권과 장·단기적인 영향을 고려하여 기후변화영향평가 대상지역을 설정하였음

[표 2-2] 기후변화영향평가 항목별 평가범위 및 방법

평가항목		평가범위		평가방법	비고
		시간적	공간적		
온실가스 감축을 고려한 계획의 적정성	온실가스 감축 관련 정책·계획과의 정합성	공사시 운영시	계획지구	○ 온실가스 감축 관련 국제협약 및 국제 동향, 국가정책, 계획지구가 위치하는 지방 자치단체 계획과의 정합성, 연계성 검토	-
	온실가스 감축전략의 적정성	단기(준공시점) 중장기(2040년, 2050년(LEDs 기준연도))	계획지구	○ 계획수립으로 인한 온실가스 배출원 파악 ○ 국가 및 지자체의 감축목표 등을 반영하여 에너지, 산업, 수송, 건물, 폐기물, 탄소 흡수원 등 부문별 온실가스 감축 전략 수립	-
기후위기 적응을 고려한 계획의 적정성	기후위기 적응 관련 정책·계획과의 정합성	운영시	계획지구 및 주변지역	○ 기후위기 적응 관련 국제협약 및 국제 동향, 국가정책, 계획지구가 위치하는 지방 자치단체 계획과의 정합성, 연계성 검토	-
	기후위기 적응 전략의 적정성	운영시	계획지구 및 주변지역	○ 기후위기 적응요인(폭염, 가뭄, 폭우/홍수 등)을 확인하여 예상되는 영향을 정성적으로 분석 ○ 취약성과 위험성을 바탕으로 도출된 리스크에 대한 기후변화 영향을 저감할 수 있는 적응전략 및 방안 수립	-

