

고성군 탄소중립 로드맵 수립 용역

2022. 10.



고 성 군

제 출 문

고성군수 귀하

귀 기관으로부터 의뢰받은 『고성군 탄소중립 로드맵 수립 용역』 용역의 최종보고서를 제출합니다.

2022. 10.

(사)21세기산업연구소 대표 이 성 민

연구책임 이 재 훈 (사)21세기산업연구소 책임연구원

연구원 안 석 훈 (사)21세기산업연구소 연구원

연구원 최 순 주 (사)21세기산업연구소 연구원

연구원 차 소 연 (사)21세기산업연구소 연구원

- 목 차 -

제1장 과업의 개요	1
제1절 배경 및 목적	1
1. 과업의 배경	1
2. 과업의 목적	2
제2절 범위 및 내용	3
1. 과업의 범위	3
2. 과업의 내용	3
제2장 현황 분석	9
제1절 일반현황	9
1. 위치	9
2. 행정현황	10
3. 온실가스 배출·흡수원 현황	14
제2절 기후변화 현황	31
1. 기후변화 현황 분석	31
제3절 온실가스 현황	38
1. 온실가스 인벤토리	38
제4절 국내외 기후변화·탄소중립 동향	66
1. 주요 상위계획	66
2. 현행 계획	78
3. 주요 법령검토	82
4. 국내 타 지자체 동향	88
5. 국외 동향	118
제5절 국내외 탄소중립 주요 참고 사업	127
제3장 비전 및 목표	141
제1절 실태조사	141
1. 조사개요	141
2. 설문항목별 조사	141
3. 조사 결과	143
4. 시사점 도출	175
제2절 종합분석(SWOT)	176
1. 탄소중립 SWOT 분석	176
2. SWOT 기반 방향설정	178
제3절 비전 및 목표 수립	180
1. 2050 탄소중립 비전 및 목표	180
2. 고성군 2050 탄소중립 5대 분야	182

제4장 세부이행계획	189
제1절 탄소중립 로드맵	189
1. 온실가스 배출량 전망의 개념 및 특징	189
2. 고성군 온실가스 감축인벤토리 배출량 전망(2018~2030)	191
3. 고성군 온실가스 감축목표	194
4. 2050 고성군 탄소중립 로드맵	203
제2절 추진과제	213
1. 제도 및 기반 마련	213
2. 에너지 부문 배출량 감축	230
3. 비에너지 부문 배출량 감축	271
4. 탄소 흡수량 증진	305
5. 탄소중립 문화 조성	309
제3절 연차별 추진계획	321
제4절 이행관리 및 환류체계 구축	328
1. 탄소중립 로드맵 이행관리 및 환류체계 구축	328
2. 탄소중립 로드맵 이행관리 및 환류체계 시행	329
제5장 결론 및 제언	334
제1절 자문	334
1. 경남대학교 류재용 교수	334
2. 한국생태환경연구소 문성용 소장	335
3. 카길애그리퓨리나 박경호 이사	336
4. 밀양시농촌신활력플러스사업 추진단장 박정훈 박사	337
제2절 결론	338
제3절 제언	340
부록	344

Chapter 01

과업의 개요

제1절 배경 및 목적

제2절 범위 및 내용

제1장 과업의 개요

제1절 배경 및 목적

1. 과업의 배경

- 전 지구적인 기후변화대응을 위해 국제사회는 선진국에 의무를 부여하는 교토의정서 채택(1997년)에 이어 선진국과 개도국이 모두 참여하는 파리협정을 채택('15.12) 및 발효('16.11)하고 신기후체제를 출범하였음
- 이에 우리나라는 온실가스 다배출 국가로서 2030년까지 BAU 대비 온실가스 배출량을 37% 감축하는 목표를 수립함
- 또한, 파리협정은 각 당사국에 장기 저탄소 발전전략(LEDs, Long-term Low greenhouse gas Emission Development Strategy)을 2020년까지 수립하도록 권고하였으며, 이에 각 국가는 자발적 국가 감축목표에 대한 이행체제 준비 및 장기 저탄소 발전전략(LEDs)를 UN에 제출하였음
- 우리나라는 2020년 12월 저탄소 발전전략 및 기후변화 정책의 장기추진 방향을 제시한 “대한민국 2050 탄소중립 전략”을 UN에 제출하였으며, 기후변화대응을 위한 국제사회 노력에 적극 동조, 지속가능한 선순환 탄소중립사회 기반마련, 국민 모두의 공동노력 추진을 기본원칙으로 LEDs 비전을 설정하였음.

- 또한, 탄소중립 5대 기본방향을 설정하고 국가 전반의 녹색전환을 위한 정책/사회/기술 혁신 방향을 제시하였음
- 국가의 2050 탄소중립 목표를 달성하기 위해서는 기후변화 대응의 주체인 지자체가 해당 지역의 특성에 맞는 탄소중립 추진전략과 세부 이행계획을 수립하고 혁신적인 감축 수단을 도입할 필요가 있음

2. 과업의 목적

- 2050년 탄소중립을 목표로 고성군 특성을 반영한 온실가스 감축 및 기후변화 적응정책을 포괄하는 로드맵 수립
- 고성군 기후변화 현황, 환경요인 분석 및 온실가스 배출현황, 국내·외 온실가스 인벤토리 구축 및 감축 등에 대한 동향 분석
- 탄소배출 전망 및 2050 탄소중립 목표달성을 위한 추진전략 및 방안 수립
- 온실가스 감축을 위한 제도·재정지원 및 조직 구성·운영방안, 이행점검 및 환류체계 구축
- 고성군의 여건에 맞는 기후변화 대응 및 탄소중립 지원사업 아이디어 제시

제2절 범위 및 내용

1. 과업의 범위

1) 시간적 범위

- 2021년 10월 ~ 2022년 10월

2) 공간적 범위

- 경상남도 고성군 전역

2. 과업의 내용

- 고성군 기후변화 기본현황 분석
 - ▶ 기후변화 대응 법령 및 정책 동향 분석
 - ▶ 기후변화대응 관련 기존계획 이행성과 분석 및 시사점 도출
 - ▶ 지역의 기후변화 현황 및 여건 분석
 - ▶ 온실가스 배출현황 및 전망
- 2050 탄소중립 비전 및 목표 수립
 - ▶ 2050년 탄소중립 비전 및 기본방향 도출
 - ▶ 탄소중립 목표와 추진 전략 수립(장/단기 등 시기별·분야별)
 - ▶ 부문별·연도별·지역별·배출원별 탄소중립 로드맵 마련

- 중장기 탄소중립 로드맵 및 세부이행계획 수립
 - ▶ 탄소중립 달성 위한 부문별 과제 선정 및 연차별 추진계획 마련
 - ▶ 국가와 지역 기후변화 대응·적응계획, 녹색성장 계획, 그린뉴딜 계획, 에너지 계획 등 관련 계획의 세부 추진 과제 연계 및 신규사업 제안
 - ▶ 부문별 연차별 온실가스 감축 및 배출 목표 제시
 - ▶ 감축목표 달성을 위한 세부시행사업 선정 및 연차별 시행계획
 - ▶ 거버넌스를 포함한 추진체계 및 부서별 역할 정립
 - ▶ 기후변화 시책의 대내외 홍보 및 교육 등 실천대책 수립

- 이행관리 및 환류체계 구축
 - ▶ 탄소중립 추진 체계, 로드맵의 이행관리 및 환류체계 구축

- 시사점 도출 및 제언
 - ▶ 온실가스 감축 및 일자리 창출을 위한 그린뉴딜 관련 사항(사업 발굴 등)
 - ▶ 기후위기 대응 위한 제도적 기반 제안(예시, 탄소인지예산제 등)
 - ▶ 기후위기 대응 관련 협력 방안(지역간)

Chapter 02

현황 분석

제1절 일반현황

제2절 기후변화 관련 현황

제3절 온실가스 배출량 관련 현황

제4절 국내외 탄소중립 동향

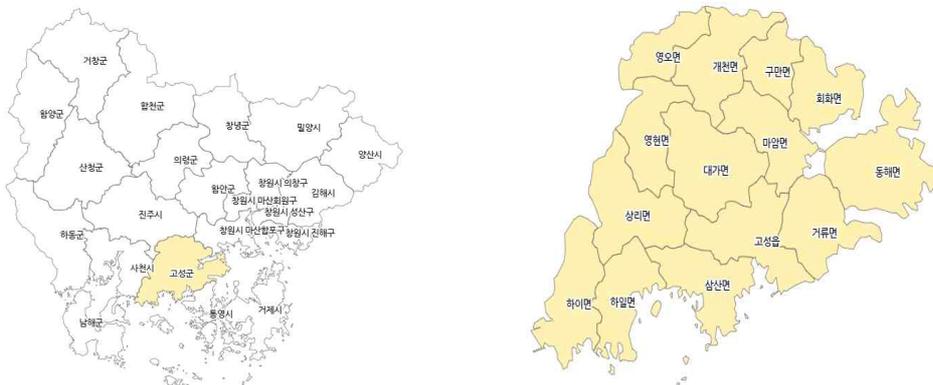
제2장 현황 분석

제1절 일반현황

1. 위치

- 고성군은 한반도 육지부의 남단으로 경상남도 남부 연안의 중앙부 최남단에 위치하고 있으며 행정구역상 동으로는 바다를 끼고 서로는 사천시, 남으로는 통영·거제시, 동북은 창원시, 서북은 진주시와 접하고 있음
- 지리상으로는 한반도의 남부지역인 경남의 남부연안에 위치하고 있음
 - ▶ 지맥은 동북에서 서남으로, 지세는 서북이 높고 동남이 기울은 편이며 큰 강이나 높은 산이 없어 무험순령하나 사방이 기복하고 하천은 군의 중심부에서 사방으로 흐름
 - ▶ 동남과 서남일대는 바다에 임하고, 서·남·북은 육지인 반도지대로 해양성 기후대에 속하여 여름은 남동풍, 겨울에는 북서풍의 계절풍이 불

〈그림 2-1〉 고성군 위치



〈표 2-1〉 고성군의 위치

구분	위도와 경도의 극점			연장거리
	지점	동경	북위	
동단	동해면 용정리 산 49	128°30'03"	35°00'42"	동서 39km
서단	하이면 덕호리 895-10	128°06'02"	34°54'41"	
남단	하이면 덕명리 산203-3	128°07'56"	34°53'07"	남북 32km
북단	개천면 가천리 산111-1	128°16'23"	35°07'46"	

*자료 : 2020 고성군 통계연보

2. 행정현황

- 총면적 517.96km²에 읍·13면, 119개 법정리, 263개 행정리를 가지고 있음
 - ▶ 고성읍의 인구는 24,493명으로 전체 고성군 인구의 48%를 차지함
 - ▶ 고성군의 지역 인구밀도는 고성읍으로 편중되어 있고, 지역 경제와 사회의 전반적인 발전도 고성읍을 중심으로 이루어짐

〈표 2-2〉 고성군 행정구역

(단위 : 개)

읍면별	면적(km ²)		구분				
	면적(km ²)	구성비(%)	읍	면	리		반
					행정	법정	
계	517.96	100	1	13	263	119	622
고성읍	44.11	8.5	1	-	40	17	155
삼산면	35.12	6.8	-	1	14	6	33
하일면	30.98	6.0	-	1	15	7	36
하이면	38.06	7.3	-	1	19	8	35
상리면	46.00	8.9	-	1	17	9	28
대가면	52.25	10.1	-	1	19	9	40
영현면	32.17	6.2	-	1	16	8	22
영오면	22.77	4.4	-	1	15	7	28
개천면	40.45	7.8	-	1	17	9	18
구만면	22.23	4.3	-	1	14	6	19
회화면	29.67	5.7	-	1	16	6	52
마암면	33.70	6.5	-	1	17	9	41
동해면	53.87	10.4	-	1	22	9	52
거류면	36.59	7.1	-	1	22	9	63

*자료 : 고성군 통계연보

〈표 2-3〉 고성군 인구 현황

(단위 : 세대, 명)

구분	세대수	인구수			세대당 인구
		계	남	여	
계	26,318	50,478	25,297	25,181	1.92
고성읍	11,339	23,986	12,022	11,964	2.12
삼산면	1,029	1,769	911	858	1.72
하일면	1,042	1,821	887	934	1.75
하이면	1,377	2,671	1,367	1,304	1.94
상리면	922	1,590	791	799	1.72
대가면	982	1,638	834	804	1.67
영현면	538	861	389	472	1.60
영오면	806	1,411	691	720	1.75
개천면	644	1,094	540	554	1.70
구만면	614	1,022	516	506	1.66
회화면	1,935	3,534	1,719	1,815	1.83
마암면	944	1,723	857	866	1.83
동해면	1,761	3,052	1,573	1,479	1.73
거류면	2,385	4,306	2,200	2,106	1.81

*자료 : 행정안전부 주민등록 인구통계(2021.12)

- 고성군 인구 대부분이 고성읍에 거주하고 있으며 뒤따라 인접지역인 거류면이 2,385명으로 두 번째 주요 교통허브인 회화면이 1,935명으로 세 번째로 많은 인구가 거주하고 있음
- 하이면의 경우 거주 인구는 적지만 교통량이 많고 사천시와 인접함에 따라 유동인구가 많은 지역임

- 2021년 기준으로 인구수는 감소하였고, 세대수는 증가하였음
 - ▶ 최근 5년간 고성군 인구 추이를 살펴보면, 전체적인 인구는 연평균 1.7% 감소했지만, 전체적 세대수는 연평균 0.35% 증가하였음
 - ▶ 1인 가구가 증가하고 있는 것으로 판단됨

〈표 2-4〉 고성군 읍면별 인구변화 현황

(단위 : 명, %)

읍면별	인구					
	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
계	54,060	53,243	52,276	51,361	50,478	-1.70%
고성읍	25,691	25,313	24,922	24,493	23,986	-1.70%
삼산면	1,825	1,831	1,795	1,759	1,769	-0.77%
하일면	1,894	1,915	1,896	1,848	1,821	-0.97%
하이면	2,815	2,889	2,821	2,760	2,671	-1.28%
상리면	1,655	1,642	1,629	1,591	1,590	-0.99%
대가면	1,685	1,700	1,650	1,689	1,638	-0.68%
영현면	881	892	883	858	861	-0.56%
영오면	1,528	1,499	1,449	1,439	1,411	-1.97%
개천면	1,217	1,167	1,150	1,129	1,094	-2.62%
구만면	1,058	1,032	1,016	1,010	1,022	-0.85%
회화면	3,740	3,648	3,640	3,605	3,534	-1.40%
마암면	1,896	1,867	1,803	1,764	1,723	-2.36%
동해면	3,370	3,278	3,195	3,088	3,052	-2.44%
거류면	4,805	4,570	4,427	4,328	4,306	-2.69%

*자료 : 행정안전부 주민등록 인구통계(매년 말 기준)

*주 : 연평균 증감률은 최근 5년(2017년~2021년) 기준

〈표 2-5〉 고성군 읍면별 세대수 변화 현황

(단위 : 세대수, %)

읍면별	세대 수					연평균 증감률
	2017년	2017년	2018년	2019년	2021년	
계	25,827	25,842	25,882	26,222	26,318	0.47%
고성읍	11,103	11,057	11,145	11,327	11,339	0.53%
삼산면	973	1,008	1,007	1,015	1,029	1.42%
하일면	1,014	1,022	1,031	1,037	1,042	0.68%
하이면	1,314	1,399	1,369	1,389	1,377	1.23%
상리면	890	900	910	918	922	0.89%
대가면	916	940	936	984	982	1.78%
영현면	531	541	541	544	538	0.33%
영오면	808	810	800	794	806	-0.06%
개천면	643	633	627	637	644	0.05%
구만면	577	579	580	597	614	1.57%
회화면	1,912	1,897	1,900	1,936	1,935	0.30%
마암면	933	929	951	944	944	0.30%
동해면	1,740	1,752	1,739	1,743	1,761	0.30%
거류면	2,473	2,375	2,346	2,357	2,385	-0.88%

*자료 : 행정안전부 주민등록 인구통계(매년 말 기준)

*주 : 연평균 증감률은 최근 5년(2017년~2021년) 기준

3. 온실가스 배출 · 흡수원 현황

1) 산림 및 생태계 현황

(1) 산림

- 고성군의 산림면적은 매년 감소하는 경향을 보임
- 고성군에서 가장 많은 인구가 거주하고 있는 고성읍의 산림면적은 증가한 반면 상리면, 대가면, 영현면, 동해면 등의 산림면적은 감소하고 있음
- 특히 동해면의 경우 산업중심지임에 따라 산림면적 감소에 따른 온실가스 배출량 증가에 많은 영향을 줄 수 있음

〈표 2-6〉 고성군 산림면적

(단위 : ha)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
합계	34,156	34,142	34,236	34,112	34,112	34,112
고성읍	1,264	1,261	1,281	1,697	1,697	1,697
삼산면	3,232	3,231	3,232	3,212	3,212	3,212
하일면	2,116	2,116	2,118	2,198	2,198	2,198
하이면	2,534	2,534	2,531	2,602	2,602	2,602
상리면	3,587	3,583	3,614	3,593	3,593	3,593
대가면	3,681	3,679	3,702	3,482	3,482	3,482
영현면	2,453	2,453	2,453	2,243	2,243	2,243
영오면	1,385	1,385	1,385	1,545	1,545	1,545
개천면	2,576	2,575	2,570	2,530	2,530	2,530
구만면	1,284	1,284	1,292	1,472	1,472	1,472
회화면	1,945	1,943	1,953	1,933	1,933	1,933
마암면	2,219	2,219	2,230	2,110	2,110	2,110
동해면	3,874	3,873	3,888	3,514	3,514	3,514
거류면	2,006	2,006	1,987	1,981	1,981	1,981

*자료 : KOSIS "경상남도 고성군 임상별 산림면적"

(2) 공원

- 공원은 생태계 조성을 통해 온실가스 흡수율을 증가시킬 수 있는 수단으로써 중요한 역할을 함
- 고성군의 경우 공원총면적의 증감률이 불규칙적이며 증감 수치 또한 큰 변화가 없음
- 총면적의 경우 큰 시사점을 보이지 않지만 고성군의 경우 식물이 차지하는 면적비율이 높은 자연공원의 면적은 감소한 반면 도시공원 면적의 경우 증가하는 경향을 보여 이에 대한 대책이 필요할 것으로 사료됨

〈표 2-7〉 고성군 공원별 면적

(단위 : 천㎡)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
합계	28,141	27,990	28,238	28,227	28,227	28,114
자연공원	26,953	26,953	26,953	26,953	26,953	26,941
도시공원	1,188	1,037	1,285	1,274	1,274	1,173

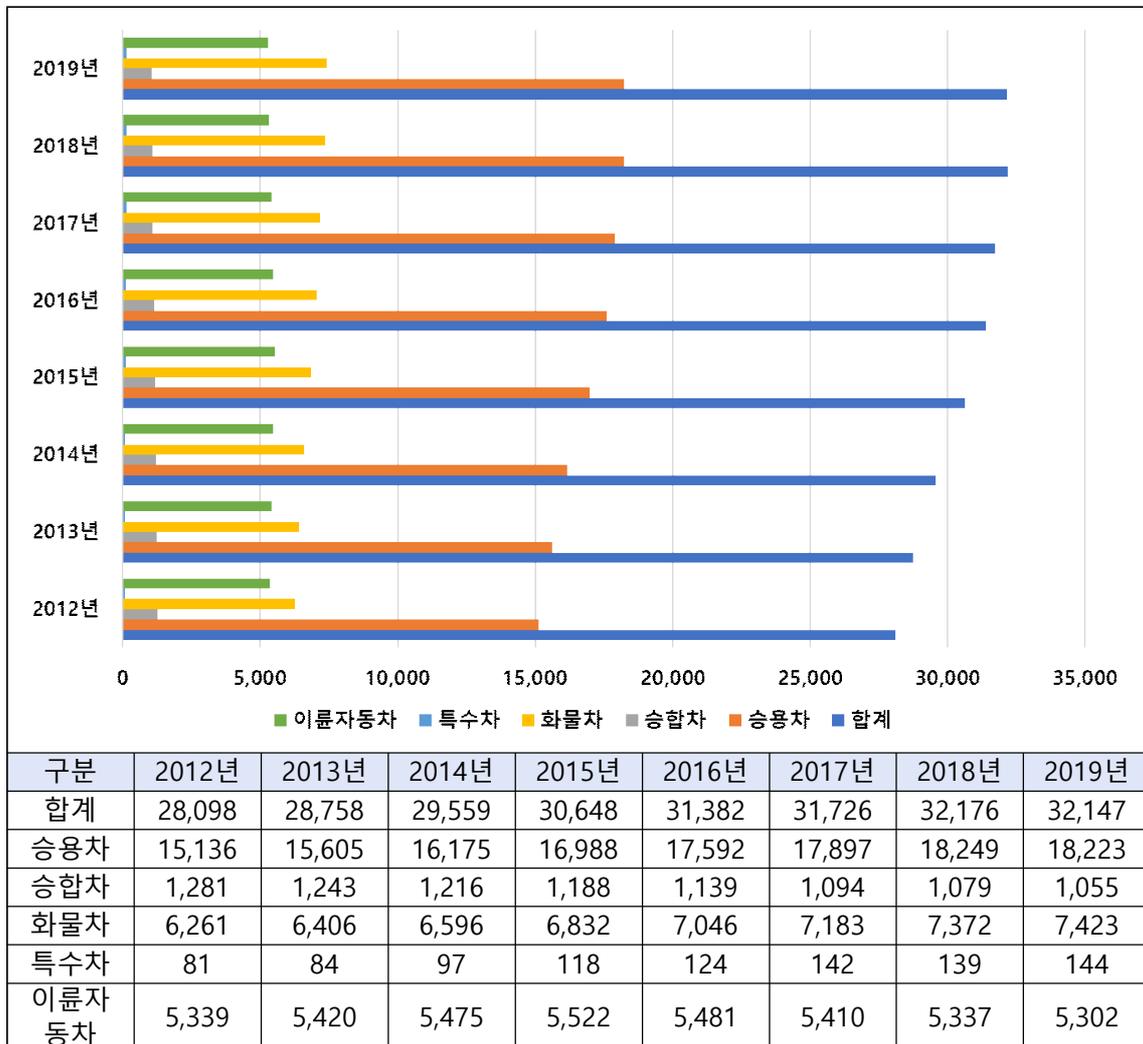
2) 차량 및 도로 현황

(1) 차량 현황

- 고성군 내에 자동차등록 대수는 점차 증가하는 경향을 보임
- 특히 탄소배출량이 많은 특수차, 화물차의 증가율이 가장 높아 차량에 의한 온실가스 배출 증가가 우려됨

〈표 2-8〉 고성군 자동차등록 현황

(단위 : 대수)



*자료 : KOSIS "경상남도 고성군 자동차등록"

(2) 운수업체 현황

- 고성군 내에 택시업체와 개인택시는 줄어드는 반면 화물 관련 업종 차량의 경우 지속적으로 증가하는 경향을 보임
- 화물업체의 증가로 인해 화물관련 차량 또한 증가하는 경향을 보이고 있어 탄소배출량을 줄이기 위해 운수업체와 관련된 정책 마련이 필요함

〈표 2-9〉 고성군 운수업체 현황

(단위 : 대수)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	389(9)	410(9)	427(9)	427(9)	424(9)	413(8)	534	532
농어촌버스 (업체)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19(1)	19	19
택시(업체)	95(4)	95(4)	94(4)	94(4)	94(4)	94(4)	86	86
개인택시	96	96	96	96	96	96	96	96
전세버스(업체)	76(4)	81(4)	98(4)	95(4)	88(4)	69(3)	55	55
일반화물	22	30	30	31	36	37	169	168
개별화물	44	44	38	45	42	44	48	48
용달화물(업체)	31	40	47	42	43	48	61	60
특수여객	6	5	5	5	6	6	-	0

*자료 : KOSIS "경상남도 고성군 업종별 운수업체"

(3) 도로 현황

- 고성군 도로 현황의 경우 회화면, 마암면에서 개통되고 있는 도로가 통계에 포함되지 않아 추후 통계 반영 및 분석이 필요함
- 위의 사항 외에 2012년부터 2019년까지의 도로 현황은 유의미한 차이를 보이지 않아 2019년 데이터를 기준으로 분석 및 확인
- 고성군의 경우 고성군 내에서의 이동 외에도 사천시, 거제시, 통영시, 창원시와 인접하여 교통허브로서 작용함에 따라 도로길이에 따른 온실가스 배출량 예측이 필요함

〈표 2-10〉 고성군 도로 현황

구분	2019			
	고속도로 (m)	일반국도 (m)	지방도 (m)	시군도 (m)
	소계	개통연장	개통연장	개통연장
합계	23,220	92,383	147,788	211,300
고성읍	-	17,080	7,920	16,200
삼산면	-	12,100	12,560	10,600
하일면	-	9,200	8,017	7,800
하이면	-	5,400	12,470	16,400
상리면	-	10,210	9,186	7,600
대가면	10,426	-	11,440	31,810
영현면	2,960	-	11,455	11,500
영오면	1,354	-	13,180	-
개천면	-	-	14,060	18,900
구만면	-	-	6,360	7,190
회화면	-	6,020	9,020	18,900
마암면	2,320	6,273	8,020	11,000
동해면	-	22,500	9,700	36,400
거류면	6,160	3,600	14,400	17,000

*자료 : KOSIS "경상남도 고성군 도로"

3) 에너지 이용 현황

(1) 전기

- 고성군 전력사용량의 경우 제조업 전력사용량이 시기를 불문하고 가장 높게 나타나 이와 관련된 사업 마련이 필요함
- 뒤이어 서비스업, 농림수산업의 전기사용량이 높게 나타났으며 특히 농림수산업 전기사용량의 경우 점차 증가하는 추이를 보여 이에 대한 사업 마련 또한 필요할 것으로 사료됨
- 하지만 산업부문에 대한 제재를 마련하고자 할 시 지자체의 권한만으로는 산업부문에 대한 직접적인 제재를 위한 사업 진행이 어려움에 따라 간접적으로 산업 부문의 전력 사용량을 줄일 수 있도록 하는 정책 마련이 필요할 것으로 사료됨

〈표 2-11〉 고성군 전력사용량 현황

(단위 : MWh, %)

구분별			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
합계	점유율 (%)	소계	100	100	100	100	100	100	100	100
	소계	소계	65,022	64,092	62,811	63,249	59,585	62,054	69,353	65,305
가정용 (MWh)	점유율 (%)	소계	12.0	11.3	10.7	10.6	11.5	12.7	14.2	12.4
	소계	소계	21,240	21,373	21,086	21,708	24,665	24,643	24,772	24,822
공공용 (MWh)	점유율 (%)	소계	3.9	3.8	3.6	3.6	4.8	5.0	5.1	4.7
	소계	소계	21,240	21,373	21,086	21,708	24,665	24,643	24,772	24,822

구분별		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
서비스업 (M Wh)	소계	소계	136,747	134,793	129,774	133,275	135,739	135,506	132,296	127,567
	점유율 (%)	소계	25.3	23.9	22.1	22.4	26.3	27.7	27.1	24.2
산업용 (M Wh)	소계	소계	316,641	344,660	374,252	378,068	296,747	267,096	261,316	310,226
		점유율 (%)	58.7	61.0	63.6	63.4	57.4	54.6	53.6	58.8
	농림수산업	소계	66,584	75,237	84,014	96,395	98,220	112,655	122,049	122,758
		점유율 (%)	12.3	13.3	14.3	16.2	19.0	23.0	25.0	23.3
	광업	소계	1,688	1,572	1,370	1,288	1,140	1,435	828	330
		점유율 (%)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1
	제조업	소계	248,368	267,850	288,868	280,384	197,385	153,005	138,438	187,136
		점유율 (%)	46.0	47.4	49.1	47.0	38.2	31.3	28.4	35.4

*자료 : KOSIS "경상남도 고성군 업종별 전력사용량"

(2) 석유소비현황

- 석유 종류중 가장 탄소배출량이 높은 벙커C유의 경우 고성내에서 사용량이 많지 않으며 사용처가 제한되어 있어 관련 사업 마련 시 적용대상이 한정됨
- 다음으로 탄소배출량이 높은 중유의 경우에도 고성군 내에서 사용량이 적어 벙커C유와 같은 입지를 가지고 있음
- 반면 일반적인 상용연료중 탄소배출량이 가장 높은 경유의 경우 고성군 내에서 가장 사용량이 높아 이에 대한 대책마련이 필요함

〈표 2-12〉 고성군 석유 종류별 사용량

(단위 : kl)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계	105,723	95,228	94,378	102,174	102,159	101,815	97,930	102,779
휘발유	19,711	18,337	19,121	21,173	21,687	21,586	20,008	21,075
등유	9,489	7,630	6,596	7,593	8,588	8,118	8,277	7,216
경유	45,216	41,797	41,735	48,384	48,302	47,094	47,348	51,991
중유	870	855	727	868	1,225	1,474	772	678
벙커C유	3,008	1,793	1,113	1,325	454	739	669	549
LPG	12,843	9,636	11,287	10,406	11,655	11,776	11,625	12,259
기타	14,586	15,180	13,799	12,425	10,248	11,028	9,231	9,011

*자료 : 한국석유공사 "국내석유정보시스템"

(3) 도시가스

- 제조업 및 건설업 도시가스 사용량은 점차 줄어드는 경향을 보임
- 반면 도시가스 공급률 증가로 인해 가정에서의 도시가스 사용량은 점차 증가
- 도시가스의 경우 상용 연료중 탄소배출량이 낮은 편에 속하지만 점차 사용량이 증가함에 따라 관련 사업이 필요

〈표 2-13〉 고성군 업종별 도시가스 사용량

(단위 : 1,000m³)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계	1,536	2,011	2,496	3,240	3,057	3,413	4,039	3,786
가정	272	574	981	1,665	2,032	2,469	2,928	2,824
상업	4	14	48	83	95	110	144	157
제조업 및 건설업	1,260	1,423	1,466	1,489	927	832	967	805
공공	0	0	1	3	3	2	0	0

*자료 : 경남에너지 "고성군 업종별 도시가스 사용량"

(4) 상수도

- 고성군의 인구는 감소하고 있는 반면에 상수도 사용량은 증가하는 경향을 보이고 있음
- 상수도의 경우 공급량에 따라 공급과정에서 생기는 온실가스로 인해 탄소 발생량을 증가시키므로 상수도 사용량과 관련된 정책 마련이 필요함
- 특히 2015년부터 업무용, 영업용 상수도 사용량이 일반용으로 편입되어 2015년부터의 일반용 사용량 증가는 상수도 사용량의 증가로는 판단되지 않으며 일반용 사용량은 감소하는 추이를 보임
- 상수도 사용량 중 대부분을 가정용이 차지하고 있으며 특히 상수도 사용량 증가에 가정용이 많은 영향을 끼치고 있어 가정용 상수도 사용량을 줄이기 위한 정책 마련이 필요함

〈표 2-14〉 고성군 급수 사용량

(단위 : m³)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계	3,968,902	4,354,749	4,449,761	4,479,849	4,576,231	4,539,699	4,494,116	4,538,657
가정용	2,208,238	2,307,355	2,226,741	2,361,207	2,467,516	2,491,050	2,509,550	2,537,817
업무용	452,912	499,915	75,875	-	-	-	-	-
영업용	1,245,069	1,363,924	210,306	-	-	-	-	-
욕탕용	62,683	56,211	56,274	56,375	48,171	43,432	31,514	34,033
일반용	-	-	1,576,255	1,817,843	1,846,771	1,733,104	1,686,786	1,786,740
기타	-	127,344	304,310	244,424	213,773	272,113	266,266	180,067

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

4) 하수도 및 폐기물 현황

(1) 하수도

- 고성군의 경우 인구감소 경향과는 상반된 결과로 하수도 보급률은 높아지고 있음
- 특히 물리적(1차)처리 방식, 생물학적(2차)처리 방식보다 탄소배출량이 적은 고도(3차)처리 방식을 주로 사용하고 있어 탄소중립에 있어 긍정적인 현황임
- 하수도보급률이 증가하여 하수처리장의 역할이 점차 중요해지는 만큼 하수처리장 내에서도 에너지를 재생할 수 있는 방안, 온실가스배출을 줄일 수 있는 방안을 정책에 반영할 필요가 있음

〈표 2-15〉 고성군 하수도 현황

(단위 : 명, %)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
총인구	58,553	57,997	57,659	57,175	56,413	55,471	54,494	53,532
미처리 인구	29,856	28,531	26,678	23,253	23,025	20,355	19,484	19,002
처리대상 인구	27,659	29,466	33,294	33,830	33,388	34,380	35,010	34,530
하수처리시설 수혜인구	물리적	-	-	-	-	-	-	-
	생물학적	641	503	354	354	354	342	356
	고도	27,018	28,963	33,940	33,476	33,046	34,038	34,174
하수도 보급률(%)	47	51	58	59	59	62	64	65

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

(2) 폐기물

- 고성군의 경우 폐기물 발생량 중 대부분이 사업장에서 발생하고 있으며 특히 2015년부터 증가추이가 계속됨
- 사업장폐기물의 경우 증가추이임에도 재활용 처리의 비율이 높아 상대적으로 탄소배출량 면에서는 적은 측면을 보이고 있으나 지정폐기물의 경우 폐기물 발생량의 대부분이 매립으로 처리되기에 이에 대한 정책 마련이 필요함

〈표 2-16〉 고성군 폐기물 현황

(단위 : 톤)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
합계	2,595	2,774	2,943	3,817	4,020	3,958	4,671	4,392	
생활 폐기물	발생량	29	30	30	29	29	29	31	31
	매립	2	4	3	1	8	9	10	10
	소각	16	17	16	17	17	14	14	13
	재활용	11	9	11	12	4	6	7	8
사업장 폐기물	발생량	1,244	1,438	1,659	2,360	2,524	2,403	3,487	2,913
	매립	59	26	59	695	837	828	1,015	746
	소각	3	6	3	3	6	5	10	8
	재활용	1,168	1,394	1,590	1,656	1,678	1,567	2,445	2,140
	해역배출	12	12	7	5	3	3	17	19

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
건설 폐기물	발생량	304	268	116	128	151	209	234	229
	매립	-	-	-	-	-	-	-	-
	소각	-	-	-	-	-	-	-	-
	재활용	304	268	116	128	151	209	234	229
지정 폐기물	발생량	1,019	1,038	1,138	1,301	1,316	1,317	919	1,219
	매립	557	665	808	897	979	947	876	933
	소각	125	176	142	157	182	78	19	48
	재활용	183	183	177	176	152	289	13	235
	기타 보관량	155	14	11	71	3	3	11	3

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

4) 농·축산현황

(1) 농산업 현황

- 고성군의 식량작물 생산량 중 대부분이 “미곡”에 해당함
- 본 보고서의 자료 <그림 2-3>의 결과에 따르면 미곡 생산량의 대부분을 차지하는 쌀의 경우 구황작물인 감자 다음으로 높은 탄소흡수량을 가짐
- 이외에도 “서류” 작물중에서 감자의 경우 가장 높은 탄소흡수율을 가지지만 생산량은 많지 않아 작물로서 탄소흡수율을 높이고자 할 경우 감자의 생산량을 높일 필요가 있음

〈표 2-17〉 고성군 작물별 생산 현황

(단위 : ha, ton)

구분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
총계	면적	7,253	6,638	6,445	6,368	6,227	5,918	5,986	5,748
	생산량	32,786	32,867	29,976	34,729	31,103	30,044	30,039	28,746
미곡	면적	6,227	5,929	5,689	5,535	5,505	5,150	5,247	5,082
	생산량	29,578	30,179	27,100	31,550	28,626	27,295	26,917	25,918
맥류	면적	279	393	397	467	350	370	334	307
	생산량	886	1,435	1,372	1,368	1,103	1,060	1,120	1,081
잔류	면적	66	73	101	113	127	125	129	122
	생산량	215	235	339	421	380	456	516	532

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
두류	면적	588	167	176	166	177	186	183	158
	생산량	756	200	258	330	201	209	230	234
서류	면적	93	76	82	87	68	87	93	79
	생산량	1,351	818	907	1,060	793	1,024	1,256	981

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

〈표 2-18〉 고성군 경지면적

(단위 : ha)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
총계	11,449	11,419	11,377	11,002	11,037	10,976	10,925	10,894
논	8,330	8,287	8,262	7,996	8,016	7,973	7,934	7,909
밭	3,119	3,132	3,115	3,006	3,021	3,003	2,991	2,985

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

〈그림 2-3〉 작물별 성장 시 탄소흡수량

(단위 : ton/ha)

Table 4. Carbon density in each part of 14 crops by parts.

Crops	Carbon density			Total
	Grain	Stem and leaves	Root	
	----- ton ha ⁻¹ -----			
Rice	1.73	1.59	0.83	4.2
Barely	0.79	1.04	0.04	1.6
Soybean	0.67	0.59	0.03	1.3
Sesame	0.28	1.19	0.12	1.6
Perilla	0.40	1.81	0.12	2.3
Peanut	1.10	1.27	2.37	2.5
Rape	0.56	2.11	0.18	2.9
Sweet potato	1.87	1.52	-	3.4
Potato	3.21	0.53	2.62	6.4
Carrot	1.28	0.13	-	1.4
Garlic	1.52	0.71	0.61	2.8
Green onion	0.93	-	0.11	1.0
Red pepper	0.74	1.69	0.02	2.5
Watermelon	1.06	0.15	-	1.2

*자료 : 한국토양비료학회지 제42권 6호 "우리나라 주요 작물의 탄소 고정량 산출"

(2) 축산업 현황

- 주요 축산물 4종을 기준으로 통계 분석
- 한육우의 경우 생산 및 유통과정에 있어 육류 1kg당 배출되는 탄소배출량이 닭과 비교했을시 최대 9.1배 돼지와 비교했을 시 8.9배의 차이를 보임¹⁾
- 일반적으로 축산업의 탄소배출량에 대해 논의될 시 소의 메탄가스 발생으로 인한 탄소배출만을 중요시하게 다루는 경우가 많음
- 하지만 우리나라의 경우 축산업 비중 중 소가 차지하는 비중이 낮은 편이며 소에 의해 발생하는 탄소 배출량 또한 이와 비례하여 타 가축과 총 탄소 배출량 면에서 큰 차이를 보이지 않아 소 외에도 다른 가축의 탄소 배출량에 대한 영향 또한 고려해야 할 것으로 보임
- 특히 고성군의 경우 육류 1kg당 배출되는 탄소 배출량을 기준으로 했을 시 소의 마리수는 적은편에 속해 탄소배출량 면에서 오히려 닭이 앞서는 바 한육우 농가 외에도 닭, 돼지 농가를 위한 정책 마련이 필요함

〈표 2-19〉 고성군 생산 현황

(단위 : 마리)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
축산물 가수	사육 가수	2,278	1,623	1,263	1,103	1,062	914	888	950
	마리 수	22,316	18,603	16,511	15,351	13,686	15,128	15,744	15,988

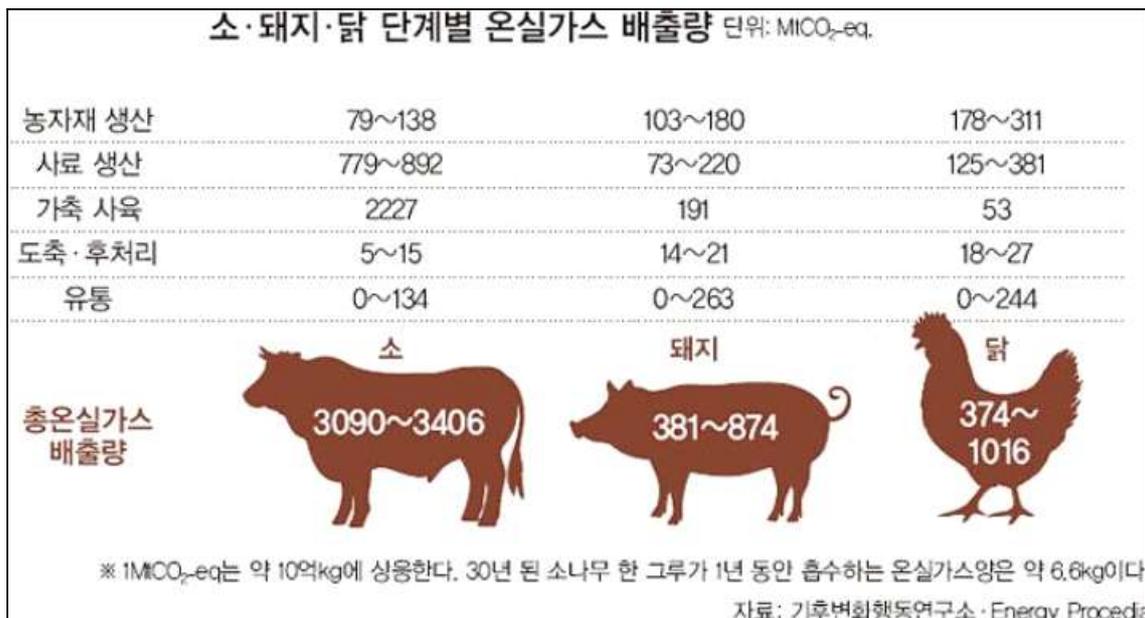
1)aan den Toorn, S. I., van den Broek, M. A., & Worrell, E. (2017).

Decarbonising meat: exploring greenhouse gas emissions in the meat sector. Energy Procedia, 123, 353-360.

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
젖소	사육 가 구	41	36	24	40	34	33	33	46
	마 리 수	3,302	3,120	2,638	3,406	2,984	3,062	3,713	3,935
돼지	사육 가 구	54	51	43	45	40	43	42	42
	마 리 수	94,642	94,803	87,346	93,899	93,448	98,229	91,327	95,182
닭	사육 가 구	423	396	424	441	618	471	437	490
	마 리 수	580,838	671,848	612,112	667,117	523,251	642,184	554,237	1,015,300

*자료 : 고성군청 "고성군 통계연보"

〈그림 2-4〉 가축별 온실가스 배출량 산정



제2절 기후변화 현황

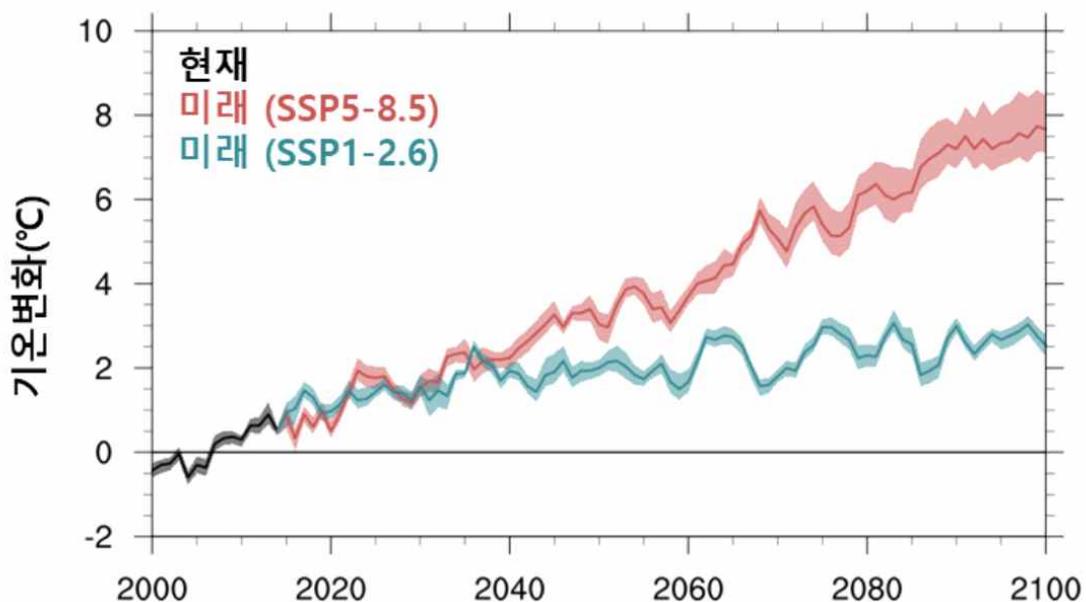
1. 기후변화 현황 분석

1) 전국 기후변화

(1) 기온

- 국립기상과학원의 “한반도기후변화전망보고서2020”에 따르면 이후 한반도의 경우 현행 탄소배출 상황을 고려한 시나리오 SSP5-8.5에 따른 기후변화를 전망할 시 2050년까지 한반도의 기온상승이 3℃ 내외로 일어날 것으로 예측함
- 탄소중립을 이뤄내는 상황을 고려한 시나리오 SSP1-2.6에 따른 기후변화를 전망할 시 2050년까지의 한반도의 기온상승을 SSP5-8.5 상황에 절반정도인 1.5℃ 내외로 낮출 수 있어 탄소중립이 필요함을 시사함

〈그림 2-5〉 한반도기후변화전망보고서2020 “한반도 기온변화”



- 전국 기준 2012년 ~ 2021년간 기온변화를 분석했을 때 평균기온이 특정 연도에 낮아지는 경향없이 전체적으로 상승하는 경향을 보이고 있음
- 평균기온 상승의 경우 평균최저기온과 평균최고기온의 편차에 의해 생기는 것이 아닌 평균최저기온, 평균최고기온 모두의 상승을 통해 이뤄지고 있어 온난화가 점차 진행되고 있음을 알 수 있음
- 시나리오가 아닌 2012년부터 2021년 까지의 10개년 현장측정 데이터 또한 온도상승 경향을 보여주는 결과를 보여주고 있음

〈표 2-20〉 전국 기온변화 현황

년도	평균기온(°C)	평균최고기온(°C)	최고기온(°C)	평균최저기온(°C)	최저기온(°C)
2012	12.3	17.6	38.7	7.8	-27.7
2013	12.9	18.4	39.2	8.1	-26.8
2014	13.1	18.6	37.9	8.4	-20.5
2015	13.4	18.8	38.7	8.7	-19.8
2016	13.6	18.9	39.6	9	-23
2017	13.1	18.7	39.7	8.1	-21.1
2018	13	18.6	41	8.2	-25.2
2019	13.3	19	37.6	8.3	-20.1
2020	13	18.4	37.8	8.4	-24
2021	13.3	18.8	38.3	8.6	-24.3

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

(2) 강수량

- 전국 기준 2012년 ~ 2021년간 강수량 변화를 분석했을 때 강수량이 점차 많아진 것으로 나타남
- 특히 열대지방에서 높게 나타나는 1시간최다강수량 수치가 점차 증가하고 있어 온실가스 배출에 따른 기후변화가 일어남을 알 수 있음

〈표 2-21〉 전국 강수량 변화 현황

년도	평균연강수량(mm)	최다연강수량(mm)	1시간최다강수량(mm)
2012	1,479.1	2,700.8	80.5
2013	1,162.9	1,758.9	85
2014	1,173.8	2,473.2	84.5
2015	949	2,618.1	78
2016	1,272.5	2,400.8	119.5
2017	967.8	1,917.7	106.6
2018	1,386.9	2,507.6	120.7
2019	1,193	2,658.1	104.5
2020	1,627	2,481.8	82
2021	1,249.2	2,227.9	99.2

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

2) 경상남도 기후변화

(1) 기온

- 경상남도의 경우 2012년 ~ 2021년간 기온변화를 분석했을 때 평균기온이 점차 높아진 것으로 나타남
- 최저기온과 최고기온이 불규칙적으로 측정됨과 동시에 평균최저기온, 평균최고기온은 상승하는 경향을 보이고 있어 기후가 점점 온난화 되어감을 알 수 있음

〈표 2-22〉 경상남도 기온변화 현황

년도	평균기온(°C)	평균최고기온(°C)	최고기온(°C)	평균최저기온(°C)	최저기온(°C)
2012	13.2	18.7	37.9	8.6	-16.1
2013	13.9	19.8	39.2	8.9	-18.4
2014	13.8	19.6	37.9	9	-12.8
2015	14.1	19.7	37.4	9.4	-12.8
2016	14.4	19.9	39.2	9.8	-14
2017	14	20	39	8.8	-14
2018	13.8	19.6	39.5	8.8	-16.4
2019	14.5	20.2	36.9	9.8	-12
2020	14.1	19.5	37.8	9.7	-12
2021	14.6	20	38.3	10	-17.4

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

(2) 강수량

- 경상남도의 경우 2012년 ~ 2021년간 강수량 변화를 분석했을 때 강수량이 점차 많아진 것으로 나타남
- 강수량에 경우 기온에 비해 상대적으로 불규칙적인 수치를 보이고 있음
- 불규칙적인 경향 속에서도 평균강수량과 최다연강수량이 증가하는 경향을 보임

〈표 2-23〉 경상남도 강수량 변화 현황

년도	평균연강수량(mm)	최다연강수량(mm)	1시간최다강수량(mm)
2012	1,752.7	2,208.7	80.5
2013	1,175.8	1,590.5	48.5
2014	1,490.9	2,257.1	84.5
2015	1,236.4	1,789.3	53
2016	1,669.8	2,400.8	119.5
2017	819.3	1,411.1	86.3
2018	1576	2,507.6	76
2019	1,624.4	2,268.7	74.7
2020	1,927.1	2,481.8	81.6
2021	1,530.2	2,227.9	81.6

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

3) 고성군 기후변화

(1) 기온

- 고성군의 경우 2012년 ~ 2021년간 기온변화를 분석했을 때 평균기온이 점차 높아진 것으로 나타남
- 특히 평균최저기온, 평균 최고기온이 함께 상승함에 따라 이상현상이나 편중된 통계에 의해 평균기온이 높아지는 것이 아니라 고성군의 기온이 전체적으로 상승했음을 알 수 있음

〈표 2-24〉 고성군 기온변화 현황

년도	평균기온(°C)	평균최고기온(°C)	최고기온(°C)	평균최저기온(°C)	최저기온(°C)
2012	13.5	18.5	34.5	8.6	-11.2
2013	14.1	19.5	35.2	8.8	-10
2014	13.7	19.3	34.7	8.6	-9.3
2015	13.8	19.3	34.7	8.7	-10.5
2016	14.3	19.4	34.7	9.5	-12.1
2017	13.3	19.3	35.8	7.5	-10.2
2018	13	18.7	35	7.6	-14.7
2019	14.3	20	35.1	8.9	-8.9
2020	14	19.6	34.6	8.9	-8.8
2021	14.3	19.9	35	9	-13.5

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

(2) 강수량

- 고성군의 경우 2012년 ~ 2021년간 강수량 변화를 분석했을 때 강수량이 점차 많아진 것으로 나타남
- 1시간최다강수량의 경우 불규칙적인 수치를 보여 추후 경향을 파악하기 힘든 부분이지만 일최다강수량의 경우 지속적인 증가추이를 보이고 있음

〈표 2-25〉 고성군 강수량 변화 현황

년도	평균연강수량(mm)	일최다강수량(mm)	1시간최다강수량(mm)
2012	1,730	139.5	61
2013	1,167.5	141.5	31
2014	1,624	231	101.5
2015	1,237	77.5	22
2016	2,050	213.5	61
2017	946	96	44.5
2018	1,684	160.5	51.5
2019	1,504	230	78.5
2020	1,917.5	142	49
2021	1,874.5	245	54

* 자료 : 기상청 "기상자료개방포털"

제3절 온실가스 현황

1. 온실가스 인벤토리

1) 온실가스 인벤토리 개요

(1) 온실가스 인벤토리 정의

- 온실가스 인벤토리의 경우 온실가스가 배출되는 배출원을 고려하여 해당 배출원을 통해 배출되게 되는 온실가스의 배출량을 산정하여 체계적으로 구성한 리스트임
- 지자체 온실가스 인벤토리의 경우 지자체 내에서 발생한 온실가스 배출원을 고려하여 부문별, 에너지원별 등 다양한 분류기준을 통해 온실가스 배출량을 산정함

(2) 온실가스 인벤토리의 중요성

- 온실가스 인벤토리의 경우 탄소중립을 위한 탄소 배출량을 감소시키는 데에 중요한 지표가 되며 인벤토리 분석을 통해 추후 방안들을 고민할 수 있음
특히 정책 시행 이후에도 온실가스 배출의 경향과 온실가스 감축 정책의 효과를 판단할 수 있는 중요 지표로써 활용됨
- 시간을 거듭함으로 인해 온실가스 인벤토리의 산정기준에도 많은 변화가 생기는 바 추후 탄소중립을 위해 국가 또는 지자체가 노력할 시 산정기준의 개선을 통해 좀 더 효율적인 탄소중립을 이루어낼 수 있음

2) 지자체 온실가스 인벤토리 구축 기준

- 지자체 온실가스 배출량 산정지침(Ver.4.1)에 따라 지자체 온실가스 인벤토리의 경우 다음과 같은 원칙을 준수하여야 함²⁾
 - ▶ 타당성(Relevance) : 온실가스 인벤토리는 지자체의 온실가스 배출 특성을 적절히 반영해야 하며, 지자체가 정책으로써 통제하고 관리할 수 있는 경계(Boundary)가 반영되도록 구성되어야 한다
 - ▶ 완전성(Completeness) : 인벤토리는 지자체 내 모든 온실가스 배출원을 포함하여야 하며, 누락된 배출원에 대해서는 그 사유를 상세히 밝혀야 한다
 - ▶ 일관성(Consistency) : 배출량 산정 경계, 활동자료, 배출량 등에 대한 추이 분석과 비교가 가능하도록 인벤토리 작성 기간에 대하여 동일한 방법론을 적용해야 한다. 만약 방법론이 변경되었을 경우에는 변경 사항을 명시하고, 변경된 방법론을 인벤토리 작성 기간 전체에 적용하여 재산정 해야 한다
 - ▶ 투명성(Transparency) : 인벤토리 구축 시 발생된 모든 문제점은 사실에 근거하여 명백히 설명하고 문서로 작성되어야 하며, 향후 검토 과정을 위하여 방법론 및 출처 등의 자료가 제공되어야 한다
 - ▶ 정확성(Accuracy) : 온실가스 배출량은 실제 배출량보다 과소/과대평가(산정)되어서는 안 되며, 정책결정에 사용될 수 있도록 충분히 합리적이어야 한다

2) Local government operation protocol for the quantification and reporting of greenhouse gas emission, ICLEI

3) 지자체 온실가스 인벤토리 구축 방안

- 지자체 특성을 고려한 온실가스 배출량 산정을 위해 한국환경공단에서는 인벤토리의 완전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 국내·외 최신현황과 개발된 국가배출계수 등을 반영하여 “지자체 온실가스 배출량 산정지침 (Ver.4.1)”을 근간으로 온실가스 배출량 산정을 실시하였음
- 온실가스 배출량 산정은 직접배출량(에너지, 산업공정, AFOLU, 폐기물 등 4개 부문)과 간접배출량(전력소비, 열소비, 폐기물 발생 등 3개 부문)을 구분하여 진행하며, 배출량 산정 기준년도는 2017년으로 배출량 산정 시 필요한 국가 및 지자체 통계의 공표시기를 고려하여 한국환경관리공단이 설정하였음
- 배출량 산정은 배출원에서 온실가스가 직접 발생하는 직접배출량과 전력, 열, 폐기물 등 재화를 소비함에 따라 발생하는 간접배출량을 구분하여 진행하며, 배출량 산정 기준년도는 2017년으로 배출량 산정 시 필요한 국가 및 지자체 통계의 공표시기를 고려하여 한국환경관리공단이 설정하였음
- 지자체 온실가스 배출량 산정지침에 따라 한국석유공사, 한국전력공사, 지자체 등의 탄소배출원 관련 통계를 확보하여 한국환경관리공단의 온실가스배출량 산정틀을 활용하여 기준에 부합하는 인벤토리를 구축하였음

4) 온실가스 인벤토리 분류

(1) 직접배출량

- 지자체 경계 내에서 연료연소, 제품의 생산, 폐기물 처리 등 온실가스가 직접적으로 배출 또는 흡수되는 배출원에 대한 실질적인 지자체의 온실가스 배출량을 말함
- 국가 인벤토리와 동일하게 에너지, 산업공정, AFOLU³⁾, 폐기물 등 4개 분야의 온실가스 인벤토리로 최신 국제지침인 2006 IPCC가이드라인에서 제시하고 있는 약 180개의 카테고리의 온실가스 배출량을 산정함

〈표 2-26〉 직접배출량 배출원 범위

구분	구성	
직접배출량	에너지	에너지산업, 제조업, 수송, 가정, 상업, 공공, 농수산업, 탈루배출 등
	산업공정	광물산업, 화학산업, 금속산업, 용매산업 등
	AFOLU	가축, 토지, 관리토양 및 통합적 배출원
	폐기물	매립, 생물학적처리, 소각, 하폐수 등

자료 : 한국환경공단 “지자체 온실가스 관리 가이드라인”

(2) 간접배출량

- 연료의 연소자 제품생산 공정에서 발생하는 직접적인 온실가스 배출원이 아닌 전력 및 열등의 소비와 폐기물 발생과 같이 지자체 간 지역경계를 두고 온실가스가 이동하는 배출량임
- 지자체 배출특성으로 인해 지자체가 온실가스 관리를 하기 위해서는 직접 배출량 뿐 아니라 간접배출량 인벤토리 또한 필요함

〈표 2-27〉 간접배출량 배출원 범위

구분	구성	
간접배출량	전력	가정용, 공고용, 업무용 등
	열	산업단지, 지역난방
	폐기물	매립, 소각, 하폐수 등

자료 : 한국환경공단 “지자체 온실가스 관리 가이드라인”

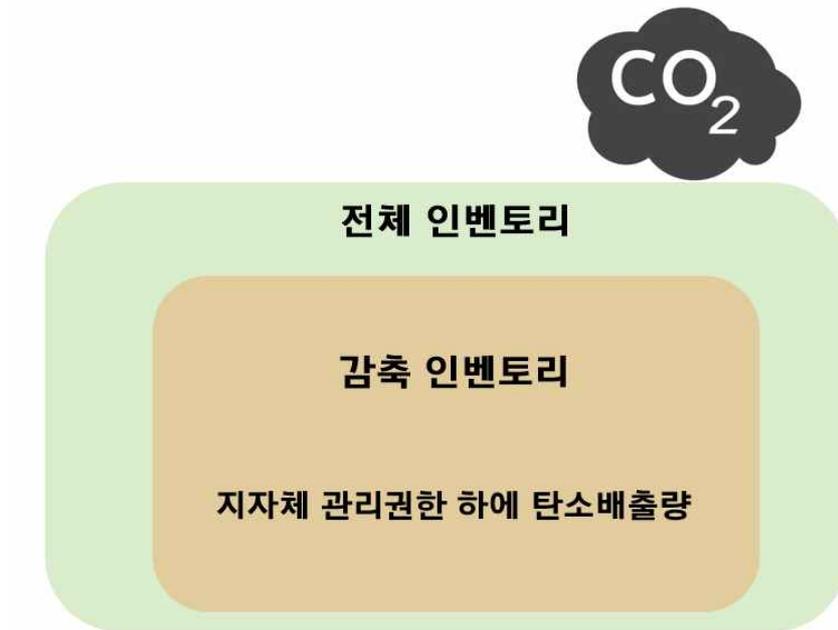
3) 농업, 임업 및 기타 토지이용 (AFOLU: Agriculture, Forestry and Other Land Use)

(3) 감축인벤토리

- 감축인벤토리의 배경 및 필요성
 - ▶ 지자체 산정지침의 인벤토리 체계는 2006 IPCC 가이드라인에 따라 지자체 내 전체 인벤토리를 제시하고 있으나, 지자체의 관리권한, 온실가스 감축 시 에너지 수요 체계 및 감축수단의 이행 가능성을 고려하지 않고 있어 효율적인 정책추진에 어려움이 있음
 - ▶ 가정, 상업, 공공 부문의 경우 에너지 분야 직접배출(연료 사용) 및 간접배출(전력, 열사용)로 분리되어 있어 통합관리가 어려우며, 에너지 분야 일부 카테고리(에너지산업, 항공, 철도 등)는 지자체의 관리 권한이 없음
 - ▶ 이에 따라, 지자체 감축 정책 수립 시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위해서는 수요자 중심의 인벤토리를 구축하고, 중복산정, 지자체 관리권한의 유무 등을 고려하여 인벤토리를 재구성할 필요가 있음

- 감축인벤토리의 정의 및 범위
 - ▶ 감축인벤토리는 지자체 감축정책 수립 시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위해 가정, 상업, 공공 등 지자체의 관리권한 유무에 중점을 두고 재구성한 인벤토리로서 전체 인벤토리(직접인벤토리, 간접인벤토리)에서 지자체 비관리 대상(발전소, 공항, 산업공정 등) 카테고리를 제외하고 지자체가 관리권한을 가지는 카테고리를 전부 포함하여 재구성한 인벤토리임
 - ▶ 감축인벤토리는 지자체 관리권한 유무에 중점을 두고 지자체 비관리 대상(발전소, 공항, 산업공정 등) 중복산정 카테고리를 제외하였으며, 직접배출과 간접배출을 통합하여 최종적으로 에너지 부문, 비에너지 부문으로 구성됨

〈그림 2-6〉 온실가스 인벤토리 분류 체계도



* 자료 : 한국환경공단 “지자체 온실가스 관리 가이드라인”

〈표 2-28〉 감축인벤토리 배출원 범위

구성체계		해당 카테고리	
		직접배출량	간접배출량
에너지 부문	도로수송	도로수송(연료사용)	-
	상업	상업(연료사용)	전력(서비스업), 열(업무용)
	공공	공공(연료사용)	전력(공공용), 열(공공용)
	가정	가정(연료사용)	전력(가정용), 열(주택용)
	농림업	농업, 임업(연료사용)	전력(농림업)
비에너지 부문	가축	가축(장내발효, 분뇨관리)	-
	관리토양	비료사용(석회, 질소질 등)	-
	폐기물	-	폐기물(발생)

* 자료 : 한국환경공단 “지자체 온실가스 관리 가이드라인”

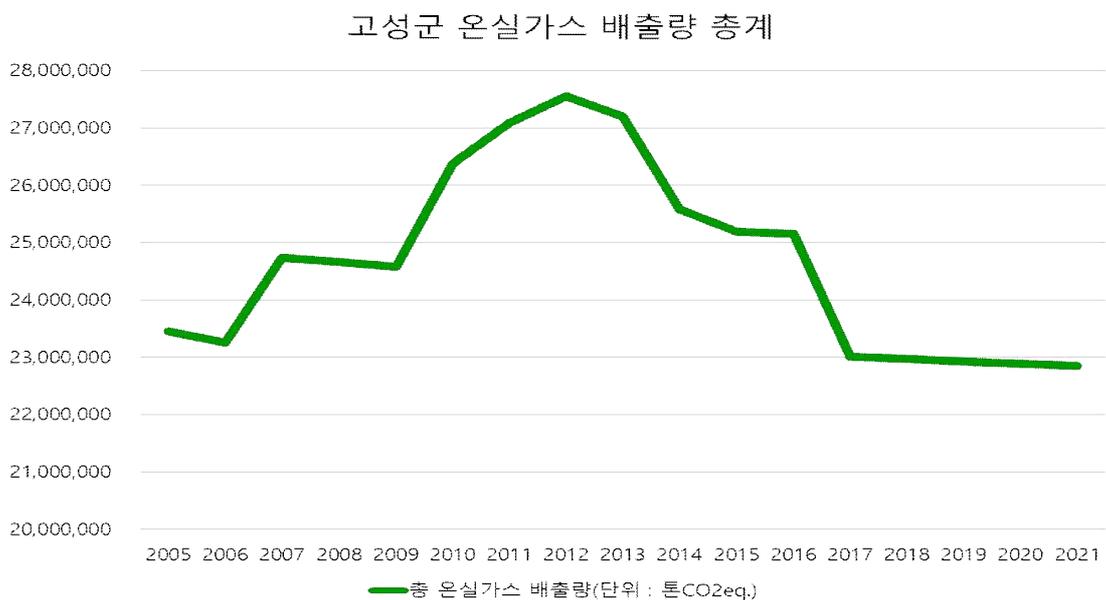
5) 고성군 온실가스 배출량 현황 및 추이 분석

- 고성군 온실가스 배출량의 경우 지자체 온실가스 배출량 산정지침 (Ver.4.1)에 따라 측정되어진 2005년부터 2017년까지의 자료를 기반으로 산정 및 분석함
- 2018년부터 2021년까지의 온실가스 배출량 산정에 필요한 통계와 산정 시스템의 부재에 따라 기존 데이터를 통해 추이 분석하여 배출량의 예상값 제시 및 추후 정책·사업 수립 시 참고

(1) 고성군 온실가스 배출량 총괄

- 고성군의 온실가스 배출량은 2012년~2013년 당시 가장 높은 수치를 기록했으나 2013년 이후 점차 낮아지는 경향을 보임
- 온실가스 배출량 감소 경향과는 별개로 탄소중립을 이행하기 위한 온실가스 배출량 “0”에 수렴하는 결과와는 거리가 있어 온실가스 배출량 감소를 위한 노력이 필요함