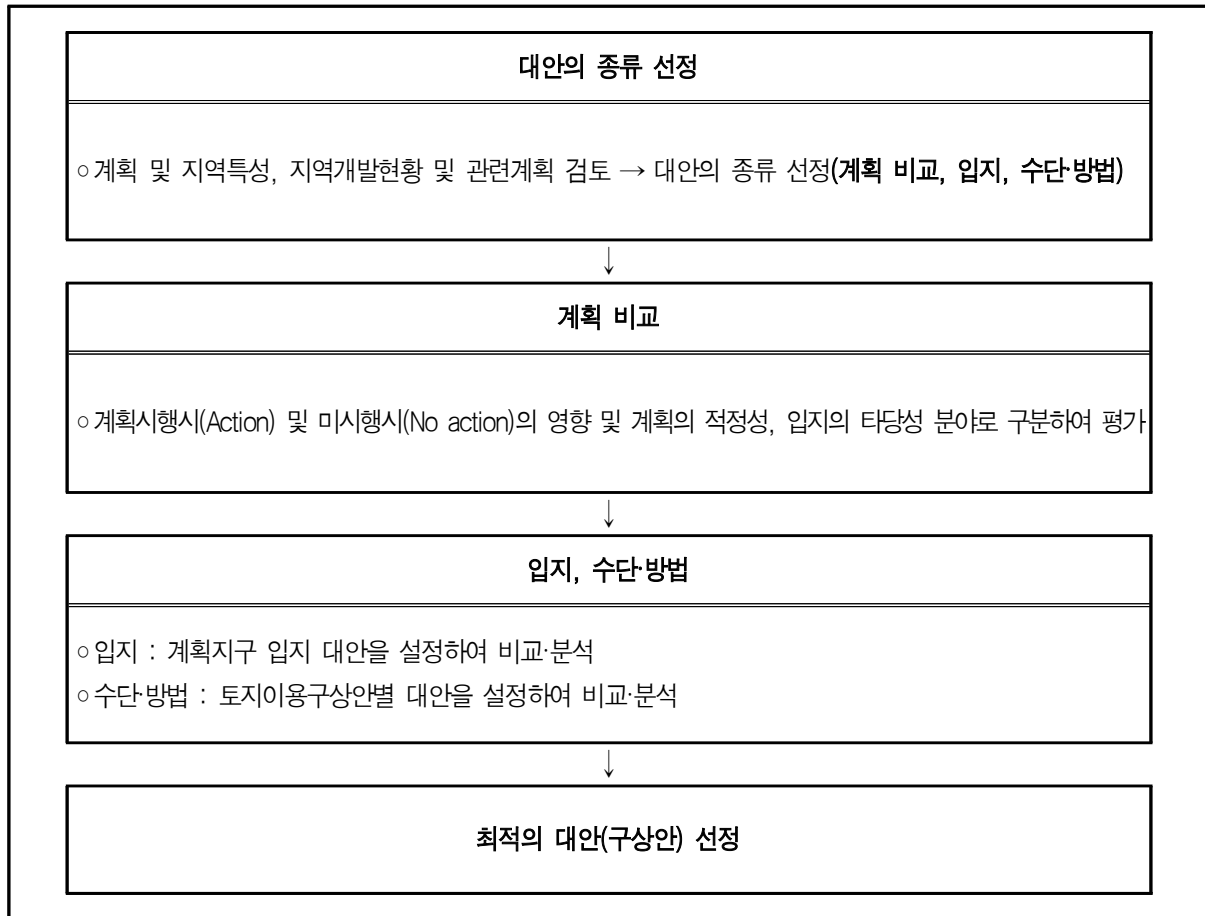
제3장 대안의 설정 및 분석·평가

3.1 대안의 종류 및 선정

- 본 계획에 대한 대안의 종류와 선정방법은 「환경영향평가서등 작성 등에 관한 규정(기후에너지환경부고시 제2025-10호), 2025.10.23」 [별표3]에 따라 선정하였으며, 대안의 종류는 계획 비교, 입지, 수단·방법, 수요·공급, 시기·순서, 기타 등 6개의 종류로 구분할 수 있음
- 대안은 계획의 목표를 달성하기 위해 복수의 대안 종류를 선정하여 검토를 실시하고, 환경적·경제적 측면 등을 종합적으로 검토하여 가장 합리적인 대안을 설정해야 함
- 대안선정을 위한 계획비교, 입지, 수단·방법, 수요·공급, 시기·순서, 기타 등 총 6개 종류에 대하여 검토하였으며 [계획비교], [입지], [수단·방법]에 대한 대안을 선정하였음

[표 3-1] 대안의 종류 및 선정방법

대안종류	대안 선정방법	선정
계획 비교	○계획을 수립하지 않았을 경우 발생 가능한 상황(No action)과 계획을 수립했을 때 발생 가능한 상황을 대안으로 선정	●
입 지	○개발 대상 입지를 결정하는 계획의 경우 대상지역 또는 그 경계의 일부를 조정하여 대안으로 선정	●
수단·방법	○행정목적 달성을 위한 다양한 방법들을 대안으로 선정	●
수요·공급	○개발에 관한 수요·공급을 결정하는 계획의 경우 수요·공급량(규모)에 대한 조건을 변경하여 대안으로 선정	-
시기·순서	○개발 시기 및 순서를 결정하는 계획의 경우 시행 시기 및 진행순서(예 : 연차별 개발) 등의 조건을 변경하여 대안으로 선정	-
기 타	○상기 대안을 종합적으로 고려한 대안 또는 기타 관계행정기관의 장이 계획의 성격과 내용을 고려할 때 필요하다고 판단하는 대안	-



[그림 3-1] 대안의 선정 과정

[표 3-2] 대안의 선정

구 분	선정기준	내 용	
계획 비교	계획수립여부	1안	◦개발기본계획 수립시(Action)
		2안	◦개발기본계획 미수립시(No Action)
입 지	지자체 자율공모 신청부지	1안	◦대안1(선정부지, 면적 3,247,130㎡)
		2안	◦대안2(미선정부지, 면적 261,100㎡)
		3안	◦대안3(미선정부지, 면적 1,207,907㎡)
		4안	◦대안4(SMR선정부지, 면적 2,751,507㎡)
수단·방법	토지이용구상안	1안	◦발전설비구역, 스위치야드, 인프라시설 등 시설용지 배치 및 면적을 안별로 설정
		2안	

3.2 대안 평가

3.2.1 계획비교(Action, No action)

- 계획 수립(Action) 및 미수립(No action)에 따른 대안을 비교·분석한 결과, 본 계획수립시 지형변화, 해양환경 및 자연환경 등 영향이 예상되나 정부 전원정책 등 상위 계획에 부합하며, 지속가능한 개발이 가능한 대안1(Action)이 타당할 것으로 판단됨

[표 3-3] 계획비교에 따른 대안 비교·분석

대안종류	대안 1 [개발기본계획 수립시(Action)]	대안 2 [개발기본계획 미수립시(No Action)]
내 용	원자력 발전소 건설(1.4GW × 2기)	원자력발전소 미건설
장점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「제11차 전력수급기본계획」에 반영된 신규 원전 건설을 통해 사회 전력수요에 대비하고, 안정적인 전력공급 가능 ○ 지역경제 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현 상태를 유지하여 환경영향, 토지이용 변화 등 없음
단점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획시행으로 인한 육상생태계, 해양환경, 수환경, 생활환경 등 영향이 예상되며, 영향을 최소화하기 위한 저감대책이 요구됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상위계획(제11차전력수급기본계획) 미반영 ○ 산업구조 변화에 따른 전력수요 대응 어려움 ○ 지역개발 발전 저하
선정안	●	
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전원개발사업 예정구역 지정을 통해 지속가능한 개발이 가능하며, 원자력 발전소 건설을 통해 안정적인 전력공급 등 정부 전원정책 방향에 부합하며, 지역경제 활성화에 기여할 수 있는 대안1(Action)을 추천함 	