〈그림 2-7〉 고성군 온실가스 배출량 총계 그래프



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-29〉 고성군 온실가스 배출량 총계 표

(단위 : 년, 톤CO₂eq)

구분	총 온실가스 배출량
2005	23,453,359
2006	23,252,902
2007	24,731,929
2008	24,657,958
2009	24,579,951
2010	26,375,579
2011	27,083,498
2012	27,555,133
2013	27,194,797
2014	25,578,682
2015	25,184,185
2016	25,158,041
2017	23,011,979
2018	22,970,397
2019	22,928,891
2020	22,887,459
2021	22,846,102

* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

(2) 부문별 고성군 온실가스 배출량 현황

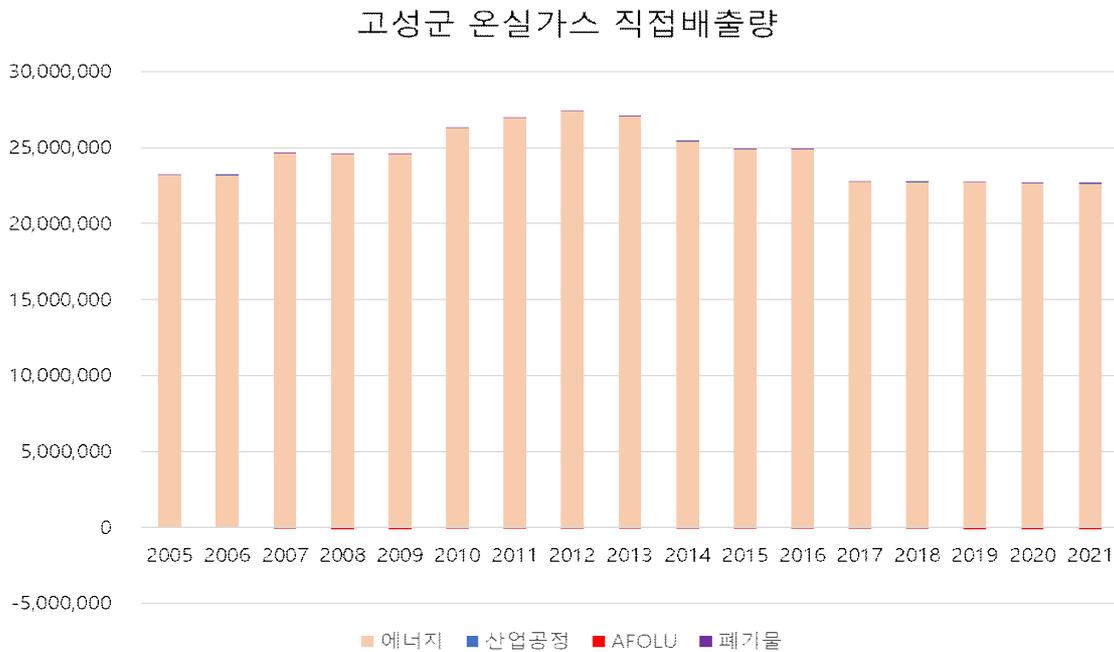
A. 직접배출량

- 고성군 온실가스 직접배출량은 2005년부터 2017년 까지의 데이터를 기준으로 매년 평균 -0.16%씩 감소하고 있는 것으로 나타남
- 고성군의 경우 하이먼의 “삼천포발전본부”의 발전에 사용되는 연료로 인해 2017년을 기준으로 전체 직접배출량 중 에너지 부문 온실가스 배출량이 99.87%를 차지함

- 뒤이어 2017년을 기준으로 전체 직접배출량 중 폐기물로 인한 온실가스 배출량이 0.078%, 산업공정으로 인한 온실가스 배출량이 0.048% 를 차지함
- AFOLU의 경우 토지를 제외할 시에는 0.34%의 온실가스를 배출하지만 고성군의 경우 토지를 포함한 값으로 계산 시 온실가스 흡수량이 온실가스 배출량을 상회하여 온실가스 흡수원으로 작용함

〈그림 2-8〉 고성군 온실가스 직접배출량 총계

(단위 : 톤CO2eq)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-30〉 고성군 온실가스 부문별 직접배출량

(단위 : 톤CO₂eq)

구분	에너지	산업공정	AFOLU	폐기물	계
2005	23,196,745	7,752	-107,915	11,708	23,108,289
2006	23,181,666	6,937	-102,505	11,540	23,097,638
2007	24,640,038	8,527	-157,724	12,306	24,503,147
2008	24,557,344	8,960	-213,591	12,355	24,365,068
2009	24,561,382	9,466	-215,786	11,653	24,366,715
2010	26,299,977	10,130	-186,097	11,878	26,135,888
2011	26,957,546	10,205	-159,691	15,857	26,823,916
2012	27,397,384	9,637	-167,204	20,668	27,260,485
2013	27,038,554	9,738	-173,967	22,738	26,897,062
2014	25,401,396	10,417	-172,188	22,344	25,261,969
2015	24,887,712	10,620	-175,539	19,544	24,742,337
2016	24,871,770	10,358	-180,357	16,625	24,718,396
2017	22,759,998	10,901	-176,400	17,672	22,612,170
2018	22,723,975	11,215	-183,773	18,289	22,571,311
2019	22,688,010	11,538	-191,455	18,927	22,530,526
2020	22,652,102	11,870	-199,458	19,588	22,489,814
2021	22,616,250	12,212	-207,795	20,271	22,449,176

* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

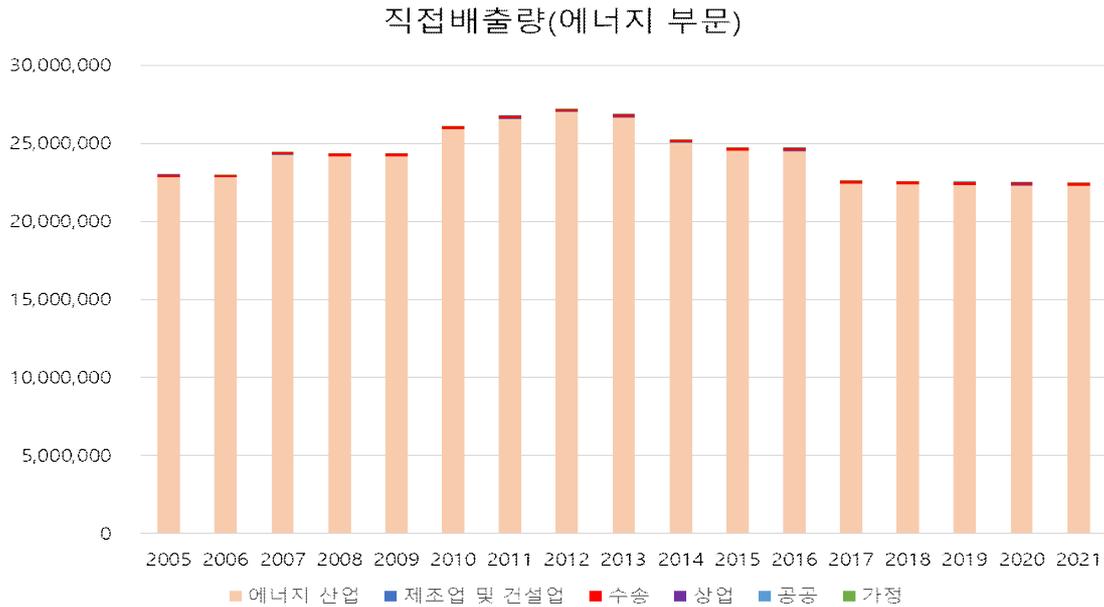
a. 직접배출량(에너지 부문)

- 직접배출량 4부문 중 에너지 부문의 경우 에너지 산업, 제조업 및 건설업, 수송, 상업, 공공, 가정, 농업/임업, 탈루성 배출 등으로 구분된 각 항목의 온실가스 배출량을 총합하여 산정됨
- 경남 고성군의 경우 에너지 부문 내에서도 에너지 산업에서 발생하는 온실가스 배출량이 가장 높으며 이 중 1A1a⁴⁾에 해당하는 전력 및 열 생산으로 인해 배출되는 온실가스 배출량이 2005년부터 2021년 예상값까지 가장 높은 수치를 나타냄
- 2017년을 기준으로 에너지 부문 배출량 중 “에너지 산업(1A1)”에서의 온실가스 배출량이 98.98%를 차지하여 에너지 부문 배출량 중 가장 많은 배출량 수치를 보이고 있으며 “에너지 산업(1A1)” 내에서도 “전력 및 열 생산(1A1a)”에서의 온실가스 배출량이 99.99%의 수치를 보이고 있음
- 뒤이어 2017년을 기준으로 “에너지 산업(1A1)” 내에 수송이 0.77%로 에너지 산업에 이어 두 번째로 높은 탄소 배출량 수치를 보였으며 세 번째로 가정이 0.14%로 세 번째로 높은 탄소 배출량 수치를 보임
- 에너지 부문 배출량에서 “에너지 산업”이 가장 높은 배출량 수치를 보여 이에 대한 정책 마련이 필요한 상황이지만 현재 지자체 관리 권한상으로는 해당 부분에 대한 직접적인 관리가 어려워 감축 인벤토리의 조절을 통한 탄소중립 정책이 필요한 상황임

4) 온실가스 인벤토리에서 직접배출량 중 에너지 부문의 구분은 코드구분2(1A) 기준으로 연료 연소, 탈루성 배출, 이산화탄소 수송과 저장 등으로 구분하고 있으나, 보고서에서는 코드구분 3(1A1) 기준을 병행하여 사용하였으며 코드구분4(1A1a)를 기준으로 발전산업을 분류함

〈그림 2-9〉 직접배출량(에너지 부문)

(단위 : 톤CO2eq)



* 자료 : 한국환경공단"고성군 온실가스 데이터"

〈표 2-31〉 직접배출량(에너지 부문)

(단위 : 톤CO2)

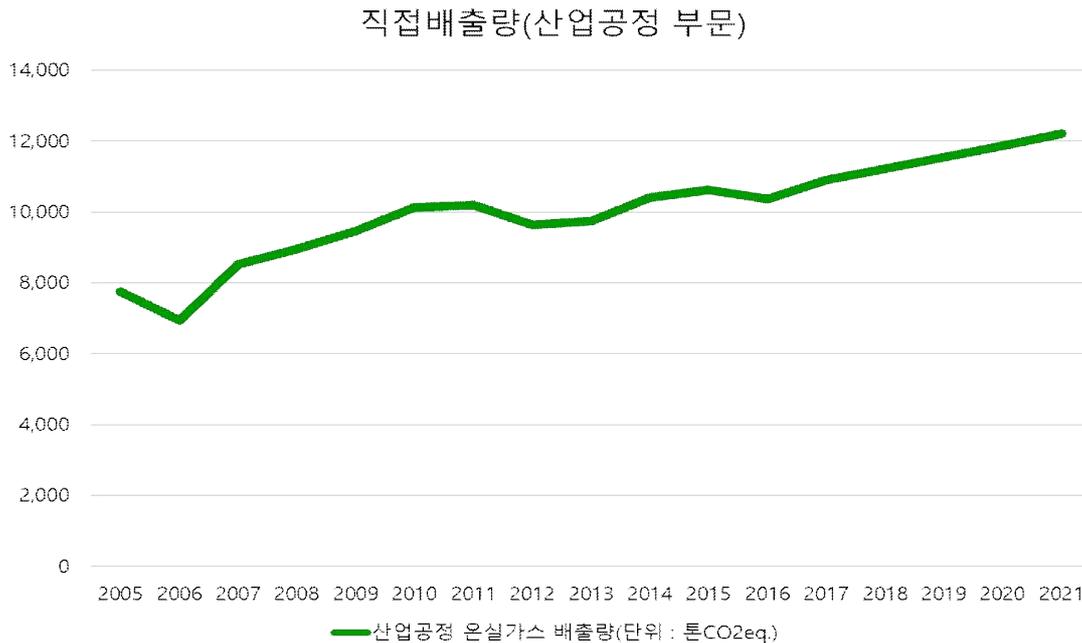
구분	에너지 산업	제조업 및 건설업	수송	상업	공공	가정
2005	22,818,686	20,824	143,059	14,445	1,250	34,406
2006	22,811,626	33,219	131,193	12,321	1,756	28,755
2007	24,261,680	32,727	138,761	11,472	1,137	25,796
2008	24,149,481	31,828	153,457	20,190	1,071	33,017
2009	24,150,000	35,992	165,491	12,890	695	31,885
2010	25,891,299	29,784	163,984	9,609	1,141	32,284
2011	26,570,462	27,734	149,809	9,824	1,339	28,501
2012	27,000,045	39,712	144,823	12,529	1,738	25,440
2013	26,663,557	37,244	141,754	12,543	1,810	20,556
2014	25,046,079	30,385	146,342	10,454	4,984	20,273
2015	24,516,790	31,264	159,711	7,612	9,466	26,805
2016	24,500,630	18,842	166,939	7,528	9,297	31,010
2017	22,399,125	16,009	165,591	8,021	8,811	32,156
2018	22,364,512	15,662	167,621	7,638	10,368	31,976
2019	22,329,952	15,322	169,677	7,272	12,200	31,796
2020	22,295,446	14,990	171,758	6,924	14,356	31,617
2021	22,260,993	14,665	173,864	6,593	16,893	31,440

* 자료 : 한국환경공단"고성군 온실가스 데이터"

b. 직접배출량(산업공정 부문)

- 직접배출량 4부문 중 산업공정과 제품사용 부문의 경우 코드분류1(산업공정과 제품사용) 내에서 다양한 항목으로 구분된 코드분류2 중에서 고성군 내에 집계 가능한 배출량을 산정하여 계산함
- 고성군 내에서는 코드분류2를 기준으로 “2F 오존파괴물질의 대체물질로써 제품사용”, “2G 기타 제품 제조업과 사용”에서 온실가스 배출량이 집계됨
- 코드분류3을 기준으로는 “2F 냉장 및 냉방”, “2G 전력 기기”, “2G3 제품사용으로부터의 N2O”에서 온실가스 배출량이 집계됨
- 2017년 데이터를 기준으로 직접배출량 중 산업공정 배출량이 차지하는 부분은 0.048%에 불과하여 중요성은 낮지만 산업공정에서의 배출량이 점차 증가함과 동시에 “2F 냉장 및 냉방”에서의 온실가스 배출량이 해마다 증가하는 경향을 보임에 따라 냉장 및 냉방에 관련된 정책 마련이 필요함
- 특히 냉장 및 냉방의 경우 CO₂eq로 환산 시 온실가스 계수가 높은 HFCS (수소불화탄소)를 주로 배출하여 서서히 증가하고 있는 냉장 및 냉방에 의한 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력 필요
- “2G3 제품사용으로 인한 N2O”의 경우 고성군내에서는 주로 코드분류4를 기준으로 “의학적 사용”에 의해서만 발생함에 따라 주로 마취에서 사용되는 것으로 추정할 수 있어 대체품 사용 권고 등의 정책 마련이 필요함

〈그림 2-10〉 직접배출량(산업공정 부문)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

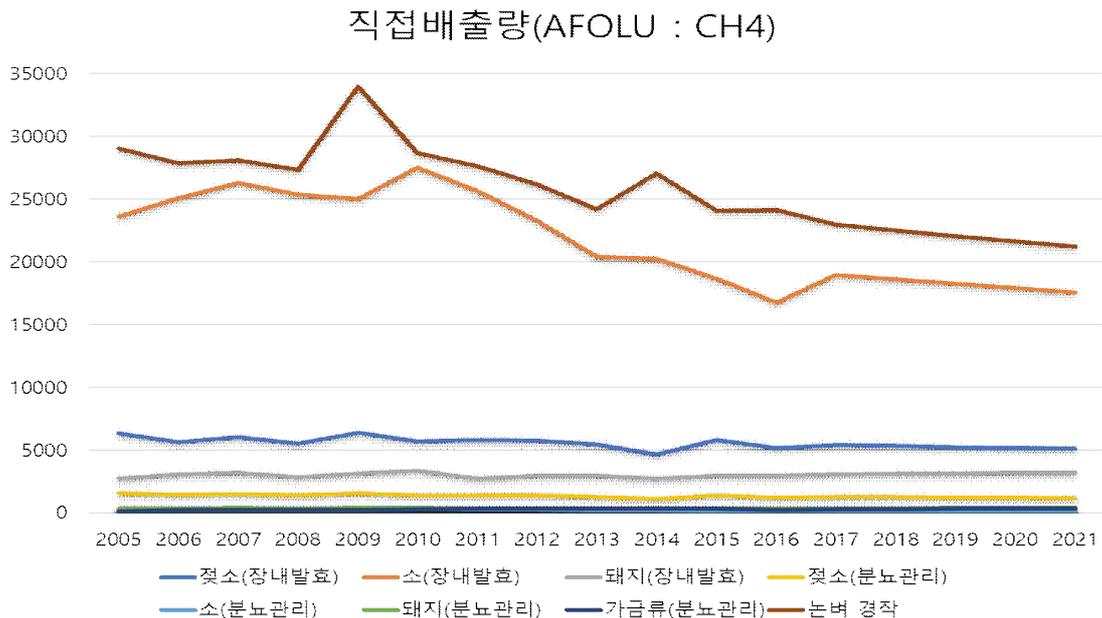
c. 직접배출량(AFOLU 부문)

- 직접배출량 4부문 중 AFOLU 부문의 경우 코드분류1(AFOLU)내에서 다양한 항목으로 구분된 코드분류2 중에서 고성군 내에 집계 가능한 배출량을 산정하여 계산함
- 고성군 내에서는 코드분류2를 기준으로 “3A 가축”, “3B 토지(Land)”, “3C 통합적 배출원 및 관리토양에서의 Non-CO2 배출”에서 온실가스 배출량이 집계됨
- 코드분류3을 기준으로는 “3A 장내 발효”, “3A2 분뇨 관리”, “3C 바이오매스 연소”, “석회 시용”, “요소 시비”, “관리토양에서의 직접적 N2O 배출”, “논벼 경작”에서 온실가스 배출량이 집계됨

- 2017년 데이터를 기준으로 직접배출량 중 AFOLU 배출량이 차지하는 부분은 토지 및 경작물의 탄소 고정율을 제외했을 시에는 0.34%의 수치를 나타냄
- 토지 및 경작물의 탄소 고정율을 포함했을 시 AFOLU 부분의 경우 온실가스 배출량이 산정된 2005년부터 2017년까지 모든 해에 걸쳐 탄소 배출량에 비해 탄소 흡수량이 높게 산정됨
- 고성군 내에 가축 현황상으로는 소와 젖소에 비해서 닭과 돼지 등이 많지만 온실가스 배출량을 기준으로 메탄, 아산화질소 배출량에 있어서는 소와 젖소의 배출량이 높아 가축에 대한 정책마련이 필요할 것으로 보임
- 코드분류3(논벼 경작)의 경우에는 메탄 배출량만을 확인했을 시에는 경작량으로 인해 가축보다 많은 양에 탄소를 배출하는 것으로 나타나지만 논벼의 경우 탄소고정률이 통상적 수확물 중 감자에 이어 두 번째로 높아 실질적인 탄소배출량은 높지 않음

〈그림 2-11〉 직접배출량(AFOLU 주요 온실가스 배출원)

(단위 : 톤CH4)

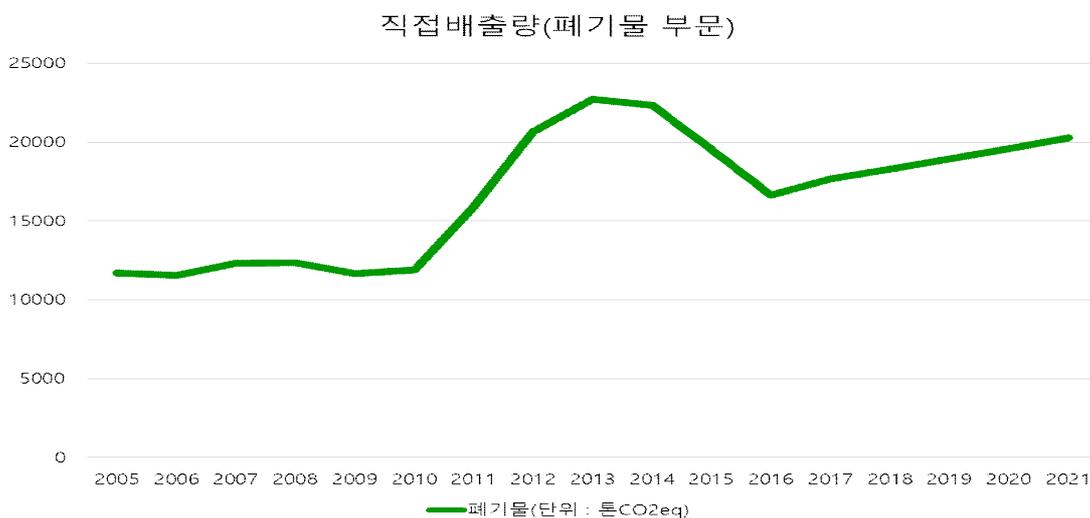


* 자료 : 한국환경공단"고성군 온실가스 데이터"

d. 직접배출량(폐기물 부문)

- 직접배출량 4부문 중 폐기물 부문의 경우 코드분류1(폐기물)내에서 다양한 항목으로 구분된 코드분류2 중 고성군 내에 집계 가능한 온실가스 배출량을 산정하여 계산함
- 고성군 내에서는 코드분류2를 기준으로 “4A 고형 폐기물 매립”, “4B 고형 폐기물의 생물학적 처리”, “4C 소각 및 노천소각”, “4D 폐수 처리 및 방류”에서 온실가스 배출량이 집계됨
- 코드분류3을 기준으로는 “관리되는 폐기물 매립”, “미분류 폐기물 매립”, “Scope1-A-a”, “Scope1-A-b”, “소각”, “노천소각”, “하수분뇨”, “산업 폐수”에서 온실가스 배출량이 집계됨
- 2017년 데이터를 기준으로 직접배출량 중 폐기물 온실가스 배출량이 차지하는 부분은 0.078%로 에너지 산업 다음으로 높은 수치를 나타냄
- 폐기물 코드분류2 중 가장 많은 온실가스를 배출하는 유형은 4A “4A - 고형 폐기물 매립”임 폐기물 매립에 의한 온실가스 배출량의 경우 고성군에서 발생하는 폐기물의 양과 비례하게 돼 폐기물 양을 줄일 수 있는 정책 필요

〈그림 2-12〉 직접배출량(폐기물 부문)



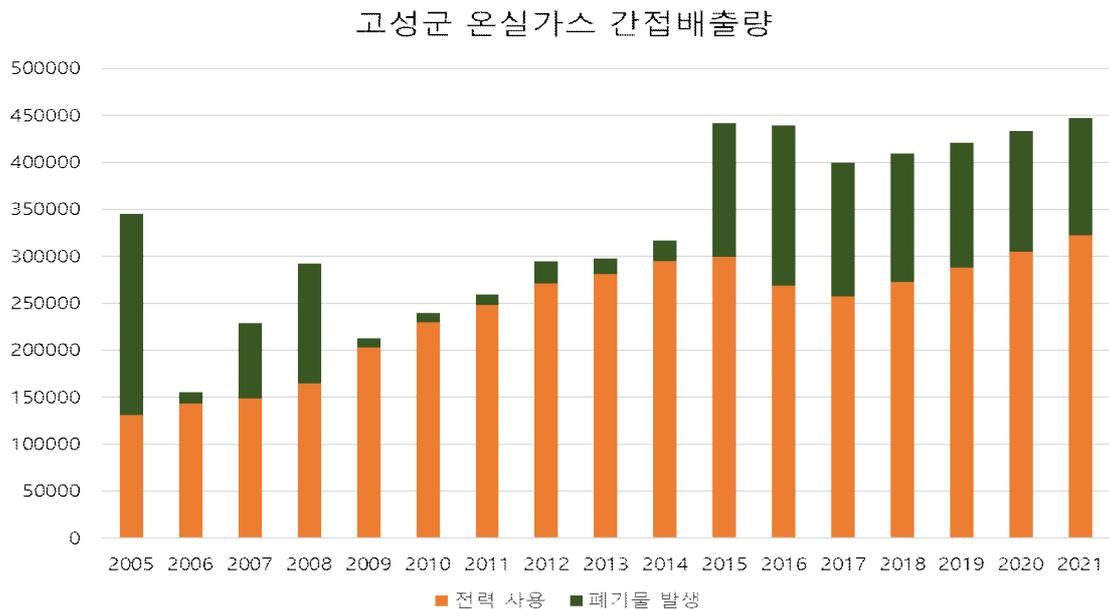
* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

B. 간접배출량

- 고성군 온실가스 간접배출량은 2005년부터 2017년 까지의 데이터를 기준으로 매년 평균 1.23%씩 증가하고 있는 것으로 나타남
- 고성군의 경우 산업단지, 지역난방에 의한 “열 사용” 분야의 온실가스 배출량은 측정되지 않아 “전력 사용”, “폐기물 발생” 분야의 온실가스 배출량으로 총 간접배출량을 산정함
- 2017년을 기준으로 간접배출량 중 전력 사용으로 인한 온실가스 배출량이 전체 간접배출량 중 64.42%를 차지했으며 폐기물 발생으로 인한 온실가스 배출량이 35.58%를 차지함
- 2005년 이후 전력 사용으로 인한 온실가스 배출량이 폐기물 발생으로 인한 온실가스 배출량보다 높게 측정되었으며 이러한 경향은 2005년 이후 변함 없이 지속됨

〈그림 2-13〉 고성군 온실가스 간접배출량 총계

(단위 : 톤CO₂eq)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-32〉 고성군 온실가스 부문별 간접배출량

(단위 : 톤CO₂eq)

구분	전력 사용	열 사용	폐기물 발생	계
2005	130,956	0	214,114	345,070
2006	143,430	0	11,834	155,264
2007	148,843	0	79,939	228,782
2008	164,367	0	128,523	292,890
2009	202,813	0	10,424	213,236
2010	229,421	0	10,269	239,691
2011	248,129	0	11,453	259,582
2012	271,302	0	23,346	294,648
2013	281,345	0	16,390	297,735
2014	295,182	0	21,531	316,713
2015	299,786	0	142,062	441,848
2016	268,634	0	171,012	439,646
2017	257,552	0	142,257	399,809
2018	272,485	0	137,491	404,744
2019	288,285	0	132,885	409,741
2020	305,000	0	128,434	414,800
2021	322,685	0	124,131	419,920

* 자료 : 한국환경공단 "고성군 온실가스 데이터"

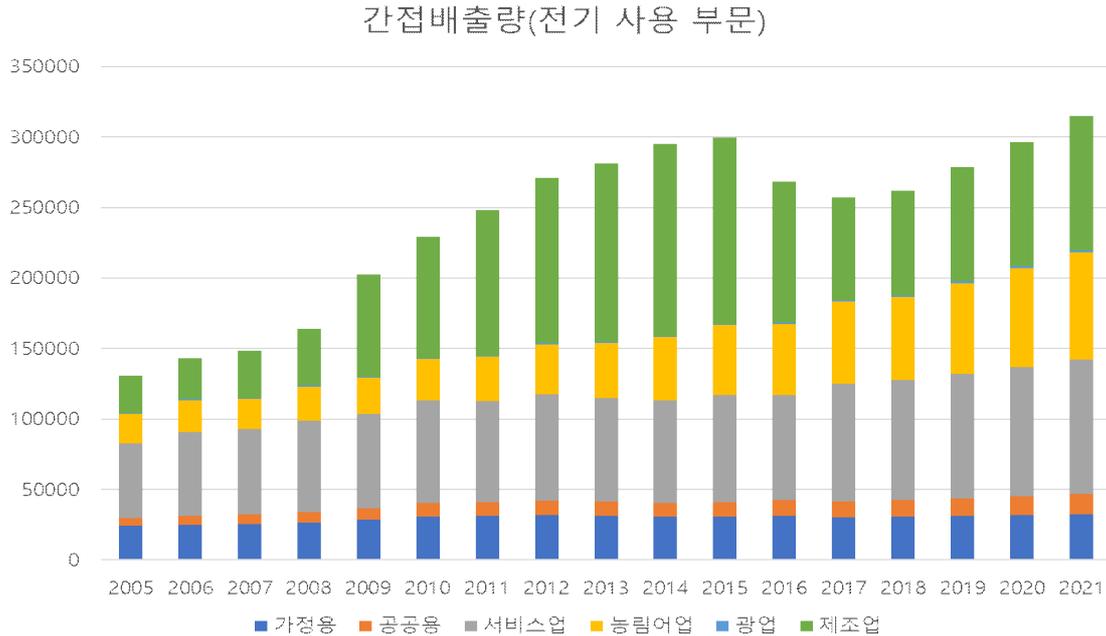
a. 간접배출량(전력 사용 부문)

- 간접배출량 3부문 중 전력 사용 부문의 경우 가정용, 공공용, 서비스업, 농림어업, 광업, 제조업 등으로 구분된 각 항목의 온실가스 배출량을 총합하여 산정됨⁵⁾
- 전력 사용 부문의 온실가스 배출량은 해를 거듭할수록 증가하는 경향을 보임
- 폐기물 발생 부문의 온실가스 배출량이 비규칙적이지만 감소하고 있는 경향을 보이고 있는 시기에 전기 사용 부문 온실가스 배출량은 증가하는 경향을 보이고 있어 전력 사용 부문에 대해 고민하여 정책을 마련할 필요가 있음
- 전력 사용 부문 내에 제조업 온실가스 배출량의 경우 2008년부터 2014년까지 상승하는 경향을 보였지만 2015년을 기점으로 감소하는 경향을 보임
- 반면에 서비스업 온실가스 배출량의 경우 꾸준히 상승하여 2017년을 기점으로 전력 사용 부문 내에서 가장 많은 온실가스를 배출함
- 서비스업의 상승 경향과 함께 농림·어업의 온실가스 배출량 또한 꾸준히 증가하여 전력 사용 부문 내에서 세 번째로 많은 온실가스를 배출함
- 간접배출량 내에 전력 사용 부문의 데이터를 분석한 결과 제조업, 서비스업, 농림어업의 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력이 필요하며 특히 전력 사용이 점차 늘어나고 있는 최근의 경향에 따라 관련 정책 마련이 필요함

5) 온실가스 인벤토리에서 간접배출량 중 전력 부문의 구분은 코드구분3을 기준으로 가정용, 공공 서비스, 생산부문 등으로 구분하고 있으나, 보고서에서는 코드구분4 기준을 병행하여 사용함

〈그림 2-14〉 간접배출량(전기 사용 부문)

(단위 : 톤CO2eq)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-33〉 고성군 온실가스 부문별 간접배출량

(단위 : 톤CO2eq)

구분	가정용	공공용	서비스업	농림어업	광업	제조업
2005	24,245	5,298	53,039	21,052	770	26,552
2006	24,724	6,695	59,335	22,672	755	29,248
2007	25,430	6,971	60,276	21,468	921	33,777
2008	26,644	7,327	64,807	24,150	920	40,519
2009	28,711	7,796	67,399	25,195	856	72,856
2010	30,849	9,493	73,148	29,092	620	86,218
2011	31,333	9,839	71,742	31,338	616	103,261
2012	31,766	10,107	75,628	35,473	911	117,419
2013	31,309	10,116	73,321	39,235	858	126,506
2014	30,676	9,930	72,422	45,024	788	136,342
2015	30,873	10,200	75,760	49,835	746	132,373
2016	31,405	11,290	74,120	50,747	958	100,114
2017	30,285	11,474	83,539	57,952	1,260	73,042
2018	30,851	11,689	85,101	59,037	1,283	74,409
2019	31,429	12,467	88,385	64,235	1,337	80,955
2020	32,017	13,296	91,795	69,890	1,393	88,078
2021	32,616	14,181	95,337	76,044	1,451	95,828

* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

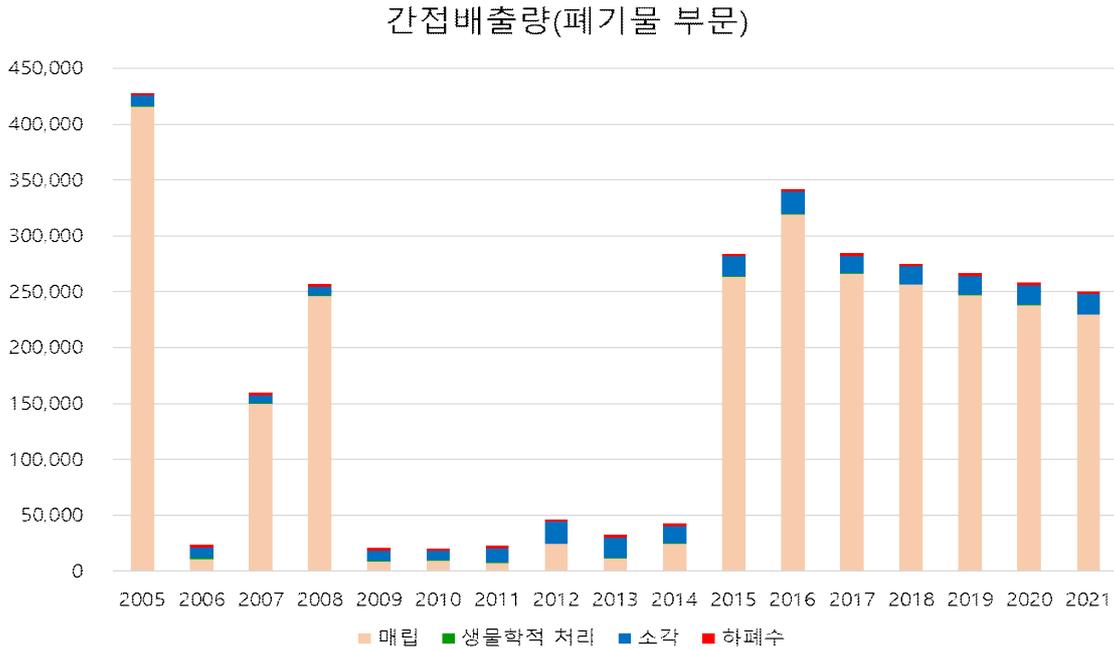
b. 간접배출량(폐기물 발생)

- 간접배출량 3부문 중 폐기물 발생 부문의 경우 매립, 생물학적 처리, 소각, 하폐수 등으로 구분된 각 항목의 온실가스 배출량을 총합하여 산정됨⁶⁾
- 폐기물 부문의 온실가스 배출량은 해를 거듭할수록 감소하는 경향을 보임. 특히 폐기물 부문의 온실가스 배출량중 대부분이 매립에 의한 온실가스 배출량임에 따라 이는 폐기물 발생량과 매립량이 점차 감소하고 있음을 나타낸다고도 할 수 있음
- 폐기물 발생 부문의 온실가스 배출량이 비규칙적이지만 감소하고 있는 경향을 보이고 있지만 이는 정책적인 효과나 개선 시도에 의한 효과이기보다 사업장 폐기물의 양은 증가하고 있음에도 점차 재활용 폐기물의 비중이 늘어난 결과라고 판단됨
- 폐기물 발생 부문 내에 생물학적 처리의 경우 가장 낮은 온실가스 배출량 비중을 보여 온실가스 배출량에 있어 큰 영향을 주지 않고 있으며 하폐수의 경우 두 번째로 낮은 온실가스 배출량을 나타냄
- 하폐수의 경우 매년 일정한 수치의 온실가스를 배출하고 있어 특기할 사항이 없지만 소각의 경우 두 번째로 높은 온실가스 배출량을 나타내면서도 매년 4.3%의 증가수치를 보이고 있어 정책 마련이 필요함

6) 온실가스 인벤토리에서 간접배출량 중 폐기물 부문의 구분은 코드구분3을 기준으로 매립, 생물학적 처리, 소각, 하폐수 등으로 이루어짐

〈그림 2-15〉 간접배출량(폐기물 발생 부문)

(단위 : 종합EMISSION)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-34〉 간접배출량(폐기물 발생 부문)

(단위 : 종합EMISSION)

구분	매립	생물학적 처리	소각	하폐수
2005	415,715	584	9,380	2,549
2006	10,985	755	9,334	2,594
2007	149,854	363	7,200	2,462
2008	246,260	691	7,590	2,505
2009	8,622	641	9,044	2,540
2010	9,155	663	8,181	2,540
2011	6,997	705	12,648	2,555
2012	24,159	577	19,409	2,547
2013	11,443	456	18,339	2,542
2014	24,422	463	15,625	2,552
2015	263,503	691	17,473	2,457
2016	319,515	463	19,622	2,424
2017	266,159	406	15,571	2,376
2018	256,451	394	16,243	2,362
2019	247,096	382	16,944	2,349
2020	238,083	371	17,675	2,335
2021	229,398	360	18,437	2,321

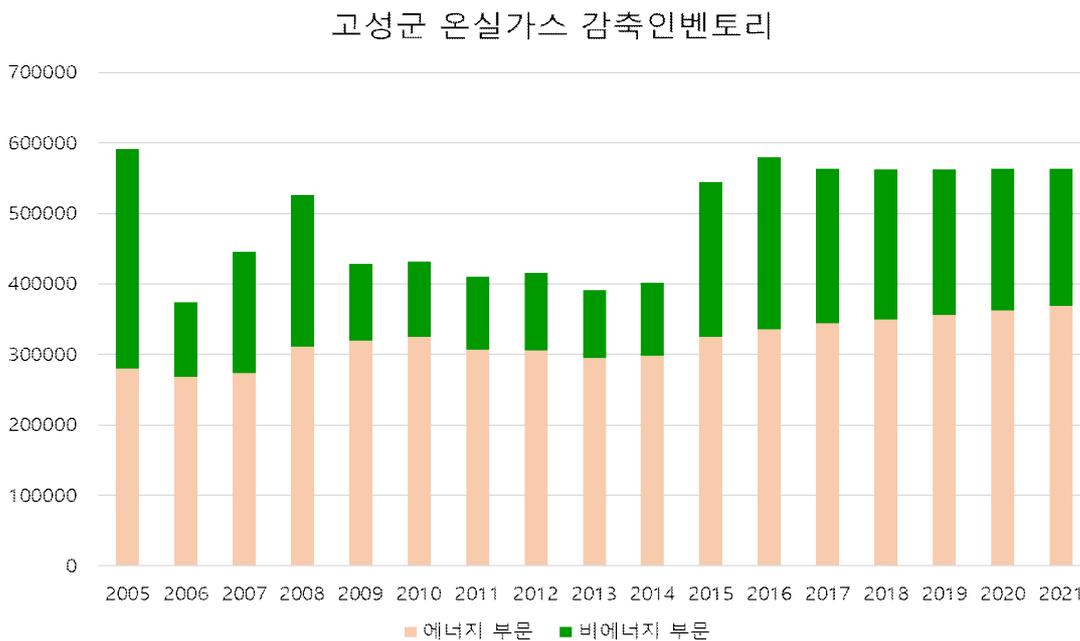
* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

C. 감축인벤토리

- 고성군 온실가스 감축인벤토리 배출량은 2005년부터 2017년 까지의 데이터를 기준으로 매년 평균 0.4%씩 감소하고 있는 것으로 나타남
- 고성군의 경우 감축인벤토리 배출량 중 에너지 부문의 경우 매년 평균 1.75%의 증가추이를 보이고 있는 반면 비에너지 부문의 경우 매년 평균 2.89%의 감소추이를 보이고 있어 에너지 부문에 대한 정책이 필요함
- 2017년을 기준으로 감축인벤토리 배출량 중 에너지 부문의 온실가스 배출량이 전체 감축인벤토리 배출량 중 61.06%를 차지했으며 비에너지 부문의 온실가스 배출량이 38.94%를 차지함
- 2005년 이후 에너지 부문의 온실가스 배출량이 비에너지 부문의 온실가스 배출량보다 높게 측정되었으며 이러한 경향은 2005년 이후 변함없이 지속됨

〈그림 2-16〉 고성군 온실가스 감축인벤토리 총계

(단위 : 톤CO₂eq)



* 자료 : 한국환경공단 "고성군 온실가스 데이터"

〈표 2-35〉 고성군 온실가스 감축인벤토리 배출량

(단위 : 톤CO₂eq)

구분	에너지 부문	비에너지 부문	계
2005	279,595	312,119	591,714
2006	268,395	106,095	374,489
2007	273,553	172,299	445,852
2008	310,700	216,287	526,987
2009	319,290	109,841	429,130
2010	324,849	107,559	432,408
2011	306,399	104,909	411,308
2012	305,957	110,184	416,141
2013	295,170	96,523	391,693
2014	296,177	103,919	400,096
2015	317,684	219,552	537,236
2016	328,538	243,711	572,249
2017	337,433	219,554	556,987
2018	342,580	213,295	555,875
2019	347,826	207,228	555,054
2020	353,173	201,347	554,519
2021	358,623	195,644	554,268

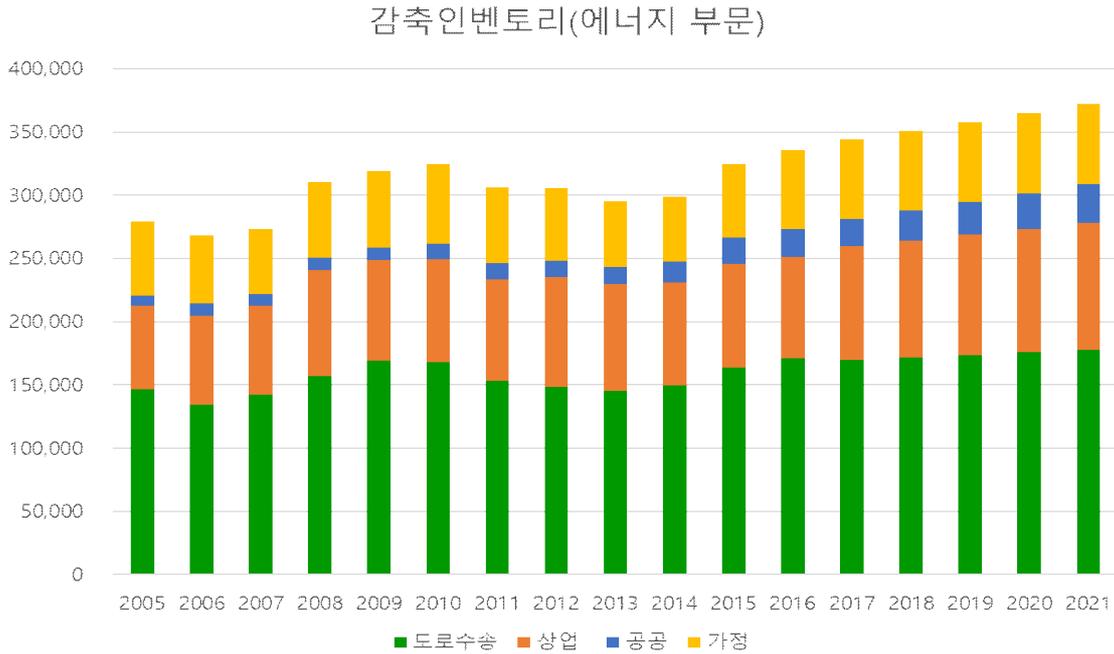
* 자료 : 한국환경공단 "고성군 온실가스 데이터"

a. 감축인벤토리(에너지 부문)

- 감축인벤토리 2부문 중 에너지 부문의 경우 도로수송, 상업, 공공, 가정 등으로 구분된 각 항목의 온실가스 배출량을 총합하여 산정됨
- 감축인벤토리 내에 에너지 부문의 경우 2015년부터 지속적인 증가추이를 보임
- 에너지 부문 온실가스 배출량 증가 추이 속에 공공분야의 온실가스 배출량의 연평균 증가율이 2.66%의 수치를 보여 증가 경향에 따른 정책 마련이 필요함
- 도로수송 분야의 경우 도로를 주행하는 모든 차량의 연료 사용으로부터 발생하는 연소 배출량 산정한 데이터로써 현재 에너지 부문 내에서 가장 많은 온실가스 배출량을 보이고 있어 도로수송에 대한 정책 마련 또한 필요할 것으로 사료됨
- 가정 분야의 온실가스 배출량의 경우 연평균 0.5%의 증가율을 나타내어 고성군의 인구감소 경향과는 달리 증가하는 경향을 보이고 있음. 이는 인구 감소 경향을 감안했을 시 실질적인 가정 분야의 온실가스 배출량은 더욱 높을것으로 판단되어 가정에서 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 하는 정책 마련이 필요함
- 상업 분야의 온실가스 배출량의 경우 에너지 부문 내에서 4개 분야 중 두 번째로 높은 연평균 증가율 수치인 2.60%를 나타냄. 또한 에너지 부문 내에서 두 번째로 많은 온실가스 배출량을 보이고 있어 상업 분야에 대한 정책 마련이 필요함

〈그림 2-17〉 감축인벤토리(에너지 부문)

(단위 : 톤CO2eq)



* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

〈표 2-36〉 감축인벤토리(에너지 부문)

(단위 : 톤CO2eq)

구분	도로수송	상업	공공	가정
2005	146,497	66,331	7,765	59,001
2006	134,342	70,431	9,745	53,876
2007	142,062	70,544	9,373	51,572
2008	157,150	83,927	9,576	60,047
2009	169,512	79,123	9,721	60,934
2010	167,961	81,440	12,001	63,447
2011	153,507	80,189	12,603	60,099
2012	148,403	86,843	13,217	57,495
2013	145,206	84,494	13,350	52,120
2014	149,756	81,529	13,705	51,186
2015	163,635	82,071	14,069	57,909
2016	171,012	80,447	14,443	62,636
2017	169,628	90,304	14,827	62,673
2018	171,714	92,656	15,221	62,989
2019	173,824	95,069	15,625	63,307
2020	175,961	97,545	16,040	63,626
2021	178,124	100,086	16,467	63,947

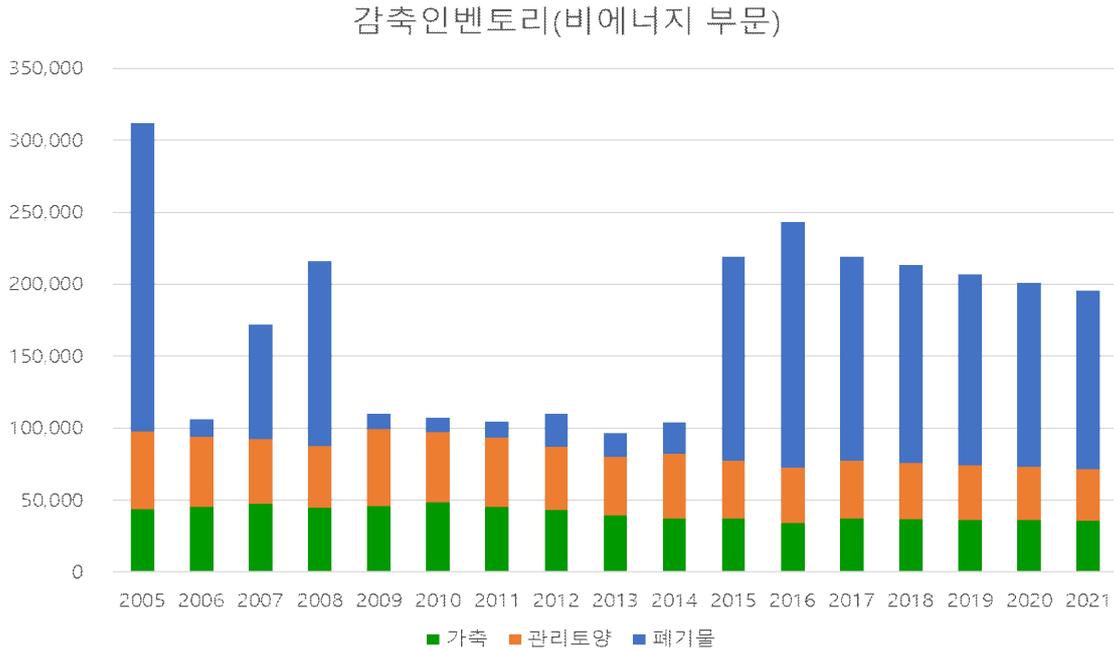
* 자료 : 한국환경공단“고성군 온실가스 데이터”

b. 감축인벤토리(비에너지 부문)

- 감축인벤토리 2부문 중 비에너지 부문의 경우 가축, 관리토양, 폐기물 등으로 구분된 각 항목의 온실가스 배출량을 총합하여 산정됨
- 감축인벤토리 내에 비에너지 부문의 경우 불규칙한 증감 추이를 보이고 있음
- 비에너지 부문 온실가스 배출량 중 폐기물에 의한 온실가스 배출량이 가장 많은 비중을 차지하고 있어 불규칙한 폐기물 분야의 온실가스 배출량의 경향과 함께 비에너지 부문 온실가스 배출량이 연도별로 불규칙한 수치를 나타내고 있음
- 반면에 가축 분야, 관리토양 분야의 온실가스 배출량은 각각 연 평균 1.28%, 2.55% 감소하는 경향을 보이고 있음
- 폐기물 분야의 온실가스 배출량의 경우 불규칙적인 경향을 나타내고 있지만 감축인벤토리의 비에너지 부문 내에서 가장 많은 온실가스를 배출하고 있음에 따라 폐기물 분야의 온실가스 배출량을 감소시키기 위한 정책이 필요함
- 가축 분야의 경우 2019년을 기점으로 돼지를 제외한 주요 가축(사육 가구수 기준 상위 4종)인 한우, 젓소, 닭의 마리수와 사육가구수가 증가함에 따라 온실가스 배출량을 조절하기 위한 노력이 필요할 것으로 보임

〈그림 2-18〉 감축인벤토리(비에너지 부문)

(단위 : 톤CO2eq)



* 자료 : 한국환경공단"고성군 온실가스 데이터"

〈표 2-37〉 감축인벤토리(비에너지 부문)

(단위 : 톤CO2eq)

구분	가축	관리토양	폐기물
2005	43,585	54,419	214,114
2006	45,379	48,881	11,834
2007	47,354	45,006	79,939
2008	44,721	43,043	128,523
2009	45,968	53,449	10,424
2010	48,409	48,881	10,269
2011	45,007	48,450	11,453
2012	43,025	43,813	23,346
2013	39,223	40,910	16,390
2014	37,001	45,387	21,531
2015	37,349	40,141	142,062
2016	34,104	38,595	171,012
2017	37,359	39,939	142,257
2018	36,882	38,923	137,491
2019	36,411	37,932	132,885
2020	35,946	36,966	128,434
2021	35,488	36,026	124,131

* 자료 : 한국환경공단"고성군 온실가스 데이터"

제4절 국내외 기후변화 · 탄소중립 동향

1. 주요 상위계획

1) 대한민국 2050 탄소중립 전략(2020)

(1) 계획의 개요

- 파리협정을 통해 기후변화 대응 정책의 장기적 비전 관점에서 각 당사국에게 장기 저탄소 발전전략을 2020년까지 수립하도록 권고하고 있어 정부의 필요로 인해 2050 탄소중립 전략 수립
- 2020년 15개 부처가 참여하는 범정부협의체⁷⁾에서 온라인 설문, 전문가 의견 수렴, 국민 토론회, 공청회와 같은 사회적 논의를 통해 산업계, 시민사회 및 미래세대 등 다양한 계층의 의견을 종합하여 전략을 마련함

(2) 계획의 주요 내용

- ‘기후변화 대응을 위한 국제사회 노력에 적극 동조’, ‘지속 가능한 선순환 탄소중립 사회 기반 마련’, ‘국민 모두의 공동노력 추진’을 기본원칙으로 우리나라 LE DS 비전을 설정
- LE DS에서 제시한 2050 탄소중립 5대 기본방향은 아래와 같음
 - ▶ 깨끗하게 생산된 전기·수소의 활용 확대
 - ▶ 에너지 효율의 혁신적인 향상
 - ▶ 탄소 제거 등 미래기술의 상용화
 - ▶ 순환경제 확대로 산업의 지속가능성 제고
 - ▶ 탄소 흡수 수단 강화

7) 국무조정실, 환경부, 기획재정부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 외교부, 행정안전부, 농림축산식품부, 국토교통부, 해양수산부, 고용노동부, 금융위원회, 기상청, 산림청, 농촌진흥청

- 기본방향을 통해 대한민국 2050 탄소중립 전략은 상당 부분 기술의존적인 경향이 강하며 사업 및 정책에 의한 탄소 배출량 감소는 큰 비중을 차지 하지 않음
- 하지만 “산업” 분야에 대한 탄소 배출량 감소를 꾀해야 하는 정부의 역할에 따라 위와 같은 사항같이 지자체와는 다른 시선으로 기본방향을 판단할 수 있음

〈그림 2-19〉 대한민국 2050 탄소중립 전략(2020)



* 자료 : 대한민국정부“대한민국2050 탄소중립 전략”

2) 대한민국 2050 탄소중립 시나리오(2021)

(1) 계획의 개요

- 2050 탄소중립 시나리오란 탄소중립이 실현되었을 때 우리 사회의 미래상과 부문별 전환내용을 전망한 것으로, 사회 각 부문별 세부적인 정책 방향과 전환 속도 등을 가늠할 수 있는 나침반 역할을 할 수 있음
- 시나리오 수립 시 다양한 요소들을 고려하여 탄소중립을 위한 기술 혁신 및 상용화와 국민 인식 및 생활 양식 변화를 전제로 하고 경제적 부담과 편익, 식량·에너지 안보, 국제사회에서의 역사적 책임 등을 종합적으로 고려하여 시나리오를 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 전환 부문 : 재생에너지 발전 비율 확대
- 수송 부문 : 전기·수소차 보급 대폭 확대
- 산업 부문 : 연·원료 대체 산업공정 스마트화
- 건물 부문 : 제로에너지 건축물, 그린리모델링
- 농축수산 부문 : 농기계·어선 연료의 전력화·수소화, 저탄소 가축관리
- 폐기물 부문 : 폐기물 발생 25% 감축 및 재활용 90%, 바이오플라스틱 대체

〈그림 2-20〉 탄소중립 시나리오 2050(2021)



* 자료 : 2050탄소중립위원회"2050 탄소중립 시나리오"

3) 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025년)

(1) 계획의 개요

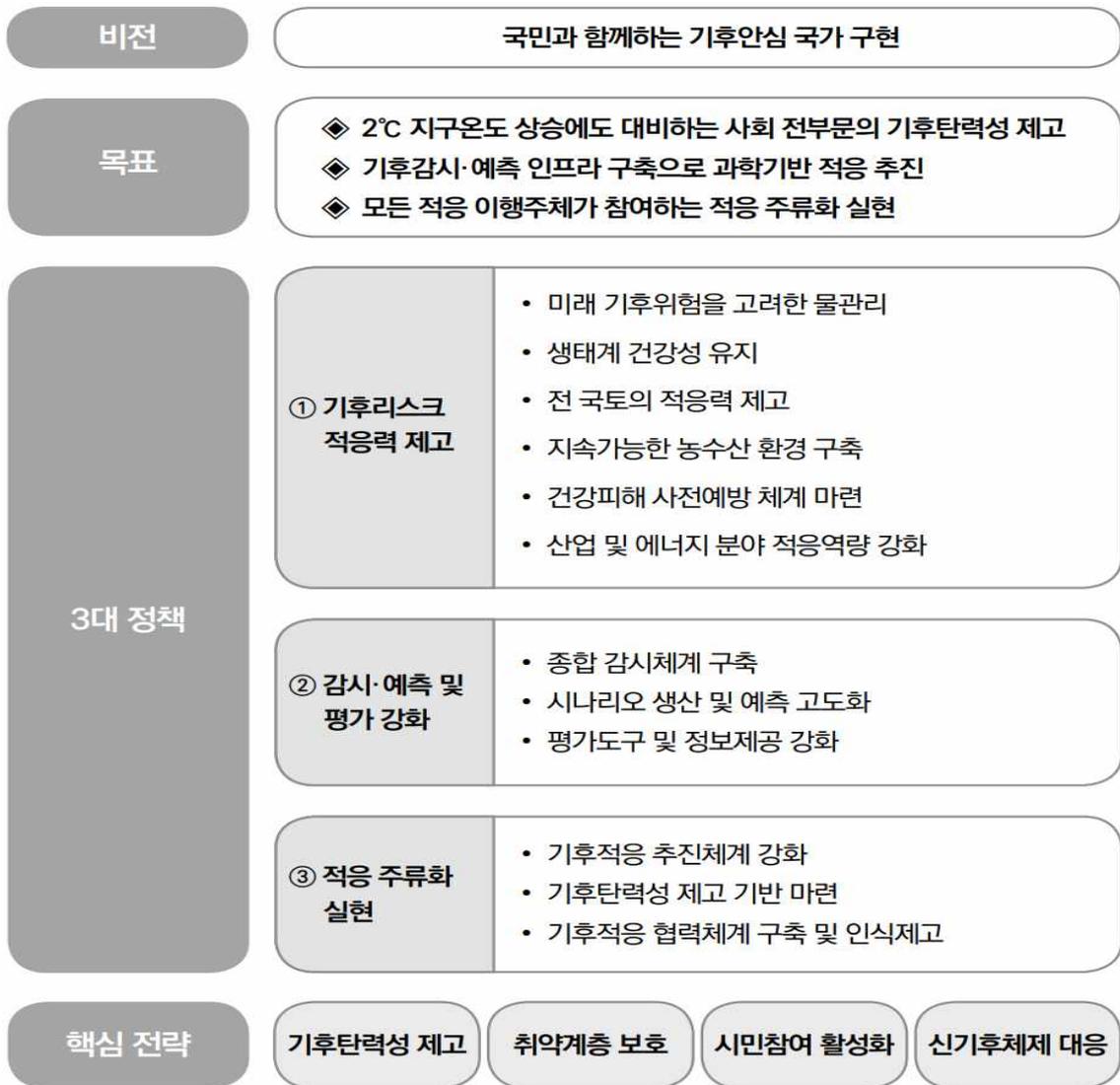
- 법적근거 : 기후변화로 인한 영향을 최소화하고 국민의 안전과 재산을 보호하기 위해 「저탄소 녹색성장 기본법」 및 동법 시행령에 따라 매 5년마다 국가기후변화 적응대책을 수립
- 녹색성장 국가전략, 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019~2023년), 제2차 기후변화대응 기본계획(2020~2040년) 등 관련계획과 기후변화 적응력을 강화하기 위한 국정과제로 수행
- 기후변화 적응 관계부처는 환경부를 포함한 20개 부처가 포함되어 있음.
 - ▶ 관계부처 : 기획재정부, 교육부, 미래창조과학부, 외교부, 통일부, 국방부, 행정자치부, 문화체육관광부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 고용노동부, 국토교통부, 해양수산부, 행정안전부, 기상청, 농촌진흥청, 산림청, 문화재청

(2) 계획의 주요 내용

- 신기후체제 적극 대응 및 국제사회 기여 강화
 - ▶ 국가적응보고 등 신기후체제에 적극 대응하고, 개도국 적응역량 강화 등 국제사회 기여 확대
 - ▶ ‘유엔기후변화협약(UNFCCC)적응주간’ 등 주요 국제행사 개최 등을 통해 적응 선도국으로서의 입지 공고화

- 취약계층을 중점 보호하고, 이상기후 피해에 대한 국민체감형 정책 중점 추진
 - ▶ 건강·경제·작업 취약계층 등에 대한 맞춤형 보호대책을 실시하고, 기후 변화에 상대적으로 취약한 지역·생태계를 우선관리
 - ▶ 폭염, 홍수, 곤충대발생 등 이상기후와 미래 기후위험을 고려한 강화된 대책 마련
 - ▶ 시민생활실험실(리빙랩) 시범사업 등 시민 과학기반, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등을 활용한 적응문제 해결 역량 강화

〈그림 2-21〉 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전체계



* 자료 : 관계부처합동 “제3차 국가 기후변화 적응대책”

4) 제6차 경상남도 지역에너지계획(2020)

(1) 계획의 개요

- 국가 에너지 정책을 바탕으로 수립된 에너지기본계획의 효율적인 달성과 경상남도 지역 특성을 고려한 중장기 지역에너지계획 수립
- 경상남도 지역의 지속가능한 발전을 이끌고 국내외 에너지 정책 변화에 능동적으로 대응하기 위해 최적의 에너지 수요관리와 안정적이고 친환경적인 공급 등을 위한 중장기 전략 마련
- 주요 사업 발굴 외에도 사업별로 사업의 성과지표를 확인하고 평가할 수 있도록 정량적 목표 제시
- 정량·정성적 분석 및 목표 달성 기여도 분석

(2) 계획의 주요 내용

- 제3차 국가에너지기본계획 등 정부정책과 연계한 경상남도 지역에너지 계획 수립을 위한 기본구상 설계 및 구체적 실천방안 마련
- 경상남도 지역적 특성을 고려하여 지역경제발전 및 민생안정에 기여할 수 있는 에너지계획 수립
- 지형, 기후 등 자연적 환경과 인구, 산업, 경제 등 사회적 환경 등을 종합적으로 고려한 에너지 현황분석 및 전망에 기초한 에너지 수급대책 수립

- 에너지 절약을 통한 온실가스 감축 및 에너지 안정공급 확보방안 제시
- 경상남도 에너지 정책에 부합하는 에너지 관련 특화시책 발굴
- 에너지 신산업 추진 방안 및 국비 확보 근거자료 제시

〈그림 2-22〉 제6차 경상남도 지역에너지계획 비전 및 추진 전략

제6차 경상남도 지역에너지계획 비전 및 추진 전략 개요					
비전	지속가능한 경남형 에너지 신산업 육성을 통한 4030 에너지 전환 달성				
기본 방향	I	II	III	IV	V
	신재생에너지 보급 확대	분산형 전원 확산	에너지 소비 효율 혁신	에너지신산업 육성	수소에너지 확산
	신재생에너지 보급 확대에 에너지 자립기반 구축	도민이 수용하는 분산형 전원 확대 및 전원체계 구축	고효율 설비 교체를 통한 에너지 절감 및 온실가스 감축	에너지신산업 기술 적용으로 미래 에너지 시장 선도	수소에너지의 적극 활용으로 신성장동력 확보
중점 과제	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 융복합 등 지원 사업 마을공동체 발전소 조성사업 대규모 해상풍력 단지 조성 영농형 태양광 보급 	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지 발전 사업 가상발전소 구축 시범사업 추진 분산형 전원체계 구축을 위한 전문가 그룹 운영 ESS, 발전설비 안전관리 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 에너지 절감시설 지원 고효율기기 교체 사업 중소기업 에너지 진단·개선 지원 지역협력 효율 공동체 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 풍력 클러스터 구축 한국형 가스터빈 보급 확대 조전도 관련 R&D 고도화 추진 원전 산업생태계 유지 및 연관 산업 전환 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 수소액화 실증 플랜트 구축 및 운영 수소생산기지 구축 수소연료전지차 보급 및 수소 충전소 설치 수소산업 관련 기업 지원

* 자료 : 경상남도 “제6차 경상남도 지역에너지계획의 비전 및 기본방향”

5) 2030 경상남도 온실가스 감축목표 및 로드맵

(1) 계획의 개요

- 파리협정 발효에 따라 전 세계 모든 국가에 온실가스 감축 의무를 부여한 Post-2020 신 기후체제에 대비하여 2016년 국가 온실가스 감축 로드맵이 발표되고 2018년 수정된 로드맵이 확정됨에 따라 이를 달성하기 위한 국가적 이행체계 마련이 요구됨
- 경상남도는 도로 수송, 가정, 제조업 부문의 연료 사용, 서비스업, 가정, 제조업 부문에서의 전력사용으로 인해 많은 온실가스가 배출되고 있으며 고성과 하동에 위치한 발전시설 및 지역난방공사 열병합발전시설 등으로 온실가스 배출원이 혼재하고 있어 경상남도의 관리 권한 내 온실가스 감축 및 관리체계 마련이 요구되고 있음

(2) 계획의 주요 내용

- 저탄소 녹색성장 기본법에서 제시하고 있는 녹색성장 기반 조성, 저탄소 사회의 구현을 위해 지방자치단체 차원에서 온실가스 감축에 관한 로드맵을 수립하고자 함
- 국가적 계획을 기본으로 경상남도의 지역적 특성을 반영한 비 산업 부문 중심의 2030년 경상남도의 온실가스 감축 목표 및 로드맵, 세부이행계획 수립을 통해 체계적인 온실가스 관리의 기반을 조성하고자 함

〈그림 2-23〉 2030 경상남도 온실가스 감축목표 및 로드맵 비전 및 목표

전체 비전	“전환시대를 선도하는 일류 경남”			
부문	부문별 비전	부문별 전략	주요 감축수단	감축 목표
건물	건물 에너지 효율화로 일상생활 속 에너지 전환 실천	신·재생에너지 보급을 통한 에너지 사용절감 건물 에너지 효율개선 건물 외부 공간 개선 자체적인 온실가스 감축 노력	신·재생에너지 건물 보급 조명기기 효율 증대 주택환경개선 주민 참여형 온실가스 감축	건물(전체) 30.2% 건물(가정) 31.8% 건물(상업) 29.0%
공공·기타	공공이 이끄는 재생에너지 시대로의 전환	신·재생에너지 보급을 통한 에너지 사용절감 시설 에너지 사용 효율개선 자체적인 온실가스 감축 노력 건물 외부 공간 개선 대규모 신·재생에너지 발전을 통한 신규 에너지원 확충 신·재생에너지 기술개발지원 수요 맞춤형 기후변화 대응 교육 및 홍보	신·재생에너지 건물 보급 시설물 에너지 효율 증대 대규모 신·재생에너지 발전 사업	공공·기타 26.3%
수송(도로)	교통수단 전환으로 수송에너지 절감	친환경 자동차 보급 대중교통 이용 활성화 자전거이용 활성화	친환경 자동차 보급 대중교통 이용 활성화	수송(도로) 26.1%
농·축산	농가 경영과 함께하는 에너지 절약시대 대응	농업부문 에너지 사용 절감 가축분뇨 재자원화 시설 확충	농업분야 에너지 절감 가축분뇨 처리시설 설치	농·축산 34.5%
폐기물	자원에서 다시 자원으로 돌아가는 폐기물 순환모델 구축	폐기물 재처리를 통한 온실가스 배출 저감 부문별 폐기물 총량 감축	유기성 폐자원 에너지화 폐기물 종류별 감축	폐기물 30.7%

* 자료 : 경상남도 “2030 경상남도 온실가스 감축목표 및 로드맵 비전 및 목표”

6) 제2차 경상남도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021년)

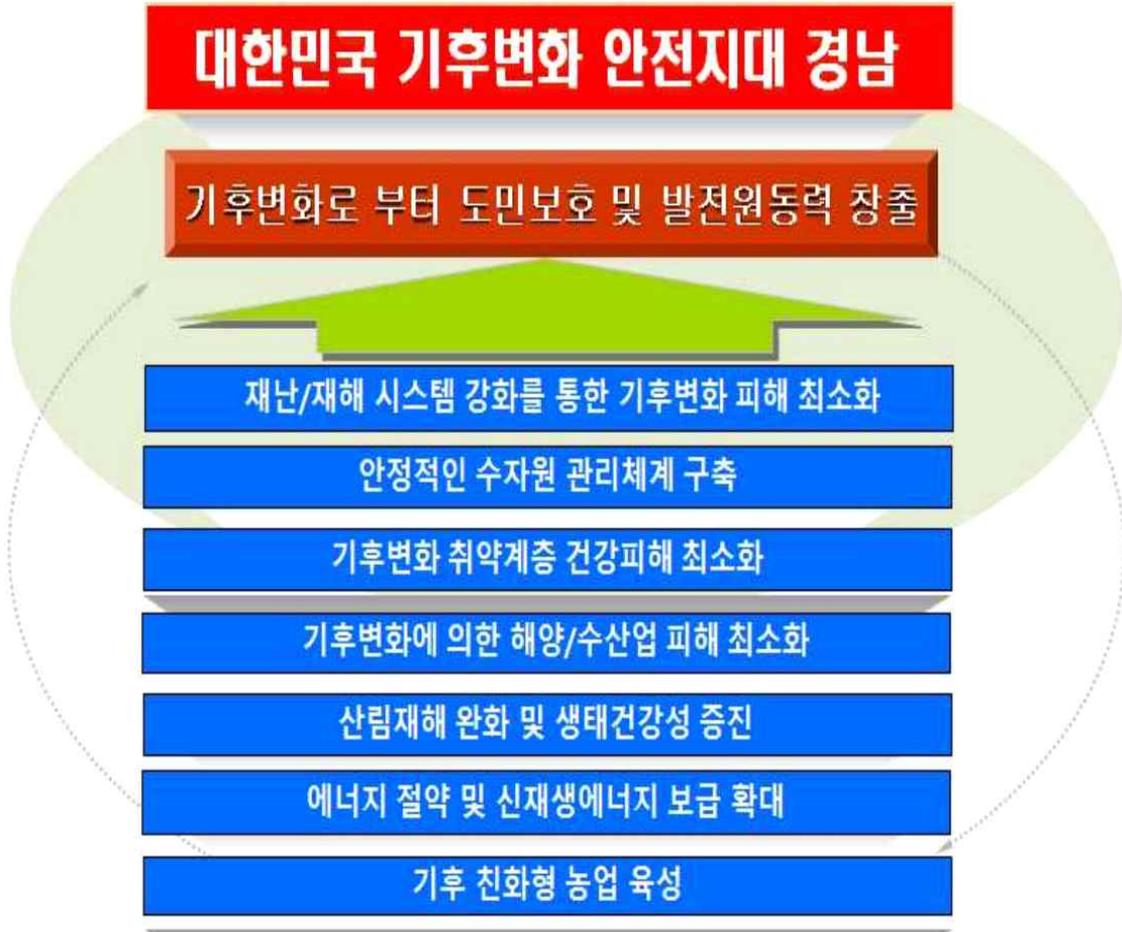
(1) 계획의 개요

- 경상남도 지역의 특성상 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양/수산,물관리, 생태계 등 7개 분야와 에너지 등을 포함한 8개 부문을 포괄하여 적응대책을 수립
- 적응여건 및 취약성평가와 리스크평가를 토대로 적응 우선순위가 높은 부문에 중점을 두어 계획을 수립

(2) 계획의 주요 내용

- 제2차 경상남도 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전은 “대한민국 기후변화 안전지대 경남”으로 제1차 계획의 비전을 그대로 가져왔으며, 목표는 “기후변화로부터 도민 보호 및 발전원동력 창출”로 설정
- 제2차 경상남도 기후변화 적응대책 세부시행계획은 9개 부문, 23개 전략, 61개 세부계획으로 구성됨
 - ▶ 주로 제1차 세부시행계획의 재난/재해, 산림/생태계 부문의 과제를 유지
 - ▶ 에너지 관련 과제를 1차 계획기간 동안 신규 발굴하여 도입 및 2차 계획에서 시행하고자 함
 - ▶ 제2차 경상남도 기후변화 적응대책의 경우 총 61개의 세부계획 중 재난/재해 부문이 13개, 산림/생태계 부문이 12개로 대부분을 차지하고, 건강 부문 계획이 8개, 물관리 부문 계획이 7개로 뒤따르고 있으나 에너지 부문의 경우 계획이 5개에 불과해 탄소중립을 위한 노력 필요

〈그림 2-24〉 경상남도 기후변화 적응대책 비전 및 목표



*자료 : 제2차 경상남도 기후변화 적응대책

2. 현행 계획

1) 제2차 고성군 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025년)

(1) 계획의 개요

- 기후변화가 전 세계적으로 진행되고 있으며 우리나라에도 기후변화의 영향이 나타나고 위험이 예측되면서 사전방지를 위한 적응대책이 요구되고 있음
- 기후변화 영향에는 온실가스 배출저감을 통한 완화(Mitigation)대책과 변화된 기후에 대한 적응(Adaptation)대책으로 대응할 수 있으며, 완화대책만으로는 기후변화 영향에 대응하는데 한계가 있으므로 적절한 적응대책이 필요한 상황임
적응여건 및 취약성평가와 리스크평가를 토대로 적응 우선순위가 높은 부문에 중점을 두어 계획을 수립

(2) 계획의 주요 내용

- 고성군의 일반현황을 기후변화 적응계획에 맞게 정리하고, 취약인구 및 취약 지역 등을 분석하여 기후변화 적응여건에 대해 검토하고, 기후변화 현황분석 및 전망을 실시하고, 지난 10년간 기후변화 피해사례를 분석해봄으로써 고성군의 기후변화 취약성에 대한 정성적인 파악을 함
- 각 부문별 추진과제를 선정하여 추진과제 연차별 시행계획을 작성함
- 연차별, 부문별 소요예산을 작성하고, 원활한 이행을 위한 이행평가방안에 대한 구체적인 계획을 수립함
- 고성군은 “기후변화 적응으로 희망찬 고성”을 제2차 계획의 비전으로 설정하고 비전 달성을 위해 5가지 목표를 설정하였으며 5개 부문 33개의 세부 사업을 계획

- 제2차 고성군 기후변화적응대책 세부시행계획의 경우 제2차 경상남도 기후변화적응대책 세부시행계획과 유사한 경향을 보임
 - ▶ 계획의 33개의 세부계획 중 건강 부문의 추진과제가 9개, 재난/재해 부문의 추진과제가 7개, 산림/생태계 부문의 추진과제가 7개로 대부분을 차지하고 있으며 에너지 부문에 대한 추진과제는 전무하여 이에 대한 대책 필요

〈그림 2-25〉 제2차 고성군 기후변화적응대책 세부시행계획 비전 및 목표



2) 제3차 고성군 장기종합발전계획(2015~2030년)

(1) 계획의 개요

- 고성군 특성과 잠재력을 발현시킬 수 있는 다양하고 창의적인 전략이 요구되며, 중앙정부의 제4차 국토종합계획과 국가균형발전계획, 경상남도의 상위계획 등과의 적합성과 연계성을 고려한 체계적이고 종합적인 제3차 고성군 종합장기발전계획을 수립하여 군정의 지침서로 활용하고자 함
- 고성군만의 지역 특성 분석과 개발 잠재력 도출을 통해 국내는 물론 세계시장에서도 발돋움할 종합계획을 수립함
- 향후 고성군에서 수립할 각종 중장기계획의 근간으로 활용하면서 군정업무 추진에 있어 지침서로 활용할 수 있도록 함

(2) 계획의 주요 내용

- 제3차 고성군 장기종합발전계획은 “행복한 군민, 살맛나는 고성”을 비전으로 비전에 부합하는 3대 목표와 이를 달성하기 위한 7대 전략을 제시함
- 고성군의 장기종합발전계획 3대 목표는 아래와 같음
 - ▶ 찾아오는 고성 : 관광산업 확대를 통해 찾아오는 고성 형성
 - ▶ 풍요로운 고성 : 항공산업, 해양산업 등을 육성하여 풍요로운 고성 형성
 - ▶ 살기좋은 고성 : 위의 2개 목표를 통해 기반을 마련하여 군민의 삶의 질을 책임지는 주거, 문화, 복지, 교육, 의료 등 정주환경을 개선
- 이외에도 7대전략 내에 22개 중점과제를 통해 장기종합발전계획을 수행해 나가고자 함

- 제3차 고성군 장기종합발전계획의 경우 4대 주력산업 육성, 융복합 관광지대 형성, 통합 인프라 구축, 적재적소 복지강화, 수준높은 교육환경, 양질의 일자리, 차별없는 문화향유와 같이 7개의 전략으로 구성되어 있음
- 7개 전략이 모두 고성군의 발전에 초점이 맞추어져 있어 탄소중립 실현을 위한 전략 및 과제는 부재한 상황임
- 이에 따라 제4차 고성군 장기종합발전계획 수립 시 에너지산업만이 아니라 온실가스와 관련된 사항을 고려하여 탄소중립을 위한 과제를 수행해야 함

〈그림 2-26〉 제3차 고성군 장기종합발전계획 비전 및 목표



3. 주요 법령검토

1) 상위법령

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

〈표 2-38〉 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

조항	조항의 내용	
제1조	<p>기후위기의 심각한 영향을 예방하기 위하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응대책을 강화하고 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제적·환경적·사회적 불평등을 해소하며 녹색기술과 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통하여 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모함으로써, 현재 세대와 미래 세대의 삶의 질을 높이고 생태계와 기후체계를 보호하며 국제사회의 지속가능발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다.</p>	
제4조	1항	<p>국가와 지방자치단체는 관계 법령 개선과 재정투자, 시설 및 시스템 구축 등 여러 가지 여건을 마련하여야 한다</p>
	4항	<p>국가와 지방자치단체는 기후위기 대응 정책을 정기적으로 점검하여 이행성과를 평가하고, 국제협상의 동향과 주요 국가 및 지방자치단체의 정책을 분석하여 면밀한 대책을 마련하여야 한다.</p>
	5항	<p>국가와 지방자치단체는 공공기관과 사업자 및 국민이 온실가스를 효과적으로 감축하고 기후위기 적응역량을 강화할 수 있도록 필요한 조치를 강구하여야 한다.</p>

조항	조항의 내용	
	8항	국가와 지방자치단체는 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 국제적 노력에 능동적으로 참여하고, 개발도상국에 대한 정책적·기술적·재정적 지원 등 기후위기 대응을 위한 국제협력을 적극 추진해야 한다.
제5조	1항	공공기관은 탄소중립 사회로의 이행을 위한 국가 및 지방자치단체의 시책에 적극 협조하고 녹색제품의 우선 구매 등을 통하여 녹색기술·녹색산업에 대한 투자 및 고용 확대를 유도하며, 예산의 수립과 집행, 사업의 선정과 추진 등 모든 활동에서 기후위기에 미치는 영향을 최소화하도록 노력하여야 한다.
제12조	1항	시장·군수·구청장은 국가기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행해야 한다.
	3항	시장·군수·구청장은 시·군·구 계획이 수립 또는 변경된 경우 이를 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 제출하여야 하며, 환경부장관은 제출받은 시·군·구 계획을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.
제13조	2항	시·도지사 및 시장·군수·구청장은 시·도계획 및 시·군·구계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 정성·정량적으로 점검하고, 그 결과 보고서를 작성하여 지방위원회의 심의를 거쳐 시·도 계획은 환경부장관에게, 시·군·구계획의 경우에는 환경부장관과 관할 시·도지사에게 각각 제출하여야 하며, 환경부장관은 이를 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.

■ 경상남도 기후변화 대응에 관한 조례

〈표 2-39〉 경상남도 기후변화 대응에 관한 조례

조항	조항의 내용	
제1조	기후변화가 일으키는 부정적 영향을 최소화하는데 필요한 사항을 규정하여 도민이 건강하고 쾌적한 삶을 누리는데 이바지함을 목적으로 한다.	
제3조	1항	경상남도지사는 지역적 특성에 맞는 기후변화 대응 시책을 수립·시행하고 사업자와 도민의 기후변화 대응 역량을 강화할 수 있도록 노력하여야 한다.
제4조	1항	도지사는 기후변화 대응을 위하여 경상남도 기후변화 대응 종합계획을 수립·시행하여야 한다.
	3항	도지사는 제1항에 따라 종합계획을 수립하는 경우 경상남도의회에 보고하여야 한다.
제9조	1항	도지사는 정부기관, 지방자치단체, 관련 기관 단체 등과 기후변화 대응에 관한 정보교환, 기술의 교류 등을 위한 협력체계를 구축할 수 있다.
	2항	도지사는 외국의 지방자치단체, 관련 기관 단체 등과 기후변화 대응에 관한 정보교환, 기술의 교류 및 국제협력 등을 위하여 노력하여야 한다.

■ 경상남도 저탄소 녹색성장 기본 조례

〈표 2-40〉 경상남도 저탄소 녹색성장 기본 조례

조항	조항의 내용	
제1조	「저탄소 녹색성장 기본법」 및 같은 법 시행령 위임에 따른 필요한 사항과 경상남도의 저탄소 녹색성장 시책을 종합적으로 추진함으로써 기후변화에 대응하고, 지속가능한 발전에 이바지하여 주민의 삶의 질을 향상시키는 데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다	
제5조	1항	도지사는 지역의 저탄소 녹색성장을 촉진하기 위하여 국가전략 및 녹색성장 5개년 계획이 수립되거나 변경된 날부터 6개월 이내에 경상남도 녹색성장 추진계획을 5년 단위로 수립하여야 한다.

	2항	도지사는 경상남도 추진계획을 수립하거나 변경하는 때에는 경상남도 녹색성장위원회의 심의를 거친 후 도의회에 보고하고 지체없이 녹색성장 위원회에 제출하여야 한다. 다만, 경상남도 추진계획의 본질적인 내용에 영향을 미치지 아니하는 사항으로서 정책방향의 범위에서 정책과제의 내용의 일부를 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.
	3항	도지사는 제1항의 경상남도 추진계획 수립을 위하여 전문 연구기관 등에 용역을 의뢰할 수 있다.
제6조	1항	도지사는 경상남도 추진계획의 이행상황을 매년 점검·평가하여 그 결과를 도의회에 보고하고 지체 없이 녹색성장위원회에 제출하여야 한다.
	2항	경상남도 추진계획의 이행상황을 점검·평가할 때에는 신뢰성과 공정성이 확보될 수 있도록 하고, 전문적인 조사·연구, 평가지표 개발 등이 필요할 때에는 관계 전문가 또는 전문기관에 위탁할 수 있다.
	3항	평가대상은 경상남도 추진계획의 소관부서 또는 기관으로 하며, 경상남도 추진계획상의 특성을 고려하여 분야별로 나누어서 평가할 수 있다.
	4항	도지사는 경상남도 추진계획의 이행상황 점검·평가지침을 매년 작성하여 경상남도 추진계획을 시행하는 부서와 기관에 시달하여야 한다.
	5항	도지사는 제1항의 점검 및 평가 결과를 반영하여 경상남도 추진 계획을 수립·변경하거나, 관련정책을 추진한다.
제19조	<p>도지사는 건강하고 쾌적한 지역사회를 조성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 저탄소 녹색성장 시책을 마련하도록 노력한다</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 도시 숲 및 녹색길 조성을 통한 탄소흡수원 확충 2. 에너지·자원 자립형 저탄소 녹색마을 조성 3. 지역 슬로공동체 조성을 통한 자립형 지역공동체 조성 4. 지역의 폐금속자원 재활용시스템 구축 	
제20조	<p>도지사는 환경부장관이 수립한 기후변화 적응대책 계획에 따라 경상남도의 지역실정에 맞도록 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립한다.</p>	

2) 현행법령

■ 고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례

〈표 2-41〉 고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례

조항	조항의 내용	
제1조	이 조례는 「저탄소 녹색성장 기본법」 및 같은 법 시행령 위임에 따른 필요한 사항과 고성군의 저탄소 녹색성장 시책을 종합적으로 추진함으로써 기후변화에 대응하고, 지속가능한 발전에 이바지하여 군민의 삶의 질을 향상시키는 데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.	
제3조	<p>저탄소 녹색성장은 다음 각 호의 기본원칙에 따라 추진한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 고성군(이하“군”이라 한다)은 주민 모두가 참여하고 기업, 단체와 협력하여 주민의 일상생활과 기업활동 속에 녹색생활이 정착될 수 있도록 저탄소 녹색성장을 구현한다. 2. 군은 기후변화·에너지·자원문제의 해결·성장동력의 확충, 기업의 경쟁력 강화, 국토의 효율적 활용 및 쾌적한 환경조성 등을 포함하는 종합적인 발전전략을 추진한다. 3. 군은 시장기능을 최대한 활성화하여 민간이 주도하는 저탄소 녹색성장을 추진한다. 4. 군은 녹색기술과 녹색산업을 경제성장의 핵심 동력으로 삼고 새로운 일자리를 창출·확대할 수 있는 새로운 경제체제를 구축한다. 5. 군은 지역의 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 성장 잠재력과 경쟁력이 높은 녹색기술 및 녹색산업 분야에 대한 중점 투자 및 지원을 강화한다. 6. 군은 사회·경제활동에서 에너지와 자원 이용의 효율성을 높이고 자원순환을 촉진한다. 7. 군은 자연자원과 환경의 가치를 보존하면서 국토와 도시, 건물과 교통, 도로·항만·상하수도 등 기반시설을 저탄소 녹색성장에 적합하게 개편한다. 	
제4조	1항	군은 저탄소 녹색성장 실현을 위한 국가시책에 적극 협력한다.
	2항	군은 저탄소 녹색성장대책을 수립·시행할 때 지역적 특성과 여건을 고려한다.
	3항	군수는 관할구역 내에서의 각종 계획 수립과 사업의 집행과정에서 그 계획과 사업이 저탄소 녹색성장에 미치는 영향을 종합적으로 고려하고, 지역주민에게 저탄소 녹색성장에 대한 교육과 홍보를 강화한다.
	4항	군수는 관할구역 내의 사업자, 주민 및 민간단체의 온실가스 감축, 에너지절약 등을 통한 저탄소 녹색성장 활동을 장려하기 위하여 정보 제공, 재정 지원 등 필요한 조치를 강구한다.

제8조		<p>군수는 지역의 저탄소 녹색성장을 촉진하기 위하여 국가전략 및 녹색성장 5개년 계획이 수립되거나 변경될 때 각 호의 사항이 포함된 군추진계획을 5년 단위로 수립할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 녹색성장 추진과 관련한 추진 경과 및 추진 실적 2. 군 지역특성을 반영한 비전과 전략, 정책방향, 정책과제에 관한 사항 3. 소관부서와 연계를 통한 녹색성장의 연차별 추진계획 4. 군 추진계획의 이행을 통한 미래상 및 기대효과 5. 그 밖에 저탄소 녹색성장을 이행하기 위하여 필요한 사항
제9조	1항	<p>군수는 군추진계획의 이행상황을 매년 점검·평가하고 그 결과를 반영하여 추진계획을 수립·변경한다.</p>
제10조	1항	<p>군 추진계획 수립, 전력사업 발굴 및 육성방안 마련 등을 위한 실무추진 기구로서 고성군 녹색성장추진기획단(이하 "추진기획단"이라 한다)을 둘 수 있다.</p>
제19조		<p>군수는 건강하고 쾌적한 지역사회를 조성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 저탄소 녹색성장 시책을 마련하도록 노력한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 도시 숲 및 녹색길 조성을 통한 탄소흡수원 확충 2. 에너지·자원 자립형 저탄소 녹색마을 조성 3. 지역 슬로공동체 조성을 통한 자립형 지역공동체 조성 4. 지역의 폐 금속자원 재활용시스템 구축
제20조		<p>군수는 환경부장관이 수립한 기후변화 적응대책 계획에 따라 군의 지역실정에 맞게 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립한다.</p>
제21조		<p>녹색생활 및 지속가능발전의 실현을 위한 시책은 다음 각 호의 기본원칙에 따라 추진한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국토는 녹색성장의 터전이며 그 결과의 전시장이라는 점을 인식하고 현세대 및 미래세대가 쾌적한 삶을 영위할 수 있도록 국토의 개발 및 보전·관리가 조화될 수 있도록 한다. 2. 국토·도시공간 구조와 건축·교통체제를 저탄소 녹색성장 구조로 개편하고 생산자와 소비자가 녹색제품을 자발적·적극적으로 생산하고 구매할 수 있는 여건을 조성한다. 3. 군, 기업 및 주민은 지속가능발전과 관련된 국제적 합의를 성실히 이행하고, 군민의 일상생활 속에 녹색생활이 내재화되고 녹색문화가 사회전반에 정착될 수 있도록 한다. 4. 군 및 기업은 경제발전의 기초가 되는 생태학적 기반을 보호할 수 있도록 토지이용과 생산시스템을 개발·정비함으로써 환경보전을 촉진한다.
제22조		<p>군수는 주민 및 기업들의 녹색생활화를 위한 시책을 마련하고 녹색생활 운동이 종합적이고 체계적으로 전개될 수 있도록 노력한다.</p>

4. 국내 타 지자체 동향

- 2050 탄소중립 로드맵의 경우 국가단위 계획 외에 사례로 삼을 수 있는 지자체의 계획이 부재하여 이외에 탄소중립과 관련된 계획을 사례로 삼음

1) 서울특별시 기후변화대응 종합계획

(1) 계획의 개요

- 서울시는 국고보조 사업과는 별개로 시 자체적으로 온실가스 감축 목표 달성과 기후변화에 적응력 있는 도시 조성을 위해 종합계획을 수립함
- 2017년부터 2021년까지 5년의 시간적 범위를 포함하여, 온실가스 감축(완화) 및 기후변화 적응 부문을 포괄하는 종합계획임
완화 부문에는 에너지 절약, 에너지 효율화, 신재생에너지 생산 및 자원 재활용을 포함하며, 적응부문에는 건강, 재난·재해, 물관리, 산림·생태계를 포함함

(2) 계획의 주요 내용

- 2020년까지 2005년 대비 온실가스 배출량 25/% 감축(목표배출량 37,100천톤) 목표를 수립하였으며, 2030년까지 40% 감축의 추가 목표를 제시함
 - ▶ 서울시는 매년 자체적으로 온실가스 인벤토리 작성 및 검증을 실시하고 있어 정책 수립 시 자체인벤토리를 활용함

- 서울시는 기존에 수립된 “서울의 약속 실행계획” 상의 온실가스 감축 로드맵을 이어받아 감축 로드맵을 조정 및 수립함
 - ▶ 감축 부문은 절약, 효율화, 생산, 자원순환으로 구성함
- 서울시는 2015년 ICLEI 총회를 계기로 온실가스 감축과 자원순환·생태·보건·안전 등 적응 분야 정책까지 포함한 「서울의 약속 실행계획」을 별도로 수립·추진함에 따라 본 종합계획에서는 일부 중첩되어 있던 시 계획들을 종합하여 정리 및 보완하는 수준으로 간략하게 구성함
 - ▶ 온실가스 감축 및 적응계획의 추진 방향과 주요 추진사업을 나열하고, 불임으로 단위사업별 연도별 온실가스 감축계획과 연도별 성과지표, 부문별 취약성 평가결과를 첨부함

2) 인천광역시 2030 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 단기 2018년~2020년, 중기 2021년~2025년, 장기 2026년~2030년의 시간적 범위의 계획을 수립함
- 2030년 국가 온실가스 감축목표에 따른 인천광역시 주요현황 파악 및 온실가스 배출량 및 잠재량 분석으로 온실가스 감축 중장기 로드맵을 수립하였음

(2) 계획의 주요 내용

- ‘기후변화대응 동향 및 여건분석’에서는 기후변화 관련 국내외 동향을 분석하여 제시함
- 상위계획 분석자료로 녹색성장 5개년 계획, 에너지기본계획, 전력수급기본계획, 배출권거래제 기본계획, 기후변화 적응대책, 기후변화대응 기본계획, 국가 온실가스 감축 로드맵 자료를 분석함

- 인천광역시 기후변화 대응 조례를 기초로 기후변화 관련 조례를 분석하여 제시하고 있으며, 지자체 계획으로 제2차 기후변화대응종합계획, 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획, 인천광역시 제4차 지역에너지 계획, 2030년 인천 도시기본계획, 인천 비전 2050 미래발전 종합계획, 글로벌 녹색수도 마스터 플랜을 분석하여 제시함
- 일반현황 분석자료로 지리적 현황, 토지이용 현황, 인구 현황, 주택 현황, 사업체 현황, 자동차등록현황, 에너지 소비현황을 분석함 기후변화현황 분석자료로 과거 기후 현황(기온, 극한기후지수)과 미래 기후전망자료를 제시함
- 온실가스 배출특성 분석을 위한 기초자료로는 한국환경공단에서 제공한 인벤토리 자료를 활용하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리를 모두 분석하여 제시함 온실가스 배출량을 기초지자체 수준으로 분석하여 제시함
- 온실가스 배출전망 자료는 한국환경공단에서 제공한 배출전망 자료와 함께 비산업 부문만 자체 산정하여 활용함
- 감축 잠재량은 한국환경공단에서 제공한 평가 방법을 활용하여 감축 수단별 감축 잠재량을 계산하였으나, 농축산부문 및 폐기물 부문은 상세 감축 자료 수집의 한계로 국가 감축률을 일괄 적용하여 감축 잠재량을 계산함
 - ▶ 건물(가정, 상업), 공공·기타, 수송, 농축산, 폐기물 부문으로 구분함
- 비전 및 기본방향 설정을 위해 SWOT 분석을 진행하였으며, 분석결과를 토대로 비전, 목표, 전략 및 실천과제를 제시함

- 인천광역시는 한국환경공단에서 할당해준 하향식 방법의 목표설정과 자체 분석에 의한 상향식 방법의 2가지 목표를 설정하고, 하향식 목표치에 맞게 로드맵을 구성함
 - ▶ 하향식 목표 : 2030년 BAU 대비 31.0% 감축(목표배출량 11,875천톤, 감축량 5,338천톤)
 - ▶ 상향식 목표 : 2030년 BAU 대비 21.8% 감축(목표배출량 13,197천톤, 감축량 3,677천톤)
- 5개 부문 4대 전략에 따른 부문별 세부계획을 마련하고, 그에 따른 세부 추진사업을 사업으로 제시함
 - ▶ 사업목표는 부문과 관리번호, 사업의 개요, 사업내용 및 추진 주체, 그간의 추진성과, 추진계획 및 성과지표, 국내외 사례, 자원 투자 및 조달계획, 온실가스 저감 기대효과, 참고자료(원단위 산출근거) 등으로 구성됨
- 온실가스 감축 사업이 계획에 따라 실제 시행되고 이행될 수 있도록 이행 평가 절차를 마련하고, 거버넌스 구축방안, 이행평가 지표 및 모니터링 체계를 구축하여 지속적인 환류 체계의 기틀을 마련함

3) 2030 대구광역시 기후변화대응 기본계획

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 2020년부터 2030년까지 시간적 범위를 포함하여 온실가스 감축 로드맵을 작성하고 기후변화적응 계획을 검토하는 종합 계획으로 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 지역 현황 분석자료로 자연적 여건(지리적 현황, 기후, 토지이용), 사회적 여건(행정구역 및 면적, 인구 및 세대수, 교통(자동차 등록 대수, 연료별 연간 자동차 주행거리), 주택보급), 경제·산업여건(지역내총생산, 경제활동인구, 사업체 및 종사자 수, 경제 활동별 지역내총생산, 산업단지 현황), 환경적 여건(대기오염물질 오염 정도, 폐기물 발생 현황, 상하수도 보급률, 하수종말 처리장 현황) 자료를 분석하여 제시함
- 지역의 에너지 소비현황 분석과 에너지 소비 전망을 에너지원별(석유, 전력, 도시가스, LPG, 유연탄, 무연탄, 열에너지, 기타 신재생), 부문별(산업, 수송, 가정상업, 공공기타)로 실시하여 제시함
- 기후 현황으로 기후와 극한기후지수 등을 분석하고 기후변화 시나리오에 따른 2100년까지 대구광역시의 기후변화 전망자료를 제시함
- 제1차 대구광역시 기후변화 대응계획의 성과를 기후 관련 지표(폭염일수, 열대야 일수)로 분석하여 제시함
- 상위계획 분석자료로 제2차 국가기후변화 적응대책, 제1차 기후변화대응 기본계획, 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵, 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본로드맵 수정안을 분석함

- 온실가스 배출특성 분석을 위한 기초자료로는 한국환경공단에서 제공한 인벤토리 자료를 활용하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리를 각각 분석하여 제시하였으며, 온실가스 배출량은 기초지자체 수준으로 분석함
 - ▶ 배출 수준 평가와 추세평가를 위한 카테고리별 분석을 실시함
- 온실가스 배출전망 자료는 한국환경공단에서 제공한 자료를 활용함
 - ▶ 가정, 상업, 공공·기타, 수송, 산림, 폐기물, 산업, 전환부문으로 구분함
- 대구광역시는 감축인벤토리 분류(건물, 공공·기타, 수송, 산림, 폐기물 부문)의 간접배출이 포함된 BAU 기준으로 30년 BAU 대비 29.5% 감축 목표(목표 배출량 8,891천톤, 감축량 3,714천톤) 설정함
- 감축 사업 추진 여건분석으로 자치법규 분석과 SWOT 분석을 실시하였으며, 분석결과를 토대로 비전과 목표, 5대 추진전략을 마련함
- 건물, 공공·기타, 수송, 산림, 폐기물 5개 부문별 세부시행계획을 마련하고, 그에 따른 세부 추진사업을 사업목표로 제시함
 - ▶ 사업목표는 관리번호, 과제명, 사업 기간, 담당 부서, 관리유형(정량 또는 정성), 사업의 개요, 사업내용, 연차별 추진계획, 연차별 사업비, 연차별 온실가스 감축량, 기대효과 등으로 구성됨
- 총괄 온실가스 감축량과 부문별 감축량, 부문별 사업계획 로드맵을 제시하고, 부문별로 연차별 소요예산을 제시함
- 기후변화 적응대책은 그간의 계획의 성과분석을 통해 제2차 적응대책의 원칙과 수립 방향, 비전 및 목표, 주요 추진과제만 제시하고 세부사업은 별도로 제시하지 않음

- 마지막으로 기후변화대응 기본계획의 효율적 이행을 위한 법·제도적 지원 방안, 재정적 지원방안을 제시하였으며, 온실가스 감축 사업이 계획에 따라 실제 시행되고 이행될 수 있도록 이행평가 체계를 구축하여 지속적인 환류 체계의 기틀을 마련함

4) 2030 광주광역시 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 2005년을 기준으로 한 2030년 온실가스 감축 목표설정을 목적으로 함
- 광주광역시의 온실가스 감축 목표 달성을 위한 계획수립 및 지역의 저탄소 사회로의 전환을 위한 다양한 정책적 노력과 연동한 발전계획 등을 포함한 2030 온실가스 감축 로드맵으로 온실가스 관리방안 마련에 기반을 두어 최적의 감축 수단 도출, 실효적 추진, 감축 실적 모니터링 등 체계적 관리 방안 등을 포함하여 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- ‘기후변화 동향 및 대응여건’에서는 기후변화 관련 국내외 동향을 분석하여 제시함 특징적으로 선진국 기후변화대응 주요사례를 건물부문, 신재생에너지 부문, 수송부문, 폐기물 부문, 농축산부문, 토지이용부문으로 구분하여 제시하였음

- 상위계획 분석자료로 국가 기후변화 종합대책과 녹색성장 5개년 계획을 주요하게 분석하고, 기후변화 관련 기타 국가계획으로 제4차 국토종합계획 수정계획, 제2차 자연공원 기본계획, 제1차 녹색건축물 기본계획, 제2차 대기 환경개선종합계획, 제1차 물 재이용 기본계획, 제3차 자연환경보전 기본계획, 제1차 탄소흡수원 증진 종합계획, 제4차 신재생에너지 기술개발 및 이용보급 기본계획에 대해 간략히 분석하여 제시함
- 국외의 기후변화대응 주요사례와 같은 방법으로 국내 지자체 기후변화 대응 동향에 대해 건물, 신재생에너지, 수송, 폐기물, 농축산, 토지이용 부문으로 조사하여 제시함
- 기초분석 자료로 지리적 현황, 토지이용 현황, 인구 현황, 주택 현황, 지역 내 총생산, 하천 및 녹지 현황, 자동차 등록 대수, 대중교통 1인 시민 교통량 수송 부담률, 자전거 도로 현황, 친환경 자동차 등록현황, 폐기물 발생 현황, 에너지 소비현황, 기상 현황 등을 분석하여 제시함
- 기후변화현황을 분석하였으며, 추가로 기후변화 취약성 평가도 진행하여 제시함
- 광주광역시 기후변화 대응정책의 추진 경과와 여건분석 및 성과분석 자료, 국내외 온실가스 관련 정책 동향 등의 정책분석을 통해 광주광역시 온실가스 감축의 비전 및 감축 목표를 설정함
- 온실가스 인벤토리나 배출전망 자료는 한국환경공단이 제공한 자료를 활용함

- 광주광역시의 온실가스 감축 목표는 감축인벤토리 배출량을 기반으로 설정하였으며 2030년 BAU 대비 30.3% 이상 감축이라는 목표를 설정함
 - ▶ 하나의 감축 목표가 아닌 감축 시나리오별 목표를 제시하였으며, 감축 전략 세부사업도 감축 시나리오별로 다르게 구성함
- 감축 부문은 건물, 신재생에너지, 수송, 폐기물, 농축산, 토지이용부문으로 구분하여, 부문별 세부사업을 도출함

5) 대전광역시 2030 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 대전광역시의 비산업 부문인 가정, 상업, 도로 수송 부문에 대한 국가 온실가스 감축 목표와 부합되는 세부이행계획 수립 및 성과평가 등 체계적인 온실가스 관리체계 구축을 목적으로 함

(2) 계획의 주요 내용

- ‘기후변화대응 현황 및 여건분석’에서는 일반적인 기후변화 현황에 대해 분석하여 제시하였으며, 일반 여건분석자료로 인문·사회환경, 주요 온실가스 배출원 현황 등에 대해 제시하고 최종적으로 기후변화 관련 현황에 대해 SWOT 분석자료를 제시함
- 상위계획 분석자료로 녹색성장 5개년 계획, 에너지기본계획, 배출권거래제 기본계획, 기후변화 적응대책, 기후변화대응 기본계획 자료를 분석하여 제시함

- 대전광역시 기후변화 대응 관련 계획으로는 제2차 녹색성장 종합추진 계획, 제5차 지역에너지계획, 온실가스 배출권거래제, 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 분석하여 제시함
- 온실가스 배출특성 분석을 위한 기초자료로는 한국환경공단에서 제공한 인벤토리 자료를 활용하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리를 모두 분석하여 제시하고, 온실가스 배출량을 기초지자체 수준으로 분석하여 제시함
- 온실가스 배출전망 자료는 한국환경공단에서 제공한 배출전망 자료를 활용함
대전광역시 감축 목표는 감축인벤토리 기준으로 2030년 BAU 대비 20.4% 감축 목표를 수립함(목표배출량 6,156천톤, 1,577천톤 감축)
- 온실가스 감축은 건물, 공공·기타, 수송, 폐기물 총 4개 부문으로 구분하여 세부시행계획을 수립함
- 부문별로 추진전략과 세부사업, 예상감축량, 관리유형(정량 또는 정성), 담당 부서 등을 한눈에 볼 수 있는 총괄표를 제시하였으며, 각 세부사업은 사업카드로 각각 제시함
사업카드는 부문과 관리번호, 관리부서, 과업의 개요, 사업내용, 연차별 추진계획, 연차별 사업비, 연차별 온실가스 감축 효과, 기대효과 등으로 구성됨
- 온실가스 감축 로드맵은 온실가스 감축량에 초점을 맞춰 부문별/연차별 총괄 감축량, 정량사업 연차별 감축량, 정성 사업 연차별 감축량, 부문별/세부사업의 연차별 감축량 등으로 세부적으로 제시함

6) 울산광역시 온실가스 감축 목표 및 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 2019년부터 2030년까지 시간적 범위의 계획을 수립함
- 울산광역시의 감축 로드맵은 연구의 개요, 기후변화 현황 및 비전, 2030년 예상 배출량 및 감축 목표설정, 세부시행계획의 총 4장으로 구성됨

(2) 계획의 주요 내용

- 현황 분석을 위한 기초자료로 자연환경(면적, 기후 및 기상, 난방도일)과 사회환경(행정구역, 인구 및 세대수, 토지이용현황, 주택 수 및 보급률), 경제 산업특성(경제활동 인구, 취업자 추이, 지역내총생산, 산업구조, 자동차 및 도로 현황), 에너지 소비현황으로 등으로 구분하여 제시함
- 상위계획 분석자료로 기후변화협약 대응 제1차~3차 종합대책, 기후변화 제4차 종합대책, 기후변화대응 종합기본계획, 녹색성장 5개년 계획, 국가 2020년 감축 로드맵, 기후변화대응 기본계획, 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵, 신정부 국정운영 5개년 계획, 에너지전환 로드맵, 재생에너지 3020 이행계획, 2030 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위한 기본로드맵 수정안을 분석하여 제시함
- 울산광역시 기후변화대응 관련 추진정책으로 울산광역시 녹색성장 추진 계획, 제2차 울산 녹색성장 5개년 계획, 기후변화대응 종합계획, 제5차 지역 에너지계획, 울산 신재생에너지 비전 선포 등을 분석하여 제시함

- 온실가스 배출특성 분석을 위한 기초자료로는 한국환경공단에서 제공한 인벤토리 자료를 활용하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리를 모두 분석하여 제시함 온실가스 배출전망 자료 역시 한국환경공단에서 제공한 자료를 활용함
- 울산광역시의 2030년 감축 목표는 BAU 대비 30.4% 감축으로 설정함(목표 배출량, 5,351천톤, 감축량 2,340천톤)
- 감축 사업은 가정, 상업, 공공·기타, 수송으로 구성하여 감축 수단을 선정하였으며, 농축산과 폐기물 부문은 지자체 단위의 감축량 산정자료 확보의 한계로 국가 감축률을 그대로 적용함

7) 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 2029년부터 2030년까지 시간적 범위의 계획을 단기 3년(2018~2021년), 중기 4년(2022~2025년), 장기 5년(2026~2030)에 대한 계획으로 수립함
- 온실가스 배출량 기준연도는 2015년이며, 현황 및 각종 관련 자료는 기준 연도를 포함하여 가용범위 내 최근 연도를 활용함

(2) 계획의 주요 내용

- 문헌연구 및 사례조사를 통해 국가 및 경기도 관련 계획, 법·제도, 정책, 국내외 에너지·기후변화 정책 패러다임 변화 동향을 검토하고 경기도 온실가스 감축을 위한 사회·경제·환경 여건을 분석하여 제시함
- 기본 분석자료로 RCP 시나리오에 따른 국내외 및 경기도 기후변화 현황을 분석하였으며, 경기도의 기온 및 강수량 변화와 최근 10년간의 기상특성 분석을 통해 경기도 기후변화 현황을 파악함
- 관련 법 제도에 관한 분석자료로 저탄소 녹색성장 기본법, 에너지법, 지속가능 교통물류 발전법, 녹색건축물 조성 지원법, 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률, 자원순환기본법에 대해 분석하여 제시함
- 관련 상위계획 및 정책으로는 기후변화 녹색성장 관련 정책과 에너지, 건물, 교통·환경, 폐기물로 구분하여 부문별 정책을 분석하여 제시함
 - ▶ 기후변화·녹색성장 관련 계획 : 제2차 저탄소 녹색성장 5개년 계획, 제1차 기후변화 대응 기본계획
 - ▶ 에너지 관련 계획 : 제3차 에너지기본계획 워킹그룹 권고안, 재생에너지 3020 이행계획, 제8차 전력수급기본계획
 - ▶ 건물 관련 계획 : 제1차 녹색건축물 기본계획, 기후변화 대응을 위한 제로에너지건축 활성화 추진방안
 - ▶ 교통·환경 관련 계획 : 제1차 지속 가능 국가 교통물류발전 기본계획, 대도시권 광역교통기본계획 변경 및 시행계획, 제2차 수도권 대기환경관리 기본계획 변경계획, 미세먼지 관리 종합대책
 - ▶ 폐기물 관련 계획 : 제1차 자원순환 기본계획

- 경기도의 관련 법 제도(조례)와 기후변화대응 관련 계획 및 정책에 관해서도 국가계획의 분석체계와 동일한 체계로 분석하여 제시함
- 기후변화대응여건분석을 위해 인구 및 세대수, 경제 및 산업, 에너지 수급, 에너지 생산, 도시개발 및 주택, 교통, 폐기물, 토지이용 및 농축산업 등을 조사하여 분석하였으며, 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축 실천 주체로서 시민의 참여가 필수적임에 따라 기후변화·온실가스 감축에 대한 인식 설문 조사를 실시하여 전략 수립의 기초자료로 활용함
- 온실가스 배출현황 분석을 위해서는 한국환경공단에서 제공하는 온실가스 인벤토리, 배출량 전망, 감축잠재량 자료를 활용함
- 비전 및 기본방향 설정을 위해 SWOT 분석을 진행하였으며, 분석결과를 토대로 비전, 목표, 전략 및 실천과제를 제시함
- 경기도 2030년 목표배출량은 BAU(77.4백만톤) 대비 24.1백만톤을 감축한 53.2백만톤으로, 이는 '15년 배출량(65.9백만톤) 대비 19.3%, '30년 BAU 대비 31.2%를 감축하는 수준임
- 경기도의 온실가스 감축계획은 건물, 수송(도로), 폐기물, 농축산, 재생에너지 확대 및 거버넌스로 구분하여 제시함
- 5개 부문의 부문별 세부계획을 마련하고, 그에 따른 세부 추진사업은 사업카드로 제시함 사업카드는 부문과 관리번호, 사업명, 주관부서와 협조부서, 사업의 개요, 추진현황, 사업내용, 단기, 중기, 장기의 계획지표, 사업대상지, 실행방안 및 주체, 소요예산 등으로 구성되었으나, 사업별 온실가스 감축량은 제시되지 않음

8) 강원도 온실가스 감축목표 및 로드맵

(1) 계획의 개요

- 2030년을 목표연도로 강원도 온실가스 감축을 위한 기반 확보 및 세부실행 계획 도출을 목적으로 하였으며, 지자체가 주체가 되어 온실가스 감축 수립이 가능한 비산업 부문을 중점으로 감축 이행방안을 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 국내외 온실가스 감축 정책 동향은 기존 문헌연구 및 국내외 사례조사를 통하여 국내외 기후변화 관련 정책 및 감축 사업사례를 분석하여 제시하였음
- 강원도 부문별 온실가스 배출현황은 한국환경공단에서 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 분석결과를 활용하여 부문별 배출특성 및 현황을 분석하여 제시하였음
- 강원도 2030년 배출전망은 부문별로 제시하였으며, 감축 수단에 따른 감축 잠재량을 분석하여 제시하였음. 관련 자료는 한국환경공단 제공자료를 활용하였음
- 2030년 강원도 온실가스 감축 목표설정에서는 강원도 온실가스 인벤토리 및 배출 전망, 감축 잠재량을 기반으로 하여 강원도 2030 온실가스 감축 목표 및 비전을 설정하고 목표 달성을 위한 부문별 추진전략을 수립하여 제시하였음

- 비산업 부문 온실가스 감축 세부 이행계획은 강원도 및 18개 시군에서 추진 및 계획 중인 사업 중 온실가스 감축이 가능한 사업을 분석하여 실제목표 달성을 위해 필요한 세부 이행계획을 수립하였으며, 부문별 추진전략에 따른 세부 이행계획을 수립하여 제시하였음
- SWOT 분석을 기초로 온실가스 감축 목표 및 비전을 설정하였으며, 강원도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 29.9% 감축으로 설정함(목표 배출량 8,578천톤, 감축량 3,655천톤)
- 감축 부문은 건물/공공/기타, 수송, 폐기물, 농축산, 흡수원으로 구분하여 각각의 추진전략을 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함 부문별 추진 전략, 주요 감축 수단, 추진과제를 총괄하는 전체 총괄표와 부문별 총괄표를 제시하고 각 추진과제는 사업카드로 제시함 사업카드는 부문과 관리번호, 사업의 필요성, 사업내용, 추진목표, 소요예산, 주체별 역할, 감축 원단위로 구성되었으며, 사업별 감축량은 제시하지 않음

9) 충청북도 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 기준연도는 2005년이고, 목표연도는 2030년으로 함 2030년 국가 온실가스 감축목표에 따른 충청북도의 기후변화 현황 및 비전을 설정하고 2030년 충청북도 예상배출량 및 잠재량 분석을 통해 온실가스 감축 중장기 로드맵을 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 온실가스 감축 로드맵 기본방향을 정립하고, 자료수집과 관련 법규 검토를 통해 최종 기본계획을 수립함
- 세부계획은 문헌 조사와 현황 및 통계조사 그리고 사례조사 등을 병행하여 충청북도 온실가스 감축 로드맵 수립의 비전 목표설정 후 그에 따른 관리 계획과 충청북도 온실가스 예상 배출량 및 감축 목표설정, 비산업 부문 온실가스 감축 세부시행계획 및 부문별 적합한 사업계획을 도출하는 방식으로 진행됨
- 관련 계획으로 제2차 국가 기후변화 적응대책, 제1차 기후변화대응기본계획, 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵, 2030년 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위한 기본로드맵 수정안, 충청북도 기후변화 적응대책 세부 시행 계획을 분석하여 제시함
- 부문별 온실가스 배출현황은 한국환경공단에서 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 분석결과를 활용하여 부문별 배출특성 및 현황을 분석하여 제시하였으며, 온실가스 배출현황은 시군별로 분석하여 제시함
- 2030년 배출전망은 부문별로 제시하였으며, 감축 수단에 따른 감축 잠재량을 분석하여 제시하였음. 관련 자료는 한국환경공단 제공자료를 활용하였음
- SWOT 분석을 기초로 온실가스 감축 목표 및 비전을 설정하였으며, 충청북도 2030년 온실가스 감축 목표는 목표배출량 9,389천톤, 감축량 2,846천톤으로 설정함

- 충청북도 온실가스 감축 로드맵 성과지표를 구성하여 온실가스 감축 목표 달성의 효율성을 향상시키고, 사전점검할 수 있도록 계획함
- 감축 부문은 건물, 공공·기타, 수송(도로), 농축산, 폐기물로 구분하여 각각의 추진전략을 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함
- 부문별로 주요 감축 사업별 2018년 현황과 2020년, 2025년, 2030년 목표지표를 나타낸 총괄표를 각각 제시하였으며, 각 추진과제는 사업카드로 제시함
 - ▶ 사업카드는 구분(정량 또는 정성), 부문과 사업번호, 세부 사업명, 사업기간, 주관부서, 사업의 개요, 사업내용, 추진계획 및 사업예산, 사업량, 누적 온실가스 감축량으로 구성됨
- 기존에 진행된 기후변화대응 단위사업의 부문별 성과평가 결과를 부록으로 첨부하여 제시함
 - ▶ 성과는 목표 달성 노력과 예산 집행 노력으로 구분하여 평가하며, 계획물량 대비 실적 물량과 계획예산 대비 실적예산으로 달성률을 평가하여 제시함

10) 제2차 충청남도 기후변화대응 종합계획

(1) 계획의 개요

- 충청남도 제2차 기후변화대응 종합계획은 건물, 농업, 폐기물 등 충남도의 온실가스 배출 분야에 대한 감축 계획을 제시하는 종합계획이자, 2030년까지 달성하여야 할 목표와 비전을 제시하는 중기계획임

- 계획의 시간적 범위는 2020년 이후를 대상으로 2030년 국가 온실가스 감축 목표의 이행수단 반영 및 국가 감축 목표 달성에 이바지하고자 2030년을 목표연도로 하며, 계획의 내용적 범위는 도가 직접 관리 가능한 비산업 부문만 감축 계획을 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 상위계획과의 정합성과 충청남도 도정 관련 중장기 계획과의 연계성을 유지하기 위하여 지역 여건분석 및 국가 최신계획을 검토하여 계획수립에 활용함
- 도정 비전과 도정 운영 전략, 충청남도 특성에 부합하고 실천계획으로서 실행 가능성을 높이기 위해 환경정책과 본 계획 관련 실과 담당자 간의 워크숍을 통해 지속적인 의견수렴을 통해 계획의 방향성을 조정하며 진행함
- 관련 법 제도에 관한 분석자료로 저탄소 녹색성장 기본법, 에너지법, 신재생 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법, 에너지이용합리화법, 집단에너지법, 도시가스사업법, 석유 및 대체연료사업법, 전기사업법에 대해 분석하여 제시함
- 관련 상위계획 및 정책으로는 녹색성장 5개년 계획, 에너지기본계획, 신재생 에너지 계획, 에너지 이용 합리화 기본계획, 녹색건축, 기후변화대응기본계획을 분석하여 제시함
- 부문별 온실가스 배출현황은 한국환경공단에서 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 분석결과를 활용하여 부문별 배출특성 및 현황을 분석하여 제시하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리를 모두 분석하여 제시함 2030년 배출전망 자료는 한국환경공단 제공자료를 활용하였음

- SWOT 분석을 기초로 온실가스 감축 목표 및 비전을 설정하였으며, 충청남도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 28.9% 감축(목표 배출량 13,244천톤, 감축량 5,383천톤)으로 설정함
- 감축 부문은 가정, 상업공공, 수송, 농축산, 임업, 폐기물로 구분하여 각각의 추진전략을 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함
- 부문별 추진과제는 사업카드로 제시하였으며, 세부사업별 연차별 사업 물량 및 온실가스 예상감축량은 총괄표 형태의 로드맵으로 추가하여 제시함
사업카드는 관리번호, 사업명, 목표, 세부수행전략, 사업개요, 정책목표, 추진 경과, 연차별 온실가스 예상감축량, 예산투입계획으로 구성됨
- 계획의 성과 및 감축 효과를 평가하기 위하여 정기적인 이행점검을 위한 관리체계 구축 필요 사항을 검토하여 제시하고 있음. 이행점검은 중앙 정부 평가 대응을 위한 관리체계와 도 차원에서 계획의 효과성을 유지하기 위한 사업관리체계로 구분하였으며, 각각의 필요 사항을 도출하여 제시함

11) 전략북도 기후변화대응 기본계획

(1) 계획의 개요

- 기준연도는 2015년 목표연도는 2030년으로 함
- 2030년 국가 온실가스 감축 목표와 정합성을 유지하기 위해 지방자치단체 간 동일한 기준으로 산정한 온실가스 인벤토리를 활용하여 계획을 수립함

(2) 계획의 주요 내용

- 관련 상위계획을 따로 분석하여 제시하지는 않았으며, 전라북도의 관련 정책 자료로 온실가스 감축 정책, 온실가스 적응정책, 기타 협업과제로 구분하여 분석 제시함
 - ▶ 온실가스 감축 정책 : 기후변화협약 대응을 위한 전라북도 온실가스 저감 전략, 전라북도 녹색성장 추진계획, 전라북도 기후변화대응 종합계획, 지자체 온실가스 배출량 예측모델 연구_전라북도를 중심으로, 시군별 온실가스 배출특성에 따른 전라북도 온실가스 감축 기본전략 연구, 온실가스 감축 기반 구축 지원을 위한 기후변화대응 컨설팅 보고서
 - ▶ 온실가스 적응정책 : 기후변화 적응대책 수립을 위한 전라북도 기후변화 취약성 연구, 전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구, 제2차 전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획
 - ▶ 기후변화대응 협업과제 : 부서 간 협업이 필요한 기후변화 핵심대응 과제를 선정하여 진행하는 ‘기후변화대응 협업과제’로 4대 핵심분야, 10대 정책, 24개 실행과제로 구성되어 있으며 기후변화 완화와 적응을 종합적으로 포함하고 있음

- 부문별 온실가스 배출현황은 한국환경공단에서 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 분석결과를 활용하여 부문별 배출특성 및 현황을 분석하여 제시하였으며, 감축인벤토리에 한해 분석하여 제시함

- 전라북도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 27.8% 감축(목표배출량 10,219천톤, 감축량 3,936천톤)으로 설정함

- 감축 부문은 가정, 상업, 공공기타, 수송, 농축산, 폐기물로 구분하여 각각의 추진전략을 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함

- 부문별로 비관리와 관리사업을 구분하여 제시하고, 감축 사업별로 2020년, 2025년, 2030년의 감축목표량을 제시함
- 온실가스 감축 로드맵은 부문으로 구분하여 연차별 감축량과 감축률을 제시하고 있으며, 세부이행계획의 총괄표로 분야, 사업번호, 사업명, 온실가스 감축량, 유형, 담당 부서, 사업비 등을 정리하여 제시함
- 부문별 추진과제는 사업카드로 제시하였으며, 사업카드는 관리번호, 사업명, 구분, 유형, 사업출처, 사업 주체, 담당 부서, 사업의 배경 및 필요성, 감축 개요, 사업내용, 소요예산, 사업 기간, 감축 시나리오(온실가스 감축량)로 구성됨
- 감축 사업의 효율적 이행을 위해 계획추진체계와 이행평가 대응체계를 구축하여 제시함

12) 2030 전라남도 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 전라남도 전역을 대상으로 하되 필요시 광주광역시, 경상남도 등 인접 시·도를 고려하여 계획을 수립함 온실가스 배출량은 지자체 권한이 있는 감축인벤토리에 한정하여 계획을 수립함
- 전라남도 특성에 맞는 온실가스 감축 목표설정 및 세부이행계획 마련을 통해 국가 온실가스 감축 목표 달성에 이바지하고, 저탄소 사회로의 전환을 촉진하는 데 목적이 있음

(2) 계획의 주요 내용

- 관련 상위계획으로 제1차 기후변화대응 기본계획, 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵, 국정운영 5개년 계획을 분석하여 제시하였으며, 지자체 관련정책 현황은 별도 분석하지 않음
- 부문별 온실가스 배출현황은 한국환경공단에서 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 분석결과를 활용하여 부문별 배출특성 및 현황을 분석하여 제시하였으며, 전체 인벤토리와 감축인벤토리 모두 분석하여 제시함
- 전라남도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 30.3% 감축(목표배출량 10,755천톤, 감축량 4,671천톤)으로 설정함
- 감축 부문은 건물(가정, 상업), 공공기타, 수송, 농축산, 폐기물로 구분하여 부문별 세부사업을 도출함

13) 2030년 경상북도 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 인벤토리 및 감축 잠재량을 기반으로 경상북도의 온실가스 감축 관리 및 이행평가 방안을 마련하는 데 목적이 있음

(2) 계획의 주요 내용

- 경상북도 일반현황 및 기후변화 현황은 각종 문헌 및 통계자료를 중심으로 경상북도 전역의 물리적, 비물리적, 기후변화 현황을 조사 및 분석하였음

- 일반현황으로 인구를 비롯한 인문환경, 경제·산업, 도시계획, 도로·교통, 문화·관광 부문에 대한 통계자료를 중심으로 기초분석을 실시함
- 관련 법 제도에 관한 분석자료로 저탄소 녹색성장 기본법, 자원순환기본법, 지속가능 교통물류 발전법, 녹색건축물 조성 지원법, 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률에 대해 분석하여 제시함
- 상위계획으로 2030 국가 온실가스 감축 로드맵 수정안, 제2차 기후변화 대응 기본계획, 제3차 저탄소 녹색성장 5개년 계획, 제2차 녹색건축물 기본계획, 제3차 에너지기본계획, 제3차 환경친화적 자동차의 개발 및 보급에 관한 기본계획을 분석하여 제시함
- 지자체 관련 조례와 계획들도 국가 계획과 같은 체계로 분석하여 제시함
- 경상북도 온실가스 배출현황 및 특성, 온실가스 배출량 전망자료, 온실가스 예상배출량은 한국환경공단 제공자료를 활용함
- 경상북도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 29.2% 감축(감축량 660 만톤)으로 설정하였으며, 중기목표로 2025년 BAU 대비 17.6%(감축량 377 만톤)를 추가로 제시함
- 경상북도 기후변화 대응정책의 추진 경과와 여건분석 및 성과분석 자료, 국내외 온실가스 관련 정책 동향 등의 정책분석을 통해 경상북도 온실가스 감축의 비전 및 감축 목표를 설정함 감축 부문은 건물(가정, 상업), 공공 기타, 수송, 농축산, 폐기물로 구분하여 각각의 추진전략 및 감축 목표를 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함

14) 2030년 경상남도 온실가스 감축목표 및 로드맵

(1) 계획의 개요

- 목표연도는 2030년으로 하며, 국가계획을 기본으로 경상남도의 지역적 특성을 반영한 비 산업부문 중심의 2030년 경상남도의 온실가스 감축 목표 및 로드맵, 세부시행계획 수립을 통해 체계적인 온실가스 관리 기반을 조성하는 데 목적이 있음

(2) 계획의 주요 내용

- 경상남도 일반현황 및 기후변화 현황은 각종 문헌 및 통계자료를 중심으로 경상북도 전역의 물리적, 비물리적, 기후변화 현황을 조사 및 분석하였음
- 일반현황으로 인구를 비롯한 인문환경, 경제·산업, 도시계획, 도로·교통, 문화·관광 부문에 대한 통계자료를 중심으로 기초분석을 실시함
- 상위계획으로 기후변화대응 제4차 정부 종합대책, 제2차 녹색성장 5개년 계획, 제1차 기후변화대응기본계획, 재생에너지 3020 이행계획을 분석하여 제시하였으며, 지자체 관련 계획들도 국가 계획과 같은 체계로 분석하여 제시함
- 경상남도 온실가스 배출현황 및 특성, 온실가스 배출량 전망자료, 온실가스 예상배출량은 한국환경공단 제공자료를 활용함
 - ▶ 온실가스 배출현황은 기초지자체 수준으로 분석하여 제시함

- 경상남도 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 28.6% 감축(목표 배출량 15,630천톤, 감축량 6.281천톤)으로 설정하였음
- 경상남도 기후변화 대응정책의 추진 경과와 여건분석 및 성과분석 자료, 국내외 온실가스 관련 정책 동향 등의 정책분석을 통해 경상북도 온실가스 감축의 비전 및 감축 목표를 설정함
- 감축 부문은 건물(가정, 상업), 공공기타, 수송(도로), 농축산, 폐기물로 구분하여 각각의 추진전략 및 감축 목표를 마련하고, 부문별 세부사업을 도출함
- 부문별 추진사업은 사업명, 주관부서, 사업 기간, 감축 잠재량을 표시한 총괄표를 제시하고, 부문별 추진과제는 사업카드로 제시함 사업카드는 관리번호, 사업명, 사업개요, 추진계획, 기대효과, 연차별 소요예산 및 온실가스 감축량으로 구성됨. 연차별 소요예산은 초기 5년은 연차별로 제시하고, 이후는 4년단위로 중기, 장기로 구분하여 제시함

15) 2030 제주특별자치도 온실가스 감축 로드맵

(1) 계획의 개요

- 기준연도는 2005년이며 목표연도는 2030년으로 하며, 국가 온실가스 감축목표 달성을 위해 제주특별자치도의 비산업 부문에 대한 구체적인 이행계획을 마련하는 데 목적이 있음

(2) 계획의 주요 내용

- 제주특별자치도의 기후변화 현황 및 여건분석을 위해 기후변화대응 관련 국내외 동향 및 기후변화대응 동향, 제주도의 일반현황, 관련 정책 및 법률 검토 등을 수행함
- 온실가스 배출현황 및 특성, 온실가스 배출량 전망자료, 온실가스 예상 배출량은 한국환경공단 제공자료를 활용함 또한, 제주특별자치도의 2030년 온실가스 감축 목표는 BAU 대비 33.0% 감축(목표배출량 2,955천톤 1,456천톤)으로 설정하였음
- 제주특별자치도는 온실가스 감축 목표는 설정하였으나 추가로 비전과 추진 전략은 수립하지 않음. 감축 부문은 가정, 상업, , 공공기타, 수송, 농축산, 폐기물로 구분하여, 부문별 세부사업을 도출함. 부문별 추진사업은 사업카드로 제시하지 않고, 세부사업별 사업 물량과 온실가스 예상감축량으로 제시함 소요예산은 2023년까지만 연차별로 제시함

15) 국내 동향 요약

- 사례로 삼은 15개의 지자체를 분석한 결과 개요, 국내외 정책 동향 및 대응여건, 온실가스 배출현황 및 배출전망, 비전 및 목표, 부문별 계획, 소요예산 및 추진체계를 공통으로 포함하고 있었으며, 기타로 교류협력 및 민간참여방안 등을 포함하였음
- 공통적으로 국내외 정책 현황을 통해 사례를 참고하고 계획에 반영하여 탄소중립을 이행하기 위한 방향설정을 위해 노력한 모습을 보임
- 지자체 대부분이 기본적인 사항 외에도 거버넌스 구축을 통해 탄소중립 로드맵이 계획 후에 문제 없이 이행될 수 있도록 함
- 지자체 대부분이 홍보 및 교육을 통해 탄소중립 로드맵의 필요성과 이행단계 그리고 사업에 대해 알릴 수 있도록 하며 민간참여 체계를 구축하여 민관이 함께 할 수 있는 계획이 될 수 있도록 로드맵을 수립하는 경향을 보임
- 산업부문의 경우 지자체 단위에서의 관리 권한이 없어 사례로 삼은 15개의 지자체 중 서울을 제외한 14개의 지자체가 비산업 부문만을 계획범위로 세움

〈표 2-42〉 탄소중립 관련 계획의 주요 구성요소

구분	기본 주요 내용
개요	- 추진배경 및 계획의 범위
국내외 정책 동향 및 대응여건	- 국내외 정책 현황 - 자연, 사회, 경제적 환경 - 에너지 소비현황
온실가스 배출현황 및 배출전망	- 부문별 배출량 현황 - 온실가스 배출전망 - 감축시나리오
비전 및 목표설정	- 비전 및 기본방향, 추진전략 - 감축목표
부문별 계획	- 세부 추진사업(사업카드)
소요예산 및 추진체계	- 추진사업 소요예산 - 추진체계 및 이행평가
교류협력 및 민간참여방안	- 거버넌스 구축방안 - 홍보 및 교육, 민간참여 체계 구축

* 자료 : 각 지자체 "기후변화대응 계획", "2030 온실가스 감축 목표 및 로드맵"

- 한국환경공단의 지자체 온실가스 산정틀 지자체 내의 전체 온실가스 배출량을 산정하기에는 어려움이 있어 사례로 삼은 15개의 지자체중 서울을 제외한 14개의 지자체가 데이터의 정확성을 위해 환경공단 측의 산정자료를 활용