3.2.2 입지

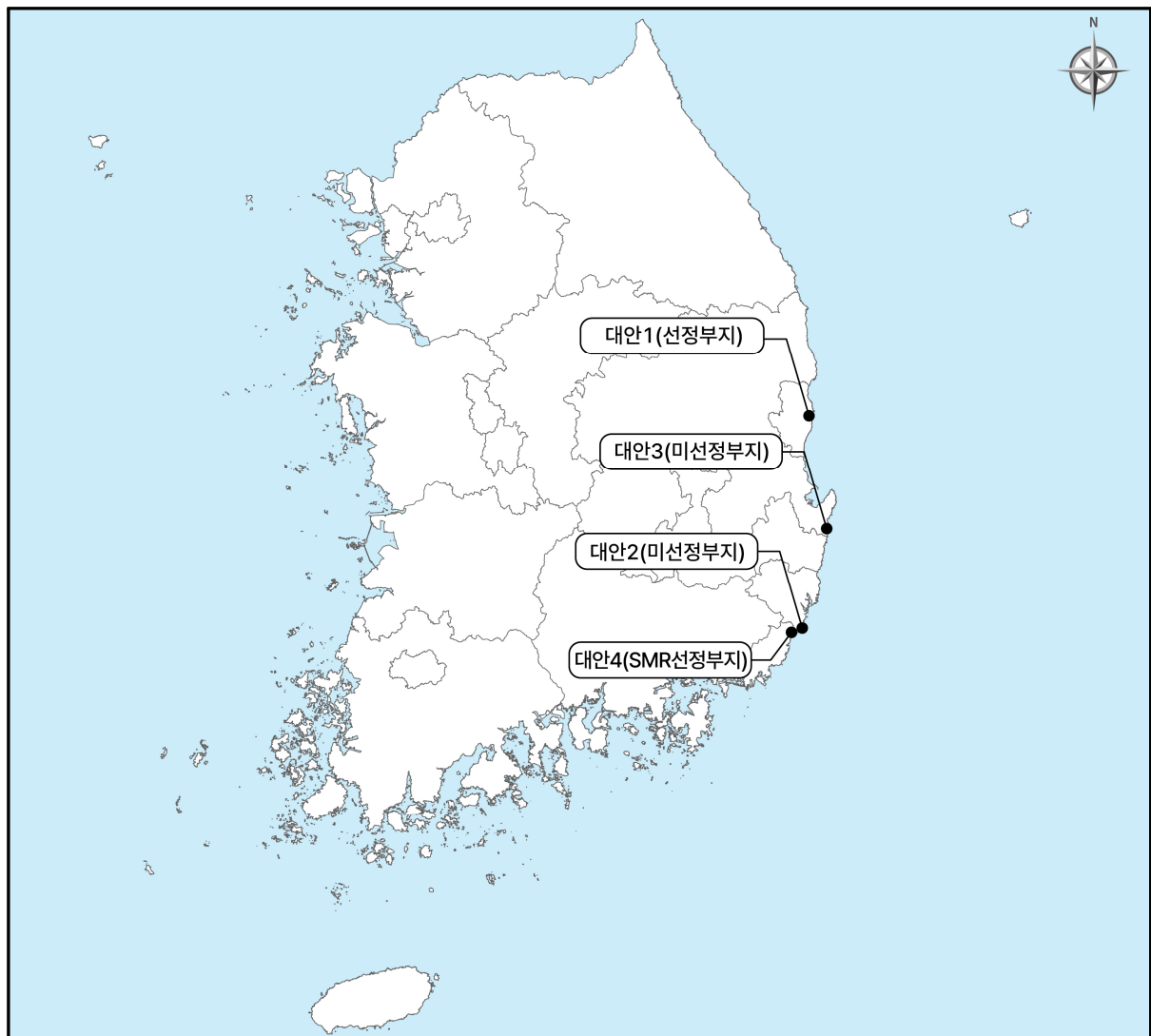
가. 신규 원자력발전소 후보부지 선정

- 정부는 「제11차 전력수급기본계획(2024~2038)」(2025년 2월)에 신규원전(대형 2기)를 계획하는 것으로 반영하였음
- 한국수력원자력(주)는 전국 지방자치단체를 대상으로 자율유치 공모를 실시하고, 부지 선정평가위원회를 통해 유치를 신청한 4개 후보부지에 대한 부지·환경 기초조사 등 평가를 거쳐 2026년 6월 영덕군을 신규 대형원전(2기) 최종 후보부지로 선정하였음
- 이에 따라 입지 대안은 유치를 신청한 4개 후보부지를 대상으로 비교·분석 등 평가를 실시하였음