〈표 2-43〉 탄소중립 관련 계획의 주요 구성

지역	목표설정 방식(년도)	2030년 기준 탄소감축목표	계획 범위	배출량	비전 및 전략 설정 방법
국가	BAU 기준+기준연도(2015)	37% (BAU 대비)	전체	국가 인벤토리	정책 및 주요성과 분석
서울	기준연도(2005)	40% (2005년 대비)	전체	자체 인벤토리	현황 분석, SWOT 분석
인천	BAU 기준	31% (BAU 대비)	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
대구	BAU 기준	29.5%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
광주	BAU 기준	30.3%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
대전	BAU 기준	20.4%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
울산	BAU 기준	30.4%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
경기	BAU 기준+기준연도(2015)	31.2%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석, 설문 조사
강원	BAU 기준	29.9%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
충북	BAU 기준	30.3%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
충남	BAU 기준	28.9%	비산업	환경공단 자료	현황 분석, SWOT 분석
전북	BAU 기준	27.8%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
전남	BAU 기준	30.3%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
경북	BAU 기준	29.2%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
경남	BAU 기준	28.6%	비산업	환경공단 자료	현황 분석
제주	BAU 기준	33.0%	비산업	환경공단 자료	비전 미제시

* 자료 : 각 지자체 "기후변화대응 계획", "2030 온실가스 감축 목표 및 로드맵"

16) 시사점 도출

- 온실가스 배출량의 경우 지자체의 별도 산정 시 한국환경공단의 지자체 온실가스 배출량 산정지침(ver.4.1)에 부합하지 않은 데이터 산정으로 인해 정확한 온실가스 배출량 산정 및 분석이 어려울 수 있음
- 이에 타 지자체의 사례와 같이 고성군 2050 탄소중립 로드맵 수립 시 상위계획에 부합하는 방향성과 함께 탄소중립 로드맵 수립 사례를 참고하여 고성군의 현황을 정확히 반영할 수 있는 방법으로 로드맵을 수립할 필요가 있음
- 이에 고성군 2050 탄소중립 로드맵의 경우 로드맵 수립의 공동 사항인 거버넌스 수립과 홍보 및 교육을 진행함과 동시에 한국환경공단의 배출량 산정 자료를 기반으로 하여 로드맵을 수립해야할 것으로 사료됨
- 배출량 현황과 함께 고성군의 온실가스 배출량 관련 통계 확인을 통해 고성군의 특성을 파악하고 이에 맞춰 분야별, 연도별로 온실가스 배출량 감축 목표를 설정해야할 것으로 판단됨
- 고성군의 경우 타지자체의 사례와 같이 산업부문에 대한 관리권한이 없어 비산업부문을 중심으로 한 감축인벤토리 감축을 목표로 로드맵을 수립하여 현실적이고 반영가능한 탄소중립 로드맵을 수립해야 함
- 2050년 탄소중립을 목표로 하기 이전 타 지자체의 사례와 국가의 탄소중립 목표를 기반으로 하여 2030년 탄소 감축 목표량을 설정 및 반영할 수 있도록 함 고성군의 2030년 탄소 감축 목표량의 경우 “기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법”을 참고하여 한국환경관리공단의 지자체 기후변화대응계획 수립 표준 가이드라인에 따라 2015년 배출량 대비 35% 감축을 목표로 하는 것이 옳다고 판단됨

5. 국외 동향

1) 코펜하겐(덴마크)

(1) 탄소중립의 배경

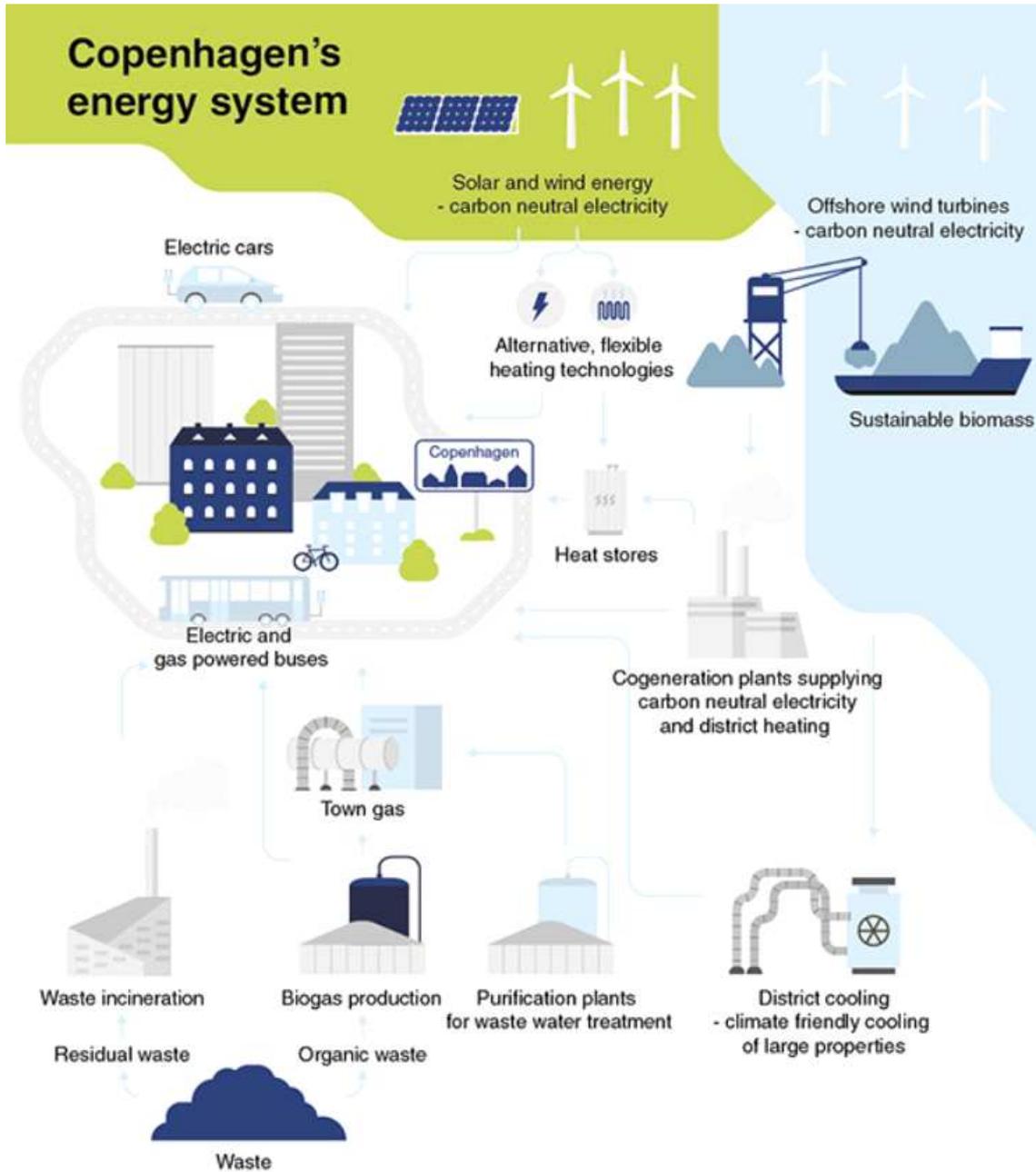
- 2009년 IPCC 회의에서 코펜하겐은 전 세계 최초로 2025년 탄소중립도시를 목표로 하겠다고 선언함
- 코펜하겐의 경우 덴마크의 국가단위의 에너지정책과 함께 풍력, 태양광 등 신재생에너지를 많이 사용하면서 에너지효율이 높은 사회경제 구조로 이뤄짐
- 코펜하겐의 경우 전체 가구의 98%를 연결하는 지역난방 네트워크를 통해 냉·난방 등 열로 인해 발생하는 CO2 배출량을 획기적으로 줄일 수 있었음

(2) 탄소중립 이행

- 코펜하겐의 경우 온실가스 감축을 위한 기후계획을 3회차에 걸쳐 마련하여 2025년 탄소중립이라는 목표를 이뤄내고자 함
 - ▶ 2002년 마련한 최초의 기후계획에서는 2010년까지 1990년 대비 35%를 감축하는 온실가스 감축목표를 설정함

- ▶ 2009년 제2차 기후계획에서는 2015년까지 2005년 대비 20% 감축목표를 제시하였고, 2012년 수립한 제3차 기후계획에서 2025년 탄소중립을 제시하여 현재에 이름
- 2012년 수립한 제3차 기후계획에서는 1단계(2013~2016년), 2단계(2017~2020년), 3단계(2021~2025년)의 온실가스 감축 로드맵을 마련하였고, 단계별 성과 평가를 반영하여 다음 단계 로드맵을 마련하였으며, 이행성능 평가를 위해 행동기반 평가방식(activity-related evaluation metrics)을 적용함
- 2025년까지 풍력으로 460MW를 공급하고 도시 전체 전기소비량을 풍력 및 바이오매스만으로 공급할 계획을 세우고 난방의 경우 지역난방 확대와 더불어 물을 활용하는 저온 난방방식으로 도시 내에 난방방식을 개선하여 온실가스 배출량을 줄임
- 추후 코펜하겐은 2025년 이후에도 남아 있는 43만t의 온실가스 배출량을 줄여 ‘화석연료를 사용하지 않는 도시’ 혹은 ‘기후중립도시’로 발전하고자 목표를 세움 또한 자원통합관리를 도입하여 폐기물배출 제로화를 추진 및 신재생에너지 생산을 확대하고 바이오매스 기반의 지역난방을 점차 줄여 나가면서도 풍력을 활용한 탄소포집기술을 도입하여 탄소를 줄여나가고자 함

〈그림 2-27〉 코펜하겐 에너지 시스템 요약도



* 자료 : <https://carbonneutralcities.org/cities/copenhagen/>

2) 파리(프랑스)

(1) 탄소중립의 배경

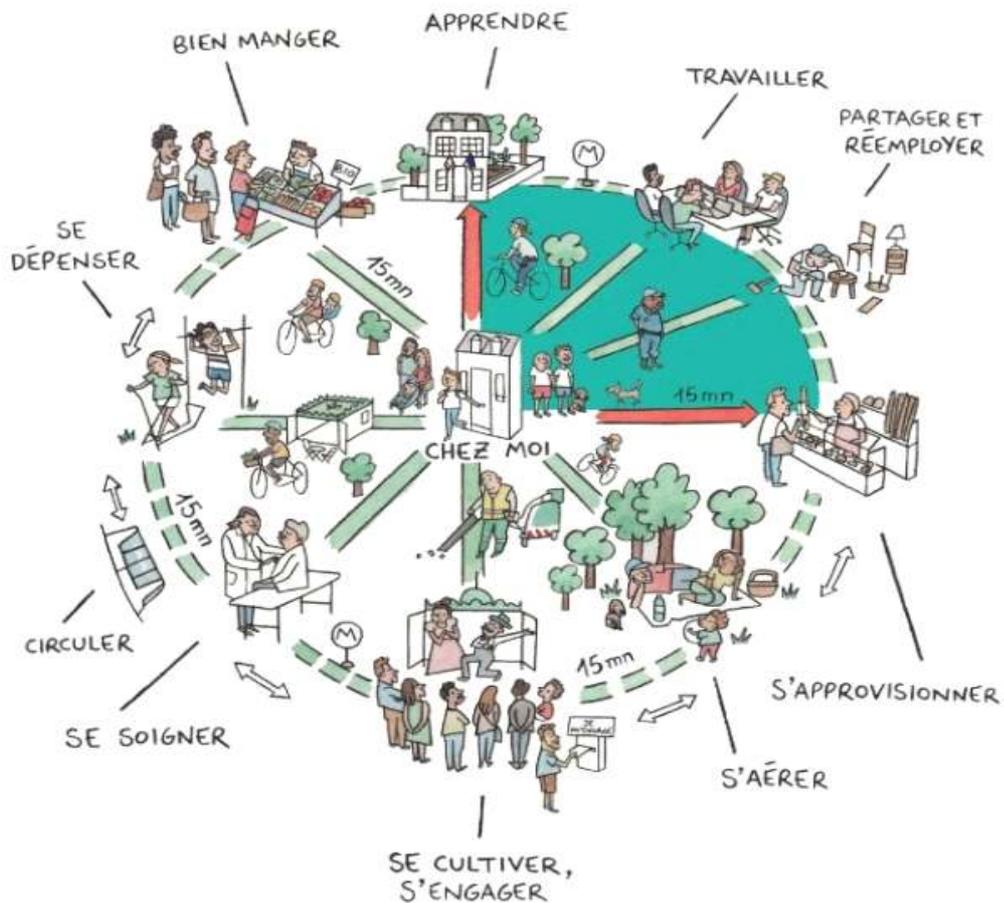
- 파리는 기후변화를 1.5°C 이내로 제한하기 위해 2015년 ‘2050 탄소중립 계획(Paris, An air of change toward carbon neutrality in 2050)’을 발표하였다
- 파리의 탄소중립 2050 예상도의 경우 기후변화에 강한 주택과 자원순환 시설을 도시 곳곳에 두어 시민들이 편하게 이용할 수 있도록 하고, 화석 연료를 사용하는 승용차는 다니지 않도록 하며, 대중교통 중심으로 교통을 개편하고자 함

(2) 탄소중립 이행

- 유럽의 관문이자 관광도시인 점을 고려하여 항공교통에 의한 온실가스 배출량을 중요하게 분석하였고, 소비 기반의 탄소발자국(carbon footprint)을 산정하여 시민들이 일상생활에서 쉽게 탄소배출을 이해하고 탄소배출 저감에 참여할 수 있도록 함
- 파리의 2050 탄소중립계획은 인구증가를 감안하면서도 탄소발자국은 70% 줄이고 다양한 요인에 의해 배출되는 온실가스는 신재생에너지 생산과 탄소 흡수원을 통해 상쇄하고자 함

- 공간관리적 측면에서 파리는 도보, 자전거, 대중교통이 중심이 되는 15분 도시를 제시하여 집에서부터 걸거나 자전거를 타고 15분 이내에 일상생활에 필요한 사무실, 탁아소, 병원, 도서관, 상점 등을 이용할 수 있는 근접도시의 인프라를 구축함
- 15분도시와 탄소중립지향적인 도시환경 조성을 통해 탄소중립을 이뤄내고자 함

〈그림 2-28〉 파리 15분도시 개념도



자료 : <https://ideesencommun.org/>

3) 도쿄(일본)

(1) 탄소중립의 배경

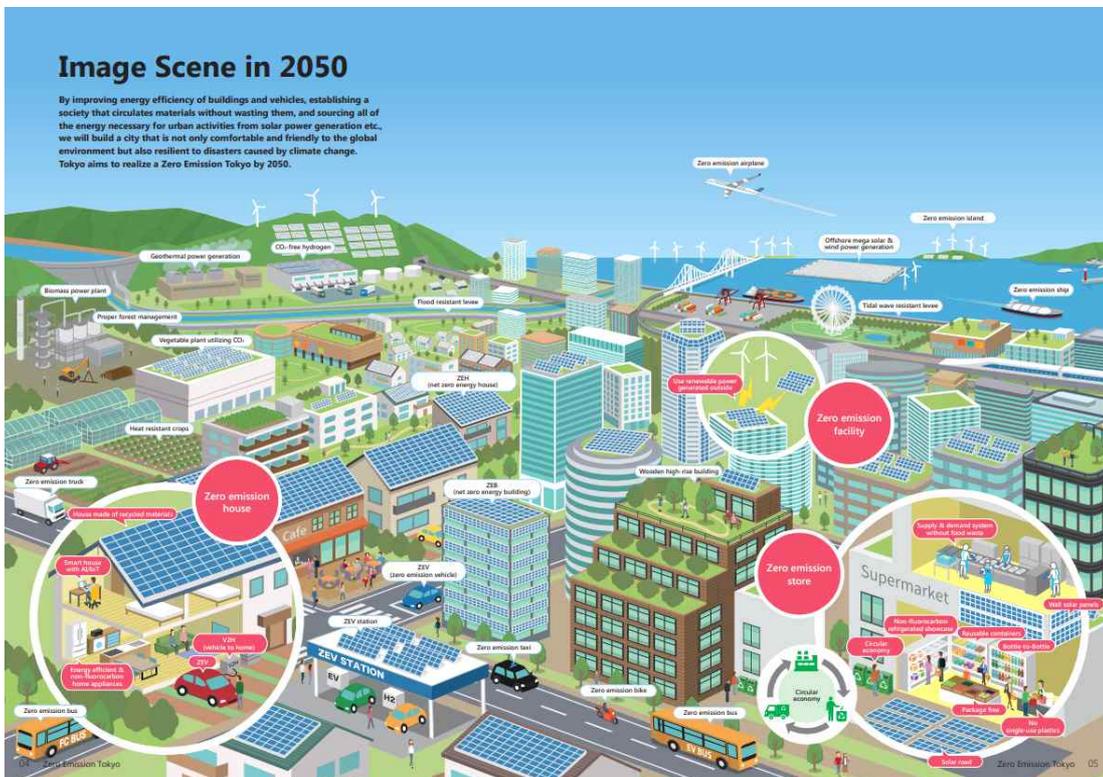
- 도쿄의 경우 2019년 5월 2050년 탄소중립을 선언하고 2019년 12월 탄소중립계획을 발표함

(2) 탄소중립 이행

- 도쿄의 경우도 타 해외 도시의 사례와 같이 화석연료를 사용하는 이동수단을 제한하고 신재생에너지를 적극 수용함으로써 탄소중립을 이행하고자 함
- 특이 사항으로 일회용 플라스틱 사용을 근절하는 등의 노력을 통해 쓰레기가 배출되지 않는 순환사회를 구성하고자 하고 있음
- 도쿄의 경우 사회구조적 혁신, 탄소중립계획의 수립과 이행전략, 2030 목표 강화와 정책수단 확대의 3가지 계획적 측면을 중심으로 탄소중립을 이행함
- 도쿄의 경우 2030년을 기점으로 2050년의 사회를 준비하기 위해 2030년까지 사회 기반에 대한 혁신이 필요하다고 판단하여 2030년에 2000년 대비 50% 탄소 감축을 목표로 하는 사회 재구조화를 위한 2030 사회변혁 비전과 혁신내용을 마련하여 탄소중립계획 등에 반영함

- 도쿄의 2050 탄소중립 계획은 주요 분야별 이행력을 위해 상세계획을 수립하는 실행 중심의 계획체계를 구축하여 2019년에는 플라스틱, 제로배출자동차 2개 내용에 대해, 2020년에는 음식폐기물, 적응, 도쿄도청 행동계획의 3개 내용에 대한 상세계획을 마련하였다

〈그림 2-29〉 도쿄 2050 탄소중립 도시 예상도



〈표 2-44〉 도교 2050 탄소중립계획 주요 내용

구분	주요 내용	상세계획(수립년도)
에너지 분야	① 신재생에너지 핵심에너지화 ② 수소에너지의 보급 확대	-
도시 인프라 분야(건물)	③ 배출제로건물(ZEH) 확대	-
도시 인프라 분야(수송)	④ 제로배출자동차(ZEV) 보급 촉진	ZEV 프로그램(2019)
지원·산업 분야	⑤ 3R(Reduce, Reduse, Recycle) 추진 ⑥ 플라스틱 ⑦ 음식폐기물 ⑧ 프레온	플라스틱 제로화 프로그램(2019) 음식폐기물 제로화 추진 계획(2020)
기후변화 적응 분야	⑨ 적응 강화(2020년)	기후변화 적응계획(2020)
공감·협력 분야 : 참여와 포용	⑩ 다양한 이해관계자와의 협력과 사회구조 변혁 ⑪ 기초지자체(구·시정촌)와의 연계강화 ⑫ 도교도청 이니셔티브(2020년) ⑬ 세계 여러 도시 등과의 연계 강화 ⑭ 지속가능 금융 추진	제로에미션(zero-emission) 도청행동계획(2020)

4) 시사점 도출

- 사례로 삼은 3개 도시의 경우 각 도시의 기반과 국가계획의 방향성을 고려하여 각각의 방식대로 2050 또는 2025 탄소중립을 목표로 함
- 3개의 도시 모두 공통적으로 지향하는 점은 신재생에너지의 확대 및 도시 구조와 에너지사용 시스템을 개선하여 에너지 사용의 비효율성은 줄이고 에너지 생산의 친환경성은 증대 하고자 하는 경향을 보임
- 고성군의 경우 고성읍을 제외한 지역은 도시가스가 보급되지 않고 또한 코펜하겐과 같은 지역 기반 냉·난방 관리 인프라가 부족하고 덴마크와 달리 대한민국의 경우 탄소중립을 위한 노력이 상대적으로 뒤늦게 시작되어 코펜하겐의 사례를 도입하기는 어렵다고 판단됨
- 파리의 15분 도시구성은 이미 대전에서도 시도한 바가 있는 만큼 고성군 내에 인구밀집 지역에서 시범적으로 도입하여 탄소 배출량 감소를 꾀할 수 있음

〈표 2-45〉 해외사례의 도시별 주요 특징

구분	목표연도	주요 특징
코펜하겐	2025	- 탄소중립을 위한 목표지향적 계획수립 및 확고한 이행체계 - 도시 특성을 고려 에너지 전환의 선택 및 집중 추진 - 탄소중립 선도사업 발굴과 이를 통한 주민공감 중시
파리	2050	- 도시 특성을 고려 항공교통을 도시 특성을 고려 항공교통을 중시하고 소비 기반의 탄소배출량을 산정하였으며 계획수립 시 사회경제적 영향을 고려 - 공간구조 혁신을 위해 15분 도시 개념을 마련하고 적용
도쿄	2050	- 탄소중립 계획수립과 분야별 상세계획을 마련하는 실행중심 계획체계 구축 - 2030년 사회구조 혁신을 강조하고 2030 탄소배출 목표의 상향조정과 관련 정책수단을 추가 발굴

제5절 국내외 탄소중립 주요 참고 사업

- 사례 중 고성군의 실정에 맞으면서도 실행가능하며 우수한 온실가스 감축 효과를 보일 수 있는 사업을 기준으로 하여 로드맵 내에 중점과제로 삼을 수 있도록 참고함

1) 대전 대덕구(미호동 넷제로 공판장)

(1) 사업 개요

- 탄소중립 문화를 만들기 위해 대전 대덕구는 기존 시설물을 활용하여 저탄소 문화를 정착시켜나갈 수 있는 넷제로 공판장을 건립함
- 마을단위의 에너지전환을 이끌어내고 주민들의 참여를 유도하기 위해 1층은 넷제로 공판장 운영을 통해 친환경제품 판매 및 소통공간 형성
- 2층은 주민 도서관으로의 활용 및 교육공간으로 활용하며 야외마당의 경우 각종 행사 개최 및 재생에너지 체험 시설로 활용함

〈그림 2-30〉 미호동 넷제로 공판장 전경



(2) 사업 추진 과정

- 기존 시설인 ‘미호동 정다운 마을쉼터’의 활용성이 떨어져 해당 시설의 새로운 역할 부여 또는 개선이 필요해 해당 시설을 민·관 협력 아래 미호동 넷제로 공판장으로 변화시킬 수 있도록 사업 추진
- 대덕구(행정 지원), 미호동복지위원회(공동운영 및 주민참여), 에너지전환해유 사회적협동조합(공판장, 도서관 공동운영기획 및 지원), 신성이앤에스(공간 조성지원 및 후원, 지역 태양광 보급), 대전충남녹색연합(환경 모니터링 및 평가) 등 민·관 단체 각각의 역할 부여를 통해 넷제로 공판장 운영 효율성 증진 및 추진체계 구축
- 이후 추진 방향 기획 및 논의 회의, 설문조사를 바탕으로 한 주민 의견수렴, 주민설명회 주치를 통해 넷제로 공판장 설립 및 운영

(3) 현재 추진 현황

- 미호동 넷제로 공판장은 포장, 쓰레기 배출 없는 소비문화 촉진 및 재생에너지 체험 공간으로서 지속적인 사업 운영중이며 대전시의 탄소중립 기반 시설로서 활용되고 있음
- 지속적으로 사업을 개발하기 위한 중추역할을 이행함으로써 ‘미호동 채식 메뉴 개발 프로젝트’, 마이크로그리드 구축을 통한 에너지자립 마을 실현 등의 사업을 개발 및 운영 하고자 함

2) 중남 당진시(한국동서발전 업무협약 체결)

(1) 사업 개요

- 당진시 내에 주요 발전시설 운영 주체인 한국동서발전 당진본부의 경우 2014년, 2017년 두 차례 당진시와의 환경협정을 체결한 바 있음
- 환경협정을 통해 지속적으로 온실가스 감축 및 친환경을 위해 함께 힘써온 당진시와 한국동서발전은 2021년도 들어 중요성이 높아진 온실가스 감축을 위해 세 번째 환경협정을 체결함

(2) 사업 추진 과정

- 기존 환경협정체결의 사례와 같이 한국동서발전의 친환경을 위한 노력과 이를 지원하기 위한 당진시의 노력을 위해 환경설비 개선, 환경오염물질 방지시설 개선, 옥내저탄장 건설, 부산물 재활용 확대 등의 내용을 포함
- 신재생 발전설비 운영·확대, 바이오연료 사용 운영 등의 내용을 협정내에 기입하여 협정을 체결함

(3) 현재 추진 현황

- 당진시와 한국동서발전은 지속적으로 협정 내용을 이행하기 위해 노력하고 있으며 특히 당장 실천 가능한 오염물질 연간배출량 저감에 있어서는 2017년 대비 2020년 기준으로 저감 목표인 40%를 상회하여 80.8%의 오염물질을 감축함

3) 경기 고양시(옥상녹화 시스템)

(1) 사업 개요

- 고양시는 공공건물의 옥상부지에 식물생태를 조성하여 빗물저장소로 활용함과 동시에 냉·난방 효과를 높여 공공건물의 에너지효율을 증진함
- 이에 그치지 않고 고양시는 빗물저장탱크를 활용하여 빗물을 자원으로 재 활용할 수 있도록 시스템을 구축함

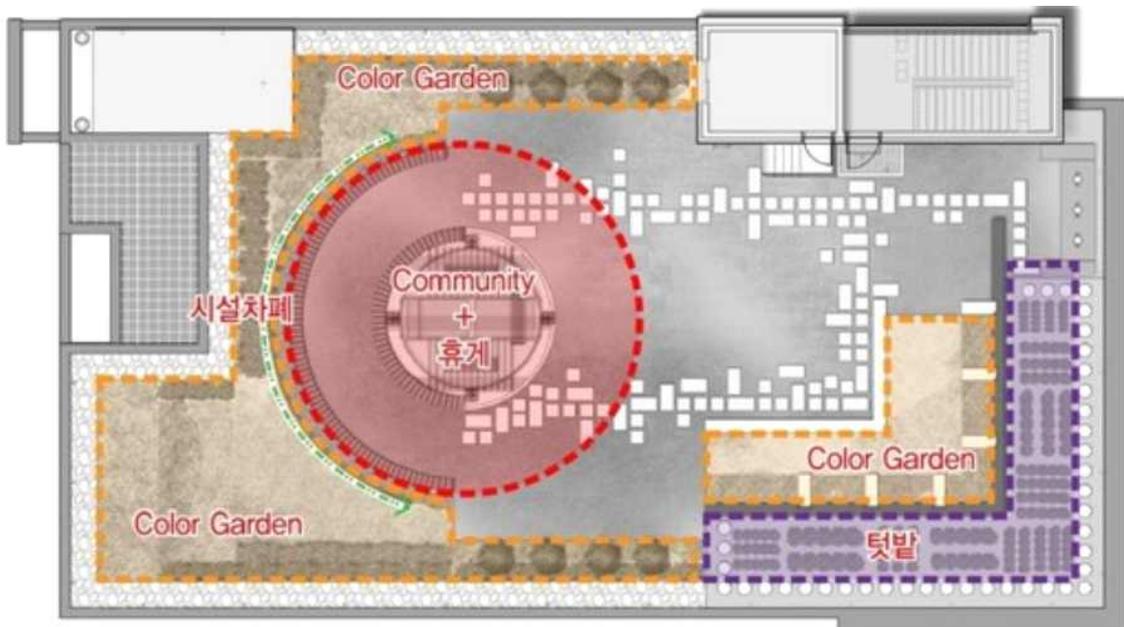
〈그림 2-31〉 고양시 빗물저금통 활용 열섬현상 저감 시스템



(2) 사업 추진 과정

- 고양시는 공공건물을 우선적으로하여 옥상녹화 사업을 추진하고 있으며 사업 계획 후 고양지역자활센터, 일산수질복원센터 등의 건물에 식물생태를 조성함
- 지속적으로 별도의 사업 추진을 통해 더 많은 공공건축물에 옥상심터 또는 빗물재활용 시스템을 구축하여 기후변화 대응 및 시민 친화공간을 조성할 수 있도록 함

〈그림 2-32〉 고양지역자활센터 옥상정원 평면도



(3) 현재 추진 현황

- 최근 고양시는 체계가 구축된 옥상녹화 시스템의 특허출원을 통해 온실가스 저감을 실천
- 지속적인 사업 운영을 통해 공공건물의 옥상녹화 확대 진행중

4) 경남 김해시(비대면 홍보·교육 프로그램 운영)

(1) 사업 개요

- 김해시는 기후변화 홍보체험관을 기반으로 하여 탄소중립의 미래를 이끌어 갈 유아·청소년을 대상으로 탄소중립생활 비대면 교육을 실시함
- 연령별 탄소중립 교육 프로그램 계획을 통해 프로그램의 효율성을 높이고 연령별로 연령에 맞게 탄소중립을 실천할 수 있도록 함

(2) 사업 추진 과정

- 유아·초등학생 대상 ‘탄소중립, 행복한 북극곰’ 프로그램을 통해 목소리를 따라하는 북극곰을 만들며 기후변화로 고통 받는 북극곰을 지키기 위한 탄소중립 생활실천 방법으로 교육 계획
- 중·고등학생 대상 ‘탄소ZERO!, 탄소중립!’ 프로그램은 탄소중립의 의미와 필요성을 이해하는 이론교육과 ‘슬기로운 탄소중립 여름 생활 실천방법’을 알아보고 실천해 인증하는 참여교육으로 계획

(3) 현재 추진 현황

- 김해시는 탄소중립 교육을 통해 45,000명 이상의 시민들을 대상으로 탄소중립에 대한 인식을 개선할 수 있도록 하며 지속적으로 기후변화 홍보체험관 운영을 통해 교육을 시행중임

5) 대전 유성구(도시숲 가꾸기 주민참여 업무 협약 체결)

(1) 사업 개요

- 대전 유성구는 민·관·학의 협력을 통해 탄소중립 실현을 위한 도시숲 조성을 위해 사업을 추진하고자 함
- 대전 유성구는 충남대·KAIST·한국침례신학대·한밭대 등 관내 4개 대학과 대전충남생명의숲과함께 탄소중립 실천 등을 위한 ‘도시숲가꾸기 그린짐 (Green Gym) 업무협약’을 체결함

(2) 사업 추진 과정

- 업무협약 추진을 통해 주민참여 도시숲가꾸기 사업의 기반을 마련하며 참여자가 도시숲 가꾸기에 참여하여 나무를 식재하는 등의 활동을 이행할 수 있도록 관내 도시숲·공원·대학교 내 숲을 지정해 진행함
- 협약을 기반으로 하여 주민주도의 도시숲가꾸기를 실현하고 구에서는 행정적 지원, 각 대학교에서는 학생등 참여자 모집, 대전충남생명의숲은 (Green Gym)프로그램을 운영하여 업무분담 및 업무이행에 힘씀

(3) 현재 추진 현황

- 전민동 도시숲 조성사업을 계획하여 전민동 내에 도시숲을 조성할 수 있도록 주민설명회를 개최하여 주민들의 의견을 받음과 동시에 주민참여를 이뤄낼 수 있도록 함

6) 광주 복구(저탄소 녹색생활 실천 컨설팅)

(1) 사업 개요

- 광주광역시는 2016년부터 시행해온 비산업 부문 온실가스 진단 컨설팅을 활성화하여 현재까지 운영해오고 있음
- 온실가스 진단 컨설팅을 다양한 분야에 적용하여 '저탄소 녹색아파트 조성 사업'과 같은 공동주택의 에너지 절감을 위한 사업에도 사업을 연계하여 적용함

(2) 사업 추진 과정

- 광주광역시는 2016년부터 온실가스진단 컨설턴트를 양성하여 시민들의 온실가스 감축량을 산정, 관리할 수 있도록 하였음
- 컨설턴트를 우선적으로 공동주택 등 인구밀집도가 높아 교육의 효과가 뛰어난 지역에 배치하여 온실가스 저감효과를 높일 수 있도록 함
- 장기적으로 공동주택에 인증현판 등을 제공하는 등 온실가스 진단 컨설턴트의 교육내용을 토대로 온실가스 감축을 이뤄낸 가구 또는 공동주택을 대상으로 시상을 실시

(3) 현재 추진 현황

- 매년 저탄소 녹색아파트 조성사업을 통해 컨설턴트들이 공동주택을 대상으로 교육을 진행할 수 있도록 기반 마련

7) 전라남도(온실가스 1인 1톤 줄이기)

(1) 사업 개요

- 전라남도는 도민들의 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동의 참여 유도 및 전국적 탄소중립 이행을 위해 2015년, 2019년 두차례에 걸쳐 ‘저탄소생활 실천’대회를 주최한 바 있음
- 2015년부터 시작된 도민참여를 통한 온실가스 감축이행을 위한 노력은 현재 까지도 지속되어 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동을 통해 도민들의 참여와 도민들의 인식개선을 이뤄내고 있음

(2) 사업 추진 과정

- 전라남도는 2015년 ‘친환경 실천 우수 아파트 경진대회’, ‘저탄소생활 실천 국민대회 개최 및 그린리더 양성’, ‘찾아가는 환경보전 실천 순회교육 추진’의 세가지 사업을 통해 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동에 도민들이 참여할 수 있도록 함
- 대회 진행 및 시상을 통한 도민들의 동기부여, 교육 진행을 통한 인식개선 및 탄소중립의 필요성 제고를 통해 온실가스 1인 1톤 줄이기에 참여할 수 있도록 하며 현재까지도 사업을 지속운영

(3) 현재 추진 현황

- 2022 전라남도 탄소중립 생활실천 우수아파트 경진대회를 개최하며 도민들이 온실가스 감축에 참여할 수 있도록 함

8) 프랑스 파리(하천수 활용 냉·난방 시스템)

(1) 사업 개요

- 1991년 파리지역 냉방 시스템이라 불리우는 시스템의 최초 설계 및 적용을 시행한 파리의 경우 높아지는 탄소중립에 대한 범지구적인 관심과 파리기후 변화협약을 이행을 위한 노력이 필요함에 따라 하천수를 활용한 지역냉방 시스템DCS(District Cooling System)의 추가도입을 검토하고 있음
- 지역 냉방 시스템의 경우 파리에 흐르고 있는 센강의 수자원을 활용하여 하천수의 온도가 지상의 건물보다 낮음을 활용하여 도시를 냉각함

〈그림 2-33〉 파리 지역 냉각 시스템 작동원리



(2) 사업 추진 과정

- 1991년 최초로 DCS를 도입한 이후 지속적으로 DCS를 확대 도입하고자 노력한 결과 파리는 2022년 기준 738곳의 파리 시내 건물을 냉방하고 있음
- 파리는 DCS의 성공적인 운영을 통해 실질적인 효과를 보이자 2021년부터 DCS의 도입을 3배 확대하고자 계획을 수립하였으며 현재 계획에 착수하였음

(3) 현재 추진 현황

- 현재 파리의 경우 2024년 파리올림픽을 앞두고 있어 파리올림픽으로 인해 증가하는 에너지 수요 또한 DCS로 충당하고자 계획하고 있음

Chapter 03

비전 및 목표

제1절 실태조사

제2절 비전 및 목표 수립

제3장 비전 및 목표

제1절 실태조사

1. 조사개요

- ‘고성군 탄소중립 로드맵 수립을 위한 설문조사’는 고성군민들의 기후변화와 탄소중립에 대한 인식 및 탄소중립 달성목표에 대한 인식 등을 파악하고 이를 토대로 고성군 탄소중립 로드맵 수립에 반영하는 것을 목적으로 시행됨
- 본 연구의 조사를 위해 전문 리서치업체가 고성군민들과의 대면을 통해 직접 설문지를 설명하고 작성하였음
- 자료의 정확성을 높이기 위해 회수자료 중 미흡한 부분에 대한 추가확인 및 보완작업을 거쳤으며, 확인 및 검증을 거친 설문자료에 대해 SPSS 사회과학 통계프로그램을 이용하여 빈도분석(Frequency Analysis), 교차분석(Crosstabs Analysis)을 실시하였음

2. 설문항목별 조사

1) 설문응답자 일반현황

- 고성군민이 인식하는 기후변화와 탄소중립 및 탄소중립 달성목표에 대해 조사하기 위해 2022년 5월 19일부터 2022년 5월 31일까지 고성군에 거주하고 있는 군민 302명을 대상으로 설문조사를 실시하였음

- 구조화된 설문지를 이용한 자기기입식 조사를 실시하였으며, 성별, 거주지가 한 집단에 집중되지 않도록 표집 조사를 진행하고자 하였음
 - ▶ 본 연구 설문이 고성읍 거주자에 집중되어 조사가 이루어진 것처럼 보이지만 이는 고성읍의 인구 집중화 현상(고성군 인구의 43.08%⁸⁾ 고성읍에 거주)이 반영된 것임

〈표 3-1〉 설문 조사 응답자 특성

구분		빈도(명)	비율(%)
성별	남자	153	50.7
	여자	149	49.3
	전체	302	100.0
연령	10대	25	8.3
	20대	49	16.2
	30대	51	16.9
	40대	57	18.9
	50~64세	66	21.9
	65세 이상	54	17.9
	전체	302	100.0
거주지역	영오면	4	1.3
	개천면	5	1.7
	구만면	5	1.7
	회화면	21	7.0
	영현면	5	1.7
	대가면	7	2.3
	마암면	9	3.0
	상리면	9	3.0
	고성읍	136	45.0
	거류면	32	10.6
	동해면	22	7.3
	하이면	22	7.3
	하일면	15	5.0
	삼산면	10	3.3
	전체	302	100.0

8) 자료: 고성군 통계(2022년 04월 기준)

3. 조사 결과

1) 기후변화 · 탄소중립 인식조사

- 고성군민들의 기후변화 및 탄소중립에 대한 인식을 조사하기 위해 기후변화에 대한 원인, 영향, 실천 행동, 관련 조례·정책 및 개선 필요 부분 등에 대한 설문 조사를 실시함

(1) 기후변화에 대한 인식

- 고성군민을 대상으로 기후변화에 대한 인식 여부에 대한 설문에 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.57로 나타남
 - ▶ 기후변화에 대해 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다)는 응답이 57.9%로 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다)고 응답한 16.2%에 비해 비교적 높게 나타남

〈표 3-2〉 기후변화에 대한 인식 여부 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
기후변화	5(1.7)	44(14.6)	78(25.8)	124(41.1)	51(16.9)	3.57

- 성별, 연령별 기후변화에 대한 인식 차이는 다음과 같음
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.63, 여성은 3.51로 남성응답자가 기후변화에 대한 인식 수준이 더 높게 나타남
 - ▶ 연령별로는 10대가 4.24로 가장 높았고 65세 이상이 3.24로 가장 낮게 조사됨

〈표 3-3〉 기후변화에 대한 인식 여부 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	기후변화에 대한 인식 여부						
		전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고 있다	잘 알고 있다	5점척도 평균	
성별	남자	153	2(1.3)	23(15.0)	32(20.9)	69(45.1)	27(17.6)	3.63
	여자	149	3(2.0)	21(14.1)	46(30.9)	55(36.9)	24(16.1)	3.51
	전체	302	5(1.7)	44(14.6)	78(25.8)	124(41.1)	51(16.9)	3.57
연령	10대	25	0(0.0)	1(4.0)	3(12.0)	10(40.0)	11(44.0)	4.24
	20대	49	1(2.0)	4(8.2)	14(28.6)	20(40.8)	10(20.4)	3.69
	30대	51	0(0.0)	8(15.7)	17(33.3)	17(33.3)	9(17.6)	3.53
	40대	57	2(3.5)	5(8.8)	15(26.3)	28(49.1)	7(12.3)	3.58
	50~64세	66	1(1.5)	12(18.2)	15(22.7)	28(42.4)	10(15.2)	3.52
	65세 이상	54	1(1.9)	14(25.9)	14(25.9)	21(38.9)	4(7.4)	3.24
	전체	302	5(1.7)	44(14.6)	78(25.8)	124(41.1)	51(16.9)	3.57

(2) 기후변화 원인에 대한 인식

- 고성군민을 대상으로 기후변화 원인에 대한 인식 여부에 대한 설문 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균 값은 3.57로 나타남
 - ▶ 기후변화 원인에 대해 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다)는 응답은 57.6%로 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다)고 응답한 13.9%에 비해 상대적으로 높게 나타남

〈표 3-4〉 기후변화 원인에 대한 인식 여부 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
기후변화 원인	3(1.0)	39(12.9)	86(28.5)	132(43.7)	42(13.9)	3.57

- 성별, 연령별 기후변화 원인에 대한 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.63, 여성은 3.50로 남성응답자가 여성응답자에 비해 기후변화 원인에 대한 인식 수준이 더 높게 조사됨
 - ▶ 연령별로는 10대가 4.08로 가장 높았고 65세 이상이 3.11로 가장 낮게 나타남

〈표 3-5〉 기후변화 원인에 대한 인식 여부 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	기후변화 원인에 대한 인식 여부						5점척도 평균
		전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고 있다	잘 알고 있다		
성별	남자	153	1(0.7)	17(11.1)	37(24.2)	80(52.3)	18(11.8)	3.63
	여자	149	2(1.3)	22(14.8)	49(32.9)	52(34.9)	24(16.1)	3.50
	전체	302	3(1.0)	39(12.9)	86(28.5)	132(43.7)	42(13.9)	3.57
연령	10대	25	0(0.0)	2(8.0)	3(12.0)	11(44.0)	9(36.0)	4.08
	20대	49	1(2.0)	3(6.1)	11(22.4)	25(51.0)	9(18.4)	3.78
	30대	51	0(0.0)	7(13.7)	20(39.2)	18(35.3)	6(11.8)	3.45
	40대	57	0(0.0)	3(5.3)	15(26.3)	32(56.1)	7(12.3)	3.75
	50~64세	66	2(3.0)	7(10.6)	19(28.8)	31(47.0)	7(10.6)	3.52
	65세 이상	54	0(0.0)	17(31.5)	18(33.3)	15(27.8)	4(7.4)	3.11
	전체	302	3(1.0)	39(12.9)	86(28.5)	132(43.7)	42(13.9)	3.57

(3) 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대한 인지

- 고성군민을 대상으로 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대한 인지 여부에 대한 설문 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.59로 나타남
 - ▶ 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다)는 응답 57.9%, 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다)는 응답 14.9%로 과반수 이상이 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대해 인지하고 있는 것으로 나타남

〈표 3-6〉 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대한 인지 여부 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
기후변화 영향	3(1.0)	42(13.9)	82(27.2)	125(41.4)	50(16.6)	3.59

- 성별, 연령별 기후변화 원인에 대한 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.60, 여성은 3.57로 남성응답자가 여성응답자에 비해 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대해 더 잘 인지하고 있는 것으로 조사됨
 - ▶ 연령별로는 10대가 4.08로 가장 높았고 65세 이상이 3.11로 가장 낮게 나타남

〈표 3-7〉 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대한 인지 여부 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대한 인지 여부						
		전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통 이다	알고 있다	잘 알고 있다	5점척도 평균	
성별	남자	153	2(1.3)	21(13.7)	37(24.2)	69(45.1)	24(15.7)	3.60
	여자	149	1(0.7)	21(14.1)	45(30.2)	56(37.6)	26(17.4)	3.57
	전체	302	3(1.0)	42(13.9)	82(27.2)	125(41.1)	50(16.6)	3.59
연령	10대	25	0(0.0)	1(4.0)	5(20.0)	9(36.0)	10(40.0)	4.12
	20대	49	1(2.0)	2(4.1)	10(20.4)	26(53.1)	10(20.4)	3.86
	30대	51	0(0.0)	8(15.7)	14(27.5)	23(45.1)	6(11.8)	3.53
	40대	57	0(0.0)	1(1.8)	16(28.1)	31(54.4)	9(15.8)	3.84
	50~64세	66	0(0.0)	13(19.7)	20(30.3)	24(36.4)	9(13.6)	3.44
	65세 이상	54	2(3.7)	17(31.5)	17(31.5)	12(22.2)	6(11.1)	3.06
	전체	302	3(1.0)	42(13.9)	82(27.2)	125(41.1)	50(16.6)	3.59

(4) 기후변화를 위한 개인들의 실천행동

- 고성군민을 대상으로 한 기후변화에 대응을 위해 개인수준에서 해야 할 실천행동에 대한 설문에 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.32로 나타남
 - ▶ 기후변화를 위한 개인들의 실천행동에 알고 있다는 응답(알고 있다+잘 알고 있다)은 46.4%, 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다)고 응답은 22.8%로 알고 있다는 응답이 더 높게 나타남

〈표 3-8〉 기후변화를 위한 개인들의 실천행동 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
실천행동	3(1.0)	66(21.9)	93(30.8)	111(36.8)	29(9.6)	3.32

〈표 3-9〉 기후변화를 위한 개인들의 실천행동 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	기후변화를 위한 개인들의 실천행동						
		전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고 있다	잘 알고 있다	5점척도 평균	
성별	남자	153	2(1.3)	34(22.2)	50(32.7)	56(36.6)	11(7.2)	3.26
	여자	149	1(0.7)	32(21.5)	43(28.9)	55(36.9)	18(12.1)	3.38
	전체	302	3(1.0)	66(21.9)	93(30.8)	111(36.8)	29(9.6)	3.32
연령	10대	25	0(0.0)	5(20.0)	2(8.0)	11(44.0)	7(28.0)	3.80
	20대	49	1(2.0)	6(12.2)	13(26.5)	23(46.9)	6(12.2)	3.55
	30대	51	0(0.0)	10(19.6)	17(33.3)	19(37.3)	5(9.8)	3.37
	40대	57	0(0.0)	5(8.8)	20(35.1)	28(49.1)	4(7.0)	3.54
	50~64세	66	2(3.0)	13(19.7)	25(37.9)	21(31.8)	5(7.6)	3.21
	65세 이상	54	0(0.0)	27(50.0)	16(29.6)	9(16.7)	2(3.7)	2.74
	전체	302	3(1.0)	66(21.9)	93(30.8)	111(36.8)	29(9.6)	3.32

- 성별, 연령별 기후변화 원인에 대한 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.26, 여성은 3.38로 여성응답자가 남성응답자에 비해 기후변화 원인에 대한 인식 수준이 더 높게 조사됨
 - ▶ 연령별로는 10대가 3.80로 가장 높았고 65세 이상이 2.74로 가장 낮게 나타남

(5) 「고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례」 및 기후변화 대응을 위한 정책

- 고성군민을 대상으로 「고성군 저탄소 녹색성장 기본조례」에 대한 인식을 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 2.12로 나타났음
 - ▶ 「고성군 저탄소 녹색성장 기본조례」에 대해 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다) 70.6%, 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다) 7.9%로 조사 되었으므로 고성군민 대부분 본 조례에 대해 인지하지 못함을 확인할 수 있음

〈표 3-10〉 고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례 대한 인식 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
기본조례	83(27.5)	131(43.4)	63(20.9)	17(5.6)	7(2.3)	2.12

- 기후변화 대응을 위한 고성군 정책 인식 설문에 대해 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 2.16으로 나타남
 - ▶ 기후변화에 대응하기 위한 고성군의 정책에 대해 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다) 72.2%, 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다) 8.3%로 조사되었으므로, 과반수 이상의 고성군민들이 고성군 정책에 대해 인지하지 못하는 것으로 나타남

〈표 3-11〉 기후변화 대응을 위한 고성군 정책 인지 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
고성군 정책	69(22.8)	149(49.3)	59(19.5)	18(6.0)	7(2.3)	2.16

- 기후변화 대응을 위한 정부 정책 인식 설문에 대해 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 2.52로 나타났다
고성군 정책에 비해 정부 정책에 대한 인지도가 더 높게 조사됨
 - ▶ 기후변화에 대응하기 위한 정부 정책에 대해 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다) 54.0% 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다) 16.5%로 조사되었음

〈표 3-12〉 기후변화 대응을 위한 정부 정책 인지 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
정부정책	41(13.6)	122(40.0)	89(29.5)	41(13.6)	9(3.0)	2.52

- 기후변화에 대응하기 위한 국제사회의 대응 방안에 대해 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 2.64로 조사됨
 - ▶ 기후변화에 대응하기 위한 국제사회 대응 방안에 대해 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다) 49.0% 알고 있다(알고 있다+잘 알고 있다) 19.5%로 나타났으며, 알지 못한다고 응답한 비율이 과반수 이하로 고성군 및 정부 정책에 비해 낮게 나타남

〈표 3-13〉 기후변화 대응을 위한 국제사회 대응 방안 인지 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 알지 못한다	잘 알지 못한다	보통이다	알고있다	잘 알고 있다	5점척도 평균
국제사회 대응방안	35(11.6)	113(37.4)	95(31.5)	44(14.6)	15(5.0)	2.64

(6) 기후위기 상황에 대한 인지 여부

- 고성군민을 대상으로 현재 기후위기 상황에 대한 인지 여부에 대해 “전혀 그렇지 않다”를 0점으로, “매우 그렇다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.78로 조사됨
 - ▶ 현재 기후위기 상황에 처해 있다고 생각한다(그렇다+매우 그렇다) 67.9%, 그렇지 않다(그렇지 않다+매우 그렇지 않다) 11.58%로 나타났으므로, 과반수 이상의 고성군민들이 현재 기후위기 상황에 처해 있다고 인식하는 것으로 조사됨

〈표 3-14〉 기후위기 상황에 대한 인지 여부 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균
기후위기 상황	1(0.3)	34(11.3)	62(20.5)	137(45.4)	68(22.5)	3.78

- 성별, 연령별 기후위기 상황에 대한 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.80, 여성은 3.77로 남성응답자가 여성응답자에 비해 현재 기후위기 상황에 놓여 있다고 인식하는 것으로 조사됨
 - ▶ 연령별로는 20대와 40대가 로 가장 높았고 65세 이상이 3.37로 가장 낮게 나타남

〈표 3-15〉 기후위기 상황에 대한 인지 여부 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	기후위기 상황에 대한 인지 여부						
		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균	
성별	남자	153	1(0.7)	13(8.5)	36(23.5)	68(44.4)	35(22.9)	3.80
	여자	149	0(0.0)	21(14.1)	26(17.4)	69(46.3)	33(22.1)	3.77
	전체	302	1(0.3)	34(11.3)	62(20.5)	137(45.4)	68(22.5)	3.78
연령	10대	25	0(0.0)	6(16.0)	5(20.0)	8(32.0)	8(32.0)	3.80
	20대	49	1(2.0)	0(0.0)	13(26.5)	19(38.8)	16(32.7)	4.00
	30대	51	0(0.0)	5(9.8)	10(19.6)	24(47.1)	12(23.5)	3.84
	40대	57	0(0.0)	2(3.5)	11(19.3)	29(50.9)	15(26.3)	4.00
	50~64세	66	0(0.0)	10(15.2)	9(13.6)	36(54.5)	11(16.7)	3.73
	65세 이상	54	0(0.0)	13(24.1)	14(25.9)	21(38.9)	6(11.1)	3.37
	전체	302	1(0.3)	34(11.3)	62(20.5)	137(45.4)	68(22.5)	3.78

(7) 향후 30년간 개인 생활에 대한 기후변화의 영향

- 향후 30년간 본인의 생활에 기후변화가 영향을 미칠 것인가에 대한 설문 “전혀 그렇지 않다”를 0점으로, “매우 그렇다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 4.03로 조사됨
- 향후 30년간 본인의 생활에 기후변화가 영향을 미칠 것이다(영향 있다+매우 영향 있다) 67.9%, 그렇지 않다(영향없다+매우 영향 없다) 11.58%로 나타남

〈표 3-16〉 향후 30년간 개인 생활에 대한 기후변화의 영향 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 영향 없다	영향 없다	보통이다	영향 있다	매우 영향 있다	5점척도 평균
기후변화의 영향	3(1.0)	12(4.0)	56(18.5)	132(43.7)	99(32.8)	4.03

- 성별, 연령별 향후 30년간 개인 생활에 대한 기후변화 영향의 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.80, 여성은 3.77로 남성응답자가 여성응답자에 비해 현재 기후위기 상황에 놓여 있다고 인식하는 것으로 조사됨
 - ▶ 연령별로는 20대와 40대가 로 가장 높았고 65세 이상이 3.37로 가장 낮게 나타남

〈표 3-17〉 향후 30년간 개인 생활에 대한 기후변화의 영향 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	향후 30년간 개인 생활에 대한 기후변화의 영향						5점척도 평균
		전혀 영향 없다	영향 없다	보통이다	영향 있다	매우 영향 있다		
성별	남자	153	3(2.0)	7(4.6)	32(20.9)	63(41.2)	48(31.4)	3.95
	여자	149	0(0.0)	5(3.4)	24(16.1)	69(46.3)	51(34.2)	4.11
	전체	302	3(1.0)	12(4.0)	56(18.5)	132(43.7)	99(32.8)	4.03
연령	10대	25	0(0.0)	3(12.0)	6(24.0)	9(36.0)	7(28.0)	3.80
	20대	49	2(4.1)	3(6.1)	8(16.3)	16(32.7)	20(40.8)	4.00
	30대	51	1(2.0)	2(3.9)	8(15.7)	20(39.2)	20(39.2)	4.10
	40대	57	0(0.0)	1(1.8)	8(14.0)	29(50.9)	19(33.3)	4.16
	50~64세	66	0(0.0)	1(1.5)	14(21.2)	32(48.5)	19(28.8)	4.05
	65세 이상	54	0(0.0)	2(3.7)	12(22.2)	26(48.1)	14(25.9)	3.96
	전체	302	3(1.0)	12(4.0)	56(18.5)	132(43.7)	99(32.8)	4.03

(8) 기후변화를 초래한 책임 원인자

- 기후변화를 초래한 책임에 대한 원인자에 대해 조사한 결과, 개인이 35.4%(107명)로 가장 높게 나타났으며, 기업/산업계 34.1%(103명), 중앙정부 26.8%(81명), 고성군 2.3%(7명), 경상남도 1.3%(4명) 순으로 조사됨

〈표 3-18〉 기후변화를 초래한 책임 원인자

(단위: 명, %)

구분	중앙정부	경상남도	고성군	기업/산업계	국민
기후변화를 초래한 책임 원인자	81(26.8)	4(1.3)	7(2.3)	103(34.1)	107(35.4)

(9) 온실가스 배출량 감소를 위한 고성군 개선 필요 분야

- 고성군민을 대상으로 기후변화에 대응하기 위한 온실가스 배출량 감소를 위해 고성군이 개선해야 할 분야에 대한 설문 “매우 필요하지 않다”를 0점으로, “매우 필요하다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 국민들의 탄소중립을 위한 인식이 4.17로 가장 높게 나타났으며, 일반가정의 상수도 사용이 3.29로 가장 낮게 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때, 국민들의 탄소중립을 위한 인식이 4.17로 가장 필요하다고 인식하고 있으며, 일반가정의 폐기물 발생 4.03, 교통·운동 4.00, 산림·생태계 3.96, 축산업 3.81, 공공기관·산업체의 전기사용 3.74, 일반가정의 화석연료 사용 3.73, 산업체의 상수도 사용 3.64, 일반가정의 전기사용 3.44, 농산업과 산업체의 폐기물 발생 3.35, 일반가정의 상수도 사용 3.29 순으로 조사됨
 - ▶ 고성군민들은 탄소중립을 위한 인식이 가장 필요하다고 인식하고 있음에도 불구하고 탄소 관련 고성군 및 정부 정책에 대해 잘 인지하고 있지 못하는 것으로 나타남

〈표 3-19〉 온실가스 배출량 감소를 위한 고성군 개선 필요 분야

(단위: 명, %)

구분	매우 필요하지 않다	필요하지 않다	보통이다	필요하다	매우 필요하다	5점척도 평균
축산업	4(1.3)	6(2.0)	92(30.5)	140(46.4)	60(19.9)	3.81
농산업	8(2.6)	33(10.9)	134(44.4)	100(33.1)	27(8.9)	3.35
교통·운송	2(0.7)	12(4.0)	65(21.3)	127(42.1)	96(31.8)	4.00
산림·생태계	2(0.7)	12(4.0)	76(25.2)	119(39.4)	93(30.8)	3.96
일반가정의 화석연료사용	5(1.7)	21(7.0)	90(29.8)	121(40.1)	65(21.5)	3.73
산업체의 화석연료사용	3(1.0)	5(1.7)	66(21.9)	123(40.7)	105(34.8)	4.07
일반가정의 전기사용	6(2.0)	28(9.3)	134(44.4)	96(31.8)	38(12.6)	3.44
공공기관·산업체의 전기사용	4(1.3)	20(6.6)	90(29.8)	126(41.7)	62(20.5)	3.74
일반가정의 상수도 사용	5(1.7)	51(16.9)	130(43.0)	84(27.8)	32(10.6)	3.29
산업체의 상수도 사용	2(0.7)	27(8.9)	104(34.4)	115(38.1)	54(17.9)	3.64
일반가정의 폐기물 발생	3(1.0)	8(2.6)	54(17.9)	149(49.3)	88(29.1)	4.03
산업체의 폐기물 발생	1(0.3)	7(2.3)	29(9.6)	113(37.4)	152(50.3)	3.35
국민들의 탄소중립을 위한 인식	2(0.7)	5(1.7)	49(16.2)	131(43.4)	115(38.1)	4.17

(10) 탄소중립에 대한 인식

- 고성군민을 대상으로 탄소중립에 대한 인식 여부에 대한 설문 “전혀 알지 못한다”를 0점으로, “잘 알고 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.22로 나타남
 - ▶ 탄소중립에 대해 알고 있다는 응답(알고 있다+잘 알고 있다)은 40.7%, 알지 못한다(전혀 알지 못한다+잘 알지 못한다)고 응답은 23.8%로 알고 있다는 응답이 더 높게 나타남

〈표 3-20〉 탄소중립에 대한 인식 (1)

(단위: 명, %)

구분	전혀 영향 없다	영향 없다	보통이다	영향 있다	매우 영향 있다	5점척도 평균
탄소중립	9(3.0)	63(20.9)	107(35.4)	99(32.8)	24(7.9)	3.22

- 성별, 연령별 기후위기 상황에 대한 인식 차이는 다음과 같이 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때 응답 결과를 살펴보면 남성은 3.80, 여성은 3.77로 남성응답자가 여성응답자에 비해 현재 기후위기 상황에 놓여 있다고 인식하는 것으로 조사됨
 - ▶ 연령별로는 20대와 40대가 로 가장 높았고 65세 이상이 3.37로 가장 낮게 나타남

〈표 3-21〉 탄소중립에 대한 인식 (2)

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	탄소중립에 대한 인식						5점척도 평균
		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다		
성별	남자	153	3(2.0)	29(19.0)	58(37.9)	51(33.3)	12(7.8)	3.26
	여자	149	6(4.0)	34(22.8)	49(32.9)	48(32.2)	12(8.1)	3.17
	전체	302	9(3.0)	63(20.9)	107(35.4)	99(32.8)	24(7.9)	3.22
연령	10대	25	1(4.0)	5(20.0)	5(20.0)	9(36.0)	5(20.0)	3.48
	20대	49	0(0.0)	10(20.4)	15(30.6)	19(38.8)	5(10.2)	3.39
	30대	51	1(2.0)	8(15.7)	24(47.1)	16(31.4)	2(3.9)	3.20
	40대	57	0(0.0)	5(8.8)	27(47.4)	22(38.6)	3(5.3)	3.40
	50~64세	66	3(4.5)	18(27.3)	18(27.3)	22(33.3)	5(7.6)	3.12
	65세 이상	54	4(7.4)	17(31.5)	18(33.3)	11(20.4)	4(7.4)	2.89
	전체	302	9(3.0)	63(20.9)	107(35.4)	99(32.8)	24(7.9)	3.22

2) 탄소중립 달성목표에 대한 인식

- 고성군민들의 탄소중립 달성목표에 대한 인식을 조사하기 위해 2050 탄소중립 목표, 탄소중립을 통해 기대하는 바 및 추진과정 시 우려 사항, 탄소중립을 위해 가장 우선적으로 고려해야 하는 사항, 탄소중립 목표달성을 위해 우선적으로 시행되어야 할 정책 등에 대한 설문 조사를 실시함

(1) 우리나라 “2050 탄소중립” 달성목표에 대한 인식

- “2050 탄소중립”을 달성해야 한다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 77.2% (233명)인 반면, 탄소중립을 달성할 필요가 없다고 응답한 응답자는 9.3% (28명)으로 나타남
 - ▶ 2050년보다 더 빨리 탄소중립을 달성해야 한다는 응답이 27.2%(82명)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 2050년까지는 탄소중립을 달성해야 한다 26.5%(80명), 2050년보다 더 천천히 탄소중립을 달성해야 한다 23.5% (71명)순으로 나타남

〈표 3-22〉 우리나라 “2050 탄소중립” 달성목표에 대한 인식

구분	빈도(명)	비율(%)
시기와 관계없이 탄소중립을 달성할 필요가 없다	28	(9.3)
2050년보다 더 천천히 탄소중립을 달성해야 한다	71	(23.5)
2050년까지는 탄소중립을 달성해야 한다	80	(26.5)
2050년보다 더 빨리 탄소중립을 달성해야 한다	82	(27.2)
잘 모르겠다	41	(13.6)

(2) 탄소중립을 통해 기대하는 것

- 고성군민을 대상으로 탄소중립을 통해 가장 기대하는 것이 무엇인가에 대한 분석결과, 이상기후에 따른 기후재난으로부터 안전을 지키고 건강한 삶을 유지하는 것이 38.1%(115명)로 가장 많았으며, 그 다음으로 다른 생물종을 보호함으로써 자연과 인간이 조화롭게 공존하는 것 24.5%(74명), 미래세대가 자신의 삶을 스스로 결정하도록 생존권을 보호하는 것 20.9%(63명) 등 순으로 나타남

〈표 3-23〉 탄소중립을 통해 기대하는 것

구분	빈도(명)	비율(%)
이상기후에 따른 기후재난으로부터 안전을 지키고 건강한 삶을 유지하는 것	115	(38.1)
다른 생물종을 보호함으로써 자연과 인간이 조화롭게 공존하는 것	74	(24.5)
미래세대가 자신의 삶을 스스로 결정하도록 생존권을 보호하는 것	63	(20.9)
새로운 성장기회를 갖고 일자리를 만드는 것	24	(7.9)
정의로운 전환을 통해 경제적 약자를 보호하고 사회적 신뢰를 높이는 것	9	(3.0)
기대하는 것이 없음	6	(2.0)
잘 모르겠음	11	(3.6)

(3) 탄소중립 추진과정 중 우려하는 것

- 고성군민을 대상으로 탄소중립을 추진하는 과정에서 가장 우려하는 것에 대한 분석결과, 추진방안을 둘러싼 이해관계자들 간 입장차이로 사회갈등이 심화되는 것 25.8%(78명)로 가장 많았으며, 그 다음으로 비용과 이익이 정의롭게 분배되지 않아 사회경제적 약자들의 어려움이 커지는 것 21.5%(65명), 기후 위기 대응 성과를 직접적으로 체감하기 어려워 탄소중립 추진할 힘이 약해지는 것 21.2%(64명) 등 순으로 나타남

〈표 3-24〉 탄소중립 추진과정 중 우려하는 것

구분	빈도(명)	비율(%)
기후위기 대응 성과를 직접적으로 체감하기 어려워 탄소중립 추진할 힘이 약해지는 것	64	(21.2)
추진방안을 둘러싼 이해관계자 간 입장차이로 사회갈등이 심화되는 것	78	(25.8)
비용과 이익이 정의롭게 분배되지 않아 사회경제적 약자들의 어려움이 커지는 것	65	(21.5)
국민의 경제적 부담이 커지는 것	41	(13.6)
규제가 강화되어 기업이나 경제활동을 하는 사람들이 제약을 받는 것	23	(7.6)
경제성장이 늦어져 소득이 줄어들거나 실업이 늘어나는 것	10	(3.3)
우려하는 것 없음	4	(1.3)
잘 모르겠음	17	(5.6)

(4) 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계 간의 관계에 대한 인식

- 고성군민을 대상으로 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계가 얼마나 관련이 있다고 생각하는 가에 대한 설문 “전혀 관련이 없다”를 0점으로, “매우 관련이 있다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.85로 나타남
 - ▶ 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계가 관련이 있다는 응답(관련 있다+매우 관련 있다) 68.9%, 관련이 없다(관련 없다+전혀 관련 없다)는 응답 7.3%로 과반수 이상의 고성군민들이 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계간 관련되어 있다고 생각하는 것으로 조사됨

〈표 3-25〉 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계 간의 관계에 대한 인식

(단위: 명, %)

구분	전혀 관련 없다	관련 없다	보통이다	관련 있다	매우 관련 있다	5점척도 평균
탄소중립	6(2.0)	16(5.3)	72(23.8)	131(43.4)	77(25.5)	3.85

(5) 탄소중립 목표달성을 위해 경제구조 또는 체계 변경 필요 여부에 대한 인식

- 탄소중립 목표를 달성하기 위해 지금의 경제구조 또는 체계를 바꿔야 한다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 77.2% (233명)인 반면, 바꾸지 않아도 된다고 응답한 응답자는 6.0%(18명)으로 나타남
 - ▶ 전체 응답자 중 지금의 경제구조나 체계를 조금 개선하면 된다가 46.0% (139명)으로 가장 많았으며, 지금의 경제구조나 체계를 근본적으로 바꿔야 한다 32.5%(98명), 잘 모르겠다 15.5%(47명), 지금의 경제구조나 체계를 바꾸지 않아도 된다 6.0%(18명)순으로 나타남

〈표 3-26〉 탄소중립 목표달성을 위해 경제구조 또는 체계 변경 필요 여부에 대한 인식

구분	빈도(명)	비율(%)
지금의 경제구조나 체계를 바꾸지 않아도 된다	18	(6.0)
지금의 경제구조나 체계를 조금 개선하면 된다	139	(46.0)
지금의 경제구조나 체계를 근본적으로 바꿔야 한다	98	(32.5)
잘 모르겠다	47	(15.5)

(6) 탄소중립 추진 시 필요 비용 부담 방법

- 고성군민을 대상으로 탄소중립 추진에 필요한 비용을 어떻게 부담해야 하는가에 대한 분석결과, 모든 경제주체가 부담하되, 경제능력에 따라 다르게 부담해야 한다와 모든 경제주체가 자신들의 온실가스 배출량/유발량만큼 부담해야 한다는 응답이 각각 31.5%(95명)로 가장 많았으며, 그 다음으로 일정수준 이상으로 온실가스를 많이 배출하는 대상이 부담해야 한다 28.5%(86명), 잘 모르겠다 8.6%(26명) 순으로 나타남

〈표 3-27〉 탄소중립 추진 시 필요 비용 부담 방법

구분	빈도(명)	비율(%)
일정수준 이상으로 온실가스를 많이 배출하는 대상이 부담해야 한다	86	(28.5)
모든 경제주체가 부담하되, 경제능력에 따라 다르게 부담해야 한다	95	(31.5)
모든 경제주체가 자신들의 온실가스 배출량/유발량만큼 부담해야 한다	95	(31.5)
잘 모르겠다	26	(8.6)

(7) 탄소중립 달성을 위해 비용 부담 및 불편 감수 정도

- 탄소중립 달성을 위해 비용을 부담하거나 불편을 감수할 수 있다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 90.7% (274명)인 반면, 부담할 의사가 없다고 응답한 응답자는 9.3%(28명)으로 나타남
 - ▶ 전체 응답자 중 현재 삶의 질이 낮아지지 않는 수준에서 감수할 수 있다가 45.0% (136명)으로 가장 많았으며, 현재 삶의 질이 낮아지더라도 감수할 수 있다 27.5%(83명), 나와 내 가족이 혜택을 받는 만큼 감수할 수 있다 18.2%(55명), 비용과 불편을 부담할 의사가 없다 9.3%(28명)순으로 나타남

〈표 3-28〉 탄소중립 달성을 위해 비용 부담 및 불편 감수 정도

구분	빈도(명)	비율(%)
비용과 불편을 부담할 의사가 없다	28	(9.3)
현재 삶의 질이 낮아지더라도 감수할 수 있다	83	(27.5)
현재 삶의 질이 낮아지지 않는 수준에서 감수할 수 있다	136	(45.0)
나와 내 가족이 혜택을 받는 만큼 감수할 수 있다	55	(18.2)

(8) 탄소중립을 위해 우선적으로 고려해야 하는 것

- 고성군민을 대상으로 고성군 탄소중립을 위해 가장 우선적으로 고려해야 하는 것에 대한 분석결과, 배출당사자가 부담을 져야 한다는 책임성 25.2%(76명)로 가장 많았으며, 누구라도 소외되거나 배제되지 않는 정의로운 전환 17.9%(54명), 현재 대비 발전할 수 있는 미래 기술의 혁신성 14.9%(46명) 등 순으로 나타남
 - ▶ 앞에서 살펴본 탄소중립 추진 시 필요비용 부담 방법과 연계시켜 살펴볼 때, 고성군민들은 탄소중립을 위해 배출당사자의 책임성을 우선으로 고려해야 할 뿐만 아니라 온실가스 배출량/유발량만큼 비용을 부담해야 한다고 인식함

〈표 3-29〉 탄소중립을 위해 우선적으로 고려해야 하는 것

구분	빈도(명)	비율(%)
배출당사자가 부담을 져야 한다는 책임성	76	(25.2)
탄소중립목표 달성	24	(7.9)
누구라도 소외되거나 배제되지 않는 정의로운 전환	54	(17.9)
현재 대비 발전할 수 있는 미래 기술의 혁신성	46	(14.9)
미래세대와 다른 생물종을 배려하는 포용성	41	(13.6)
비용 대비 효과 등 경제성	42	(13.9)
증거 및 정보의 합리성	7	(2.3)
잘 모르겠음	13	(4.3)

(9) 탄소중립 목표 달성에 도움이 될 것이라 기대되는 부문

- 고성군민을 대상으로 탄소중립 목표 달성에 가장 큰 역할을 할 것이라 기대되는 부문에 대한 분석결과, 폐기물이 27.8%(84명)로 가장 많았으며, 산업 20.5%(62명), 전환(전기와 열 생산) 18.2%(55명), 산림과 습지 등 자연흡수원 11.6%(35명) 등 순으로 나타남

〈표 3-30〉 탄소중립 목표 달성에 도움이 될 것이라 기대되는 부문

구분	빈도(명)	비율(%)
전환(전기와 열 생산)	55	(18.2)
산업	62	(20.5)
탄소포집이용기술(CCUS)	22	(7.3)
산림과 습지 등 자연흡수원	35	(11.6)
폐기물	84	(27.8)
수소	11	(3.6)
수송(교통)	18	(6.0)
농축산물	11	(3.6)
건물	4	(1.3)

(10) 정의로운 전환을 위해 시행되어야 할 정책

- 정의로운 전환을 위해 가장 우선적으로 시행되어야 할 정책에 대한 분석결과, 업종을바꾸거나 저탄소 기업으로 전환하는 기업을 지원하는 정책이 32.8%(99명)로 가장 많았으며, 쇠퇴업종 노동자가 새로운 일자리를 가질 수 있도록 지원하는 정책 24.2%(73명), 경제를 활성화시키는 정책 20.9%(63명) 등 순으로 나타남

〈표 3-31〉 정의로운 전환을 위해 시행되어야 할 정책

구분	빈도(명)	비율(%)
업종을 바꾸거나 저탄소 기업으로 전환하는 기업을 지원하는 정책	99	(32.8)
쇠퇴업종 노동자가 새로운 일자리를 가질 수 있도록 지원하는 정책	73	(24.2)
경제를 활성화시키는 정책	63	(20.9)
탄소중립사회를 대비하여 교육체계를 바꾸는 정책	40	(13.2)
잘모르겠음	27	(8.9)

* 정의로운 전환은 기후 약자가 배제되거나 피해를 보지 않도록 하는 것을 의미함

3) 온실가스 배출 저감을 위한 선택

- 고성군민들의 온실가스 배출 저감을 위한 노력에 대해 조사하기 위해 온실가스 배출량 감소를 위한 노력, 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사, 교통 수요 관리 방안, 탄소중립을 위한 정책적 대응방안 등에 대한 설문 조사를 실시함

(1) 온실가스 배출량 감소를 위한 노력

- 고성군민을 대상으로 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력에 대한 설문에 “전혀 그렇지 않다”를 0점으로, “매우 그렇다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 에너지 고효율 제품 사용이 3.38로 가장 높게 나타났으며, 친환경차 구매가 2.39로 가장 낮게 나타남
 - ▶ 5점 만점으로 할 때, 에너지 고효율 제품 사용 3.38, 플라스틱 사용 절제 3.07, 대중교통 이용 2.89, 육류소비 절제 2.60, 친환경차 구매 2.39 순으로 조사됨

〈표 3-32〉 온실가스 배출량 감소를 위한 노력

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점 척도 평균
에너지 고효율 제품 사용	7(2.3)	38(12.6)	122(40.4)	102(33.8)	33(10.9)	3.38
친환경차 구매	73(24.2)	101(33.4)	75(24.8)	42(13.9)	11(3.6)	2.39
대중교통 이용	40(13.2)	80(26.5)	88(29.1)	62(20.5)	32(10.6)	2.89
육류소비 절제	40(13.2)	101(33.4)	113(37.4)	37(12.3)	11(3.6)	2.60
플라스틱 사용 절제	21(7.0)	73(24.2)	101(33.4)	78(25.8)	29(9.6)	3.07

(2) 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사

- 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사가 있다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 63.9%(193명)인 반면, 부담할 의사가 없다고 응답한 응답자는 36.1%(109명)로 나타남

〈표 3-33〉 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점 척도 평균
건물	29(9.6)	80(26.5)	133(44.0)	54(17.9)	6(2.0)	2.76

- 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사가 있다고 응답한 응답자를 대상으로 탄소중립 실현을 위해 추가 지불 가능한 전기요금에 대해 질문한 결과, 전체 응답자의 27.2%(82명)이 월 5천원 이내 추가 지불 가능한 것으로 나타났으며, 월 1만원 이내 25.2%(76명), 월 2만원 이내 6.3%(19명) 등 순으로 조사됨

〈표 3-34〉 탄소중립 실현을 위해 추가 지불가능한 전기요금 정도

구분	빈도(명)	비율(%)
월 5천원 이내	82	(27.2)
월 1만원 이내	76	(25.2)
월 2만원 이내	19	(6.3)
월 3만원 이내	10	(3.3)
월 4만원 이내	1	(0.3)
월 5만원 이내	3	(1.0)
월 5만원 이상	2	(0.7)

- 교통부문 에너지 소비절감을 위한 추가비용(유류세, 대중교통 요금 등) 부담 의사가 있다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 61.9%(187명)인 반면, 부담할 의사가 없다고 응답한 응답자는 38.1%(115명)로 나타남

〈표 3-35〉 교통부문 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균
교통부문	28(9.3)	87(28.8)	138(45.7)	45(14.9)	4(1.3)	2.70

(3) 온실가스 저감을 위한 추가비용 부담 의사

- 제품·서비스 관련 온실가스 저감을 위해 추가비용 부담 의사가 있다고 응답한 응답자는 전체 응답자의 64.2%(194명)인 반면, 부담할 의사가 없다고 응답한 응답자는 35.7%(108명)로 나타남

〈표 3-36〉 제품·서비스 관련 온실가스 저감을 위한 추가비용 부담 의사

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균
제품·서비스	26(6.6)	82(27.2)	139(46.0)	50(16.6)	5(1.7)	2.75

(4) 에너지 고효율제품 사용을 위한 개선 사항

- “에너지 고효율 제품” 사용을 위해 개선되어야 할 사항에 대한 분석결과, 제품 구입 지원 24.8%(75명)로 가장 많았으며, 기업의 개발 노력 24.5%(74명), 정책·제도 의무화 22.2%(67명), 고효율 제품 사용 홍보 14.9%(45명), 국민 인식 개선 13.6%(41명) 순으로 나타남

〈표 3-37〉 에너지 고효율제품 사용을 위한 개선 사항

구분	빈도(명)	비율(%)
정책·제도 의무화	67	(22.2)
제품 구입 지원	75	(24.8)
기업의 개발 노력	74	(24.5)
군민 인식 개선	41	(13.6)
고효율 제품 사용 홍보	45	(14.9)

(5) 친환경차 사용 확대를 위한 개선 사항

- “친환경차 사용 확대” 사용을 위해 개선되어야 할 사항에 대한 분석결과, 판매 가격 인하 38.4%(116명)로 가장 많았으며, 인프라 구축 25.8%(78명), 지자체의 지원 19.2%(58명), 지자체 차량변경 9.9%(30명), 지자체 내의 기업 차량 변경 6.6%(20명) 순으로 나타남

〈표 3-38〉 친환경차 사용 확대를 위한 개선 사항

구분	빈도(명)	비율(%)
판매 가격 인하	116	(38.4)
인프라 구축	78	(25.8)
지자체의 지원	58	(19.2)
지자체 차량 변경	30	(9.9)
지자체 내의 기업 차량 변경	20	(6.6)

(5) 대중교통 활성화를 위한 개선 사항

- “대중교통 활성화”를 위해 개선되어야 할 사항에 대한 분석결과, 노선·배차 간격 증대 27.2%(82명)로 가장 많았으며, 차량상태 개선 25.2%(76명), 교통비 지원 22.2%(67명), 대중교통 공영화 15.6%(47명), 교통업체 지원 9.9%(30명) 순으로 나타남

〈표 3-39〉 대중교통 활성화를 위한 개선 사항

구분	빈도(명)	비율(%)
교통비 지원	67	22.2
차량상태 개선	76	25.2
교통업체 지원	30	9.9
대중교통 공영화	47	15.6
노선·배차 간격 증대	82	27.2

(6) 교통수요관리 방안의 중요도

- 고성군민을 대상으로 교통수요 관리 방안들에 대한 중요도에 대해 “전혀 중요하지 않다”를 0점으로, “매우 중요하다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 보행, 자전거 등 비동력 교통체계 개선이 3.97로 가장 높게 나타났으며, 시내 주차료 등 승용차 이용 부담 강화가 3.31로 가장 낮게 나타남

〈표 3-40〉 교통수요 관리 방안의 중요도

(단위: 명, %)

구분	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다	5점척도 평균
버스 등 대중교통 체계 개선	0(0.0)	7(2.3)	83(27.5)	152(50.3)	60(19.9)	3.88
보행, 자전거 등 비동력 교통체계 개선	1(0.3)	9(3.0)	77(25.5)	127(42.1)	88(29.1)	3.97
공유교통체계 개선	3(1.0)	8(2.6)	92(30.5)	139(46.0)	60(19.9)	3.81
경소형 승용차 활성화	5(1.7)	30(9.9)	84(27.8)	114(37.7)	69(22.8)	3.70
시내 주차료 등 승용차 이용 부담 강화	11(3.6)	48(15.9)	115(38.1)	9(30.1)	37(12.3)	3.31
자동차 등급제 등 자동차 운행 제한 강화	11(3.6)	12(4.0)	95(31.5)	137(45.4)	47(15.6)	3.65
드론택시 등 미래교통수단 상용화	4(1.3)	26(8.6)	96(31.8)	138(45.7)	38(12.6)	3.60

(7) 탄소중립을 위한 정책적 대응방안 찬·반 의견

- 고성군민을 대상으로 탄소중립을 위한 정책적 대응방안 찬성·반대 여부에 대해 “매우 반대함”을 0점으로, “매우 찬성함”을 5점으로 하여 조사한 결과, 전기차/수소차 확대가 4.15로 가장 높게 나타났으며, 전기요금 인상이 2.53으로 가장 낮게 나타남
 - ▶ 앞에서 살펴본 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 설문에서 추가비용에 대한 긍정적인 응답이 19.9%(60명)로 과반수 이하로 나타났을 뿐만 아니라 전기요금 인상에 대해 반대하는 응답이 47.0%(142명)이므로 고성군민들이 전기요금 인상에 대해 부정적으로 인식하고 있음을 확인함

〈표 3-41〉 탄소중립을 위한 정책적 대응방안 찬·반 여부

(단위: 명, %)

구분	매우 반대함	반대함	보통	찬성함	매우 찬성함	5점척도 평균
재생에너지 확대	0(0.0)	3(1.0)	63(20.9)	145(48.0)	91(30.1)	4.07
전기차/수소차 확대	1(0.3)	1(0.3)	52(17.2)	147(48.7)	101(33.4)	4.15
대중교통 인프라 확대	1(0.3)	2(0.7)	53(17.5)	150(49.7)	96(31.8)	4.12
노후 석탄발전소 조기 폐쇄	3(1.0)	9(3.0)	76(25.2)	122(40.4)	92(30.5)	3.96
신규 석탄발전소 건설 중단	4(1.3)	13(4.3)	74(24.5)	124(41.1)	87(28.8)	3.92
전기요금 인상	37(12.3)	105(34.8)	124(41.1)	34(11.3)	2(0.7)	2.53
탄소(소비)세 도입	23(7.6)	74(24.5)	133(44.0)	65(21.5)	7(2.3)	2.86
녹지조성	2(0.7)	11(3.6)	71(23.5)	127(42.1)	91(30.1)	3.97
송전선로 건설 확대	27(8.9)	81(26.8)	132(43.7)	42(13.9)	20(6.6)	3.82
그린수소 확대	7(2.3)	18(6.0)	104(34.4)	122(40.4)	51(16.9)	3.64
탄소포집이용(CCUS) 기술 개발	4(1.3)	20(6.6)	106(35.1)	103(34.1)	69(22.8)	3.71

(8) 전력수요 증가 시, 추가 발전시설 설치에 대한 찬·반 의견

- 전력수요 증가 시, 필요한 추가 발전시설 설치에 대한 찬성·반대 의견에 대해 “매우 반대함”을 0점으로, “매우 찬성함”을 5점으로 하여 조사한 결과, 수소차 충전기가 3.56으로 가장 높게 나타났으며, 석탄발전소가 1.99로 가장 낮게 나타남

〈표 3-42〉 전력수요 증가 시, 추가 발전시설 설치에 대한 찬·반 의견

(단위: 명, %)

구분	매우 반대함	반대함	보통	찬성함	매우 찬성함	5점척도 평균
태양광 발전시설	9(3.0)	41(13.6)	125(41.4)	95(31.5)	32(10.6)	3.33
풍력발전기	15(5.0)	41(13.6)	130(43.0)	90(29.8)	26(8.6)	3.24
수소차 충전기	8(2.6)	20(6.6)	110(36.4)	122(40.4)	42(13.9)	3.56
액화천연가스(LPG) 복합화력발전소	33(10.9)	72(23.8)	112(37.1)	67(22.2)	18(6.0)	2.88
석탄발전소	92(30.5)	135(44.7)	62(20.5)	11(3.6)	2(0.7)	1.99
원자력 발전소	85(28.1)	141(46.7)	67(22.2)	7(2.3)	2(0.7)	2.01
송전탑-송전로	71(23.5)	127(42.1)	93(30.8)	10(3.3)	1(0.3)	2.15
변전소-변압시설	66(21.9)	105(34.8)	119(39.4)	11(3.6)	1(0.3)	2.26
양수발전	20(6.6)	76(25.2)	135(44.7)	58(19.2)	13(4.3)	2.89

(9) 재생에너지 확대를 위한 필요 사항

- 재생에너지 확대를 위해 가장 중요한 사항에 대해 분석한 결과(1순위+2순위), 기술개발, 산업육성과 연계하여 경제효과를 극대화하는 것이 19.9%(120명)으로 가장 많고, 재생에너지 보급을 위해 지자체 지원을 확대하는 것 19.0%(115명), 전기료 인하, 마을공동기금 조성 등을 통해 지역주민들이 혜택을 받도록 하는 것이 14.2%(86명) 등 순으로 나타남

〈표 4-43〉 재생에너지 확대를 위한 필요 사항

(단위: 명, %)

구분	1순위		2순위		1+2순위	
	명	(%)	명	(%)	명	(%)
기술개발, 산업육성과 연계하여 경제효과를 극대화 하는 것	73	(24.2)	47	(15.6)	120	(19.9)
재생에너지 보급을 위해 지자체 지원을 확대하는 것	57	(18.9)	58	(19.2)	115	(19.0)
재생에너지 생산의 문제를 극복하기 위한 대안을 마련하는 것	53	(17.5)	33	(10.9)	86	(14.2)
재생에너지 관련 정보를 투명하게 공개하는 것	40	(13.2)	47	(15.6)	87	(14.4)
전기료 인하, 마을공동기금조성 등을 통해 지역주민들이 혜택을 받도록 하는 것	40	(13.2)	53	(17.5)	93	(15.4)
지역주민들이 사업진행 절차에 처음부터 참여하는 것	15	(5.0)	30	(9.9)	45	(7.5)
전기요금 인상요구를 통해 재생에너지 발전단가의 경쟁력을 높이는 것	3	(1.0)	12	(4.0)	15	(2.5)
지역주민에게 일자리를 제공하는 것	21	(7.0)	20	(6.6)	41	(6.8)
재생에너지 확대에 반대함	0	(0.0)	2	(0.7)	2	(0.3)
합계	302	(100.0)	302	(100.0)	604	(100.0)

4) 저탄소 전환을 위한 사회 참여

- 저탄소 전환을 위한 주체들의 사회 참여에 대해 조사하기 위해 저탄소 전환을 위해 노력함에 있어 가장 영향력이 큰 주체, 저탄소 전환을 위해 가장 노력하는 주체, 기후변화 대응, 저탄소 전환을 위한 노력 등에 대한 설문 조사를 실시함

(1) 저탄소 전환을 위해 노력함에 있어 가장 영향력이 큰 주체

- 저탄소 전환을 위해 노력함에 있어 가장 영향력이 큰 주체는 어떤 곳인가에 대한 분석결과, 중앙정부 59.9%(181명)로 가장 많았으며, 기업 17.5%(53명), 시민단체 10.6%(32명), 경상남도 7.0%(21명), 고성군 5.0%(15명) 순으로 나타남

〈표 3-44〉 저탄소 전환을 위해 노력함에 있어 가장 영향력이 큰 주체

구분	빈도(명)	비율(%)
중앙정부	181	(59.9)
경상남도	21	(7.0)
고성군	15	(5.0)
기업	53	(17.5)
시민단체	32	(10.6)

(2) 저탄소 전환을 위해 가장 노력하는 주체

- 저탄소 전환을 위해 가장 노력하는 주체는 어떤 곳인가에 대한 설문 분석결과, 중앙정부 45.0%(136명)로 가장 많았으며, 시민단체 21.9%(66명), 기업 14.6%(44명), 경상남도 13.6%(41명), 고성군 5.0%(15명) 순으로 나타남

〈표 3-45〉 저탄소 전환을 위해 가장 노력하는 주체

구분	빈도(명)	비율(%)
중앙정부	136	(45.0)
경상남도	41	(13.6)
고성군	15	(5.0)
기업	44	(14.6)
시민단체	66	(21.9)

(3) 저탄소 전환을 위해 가장 노력해야 하는 주체

- 저탄소 전환을 위해 가장 노력해야 하는 주체는 어떤 곳인가에 대한 설문 분석 결과, 중앙정부 40.4%(122명)로 가장 많았으며, 기업 22.2%(67명), 시민단체 14.6%(44명), 경상남도 11.6%(35명), 고성군 11.3%(34명) 순으로 나타남

〈표 3-46〉 저탄소 전환을 위해 가장 노력해야 하는 주체

구분	빈도(명)	비율(%)
중앙정부	122	(40.4)
경상남도	35	(11.6)
고성군	34	(11.3)
기업	67	(22.2)
시민단체	44	(14.6)

(4) 기후변화 대응, 저탄소 전환을 위한 노력 여부

- 고성군민을 대상으로 기후변화 대응, 저탄소 전환에 대한 노력 여부에 대한 설문 “전혀 그렇지 않다”를 0점으로, “매우 그렇다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.06으로 나타남

〈표 3-47〉 기후변화 대응, 저탄소 전환을 위한 노력 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균
저탄소 전환을 위한 노력	10(3.3)	54(17.9)	160(53.0)	65(21.5)	13(4.3)	3.06

5) 2050년 탄소중립 목표

- 2050년 탄소중립 목표에 대해 조사하기 위해 2050 탄소중립 목표 달성 지표 필요 여부, 2050 탄소중립 목표 달성 지표 설정 시 가장 중시되어야 하는 사항 등에 대한 설문 조사를 실시함

(1) 2050 탄소중립 목표 달성 지표 필요 여부

- 온실가스 감축을 위한 2050 탄소중립 목표 달성 지표 필요 여부에 대한 설문에서 “전혀 필요없다”를 0점으로, “매우 필요하다”를 5점으로 하여 조사한 결과, 평균값은 3.75으로 나타남

〈표 3-48〉 기후변화 대응, 저탄소 전환을 위한 노력 여부

(단위: 명, %)

구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	5점척도 평균
저탄소 전환을 위한 노력	6(2.0)	17(5.6)	84(27.8)	136(45.0)	59(19.5)	3.75

(2) 탄소중립을 위해 온실가스 발생량을 줄이는 것과 온실가스 흡수량을 높이는 것 중 우선사항

- 탄소중립을 위해 온실가스 발생량을 줄이는 것과 온실가스 흡수량을 높이는 것 중 어떤 것이 우선되어야 하는가에 대한 설문에서 배출량 감소 68.9%(208명)가 흡수량 증가 31.1%(94명)에 보다 높게 나타남

〈표 3-49〉 탄소중립을 위해 온실가스 발생량을 줄이는 것과 온실가스 흡수량을 높이는 것 중 우선사항

구분	빈도(명)	비율(%)
배출량 감소	208	(68.9)
흡수량 증가	94	(31.1)

(3) 2050 탄소중립 목표 달성 지표 설정 시 중요 사항

- 2050 탄소중립 목표 달성 지표 설정 시 가장 중시되어야 할 사항에 대한 설문분석결과, 경제·사회에 미치는 영향 41.4%(124명)로 가장 많았으며, 미래 국가경쟁력 확보 31.8%(96명), 지자체 내의 기준 16.9%(51명), 파리협정 목표 기준 7.0%(21명), 해외 LEDS 목표 3.3%(10명) 순으로 나타남

〈표 3-50〉 2050 탄소중립 목표 달성 지표 설정 시 중요 사항

구분	빈도(명)	비율(%)
해외 LEDS 목표	10	(3.3)
파리협정 목표 기준	21	(7.0)
미래 국가경쟁력 확보	96	(31.8)
지자체 내의 기준	51	(16.9)
경제·사회에 미치는 영향	124	(41.4)

4. 시사점 도출

- 고성군민을 대상으로 조사한 설문 응답자 67.9%가 현재 기후위기 상황에 직면해 있고, 향후 30년간 기후변화가 본인의 생활에 영향을 미칠 것이라 인식함에도 불구하고, 「고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례」, 기후변화 대응을 위한 정부정책 및 고성군 정책, 국제사회의 대응 방안에 대해 잘 알지 못하는 것으로 나타남
 - ▶ 「고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례」, 기후변화 대응을 위한 정부정책 및 고성군 정책, 국제사회의 대응 방안을 알고 있다고 응답한 응답자는 20% 미만으로 고성군민을 대상으로 한 기후변화 대응을 위한 정책의 홍보 및 관련 교육이 필요함

- 고성군민을 대상으로 조사한 설문 응답자 68.9%가 탄소중립 문제와 경제구조 또는 체계가 관련되어 있다고 인식하였으며, 응답자 78.5%가 경제구조나 체계를 개선해서 탄소중립 목표를 달성해야 한다고 응답함
 - ▶ 과반수 이상의 고성군민은 탄소중립에 대한 중요성을 인식하고 있을 뿐만 아니라 경제구조나 체계 개선을 통해서라도 2050년 탄소중립 목표를 달성해야 한다고 인지하고 있음

- 고성군민은 탄소중립을 달성하기 위해서는 배출당사자가 부담 또는 책임을 져야 한다고 인식(25.4%)하고 있으며, 탄소중립을 추진하기 위해 필요한 비용을 모든 경제주체가 비용을 부담하되 경제적인 능력에 따라 다르게 부담하거나(31.5%), 자신들의 온실가스 배출량 또는 유발량만큼 부담해야 한다고 응답함
 - ▶ 고성군민의 삶의 질이 낮아지지 않는 수준에서 모든 경제주체가 일정한 기준을 가지고 차등적으로 탄소중립 추진에 필요한 비용을 부담하는 것이 필요함
 - ▶ 그러나 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 설문에서 추가비용에 대한 긍정적인 응답이 19.9%(60명)로 과반수 이하로 나타났을 뿐만 아니라 전기요금 인상에 대해 반대하는 응답이 47.0%(142명)이므로 전기요금 인상에 대해 부정적으로 인식하고 있음을 확인함

제2절 종합분석(SWOT)

1. 탄소중립 SWOT 분석

1) 강점(Strengths)

- 고성군의 인구감소 경향으로 인해 자연적으로 탄소 배출량은 점차 감소하는 경향을 보임
- 고성군의 탄소중립을 위한 노력에 의해 관련 정책의 추진과 동시에 탄소중립 이행을 위한 담당 인력이 구성되어 있음
- 고성군의 감축 노력에 의한 탄소 배출 감축 가능성이 높음
- 탄소흡수원으로 작용하는 산림지대가 많아 고정적인 탄소흡수원 활용 가능

2) 약점(Weaknesses)

- 통영, 거제, 사천 등 주변 지자체의 교통 허브로서 기능하는 고성군의 특성에 의해 고성군의 직접적인 요인 외에도 다양한 탄소 배출원이 탄소중립에 영향을 줄 가능성이 있음
- 삼천포화력발전소의 존재로 인해 감축인벤티리만을 관리 감독 가능한 고성군의 역할 상 지자체의 권한만으로는 고성군 내에서 발생하는 산업부문의 온실 가스는 모두 책임지기 힘들
- 목표 달성을 위한 지자체의 역할 및 책임이 현재 명확하지 않은 상황임

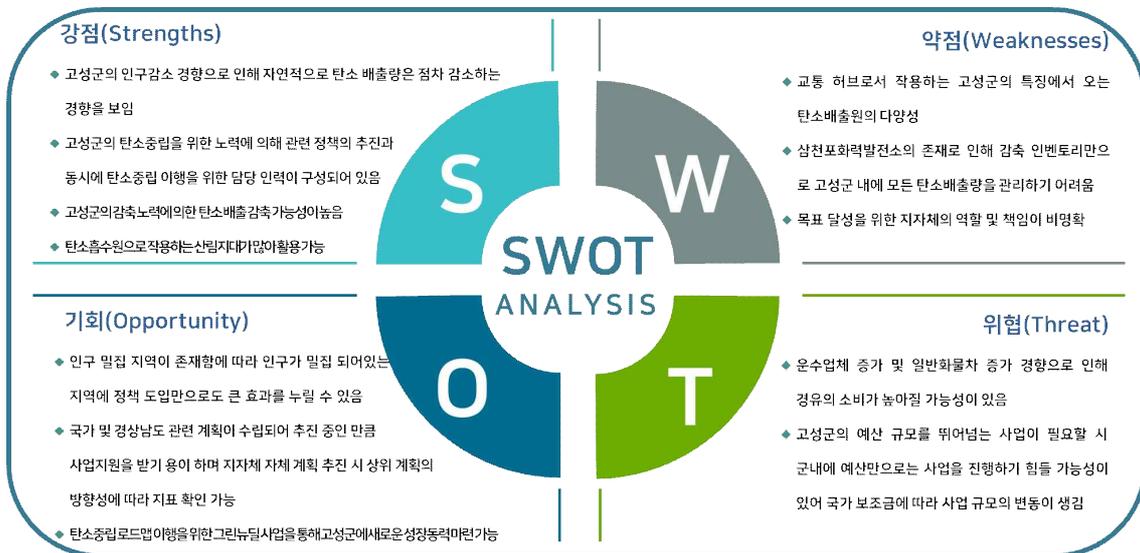
3) 기회(Opportunity)

- 인구 밀집 지역이 존재함에 따라 인구가 밀집 되어있는 지역에 정책 도입 만으로도 큰 효과를 누릴 수 있음
- 국가 및 경상남도 관련 계획이 수립되어 추진 중인 만큼 사업지원을 받기 용이 하며 지자체 자체 계획 추진 시 상위 계획의 방향성에 따라 지표 확인 가능
- 탄소중립 로드맵 이행을 위한 그린뉴딜 사업을 통해 고성군에 새로운 성장동력 마련 가능

4) 위협(Threat)

- 운수업체 증가 및 일반화물차의 증가 경향으로 인해 경유의 소비가 높아질 가능성이 있음
- 고성군의 예산 규모를 뛰어넘는 사업이 필요할 시 군내에 예산만으로는 사업을 진행하기 힘들 가능성이 있어 국가 보조금 혜택에 따라 사업 규모의 변동이 생길 수 있음

〈그림 3-1〉 고성군 탄소중립 SWOT 분석도



2. SWOT 기반 방향설정

1) 강화(SO : Strengths · Opportunity)

- 경남 내에 기초지자체이면서도 군단위 지자체인 경상남도 고성군은 유사 규모 지자체 중 탄소중립에 있어 가장 빠른 움직임을 보여주고 있는 만큼 탄소중립을 위한 정책 추진 및 사례의 확대가 필요함
- 감축인벤토리 내에 온실가스 배출 부문 중 고성군에서 가장 온실가스 배출이 많은 분야인 도로수송, 폐기물 분야에 대한 정책을 우선적으로 실시함으로써 탄소중립을 효율적으로 이뤄낼 수 있도록 해야함

2) 보완(ST : Strengths · Threat)

- 탄소중립을 위한 정책을 수립함과 동시에 중앙정부, 경상남도 등 상위계획과 같은 방향성을 유지함과 동시에 예산을 확보하여 탄소중립 기반의 강화가 필요함
- 특정 지역에 인구가 밀집되어있는 고성군의 특성상 빠른 도입이 불가 할지라도 탄소포인트제, 온실가스 줄이기 운동 등의 캠페인 등을 실시함으로써 군민들과 함께 할 수 있는 탄소중립 이행기반 확산이 필요함

3) 극복(WO : Weakness · Opportunity)

- 그린뉴딜을 지향하는 사업 설계를 통해 탄소중립을 이행하면서도 고성군의 인구감소경향을 반전시킬 수 있는 새로운 성장동력을 마련해야함
- 부족한 세입예산의 한계를 넘어설 수 있도록 사업 수립 시 중앙부처의 공모 사업 또는 국비 지원 사업과 연계할 수 있도록 해야함

4) 방어(WT : Weakness · Threat)

- 교육·홍보를 통한 주민들의 인식개선을 통해 신재생에너지에 대한 거부감을 줄이고 추후 기업과의 협업을 통해 점차 고성군 내에 신재생에너지와 관련된 시설을 확대할 수 있도록 노력할 필요가 있음
- 탄소중립 달성을 위한 위원회, 거버넌스 등을 구축 시 특정 분야에 국한되어 정책이 이행되거나 탄소중립의 방향성이 정해지지 않도록 다양한 분야의 전문가 또는 이해관계자들이 참여할 수 있도록 해야함
- 추후 탄소중립 로드맵 추진 및 데이터의 최신화 시 도드라지게 되는 고성군만의 탄소중립 특성을 파악하고 특성에 맞는 고성군만의 탄소중립 이행모델을 구축해나가 고성군이 탄소중립의 선두주자로 나아갈 수 있도록 해야함

제3절 비전 및 목표 수립

1. 2050 탄소중립 비전 및 목표

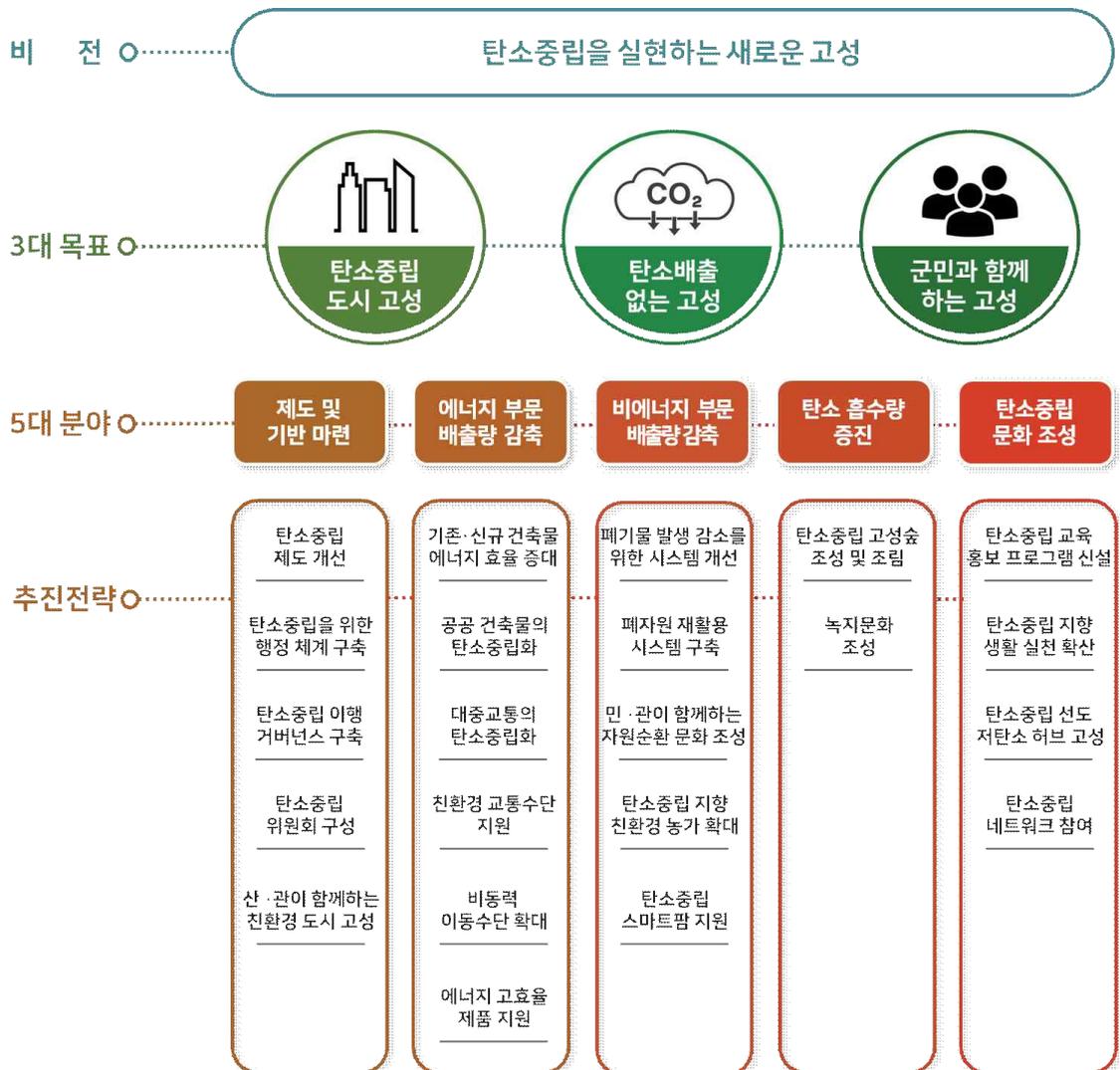
1) 고성군 2050 탄소중립 비전(안)

- 고성군만의 탄소중립 비전에 적합할 수 있도록 2050 탄소중립 수립을 선도하고 새로운 고성으로 거듭나고자하는 고성군의 의지를 반영하여 탄소중립을 실현하고 새로운 고성을 만들어 간다는 의미에서 “탄소중립을 실현하는 새로운 고성”을 비전으로 설정함
- 실태조사 결과를 통해 고성군민들은 탄소중립 정책 수립 시 정책에 참여하여 탄소중립을 이행하고자 하는 의지가 있었으며 또한 이러한 과정을 통해 군민들을 위한 탄소중립 교육 및 프로그램을 신설하여 고성군에 살아가는 모든 이의 탄소중립에 관한 참여율을 높일 필요가 있다는 것을 알 수 있었음 이를 통해 탄소중립을 실현하고 새로운 성장동력을 만들어 내는 고성군이 될 수 있도록 고성군이 노력해야 한다는 것을 나타냄
- 탄소중립은 단순히 단기적인 노력을 통해 보장되고 이뤄지는 것이 아닌 다양한 요인의 개선을 통해 탄소중립이 하나의 문화가 되는 사회를 만들어 가야만 하는 것이므로 경상남도 군단위 지자체 유일 탄소중립 수립 지자체로서 타 지자체에 모범이 되어야 하는 만큼 탄소중립 선도 도시로서의 고성군의 역할이 중요하기에 이와 같은 고성군의 역할과 나아가야 할 방향성을 비전에 표현하였음

〈표 3-51〉 고성군 2050 탄소중립 비전제시(안)

비전(안) : 탄소중립을 실현하는 새로운 고성

〈그림 3-2〉 고성군 2050 탄소중립 비전 및 목표 제시(안)



2. 고성군 2050 탄소중립 5대 분야

1) 제도 및 기반 마련

- 탄소중립을 실현하고자 하는 고성군의 역할에 적합할 수 있도록 조직적, 제도적 기반을 활용한 주민 참여 기반 마련 및 탄소중립 이행을 위한 거버넌스 활성화 등이 이루어질 수 있도록 탄소중립 이행 도시 고성의 기반이 구축되어야 함
- 탄소중립을 위한 기반 추적을 위해 탄소중립 관련 조례 제·개정이 필요하며, 탄소중립 관련 전문가 임용을 포함한 탄소중립 업무 전담부서 마련, 탄소중립 이행을 위한 모니터링 시스템 구축 등의 정책적 노력이 뒷받침되어야 함
 - ▶ 탄소중립 관련 업무의 경우 다양한 환경관련 이해관계가 얽여 명확한 정답을 만들어 내기 힘든 업무이며 탄소중립에 대한 각 지자체 또는 국가의 관심이 나날이 높아짐에 따라 전담부서의 신설이 필수적이라 사료됨
- 탄소중립 거버넌스의 활성화는 탄소중립 이행 주체를 각각의 온실가스 배출을 하고있는 자신들로 인식하고 동등한 입장에서 서로의 탄소중립을 위한 시사점을 도출하고 개선해나갈 수 있도록 정책의제 설정 및 이행 과정에 따른 의견, 사업 관련 논의가 가능할 수 있도록 해야 함

2) 에너지 부문 배출량 감축

- 도로수송, 가정, 공공, 상업 등 연료 사용, 전력 사용에 따라 발생하게 되는 에너지 부문 배출량은 감축인벤토리 상 해가 갈수록 배출량이 높아지고 있는 분야임에 따라 이에 대한 추진전략을 마련하고 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 노력해야 함
- 건물 분야로 분류되는 가정, 상업 분야의 온실가스 배출량을 줄이기 위해서는 먼저 기존·신규 건축물의 에너지 효율을 증대하기 위한 노력이 필요함 이와 같은 노력을 위해 국가에서는 각 지자체의 건물 내에 전등과 같은 일상에 사용되어지는 제품들의 효율화를 우선적으로 진행함
- 도로수송 분야의 경우 도로 위에서 움직이게 되는 대부분의 동력 이동 수단의 연료 사용량에 따라 온실가스 배출량이 결정되며 현재 고성군의 경우 경유 사용량의 증가로 인해 도로수송의 온실가스 배출량이 에너지 부문 내에서 많은 분량을 차지하고 있는바 친환경 차량 도입 등을 통해 화석연료 사용량을 줄여나갈 필요가 있음
- 공공분야의 경우 건축물의 에너지 효율화를 지자체 내에서 실천하게 될 때 가장 먼저 사업의 대상이 되어 에너지 효율화를 실천하게 됨 공공분야는 군청사, 행정복지센터, 스포츠센터 등 지자체에 소속된 건물의 에너지 사용에 대해 다루는 분야이기에 가장 먼저 정책을 도입하고 시범적으로 운영하게 됨
- 이에 따라 공공으로부터 일반 가정, 상업 분야까지 점차 정책을 확대 도입해 나가고 나아가 지자체 내에서 전체적으로 온실가스 배출량 감소 정책이 적용 될 수 있도록 전략을 이행함

3) 비에너지 부문 배출량 감축

- 가축분야, 관리토양분야, 폐기물 분야를 기준으로 비료사용, 분뇨 처리, 폐기물 처리 등 에너지 사용 외에 요인으로 인해 발생 되는 온실가스 배출량을 나타낸 비에너지 부문 온실가스 배출량은 농축산업의 쇠퇴와 인구감소에 따른 폐기물 배출량 감소로 인해 점차 온실가스 배출량이 감소하는 경향을 보이고 있음
- 가축분야의 경우 현재 데이터상으로 온실가스 배출량이 감소하는 경향을 보이고 있으나 한편으로는 사육 마리수가 증가하여 추후 온실가스 배출량이 증가하는 경향으로 반전될 가능성이 있어 친환경 축산농가를 조성하여 탄소중립 이행을 위한 기반을 마련하고자 함
- 관리토양 분야의 경우 경지면적의 감소로 인해 비료사용량, 수도 사용량또한 감소해 온실가스 배출량이 감소하는 경향을 보이고 있음 하지만 경지면적의 감소로 인해 배출량이 감소하고 있기에 지자체의 노력에 따른 온실가스 배출량 감소로는 볼 수 없는 사항이기에 에너지 절감 시설 지원 등을 통해 온실가스 배출량을 감소시키고자 함
- 폐기물 분야의 경우 폐기물 발생량을 줄일 수 있는 시스템을 마련하고 특히 폐기물 발생량이 많은 사업장들의 경우 지자체에서의 컨설팅 제공 및 관리 방안을 함께 구축하고 폐기물 발생량을 줄일 수 있도록 지원하여 온실가스 배출량을 줄이고자 함 또한 가정의 경우 음식물 RFID 또는 캠페인 시설을 통해 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 전략 수립 및 추진과제를 수립함

4) 탄소 흡수량 증진

- 탄소 흡수량 증진의 경우 탄소 배출량 감소와는 별개로 부문이 정해져 있지 않음 하지만 탄소 흡수원을 통해 배출된 온실가스를 흡수하여 결과적으로 탄소중립을 이행하는데 많은 역할을 할 수 있어 탄소 흡수량 증진 또한 추진전략으로 삼게됨
- 실태조사 결과 설문조사에 응답한 군민 302명중 30% 가량이 탄소흡수원에 의한 탄소중립 이행을 바라고 있음 이에 따라 나날이 줄어드는 산림면적을 넓히고 공원을 조성하여 탄소 흡수원을 증대시킬 필요가 있음
- 조성가능한 지역에 숲을 조성하여 나무의 성장을 통한 탄소흡수를 이뤄내고 고성군 곳곳에 탄소흡수원을 배치하여 녹지문화를 조성 및 탄소흡수를 이뤄 낼 수 있도록 해야함

5) 탄소중립 문화 조성

- 고성군민들을 위한 탄소중립 교육, 홍보프로그램을 신설하여 고성군의 탄소중립 문화를 조성하여 장기적으로 고성군이 탄소중립을 실현하는 탄소중립 선도 지자체로서 나아갈 수 있음
- 탄소중립 지향 생활 실천 캠페인 등을 신설하여 군민들이 탄소중립에 참여할 수 있도록 하여 고성군에 탄소중립 문화를 조성함과 동시에 군민들의 참여로 인해 탄소중립이 이행될 수 있도록 함
- 탄소중립 네트워크 참여 및 탄소중립 허브로서의 역할을 제시하여 고성군이 타 지자체와의 협력 아래 탄소중립을 이행할 수 있도록 함

Chapter 04

세부이행계획

제1절 탄소중립 로드맵

제2절 추진과제

제3절 연차별 추진계획

제4절 이행관리 및 환류체계 구축

제4장 세부이행계획

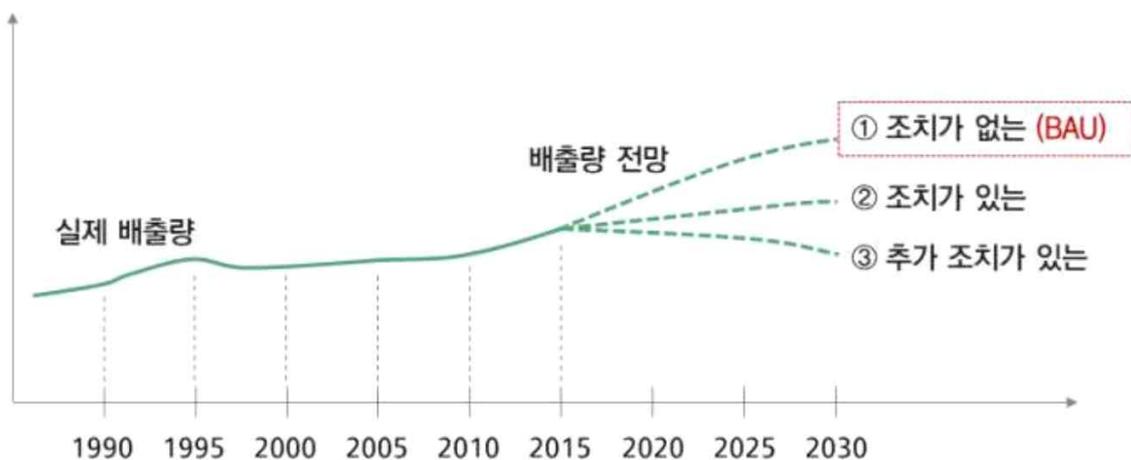
제1절 탄소중립 로드맵

1. 온실가스 배출량 전망의 개념 및 특징

1) 온실가스 배출량 전망 개념

- 온실가스 배출량 전망은 확인 가능한 데이터 수집 시작일로부터 최신 현황이 반영된 데이터까지를 바탕으로 향후 지자체 내에서 발생될 온실가스를 예측하는 것을 의미함 이후 예측된 배출량을 미래에 발생할 배출량으로 정의함
- 향후 발생될 온실가스 배출량에 대해 지자체에서 온실가스 배출에 대한 어떠한 조치도 취하지 않을 시 발생 및 예측되는 온실가스 배출량 전망치를 BAU(Business As Usual)라고 정의하고 있으며, 온실가스 감축목표 수립 시 해당 미래 배출량을 참고함

〈그림 4-1〉 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념도



* 자료 : 한국환경공단 "지자체 온실가스 관리 가이드라인 ver1.1."

2) 온실가스 배출량 전망의 특징

- 현재 지자체 온실가스 관리 가이드라인 ver1.1. 과 선행 사례를 참고시 BAU를 참고하며 지자체의 온실가스 배출에 대한 기준년도를 설정하여 기준년도를 기준으로 감축목표를 정하게 됨
- BAU의 경우 예측의 어려움과 별개로 불확정성 또한 포함하고 있으며 이에 따라 BAU를 참고할 경우 현실에 맞지 않는 감축목표 설정이 이뤄질 수 있어 기준년도의 온실가스 배출량을 기준으로 감축목표를 산정함을 한국 환경공단에서 지침하고 있음
- 발전시설, 산업시설 등의 지자체 관리 권한 외 시설 및 산업들은 지자체에서 관리하게 되는 통계 데이터로는 예측하기 힘든 부분이 있어 BAU산정 시 한계가 있으며 또한 중장기 증설계획 등을 외부에서 확인할 수 없음에 따라 배출량 예측이 특히 어려움
- 따라서, 지자체 관리권한 외의 시설을 포함하여 미래 배출량 예측시 과대/과소 산정되기 쉬워 기존 지자체 온실가스 감축계획의 이행 및 목표 달성에 차질이 발생될 수 있음
- 위와 같은 지자체 온실가스 배출 전망의 특성을 고려하여, 미래 배출량 예측은 지자체가 실질적으로 관리할 수 있는 “감축 인벤토리”를 기준으로 미래 배출량을 전망함이 옳음

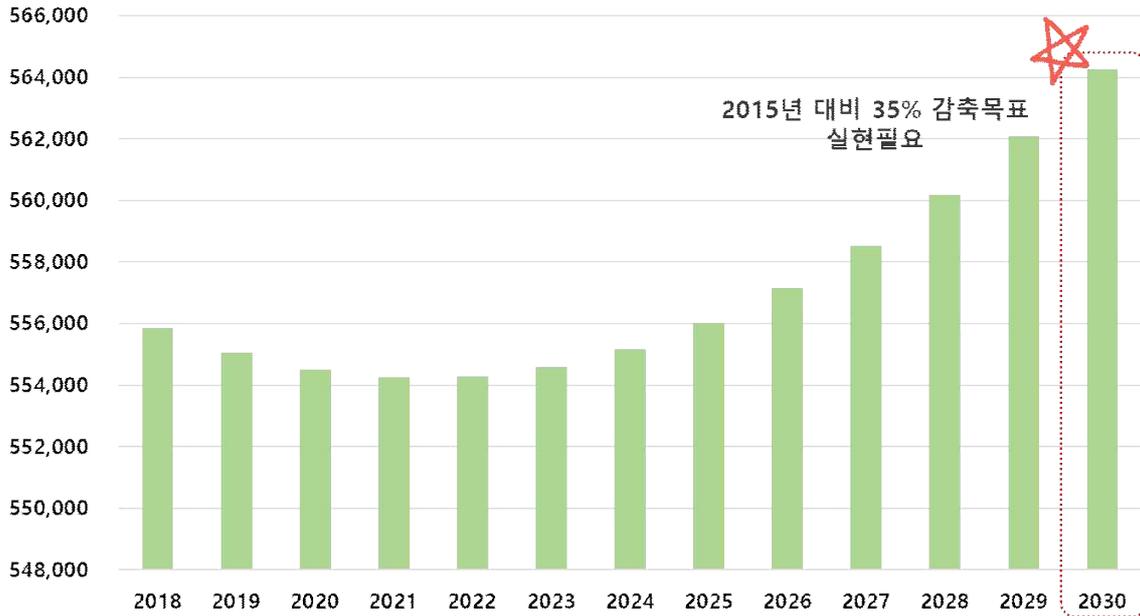
2. 고성군 온실가스 감축인벤토리 배출량 전망(2018~2030)

- 현재 대한민국 내에 탄소중립 계획은 모두 2030년(감축 중간목표)까지의 전망치만을 제시하며 2050년까지의 감축목표는 기준 년도를 기준으로 함
- 환경부의 “지자체 탄소중립 그린뉴딜 전략 수립 가이드라인”상의 내용과 한국환경공단, 온실가스종합정보센터의 의견에 따라 2050년까지의 전망치는 불확실하며 실효성 또한 없어 고성군 탄소중립 로드맵에서는 기준년도를 기준으로 감축목표를 제시함이 옳다고 판단됨
- 지자체 단위에서 여러 인자(경제성장률, 기술진보, 유가 등)를 적용하기 어려워 본 보고서에서는 지자체 온실가스 관리 가이드라인에서 제시한 증가율분석, 상관분석을 사용하여 배출량을 전망함
- 온실가스 배출량 전망치의 검증은 2015~2017년의 기존 온실가스 배출량 자료와 전망치 분석 결과로 산출한 2015~2017년의 온실가스 배출량 결과를 비교하여 검토 및 검증함
- 2018년부터 2030년 까지의 고성군 감축인벤토리 배출량을 전망 시 2022년까지는 비에너지 부문의 온실가스 배출량 감소로 인해 감소경향을 보임
- 2023년부터 지속되는 에너지 부문의 상승경향과 함께 배출량 전망치 또한 상승하는 경향을 보여 에너지 부문의 온실가스 배출량을 감소시키기 위한 노력이 필요함을 시사하고 있음

<

〈그림 4-2〉 고성군 온실가스 감축인벤토리 배출량 BAU(2018~2030)

고성군 감축인벤토리 BAU



- 분석에 의한 온실가스 배출량 부문별 값은 아래와 같음

〈표 4-1〉 고성군 온실가스 감축인벤토리 부문별 배출량 전망

구분	감축인벤토리							계
	에너지부문				비에너지부문			
	도로수송	상업	공공	가정	가축	관리토양	폐기물	
2018	171,714	92,656	15,221	62,989	36,882	38,923	137,491	555,875
2019	173,824	95,069	15,625	63,307	36,411	37,932	132,885	555,054
2020	175,961	97,545	16,040	63,626	35,946	36,966	128,434	554,519

구분	감축인벤토리							
	에너지부문				비에너지부문			계
	도로수송	상업	공공	가정	가축	관리토양	폐기물	
2021	178,124	100,086	16,467	63,947	35,488	36,026	124,131	554,268
2022	180,313	102,692	16,904	64,270	35,035	35,109	119,973	554,296
2023	182,530	105,367	17,353	64,594	34,587	34,215	115,954	554,600
2024	184,773	108,111	17,815	64,920	34,146	33,344	112,070	555,178
2025	187,045	110,926	18,288	65,247	33,710	32,496	108,315	556,027
2026	189,344	113,815	18,774	65,576	33,280	31,669	104,687	557,145
2027	191,671	116,779	19,273	65,907	32,855	30,863	101,180	558,528
2028	194,027	119,821	19,785	66,240	32,436	30,077	97,790	560,176
2029	196,412	122,941	20,311	66,574	32,022	29,312	94,515	562,086
2030	198,826	126,143	20,851	66,909	31,613	28,566	91,348	564,257

3. 고성군 온실가스 감축목표

1) 온실가스 감축잠재량 및 감축목표의 개념

- 온실가스 감축잠재량은 온실가스 감축 정책에 의해 감축되는 온실가스의 규모이며, 정부 정책 및 계획, 지자체의 정책 및 사업 등에 대한 미래 온실가스 감축 여력을 반영한 것이라 볼 수 있음
- 정부는 온실가스 감축목표를 달성하기 위하여 산업, 가정, 공공, 농업, 폐기물 등의 부문별 온실가스 감축에 대한 방향성 및 세부이행계획을 수립하여 추진하고 있음
- 지자체의 경우 정부가 수립한 상위계획의 방향성에 따라 지자체에서 수행할 수 있는 세부 정책을 수립 및 이행함 이에 따라 지자체별 평가된 온실가스 감축잠재량은 곧 지자체에서 감축해야 할 감축량, 즉 감축목표의 대상으로 볼 수 있음
- 정부의 경우, 2030년 온실가스 감축목표를 달성하기 위해 수립한 “2030 국가 온실가스 감축 로드맵 수정안”에서 각 부문별 온실가스 감축잠재량을 기준으로 온실가스 감축목표를 설정함
- 지자체별 온실가스 감축목표 설정 시, 온실가스 감축잠재량 평가로 인한 불확실성 및 불공평성을 최소화해야 함

2) 고성군 온실가스 감축잠재량 평가

(1) 고성군 온실가스 감축잠재량 개요

- 지자체 온실가스 감축잠재량 분석범위는 감축인벤토리 기준에 따라 지자체 관리부문인 가정, 상업, 공공, 수송, 가축, 폐기물, 관리토양 부문으로 한정함
- 지자체 감축목표는 지자체 온실가스 배출량을 전망한 후 참고하여 주요 감축 수단별로 온실가스 감축잠재량을 산정 및 도출함
- 가축 및 관리토양 부문의 경우 기초지자체별 상세 감축 자료 수집에 한계가 있어 세부 감축 수단별 감축 잠재량의 산정이 어려움 이에 따라 여의치 않을 경우 국가계획을 참고함
- 폐기물 부문은 지자체 자체적인 폐기물 부문 온실가스 감축계획을 반영할 수 있도록 함 특히 고성군의 경우 감축인벤토리 내에 비에너지 부문의 폐기물 분야 온실가스 배출량이 많아 주요하게 산정되어야 함 이 또한 여의치 않을 경우 국가 감축률을 적용할 수 있도록 함

〈표 4-2〉 고성군 온실가스 감축잠재량 분석 기준표

부문	분석 기준
가정	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용
상업	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용
공공	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용
수송	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용
가축	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용 (필요시 국가감축률 적용 2030년까지 7.9% 감축)
관리토양	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용 (필요시 국가감축률 적용 2030년까지 7.9% 감축)
폐기물	고성군의 감축수단을 고려하여 잠재량 적용 (필요시 국가감축률 적용 2030년까지 28.9% 감축)

* 자료 : 환경부·한국환경공단“지자체 온실가스 관리 가이드라인 ver1.1.(2019)”

(2) 온실가스 감축잠재량 평가

A. 주요 감축수단 선정

- 국가 온실가스 감축목표 로드맵의 감축수단을 기반으로 지자체별 적용 가능한 감축수단을 선정함
- 가정, 상업, 공공 부문의 경우 “기존·신규 건축물 에너지 효율 증대”, “공공 건축물의 탄소중립화”, “에너지 고효율 제품 지원”, “탄소중립 지향 생활 실천 확산” 등의 추진전략을 주요 감축수단으로함
- 수송 부문은 “친환경 교통수단 지원” 등의 추진전략을 주요 감축수단으로함
- 폐기물 부문의 경우 “폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선” 등의 추진 전략을 주요 감축수단으로함
- 가축, 관리토양 부문의 경우 “탄소중립 지향 친환경 농가 확대” 등의 추진 전략을 주요 감축수단으로함

B. 주요 감축수단별 온실가스 감축잠재량 파악

a. 건물(가정, 상업, 공공) 부문

- 기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
 - ▶ 가정, 상업, 공공으로 인해 발생 되는 온실가스 배출량은 대부분 건물 내에서 소모되는 연료, 전기, 수도에 의해 발생함 이에 따라 기존·신규 건축물의 단열·기밀 강화를 통해 에너지 사용을 줄이고 태양광 등의 신재생에너지로 에너지를 생산하여 사용하는 건물을 증대하고자 하며 위와 같은 특징을 가진 건물을 제로에너지 건물이라고 함
 - ▶ 2020년부터 1천㎡ 이상 공공건축물에 제로에너지 건축 의무가 적용되었고, 2025년부터는 500㎡ 이상의 공공건축물과 1천㎡ 이상의 민간건축물이 의무 대상에 포함되게 됨 또한, 아파트 등 공동주택의 경우 30세대 이상은 모두 제로에너지건축물을 도입하게되어 사실상 2030년에는 500㎡ 이상 모든 건물들의 전면 제로에너지 건물화가 의무화됨
 - ▶ 국토교통부에서는 신축 건물의 연면적을 기준으로 하여 2025년 76%, 2030년 81%에 제로에너지 건물 기법이 적용될 것으로 예상함
 - ▶ 기존 건물의 그린리모델링⁹⁾을 통해 에너지 소비 저감 효과와 건물의 효율을 개선시킴으로써 발생하는 에너지 소비 저감 효과를 목표로 함

9) 그린리모델링이란 에너지 성능 향상 및 효율 개선 등을 통하여 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하는 활동

- ▶ 제2차, 3차 국가기후변화 대응 기본계획에서는 2025년까지 그린리모델링 사업 실적을 연 15,000건 이상으로 확대하는 것을 목표로 함
- ▶ 건물에너지 성능향상에 관한 기술자료는 2013년 에너지관리공단과 한국 건설기술연구원이 발표한 「건물·수송부문 온실가스 감축수단 Pool 구축」의 건물유형별·건축시기별 냉·난방에너지 부하량(외피단열 및 냉·난방 설비 개선 포함)을 분석하여 반영
- 공공 건축물의 탄소중립화
 - ▶ 기존·신규 건축물 에너지 효율 증대 사항을 공공건축물에 우선적으로 강화된 기준을 적용하고, 민간에 에너지 효율성 홍보를 통한 확대를 추진하여 온실가스 감축 목표를 실현함
- 에너지 고효율 제품 지원
 - ▶ 가정 및 상업 부문의 LED 조명 보급을 지자체에서 강제할 수는 없으나, 기후변화 대응 홍보·교육 및 에너지 설계사 활동을 통해 활성화 될 수 있음
 - ▶ LED 조명 1개당 0.057톤CO₂의 온실가스 배출량이 줄어드는 것으로 예상되는 바 LED조명 보급을 통해 고성군민들이 탄소중립에 참여할 수 있도록 함
- 탄소중립 지향 생활 실천 확산
 - ▶ 대한민국의 세대 수는 2030년까지 2,000만 세대가 될것으로 전망되며 제2차 국가기후변화 대응 기본계획에서는 탄소포인트제 참여가구 목표를 전체 세대수의 19.2%인 383만 가구로 설정함