나. 후보부지 선정 추진 경위(한국수력원자력(주))

- 2025. 02. 21 : 제11차 전력수급기본계획 확정(신규 대형원전 1.4GW급 × 2기)
- 2025. 04. : 부지선정평가위원회 구성·운영
- 2026. 01. 30 : 후보부지 자율 유치공모 개시
- 2026. 03. 30 : 후보부지 자율 유치공모 마감
- 2026. 04~05 : 후보부지·환경 기초조사
- 2026. 06. : 주민 여론조사
- 2026. 06. 17 : 후보평가 및 선정



[그림 3-2] 후보부지 위치도

다. 후보부지 평가기준

- 후보부지 평가는 부지적정성, 환경성, 건설적합성, 주민수용성 등 4개 항목에 대해 평가하였음

[표 3-4] 신규원전 후보부지 평가기준

분 야	평가내용	비 고
부지 적정성 (25)	지진동	지질/지반
	지표단층	
	지반 안정성	
	위치제한	-
	외부 사고영향	-
	현장여건조사	-
환경성 (25)	해양수산물관련보호구역	해양생태계
	조간대의 해양생태계	
	조하대의 해양생태계	
	온배수 영향	해양환경
	온배수 누적 영향	
	생태보전 우수지역	육상생태계
	생태적 연속성 영향	
	법정보호종	
	토지이용	-
	현장조사	-
건설 적합성 (25)	전력망 비용	-
	용수공급 거리	-
	부지 조성비	-
	이주 가옥수	-
	부지배치 용이성	-
	전력계통 지역분산화 및 안정성 기여도	-
주민 수용성 (25)	지방의회 찬성률	-
	주민 여론조사(5km 이내)	여론조사
	주민 여론조사(5km 밖)	
	지역균형발전 기여도	-
	지자체 지원계획의 체계성	-



라. 입지 대안 평가

- 입지 대안은 지자체 자율 유치 공모를 통해 신청된 후보부지 4개소로 설정하였으며, “부지선정평가위원회” 조사·평가를 통해 선정된 대안1(선정부지)을 반영함

[표 3-5] 입지 대안 평가

구 분	대안 1 (선정부지)	대안 2 (미선정부지)
개 요		
	○면적 : 3,247,130㎡	○면적 : 261,100㎡
평가결과	○91.01점(부지적정성 23.20점, 환경성 21.80점, 건설적합성 22.27점, 주민수용성 23.74점)	○82.63점(부지적정성 21.60점, 환경성 20.20점, 건설적합성 21.20점, 주민수용성 19.63점)
선정	●	-
구 분	대안 3 (미선정부지)	대안 4 (SMR선정부지)
개 요		
	○면적 : 1,207,907㎡	○면적 : 2,751,507㎡
평가결과	○84.56점(부지적정성 19.80점, 환경성 20.80점, 건설적합성 23.93점, 주민수용성 20.03점)	○87.11점(부지적정성 21.60점, 환경성 20.00점, 건설적합성 23.60점, 주민수용성 21.91점)
선정	-	-
선정사유	○지자체별 자율 유치 공모로 신청된 후보부지는 분야별 전문가로 구성된 “부지선정평가위원회”를 통해 부지적정성, 환경성, 건설적합성, 주민수용성 등 4개 항목에 대해 평가하였으며, 대안1(선정부지)이 최종 선정되어 이를 반영하였음	

3.2.3 수단과 방법

- 계획지구 토지이용에 따른 대안별 검토를 위하여 토지이용구상(안) 2개 대안을 비교·분석하였음

[표 3-6] 토지이용구상(안) 비교

구 분	대안 1	대안 2																																				
토지이용구상(안)																																						
	<table> <tr> <th>구 분</th><th>면 적(㎡)</th><th>구성비(%)</th></tr> <tr> <td>합 계</td><td>3,247,130</td><td>100.0</td></tr> <tr> <td>발전설비구역</td><td>309,155</td><td>9.5</td></tr> <tr> <td>스위치야드</td><td>28,427</td><td>0.9</td></tr> <tr> <td>인프라시설용지</td><td>1,430,316</td><td>44.0</td></tr> <tr> <td>유보지(녹지 등)</td><td>1,479,232</td><td>45.6</td></tr> </table>	구 분	면 적(㎡)	구성비(%)	합 계	3,247,130	100.0	발전설비구역	309,155	9.5	스위치야드	28,427	0.9	인프라시설용지	1,430,316	44.0	유보지(녹지 등)	1,479,232	45.6	<table> <tr> <th>구 분</th><th>면 적(㎡)</th><th>구성비(%)</th></tr> <tr> <td>합 계</td><td>3,247,130</td><td>100.0</td></tr> <tr> <td>발전설비구역</td><td>309,155</td><td>9.5</td></tr> <tr> <td>스위치야드</td><td>28,427</td><td>0.9</td></tr> <tr> <td>인프라시설용지</td><td>1,390,141</td><td>42.8</td></tr> <tr> <td>유보지(녹지 등)</td><td>1,519,407</td><td>46.8</td></tr> </table>	구 분	면 적(㎡)	구성비(%)	합 계	3,247,130	100.0	발전설비구역	309,155	9.5	스위치야드	28,427	0.9	인프라시설용지	1,390,141	42.8	유보지(녹지 등)	1,519,407	46.8
구 분	면 적(㎡)	구성비(%)																																				
합 계	3,247,130	100.0																																				
발전설비구역	309,155	9.5																																				
스위치야드	28,427	0.9																																				
인프라시설용지	1,430,316	44.0																																				
유보지(녹지 등)	1,479,232	45.6																																				
구 분	면 적(㎡)	구성비(%)																																				
합 계	3,247,130	100.0																																				
발전설비구역	309,155	9.5																																				
스위치야드	28,427	0.9																																				
인프라시설용지	1,390,141	42.8																																				
유보지(녹지 등)	1,519,407	46.8																																				
장 점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림지역 배치를 최소화하여 식생 훼손 및 지형 변화 최소화 ○ 인프라시설용지와 남측 주거시설(000 00)이 이격되어 있어 주민 생활환경 영향 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인프라시설용지구역 중심에 개발구역을 배치하여 접근성 확보 등으로 효율적 토지이용구상 가능 																																				
단 점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발구역 내 상단에 발전설비구역이 배치되어 이동 접근성 등이 불리할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림지역 시설물 배치로 인해 토공량 증가 ○ 인프라시설용지가 남측 주거시설(000 00)과 인접하여 주민 생활환경에 직접적인 영향 예상 																																				
선정안	●																																					
선정사유	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 계획지구는 신규원전 건설을 위한 부지조성 등이 불가피한 실정으로, 기존 산림 및 지형훼손이 불가피함 ○ 이에 산림지역 배치를 최소화하여 자연환경에 미치는 영향을 상대적으로 최소화 할 수 있고 인근 주거지와 이격시켜 부지를 배치함으로써, 시설 보안 및 생활환경 영향을 최소화 할 수 있는 대안을 선정함 																																					



제4장 온실가스 감축을 고려한 계획의 적정성

4.1 감축 관련 정책·계획과의 정합성

- 온실가스 감축 관련 정책·계획과의 정합성을 검토하였으며, 본 계획은 국제협약, 국가 관련 정책 및 관련 계획에 부합함

[표 4-1] 감축 관련 정책·계획과의 정합성

구 분		관련 내용	부합성
국제협약 및 국제동향	유엔기후변화협약(UNFCCC), 교토의정서, 파리협정	○ 무탄소 전원인 원자력발전소 건설로 온실가스 감축 등 기후변화 관련 국제적 대응방안과 부합함	○
국가 감축 정책	탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획	○ 무탄소 전원인 원자력 발전을 활용하여 구체적·효율적 방식을 통한 온실가스 감축으로 탄소중립을 실현하고자 하는 계획의 정책에 부합	○
	2035 국가 온실가스 감축목표(NDC)	○ 원자력발전소 건설을 통한 온실가스 감축으로 2035 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성에 기여	○
	2050 탄소 중립 시나리오	○ 원자력발전소 건설을 통한 화력발전 탈피 기여	○
	지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략	○ 원자력발전소 건설을 통한 탄소 배출저감	○
관련 계획	제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)	○ 원자력발전소 건설을 통한 친환경적 에너지 생산과 소비 시행	○
	제2차 기후변화대응 기본계획(2020~2040)	○ 원자력발전소 건설, 온실가스 배출량 감축을 위해 저공해 공사장비 사용, 공회전 금지 등의 저감방안 이행	○
	제5차 국가환경 종합계획(2020~2040)	○ 화석연료에서 원자력으로의 에너지 전환을 통해 저탄소 안심 사회를 조성하고, 저공해 장비 사용 등 미세먼지 저감방안 이행	○
	제1차 경상북도 탄소중립·녹색성장 기본계획	○ 무탄소 전원인 원자력 발전은 탄소중립을 통한 지역 산업 구조의 대전환을 전략으로 하는 계획의 정책에 부합 ○ 저공해 공사장비 투입, 건설폐기물 재활용, 식생훼손 최소화 등을 통해 수송·폐기물 흡수원분야 온실가스 감축 도모	○
	경상북도 영덕군 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획	○ 무탄소 전원인 원자력 발전은 탄소중립 도시 영덕을 목표로 하는 계획의 비전에 부합 ○ 저공해 공사장비 투입, 건설폐기물 재활용, 식생훼손 최소화 등을 통해 수송·폐기물 흡수원분야 온실가스 감축 도모	○