- ▶ 고성군의 2030년 총 세대수는 총 27,452세대가 될 것으로 전망되는 바 탄소중립 지향 생활 실천 확산제도의 고성군 목표치는 국가 계획의 목표치를 참고하여 27,452세대의 19.2%인 5,270세대로 설정함

b. 수송 부문

■ 친환경 교통수단 지원

- ▶ 수송 부문의 온실가스 감축은 기존 내연기관자동차의 연비 향상, 하이브리드, 플러그 인 하이브리드, 전기자동차 그리고 연료전지 자동차와 같은 친환경차의 보급 증대로 인한 자동차 연료 대체 혹은 연비 향상을 통하여 실현 가능함
- ▶ 운전 습관의 변화, 도로 구조 개선 등을 통한 자동차의 연료 절약도 가능한 기술 대안이며, 자가용 운전 대신에 대중교통 이용을 활성화 시키는 것도 온실가스 감축 수단임
- ▶ 친환경차 보급에 의한 감축잠재량 분석은 2019년 관계부처합동으로 정부가 발표한 제2차 기후변화 대응 기본계획과 2030 국가 온실가스감축 기본 로드맵의 시나리오를 기준으로 보급률에 대한 시나리오를 설정 2030년 까지 전기차 2,440대, 수소차 795대, 하이브리드차 3,955대 도입을 목표로함

c. 가축, 관리토양 부문

- 탄소중립 지향 친환경 농가 확대
 - ▶ 논물이 효율적으로 관리 및 사용될 수 있도록 농업기술센터를 중심으로 대상자들의 교육을 강화하고 수리시설 확충을 통해 안정적으로 농업 용수를 공급할 수 있도록 함
 - ▶ 가축 장내 발효 메탄 저감기술 개발 및 저메탄·양질 사료의 공급을 추진하여 가축에 의해 발생하는 온실가스 배출을 감소시키고자 함

d. 폐기물 부문

- 폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선
 - ▶ 일반 가정, 상업, 공공 등에서의 1회용품 사용금지 확대 캠페인을 시행하여 1회용품의 사용률을 줄일수 있도록 함 또한 음식물쓰레기 배출 시 배출 현황을 모니터하고 효과적으로 관리할 수 있도록 음식물 RFID(Radio Frequency IDentification)를 기반으로 한 음식물 처리기 배출방식 확대 등 일반적으로 발생하는 생활 속 폐기물 발생을 최소화함
 - ▶ 폐기물을 매립 또는 소각하는 사업장에게 폐기물 처분 부담금을 부과하고 분리·선별체계 개선을 통해 버려지는 잔재물을 최소화 할 수 있도록 지자체 차원에서의 폐기물 관리를 강화함 또한 폐기물 관리 시 컨설팅을 통해 장기적인 관점에서 사업장이 자체적으로 폐기물을 줄일 수 있도록 함

3) 고성군 온실가스 감축목표 설정

(1) 온실가스 감축목표 설정 개요

- 고성군 온실가스 감축목표 설정 기준은 아래와 같음
 - ▶ 대한민국 “2030 국가 온실가스 감축목표 및 로드맵”, “제3차 기후변화 대응 기본계획” 과 “경상남도 2030 온실가스 감축목표 및 로드맵”의 온실가스 감축목표 달성에 이바지 하기 위해 고성군의 역할을 이행하고 위의 계획에 기여할 수 있도록 목표지표를 설정함
 - ▶ 대한민국 및 경상남도의 온실가스 감축목표와 고성군의 현황자료, 온실가스 배출량을 참고한 지역 특성을 고려, 부문별 온실가스 감축량 도출 및 감축목표를 설정
 - ▶ 고성군의 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 기존에 고성군에서 추진하고 있는 사업 그리고 국가 및 경상남도에서 추진 및 계획 중인 사업, 타 지자체의 우수사례 등을 검토하여 부문별 추진전략 및 세부사업을 도출할 수 있도록 하며 사업 추진으로 인해 감축되는 온실가스 감축량을 종합하여 온실가스 감축목표를 설정함
 - ▶ 고성군 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 군민의 참여가 필요하므로 홍보 및 참여방안 수립을 통해 군민들과 함께 탄소중립을 이행할 수 있도록 사업을 마련 및 적용할 필요가 있음

(2) 온실가스 감축목표 설정

- 고성군은 온실가스 감축목표 설정 시 BAU 대비 또는 기준연도 대비 감축 목표 설정 방법 중 하나를 결정해야하는 상황임
- 탄소중립 초기 수립된 광역지자체들의 “2030 감축목표 및 로드맵”의 경우 초기 BAU를 기준으로 감축목표를 설정하였지만 2022년까지의 경과를 통해 환경부와 한국환경공단에서는 BAU의 불확정성으로 인해 BAU를 기준으로 감축목표를 설정하는 것은 정확한 로드맵을 수립하는데에 어려움이 있다고 판단 하여 현재 기준연도를 기준으로 한 감축목표 설정을 권장하고 있음
- 위의 사항과 타 지자체의 사례 그리고 “기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법”에 따라 고성군의 온실가스 감축목표는 2015년 대비 35% 감축으로 함

〈표 4-3〉 고성군 온실가스 중·장기 감축목표

(단위 : 톤CO₂eq)

부문		중기	장기
		2030	2050
건물	가정	57,272.3	163,635
	상업	28,725.0	82,071
	공공	4,924.1	14,069
수송		20,268.2	57,909
농축산	가축	13,072.1	37,349
	관리토양	14,049.5	40,141
폐기물		49,721.8	142,062
토지		1,054.56	2,910.96
합계		196,889.2	546,292.1

4. 2050 고성군 탄소중립 로드맵

1) 탄소중립 제도 및 기반 마련 로드맵

- 추후 기후변화 대응 업무 전담부서의 신설 시 각 제도 개선 사업의 주무 부서는 신설 부서가 될 수 있도록 함

〈표 4-4〉 탄소중립 제도 및 기반 마련 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
탄소중립 제도 개선	탄소중립 관련 조례 제·개정	탄소중립 관련 조례 제·개정	-	-	-	-	-
	고성군 에너지 기본 계획 수립	고성군 에너지 기본 계획 수립	-	-	-	-	-
	건축물 에너지 효율 등급 인증 확대	건축물 에너지 효율 등급 인증 홍보 및 지원					
탄소중립을 위한 행정 체계 구축	기후변화 대응업무 전담부서 신설	전담 부서 신설 및 운영	-	-	-	-	-
	탄소중립 이행평가	탄소중립 이행평가	-	-	-	-	-
탄소중립 이행 거버넌스 구축	탄소중립 거버넌스 활성화	탄소중립 거버넌스 활성화	-	-	-	-	-
탄소중립 위원회 구성	탄소중립 위원회 구성	탄소중립 위원회 구성	-	-	-	-	-
산·관이 함께하는 친환경 도시 고성	고성군-남동발전 협약 추진 (중점)	신재생 에너지 발전소 유치	-	-	-	-	-

2) 건물 부문 탄소중립 로드맵

- 건물 부문의 경우 건물에서 사용되는 에너지에 의한 온실가스 배출량을 기준으로 하는 가정, 상업, 공공부문의 온실가스 배출량을 종합한 수치임

〈표 4-5〉 건물 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
기존·신규 건축물 에너지 효율 증대	그린홈 보급 지원확대	그린홈 보급 지원확대	61.8	123.6	185.4	556.2	2,667.7
	건물 에너지 효율 증진	건물 에너지 효율 증진	-	478.1	-	1,912.4	6,693.4
	저소득층 대상 LED 조명 지원	저소득층 대상 LED 조명 지원 사업	-	37.1	-	148.2	518.7
	LED 조명 확대를 위한 홍보·교육	LED 조명 확대를 위한 홍보·교육	741	1,482	2,223	5,928	20,748
	신재생 에너지를 선도하는 고성	태양광발 전보급 (민간)	290.9	581.8	872.7	2,327.2	8,145.2
		태양광 발전보급 (공공)	290.9	581.8	872.7	2,327.2	8,145.2
	도시가스 확대 도입	도시가스 확대 도입	161	322	483	1,288	4,508
	간판정비 사업 확대 시행	간판정비 사업 확대 시행	28	56	84	224	784
	온실가스 진단 컨설팅 확대	온실가스 진단 컨설팅 (가정)	2,446.6	4,893.2	7,339.8	19,574.4	31,805.8

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
		온실가스 진단 컨설팅 (상가)	5,382.5	10,765.04	16,147.56	43,060	69,973
공공 건축물의 탄소 중립화	주민 참여형 그린 리모델링 사업	주민 참여형 그린 리모델링 사업	28.5	57	85.5	228	798
		공공건물 온실가스 에너지 목표 관리	2,000	2,100	2,200	2,700	4,700
	공공건물 탄소 저감 (중점)	옥상녹화	150	300	600	3,000	18,000
		그린커튼	150	300	600	3,000	18,000
에너지 고효율 제품 지원	고효율 가전 구매비용 지원	고효율 가전 구매비용 지원	-	-	-	-	-
탄소중립 지향 친환경 농가 확대	농업 에너지 이용 효율화 지원 확대	에너지 절감시설 설치 보급	820	1,640	2,460	6,560	22,960
탄소중립 스마트팜 지원	저탄소 스마트 농업 기술 도입	순환식 수막 재배 시스템	17.4	34.8	52.2	139.2	487.2
		앞들개 LED재배	168	336	504	1,344	4,704
		농업용 열회수 환기장치	1,042.4	2,084.8	3,127.2	8,339.2	29,187.2
탄소중립 지향 생활 실천 확산	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기 (중점)	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기	282.52	565.04	847.56	2,260.16	7,910.56
소계			14,061.52	26,738.28	38,684.62	104,916.16	260,735.96
감축목표 대비 예상 달성률						115.3%	100.4%

3) 수송 부문 탄소중립 로드맵

- 수송 부문의 경우 친환경 차량의 도입, 노후차량의 폐차를 중심으로 온실가스 감축 로드맵을 수립하였음
- 설문조사 결과 고성군민들의 비동력 이동수단의 활성화를 대중교통 개선의 핵심적인 사안으로 여기고 있음에 따라 비동력 이동수단 관련 사업 수립

〈표 4-6〉 수송 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
대중교통의 탄소중립화	친환경 버스 도입	전기 버스 도입	39.19	78.39	117.585	313.56	901.49
친환경 교통수단 지원	친환경 차량 도입 확대	전기 승용차 보급	573.2	1,146.4	1,719.6	4,585.6	16,049.6
		전기 화물차 보급	143.3	286.6	429.9	1,146.4	4,012.4
		전기차 보급 (공공)	14.3	28.7	43.9	115.4	401.2
		하이브리드 차 보급	63.6	127.2	190.8	508.8	-
	노후 경유차 조기 폐차 지원 사업 확대	노후 경유차 조기 폐차 지원	4,262.9	8,525.8	12,788.7	34,103.2	34,103.2
비동력 이동수단 확대	고성군 자전거 이용 활성화 (중점)	고성군 자전거 이용 활성화	443	886	1,329	3,544	12,404
탄소중립 지향 생활 실천 확산	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기 (중점)	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기	62.98	125.95	188.93	503.83	1,763.42
소계			5,602.47	11,205.04	16,808.415	44,820.79	69,635.31
			감축목표 대비 예상 달성률			218.7%	117.2%

4) 폐기물 부문 탄소중립 로드맵

- 폐기물 부문 탄소중립 로드맵의 경우 폐기물 발생량 감소, 폐자원 에너지화, 폐자원 재순환을 중심으로 수립됨

〈표 4-7〉 폐기물 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO ₂ eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선	생활 폐기물 감량 목표제	생활 폐기물 감량	578.82	578.82	578.82	578.82	578.82
		사업장 폐기물 감축	8,129.79	10,234.59	12,339.39	24,968.19	49,936.38
	사업장 폐기물 감축 컨설팅	지정 폐기물 감축	6,577.5	8,156.1	9,734.7	19,206.3	38,412.6
폐자원 재활용 시스템 구축	음식물쓰레기 감축목표 설정 및 RFID 확대	음식물쓰레기 감축	330	346.5	363	445.5	775.5
	음식물쓰레기 자원화 시설 운영	음식물쓰레기 자원화 시설 운영	4,460	4,460	4,460	4,460	4,460
	하수 처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입	하수 처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입	700.8	700.8	700.8	700.8	700.8

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
	고성·통영 광역자원 회수시설 활용	광역자원 회수시설 활용	14,709.5	14,709.5	14,709.5	14,709.5	14,709.5
	하수열 및 하천수열 보급 (중점)	하수열 및 하천수열 보급	8,035	9,642	11,249	20,891	24,105
민·관이 함께하는 자원순환 문화 조성	친환경 탄소중립 소비 문화 조성 (중점)	녹색특화 매장 설치운영	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
탄소중립 지향 생활 실천 확산	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기 (중점)	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기	154.5	309	463.5	1,236	4,326
소계			48,675.91	54,137.31	59,598.71	92,196.11	143,004.6
			감축목표 대비 예상 달성률			185.4%	100.7%

5) 관리토양 부문 탄소중립 로드맵

- 관리토양 부문 로드맵의 경우 비료 사용량 감축, 경작물의 탄소고정효과, 경작 시 소모되는 자원 최소화를 중심으로 수립됨

〈표 4-8〉 관리토양 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
탄소중립 지향 친환경 농가 확대	비료사용 처방서, 토양검정 확대 (중점)	평균 비료 사용량 감축	10,035.3	10,436.7	10,838.1	12,845.1	16,056.4
	탄소순환 농가 지원	탄소순환 농가 지원	117	234	351	936	3,276
		감자 경작 면적 확대	64	128	204	512	1,792
		고구마 경작 면적 확대	34	68	102	272	952
	농지이용 효율화	간단관개, 논물 알게대기	53	106	159	424	1,484
		최소경운 적용	615	1,230	1,845	4,920	17,220
소계			10,918.3	12,202.7	13,499.1	19,909.1	40,780.4
감축목표 대비 예상 달성률						141.7%	101.6%

6) 가축 부문 탄소중립 로드맵

- 가축 부문 로드맵의 경우 메탄발생에 의해 가장 온실가스 배출량이 많은 가축인 소의 사료 관리, 비육 기간 관리를 중심으로 수립되었으며 소 외에도 많은 가축에 의해 발생하는 분뇨를 효율적으로 처리함을 중심으로 함

〈표 4-9〉 가축 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
탄소중립 지향 친환경 농가 확대	탄소중립 지향 축산법 지원	한우 비육기간 단축	94.8	189.6	284.4	758.4	2,654.4
	메탄 저감 사료 도입	메탄 저감 사료 도입	-	-	-	10,516.5	21,033
탄소중립 스마트팜 지원	고성 가축분뇨 공동 자원화 시설 운영 (중점)	가축분뇨 에너지화 시설 건립 및 운영	-	13,518	13,518	13,518	13,518
소계			94.8	13,707.6	13,802.4	24,792.9	37,205.4
감축목표 대비 예상 달성률						189.7%	99.6%

7) 토지 부문 탄소중립 로드맵

- 토지 부문의 경우 고성 내에 탄소흡수원에 의한 온실가스 배출량 감소량이 감축 목표인 2015년 감축인벤토리 발생량 537,236톤CO₂eq 의 절반가량인 약 25만톤CO₂eq에 달함에 따라 별도의 온실가스 감축목표 수립 없이 탄소중립 문화 조성을 목표로 함

〈표 4-10〉 토지 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO ₂ eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
탄소중립 고성숲 조성 및 조림	고성 도시숲 조성 (중점)	고성 도시숲 조성	-	104	208	312	312
		고성 도시숲 나무심기	-	91	182	728	2,548
녹지문화 조성	1사 1목 심기 운동 (중점)	1사 1목 심기 운동	1.82	3.64	5.46	14.56	50.96
소계			1.82	198.64	395.46	1,054.56	2,910.96

8) 대응기반 부문 탄소중립 로드맵

- 대응기반 부문의 경우 직접적인 온실가스 감축효과는 없지만 군민들의 탄소중립에 대한 인식 개선 및 고성군의 탄소중립 문화 형성에 많은 영향을 줘 필수적인 부문임

〈표 4-11〉 대응기반 부문 탄소중립 로드맵

전략	추진과제	세부과제	온실가스 감축량(톤CO2eq)				
			단기			중기	장기
			2023년	2024년	2025년	2030년	2050년
탄소중립 교육 홍보 프로그램 신설	탄소중립 이행을 위한 교육 홍보 (중점)	고성 탄소중립 교육관	-	-	-	-	-
		교육 및 홍보 계획	-	-	-	-	-
탄소중립 지향 생활 실천 확산	탄소 포인트제 참여율 증진	탄소 포인트제 참여율 증진	124.8	249.6	374.4	998.4	3,494.4
탄소중립 선도 저탄소 허브 고성	탄소중립 포럼 개최 (중점)	탄소중립 포럼 개최	-	-	-	-	-
탄소중립 네트워크 참여	국제 탄소중립 네트워크 가입	ICLEI 가입	-	-	-	-	-
소계			124.8	249.6	374.4	998.4	3,494.4

제2절 추진과제

- 감축량원단위는 「2030 국가 온실가스 감축 로드맵」, 「지자체 온실가스 감축 사례집」에 제시된 감축량원단위를 적용하며 원단위가 없을 시 연구 결과 또는 관련 자료를 기반으로 감축량을 산정함

1. 제도 및 기반 마련

1) 탄소중립 제도 개선

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립 제도 개선
		추진과제	탄소중립 관련 조례 제·개정

- 사업 필요성 및 목적
 - ▶ 고성군에서 제정된 탄소중립 관련 조례의 경우 “에너지 기본법”, “농업·농촌 온실가스 감축 지원 조례” 등이 제정된 반면 “저탄소 녹색성장 기본조례”내에 언급된 기후변화 적응대책 관련 사항 외에 “기후변화 대응조례”는 별도로 제정되지 않아 조례 제정 검토가 필요함
 - ▶ 국가에서는 현재 “저탄소 녹색성장 기본법”이 폐지되고 “기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법”이 제정됨에 따라 고성군 또한 현재 수립되어 있는 “고성군 저탄소 녹색성장 기본조례”의 폐지와 “고성군 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법”이 제정되어야 함
- 사업내용
 - ▶ 탄소중립을 선도하는 타 지자체에서는 제정되어 있지만 현재 고성군에서는 제정되어 있지않은 법률들의 제정을 검토하여 탄소중립이 원활하게 이행될 수 있도록 제도를 개선함
 - ▶ 기존에 적용되어 왔던 “저탄소 녹색성장 기본법”의 최신화에 따라 고성군 또한 조례의 최신화를 통해 국가의 방향성에 맞춰 정책을 이행할 수 있도록 함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소중립 관련 조례 제·개정	조례 제·개정 검토	조례 제·개정	조례 제·개정	-	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 관련 조례 제·개정	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 관련 조례 제·개정						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 관련 조례 제·개정	감축량	-	-	-	-	-

제도 및 기반 마련	부 문 없 음	추진전략	탄소중립 제도 개선
		추진과제	고성군 에너지기본계획 수립

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 에너지이용 효율화를 통해 온실가스 배출량 저감을 도모하고 신재생에너지 보급·확대 추진 등 고성군의 에너지 정책 실행력을 확보하고 구체화 하기 위해 정책 계획 수립이 필요함
- ▶ 고성군의 에너지 공급 및 소비 현황 분석, 친환경 저탄소 에너지자립 기반 마련을 통한 탄소중립 도시 실현을 위한 목표 및 전략 수립 필요
- ▶ 정부와 경남도의 탄소중립 또는 에너지 관련 정책을 파악하고 이를 고성군의 신성장 동력으로 적극 활용하기 위한 계획을 수립함
- ▶ 특히 고성군의 경우 장기적인 안목을 통해 탄소중립 선도 지자체로 거듭나 성장동력을 얻어야 하기에 에너지 생산, 효율화 및 절약, 그리고 신재생에너지의 도입 방안 또는 도입 검토 등의 현황자료를 수집하고 고성군의 지역특색과 주민들의 의견이 적용된 계획을 수립해야 함

■ 사업내용

- ▶ 고성군의 에너지와 관련된 현황 파악 및 국내·외 유사 지자체 에너지계획 및 대응 사례 분석
- ▶ 주민참여방안을 모색하여 실효성있는 고성군의 에너지정책 제시
- ▶ 고성군의 탄소중립도시 실현을 위한 정책방향 및 정책과제 도출
- ▶ 지역에너지 정책 수립의 주민참여 활성화를 위한 거버넌스, 위원회 등을 설립하여 민·관의 협치 아래 탄소중립이 이행될 수 있도록 계획 수립

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고성군 에너지기본계획 수립	수립	이행	이행	2028년 수립 및 이후이행	2048년 수립 및 이후이행

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성군 에너지기본계획 수립	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군 에너지기본계획 수립						
합계	200	40	-	-	40	40
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	200	40	-	-	40	40
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군 에너지기본계획 수립	감축량	-	-	-	-	-

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립 제도 개선
		추진과제	건축물 에너지 효율 등급 인증 확대

■ 사업 필요성 및 목적

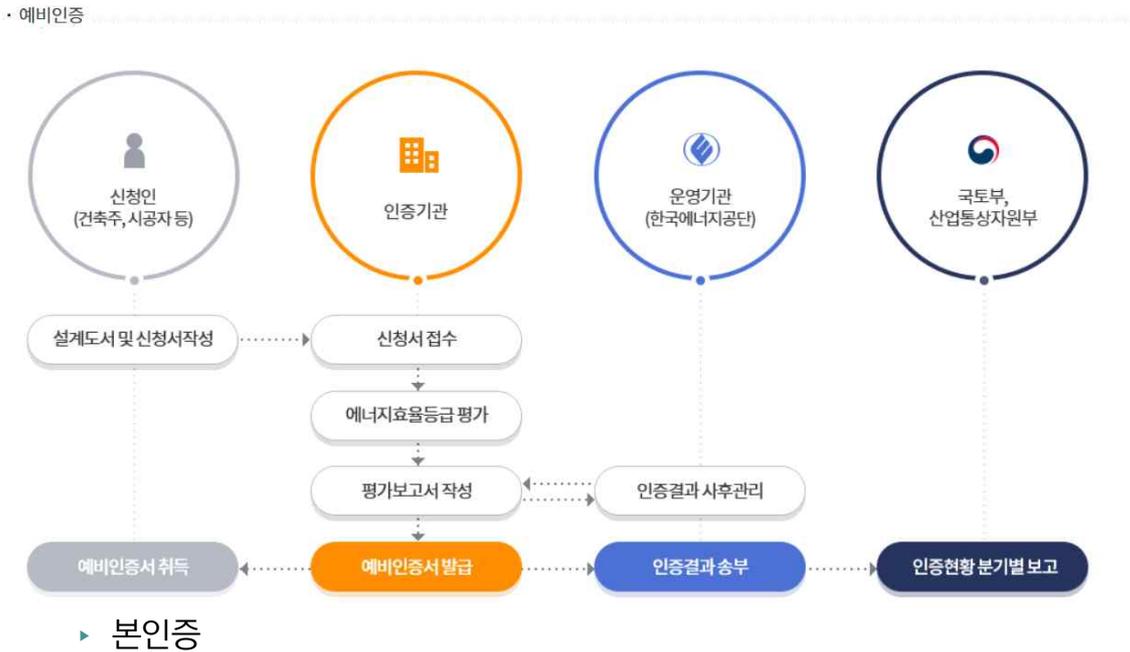
- ▶ 고성군의 경우 건축물 에너지 효율 등급 인증을 받은 건축물은 현재까지 9개에 불과하며 이중 대부분이 민간으로 부터의 인증이 아닌 고성군 또는 국가 출자·출연기관에 의해 인증됨
- ▶ 9개의 인증 건축물 중 ‘본인증’ 단계의 건축물은 3개소에 불과하며 대부분이 예비인증에 그쳐 이러한 현실 또한 개선될 필요성이 있음
- ▶ 이에 본 사업을 통해 행정에서만 건축물 에너지 효율 등급 인증을 시도하지 않고 민간에서도 인증을 시도할 수 있도록 지원하여 고성군 내에 건축물 에너지 효율 등급 인증을 확대하고자 함

■ 사업내용

- ▶ 건축물 에너지 효율 등급 인증시스템과의 협업 아래 고성군 내에 건축물 에너지 효율 등급 인증 대상 건축물의 현황을 파악하고 해당 건물들이 인증을 받을 수 있도록 군에서 지원함
- ▶ 지원방식은 인증 절차와 준비 서류 등을 안내하고 건축물 에너지 효율 등급 인증을 위한 매뉴얼을 작성 및 배포하여 쉽게 접근할 수 있도록 하며 건축물 인증 시 추후 예산이 편성됨에 따라 인증 비용을 지원할 수 있도록 함

- 인증절차 예시
 - ▶ 예비인증

〈그림 4-3〉 건축물 에너지 효율 등급 예비인증 절차



〈그림 4-4〉 건축물 에너지 효율 등급 본인증 절차



■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	건축물 에너지 효율 등급 인증 확대 (개소)	3	3	3	3	3

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
건축물 에너지 효율 등급 인증 확대	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
건축물 에너지 효율 등급 인증 확대						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
건축물 에너지 효율 등급 인증 확대	감축량	-	-	-	-	-

2) 탄소중립을 위한 행정 체계 구축

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립을 위한 행정 체계 구축
		추진과제	기후변화 대응 업무 전담부서 신설

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 지자체는 국가의 탄소중립 이행 목표달성에 이바지 하기 위해 탄소중립 이행을 위한 온실가스 배출량 감소 및 흡수량 증진의 실현 의무가 있어 현재 고성군 내에 신설되지 않은 탄소중립 이행 및 기후변화 대응을 위한 부서가 별도로 필요함
 - 탄소중립, 탄소중립을 위한 위원회나 거버넌스 등 탄소중립 로드맵 수립 후 정책 실행에 필요한 인력과 부서가 별도로 신설되어 있지 않은 상황임
- ▶ 전담부서 및 인력의 부족으로 인해 전문적 기후변화, 대응 업무 수행에 어려움이 발생하므로 관련 업무를 이행하고 정책을 올바르게 효율적으로 추진하기 위해서는 전담부서의 신설 및 운영이 필요함

■ 사업내용

- ▶ 팀장 1명 팀원 3명으로 구성된 탄소중립 업무 전담부서를 신설함
- ▶ 고성군 기후변화 대응 업무 전담부서 신설을 통해 탄소중립 및 기후 관련 전문 서비스를 제공할 수 있도록 함
- ▶ 기후변화 대응 업무 전담부서를 신설하여 군민들과의 소통 및 기후변화 관련 협력업무를 총괄 기후변화 관련 현안에 대한 협의 및 조정을 맡음

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	전담부서 신설 및 운영	신설 및 운영	운영	운영	운영	운영

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
전담부서 신설 및 운영	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전담부서 신설 및 운영						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전담부서 신설 및 운영	감축량	-	-	-	-	-

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립을 위한 행정 체계 구축
		추진과제	탄소중립 이행평가

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군 탄소중립 로드맵의 효율적인 이행을 위해서는 탄소중립 로드맵 내에 수립된 사업들이 효율적으로 이행되어 탄소중립이 원활하게 이뤄질 수 있도록 여러 부서에서 부서의 특징에 맞게 전문성 있는 사업이 반영 되어야함
- ▶ 건물, 수송, 폐기물, 농축산 등 각 부문별 온실가스 배출 정도와 감축에 관한 정보를 탄소중립 로드맵 이행에 활용할 수 있도록 매년 이행점검을 통해 정책을 평가하고 활용방안을 마련해야함
- ▶ 각 부문별로 세부사업의 수정과 보완 및 신규사업의 발굴이 이뤄져 계속해서 로드맵에 반영될 수 있도록 이행점검 체계를 마련해야 함

■ 사업내용

- ▶ 매년 탄소중립 로드맵의 이행점검을 통해 계획의 환류 및 정책 추진에 의한 온실가스 감축량을 산정하여 감축목표의 달성여부를 파악함
- ▶ 온실가스 배출량 감축을 위해 이행점검에서 발견된 시사점을 계획에 적극 반영하여 신규사업을 발굴하고 기존 정책을 강화하여 사업의 추진 과정에서 보완이 필요한 사업, 중장기 사업의 이행정도와 예산 편성 등을 확인
- ▶ 위와같은 사항을 통해 탄소중립 로드맵이 이행되어 결과를 나타낼때까지 계속해서 계획을 수정·보완할 수 있도록 함
- ▶ 이행점검은 아래의 내용을 포함하여 매년 실시할 수 있도록하며 이행점검 시 위원회의 자문 아래 계속해서 방향을 정확히 정할 수 있도록 함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소중립 이행평가	점검 및 평가				

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 이행평가	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 이행평가						
합계	336	12	12	12	12	12
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	336	12	12	12	12	12
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 이행평가	감축량	-	-	-	-	-

3) 탄소중립 이행 거버넌스 구축

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립 이행 거버넌스 구축
		추진과제	탄소중립 거버넌스 활성화

- 사업 필요성 및 목적
 - ▶ 기후변화로 인한 재해 위험의 예방 및 관리에 공공기관뿐만이 아니라 고성군 내에 민간주체들 또한 참여하여 책임분담이 이뤄질 수 있도록 해야 함
 - ▶ 특히 비산업 부문에서 발생하는 온실가스 배출을 감축시키는 주체는 군민들이며 추진과제 수립 과정에서 지역에 대한 이해도 활용과 정보의 교류 그리고 이해당사자의 참여가 필수적인 사항이기에 탄소중립 거버넌스 활성화가 필요함
- 사업내용
 - ▶ 고성군의 탄소중립 거버넌스 구성 시 지역사회의 커뮤니티를 활용하고 군민들을 대상으로 한 탄소중립 관련 교육·홍보를 통해 군민들의 탄소중립에 대한 이해도를 증진함 또한 탄소중립에 관련된 전문가들의 참여를 유도하여 거버넌스가 올바른 역할을 수행할 수 있도록 함
 - ▶ 고성군 탄소중립 네트워크 구성 및 운영
 - 고성군 탄소중립 네트워크의 경우 전문가, 군민, 공무원 등의 탄소중립 관련 이해관계자의 참여를 통해 모니터링과 성과 제고를 위해 구성함
 - 거버넌스는 부문별 전문가(경남연구원 등의 구성원), 학계(대학교 등), 시민단체, 사업가, 공무원 등 다양한 의견과 전문적인 의견을 도출해낼 수 있도록 구성함
 - 자문단의 경우에도 위와같이 다양성과 전문성을 확보할 수 있는 인력을 중심으로 구성하여 탄소중립 관련 모니터링을 시행할 수 있도록 함
 - 특히 고성군 탄소중립 로드맵 시행, 사업실정 평가 등 정책에 관한 주요 의사결정 지원 및 전문가 의견수렴 등의 기능을 군민들과 외부 전문가들의 의견을 중심으로 행할 수 있도록 하고 정기 회의 개최를 통해 이해관계자들의 의견을 받을 수 있도록 함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소중립 거버넌스 활성화	구성 및 운영	운영	운영	운영	운영
	정기회의 개최(회)	1	1	1	1	1

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 거버넌스 활성화	-	-	0	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 거버넌스 활성화						
합계	140	5	5	5	5	5
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	140	5	5	5	5	5
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 거버넌스 활성화	감축량	-	-	-	-	-

4) 탄소중립 위원회 구성

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	탄소중립 위원회 구성
		추진과제	탄소중립 위원회 구성

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ “고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례” 제3장 녹색성장위원회 내에 제11조 (위원회의 구성과 운영)에 따라 고성군은 저탄소 녹색성장과 관련된 주요 정책 및 계획에 대해 녹색성장위원회를 구성할 수 있으나 현재 구성되지 않은 상황임
- ▶ 녹색성장위원회의 경우 저탄소 녹색성장과 관련된 군추진계획의 “기본방향에 관한 사항”, “군추진계획의 수립·변경에 관한 사항”, “군추진계획을 이행하기 위한 중점 추진과제 및 실행계획” 등에 대해 심의할 수 있어 탄소중립 로드맵 이행시 필수불가결함
- ▶ 추후 고성군의 “고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례”가 “고성군 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법” 으로 대체될 시에도 국가 법령인 “기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법” 제4장 2050 탄소중립 녹색성장위원회 내에 제15조(2050 탄소중립녹색성장위원회의 설치)에 따라 위원회의 설치가 가능하여 위원회를 구성할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 추후 탄소중립 이행평가, 탄소중립 거버넌스 구축 및 관리 등 다양한 분야에서 많은 역할을 하게 되는 탄소중립 위원회를 구성하여 탄소중립 이행시 발생할 수 있는 다양한 문제들을 해결할 수 있도록 하고자 함
- ▶ 탄소중립 이행을 위한 정책, 제도 제·개정 등 탄소중립 행정의 지속적 발전을 위해 역할을 수행함
- ▶ 고성군 탄소중립 로드맵 수립 및 이행 시 심의 및 탄소중립 이행 평가를 위원회에서 집행하며, 고성군 탄소중립 현황에 대한 조사 및 권고, 탄소중립 행정 모니터링을 실시함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소중립 위원회 구성	구성 및 운영	운영	운영	운영	운영

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 위원회 구성	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 위원회 구성						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 위원회 구성	감축량	-	-	-	-	-

5) 산·관이 함께하는 친환경 도시 고성

제도 및 기반 마련	부문 없음	추진전략	산·관이 함께하는 친환경 도시 고성
		추진과제	고성군-남동발전 협약 추진(중점)

- 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군의 경우 기초지자체로서 고성군의 감축인벤토리에 해당하지 않는 발전사업에 관한 직접적 온실가스 배출량에 대한 규제는 어려움
- ▶ 이에 따라 고성군은 남동발전과의 협약을 통해 천연가스발전소를 유치한 사례가 있음에 따라 남동발전과의 협약을 통해 화력발전소를 대체하고 신재생에너지 발전시설을 고성군 내에 유치할 수 있도록 할 필요성이 있음

- 사업내용

- ▶ 남동발전에서 화력발전소를 점진적으로 가동 중지하고 신재생에너지 발전 시설을 도입하고자 할 시 고성군의 행정적 차원에서 행정 및 인허가 사항을 지원할 수 있도록 함
- ▶ 2028년까지 남동발전은 삼천포화력발전소 3~6호기를 폐쇄할 예정임에 따라 천연가스발전소 외에도 폐쇄되는 화력발전소를 대체하여 풍력 발전, 태양광 발전소를 도입할 수 있도록 협약을 추진함
- ▶ 신재생에너지 발전시설 도입 시 지역주민들과의 설명회 또는 고성군민들을 위한 직접적 지원을 남동발전에서 이행할 수 있도록 협약 내용을 설정 하도록 함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고성군-남동발전 협약	신재생 에너지 협약 계획	협약 추진	협약 이행	협약 이행	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성군-남동발전 협약 추진	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군-남동발전 협약 추진						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군-남동발전 협약 추진	감축량	-	-	-	-	-

2. 에너지 부문 배출량 감축

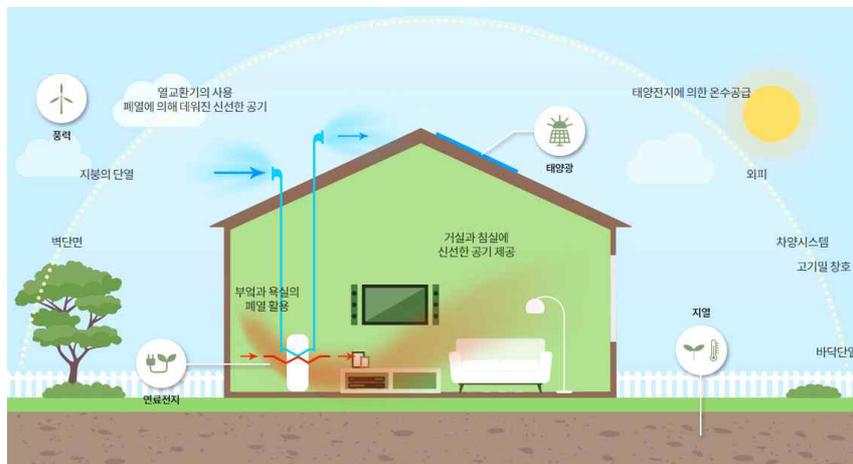
1) 기존·신규 건축물 에너지 효율 증대

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	그린홈 보급 지원·확대

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 그린홈 사업은 주택 건축 시 태양광, 태양열, 지열 등 신재생에너지를 도입하여 고효율 전자부품과 보일러, 자연친화 단열재를 사용하여 가정내에서의 화석연료 사용을 최대한 억제하며 온실가스 및 공기오염물질의 배출을 최소화 하는 탄소중립 지향 주택임
- ▶ 한국에너지공단 신재생에너지센터는 소형풍력, 연료전지, 지열, 태양열, 태양광 등 신재생에너지를 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 지원하는 그린홈 주택지원 사업을 진행하고 있음
- ▶ 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제 27조(보급사업), 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정을 근거로하여 고성군 내에 탄소중립 이행을 위한 사업으로 운영 가능

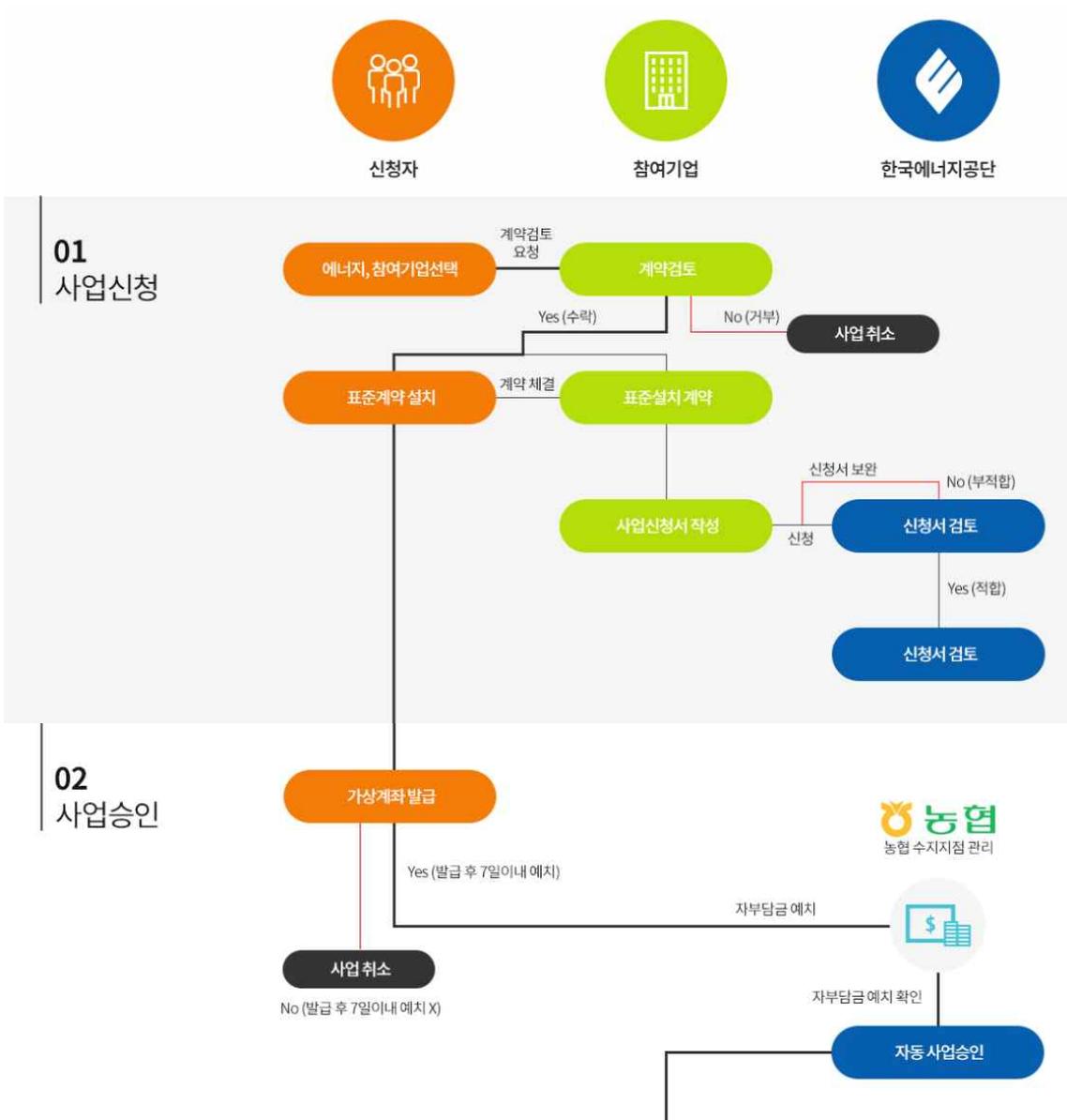
〈그림 4-5〉 그린홈 개념도



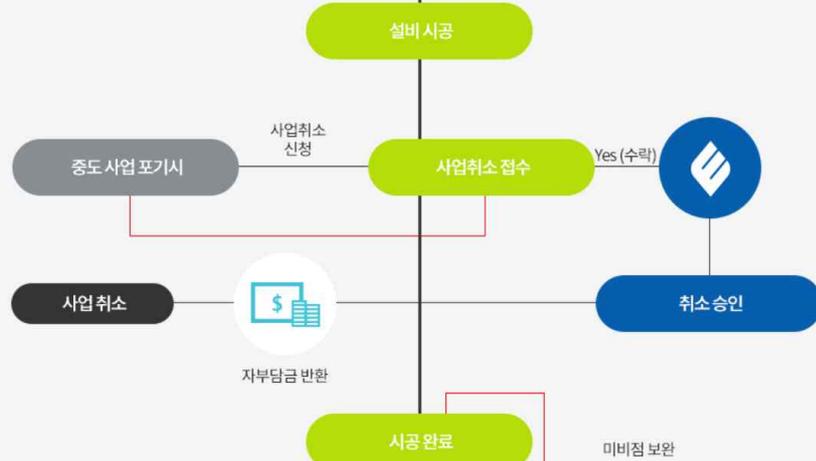
■ 사업내용

- ▶ 지원대상 : 공동주택, 단독주택, 동일 최소행정구역단위에 있는 10가구 이상(연륙교가 없는 도서지역의 경우 5가구 이상)의 단독 또는 공동주택
- ▶ 사업진행절차 : 사업신청 > 사업승인 > 설비시공 > 설치확인 > 결제 > 사후관리

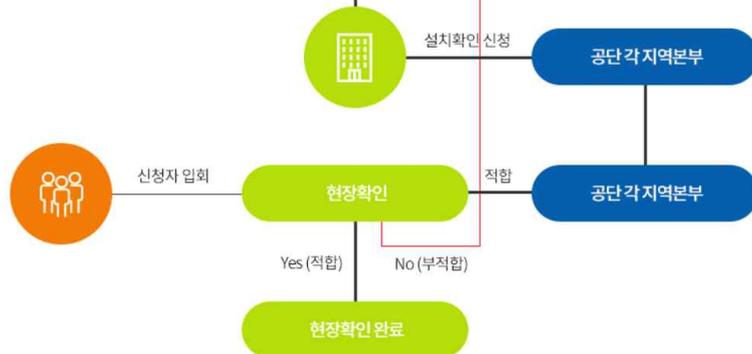
〈그림 4-6〉 그린홈 사업진행절차 요약도



03
설비시공



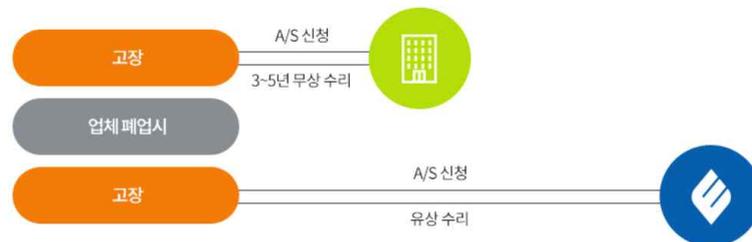
04
설치확인



05
결재



06
사후관리



- ▶ 태양광 주택 : 태양전지 모듈을 옥상, 창호, 지붕 등에 설치하여 발생하는 전기를 자체적으로 주택 내에서 사용하는 주택임, 그린홈의 지원규모는 가구당 3kw 이하이며 조건 충족을 위해서는 23㎡ 설치면적이 필요해 가이드 마련을 통한 안내가 필요함
- ▶ 태양열 주택 : 태양열 설비인 집열기를 지붕이나 옥상 등에 설치하여 이를 통해 얻은 열량을 이용하여 온수를 우선 사용 및 보조적으로도 난방에 이용하는 주택으로, 지원범위는 20㎡ 이하까지이며 지원 조건 충족을 위해서는 24㎡의 설치면적을 조건으로 함
- ▶ 지열 주택 : 연중 약 15℃로 일정한 지하의 온도를 히트펌프로 변화시켜 가정의 난방과 냉방에 이용하는 주택, 가구당 지원규모는 17.5kW(5RT) 이하이며 일반적으로 지중 열교환기를 위해 50㎡, 기계실을 위해 6.6㎡의 설치면적이 필요함
- ▶ 소형풍력 주택 : 바람의 운동에너지를 풍차의 회전에너지로 변환시켜 발전기를 돌려 전기를 생산·이용하는 주택으로, 가구당 지원 규모는 3kW 이하이며, 소형풍력기 설치를 위해 약 9㎡의 실외 바닥면적, 그리고 인버터 설치를 위해 실내에 1㎡의 면적이 필요함
- ▶ 연료전지 주택 : 연료용 가스에 포함되어 있는 수소와 대기 중의 산소를 반응시켜 전기와 열을 생산해 내는 연료전지를 이용하여 전기뿐만 아니라 급탕과 난방에도 이용하는 주택으로, 가구당 지원 규모는 1kW 이하이며, 약 2㎡의 설치면적이 필요함
- ▶ 추후 그린홈 사업 진행 시 고성군 내 주택 소유주를 대상으로 신청 받아 주택의 유형 및 특성, 에너지절감 효과, 사회적 형평성 등을 고려하여 사업 대상을 선정 및 그린홈 주택지원사업 및 그린리모델링사업과 연계하여 개보수비용을 지원, 그린홈 교육, 에너지 진단 서비스를 제공함
- ▶ 시범적으로 2025년까지 매해 30세대의 주택을 지원 및 5개년마다 기존 지원 세대수에 5세대씩 추가하여 최종적으로 2046~2050년에는 매해 60세대를 지원할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 세대)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	그린홈 보급 지원·확대	30	30	30	40	60

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
그린홈 보급 지원·확대	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
그린홈 보급 지원·확대						
합계	1,295	30	30	30	40	60
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	1,295	30	30	30	40	60
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
그린홈 보급 지원·확대	감축량	61.8	61.8	61.8	82.4	123.6
	누적량	61.8	123.6	185.4	556.2	2667.7

주1) : 감축량 = 세대수 x 2.06톤CO2/세대 (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	건물 에너지 효율 증진

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 신재생에너지시설의 경우 기존 건물에 도입하고자 할 시 고려할 사항이 많고 상대적으로 많은 비용, 복잡도를 요구하는 경우가 많아 대중적인 도입이 힘들 가능성이 있음
- ▶ 신재생에너지시설의 도입이 힘든 일반 가정 또는 상업 건물의 경우 온실가스 배출량 감축을 위해서는 비교적 간단한 방법의 도입이 필요하며 이에 대해 단열시공, 기밀시공 등이 효과적이라 판단됨
- ▶ 이에 건물의 냉·난방 효율을 높여 에너지 효율을 높일 수 있도록 창호시공, 단열재 시공 등의 사항을 지원해야 할 것으로 사료 됨

■ 사업내용

- ▶ 상대적으로 에너지 효율이 떨어지는 노후건물을 우선 대상으로 하여 사업을 지원할 수 있도록 함 이후 국민기초생활수급가구 차상위계층, 에너지복지 사각지대에 있는 저소득가구를 지원하여 에너지 효율을 높일 수 있도록 함
- ▶ 사업대상지의 지속적인 모니터링을 통해 사업의 실효성을 판단하고 추후 사업 진행시의 주민들의 참여율과 실효성을 고려하여 사업의 지속유무를 판단함

〈그림 4-7〉 단열 시공의 종류



▶ 외벽이나 천정의 구조체 안쪽(실내측)에 단열재를 대어 시공하는 방법

▶ 외벽이나 지붕의 구조체 바깥쪽(실외측)에 단열재를 대어 시공하는 방법

▶ 외벽이 공간쌓기로 되어 있는 중공벽인 경우 벽과 벽사이에 단열재를 충전하여 시공하는 방법

* 자료 : 한국에너지공단“단열시공효과 및 시공방법”

■ 계획지표

(단위 : 세대)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	건물 에너지 효율 증진	계획 및 신청접수	500	중간평가 및 신청접수	500	500

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
건물 에너지 효율 증진	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
건물 에너지 효율 증진						
합계	35,000	-	2,500	-	2,500	2,500
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	35,000	-	2,500	-	2,500	2,500
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
건물 에너지 효율 증진	감축량	-	478.1	-	478.1	478.1
	누적량		478.1		1912.4	6693.4

주1) : 연면적 50㎡을 1세대 기준으로 하여 감축량을 산정함

주2) : 감축량 = 세대 x 0.9562톤CO2eq/세대 (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	저소득층 대상 LED 조명 지원

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 현재 고성군에서는 저소득층을 대상으로 하는 난방비 지원, 주거급여 등 에너지 관련 복지 정책을 통해 군민들의 삶을 보장하고 있으나 이러한 정책들은 일회성 지원으로 효과가 적음
- ▶ 단열·기밀 시공지원과 같이 장기적인 안목을 통해 군민들의 삶 속에서 거주공간의 에너지 효율화를 이끌어내기 위한 정책이 필요하며 이에 따라 상대적으로 접근이 용이하며 에너지 효율증가에 많은 도움을 주는 LED 조명을 지원해야 할 필요성이 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군의 에너지 취약계층에 속하는 저소득층을 우선 대상으로 하여 기존 거주 시설에 존재하는 조명 기기를 고효율 조명기기인 LED 조명으로 무상 교체지원 함
- ▶ LED조명 사용을 통해 저소득층의 전기요금 부담을 줄임과 동시에 전력 사용량을 절감하여 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 함
- ▶ 기초수급자, 소년소녀가장, 장애인가구, 사회복지시설 등을 주요 대상으로 조명 교체를 지원함
- ▶ 사업 운영 시 국가의 “취약계층 LED조명 보급 사업”을 중심으로 하여 예산을 충당하며 이외에 예산은 군비로 충당할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 세대)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	저소득층 LED조명 지원	계획 및 신청접수	50	중간평가 및 신청접수	50	50

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
저소득층 대상 LED 조명 지원 사업	○	○	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
저소득층 대상 LED 조명 지원 사업						
합계	560	-	40	-	40	40
국비	364	-	26	-	26	26
도비	42	-	3	-	3	3
군비	154	-	11	-	11	11
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
저소득층 대상 LED 조명 지원사업	감축량	-	37.1	-	37.1	37.1
	누적량		37.1		148.2	518.7

주1) : 감축량 = LED 조명(개) x 0.057톤CO2eq/개 (감축량원단위)

주2) : 에너지경제연구원“2018년 가구에너지 상설표본조사”에 따라 1세대당 조명은 13개로 추정

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	LED 조명 확대를 위한 홍보·교육

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 공공부문 건물의 경우 정부의 다양한 사업에 따라 기존 형광등, 백열등 등을 대체할 수 있는 LED 조명의 교체가 많이 이루어진 상황임
- ▶ 공공부문의 LED 조명이 많이 보급되어감에 따라 다음 목표는 민간 부문의 LED 조명 교체를 목표로 생각할 수 있으며 최근 타 지자체들은 민간 부문의 LED 조명 보급 확산을 위해 정책을 추진하고 있음
- ▶ 일반 가정 및 상업 부문의 경우 LED 조명 보급을 지자체에서 강제할 수는 없는 상황이지만 탄소중립을 위한 홍보·교육 및 에너지절감 효과를 알릴 시 활성화 될 수 있을 것으로 보임

■ 사업내용

- ▶ 탄소중립과 관련된 교육 및 홍보 진행 시 작은 실천부터 시작할 수 있음을 알려 기존 가정이나 상업부문에 사용중인 형광등·백열등 등의 고전력 소모 조명기구를 LED 조명으로 교체할 수 있도록 알림
- ▶ 특히 LED조명의 경우 일시적인 효과가 아닌 장기적인 전력 소모 감소에 의한 전기요금 절감 효과 또한 있음을 알려 주민들이 적극적으로 참여할 수 있도록 함
- ▶ 에너지경제연구원의 “가구에너지패널조사”를 기준으로 1세대당 조명은 13개로 추정하며 연간 1,000세대씩(상업 건물 포함) 13,000개의 LED 조명이 보급될 수 있도록 목표로 함

■ 계획지표

(단위 : 세대)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	LED 조명 확대를 위한 홍보·교육	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
LED 조명 확대를 위한 홍보·교육	○	○	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
LED 조명 확대를 위한 홍보·교육						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
LED 조명 확대를 위한 홍보·교육	감축량	741	741	741	741	741
	누적량	741	1,482	2,223	5,928	20,748

주1) : 감축량 = LED 조명(개) x 0.057톤CO2eq/개 (감축량원단위)

주2) : 에너지경제연구원“2018년 가구에너지 상설표본조사”에 따라 1세대당 조명은 13개로 추정

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	신재생에너지를 선도하는 고성

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 재생에너지의 필요성이 점차 대두됨에 따라 정부의 “3020 재생에너지 이행계획”에 따른 목표 달성을 위해서 일반 가정에 보급되는 태양광 및 공공부지, 농가의 태양광 설비가 점차 확대되어가고 있음
- ▶ 전력 소모가 점차 증가하고 특히 가정, 공공부문의 전력사용량에 따른 온실가스 배출량이 증가하여 이를 해소하기 위한 태양광 발전시설의 도입을 검토해야 할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 아파트 또는 공공주택을 대상으로 하여 옥상, 마당, 개인 주차장 또는 베란다에 소규모 태양광 발전 설비를 설치할 수 있도록 설치비를 보조하여 가정 부문의 신재생에너지 자립률을 제고함
 - 일반 가정 외에도 상업용 건물 또한 소규모 태양광 발전시설의 도입을 통해 신재생에너지를 활용할 수 있도록 함
- ▶ 고성군의 와도의 사례와 같이 에너지 및 복지인프라 취약지역인 비도심지역에 마을별 태양광발전설비를 설치할 수 있도록 지원하여 에너지자립을 이뤄낼 수 있도록 함
- ▶ 정부의 신재생에너지 지역지원사업과 연계하여 관내 공공청사 및 공공 시설에 신재생에너지 발전시설을 설치함
- ▶ 공영주차장, 공유지 등 기존 공공시설물을 활용하여 예산의 낭비 없이 태양광에너지보급을 확대할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : kw)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	태양광발전 보급(민간)	500	500	500	500	500
	태양광발전 보급(공공)	500	500	500	500	500

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
태양광발전보급(민간)	-	○	○	○	-
태양광발전보급(공공)			○		

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
태양광발전보급(민간)						
합계	25,200	900	900	900	900	900
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	25,200	900	900	900	900	900
민간	-	-	-	-	-	-

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
태양광발전보급(공공)						
합계	33,600	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	33,600	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
태양광발전 보급(민간)	감축량	290.9	290.9	290.9	290.9	290.9
	누적량	290.9	581.8	872.7	2327.2	8145.2
태양광발전 보급(공공)	감축량	290.9	290.9	290.9	290.9	290.9
	누적량	290.9	581.8	872.7	2327.2	8145.2

주1) : 감축량 = 태양광 시설용량(kW) x 0.5818톤CO2eq/kW (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	도시가스 확대 도입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 도시가스의 경우 상용되는 다른 화석연료와 비교했을 때 연소될 시 대기 오염 물질 및 온실가스 배출량이 적은 특성이 있음
- ▶ 현재 고성군 내에 도시가스의 경우 고성읍 만으로 보급이 한정되어 있으며 고성읍 내에서도 전 구역 도입이 되어 있지 않아 난방에 대한 관리가 힘들며 도시가스 외에 사용에 의한 온실가스 배출량 또한 높은 상황임
- ▶ 2020년을 기준으로 고성군의 도시가스 보급률은 22.6%에 불과하여 다양한 이점을 가지는 도시가스 보급을 위해서 노력을 가할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 도시가스 미공급 지역 중 우선적으로 단독주택 밀집지역을 대상으로 경남에너지, 경상남도, 고성군에서 공사비를 부담하여 사업을 진행할 수 있도록 함
- ▶ 고성군 내에 인구 밀집도가 적어 도시가스 도입 우선순위가 떨어지는 지역을 대상으로 도시가스 도입 시 경제성이 떨어지는 부분을 시설분담금 보조를 통해 도시가스 공급률을 높이고 사업을 진행할 수 있도록 함
- ▶ 도시가스 공급률을 높임과 동시에 도시가스의 장점을 홍보하고 주민들과 함께 공급률을 높여갈 수 있도록 지자체차원에서의 홍보 또한 겸할 수 있도록하며 도시가스 공급업체인 경남에너지와의 협업으로 추후 에너지 관리의 기반으로도 작용할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 세대)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	도시가스 확대 도입	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
도시가스 확대 도입	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
도시가스 확대 도입						
합계	28,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	28,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
도시가스 확대 도입	감축량	161	161	161	161	161
	누적량	161	322	483	1,288	4,508

주1) : 감축량 = 세대 x 0.161톤CO2eq/세대 (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	간판정비 사업 확대 시행

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군은 앞서 2019년 간판정비 사업을 통해 ‘아름다운 거리’를 조성한 바 있음 이를 통해 업주들의 전기료 부담을 덜어주고 동시에 전력소비 감소로 인해 온실가스 배출량 또한 줄이는 효과가 있었음
- ▶ 2019년 간판정비 사업을 통해 변경된 간판은 총 66개로 이를 통해 온실가스 배출량을 줄일 뿐만 아니라 도시미관을 증진하는 효과가 있었음
- ▶ 이에 따라 다양한 긍정적 요인을 가지고 있는 간판정비 사업 확대 시행을 통해 고성군의 도시미관 증진과 온실가스 배출량 저감 효과를 얻고자 함

■ 사업내용

- ▶ 신청자격에 제한을 두어 1업소당 1간판을 설치하는 업소에 한하여 지원하며 본 사업의 지원을 받기 이전 다른 간판 관련 사업의 지원을 받은 업소는 신청을 제한함
- ▶ 지원금액은 간판 설치 시 최대 100만원 이내에 금액을 지원해주도록 하며 지원금액은 간판설치 비용의 50%를 넘지 않도록 함
- ▶ 불법간판과 같은 사안에 대해서는 사업대상 업소의 업주와의 대화 및 행정지도를 통해 사업성과를 누림과 동시에 불법간판을 줄일 수 있도록함

■ 계획지표

(단위 : 개수)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	간판정비 사업 확대 시행	100	100	100	100	100

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
간판정비 사업 확대 시행	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
간판정비 사업 확대 시행						
합계	8,400	300	300	300	300	300
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	8,400	300	300	300	300	300
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
간판정비 사업 확대 시행	감축량	28	28	28	28	28
	누적량	28	56	84	224	784

주1) : 감축량 = 간판(개수) x 0.28톤CO2eq/개수 (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	기존·신규 건축물 에너지 효율 증대
		추진과제	온실가스 진단 컨설팅 확대(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 공공건물의 경우 탄소중립을 위한 정책의 적용과 이행이 상대적으로 쉬운 편이지만 일반 가정, 상업건물의 경우 정책참여를 유도하기 어려움
- ▶ 이에 따라 전기, 연료 사용을 줄이고 궁극적으로는 비용 뿐만이 아니라 탄소중립을 실천할 수 있다는 점을 홍보하여 컨설턴트를 통해 탄소중립에 참여할 수 있도록 함
- ▶ 현재 고성군은 ‘비산업부문 사업장 온실가스 진단컨설팅’을 시행 중이며 이를 통해 주민들의 에너지 소비를 줄이고 탄소중립을 실천할 수 있도록 하고 있음, 이를 추가 확대 지원하여 더욱 탄소중립에 다가가는 고성군이 될 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 추가적으로 컨설팅 대상을 모집하고 컨설팅하여 탄소중립을 실현할 수 있도록 사업을 홍보 및 활동을 지원함
- ▶ 컨설팅 대상의 경우 고성군 탄소중립 로드맵을 이행할 때 함께 시행하고자 하는 LED 조명 교체 사업과 같은 탄소 저감 정책과 연계하여 정책에 참여할 수 있도록 하며 2035년까지 가정, 상가건물 1,300개소 씩 컨설팅 후 수요에 따라 추가 사업 진행 검토
- ▶ 컨설턴트 교육의 경우 경남도와 협업하여 고성군의 온실가스 진단 컨설턴트를 양성할 수 있도록 함

〈그림 4-8〉 고성군 비산업부문 사업장 온실가스 진단컨설팅



■ 계획지표

(단위 : 개소)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	온실가스 진단 컨설팅(가정)	100	100	100	100	-
	온실가스 진단 컨설팅(상가)	100	100	100	100	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
온실가스 진단컨설팅 확대	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
온실가스 진단컨설팅 확대						
합계	195	15	15	15	15	-
국비	97.5	7.5	7.5	7.5	7.5	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	97.5	7.5	7.5	7.5	7.5	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
온실가스 진단컨설팅 (가정)	감축량	2,446.6	2,446.6	2,446.6	2,446.6	-
	누적량	2,446.6	4,893.2	7,339.8	19,574.4	31,805.8
온실가스 진단컨설팅 (상가)	감축량	5,382.5	5,382.5	5,382.5	5,382.5	-
	누적량	5,382.5	10,765.04	16,147.56	43,060	69,972.5

주1) : 감축량 = 면적(m²) x 520.0kWh/m²(주거용 이외 건물 에너지소비 원단위, 5등급 기준) x 0.004705톤CO₂/kWh(전력의 이산화탄소 배출계수) x 0.2(20% 감축)

주2) : 세대의 경우 1세대당 50m²을 기준으로 하였으며 상가의 경우 1개소당 110m²을 기준으로 함

2) 공공 건축물의 탄소중립화

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	공공 건축물의 탄소중립화
		추진과제	주민참여형 그린리모델링 사업

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 생활형 사회간접자본(SOC : Social Overhead Capital) 건축물은 일반 군민의 삶의 질과 관련성이 높은 생활밀착형 소규모 건물임 이에 따라 접근성이 높고 인식확산 및 홍보효과가 높기 때문에 지역 대표 건축물로의 리모델링 가치가 높음
 - 예로는 복지시설, 문화체육시설, 파출소, 소방서, 어린이집, 도서관 등이 해당함
- ▶ 연면적 3,000㎡ 이상 공공기관 중 1차 에너지소비량 3개년 평균 중간값에 미달하는 곳은 에너지 성능 개선이 필요함

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 생활형 SOC(Social Overhead Capital) 건축물의 현황을 조사하여 건물의 입지적 특성을 바탕으로 하여 주민 실태조사 대상 후보로써 도출함
- ▶ 입지적 특성으로 도출된 후보들을 대상으로 현장 조사를 실시하여 리모델링이 필요한 건축물을 선정함
- ▶ 탄소중립 거버넌스를 중심으로 주민들이 함께 논의하여 후보군 중 에너지 개선을 위해 리모델링이 필요한 건물을 선정할 수 있도록 함
- ▶ 현재 국토교통부는 그린리모델링 활성화를 위해 공공건축물 그린리모델링 지원사업을 시행하고 있음에 따라 이를 통해 사업이 이행될 수 있도록 해야함

■ 계획지표

(단위 : 개소)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	주민참여형 그린리모델링 사업	1	1	1	1	1

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
주민참여형 그린리모델링 사업	○	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
주민참여형 그린리모델링 사업						
합계	14,000	500	500	500	500	500
국비	7,000	250	250	250	250	250
도비	-	-	-	-	-	-
군비	7,000	250	250	250	250	250
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
주민참여형 그린리모델링 사업	감축량	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
	누적량	28.5	57	85.5	228	798

주1) : 감축량 = 연면적(m²) * 0.019톤CO2eq/m² (감축량원단위)

주2) : 주민참여형 그린리모델링 사업의 대상 연면적은 1,500m²로 하며 연 1개의 건물을 목표로 함

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	공공 건축물의 탄소중립화
		추진과제	공공건물 온실가스·에너지 목표 관리

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제는 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 국공립대학 등 공공부문의 기관에 대하여 매년 온실가스 감축 목표를 설정하고 이행 실적을 관리하는 제도로 2011년부터 시행되고 있음
- ▶ 목표관리 대상 배출활동이 주로 연료, 전기 등 에너지 사용에 따른 온실가스 배출임을 감안하여 감축목표는 온실가스 감축목표로 일원화하여 관리되고 있으며 매년 감축목표를 설정하고 이행하여야 함
- ▶ 현재 고성군의 공공부문 온실가스 배출량의 경우 감소 경향없이 2005년 이후로 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있어 목표관리제를 이행할 필요가 있음
- ▶ 에너지의 효율적 이용과 온실가스 배출 저감을 위해 공공기관은 신축건축물의 에너지이용 효율화, 신재생에너지 설비 설치 그리고 기존·신규건축물의 적정 실내 온도 준수, 엘리베이터의 합리적 운행, 신·재생에너지 및 기후변화 대응 교육·홍보 등을 추진할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 예산의 제한으로 인해 시설 투자를 통한 목표관리제의 이행보다는 행태 개선 및 운영관리 측면에서 온실가스 감축이 이뤄질 수 있도록 해야함
- ▶ 공공건물의 에너지 효율 향상 및 온실가스 감축의 효과적 이행을 위해서는 에너지 소비량과 에너지 성능에 관한 정보를 토대로 목표가 설정되어야 할 것으로 보임

■ 계획지표

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	공공건물 온실가스에너지 지 목표 관리	2,000	2,100	2,200	2,700	4,700

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
공공건물 온실가스·에너지 목표 관리	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
공공건물 온실가스·에너지 목표 관리						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
공공건물 온실가스에너지 지 목표 관리	감축량	2,000	2,100	2,200	2,700	4,700
	누적량	2,000	2,100	2,200	2,700	4,700

주1) : 감축량은 온실가스 목표관리제의 감축 목표와 동일함

주2) : 비시설 사업임으로 목표량과 누적량이 동일함

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	공공 건축물의 탄소중립화
		추진과제	공공건물 탄소저감(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 공공건물 탄소중립화는 크게 공공건물에 식물들이 배치 및 성장될 수 있도록 인프라를 조성하고 이에 따라 식물의 다양한 영향에 의한 온실가스 배출량 감소가 공공건물에서 일어날 수 있도록 하는 것임
- ▶ 옥상녹화 : 건축물의 옥상에 인위적인 지형, 지질의 토양층을 새로이 형성하여 식물을 주로 활용하여 식재할 수 있도록 녹지공간을 조성하는 것임
- ▶ 옥상녹화의 경우 에너지 절약에 따른 온실가스 배출 저감, 온실가스 흡수 등 다양한 효과가 있으며 효과는 아래와 같음
 - 에너지 절약 : 건축물의 단열·보온효과에 따른 냉·난방에너지 절감
 - 환경오염 방지 : 온실가스 흡수 및 녹화에 사용된 식물에 의한 산소공급
- ▶ 그린커튼 : 건물 창가에 녹색식물을 식재할 수 있도록 기반을 조성하여 여름철 태양광을 차단 및 실내온도 상승을 방지함 또한 식물의 광합성에 의한 증발로 주변 온도 냉각효과 및 건물 복사열 차단효과가 있음
- ▶ 그린커튼의 경우 수원시는 큰 효과를 보게 되어 현재까지도 그린커튼 설치 사례로 전국 지자체에서 벤치마킹 하고 있음 또한 그린커튼을 설치한 건물의 경우 온실가스 흡수 및 미세먼지 흡착 등 다양한 효과가 있음
- ▶ 그린커튼의 연간 운용은 4월 시설설치, 5월 식물식재 및 이후 관리, 10월 이후 철거 및 겨울철 관리로 진행됨
- ▶ 그린커튼의 설치 및 철거 시 식물이 성장함으로써 탄소를 고정하고 또한 생장을 멈췄을 시 철거함으로써 지속해서 탄소를 고정할 수 있음에 따라 그린커튼의 효과는 더욱 뛰어날 것으로 보여짐

■ 사업내용

- ▶ 옥상녹화의 경우 환경부의 “옥상녹화사업 가이드라인”이 존재함에 따라 이를 참고하여 관리, 유지관리, 적용방식, 적용대상 건물 등 다양한 유형에 맞는 방식을 선택 및 조성함
- ▶ 옥상녹화를 시도할 시 옥상녹화 조성에 필요한 토지 및 토지에 흡수되는 수분 등 다양한 무게증가 요인이 있어 건물의 구조안전 진단이 필수적으로 시행되어야 함 이에 따라 적절한 적설하중, 토양층·식재층 등의 무게를 고려하여 녹화규모를 설정해야함
- ▶ 녹화시설의 경우 관리가 되지 않을 시 시설의 효과를 즉시 잃어버리게 되므로 정기적으로 점검할 수 있는 유지 관리 매뉴얼 작성을 통해 옥상녹화지에 대한 지속적인 관리가 필요함
- ▶ 그린커튼의 경우 수원시의 모범사례를 따라 수원시에서 작성한 “그린커튼 조성관리매뉴얼”을 참고하여 설치규모, 유형, 식물 등을 선택하여 조성함

〈표 4-13〉 그린커튼, 옥상녹화 사례



■ 계획지표

- ▶ 2년마다 이행평가 후 1개소씩 확대 진행 및 추후 1년당 5개씩 사업 진행을 최대 목표로 함

(단위 : 개소)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	옥상녹화	1	1	2	4	5
	그린커피	1	1	2	4	5

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
공공건물 탄소중립화	-	-	0	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
옥상녹화						
합계	3,600	30	30	60	120	150
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	3,600	30	30	60	120	150
민간	-	-	-	-	-	-

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
그린커튼						
합계	2,400	20	20	40	80	100
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	2,400	20	20	40	80	100
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
옥상녹화	감축량	150	150	300	600	750
	누적량	150	300	600	3,000	18,000
그린커튼	감축량	150	150	300	600	750
	누적량	150	300	600	3,000	18,000

주1) : 감축량 = 면적(m²) * 0.015톤CO2eq/m² (감축량원단위)

주2) : 옥상녹화 시공 면적의 경우 일반적인 공공건물인 초등학교 면적 10,000m²를 기준으로 함
그린커튼의 온실가스 감축효과는 동일선상의 사업으로 보아 옥상녹화 사업과 동일하게 감축량을 산정함

3) 대중교통의 탄소중립화

에너지 부문 배출량 감축	수송 부문	추진전략	대중교통의 탄소중립화
		추진과제	친환경 버스 도입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 전기 버스는 화석 연료의 사용 없이 배터리에 저장된 전력을 사용하여 움직임으로 운행 중 대기오염물질을 발생시키지 않으며 소음이 적고 유지 보수 비용이 저렴함
- ▶ 최근 대부분의 지자체가 전기버스를 도입하고 있는 실정이며 고성군의 경우 고성 내에 운행중인 ‘대형’ 시내버스가 모두 경유 차량인점을 고려하여 빠른 교체를 통해 탄소 배출량을 줄일 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 경유 시내버스를 전기 시내버스로 전환하기 위해서는 차량 수명에 따라 점진적으로 전기버스로 전환하고, 시내버스 차고지에 충전기를 설치해야 함
- ▶ 전기 시내버스는 대당 4억원의 가격대를 형성하고 있으며 이는 환경부 ‘2022년 전기자동차 보급사업 보조금 업무처리지침’에 따라 대당 7천만원을 지원받고 이외에 국토교통부의 저상버스 지원금 4천만원, 경상남도의 전기버스 지원금 1천5백만원 군비 4천만원등의 지원을 통해 업체의 구입 부담을 경감 할 수 있음
- ▶ 현재 고성군에서 운행중인 버스대수 이상의 차량 수는 인구감소 경향에 따라 불필요하다고 판단됨에 따라 2050년까지 고성군 내에 버스를 전량 전기버스로 교체함을 목표로 함

■ 계획지표

(단위 : 대수)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	친환경 버스 도입(전기)	1	1	1	1	1

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
친환경 버스 도입	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전기 버스 도입						
합계	4,620	165	165	165	165	165
국비	3,080	110	110	110	110	110
도비	420	15	15	15	15	15
군비	1,120	40	40	40	40	40
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전기 버스 도입	감축량	39.19	39.19	39.19	39.19	39.19
	누적량	39.19	78.39	117.585	313.56	901.49

주1) : 감축량 = 전기버스(대) * 39.195톤CO2/대 (감축량원단위)

4) 친환경 교통수단 지원

에너지 부문 배출량 감축	수송 부문	추진전략	친환경 교통수단 지원
		추진과제	친환경 차량 도입 확대

- 사업 필요성 및 목적

- ▶ 서울대학교에서 2015년 시행된 연료별, 차종별 온실가스 배출량 분석 결과¹⁰⁾ 차량 운행거리 1km당 전기차의 경우 94gCO₂eq, 하이브리드차의 경우 141gCO₂eq, 경유차의 경우 189gCO₂eq, 휘발유차의 경우 192gCO₂eq 의 온실가스를 배출하는 것으로 나타남
- ▶ 전기차의 경우 온실가스 배출량은 운행되는 구역의 전기 생산 방법과도 연관되는데 일례로 미국의 버몬트주(신재생에너지가 주로 사용되는 지역)의 경우 전기차 1대당 연간 이산화 탄소 배출량이 0.5kgO₂eq 이하로 나타났으나 전력의 95.7%가 석탄발전에서 공급되는 웨스트버지니아 주의 경우 2,184kgCO₂eq로 나타남
- ▶ 우리나라의 경우 현재 ‘재생에너지3020이행계획’에 의해 신재생에너지의 보급률이 해가 갈수록 높아질 것으로 예상되어 친환경 차량의 온실가스 배출량 저감효과는 더욱 높아질 것으로 예상됨

- 사업내용

- ▶ 고성군의 경우 인구감소경향과는 별개로 차량의 수는 지속해서 증가하고 있으며 특히 기술적으로 친환경 자동차로의 전환이 많이 일어나고 있는 승용차의 증가 경향이 뚜렷해 군민들의 친환경 차량 구매 시 국가에서의 지원 외에도 군에서의 지원을 통해 친환경 차량의 도입을 확대함

10) www.ksae.org 한국자동차공학회 자료

- ▶ 고성군은 2020년 대기관리권역권으로 지정됨에 따라 전기차 보급 지원 사업이 활성화된 후부터 지속해서 전기자동차 보급에 힘써옴
- ▶ 이에 지속적으로 전기자동차 보급을 위한 노력을 가하고 또한 추가적으로 지원함으로써 탄소중립을 이행할 수 있도록 함
- ▶ 이외에도 고성군의 비인구밀집지역의 경우 전기차 인프라 부족으로 인해 차량의 사용이 어려울 수 있어 하이브리드 차량의 보급 또한 고려하며 하이브리드차량의 경우 홍보를 통해 주민들의 구입을 권유할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 대수)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	전기 승용차 보급	400	400	400	400	400
	전기 화물차 보급	100	100	100	100	100
	전기차 보급 (공공)	10	10	10	10	10
	하이브리드차 보급	100	100	100	100	0

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
친환경 차량 도입 확대	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전기 승용, 화물차 보급						
합계	196,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
국비	112,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
도비	28,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
군비	56,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
민간	-	-	-	-	-	-
전기차 보급(공공)						
합계	14,000	500	500	500	500	500
국비	2,800	100	100	100	100	100
도비	-	-	-	-	-	-
군비	11,200	400	400	400	400	400
민간	-	-	-	-	-	-
하이브리드차 보급						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
전기 승용차 보급	감축량	573.2	573.2	573.2	573.2	573.2
	누적량	573.2	1,146.4	1,719.6	4,585.6	16,049.6
전기 화물차 보급	감축량	143.3	143.3	143.3	143.3	143.3
	누적량	143.3	286.6	429.9	1,146.4	4,012.4
전기차 보급(공공)	감축량	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
	누적량	14.3	28.7	43.9	115.4	401.2
하이브리드차 보급	감축량	63.6	63.6	63.6	63.6	0
	누적량	63.6	127.2	190.8	508.8	0

주1) : 전기차 감축량 = 전기차(대) * 1.433톤CO2/대 (감축량원단위)

주2) : 하이브리드차 감축량 = 하이브리드차(대) * 0.636톤CO2/대 (감축량원단위)

에너지 부문 배출량 감축	수송 부문	추진전략	친환경 교통수단 지원
		추진과제	노후 경유차 조기폐차 지원사업 확대

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군의 ‘노후 경유차 조기폐차 지원사업’의 경우 배출가스 5등급 경유 자동차 또는 2005년 이전 배출허용기준을 적용하여 제작된 도로용 건설 기계 3종(덤프트럭, 레미콘 차량, 펌프트럭)을 대상으로 실시하고 있음
- ▶ 정부에서는 현재 노후경유차에 대해 폐차 보조금 지원 및 과태료 부과 등의 정책으로 조기 폐차를 유도하고 있는 실정임
- ▶ 특히 경유 사용량이 많은 화물차량의 경우 경유 사용과 더불어 화물 수송시 승용차에 비해 단위 거리당 온실가스 배출량이 많고 운행거리 또한 길어 차량 한 대의 단위시간당 온실가스 배출량이 많음

■ 사업내용

- ▶ 노후 경유차량 조기 폐차 시 군에서는 현재 폐차 시 지원되는 금액 외에도 폐차 후 기준에 충족되는(에너지 등급 1, 2등급) 신차를 구매할 시 추가적으로 금액을 지원함
- ▶ 지원금 기준은 아래 ‘고성군 2022년 노후경유차 조기폐차 지원사업’ 참고

〈표 4-14〉 조기폐차 지원금 상한액 및 지원율

구 분		상한액* (폐차+신차구매)	지 원 율	
			기본	추가(신차구입)
총중량 3.5톤 미만	승용(5인 이하)	300	50%	50% + 전기·수소 승용차 구매시 50만원 추가 지원
	그 외	300	70%	30%
총중량 3.5톤 이상	3,500cc 이하	440	100%	200%
	3,500cc 초과 ~ 5,500cc 이하	750		
	5,500cc 초과 ~ 7,500cc 이하	1,100		
	7,500cc 초과	3,000		
덤프트럭, 콘크리트 믹스·덤프트럭		4,000		

■ 계획지표

(단위 : 대수)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	노후 경유차 조기폐차 지원	1,000	1,000	1,000	1,000	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
노후 경유차 조기폐차 지원	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
노후 경유차 조기폐차 지원						
합계	12,000	1,500	1,500	1,500	1,500	-
국비	7,200	900	900	900	900	-
도비	1,200	150	150	150	150	-
군비	3,600	450	450	450	450	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
노후 경유차 조기폐차 지원	감축량	1,000	1,000	1,000	1,000	-
	누적량	4,262.9	8,525.8	12,788.7	34,103.2	34,103.2

주1) : 감축량 = 노후경유차(대) * 4.2629톤CO2/대 (감축량원단위)

5) 비동력 이동수단 확대

에너지 부문 배출량 감축	수송 부문	추진전략	비동력 이동수단 확대
		추진과제	고성군 자전거 이용 활성화(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군 2050 탄소중립 로드맵 수립과정 중 고성군민을 대상으로 진행된 실태조사에 의하면 교통수요관리 방안의 중요도 항목에서 보행, 자전거 등 비동력 교통체계 개선이 필요하다는 응답이 가장 높게 나타났음
- ▶ 고성군의 경우 2019년부터 시행된 ‘고성군민 자전거 보험’사업이 현재까지 시행되고 있음에 따라 이러한 경향을 지속 및 증진시켜 고성군민들의 비동력 이동수단 사용을 활성화할 필요가 있음
- ▶ 현재 우리나라는 자전거 이용 활성화를 위해 자전거도로의 설치, 자전거 공급확대 등 비동력 이동수단 확대를 위해 많은 노력을 가하고 있는 바 이러한 경향에 맞춰 군민들의 탄소중립을 위한 참여를 독려할 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 고성군민 자전거 보험 지속 운영을 통해 2019년부터 이어진 자전거 보험 사업에 의한 효과를 계속해서 유지할 수 있도록 하며 타 정책과의 연계성을 통해 군민들이 더욱 비동력 이동수단을 마음 편히 이용할 수 있도록 함
- ▶ 고성읍 내에 우선적으로 신호 연동 자전거 도로를 구축하여 자전거 통행을 원활히 하며 자전거를 이용하는 고성군민들의 안전을 보장함
- ▶ 자전거 마일리지제도를 도입하여 고성군민들이 스스로 자전거를 활용하고 정책이 정착함으로써 시간이 지날수록 자전거 이용자가 확대되는 효과를 누릴 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 명)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고성군 자전거 이용 활성화	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성군 자전거 이용 활성화	-	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군민 자전거 보험						
합계	980	35	35	35	35	35
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	980	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-
신호 연동 자전거 도로 구축						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
자전거 마일리지 제도 도입						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군 자전거 이용 활성화	감축량	443	443	443	443	443
	누적량	443	886	1,329	3,544	12,404

주1) : 감축량 = 노후경유차(대) * 4.2629톤CO2/대 (감축량원단위)

6) 에너지 고효율 제품 지원

에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	에너지 고효율 제품 지원
		추진과제	고효율 가전 구매비용 지원

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군 탄소중립 로드맵 수립을 위한 설문조사 결과 군민들의 “온실가스 배출량 감소를 위한 노력” 문항에서 “에너지 고효율 제품 사용”에 대한 응답이 5점 척도 평균 3.38점으로 가장 높게 나타남
- ▶ 응답 결과에 따라 고성군민들이 탄소중립 이행에 참여할 수 있는 방안 중 접근성이 상대적으로 뛰어난 방안은 군민들의 고효율 가전 구입을 지원하는 것임
- ▶ 한국전력공사에서 시행중인 “고효율 가전제품 구매비용 지원사업” 사업의 경우 많은 국민들이 참여하고자하며 대상이 되지않아 참여하지 못하거나 잔여예산이 부족하여 참여하지 못하는 경우가 많음에 따라 군민들의 참여에 의한 효과는 클 것으로 기대됨

■ 사업내용

- ▶ 기존 한전의 “고효율 가전제품 구매비용 지원사업”의 경우 “한전 전기요금 복지할인 가구”를 대상으로 함에 따라 지원 대상이 제한되며 일반 군민들의 참여는 어려움이 있음
- ▶ 고성군 “고효율 가전 구매비용 지원”사업 이행시 우선 대상을 한전의 기준에 따라 “한전 전기요금 복지할인 가구”로 하여 한전에서 혜택을 받은 가구에 한해서는 중복 지원을 하지 않고 대상자이나 혜택을 받지 못한 가구 또는 예산의 여유가 있을 시 일반 군민 또는 고령가구를 대상으로 하여 지원할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 가구)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고효율 가전 구매비용 지원	1,000	1,000	1,000	1,000	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고효율 가전 구매비용 지원	-	-	0	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고효율 가전 구매비용 지원						
합계	8,400	300	300	300	300	300
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	8,400	300	300	300	300	300
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고효율 가전 구매비용 지원	감축량	-	-	-	-	-
	누적량	-	-	-	-	-

주) : 고효율 가전 구매비용 지원 감축량 = 가전의 종류에 따라 감축량이 달라짐에 따라 추후 인벤토리로 감축량 산정 가능

3. 비에너지 부문 배출량 감축

1) 폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선
		추진과제	생활폐기물 감량 목표제

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군의 경우 2015년 ~ 2020년까지의 기간동안 1일당 생활폐기물 발생량은 29~31톤을 유지하고 있는 반면 인구는 지속해서 감소하고 있어 인구대비 생활폐기물 발생량은 계속해서 증가하고 있음을 알 수 있음
- ▶ 생활폐기물의 경우 사업장 폐기물에 비해 양은 적지만 군민들의 생활과 밀접하고 폐기물 감소를 위한 실천 접근성이 뛰어나므로 따라 생활폐기물 감소를 위한 사업은 효과가 뛰어날 것으로 보임
- ▶ 특히 2050 탄소중립을 이행함에 있어 장기적인 안목을 통해 서서히 탄소중립 문화를 고성군에 정착시켜나가야 하는바 군민들이 탄소중립에 참여할 수 있는 장을 만드는 것은 중요한 사안으로 여겨짐

■ 사업내용

- ▶ 지자체의 폐기물 재활용률을 통해 재활용 폐기물이 해당 지자체에서 얼마나 잘 관리되고 있는지 또는 쓰레기 분리수거, 배출에 대한 군민들의 의식을 확인할 수 있음
- ▶ 고성군의 2020년 기준 재활용률은 13.79%로 2020년을 기준으로 경상남도 내에서 가장 낮은 수치를 나타내고 있어 이에 대한 대책이 필요함
- ▶ 이에 따라 재활용 분리배출 정착유도를 위한 계도·교육·홍보 활동을 강화하여 분리배출이 원활히 이루어질 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 톤/년)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	생활폐기물 감량	550	550	550	550	550

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
생활폐기물 감량 목표제	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
생활폐기물 감량 목표제						
합계	420	15	15	15	15	15
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	420	15	15	15	15	15
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
생활폐기물 감량	감축량	578.82	578.82	578.82	578.82	578.82
	누적량	578.82	578.82	578.82	578.82	578.82

주1) : 감축량 = 생활폐기물 소각처리량 감소(톤) * 1.0524톤CO2/톤 (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐기물 발생 감소를 위한 시스템 개선
		추진과제	사업장 폐기물 감축 컨설팅

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군의 경우 폐기물 발생량 중 대부분이 사업장에서 발생하고 있으며 특히 2015년부터 증가추이가 계속됨
- ▶ 사업장폐기물의 경우 증가추이임에도 재활용 처리의 비율이 높아 상대적으로 탄소배출량 면에서는 적은 측면을 보이고 있으나 지정폐기물의 경우 폐기물 발생량의 대부분이 매립으로 처리되기에 이에 대한 정책 마련이 필요함
- ▶ 중소 사업장의 경우 적용 가능한 폐기물 감량 방법 및 기술 등에 관한 정보와 지식이 부족하여 감량 이행이 힘들 수 있어 이에 대해 사업장을 대상으로 최신 감량 기술과 정보에 관련된 컨설팅이 필요함

■ 사업내용

- ▶ 해당 사업을 통해 일반폐기물로 버려지는 폐합성수지 등을 분리하여 재활용하는 방안, 폐목재류를 수분 조절재로 활용하는 방법, 폐오일을 연료로 재사용하는 방법 등을 사업장에 알림
- ▶ 컨설팅을 통해 폐기물 감량을 추진한 기업의 온실가스 배출량 저감 성과 모니터링 및 만족도 조사를 실시함
- ▶ 「탄소중립기본법」에 따라 온실가스 배출량 및 에너지 사용량이 일정 기준 이상인 고성군 내에 업체를 대상으로 연간 온실가스 배출량 감소 목표를 정하고, 이행계획, 관리체계 구축 등을 통해 감축목표를 달성하는 목표관리제도를 지원함
- ▶ 목표관리제도 이행을 위해 원재료 투입부터 제품 제조까지의 생산 공정 과정에서의 분석을 기반으로 하여 공정 개선 또는 재활용 시설 설치 등을 통해 감량 방안을 제시하며 가이드라인을 보급 및 지원

■ 계획지표

(단위 : 톤/년)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	사업장 폐기물감축	7,725	9,725	11,725	23,725	47,450
	지정 폐기물감축	6,250	7,750	9,250	18,250	36,500

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
사업장 폐기물 감축 컨설팅	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
사업장 폐기물 감축 컨설팅						
합계	28,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	28,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
사업장 폐기물감축	감축량	8129.79	10234.59	12339.39	24968.19	49,936.38
	누적량	8129.79	10234.59	12339.39	24968.19	49,936.38
지정 폐기물감축	감축량	6577.5	8156.1	9734.7	19206.3	38,412.6
	누적량	6577.5	8156.1	9734.7	19206.3	38,412.6

주1) : 감축량 = 사업장폐기물 처리량 감소(톤) * 1.0524톤CO2/톤 (감축량원단위)

2) 폐자원 재활용 시스템 구축

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐자원 재활용 시스템 구축
		추진과제	음식물쓰레기 감축목표 설정 및 RFID 확대

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 현재 고성군은 2017년부터 음식물쓰레기 수거에 RFID를 도입하여 현재까지도 계속해서 RFID를 추가 도입하고 있는 상황임
- ▶ RFID도입을 통해 종전에 배출량과 관계없이 동일요금을 부과하였던 정액제에서 버린 만큼 배출량에 따라 요금을 부과하는 종량제로 음식물쓰레기 정책을 전환함에 따라 음식물쓰레기 관리 기반도 마련되어 가고 있음
- ▶ 고성군이 현재 기반을 잘 마련하고 있음에 따라 이러한 경향을 좀 더 가속화함과 동시에 고성군의 가정에서 발생하는 음식물쓰레기 감축목표를 설정하여 RFID를 배출량을 감축할 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 공동주택(아파트 등)의 참여를 유도할 수 있도록 감량 목표 달성 단지에 한 해 우수 공동주택으로 선정 및 납부필증을 상으로 수여할 수 있도록 함
- ▶ 현재 계속해서 추가되어 가고 있는 RFID기반 종량제 시스템 체계를 더욱 활성화 하여 2050년까지 1년에 10대씩을 추가 도입할 수 있도록 노력함
- ▶ RFID 종량제 음식물 쓰레기 처리 방식을 군 내에 홍보 및 교육하여 시스템이 정착할 수 있도록 함
- ▶ 2019년을 기준으로 고성군의 음식물 쓰레기 발생량은 1일당 4.4톤이며 이에 따라 감축목표 설정 및 RFID를 통한 음식물 쓰레기 관리를 통해 연마다 50톤의 음식물쓰레기를 추가로 감축함을 목표로 함

■ 계획지표

(단위 : 톤/년)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	음식물 쓰레기감축	200	210	220	270	470

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
음식물쓰레기 감축목표 설정 및 RFID 확대	○	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
음식물쓰레기 감축목표 설정 및 RFID 확대						
합계	560	20	20	20	20	20
국비	280	10	10	10	10	10
도비	-	-	-	-	-	-
군비	280	10	10	10	10	10
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
음식물 쓰레기 감축	감축량	330	346.5	363	445.5	775.5

주1) : 감축량 = 음식물쓰레기 감소량(톤) * 1.65톤CO2/톤 (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐자원 재활용 시스템 구축
		추진과제	음식물쓰레기 자원화 시설 운영

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 음식물쓰레기는 2005년 이후부터 직매립이 금지되고 또한 2006년에 발효된 런던협약에 의해 해양투기가 금지됨에 따라 전국적으로 재활용 처리되고 있는 실정임
- ▶ 음식물쓰레기 바이오가스화는 음식물쓰레기를 경제적으로 처리하여 이후 활용할 수 있어 폐기물을 통해 에너지를 생산한다는 점에서 활용가치가 높아 계속해서 도입해나가야할 필요성이 있음
- ▶ 음식물쓰레기의 처리과정에서 발생하는 음폐수의 경우 활용할 수 있는 방안이 바이오가스화 외에는 없어 특히 음식물쓰레기의 처리 과정에 있어 에너지 생산을 도모한다는 것은 필수불가결한 사항임
- ▶ 바이오가스는 화석연료를 대체함으로써 음식물쓰레기를 처리하기 위해 발생하는 온실가스 배출량을 감축함과 동시에 화석연료의 사용에 의해 발생하는 온실가스 또한 감축할 수 있어 간접적으로 연료사용에 의한 온실가스 배출량 또한 줄일 수 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군의 경우 음식물쓰레기 처리시설이 부재함에 따라 처리시설 신설을 통해 사업을 진행할 필요가 있음
- ▶ 고성군 하수처리장과 같은 모범사례와 같이 음식물처리시설 또한 고성군의 신재생에너지 사업을 이끌어 나갈 수 있도록 벤치마킹
- ▶ 약취 관련 주변지역 모니터링 강화를 통해 주민들의 민원을 최소화
- ▶ 지속적인 음식물쓰레기 배출량 감축목표 모니터링을 통해 차후 시설의 운영방안을 설정하고 고성군의 가축분뇨 공동자원화시설 또한 유기성 폐기물을 처리하는 방식임에 따라 기술적 연계 또한 활용할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 천Nm³/년)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	바이오가스 생산	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
음식물쓰레기 자원화 시설 운영	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
음식물쓰레기 자원화 시설 운영(건립비용 제외)						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
음식물 쓰레기 감축	감축량	4,460	4,460	4,460	4,460	4,460

주1) : 감축량 = 연간 바이오가스 생산량(m³) * 0.00223톤

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐자원 재활용 시스템 구축
		추진과제	하수처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 하수처리 후 발생되어 모아지는 찌꺼기인 하수슬러지는 바다로 버려지거나 재생 불가능한 방식으로 처리됐던 이전과 달리 새로운 재생자원으로써 각광받고있음
- ▶ 고성군은 하수슬러지 자원화의 선두주자로서 하수슬러지를 퇴비로 활용하여 다양한 분야의 예산을 절감함과 동시에 관리토양 부문의 온실가스 배출량을 감축하는 결과를 만들어 내기도 함
- ▶ 이미 조성된 인프라가 있음에도 현재 고성군의 상·하수도 보급률은 100%에 도달하지 못해 관리되지 못하는 지역이 있어 보급률이 100%에 달했을 시 활용될 슬러지 자원화 시설이 필요함

■ 사업내용

- ▶ 추가적으로 생겨날 하수처리시설에 대비한 슬러지처리시설 타당성 조사 및 기본계획 수립 용역에 착수하여 타당성 조사 및 기본계획 용역 준공이 이뤄져야 함
- ▶ 설계의 경제성등의 검토를 통해 슬러지처리시설의 건립 타당성을 확보하고 건립 후 슬러지 처리를 통해 자원재생에 힘쓸 수 있도록 함
- ▶ 1일당 15톤 가량의 슬러지를 처리할 수 있는 시설을 추가 도입하여 높아지는 하수도 보급률의 경향에 맞게 시설을 운영할 수 있도록 하며 필요시 시설의 추가도입을 검토함

■ 계획지표

(단위 : 톤/일)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	슬러지 시설 용량 (설립사)	15	15	15	15	15

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
하수처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입	○	○	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
하수처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO₂eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
슬러지 시설 용량 (설립사)	감축량	700.8	700.8	700.8	700.8	700.8

주1) : 감축량 = 연간 하수슬러지 처리량(톤) * 0.128톤CO₂/톤 (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐자원 재활용 시스템 구축
		추진과제	고성·통영 광역자원회수시설 활용

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 2022년을 기준으로 고성군 내에서 독자적으로 확대 도입되는 하수처리장 슬러지 자원화시설, 음식물쓰레기 자원화 시설이 없음에 따라 현재 계획 및 준공된 고성·통영 광역자원회수시설을 활용할 필요성이 있음
- ▶ 일 처리용량 130t 의 광역자원회수시설 소각로 1기, 일 처리용량 40t 의 음식물 자원화시설 1기, 일 처리용량 25t 의 하수슬러지 자원화시설 1기, 일 처리용량 30t 의 재활용선별시설 1개가 존재하는 자원회수시설을 적극 활용하여 고성군 내에 시설이 확대 도입되기 이전 완전한 탄소중립 이행까지의 가교역할을 할 수 있도록 해야함

■ 사업내용

- ▶ 고성군의 생활폐기물을 처리할 시 자원회수시설을 적극 활용하여 고성군 내에 폐기물 부문의 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 함
- ▶ 광역자원회수시설 활용을 통해 고성군만의 자원회수시설의 추가 도입 타당성을 검토하여 고성군이 자체적으로 활용가능한 자원회수 시설의 도입 또한 고려할 수 있도록 함
- ▶ 자원회수 시설 활용 시 생활폐기물 처리 업체와의 소통을 통해 자원회수시설의 효과에 대한 실태조사를 실시하여 고성군 자원회수 시설의 도입 검토에 참고
- ▶ 자원회수시설 활용 시 실효성이 입증될 경우 상위계획 또는 사업을 통해 고성군 자원회수 시설을 도입할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 톤/일)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	광역자원화수 시설 활용	100	100	100	100	100

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성통영 광역자원화수시설 활용	○	○	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성통영 광역자원화수시설 활용						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
광역자원화수 시설 활용	감축량	14,709.5	14,709.5	14,709.5	14,709.5	14,709.5

주1) : 감축량 = 일간 처리량(톤) * 365(일) * 0.403톤CO2eq/톤 (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	폐자원 재활용 시스템 구축
		추진과제	하수열 및 하천수열 보급(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군의 경우 주로 난방에 사용하게 되는 도시가스 보급이 고성읍 외에는 이루어지지 않아 난방에 소요되는 에너지 소모가 심함
- ▶ 특히 2022년 현재까지의 보급률로 미루어 볼 때 자연부락, 인구비밀집지역의 경우 도시가스의 설치가 지연되거나 2050년까지 설치가 불가능한 상황이 생길 수 있음
- ▶ 이에 도시가스 보급이 어려운 지역의 경우 신재생에너지의 도입 또는 폐자원의 에너지화를 통해 온실가스 배출량 감축을 도모할 수 있음
- ▶ 신재생에너지 중 특히 태양광에너지의 경우 많은 정책에 의해 보급이 진행되고 있는 상황이며 일반 가정에도 도입이 검토되거나 또는 도입되어 있음에 따라 지자체 차원에서 폐자원 에너지화를 위해 하수열 및 하천수열 에너지화 시설을 보급할 필요성이 있음

■ 사업내용

- ▶ 도시가스가 보급되지 않으며 하수열 및 하천수열을 통해 충분한 에너지를 생산 가능한 지역을 대상으로 하여 하수열 및 하천수열 에너지화 시설을 도입함
- ▶ 하수열 및 하천수열의 경우 도시가스와 같이 난방에만 사용되는 것이 아니라 냉방에도 효과를 보임에 따라 이를 대상지역 주민들과의 주민참여 설명회 등에서 언급하여 주민들과 함께 시설건립을 진행할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : kW)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	하수열 및 하천수열 보급	5,000	6,000	7,000	13,000	15,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
하수열 및 하천수열 보급	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
하수열 및 하천수열 보급						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
하수열 및 하천수열 보급	감축량	8,035	9,642	11,249	20,891	24,105

주1) : 감축량 = 연간 시설용량(kW) * 1.607톤CO2eq/kW (감축량원단위)

3) 민·관이 함께하는 자원순환 문화 조성

비에너지 부문 배출량 감축	폐기물 부문	추진전략	민·관이 함께하는 자원순환 문화 조성
		추진과제	친환경 탄소중립 소비 문화 조성

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 우리나라의 경우 2005년부터 10년간 공공기관이 녹색제품을 구매함으로써 제품의 생산 또는 처리에 의해 발생하는 온실가스가 478만톤CO₂eq 가량 줄어든 것으로 조사됨
- ▶ 국내의 경우 최근까지도 지속해서 개정되어 효력을 발휘하고 있는 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제정시기부터 공공기관의 녹색제품 구매가 의무화되어 지속해서 성과를 얻고 있으나 현재까지도 국민들을 대상으로 한 정책 효과는 미흡한 편임
- ▶ 공공기관의 경우 제품 사용을 정책에 의해 강요할 수 있지만 민간의 경우 이러한 사항이 적용되기 어려운바 있어 각종 정책 또는 교육·홍보를 통해 민간에서의 녹색제품 사용이 활성화 될 수 있도록 해야함

■ 사업내용

- ▶ 군민 1인당 녹색제품 사용으로 온실가스 배출을 매년 약 100kgCO₂eq 씩 줄일 수 있도록 하여 목표로 삼음
- ▶ 경상남도 내에서는 현재 진주에서 개소된 녹색특화매장 외에 매장이 존재하지 않아 고성군도 이러한 정책 방향에 맞춰 녹색특화매장 개소를 검토해야함
- ▶ 녹색특화매장을 기점으로 하여 군민들이 탄소중립에 참여하고 궁극적으로 폐기물발생에 의한 온실가스 배출량이 고성군에서 줄어들 수 있도록 사업을 홍보 및 기반을 조성함

■ 계획지표

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	녹색특화 매장 설치운영	설치 검토	설치·운영	운영	운영	운영
	온실가스 감축 기대효과	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
친환경 탄소중립 소비 문화 조성	-	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
친환경 탄소중립 소비 문화 조성						
합계	1,500	-	200	50	50	50
국비	-	-	-	-	-	-
도비	750	-	100	25	25	25
군비	750	-	100	25	25	25
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
온실가스 감축 기대효과	감축량	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

주1) : 감축량 = 녹색특화매장 운영으로 인한 종합적 감축 기대치

4) 탄소중립 지향 친환경 농가 확대

비에너지 부문 배출량 감축	관리토양 부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	비료사용처방서, 토양검정 확대(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 비료의 과잉사용으로 인해 생겨나는 토양오염과 온실가스 배출량을 감축하기 위해서는 비료의 적정사용량을 파악하고 비료를 사용해야함
- ▶ 농촌진흥청의 연구 결과 토양검정을 통해 비료사용처방서의 비료 추천량을 참고하여 비료를 사용할 시 그렇지 않은 경우보다 밭, 과수원, 논, 시설 등과 같은 경작지의 비료 사용량을 25.9% 줄일 수 있음
- ▶ 이를 통해 현재 고성군 농업기술센터에서 토양검정을 실시하고 있는 만큼 이를 활용하여 비료사용처방서의 보급을 확대하고 비료 사용량을 줄일 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 기존에 농업기술센터에서 실시하는 토양검정을 홍보하고 토양검정을 통해 농가의 비료 구입 비용을 절감할 수 있음을 알려 농가의 참여를 독려함
- ▶ 최근 연구결과를 통해 토양검정의 효과가 입증됨에 따라 고성군 내에 토양검정 및 비료사용처방서를 활용한 농가의 모범사례를 찾아 농가들이 거부감 없이 해당 제도를 활용할 수 있도록 함
- ▶ 비료사용처방서 보급 외에도 비료 사용 시 농가의 부담을 덜어줌과 동시에 상대적으로 환경오염 또는 온실가스 배출량에 영향이 적은 비료사용을 유도하여 장기적으로 농업에서의 탄소중립을 이뤄낼 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : %)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	평균 비료사용량 감축	25	26	27	32	40

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
비료사용처방서 토양검정 확대	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
비료사용처방서, 토양검정 확대						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
평균 비료사용량 감축	감축량	10,035.3	10,436.7	10,838.1	12,845.1	16,056.4

주1) : 감축량 = 2015년 기준 고성군 관리토양 부문 온실가스 배출량(톤CO2eq) * 비료사용 감축량(%)

비에너지 부문 배출량 감축	관리토양 부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	탄소순환 농가 지원

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 경남 고성군은 2008년부터 탄소순환농법을 정착시키고자 했지만 정형화되지 않은 농법으로 인해 농가들의 참여가 어려웠음
- ▶ 탄소순환 농법이 점차 발전되어가고 정형화되어가고 있으며 고성군의 경우 농축산분야의 감축잠재량이 높아 탄소순환농법의 적용은 많은 효과를 나타낼 것으로 보임
- ▶ 탄소순환농법을 농가에 적용함과 동시에 면적대비 탄소흡수량이 높은 작물의 생산을 장려하여 관리토양 부문의 온실가스 배출량을 감축할 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 농촌진흥청의 ‘농축산부문 탄소중립’ 추진전략 중 ‘온실가스 흡수기능 강화’ 전략에 따라 농업기술센터를 중심으로 한 농가의 탄소중립을 장려하는 방안을 제시
- ▶ 탄소순환농법이라 일컬어지는 방법, 농경지의 탄소 저장능력을 향상시키는 기술등을 기술 개발에 따라 농가에 장려 및 장려하는 방안(인센티브제 등)을 수립하여 고성군에 적용
- ▶ 탄소순환농법을 도입함과 동시에 탄소흡수율이 높은 작물인 감자(1ha당 6.4톤), 고구마(1ha당 3.4톤), 쌀(1ha 당 4.2톤)을 주로 생산할 수 있도록 농가와 협업 및 지원체계를 구성함
- ▶ 특히 감자와 고구마의 경우 2019년을 기준으로 각각 감자는 19ha, 고구마는 80ha 가량 경작하고 있음에 따라 두 경작물의 경작률을 높일 수 있는 방안을 마련함

■ 계획지표

(단위 : ha)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소순환 농법 정착	50	50	50	50	50
	감자 경작 면적 확대	10	10	10	10	10
	고구마 경작 면적 확대	10	10	10	10	10

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소순환 농가 지원	○	-	○	○	농촌진흥청과의 협업 필요
감자 경작 면적 확대	-	-	○	○	
고구마 경작 면적 확대	-	-	○	○	

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소순환 농가 지원(ha 당)						
합계	420	15	15	15	15	15
국비	336	12	12	12	12	12
도비	-	-	-	-	-	-
군비	84	3	3	3	3	3
민간	-	-	-	-	-	-

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
감자 경작 면적 확대						
합계	2,800	100	100	100	100	100
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	1,680	60	60	60	60	60
민간	1,120	40	40	40	40	40
고구마 경작 면적 확대						
합계	2,800	100	100	100	100	100
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	1,680	60	60	60	60	60
민간	1,120	40	40	40	40	40

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소순환 농가 지원	감축량	117	117	117	117	117
	누적량	117	234	351	936	3,276
감자 경작 면적 확대	감축량	64	64	64	64	64
	누적량	64	128	204	512	1,792
고구마 경작 면적 확대	감축량	34	34	34	34	34
	누적량	34	68	102	272	952

주1) : 탄소순환 농가 지원 감축량 = 농업기술원 출처 1ha당 비료 사용시 최대 온실가스 배출량 2.34 톤CO2eq/ha * 면적(ha)

주2) : 감자 경작 면적 확대 감축량 = 한국토양비료학회 “우리나라 주요 작물의 탄소 고정량 산출” 출처 감자 탄소고정량 1ha 당 6.4 톤CO2eq/ha * 면적(ha)

주3) : 고구마 경작 면적 확대 감축량 = 한국토양비료학회 “우리나라 주요 작물의 탄소 고정량 산출” 출처 고구마 탄소고정량 1ha 당 3.4 톤CO2eq/ha * 면적(ha)

비에너지 부문 배출량 감축	건물부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	농업에너지 이용효율화 지원 확대

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 정부의 ‘2030 온실가스 감축 로드맵’을 참고하여 농가에 적용 가능한 에너지 절감 시설의 연료 절감량은 아래와 같음
 - 순환식보온수막시스템의 경우 설치면적 1ha당 연 56.3kl의 경유 사용을 절감하는 효과가 있음
 - 농가 하우스 시설에 사용되는 보온터널 자동개폐장치의 경우 설치면적 1ha 당 45.9kl의 경유 사용을 절감하는 효과가 있음
 - 다겹보온커튼의 경우 설치면적 1ha 당 연 37.6kl의 경유 사용을 절감하는 효과가 있음
- ▶ 고성군의 농가에서 위와 같은 에너지 절감 시설을 활용하여 탄소중립에 참여할 수 있도록 시설 구매 비용을 군에서 지원할 필요가 있으며 농가의 탄소중립 참여로 인해 고성군의 온실가스 배출량을 감축해야함

■ 사업내용

- ▶ 중앙정부의 농업 에너지 이용 효율화 사업을 통해 군의 예산과 농민들의 비용 부담을 덜고 사업을 지속해서 운영할 수 있도록 함
- ▶ 고성군의 기존 농업 에너지 이용 효율화 지원 사업을 확대하여 기존에 5ha까지 지원했던 사업을 10ha까지 지원할 수 있도록 함
- ▶ 농업에너지 이용 효율화 사업의 수혜 대상 농가를 대상으로 모범사례를 선정하고 모범사례를 통해 사업을 홍보하여 고성군 내에 농가들이 탄소중립에 참여할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : ha)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	에너지 절감시설 설치 보급	10	10	10	10	10

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
에너지 절감시설 설치 보급	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
농업에너지 이용효율화 지원 확대						
합계	10,640	380	380	380	380	380
국비	4,200	150	150	150	150	150
도비	1,960	70	70	70	70	70
군비	4,480	160	160	160	160	160
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
에너지 절감시설 설치 보급	감축량	820	820	820	820	820
	누적량	820	1640	2,460	6,560	22,960

주1) : 감축량 = 면적(ha) * 82.0톤CO2/ha (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	관리토양 부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	농지이용 효율화

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 농축산 분야에서 특히 농업내에 관리토양 부문 온실가스 배출량의 경우 대부분 비료의 사용과 농수 사용 등에 의해 영향을 받음
- ▶ ‘밭토양에서 탄화물 투입에 따른 토양 탄소저장 효과 산정 방법론 개발’ (박우균 외, 2016)를 참고하여 논경작 시 용수 절감의 경우 경작면적 1ha당 1.06톤의 온실가스 배출량 감소효과가 있는 것으로 나타남
- ▶ 농촌진흥청의 ‘논토양에서 온실가스 감축을 위한 기계화 최소경운 농법의 표준화 기술 개발’에 따라 논경작 시 현실적으로 적용이 어려운 ‘무경운’ 농법을 제외하고 ‘최소경운’ 농법을 적용하여 논을 경작 시 일반적인 경운 방법 보다 1ha 당 4.1톤CO₂eq의 온실가스 배출량이 감소함

■ 사업내용

- ▶ 2020년을 기준으로 현재 고성군 내에 논 면적은 6,523ha에 달하며 이는 곧 온실가스 감축 잠재량에 해당하는 수치임
- ▶ 상시담수를 시행하고 있는 논을 간단관개로 전환하고 논 경작 시 경운을 최소화하여 낭비되는 자원을 줄일 필요가 있음
- ▶ 간단관개 및 최소경운의 경우 단편적으로 온실가스 배출량을 감축하기만 하는 것이 아니라 결과적으로 농가의 자원낭비를 줄일 수 있는 방안임을 농민들에게 홍보할 필요가 있음
- ▶ 최소경운의 경우 특히 시설의 유무와 관계 없이 농민들의 참여가 즉각적으로 반영되는 사항임에 따라 2023년부터 희망농가를 확대 지원하여 사업을 진행할 필요가 있음

■ 계획지표

(단위 : ha)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	간단관개, 논물 얇게대기	50	50	50	50	50
	최소경운 적용	150	150	150	150	150

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
농지이용 효율화	-	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
농지이용 효율화						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
간단관개, 논물 얇게대기	감축량	53	53	53	53	53
	누적량	53	106	159	424	1,484
최소경운 적용	감축량	615	615	615	615	615
	누적량	615	1,230	1,845	4,920	17,220

주1) : 간단관개, 논물 얇게대기 감축량 = 면적(ha) * 1.06톤CO2eq/ha

2) : 최소경운 적용 감축량 = 면적(ha) * 4.1톤CO2eq/ha

비에너지 부문 배출량 감축	가축 부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	탄소중립 지향 축산법 지원

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 한우 거세우의 경우 대부분 30개월의 비육기간을 거쳐 출하되며 이는 한우 거세우의 육질등급과 도체중이 해당 시기에 가장 판매하기에 적정하기 때문임 ‘축산업의 환경영향 분석과 정책과제’ (정민국 외, 2021)
- ▶ 한우 거세우 판매에 있어 최소 기준이 되는 28개월령 출하의 경우 30개월령 출하와 비교했을 때 약간의 육질등급과 도체중의 하락이 있지만 사료 사용량 감소, 비육기간 감축에 따른 온실가스 배출감소 효과가 있음
- ▶ 2개월의 비육기간 단축 시 마리당 분뇨배출량은 961.1kg 감소하며 이에 따른 온실가스 배출량은 마리당 237.3kgCO₂eq 감소
- ▶ 이에 따라 한우 거세우의 비육기간을 단축함과 동시에 비육기간 단축에 따른 단점을 보완하여 가축부문의 탄소중립을 이뤄낼 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 축산농가와의 협의를 통해 비육기간 단축을 권장하고 이에 따라 발생하는 농가의 손실액의 경우 인센티브제 또는 지원금 형식으로 보완할 수 있도록 함
- ▶ 2021년을 기준으로 30개월령 출하 한우 거세우를 28개월령으로 출하할 시 1마리당 농민들은 11일만원 가량의 경제적 손실을 입는 것으로 추정됨(한우 거세우의 판매수익 33만원 감소, 사료비 22만원 절감) ‘축산업의 환경영향 분석과 정책과제’ (정민국 외, 2021)
- ▶ 이에 따라 매년 농민들의 손실금액을 추정하여 이를 보상 또는 단점을 보완할 수 있는 방안을 연구하여 적용하고 축산농가의 한우 거세우 비육기간을 점진적으로 단축할 수 있도록 해야함

■ 계획지표

(단위 : 마리)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	한우 비육기간 단축	400	400	400	400	400

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 지향 축산 지원	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 지향 축산 지원						
합계						
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	8,624	44	88	132	352	352
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
한우 비육기간 단축	감축량	94.8	94.8	94.8	94.8	94.8
	누적량	94.8	189.6	284.4	758.4	2,654.4

주1) : 감축량 = 한우 거세우(마리) * 0.237톤CO2eq/마리

비에너지 부문 배출량 감축	가축 부문	추진전략	탄소중립 지향 친환경 농가 확대
		추진과제	메탄 저감 사료 도입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 현재 농림축산식품부는 2025년까지 국산 메탄 저감 사료를 개발하고 26년 이후부터 도입할 계획을 수립함
- ▶ 또한 해외에서 이미 개발된 메탄 저감 사료의 경우 사료공정서 등록을 마친 후 국내 제품과 함께 사용하여 2030년까지 축산농가의 30%까지 도입할 수 있도록 하고자 함
- ▶ 고성군의 경우 닭과 돼지에 이어 한육우가 가축사육 수 중 세 번째로 많아 소에 의해 발생하는 온실가스 배출량을 저감하기 위한 노력이 필요함
- ▶ 농촌진흥청의 자료에 의하면 소의 장내발효에 의해 발생하는 온실가스는 1마리당 약 7.79톤CO₂eq 이며 해외의 메탄 저감 사료 생산 업체인 DSM의 'Summary of scientific research how 3-NOP effectively reduces enteric methane emissions from cows' 참고하였을 때 마리당 30%가량의 온실가스 배출량을 감축할 수 있을 것으로 예상됨

■ 사업내용

- ▶ 농림축산식품부의 계획에 따라 2026년부터 고성군 축산농가에 메탄 저감 사료를 도입할 수 있도록 함
- ▶ 농림축산식품부에서 2030년까지 30%의 축산농가에 메탄 저감 사료 도입을 목표로 하고 있음에 따라 고성군 또한 2030년까지 축산농가 30%에 메탄 저감사료를 도입하는 것을 목표로 하며 2050년까지 60%의 농가에 도입할 수 있도록 홍보 및 지원할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 마리)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	메탄 저감 사료 도입	-	-	-	4,500	9,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
메탄 저감 사료 도입	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
메탄 저감 사료 도입						
합계	추후산정 필요	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
메탄 저감 사료 도입	감축량	-	-	-	10,516.5	21,033

주1) : 감축량 = 한육우(마리) * 2.337톤CO2eq/마리

5) 탄소중립 스마트팜 지원

비에너지 부문 배출량 감축	가축 부문	추진전략	탄소중립 스마트팜 지원
		추진과제	고성 가축분뇨 공동자원화 시설 운영(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 고성군은 ICT를 이용한 스마트 축산단지 조성사업을 2020년부터 추진함
- ▶ 고성군은 농림축산식품부에서 실시한 ‘2022년 가축분뇨 공동자원화 시설 지원사업’에 선정되어 가축분뇨 공동자원화 시설을 건립 및 운영할 계획이 있음
- ▶ 시설을 활용함으로써 가축분뇨를 재생에너지원으로써 처리하고 가축분뇨를 처리함과 동시에 전력을 생산할 수 있어 고성군의 탄소중립을 위한 주요 시설로 기능할 것으로 기대되어 원활한 운영을 위해 노력할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 군 ICT 양돈시범단지에 들어서게되는 가축분뇨 에너지화 시설을 활성화 하여 가축 부문의 탄소중립을 이행하고 해당 시설을 기점으로 하여 음식물쓰레기, 추가적으로 발생하는 가축분뇨를 처리 및 에너지화 할 수 있도록 사업을 운영함
- ▶ 매년 만족도 조사 및 실적평가를 통해 해당 시설의 실효성을 파악하고 실효성의 유무에 따라 추가도입을 검토할 수 있도록 함
- ▶ 제주도 등 가축분뇨 바이오에너지화 시설의 운영사례를 통해 시설의 효율적인 운영방안을 수립하고 고성군 ICT 시범단지의 기반이 될 수 있도록 함

■ 계획지표

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	가축분뇨 에너지화 시설 건립 및 운영	시설 건립	운영	운영	운영	운영

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성 가축분뇨 공동자원화 시설 운영	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성 가축분뇨 공동자원화 시설 운영						
합계	14,800	12,100	100	100	100	100
국비	6,100	6,100	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	3,750	2,400	50	50	50	50
민간	4,950	3,600	50	50	50	50

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
가축분뇨 에너지화 시설 건립 및 운영	감축량	-	13,518	13,518	13,518	13,518
	누적량	-	13,518	13,518	13,518	13,518

주1) : 감축량 = 가축분뇨 처리량(톤) * 0.247톤CO2eq/톤 (감축량원단위)

비에너지 부문 배출량 감축	건물 부문	추진전략	탄소중립 스마트팜 지원
		추진과제	저탄소 스마트 농업 기술 도입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 2021년 한국농촌경제연구원에서 ‘저탄소농업 활성화 방안 연구’를 참고하여 농사를 진행함에 있어 자원 소모를 줄여 온실가스 배출량을 감소를 위해 노력할 수 있는 기반을 구축하기 용이해짐
- ▶ 작동여부에 상관없이 농업시설의 열효율을 높여 연료, 전력의 사용량을 감소시키는 농업 에너지 이용 효율화 사업과 달리 스마트 농업 기술 도입을 통해 작물의 생장에 있어 소비하게 되는 수자원, 전력자원의 소비를 줄임과 동시에 생장에 도움을 줄 수 있도록 해야함
- ▶ 지속해서 농업에 적용가능한 기술이 발전하고 있음에 따라 계속해서 적용가능한 기술을 발굴하고 적용할 필요가 있음

■ 사업내용

- ▶ 상대적으로 시공에 규모가 커 도입에 검토가 필요한 ‘지열 히트펌프’ 등을 후순위로 검토하고 우선적으로 ‘순환식 수막 재배 시스템’, ‘잎들깨 LED 재배’, ‘농업용 열회수 환기장치’ 등을 도입하여 농가의 이익상승과 고성군의 온실가스 배출량 감축을 이뤄낼 수 있도록 함
- ▶ 위와 같은 기술 도입을 기반으로 하여 추후 정보통신기술(ICT)을 활용해 원격 및 자동으로 작물을 관리함과 동시에 생산효율을 높여 계속해서 농업에 의한 온실가스 배출량을 감소시킬 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : ha)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	순환식 수막 재배 시스템	5	5	5	5	5
	앞들개 LED재배	3	3	3	3	3
	농업용 열화수 환기장치	5	5	5	5	5

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
저탄소 스마트 농업 기술 도입	○	○	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
순환식 수막 재배 시스템						
합계	3,150	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5
국비	630	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
도비	315	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25
군비	630	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
민간	1,575	56.25	56.25	56.25	56.25	56.25

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
잎들깨 LED재배						
합계	3,794	135.5	135.5	135.5	135.5	135.5
국비	758.8	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1
도비	379.4	13.55	13.55	13.55	13.55	13.55
군비	758.8	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1
민간	1,897	67.75	67.75	67.75	67.75	67.75
농업용 열회수 환기장치						
합계	1,708	61	61	61	61	61
국비	341.6	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
도비	170.8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
군비	341.6	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
민간	854	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
순환식 수막 재배 시스템	감축량	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
	누적량	17.4	34.8	52.2	139.2	487.2
잎들깨 LED재배	감축량	168	168	168	168	168
	누적량	168	336	504	1,344	4,704
농업용 열회수 환기장치	감축량	1,042.4	1,042.4	1,042.4	1,042.4	1,042.4
	누적량	1,042.4	2,084.8	3,127.2	8,339.2	29,187.2

- 주1) : 순환식 수막 재배 시스템 감축량 = 적용 면적(ha) * 3.48톤CO2eq/ha (감축량원단위)
- 2) : 잎들깨 LED재배 감축량 = 적용 면적(ha) * 56톤CO2eq/ha (감축량원단위)
- 3) : 농업용 열회수 환기장치 감축량 = 적용 면적(ha) * 208.48톤CO2/ha (감축량원단위)

4. 탄소 흡수량 증진

1) 탄소중립 고성숲 조성 및 조림

탄소 흡수량 증진	토지 부문	추진전략	탄소중립 고성숲 조성 및 조림
		추진과제	고성 도시숲 조성(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 도시숲은 대기중의 온실가스를 제거하며 온실가스를 지상 또는 지하에서 탄소고정시켜 바이오매스로 전환 하는 등 탄소 흡수 및 저장 기능을 통해 온실가스를 감소시킬 수 있음
- ▶ 수목은 성장과정을 통해 탄소고정이 활발히 일어나며 이미 성장을 마친 숲의 경우 탄소고정률이 성장중인 숲에 비해 떨어지게됨
- ▶ 직접적인 탄소흡수 및 탄소고정 역할 외에도 수목의 경우 여름철 도시의 온실효과를 해소하고 그늘을 통해 간접적으로 주민들의 냉방수요를 감소시킬 수 있음

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 숲은 대부분 급격한 생장이 멈춘 나무들로 숲이 이루어져 있으며 이에 따라 인구 밀집지역을 중심으로 도시숲을 조성하여 탄소고정률을 높일 필요가 있음(2026년까지 300,000㎡ 조성 및 추가 조성 검토)
- ▶ 숲을 조성하는 과정에 있어 주민들이 함께 참여할 수 있도록 하여 공원 나무 심기 등의 프로그램을 통해 공원을 홍보함과 동시에 주민들이 탄소중립에 참여할 수 있는 장을 만들 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 1,000m², 그루)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고성 도시숲 조성	도시숲 조성 계획 (300 계획)	도시숲 조성 (100)	100	운영	운영
	고성 도시숲 나무 심기	-	10,000	10,000	10,000	10,000

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
고성 도시숲 조성	-	-	○	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성 도시숲 조성						
합계	20,500	-	6,000	6,000	100	100
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	20,500	-	6,000	6,000	100	100
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO₂eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성 도시숲 조성	감축량	-	104	104	-	-
	누적량	-	104	208	312	312
고성 도시숲 나무심기	감축량	-	91	91	91	91
	누적량	-	91	182	728	2,548

주1) : 고성 도시숲 조성 감축량 = 조성면적(m²) * 0.00104톤CO₂eq/m² (감축량원단위)

2) : 고성 도시숲 나무심기 감축량 = 나무(그루) * 0.0091톤CO₂eq/그루 (감축량원단위)

2) 녹지문화 조성

탄소 흡수량 증진	토지 부문	추진전략	녹지문화 조성
		추진과제	1사 1목 심기 운동(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 미세먼지 저감 및 생장시 탄소를 흡수하는 효과가 있는 나무는 탄소 흡수원으로서 효율적으로 역할을 수행 할 수 있음
- ▶ 고성군 비개발 지역과 산림지역의 경우 대부분이 숲으로 이루어져있지만 공장 등 사업체 주변의 경우 가로수 외에는 나무가 많이 식재되어 있지 않으며 이미 성장이 더딘 나무의 경우 탄소고정 효율이 떨어짐
- ▶ 민·관이 협력하여 1개의 사업체당 1개 이상의 나무를 식재할 수 있도록 홍보 및 지원하여 고성군의 녹지문화를 조성함으로써 고성군이 장기적인 안목을 통해 탄소중립을 이행할 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 고성군 내에 있는 중소규모 사업체 외에도 종사자수 500인 이상의 기업과도 연계하여 1사 1목 이상의 효과를 만들어낼 수 있도록 하며 탄소고정 효과가 높고 관리하기 용이한 큰 소나무, 삼나무, 잣나무, 전나무 등을 제공함
- ▶ 규모와 상관없이 사업에 성실히 참여하며 모범사례로 삼을 수 있는 사업체를 선정하여 지자체의 권한 내에서 혜택을 줄 수 있도록 하며 산업체의 경우 지자체 권한 내에서 사업참여에 강제성을 부여하기 힘들에 따라 사업주들이 스스로 참여할 수 있도록 다양한 방안을 마련할 수 있도록 함(묘목 제공 외에 제공가능한 이점)

■ 계획지표

(단위 : 그루)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	1사 1목 삼기 운동	200	200	200	200	200

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
1사 1목 삼기 운동	-	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
1사 1목 삼기 운동						
합계	560	-	20	20	20	20
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	560	-	20	20	20	20
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
1사 1목 삼기 운동	감축량	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
	누적량	1.82	3.64	5.46	14.56	50.96

주1) : 감축량 = 나무(그루) * 0.0091톤CO2eq/그루 (감축량원단위)

5. 탄소중립 문화 조성

1) 탄소중립 교육 홍보 프로그램 신설

탄소중립 문화 조성	대응기반 부문	추진전략	탄소중립 교육 홍보 프로그램 신설
		추진과제	탄소중립 이행을 위한 교육·홍보(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 탄소중립 이행을 위해서는 군민들의 탄소중립에 대한 인식이 제고되어야 하며 탄소중립 이행을 위해 생활속에서 군민들이 계속해서 참여할 수 있는 기반을 마련해야함
- ▶ 군민들이 탄소중립에 대한 정보를 쉽게 접할 수 있는 기회를 만들기 위해 탄소중립과 관련된 홍보와 교육을 실시함
- ▶ 군민들에게 기후변화로 인해 야기되는 여러 심각한 문제들을 알리고 일상 생활 속에서 정책 참여를 통해 군민 스스로가 탄소중립을 이뤄 내고 기후변화를 이겨낼 수 있다는 점을 부각시켜 탄소중립 문화를 정착시킬 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 고성탄소중립 교육관을 설립하여 탄소중립과 관련 있는 여러 사항등을 군민들이 몸소 느끼고 이해할 수 있도록 체험·교육 프로그램을 제공함
- ▶ 기획전시, 행사 등의 중심이 되어 군민들이 탄소중립과 관련된 행사를 경험할 수 있도록 교류의 중심으로서 작용할 수 있도록 함
- ▶ 초, 중, 고등학교 학생들을 대상으로 하여 “탄소중립 교육”을 실시하여 각 학교를 방문하여 교육관들이 학생들을 교육할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 그루)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	고성 탄소중립 교육관	설립계획	설립	운영	운영	운영
	찾아가는 탄소중립 교육	교육 및 홍보 계획	교육 및 홍보 진행			

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 여행을 위한 교육홍보	-	-	○	○	교육시 교육청 및 각 학교와 협력

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성 탄소중립 교육관						
합계	1,160	20	100	40	40	40
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	1,160	20	100	40	40	40
민간	-	-	-	-	-	-

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
찾아가는 탄소중립 교육						
합계	280	10	10	10	10	10
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	280	10	10	10	10	10
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 이행을 위한 교육홍보	감축량	-	-	-	-	-
	누적량	-	-	-	-	-

2) 탄소중립 지향 생활 실천 확산

탄소중립 문화 조성	대응기반 부문	추진전략	탄소중립 지향 생활 실천 확산
		추진과제	탄소포인트제 참여율 증진

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 중앙정부에서는 2010년 온실가스 감축 및 저탄소 녹색성장을 위해 탄소포인트제를 운영하여 국민들의 의식을 개선하고 참여 확대를 유도함
- ▶ 탄소포인트제의 경우 군민들 또한 참여할수록 혜택을 받게 되어 에너지 절약 시 감축량을 산정 후 탄소포인트를 다양한 방식으로 사용할 수 있도록 제공함
- ▶ 2010년부터 탄소포인트제가 시행되고 있음에도 현재 고성군에서는 5.31%의 세대만이 탄소포인트제에 참여하고 있어 경상남도가 전국 대비 탄소포인트제 참여율이 높은것과는 반대로 경상남도 내에서 양산시 3.82%, 창원군 4.09%에 이어 세 번째로 낮은 참여율을 보임
- ▶ 이에 따라 고성군민들의 탄소포인트제 참여를 장려하여 군민들이 탄소중립 이행에 참여할 수 있도록 함

■ 사업내용

- ▶ 인구밀집 지역을 중심으로 탄소포인트제를 홍보하고 가입안내를 진행하여 군민들이 탄소포인트제에 대해 알고 참여할 수 있도록 함
- ▶ 인구비밀집 지역의 경우 행정복지센터를 중심으로 하여 가입안내와 경과사항을 관리하고 취약계층 또한 탄소포인트제에 참여하여 혜택을 받을 수 있도록 도움

■ 계획지표

(단위 : %)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소포인트제 참여율 증진	1	1	1	1	1

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소포인트제 참여율 증진	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소포인트제 참여율 증진						
합계	1,400	50	50	50	50	50
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	1,400	50	50	50	50	50
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소포인트제 참여율 증진	감축량	124.8	124.8	124.8	124.8	124.8
	누적량	124.8	249.6	374.4	998.4	3,494.4

주1) : 감축량 = 세대수(개) * 0.48톤CO2eq/세대 (감축량원단위)

탄소중립 문화 조성	대응기반 부문	추진전략	탄소중립 지향 생활 실천 확산
		추진과제	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 현재 다양한 지자체 또는 기업 차원에서 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동을 통해 온실가스 감축효과를 누리고 있으며 시민과 직원들의 반응 또한 좋은 것으로 나타남
- ▶ 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동의 경우 군민들이 참여할 수 있는 정책 중 가장 접근성이 좋아 일상생활속에서 충분히 참여가 가능해 기대 효과 또한 높음
- ▶ 에너지, 폐기물 등 부문별 생활수칙과 수칙에 따른 온실가스 저감수치를 명시하여 군민들이 참여했을 시 목적을 갖고 임할 수 있도록 하여 고성군의 탄소중립을 이행함에 있어 군민들의 참여를 유도함

■ 사업내용

- ▶ 한국기후·환경네트워크에서 제시한 부문별 실천방안을 통해 군민 1인당 약 1톤의 온실가스를 줄일 수 있도록 정책을 홍보함
- ▶ 온실가스 1인 1톤줄이기 정책의 실천을 통해 군민들이 자원소모를 줄임으로써 얻게되는 경제적 효과를 알리고 탄소포인트제 참여를 통해 1인 1톤 줄이기 운동에 참여함과 동시에 별도의 인센티브를 받을 수 있음을 알려 군민들이 해당 정책에 참여할 수 있도록 함