4.2 온실가스 감축 전략의 적정성

- 「기후변화영향평가 방법 등에 관한 안내서, 2026, 기후에너지환경부」, 「2025 국가 온실가스 인벤토리 보고서, 2026, 온실가스종합정보센터」를 참고하여 대안별 계획 시행 전 및 계획시행시(공사시) 온실가스 배출량, 저장 및 흡수량을 검토하였음
- 현 단계는 전원개발사업 예정구역 지정을 위한 기본계획 단계로 구체적인 감축목표 및 전략을 수립하기 어려워 금회 공사장비의 공회전 제한, 폐기물의 적정 처리, 탄소 흡수원 확충을 위한 수목식재 계획 등의 감축전략을 정성적으로 수립·제시하였음

[표 4-2] 계획시행 전 온실가스 배출량 및 저장량 총괄 (단위 : tonCO₂eq)

구분			배출량	저장량	흡수량
대안1	LULUCF	토양	-	9,390.52	-
		임야	-	17,390.62	500.37
	농업		23.56	-	-
	총계		23.56	26,781.14	500.37
대안2	LULUCF	토양	-	11,312.97	-
		임야	-	20,353.60	585.40
	농업		23.28	-	-
	총계		23.28	31,666.57	585.40

[표 4-3] 공사시 총 온실가스 배출량 (단위 : tonCO₂eq/년)

구분			배출량	
			대안1	대안2
산업	건설장비		4,141.55	4,683.39
	현장사무소 운영	전력사용	214.61	214.61
		수도사용	11.65	11.65
폐기물	생활폐기물		196.29	196.29
	오수		0.28	0.28
계			4,564.38	5,106.22



제5장 기후위기 적응을 고려한 계획의 적정성

5.1 적응 관련 정책·계획과의 정합성

- 기후위기 적응 관련 정책·계획과의 정합성을 검토하였으며, 본 계획은 국제협약, 국가 관련 정책 및 관련 계획에 부합함

[표 5-1] 적응 관련 정책·계획과의 정합성

구 분		관련 내용	부합성
국제협약 및 국제동향	유엔기후변화협약 (UNFCCC)	○기후변화 완화 및 적응을 위해 온실가스 배출량 통계 관리 및 감축 전략 수립	○
	파리협정	○자발적 감축 목표(NDC) 부합을 위한 기후위기 취약성 도출 및 적응 전략 수립	○
국가 적응 정책	제4차 국가 기후위기 적응대책 (2026~2030)	○가뭄에 대응하는 기후변화 적응 전략으로 용수공급계획 수립	○
	탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획	○자연재해로 인한 국토의 적응전략으로 사면안정대책, 이상 해수면 상승으로 고려한 부지계획고 계획 등 검토 ○폭염 및 한파로 인한 에너지 사용 증가에 대응하기 위하여 에너지사용량에 안정적으로 대응할 수 있는 원자력발전소 건설 계획 수립	○
	제5차 국가환경종합계획 (2020~2040)	○탄소흡수원 역할 및 대기오염 영향을 완화시키는 개발 부지 외 유보지 및 개발지 내 녹지 확보 검토	○
	제5차 국토종합계획 (2020~2040)	○대기오염을 저감시키기 위한 공사 시 비산먼지 방지 방안 검토	○
관련 계획	제3차 경상북도 기후변화 적응대책 세부시행계획	○다각적 검토를 통한 용수공급계획 수립 ○개발부지 외 유보지 및 개발지 내 녹지 확보 검토 ○폭염 휴게시설 도입, 폭염시 공사 작업시간 조정 등 폭염대응 방안 검토	○
	제2차 경상북도 영덕군 기후변화 적응대책 세부시행계획	○자연기반해법 및 저영향개발기법 검토	○

5.2 기후위기 적응을 위한 전략의 적정성

5.2.1 기후위기 적응요인 영향 요약

[표 5-2] 기후위기 적응요인 영향 요약

위험요인		기후변화 현황/전망(경향성)			재해발생 이력 및 전망	기후위험 요인 검토결과 (기후변화 분석 내용)
		과거 30년	SSP1 -2.6	SSP5 -8.5		
폭염	폭염일수	+5.7	+1.33	+8.31	○가축 및 양식장 어류 폐사 이력 존재 ○2025년 기준 영덕군 온열 질환자 7명 발생 이력 존재	(폭염) SSP5-8.5 +8.31일/10년으로 증가 전망 (열대야) SSP5-8.5 +8.36일/10년으로 증가 전망 (최고기온) SSP5-8.5 +0.76°C/10년으로 증가 전망 - 폭염으로 인한 온열질환자 발생 이력 확인됨
	열대야 일수	+2.2	+1.97	+8.36		
	최고기온	+1.0	+0.26	+0.76		
가뭄	최대 무강수 지속시간	-	-0.20	+0.54	○계획지구 및 주변지역 가뭄 취약지역 해당하여 가뭄 발생 우려 있음 ○2024년 기상가뭄 2개월 지속 이력 존재	(최대무강수지속시간) SSP5-8.5 +0.54일/10년으로 증가 전망 (상대습도) SSP5-8.5 +0.01%/10년으로 증가 전망 - 계획지구 가뭄취약지역 해당 - 최대무강수지속시간의 증가로 가뭄 위험 증가
	상대습도	+0.5	-0.03	+0.01		
폭우/ 홍수	강수량	-48.8	+1.98	+40.13	○하천범람지도 조사 결과, 하천 범람 및 붕괴시 주변 지역 침수 발생 우려 있음 ○2019년 폭우로 인한 인명 피해 및 주택 침수 이력 존재	(강수량) SSP5-8.5 +40.13mm/10년으로 증가 전망 (호우일수) SSP5-8.5 +0.20일/10년으로 증가 전망 (1일최다강수량) SSP5-8.5 +8.54mm/10년으로 증가 전망 - 하천범람으로 인한 주변 지역 침수 발생 우려 - 폭우로 인한 인명 고립 및 주택 침수 이력 확인
	호우일수	-	+0.03	+0.20		
	1일최다 강수량	-	+0.80	+8.54		
강풍/ 폭풍	풍속	+0.04	+0.01	-0.02	○2025년 강풍주의보 돌풍 으로 인한 인명피해 발생 이력 존재	(풍속) SSP5-8.5 -0.02m/s/10년으로 전망 - 강풍으로 인한 시설물 손상 가능성 존재
산사태	-	-	-	-	○산사태 위험등급 1등급 지역이 위치하며, 2023년 산사태 발생 이력 존재	- 산사태 위험등급 1등급이 위치하며, 산사태 발생 이력 확인됨
해수면 상승	-	-	-	-	○주변지역에 해안침수등급 1등급 지역이 분포, 해수면 상승 시뮬레이션 결과 침수 우려 있음	- 해수면 상승 시뮬레이션 결과 침수 우려가 있으며, 중·장기적으로 해일 등의 위험으로 인한 피해가능성 존재
한파/ 폭설/ 동결	최저기온	-0.5	+0.26	+0.77	○2024~2025년 기준 영덕군 한랭질환 발생 이력 없음	(최저기온) SSP5-8.5 +0.77°C/10년으로 증가 전망 (한파일수) SSP5-8.5 -0.21일/10년으로 감소 전망 (결빙일수) SSP5-8.5 -0.57일/10년으로 감소 전망 (서리일수) SSP5-8.5 -7.28일/10년으로 감소 전망 - 한파로 인한 한랭질환자 발생 이력은 없으나, 최저기온 증가 추세로 인한 인명 피해 우려
	한파일수	-	-0.03	-0.21		
	결빙일수	-	-0.15	-0.57		
	서리일수	-	-3.41	-7.28		



5.2.2 기후위기 적응요인 대응전략

가. 관리 리스크 선정

- 본 계획 수립에 따른 기후리스크를 검토하기 위하여 「기후변화영향평가 방법 등에 관한 안내서, 2026.03, 기후에너지환경부」에서 제시된 에너지 개발사업 기후 리스크를 대상으로 계획지구와의 관련성, 경향성 및 전망 등을 종합적으로 고려하여 총 18개의 관리 리스크를 선정하였음

[표 5-3] 관리 리스크 선정

기후 요인	리스크 목록		선정 사유
폭염	H-C-1	○ 폭염으로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	○ 영덕군 폭염일수 SSP5-8.5 +8.31일/10년 증가 전망, 산업/에너지부문 냉난방 관리비용 취약성지수 0.50으로 확인되어 건설·운영단계 에너지수요 증가 우려
	H-C-3	○ 발전소 등 냉각기능 점검 증가	○ 원자력발전소는 냉각계통이 안전운전의 핵심설비로, 폭염 시 취·배수 온도 상승에 따른 냉각 효율 저하, 냉각기능 점검·정비 수요 증가가 직접적으로 발생 가능
	H-C-4	○ 폭염으로 인한 기반시설 균열	○ 경상북도 국토·연안부문 취약성평가에서 영덕군 폭염 기반시설 취약성 0.29~0.34로 상대적으로 높게 나타나 구조물 안전에 영향 우려 - 아스팔트 팽창 및 콘크리트 균열 우려 - 시공단계에서 열화·균열 위험
가뭄	D-C-1	○ 가뭄으로 인한 물 공급능력 저하	○ 계획지구는 가뭄취약지역(84~104점, 높은~매우높은 취약)에 해당, 최대무강수지속시간 SSP5-8.5 +0.54일/10년 증가 전망으로 냉각수·용수 공급 문제와 직결
폭우/ 홍수	F-C-1	○ 폭우 및 홍수로 인한 침수피해 증가	○ 하천범람지도·침수흔적도 상 계획지구 인근(축산천 등) 침수 이력 및 침수 우려 확인
	F-C-2	○ 호우 및 강풍에 대한 주요 건축물의 파손 및 2차 피해	○ 홍수 기반시설 취약성(경상북도 -0.05~0.32), 강수량 SSP5-8.5 +40.13mm/10년 증가 전망으로 구조물 파손 우려 - 경량 구조물 손상 가능, 시공 중 가설구조물·외부 자재 등 2차 비산물 피해 우려
	F-C-4	○ 폭우 및 홍수로 인한 저지대 침수	○ 도시침수지도 상 주변지역 5.0m 미만 침수 예상, 하천범람지도상 2.0m 미만 침수 우려 확인
	F-C-5	○ 지반침하 및 싱크홀 발생	○ 원전은 고정밀 기초 안정성이 요구되는 시설로, 집중호우 증가 추세를 고려한 지반 안정성 검토 필요

[표 5-3] 계 속

기후 요인	리스크 목록		선정 및 제외 사유
강풍/ 폭풍	W-C-3	◦강풍으로 인한 유통시설(전기공급, 방송통신설비 등) 손상 및 공급 마비	◦비상전원·통신계통은 원전 안전정지·냉각기능 유지에 직결되는 필수설비로 강풍 손상 시 안전상 중대한 영향
산사태	L-C-1	◦토사 유출로 인한 시설의 파괴	◦산사태위험지도 상 계획지구 내 주변에 1등급(위험) 지역이 분포하는 것으로 확인
	L-C-2	◦급경사지 토사 유출로 인한 도로 기능 저하 및 마비	◦산사태 위험지역 인근 도로가 자재·인력 수송로로 이용될 가능성이 있어 공사운영 물류에 영향
해수면 상승	S-C-1	◦해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 위험	◦해안 입지 특성상 해수면 상승 시뮬레이션 결과RCP8.5, 2100년 경북에서 12.63㎢ 침수 예측, 주변 해안침수 등급 1등급 분포하여 직접 영향권에 해당
	S-C-2	◦해수온 상승에 따른 냉각효율 감소	◦해수 냉각방식 채택 가능성이 높은 원전 특성상 냉각효율 감소 우려
	S-C-3	◦해수면 상승으로 인한 연안저지대 침수방지시설(펌프장 등) 기능 저하로 내수침수 증가	◦해안침수예상도 상 계획지구 및 주변지역에 1~6등급 침수구역이 분포하는 것으로 확인
한파/ 폭설/ 동결	C-C-4	◦습설 폭설로 인한 송전선로 파손	◦송변전 계통 안전성은 원전 필수설비로, 결빙일수는 감소추세이나 순간적 습설피해 가능성은 상존하여 예방적 관리 필요
	C-C-5	◦눈하중에 따른 구조물의 붕괴 위험 증가	◦원자로건물 등 대형 구조물 설계하중 검토 시 고려 필요
기타	O-C-3	◦극한기후로 인한 생산성 감소	◦폭염일수강수일수 증가 추세로 공사기간 중 옥외작업 생산성 저하 우려
	O-C-4	◦낙뢰로 인한 화재	◦원전은 화재안전 가장 엄격히 관리되는 시설로, 낙뢰에 의한 화재위험은 중대 리스크로 관리

나. 관리 리스크에 따른 적응 전략 수립

- 관리 리스크 선정 후 이에 따른 적응 대책으로 「원자력안전법」에 의한 안전성 분석보고서(SAR)를 통한 계획의 적정성 검토·분석, 「자연재해대책법」에 따른 재해영향평가, 폭염 휴게시설 인프라 조성, 자연기반해법 등 적응대책 등을 검토·제시하였으며, 추후 실시계획단계에서 구체적인 적응대책을 수립하여 기후위기에 대비할 계획임



제6장 결 론

- 본 계획은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제23조 및 같은 법 시행령 제15조에 따른 기후변화영향평가 대상계획으로, 사업 시행과정에서 발생하는 온실가스 배출을 검토하고 기후변화에 대비한 적응대책을 마련할 필요가 있음
- 다만, 본 계획은 신규원전(대형) 전원개발사업 예정구역 지정을 위한 기본계획 단계로, 구체적인 사업계획이 확정되지 않은 점을 고려하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응 분야를 정성적으로 평가하였으며, 향후 실시계획 단계에서 환경영향평가를 실시하고, 구체적인 온실가스 감축방안 및 기후위기 적응대책을 수립하여 온실가스 배출을 최소화하고 기후변화에 대한 대응력을 확보할 계획임