■ 계획지표

(단위 : 명)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	온실가스 1인 1톤 줄이기	500	500	500	500	500

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
온실가스 1인 1톤 줄이기	○	-	○	○	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기						
합계	840	30	30	30	30	30
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	840	30	30	30	30	30
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기	감축량	500	500	500	500	500
	누적량	500	1,000	1,500	4,000	14,000

주1) : 감축량 = 참여자수(명) * 1톤CO2eq/명

3) 탄소중립 선도 저탄소 허브 고성

탄소중립 문화 조성	대응기반 부문	추진전략	탄소중립 선도 저탄소 허브 고성
		추진과제	탄소중립 포럼 개최(중점)

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 탄소중립 포럼의 경우 탄소중립을 이행하고 선도하고자 하는 인천광역시, 수원시, 남원시, 서울시 등에서 개최한 바 있으며 이는 곧 지자체의 탄소중립 문화를 지자체에 정착시켜 가는 과정임
- ▶ 현재 경상남도 내에서는 경남도의 탄소중립 포럼 개최 외에 기초지자체에서의 탄소중립 포럼은 이뤄지지 않아 기초단위 지자체에서의 탄소중립 교류를 위한 노력이 필요한 상황임
- ▶ 이에 경남고성공룡세계엑스포 개최 및 사천, 거제, 통영, 진주, 창원, 남해 등 경남 지자체의 교통허브로서 작용하고 있는 고성의 특성에 따라 탄소중립포럼 또한 개최하여 탄소중립 허브로서 작용할 수 있도록 해야함

■ 사업내용

- ▶ 우선 국내 지자체 및 전문가를 중심으로 탄소중립 포럼을 개최하여 탄소중립 도시로서 입지를 마련하여 지속적으로 발전시켜나갈 수 있도록 함
- ▶ 포럼 개최 시 올바른 주제 선정을 통해 형식상의 포럼이 아니라 현실적으로 고성군과 같은 입장에서 탄소중립을 이행하고자 하는 여러 지자체들이 포럼을 통해 탄소중립을 이행함에 있어 정보를 얻고 상생하며 국가의 탄소중립 이행에 이바지할 수 있도록 함
- ▶ 포럼 개최 시 고성군 공식 유튜브 채널등을 활용하여 직접적인 참여 외에도 간접적으로 포럼에 참여할 수 있도록 장을 마련함

■ 계획지표

(단위 : 그루)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	탄소중립 포럼 개최	포럼 계획	포럼 주최	포럼 주최	포럼 주최	포럼 주최

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
탄소중립 포럼 개최	○	○	○	-	타 지자체 및 전문가와의 연계 필요

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 포럼 개최						
합계	540	-	20	20	20	20
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	540	-	20	20	20	20
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
탄소중립 포럼 개최	감축량	-	-	-	-	-
	누적량	-	-	-	-	-

4) 탄소중립 네트워크 참여

탄소중립 문화 조성	대응기반 부문	추진전략	탄소중립 네트워크 참여
		추진과제	국제 탄소중립 네트워크 가입

■ 사업 필요성 및 목적

- ▶ 탄소중립을 위한 국제회의에서 정부의 역할 뿐만이 아니라 지방정부의 역할이 중요해짐에 따라 참여의 중요성이 언급되어 왔으며 2015년 파리협정에서도 시민 사회, 민간부문, 금융기관, 도시, 지방정부 기관을 포함한 국가 이외의 모든 이해관계자의 노력을 촉구하고 있음
- ▶ 이에 더해 범지구적으로 지역 및 도시 단위의 온실가스 감축 활동에 대한 인증을 통해 국가 온실가스 감축목표 및 지구 기온상승 억제를 위한 지방정부의 집합행동을 촉진하려는 국제 네트워크의 중요성이 점차 높아짐
- ▶ 민·관이 협력하여 1개의 사업체당 1개 이상의 나무를 식재할 수 있도록 홍보 및 지원하여 고성군의 녹지문화를 조성함으로써 고성군이 장기적인 안목을 통해 탄소중립을 이행할 수 있도록 함
- ▶ 고성군은 탄소중립 이행을 위한 네트워크와 관련된 제도적 기반이 부족함에 따라 우리나라에서 많은 지자체가 가입되어 접근성이 좋은 ICLEI (세계 지방정부 네트워크)에 가입할 필요성이 있음

■ 사업내용

- ▶ 현재 이클레이의 경우 국내 14개의 광역지자체와 39개의 기초 지자체가 가입해 있으며 특히 경상남도의 경우 경상남도 및 광역지자체를 포함하여 9개의 지자체가 가입해 있어 이클레이에 대한 관심이 높은상황임
- ▶ ICLEI 가입을 통해 글로벌 지속가능발전 동향 및 정보를 제공받아 국내 타 지자체와의 연계 아래 탄소중립을 함께 이행할 수 있는 가능성을 마련
- ▶ 국외 도시와의 교류기반을 마련함으로써 고성군 또한 ICLEI에서 주최하는 워크숍, 세미나, 회의 참석을 통해 탄소중립을 이행하고자 하는 국제사회와 함께 세계에 대한 입지를 넓혀갈 수 있도록 함
- ▶ 네트워크에 참여함으로써 고성군의 탄소중립을 이행하기 위한 의사전달을 행함과 동시에 고성군에 필보와 정책 요한 정등을 ICLEI를 통해 참고하여 탄소중립 이행에 박차를 가할 수 있도록 함

<그림 4-10> ICLEI 국내 가입 지자체 현황



*자료 : 이클레이 한국사무소 "국내 회원 지방정부"

■ 계획지표

(단위 : 그루)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
지표	ICLEI 가입	가입 추진	가입	-	-	-

■ 실행주체

구분	실행 주체				비고
	국가	도	군	민간	
국제 탄소중립 네트워크 가입	-	-	0	-	-

■ 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소요예산					
	총계	단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
국제 탄소중립 네트워크 가입						
합계	비예산	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-	-
민간	-	-	-	-	-	-

■ 온실가스 감축량

(단위 : 톤CO2eq)

구분		단기			중기	장기
		2023	2024	2025	2030	2050
국제 탄소중립 네트워크 가입	감축량	-	-	-	-	-
	누적량	-	-	-	-	-

제3절 연차별 추진계획

- 2050 고성군 탄소중립 로드맵의 연차별 추진계획은 아래와 같음

1) 제도 및 기반 마련

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
탄소중립 관련 조례 제·개정	“저탄소 녹색성장 기본법”의 최신화에 따라 고성군 또한 탄소중립을 위해 조례를 최신화	조례 제정 및 개정 검토	검토된 조례 제정 및 개정		고성군의 탄소중립 이행을 위해 필요하다고 판단되는 조례 추후 제정 및 기존 조례 개정		신규
고성군 에너지기본계획 수립	탄소중립 로드맵 외에도 에너지 기본계획 수립을 통해 에너지와 관련된 현황 파악 및 정책 분석	에너지 기본계획 수립	에너지 기본계획 이행		2028년 제2차 에너지기본계획 수립 및 이후 이행하며 5개년마다 에너지기본계획 수립		신규
건축물 에너지 효율 등급 인증 확대	건축물 에너지 효율 등급 인증시스템과의 협업 아래 고성군 내에 건축물 에너지 효율 등급 인증 대상 건축물의 현황을 파악하고 해당 건물들이 인증을 받을 수 있도록 군에서 지원함	건축물 에너지 효율 등급 시스템과의 협업 아래 인증 매뉴얼 작성 및 배포	건축물 에너지 효율 등급 인증 대상 건축물의 현황 파악 및 해당 건물들의 인증을 위한 절차 준비 서류 안내하여 인증 지원	건축물 에너지 효율 등급 인증 확대 사업의 실적 검토를 통해 예산 편성 가능 여부 확인 후 인증의사가 있는 건축물에 한하여 인증비 지원 및 인증 확대	지속적인 건축물 에너지 효율 등급 인증 확대를 위한 매뉴얼 배포 및 지원 지속 진행 및 1+++등급 건물의 비율을 늘릴 수 있도록 효율 개선에도 노력을 가함		신규
기후변화 대응 업무 전담부서 신설	팀장 1명 팀원 3명으로 구성된 탄소중립 업무 전담부서를 신설하여 탄소중립을 원활히 이행할 수 있도록 함	전담부서 신설 검토 및 하반기 전담부서 신설	전담부서 업무 분담 실효성 확인 및 부서 유지 검토	전담부서 운영		신규	
탄소중립 이행평가	고성군이 탄소중립을 이행함에 있어 이행평가를 통해 주기적으로 탄소중립의 이행정도를 평가하여 정책에 반영함	이행평가 체계 마련 및 이행점검(시범)	점검 및 평가 매년 진행			신규	
탄소중립 거버넌스 활성화	지역사회의 커뮤니티를 활용하고 탄소중립에 관련된 전문가들의 참여를 통해 로드맵의 이행을 원활히 이뤄질 수 있도록 함	거버넌스 구성체계 확립 및 구성	거버넌스 운영			신규	
탄소중립 위원회 구성	추후 탄소중립 이행평가, 거버넌스 구축 및 관리 등 다양한 분야에서 많은 역할을 하게 되는 탄소중립 위원회를 이해관계자를 중심으로 구성	탄소중립 위원회 구성체계 확립 및 구성	탄소중립 기본법에 따라 위원회를 운영 및 탄소중립 로드맵 이행 시 지속해서 정책에 관여할 수 있도록 함			신규	
고성군-남동발전 협약 추진 (중점)	남동발전에서 화력발전소를 점진적으로 가동 중지하고 신재생에너지 발전 시설을 도입하고자 할 시 고성군의 행정적 지원에서 행정 및 인허가 사항을 지원할 수 있도록 함	신재생에너지 발전소 협약을 위한 계획 및 내용 구상	남동발전과의 소통 아래 협약 추진 및 공표	점진적으로 폐쇄되는 화력발전소를 신재생에너지 발전시설로 대체하는 협약 이행		신규	

2) 에너지 부문 배출량 감축

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
그린홈 보급 지원 확대	주택 건축 시 태양광, 태양열, 지열 등 신재생에너지를 도입하여 가정내에서의 에너지 사용을 최소화 할 수 있도록 함	사업계획 수립 및 시범사업으로 사업 참여자 모집	만족도 조사 및 이행평가 후 추가도입 여부 검토 및 추가 사업 참여자 모집	지속 운영	추가도입 여부 검토 및 증가하는 탄소중립 수요에 의한 사업 대상자 추가 확보	탄소중립 도시 고성 실현을 위해 추가 지원 및 운영	신규
건물 에너지 효율 증진	신재생에너지 시설의 도입이 힘든 기존 건물들의 에너지 효율 증진을 위해 단열시공 등의 시공 비용을 대상자들에게 지원	사업 계획 및 사업 신청자 접수	사업신청자를 대상으로 시범사업 실시	중간평가를 통해 사업의 규모 적정성 검토 및 사업 신청자 모집	사업 지속 운영		신규
저소득층 대상 LED 조명 지원	상대적으로 시공이 간편하며 에너지 효율증가에 많은 도움을 주는 LED 조명을 저소득층에게 무상 교체지원	국비, 도비 지원 여부 확인 및 사업 계획 후 사업 대상자 신청접수	사업신청자를 대상으로 시범사업 실시	중간평가를 통해 사업의 규모 적정성 검토 및 사업 신청자 모집	사업 지속 운영		신규
LED 조명 확대를 위한 홍보교육	일반 가정 및 상업 건물의 경우 LED 조명 보급을 지자체에서 강제할 수 없으며 이에 따라 홍보교육을 통해 에너지절감 효과를 홍보하여 설치 장려	교육 계획 및 일반 군민을 대상으로 교육 및 홍보 진행	교육홍보 지속과 동시에 모니터링 또는 만족도 조사를 실시하여 정책의 실효성 검토				신규
신재생에너지를 선도하는 고성	고성군 내에 아파트 또는 공공주택을 대상으로 하여 옥상, 마당, 개인 주차장 또는 베란다에 소규모 태양광 발전 설비를 설치할 수 있도록 지원	민간, 공공에 각각 500kw 용량 만큼의 태양광 발전시설을 보급할 수 있도록 지원 사업 계획 및 사업 신청자 접수	사업 신청자를 대상으로 지원 가능 여부 검토 및 지원 실시 및 주기적으로 우수 사례를 선정하여 추후 군민들의 사업 참여를 장려할 수 있도록 함				신규
도시가스 확대 도입	도시가스의 경우 상용되는 다른 화석연료와 비교했을 때 연소될 시 대기 오염 물질 및 온실가스 배출량이 적어 고성군 도시가스 보급률을 높임	기존 경남에너지와의 협업 아래 진행되고 있는 도시가스 확대 도입을 추가 검토하여					기존
간판정비 사업 확대 시행	간판정비 사업을 통해 온실가스 배출량을 줄이고 이와 도위에 도시미관을 증진시킬 수 있도록 함	사업 계획 및 사업 신청자 접수	사업신청자를 대상으로 시범사업 실시	중간평가를 통해 사업의 규모 적정성 검토 및 사업 신청자 모집	사업 지속 운영		기존
온실가스 진단 컨설팅 확대 (중점)	컨설팅 대상을 모집하고 컨설팅하여 탄소중립을 실현할 수 있도록 사업을 홍보 및 활동을 지원하며 컨설턴트 교육의 경우 경남도와 협업하여 양성	사업 계획 및 경남도와의 협업 아래 온실가스 진단 컨설턴트 양성	컨설팅 대상자 확인 및 참여의사 확인 후 사업 신청자 접수 및 사업신청자를 대상으로 사업 확대	중간평가를 통해 사업의 규모 적정성 검토 및 사업 신청자 규모 감축 또는 증대하여 모집	사업 지속 운영		기존

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
주민참여형 그린리모델링 사업	고성군 내에 생활형 SOC(Social Overhead Capital) 건축물의 현황을 조사 및 주민들이 함께 논의하여 후보군 중 에너지 개선을 위해 리모델링이 필요한 건물을 선정할 수 있도록 함	사업 계획 및 생활형 SOC건축물의 현황 조사 및 분석	조사 및 분석결과를 토대로 탄소중립 거버넌스를 중심으로 회의 진행 및 사업 대상지 선정	사업 대상지 설계 공모 및 투자심사 과정을 거쳐 그린 리모델링 사업 적용 계획 수립	그린리모델링 진행 및 사업 성과평가를 통해 추후 사업 추가 진행 여부 결정 후 지속 운영		신규
공공건물 온실가스.에너지 목표 관리	공공기관, 행정기관 등이 온실가스 감축 목표를 설정하여 이행 실적 관리 이에 따라 고성군은 기존의 목표 관리 체계를 지속해서 유지	사업 첫째 2,000톤 CO2eq를 감축할 수 있도록 목표를 설정	지속적으로 목표감축량을 증진할 수 있도록 하며 시설 투자가 아닌 행태 개선 및 운영관리 측면에서 온실가스 감축이 이뤄질 수 있도록 함	2023년 목표인 2,000톤 CO2eq 감축부터 매년 100톤 CO2eq를 추가 감축할 수 있도록 함	2,700톤 CO2eq 목표 설정	4,700톤 CO2eq 목표 설정	기존
공공건물 탄소저감(중점)	옥상녹화, 그린커튼 등 공공건물에 설치 가능한 식물 배치 및 성장 인프라를 조성	사업대상지 설정 후 우선적으로 그린커튼 또는 옥상녹화 시설을 1개소 운영	시범사업 후 그린커튼 또는 옥상녹화 시설을 1개소 추가 운영할 수 있도록 함	이행평가 후 추가적으로 공공시설 내에 사업이 필요하다고 판단될 시 2개소 확대	4개소 확대	5개소 확대	신규
친환경 버스 도입	고성군 내에 버스 대폐차 과정 중 대폐차 차량을 전기저상버스로 교체하여 탄소저감을 위해 노력	대폐차 차량을 우선으로 1대 이상의 버스를 전기버스로 교체	저상버스의 필요성 증가 및 전기버스 인프라 증진을 통해 전기버스 추가 도입	차량 총량제를 넘지 않는 한에서 매년 1대 이상의 전기버스를 투입 및 운영연수 9년을 초과한 기존 전기버스 차량을 신차로 교체 시 전기버스로 교체할 수 있도록 함		신규	
친환경 차량 도입 확대	군민들의 친환경 차량 구매 시 국가에서의 지원 외에도 군에서의 지원을 통해 친환경 차량의 도입을 확대함	기존 친환경 차량 지원사업을 확대하여 지원하며 지원대수 대비 구입이 미비할 경우 홍보진행	목표안의 달성도 파악 후 지속해서 사업의 규모를 유지 확대 감축할지 판단하여 운영	지속적인 사업 모니터링 및 사업 규모 재검토 및 사업 운영	지속적인 사업 모니터링 및 사업 규모 재검토 및 사업 운영	지속적인 사업 모니터링 및 사업 규모 재검토 및 사업 운영	기존
노후 경유차 조기폐차 지원사업 확대	노후 경유차량 조기 폐차 시 군에서는 현재 폐차 시 지원되는 금액 외에도 폐차 후 기준에 충족되는(에너지 등급 1,2등급) 신차를 구매할 시 추가적으로 금액을 지원함	기존 사업 유지 및 규모 변경 검토 후 반영			2050년 경유차의 운행여부 및 현황을 파악하여 필요 시 사업 진행		기존
고성군 자전거 이용 활성화(중점)	고성읍 내에 우선적으로 신호 연동 자전거 도로를 구축 및 자전거 마일리지제도 도입을 통해 자전거 이용자 확대효과를 누릴 수 있도록 함	고성군민 자전거 보험 유지 및 신호 연동 자전거 도로 구축 검토 및 자전거 마일리지 제도 도입 검토	신호 연동 자전거 도로 구축 계획 수립 및 자전거 마일리지 제도 도입	자전거 마일리지제도, 자전거 보험 사업 유지 및 신호 연동 자전거 도로 구축	자전거 마일리지제도, 자전거 보험 사업 유지 및 신호 연동 자전거 도로 점진적 확대	자전거 마일리지제도, 자전거 보험 사업 유지 및 신호 연동 자전거 도로 운영	신규
고효율 가전 구매비용 지원	사업 이행시 우선 대상을 한전의 기준에 따라 "한전 전기요금 복지할인 가구"로 하여 한전에서 혜택을 받은 가구에 한해서는 중복 지원을 하지 않고 대상자이나 혜택을 받지 못한 가구 또는 예산의 여유가 있을 시 일반 군민 또는 고령가구를 대상으로 하여 지원할 수 있도록 함	사업 계획 및 사업 신청자 접수	사업신청자를 대상으로 시범사업 실시	중간평가를 통해 사업의 규모 적정성 검토 및 사업 신청자 모집	사업 지속 운영		신규

3) 비에너지 부문 배출량 감축

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
생활폐기물 감량 목표제	이에 따라 재활용 분리배출 정착유도를 위한 계도·교육·홍보 활동을 강화하여 분리배출이 원활히 이루어질 수 있도록 함	재활용 분리배출 정착을 위해 교육·홍보 활동 계획, 사업 예산 확보 후 시범사업 시행	학교 공공주택 단지 등 교육의 효과가 뛰어난 곳을 우선적으로 교육 시행하며 목표 수치 조정	목표수치의 적정성 검토 및 목표수치를 시각화 할 수 있는 상징물 또는 홍보물 개발	목표수치의 적정성 검토 및 목표수치 조정 또는 유지		신규
사업장 폐기물 감축 컨설팅	목표관리제도 이행을 위해 원재료 투입부터 제품 재조각까지의 생산 공정 과정에서의 분석을 기반으로 하여 공정 개선 또는 재활용 시설 설치 등을 통해 감량 방안을 제시하며 가이드라인을 보급 및 지원	사업장 폐기물 관리제도 기초설계 후 목표 설정 및 사업 대상자 확인 후 시범적으로 사업 시행	만족도 조사 및 선례파악 후 사업 홍보, 사업 대상자 추가 파악 후 사업 시행	사업 지속 운영		신규	
음식물쓰레기 감축목표 설정 및 RFID 확대	현재 계속해서 추가되어 가고 있는 RFID 기반 종량제 시스템을 더욱 활성화 하여 2050년까지 1년에 10대씩을 추가 도입할 수 있도록 노력함	RFID 지속 홍보 및 교육 감축 목표 설정	모니터링 또는 만족도 조사를 통해 RFID의 설치 규모 적정성 검토 및 설치 시행 후 사업 보완	RFID의 설치 규모 적정성 검토 및 설치 시행		기존	
음식물쓰레기 자원화 시설 운영	고성군의 경우 음식물쓰레기 처리시설이 부재함에 따라 처리시설 신설을 통해 사업을 진행 지속적인 음식물쓰레기 배출량 감축목표 모니터링을 통해 차후 시설의 운영방안을 설정	우선적으로 고성·통영 광역자원화 센터 활용 및 음식물쓰레기 자원화 시설의 설치 검토	음식물쓰레기 자원화 시설 설치를 위한 타당성 검토 및 사업 계획 수립 및 착공	음식물쓰레기 자원화 시설 설치 공정 진행 및 준공 완료	시설 운영계획 수립 및 시설 운영, 실효성 검토를 기반으로 시설 확대 여부 판단	시설 운영 및 확대 검토	신규
하수처리장 슬러지 자원화 시설 확대 도입	계속해서 확대 도입되는 하수처리시설에 대비하여 1일당 15톤 가량의 슬러지를 처리 및 자원화 할 수 있는 시설을 추가 도입 검토하여 하수도 보급률 경향에 맞춰 시설을 운영	하수처리장 슬러지 자원화 시설의 설치 검토	하수처리장 슬러지 자원화 시설 설치를 위한 타당성 검토 및 사업 계획 수립 및 착공	하수처리장 슬러지 자원화 시설 설치 공정 진행 및 준공 완료	시설 운영계획 수립 및 시설 운영, 실효성 검토를 기반으로 시설 확대 여부 판단	시설 운영 및 확대 검토	기존
고성·통영 광역자원회수시설 활용	고성군의 생활폐기물을 처리할 시 자원회수시설을 적극 활용하여 고성군 내에 폐기물 부문의 온실가스 배출량을 줄일 수 있도록 함	광역자원회수 시설 활용	광역자원회수 시설 활용 및 실효성에 따라 고성군 자원회수시설 설치 검토	광역자원회수 시설 활용, 고성군 자원회수시설 설치 시 해당 시설 활용		신규	
하수열 및 하천수열 보급 (중점)	도시가스가 보급되지 않으며 하수열 및 하천수열을 통해 충분한 에너지를 생산 가능한 지역을 대상으로 하여 하수열 및 하천수열 에너지화 시설을 도입함	사업이 필요하다고 판단되는 대상지 발굴 및 시설설치 검토 후 시범사업으로 시행	시범사업 결과를 바탕으로 추가 대상지 파악 및 시설 확대 도입	사업 지속 운영 및 추가 대상지 파악 및 시설 확대 도입	사업 실효성 검토를 통해 지속적인 확대 도입 검토	고성군 내에 하수열 및 하천수열 보급 시설 필요 지역 전량 시설 도입	신규

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
친환경 탄소중립 소비 문화 조성(중점)	군민 1인당 녹색제품 사용으로 온실가스 배출을 매년 약 100kgCO2eq 씩 줄일 수 있도록 하여 목표로 삼으며 경남도의 정책과 연계하여 녹색특화매장 개소를 검토	녹색제품 이용 권유 및 홍보, 녹색특화매장 설치·운영 검토	녹색특화매장 설치·운영 및 폐기물발생에 의한 온실가스 배출량 감소를 위한 홍보	녹색특화매장 지속 운영 및 녹색제품 이용 홍보		신규	
비료사용처방서, 토양검정 확대(중점)	기존에 농업기술센터에서 실시하는 토양검정을 홍보하고 토양검정을 통해 농가의 비료 구입 비용을 절감할 수 있음을 알려 농가의 참여를 독려함	기존 토양검정 사업 홍보 및 비료사용처방서 배포	비료사용처방서를 활용한 농가의 모범사례 확인 및 이를 통해 홍보 지속	토양검정 사업 확대 및 비료사용처방서 배포 지속 운영		기존	
탄소순환 농가 지원	농촌진흥청의 '농축산부문 탄소중립 추진전략 중 '온실가스 흡수가능 강화 전략에 따라 농업기술센터를 중심으로 한 농가의 탄소감축을 장려하는 방안을 제시	탄소순환 농법 재연구 및 홍보·시범도입, 감자, 고구마 작물 경작 지원	탄소순환 농법 정착 및 모범사례 발굴	감자, 고구마 경작 지원 지속 및 탄소순환 농법 도입 농가 확대	사업 지속 운영 및 탄소순환 농법 도입 농가 확대	신규	
농업에너지 이용효율화 지원 확대	고성군의 기존 농업 에너지 이용 효율화 지원 사업(다겹보온커튼 등의 고효율 제품 사용)을 확대하여 기존에 5ha까지 지원했던 사업을 10ha까지 지원할 수 있도록 함	기존 사업 예산 확대 편성 및 에너지 절감시설 설치 보급 확대	기존 사업 예산 확대 편성 및 에너지 절감시설 설치 보급 유지			기존	
농지이용 효율화	간단관개 및 최소경운의 경우 단편적으로 온실가스 배출량을 감축하기만 하는 것이 아니라 결과적으로 농가의 자원낭비를 줄일 수 있는 방안을 농민들에게 홍보하여 사업 시행	간단관개, 논물알게대기, 최소경운 홍보 계획 수립 및 홍보 진행	간단관개, 논물알게대기, 최소경운을 활용한 농가의 모범사례 확인 및 이를 통해 홍보 지속	사업의 실효성 검토 및 홍보 지속 여부 또는 확대 도입 여부 검토		신규	
탄소중립 지향 축산법 지원	축산농가와의 협의를 통해 비육기간 단축을 권장하고 이에 따라 발생하는 농가의 손실액의 경우 인센티브제 또는 지원금 형식으로 보완할 수 있도록 함	한우 비육기간 단축 사업 계획 및 사업 대상자 확인후 참여자 모집 및 시범 사업 시행	한우 비육기간 단축을 활용한 농가의 모범사례 확인 및 이를 통해 홍보 지속	한우 비육기간 단축으로 인해 발생하는 농가의 손실을 상품 고급화 등 방안을 통해 완화할 수 있도록 연구 진행	지속적으로 사업대상 확대 및 사업 보완	신규	
메탄 저감 사료 도입	농림축산식품부에서 2030년까지 30%의 축산농가에 메탄 저감 사료 도입을 목표로 하고 있음에 따라 고성군 또한 2030년까지 축산농가 30%에 메탄 저감사료를 도입하는 것을 목표로 하며 2050년까지 60%의 농가에 도입할 수 있도록 홍보 및 지원할 수 있도록 함	-	-	-	메탄 저감 사료 홍보 및 도입 지원 (농가 도입률 30%)	메탄 저감 사료 홍보 및 도입 지원 (농가 도입률 60%)	신규

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
고성 가축분뇨 공동자원화 시설 운영(중점)	군 ICT 양돈시범단지에 들어서게되는 가축분뇨 에너지화 시설을 활성화 하여 가축 부문의 탄소중립을 이행하고 해당 시설을 기점으로 하여 음식물쓰레기, 추가적으로 발생하는 가축분뇨를 처리 및 에너지화 할 수 있도록 사업을 운영함	시설 건립 완료 및 운영계획 수립 후 모니터링 및 시설 운영	시설 지속 운영 및 실효성에 따라 추가 도입 검토	가축분뇨 에너지화 시설 홍보 및 시설 이용확대를 통해 추가 시설 도입 검토, 의견 반영	시설 지속 운영		기존
저탄소 스마트 농업 기술 도입	상대적으로 시공에 규모가 커 도입에 검토가 필요한 '지열 히트펌프' 등을 후순위로 검토하고 우선적으로 '순환식 수막 재배 시스템, '잎들깨 LED 재배, '농업용 열화수 환기장치 등을 도입하여 농가의 이익 상승과 고성군의 온실가스 배출량 감축을 이뤄낼 수 있도록 함	순환식 수막 재배 시스템, 잎들깨 LED 재배, 농업용 열화수 환기장치 등 스마트 농업 기술 우선 도입 대상 파악 및 참여자 모집	스마트 농업 기술 도입 대상 농가 모니터링 및 사업 참여자 추가 모집		사업 실효성 검토 후 사업 지속 운영 또는 확대 도입 검토, 신기술 도입 검토	사업 지속 운영	신규

4) 탄소 흡수량 증진

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
고성 도시숲 조성 (중점)	인구 밀집지역을 중심으로 도시숲을 조성하는 과정에 있어 주민들이 함께 참여할 수 있도록 하여 공원 나무 심기 등의 프로그램을 통해 공원을 홍보함과 동시에 주민들이 탄소중립에 참여할 수 있는 장을 만들 수 있도록 함	도시숲 조성 대상 지역 후보 조사 및 검토 후 사업계획 수립, 행사와 연계방안 마련하여 점진적 조성 시작	시민 참여를 기반(나무심기 캠페인 등)으로 도시숲 점진적 조성 진행 및 조성완료	도시숲을 활용하여 탄소중립과 관련된 행사 주최 및 도시숲 추가 조성 검토	사업 성과평가 및 도시숲 유지 관리	도시숲을 중심으로 탄소중립 문화 조성	신규
1사 1목 심기 운동 (중점)	고성군 내에 있는 중소기업 외에도 종사자수 500인 이상의 기업과 연계하여 1사 1목 이상의 효과를 만들어낼 수 있도록 하며 탄소고정 효과가 높고 관리하기 용이한 큰 소나무, 참나무, 잣나무, 전나무 등을 제공함	민·관이 협력하여 1개의 사업체당 1개 이상의 나무를 식재할 수 있도록 홍보 및 지원 매년 목표치 200그루를 설정	모범사례로 삼을 수 있는 사업체를 선정하여 지자체 권한 내에서의 혜택 부여 및 사례를 활용하여 사업 홍보	사업 지속 운영		신규	

5) 탄소중립 문화 조성

추진과제명	과제설명	추진일정					구분 (신규/기존)
		단기			중기	장기	
		2023	2024	2025	2030년	2050년	
탄소중립 이행을 위한 교육·홍보 (중점)	고성탄소중립 교육관을 설립하여 탄소중립과 관련 있는 여러 사항들을 군민들이 몸소 느끼고 이해할 수 있도록 체험교육 프로그램을 제공함 초, 중, 고등학교 학생들을 대상으로 하여 "탄소중립 교육"을 실시, 각 학교를 방문하여 교육관들이 학생들을 교육할 수 있도록 함	'고성 탄소중립 교육관' 설립 계획, '찾아가는 탄소중립 교육' 및 홍보 계획 수립	'고성 탄소중립 교육관' 설립 공정 진행 및 착공, '찾아가는 탄소중립 교육' 교육관 양성 및 교육 시행	'고성 탄소중립 교육관' 준공 및 운영계획 수립 후 하반기 운영 '찾아가는 탄소중립 교육' 홍보 지속 및 교육 시행	'고성 탄소중립 교육관' 운영, '찾아가는 탄소중립 교육' 시행		신규
탄소포인트제 참여율 증진	인구밀집 지역을 중심으로 탄소포인트제를 홍보하고 가입안내를 진행하여 군민들이 탄소포인트제에 대해 알고 참여할 수 있도록 하며 인구비밀집 지역의 경우 행정복지센터를 중심으로 홍보	탄소포인트제 가입 세대 현황 파악 및 설문조사를 통해 탄소포인트제의 실효성 검토 후 홍보계획 수립 및 홍보	탄소포인트제 참여가구 증진을 위한 지속적 홍보 진행 및 모니터링 결과를 토대로 모범사례 선정 활용				기존
고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기 (중점)	한국기후환경네트워크에서 제시한 부문별 실천방안을 통해 군민 1인당 약 1톤의 온실가스를 줄일 수 있도록 정책을 홍보	매년 500명 가량의 고성군민이 추가로 캠페인에 참여할 수 있도록 캠페인 홍보 및 유인물 배포	고성군 온실가스 1인 1톤 줄이기 운동의 참여 증진을 위해 지속적 홍보 진행 및 모니터링 결과를 토대로 모범사례 선정 활용				신규
탄소중립 포럼 개최 (중점)	국내 지자체 및 전문가를 중심으로 탄소중립 포럼을 개최하여 탄소중립 도시로서 입지를 마련 고성군과 같은 입장에서 탄소중립을 이행하고자 하는 여러 지자체들이 포럼을 통해 탄소중립을 이행함에 있어 정보를 얻고 상생하며 국가의 탄소중립 이행에 이바지	포럼 계획 수립 및 예산확보	포럼 의제 설정 및 주최 참여지자체 또는 전문가 모집	포럼 확대를 위한 홍보 진행 의제 공모 및 참여자 모집 후 포럼 주최	포럼 주최 및 고성군의 고정 사업으로 정착	포럼 지속 주최	신규
국제 탄소중립 네트워크 가입	ICLEI 가입을 통해 글로벌 지속가능발전 동향 및 정보를 제공받아 국내 타 지자체와의 연계 아래 탄소중립을 함께 이행할 수 있는 가능성을 마련 국외 도시와의 교류기반을 마련함으로써 고성군 또한 ICLEI에서 주최하는 워드숍 세미나 회의 참석을 통해 탄소중립을 이행하고자 하는 국제사회와 함께 세계에 대한 입지를 넓혀갈 수 있도록 함	ICLEI가입 검토 및 가입 추진	ICLEI가입 및 가입 및 지자체들간의 정보 교류 체계 구축	-	-	-	신규

제4절 이행관리 및 환류체계 구축

1. 탄소중립 로드맵 이행관리 및 환류체계 구축

1) 이행관리 체계

- 고성군의 실행 부서를 포함하여 탄소중립 위원회 구성을 통해 이행관리 체계를 구축 및 운영함
- 환경과 기후대기담당 또는 탄소중립 이행 시 신설이 예상되는 신설부서를 주체로 하여 투명성, 적시성, 책임성, 환류 등 4가지 지표에 따라 매년 고성군 탄소중립 로드맵의 이행관리를 실시함
 - ▶ 투명성 : 고성군, KOSIS 등 통계자료 활용, 결재 문서, 성과평가 등 내부 자료 활용
 - ▶ 적시성 : 한국환경공단과의 협업 아래 온실가스 배출량 파악 및 이행관리를 통한 감축량 산정 실시
 - ▶ 책임성 : 부서별로 계획지표(부문별, 과제별)에 대한 실적평가 자료 수집
 - ▶ 환류 : 주체 부서에서의 이행관리 결과 및 의견을 수렴하여 계획을 수정 및 보완하며 거버넌스를 활용하여 효과를 더욱 높임
- 한국환경공단 또는 온실가스 종합정보센터와의 협업을 통해 효율적인 이행관리가 이뤄질 수 있도록 감축량을 추산할 수 있도록 하며 연도별로 감축 실적을 공개하여 로드맵을 이행할 수 있도록 함
- 이행관리와 환류 체계 구축의 객관성·실효성을 높이기 위해 내·외부 환류 체계를 정립
 - ▶ 환경과 기후대기담당 또는 신설부서를 중심으로 실적 평가 및 정책방향 제언, 지표의 타당성등에 대해 정기적으로 환류 실시

2) 이행관리 지표

- 핵심지표는 사업 이행을 및 온실가스 감축량으로 설정하도록 하며, 세부적으로 부문별 사업의 추진을 계획지표 달성 여부, 추진 미흡 부문 원인 검토, 여건변화에 따른 사업 수정, 보완 등을 검토할 수 있도록 함
- 이행을은 중점사업의 경우 65%는 보통으로 평가할 수 있도록하고, 85%의 경우 우수로 평가하도록 함, 일반사업의 경우 60%는 보통, 85%는 우수로 평가하여 추후 계획 또는 사업의 성과분석에 반영함
- 간접지표는 예산 집행률을 기준으로하며, 세부적으로는 국가 및 경상남도 계획 추진에 따른 상위 정책 반영 또는 방향성 일치 여부, 예산 편성 및 집행 정도를 종합적으로 점검함
- 계획은 수립, 실행, 모니터링, 이행 및 관리, 계획 수정 및 보완 등 절차로 구분할 수 있으며 매년 계획의 이행과 보완 작업을 거쳐 완성도를 높일 수 있도록 함

2. 탄소중립 로드맵 이행관리 및 환류체계 시행

1) 부문별 온실가스 감축 로드맵 실행계획 수립

- 온실가스 감축계획의 원활한 이행을 위해서는 기후대기담당 또는 신설부서 뿐만 아니라 관련 부서 정책에 감축계획이 반영되어야 하므로 온실가스 감축 계획 이행을 위한 부문별 실행계획을 수립함
 - ▶ 계획기간은 계획의 구체성과 효과를 고려하여 단기(2023~2025년), 중기(2026~2030년), 장기(2030~2050년)로 구분하며 탄소중립 및 감축 목표년도인 2030년, 2050년 지표를 검토하여 반영하도록 함

- 건물 부문의 친환경 건축기법 도입 사업 중 중·장기 개발 및 인프라 투자 등은 별도 타당성 검토 또는 연구를 통해 사업을 구체화 해야함

2) 탄소중립 로드맵 감축 목표 관리

- 비산업부문 온실가스 감축 목표의 경우 한국환경공단이 제공하는 지자체 온실가스 인벤토리 자료를 활용하여 연도별로 부문별 배출량 및 총 배출량 추이를 모니터링하여 관리하며, 연도별·부문별 사업 추진에 따른 감축량은 지자체 온실가스 관리 프로그램을 활용하여 별도로 관리함
- 온실가스 인벤토리에 의한 배출량은 2년 정도의 시차가 발생하므로 지자체의 연도별 온실가스 감축 노력을 반영하기에는 한계가 있으므로 전체 배출량 관리와 온실가스 감축정책의 성과를 이원화하여 별도로 관리할 필요가 있음

3) 상위계획, 고성군 내부의 기본계획과의 연계를 위한 수정·보완

- 현재 수립 중이거나 수립 계획이 있는 도시기본계획, 미세먼지 저감계획, 에너지기본계획, 친환경건축계획의 주요 지표를 온실가스 감축계획에 반영함
- 대내외 여건 변화를 반영하여 정기적으로 온실가스 감축 로드맵을 수정·보완함

Chapter 05

결론 및 제언

제1절 자문

제2절 결론

제3절 제언

제5장 결론 및 제언

제1절 자문

1. 경남대학교 류재용 교수

- 탄소중립의 정의에 대한 의견
 - ▶ 탄소중립의 경우 대기의 탄소를 포집 또는 제거하거나 배출량을 감축하여 탄소배출량 합계를 0으로 만드는 것을 의미함
 - ▶ 보고서 초안을 기준으로 세부사업 내에서 해당 부문의 탄소중립을 완전히 이뤄내기에는 어려운 사업들의 명칭에 ‘탄소중립’이 포함되어 있어 사업명의 변경이 필요할 것으로 사료됨

- 고성군 내에 에너지 발전사업에 대한 의견
 - ▶ 지자체 단위에서의 탄소중립 로드맵 수립 시 에너지 발전사업의 경우에는 국가 탄소중립 로드맵에서 다뤄야 할 사안임으로 직접적인 발전량 제한과 같은 사업을 제시하기보다 협약을 통해 친환경 발전사업을 시행할 수 있도록 지원할 필요성이 있음

- 고성군 특성에 맞는 사업에 대한 의견
 - ▶ 고성군의 경우 현재 고성·통영 광역자원화시설, 가축분뇨 자원화시설, 하수슬러지 처리시설 등의 폐기물 자원화 시설이 있어 이를 활용할 수 있는 사업을 수립할 필요성이 있음
 - ▶ 고성군의 경우 타 지자체에서 실시하고 있는 또는 실시된 사업이 전반적으로 부족함에 따라 타지자체의 사례를 통해 고성군의 특성에 맞는 사업을 발굴하여 적용시켜 탄소중립의 기본 토대를 마련할 필요가 있음

2. 한국생태환경연구소 문성용 소장

- 고성군의 수자원에 대한 의견
 - ▶ 생활폐기물 등 일반적으로 이해되는 폐기물과는 별도로 상수도, 하수도의 사용 또는 발생에 의한 비에너지 부문 온실가스 배출량 또한 중요시 해야 할 사안이며 이에 대한 사업이 필요함
 - ▶ 상수도의 사용을 줄일 수 있도록 시민 또는 사업장이 참여할 수 있는 관련 사업을 시행하고 하수의 발생량을 줄임과 동시에 하수시설에서 발생하는 재활용 가능한 다양한 자원을 활용할 수 있도록 할 필요성이 있음

- 고성군의 탄소중립 이행에 대한 의견
 - ▶ 고성군은 전국적인 경향과 같이 인구가 지속해서 줄어드는 지자체 중 하나이며 특히 하이면, 고성읍, 회화면 외에 인구비밀집 지역의 경우 탄소중립을 위한 주민들의 참여가 필요한 사업을 이행시 목표달성에 어려움이 있을 수 있음
 - ▶ 위와 같은 사안을 보완하기 위해 고성군의 탄소중립 이행을 위해서는 주민들의 효과적인 사업 참여를 위한 방안을 고민할 필요가 있으며 포럼 등을 주최하여 고성군민 뿐만이 아니라 타지자체와의 교류 또한 고려할 수 있도록 해야함

- 온실가스 인벤토리에 대한 의견
 - ▶ 온실가스 인벤토리의 경우 산정 주체에 따라 수치가 달라져 공신력을 갖기 힘든 부분이 있음 고성군 탄소중립 로드맵의 경우 온실가스 인벤토리가 공공기관, 또는 국책기관에 의해 산정되지 않은 것이라면 해당 인벤토리의 정확성에 대해 검토해볼 필요가 있음

3. 카길에그리퓨리나 박경호 이사

- 고성군 탄소중립 SWOT 분석에 대한 의견
 - ▶ 배출량과 감축량의 산정에 따른 고성군의 명확한 목표와 감축목표 미달성 시의 보완/해결방안 수립 필요, 즉 전담부서의 신설 및 모니터링 체계 구축과 주기적인 평가관리, 방향 변환이 필요
 - ▶ 보완내용으로 기재된 탄소포인트제, 온실가스 줄이기 운동 등은 인식변화와 관련된 내용으로 좋은 아이디어이나 참여율에 따라 온실가스 감축량에 변동이 있을 수 있어 주기적인 모니터링이 필요함

- 농·축산 온실가스 감축에 대한 의견
 - ▶ 고성군은 현재 가축분뇨 자원화시설을 설립 및 운영할 계획에 있으므로 해당 시설을 활용할 수 있는 사업을 제시하여 온실가스 감축에 이바지할 수 있도록 해야함
 - ▶ 읍, 면, 인구비밀집지역의 경우 폐기물의 소각이 관행화 되어 있어 해당 부분의 온실가스 감축량 집계는 어렵지만 해당 부분을 개선하기 위한 방안을 지자체 차원에서 모색할 필요가 있음
 - ▶ 메탄 저감 사료의 도입 및 한육우의 비육기간 단축사업의 경우 홍보, 시설 운영과 같은 사업과는 달리 농민들의 삶과 직결되는 사업임에 따라 사업 계획 및 이행 시 농민들과의 협의 과정이 중요할 것으로 사료되어 이에 대한 체계 마련이 필요할 것으로 판단됨

4. 밀양시농촌신활력플러스사업 추진단장 박정훈 박사

- 비에너지 부문 배출량 감축에 대한 의견
 - ▶ 비에너지 부문 배출량의 경우 대부분의 온실가스 배출량이 보고서에 나타난 것과 같이 폐기물에 의해 발생됨
 - ▶ 이에 따라 폐기물감축을 위한 사업은 필수적이라 생각됨
 - ▶ 폐기물의 경우 대부분 시민 또는 사업장 등 지자체의 강제사항에 의해 배출량을 줄이기 힘든 요인에서 발생됨으로 이에 대한 대책 마련을 위해 시민과 사업장이 자체적으로 폐기물 감축에 참여할 수 있도록 사업을 마련해야함

- 에너지 부문 배출량 감축에 대한 의견
 - ▶ 전기, 화석연료 등의 사용은 캠페인을 통해 감축을 기대할 수도 있지만 가장 확실한 방법은 에너지 사용 주체인 차량, 전자제품 등의 사용을 줄이거나 고효율 또는 친환경 제품을 사용하는 것이며 이에 따라 차량 교체 또는 제품교체를 위한 지원이 필요함

제2절 결론

- 고성군의 경우 비산업 부문 내에 건물부문에서 가장 많은 온실가스가 배출되고 있어 건물내에서의 상·하수도 사용량, 전기, 연료 사용량등에 많은 관심을 기울일 필요가 있음
- 특히 도시가스의 공급이 한정되어 있고 인구비밀집지역이 다수 존재하여 중앙관리를 통해 에너지 사용량을 조절하기에는 어려움이 있어 사업 이행 시 인구비밀집지역에 효율적으로 적용할 수 있는 시설의 설치 및 위치에 영향 받지 않는 캠페인과 같은 프로그램 진행으로 온실가스 배출량을 감소시키고자 함
- 위와 같은 정책의 특성상 시민들의 참여를 유도하고 지속적인 모니터링을 통해 사업을 원활히 이행할 수 있어야 하기에 관련 제도 제·개정 및 전담 부서의 신설이 필수적이며 이를 위해 전담 부서의 신설 및 제도 제·개정을 제안함
- 고성군의 특성을 활용할 수 있도록 기반시설을 최대한 활용하며 중점사업을 우선적으로 추진하여 타 지자체의 이행체계를 답습하고 고성군의 실정에 맞게 적용할 수 있도록 검토하는 과정이 필요함
- 온실가스 인벤토리 검토 및 기존 사업 및 신규사업 검토에 따른 목표설정 결과 고성군의 2050 탄소중립은 가능한 사안으로 보여지므로 로드맵의 충실한 이행을 통해 고성군이 탄소중립 중심 지자체로서 거듭날 수 있도록 함

- 로드맵의 이행을 위해서는 이행체계의 구성, 군민들의 참여, 행정의 효율적인 사업 운영이 필수적인 사안임으로 신설부서의 개설, 거버넌스의 구성이 필요하여 다음과 같이 구성 및 계획을 제시함
 - ▶ 현재 고성군은 문화환경국 환경과 기후대기담당을 통해 탄소중립 관련 업무를 이행하고자 하고 있지만 2050탄소중립을 위한 로드맵 이행은 영역이 매우 넓고 업무의 수행을 위한 인력이 필요한 사항이기에 기존 체계를 통한 업무 추진은 어려움
 - ▶ 고성군은 이에 따라 적극적인 조직 재·개편을 통해 효율적인 업무 수행을 추진할 수 있도록 할 필요가 있으며 1차적으로는 부서의 신설을 통해 최대한 연관된 업무를 한곳에서 집중할 수 있도록 해야함
 - ▶ 문화환경국 환경과 기후대기담당을 중심으로 해당 팀을 탄소중립 이행 및 기후대기 개선을 위한 부서로 신설하되 업무의 증가에 따라 부서업무운영 인원의 증원이 필수적일 것으로 사료됨

- 현재 로드맵의 이행에 있어 가장 중요한 부분은 다양한 아이디어의 반영 및 적용과 군민들이 탄소중립에 참여할 수 있는 환경을 만드는 것임 이에 따라 ‘고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례’를 국가의 법령 변경과 같이 ‘고성군 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례’로 개정함과 동시에 탄소중립 위원회를 구성하여 의견을 모을 수 있도록 해야함

- 위원회를 통해 의견을 모음과 동시에 위원회를 중심으로 군민들이 참여할 수 있는 행정적 기반을 만들어 탄소중립 로드맵을 이행해나간다면 고성군에 탄소중립 문화가 정착되어 2050 탄소중립을 이행할 수 있는 지자체로 거듭 날 수 있을 것으로 사료됨

제3절 제언

- 고성군의 경우 지자체 권한으로 발전시설의 발전규모 제한 등에 대해서는 규제를 가하기 힘들에 따라 발전사업소와의 협의를 통해 지속적으로 발전 시설을 친환경 시설로 교체해나가는 노력이 필요함
- 고성군은 대표적인 인구감소경향의 지자체로 인구가 감소함에 따라 다양한 부문에서의 온실가스 배출량은 감소할 것으로 예상됨 하지만 인구감소 경향은 결코 지자체의 발전에 있어서는 긍정적인 경향이 아니므로 군민들과 함께 탄소중립 이행을 통해 신성장 동력을 만들어가고 인구 증가 경향과 함께 온실가스 배출량은 줄일 수 있도록 노력해야함
- 현재 대부분의 기초단위 지자체들이 중앙정부의 정책방향과 함께 2050 탄소 중립 로드맵을 수립중에 있으며 이에 따라 포럼, ICLEI 등의 교류 체계를 활용하여 지자체간의 교류를 통해 탄소중립 정책을 보완해나갈 수 있도록 해야할 것으로 판단됨
- 고성군의 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 경상남도와의 협력을 통한 정책 이행이 필수적임 이에 따라 일방적인 소통체계나 일시적 행사에 그치지 않고 상시적으로 정책적 협력을 해낼 수 있도록 체계를 강화할 필요가 있음
- 제도 개선 및 거버넌스 구축을 통해 다양한 사례와 아이디어, 정책의 모니터링 결과들을 경상남도과 공유할 수 있도록 하며 보조사업 계획 시 위와 같은 자료 들을 활용하여 사업을 이행시 예산을 충당할 수 있도록 함

Chapter

부록

고성군 탄소중립 로드맵 수립을 위한 설문조사

고성군 탄소중립 로드맵 수립을 위한 설문조사

안녕하십니까?

본 설문조사는 고성군에 거주하는 주민들의 기후변화·탄소중립에 대한 인식, 탄소중립달성목표에 대한 인식 등을 파악하기 위한 조사입니다. 본 조사의 결과를 바탕으로 고성군 탄소중립 로드맵을 수립하도록 하겠습니다.

귀하의 응답 결과는 무기명으로 처리되며, 오직 분석을 위한 목적으로만 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 고성군 탄소중립 로드맵 수립을 위해 본 설문에 응답해 주시면 감사하겠습니다.

2022. 05. 19. ~ 2022. 05. 31.

- 조사주관 : 고성군
- 조사기관 : 21세기산업연구소
- 전화 : 070-4652-6857(안석훈 연구원)
- e-mail : stone96@21cii.or.kr

「통계응답자의 의무 및 보호에 관한 법률」

제33조 (비밀의 보호)

- ① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
- ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니된다.

※작성 요령

1. 문항을 잘 읽고 해당하는 응답의 보기번호 앞 안에 √를 체크해 주십시오. 예) 1
2. 또는, 문항을 잘 읽고 해당하는 숫자를 응답칸 안에 직접 써넣어 주십시오. 예) (1순위)

A 인적 특성

A1. 성별	<input type="checkbox"/> 1) 남자 <input type="checkbox"/> 2) 여자
A2. 거주지역	<input type="checkbox"/> 1) 영오면 <input type="checkbox"/> 2) 개천면 <input type="checkbox"/> 3) 구만면 <input type="checkbox"/> 4) 회화면
	<input type="checkbox"/> 5) 영현면 <input type="checkbox"/> 6) 대가면 <input type="checkbox"/> 7) 마암면 <input type="checkbox"/> 8) 상리면
	<input type="checkbox"/> 9) 고성읍 <input type="checkbox"/> 10) 거류면 <input type="checkbox"/> 11) 동해면 <input type="checkbox"/> 12) 하이면
	<input type="checkbox"/> 13) 하일면 <input type="checkbox"/> 14) 삼산면
A3. 연령	<input type="checkbox"/> 1) 10대 <input type="checkbox"/> 2) 20대 <input type="checkbox"/> 3) 30대 <input type="checkbox"/> 4) 40대
	<input type="checkbox"/> 5) 50~64세 <input type="checkbox"/> 6) 65세 이상

B. 기후변화 · 탄소중립 인식조사

※ 귀하가 평소에 기후변화 · 탄소중립에 대해 어떻게 생각하시느지를 여쭙보겠습니다.

B1. 귀하는 기후변화에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B2. 귀하는 기후변화의 원인을 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B3. 귀하는 기후변화가 사람과 동식물에 미치는 영향에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B4. 귀하는 기후변화에 대한 개인수준에서 해야 할 실천행동에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B5. 귀하는 「고성군 저탄소 녹색성장 기본 조례」에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B6. 귀하는 기후변화에 대응하기 위한 고성군의 정책에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B7. 귀하는 기후변화에 대응하기 위한 정부정책의 정책에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B8. 귀하는 기후변화에 대응하기 위한 국제사회의 대응 방안에 대해 알고 있습니까?

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

B9. 귀하는 현재 기후위기 상황에 처해 있다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 그렇지 않다 2) 그렇지 않다 3) 보통이다
 4) 그렇다 5) 매우 그렇다

B10. 귀하는 향후 30년간 본인의 생활에 기후변화가 영향을 끼친다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 영향 없다 2) 영향 없다 3) 보통이다
 4) 영향 있다 5) 매우 영향 있다

B11. 귀하는 기후변화를 초래한 책임이 다음 중 누구에게 가장 크게 있다고 생각하십니까?

- 1) 중앙정부 2) 경상남도 3) 고성군
 4) 기업/산업계 5) 국민

B12. 귀하는 기후변화에 대응하기 위한 온실가스 배출량 감소를 위해 고성군의 어떤 부분이 개선될 필요가 있다고 생각하십니까?

	매우 필요하지 않다	필요하지 않다	보통이다	필요하다	매우 필요하다
	1	2	3	4	5
1) 축산업	<input type="checkbox"/>				
2) 농산업	<input type="checkbox"/>				
3) 교통·운송	<input type="checkbox"/>				
4) 산림·생태계	<input type="checkbox"/>				
5) 일반가정의 화석연료사용	<input type="checkbox"/>				
6) 산업체의 화석연료사용	<input type="checkbox"/>				
7) 일반가정의 전기사용	<input type="checkbox"/>				
8) 공공기관·산업체의 전기사용	<input type="checkbox"/>				
9) 일반가정의 상수도 사용	<input type="checkbox"/>				
10) 산업체의 상수도 사용	<input type="checkbox"/>				
11) 일반가정의 폐기물 발생	<input type="checkbox"/>				
12) 산업체의 폐기물 발생	<input type="checkbox"/>				
13) 국민들의 탄소중립을 위한 인식	<input type="checkbox"/>				

B13. 탄소중립*에 대해 알거나 들어본 적이 있습니까 ?

* 온실가스(탄소) 배출을 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 흡수(산림)·제거해서 실질적인 배출량이 0(zero)이 되는 것

- 1) 전혀 알지 못한다 2) 잘 알지 못한다 3) 보통이다
 4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

C. 탄소중립 달성목표에 대한 인식

※ 다음은 탄소중립 목표와 관련된 사항에 대해 여쭙보겠습니다.

C1. 우리나라는 2050년 탄소중립을 달성하겠다고 선언하였습니다. 귀하는 우리나라의 “2050 탄소중립” 달성 목표에 대해 어떻게 생각하십니까?

- 1) 시기와 관계없이 탄소중립을 달성할 필요가 없다 2) 2050년보다 더 천천히 탄소중립을 달성해야 한다
 3) 2050년까지는 탄소중립을 달성해야 한다 4) 2050년보다 더 빨리 탄소중립을 달성해야 한다
 5) 잘 모르겠다

C2. 귀하가 탄소중립을 통해 가장 기대하는 것은 무엇입니까?

- 1) 이상기후에 따른 기후재난으로부터 안전을 지키고 건강한 삶을 유지하는 것
 2) 다른 생물종을 보호함으로써 자연과 인간이 조화롭게 공존하는 것
 3) 미래세대가 자신의 삶을 스스로 결정하도록 생존권을 보호하는 것
 4) 새로운 성장기회를 갖고 일자리를 만드는 것
 5) 정의로운 전환기후 약자가 배제되거나 피해를 보지 않도록 하는 것을 통해 경제적 약자를 보호하고 사회적 신뢰를 높이는 것
 6) 기대하는 것이 없다
 7) 잘 모르겠다

C3. 귀하는 탄소중립을 추진하는 과정에서 가장 우려하는 것은 무엇입니까?

- 1) 기후위기 대응 성과를 직접적으로 체감하기 어려워 탄소중립 추진할 힘이 약해지는 것
 2) 추진방안을 둘러싼 이해관계자들 간 입장차이로 사회갈등이 심화되는 것
 3) 비용과 이익이 정의롭게 분배되지 않아 사회경제적 약자들의 어려움이 커지는 것
 4) 국민의 경제적 부담이 커지는 것
 5) 규제가 강화되어 기업이나 경제활동을 하는 사람들이 제약을 받는 것
 6) 경제성장이 늦어져 소득이 줄어들거나 실업이 늘어나는 것
 7) 우려하는 것 없다
 8) 잘 모르겠다

C4. 탄소중립 문제와 경제구조나 체계가 얼마나 관련이 있다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 관련이 없다 2) 관련이 없다 3) 보통이다
 4) 관련이 있다 5) 매우 관련이 있다

- C5. 귀하는 탄소중립 목표를 달성하기 위해 지금의 경제구조나 체계를 근본적으로 바꾸어야 한다는 입장 또는 그럴 필요까지는 없다는 입장 중 어느 입장에 공감하십니까?
- 1) 지금의 경제구조나 체계를 바꾸지 않아도 된다 2) 지금의 경제구조나 체계를 조금 개선하면 된다
- 3) 지금의 경제구조나 체계를 근본적으로 바꾸어야 한다 4) 잘 모르겠다
- C6. 귀하는 탄소중립 추진에 필요한 비용을 어떻게 부담해야 한다고 생각하십니까?
- 1) 일정수준 이상으로 온실가스를 많이 배출하는 대상이 부담해야 한다
- 2) 모든 경제주체가 부담하되, 경제능력에 따라 다르게 부담해야 한다
- 3) 모든 경제주체가 자신들의 온실가스 배출량/유발량만큼 부담해야 한다
- 4) 잘 모르겠다
- C7. 귀하는 탄소중립 달성을 위해 비용을 부담하거나 불편을 감수해야 한다면 어느 정도까지 할 수 있겠습니까?
- 1) 비용과 불편을 부담할 의사가 없다
- 2) 현재 삶의 질이 낮아지더라도 감수할 수 있다
- 3) 현재 삶의 질이 낮아지지 않는 수준에서 감수할 수 있다
- 4) 나와 내 가족이 혜택을 받는 만큼 감수할 수 있다
- C8. 귀하는 고성군 탄소중립을 위해 가장 우선적으로 고려해야 하는 것이 다음 중 무엇이라고 생각하십니까?
- 1) 배출당사자가 부담을 져야 한다는 책임성 2) 탄소중립목표 달성
- 3) 누구라도 소외되거나 배제되지 않는 정의로운 전환 4) 현재 대비 발전할 수 있는 미래 기술의 혁신성
- 5) 미래세대와 다른 생물종을 배려하는 포용성 6) 비용 대비 효과 등 경제성
- 7) 증거 및 정보의 합리성 8) 잘 모르겠다
- C9. 귀하는 다음 중 어느 부문이 탄소중립 목표 달성에 가장 큰 역할을 할 것으로 기대하십니까?
- 1) 전환(전기와 열 생산) 2) 산업 3) 탄소포집이용기술(CCUS)
- 4) 산림과 습지 등 자연흡수원 5) 폐기물 6) 수소
- 7) 수송(교통) 8) 농축산물 9) 건물
- C10. 정의로운 전환(기후 약자가 배제되거나 피해를 보지 않도록 하는 것)을 위해 가장 우선적으로 시행되어야 할 정책은 무엇이라고 생각하십니까?
- 1) 업종을 바꾸거나 저탄소 기업으로 전환하는 기업을 지원하는 정책
- 2) 퇴직업종 노동자가 새로운 일자리를 가질 수 있도록 지원하는 정책
- 3) 경제를 활성화시키는 정책
- 4) 탄소중립사회를 대비하여 교육체계를 바꾸는 정책
- 5) 잘 모르겠다

D. 온실가스 배출 저감을 위한 선택

※ 다음은 온실가스 배출 저감을 위한 노력에 대해서 여쭙보겠습니다.

D1. 귀하는 다음과 같은 행동을 통해 온실가스 배출량을 줄이고자 노력하고 있습니까?

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다
	1	2	3	4	5
1) 에너지 고효율 제품 사용	<input type="checkbox"/>				
2) 친환경차(수소차, 전기차)구매	<input type="checkbox"/>				
3) 대중교통 이용	<input type="checkbox"/>				
4) 육류소비 절제	<input type="checkbox"/>				
5) 플라스틱 사용 절제	<input type="checkbox"/>				

D4. 귀하는 건물 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사가 있으십니까?(가정집, 매장 등)

- 1) 전혀 그렇지 않다 2) 그렇지 않다 3) 보통이다
 4) 그렇다 5) 매우 그렇다

D4-1. (D4에서 3번, 4번, 5번 응답자만) 귀하는 탄소중립을 실현하기 위해 전기요금을 어느 정도까지 추가로 부담할 의향이 있으십니까?

- 1) 월 5천원 이내 2) 월 1만원 이내 3) 월 2만원 이내
 4) 월 3만원 이내 5) 월 4만원 이내 6) 월 5만원 이내
 7) 월 5만원 이상

D5. 귀하는 교통부문 에너지 소비절감을 위한 추가비용 부담 의사가 있으십니까?(유류세, 대중교통 요금 등)

- 1) 전혀 그렇지 않다 2) 그렇지 않다 3) 보통이다
 4) 그렇다 5) 매우 그렇다

D6. 귀하는 제품서비스 관련 온실가스 저감을 위한 추가비용 부담 의사가 있으십니까?

- 1) 전혀 그렇지 않다 2) 그렇지 않다 3) 보통이다
 4) 그렇다 5) 매우 그렇다

D7. 귀하는 “에너지 고효율제품 사용” 을 위해 어떤 점이 개선되어야 한다고 생각하십니까?

- 1) 정책제도 의무화 2) 제품 구입 지원 3) 기업의 개발 노력
 4) 군민 인식 개선 5) 고효율 제품 사용 홍보

D8. 귀하는 “친환경차 사용 확대” 를 위해 어떤 점이 개선되어야 한다고 생각하십니까?

- 1) 판매 가격 인하 2) 인프라 구축 3) 지자체의 지원
 4) 지자체 차량 변경 5) 지자체 내의 기업 차량 변경

D9. 귀하는 “대중교통 활성화” 를 위해 어떤 점이 개선되어야 한다고 생각하십니까?

- 1) 교통비 지원 2) 차량상태 개선 3) 교통업체 지원
 4) 대중교통 공영화 5) 노선·배차간격 증대

D10. 탄소중립을 위해서는 자동차 에너지 사용 절감을 위한 교통수요관리가 병행되어야 합니다. 귀하는 다음의 각 교통수요 관리 방안이 얼마나 중요하다고 생각하십니까?

	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통	중요하다	매우 중요하다
	1	2	3	4	5
1) 버스 등 대중교통 체계 개선	<input type="checkbox"/>				
2) 보행, 자전거 등 비동력 교통체계 개선	<input type="checkbox"/>				
3) 공유교통체계 개선	<input type="checkbox"/>				
4) 경소형 승용차 활성화	<input type="checkbox"/>				
5) 시내 주차료 등 승용차 이용 부담 강화	<input type="checkbox"/>				
6) 자동차 등급제 등 자동차 운행 제한 강화	<input type="checkbox"/>				
7) 드론택시 등 미래교통수단 상용화	<input type="checkbox"/>				

D11. 귀하는 다음과 같은 탄소중립을 위한 정책적 대응방안을 얼마나 찬성 또는 반대하십니까?

	매우 반대함	반대함	보통	찬성함	매우 찬성함
	1	2	3	4	5
1) 재생에너지 확대	<input type="checkbox"/>				
2) 전기차/수소차 확대	<input type="checkbox"/>				
3) 대중교통 인프라 확대	<input type="checkbox"/>				
4) 노후 석탄발전소 조기 폐쇄	<input type="checkbox"/>				
5) 신규 석탄발전소 건설 중단	<input type="checkbox"/>				

D11. 귀하는 다음과 같은 탄소중립을 위한 정책적 대응방안을 얼마나 찬성 또는 반대하십니까?

	매우 반대함	반대함	보통	찬성함	매우 찬성함
	1	2	3	4	5
6) 전기요금 인상	<input type="checkbox"/>				
7) 탄소(소비)세 도입	<input type="checkbox"/>				
8) 녹지조성	<input type="checkbox"/>				
9) 송전선로 건설 확대	<input type="checkbox"/>				
10) 그린수소 확대	<input type="checkbox"/>				
11) 탄소포집이용(CCUS) 기술 개발	<input type="checkbox"/>				

D12. 전력수요는 앞으로 지속적으로 증가할 것으로 예상되므로 발전시설이 더 필요한 상황입니다. 다음 시설이 귀하께서 사시는 지역에 추진된다면 얼마나 찬성 또는 반대하시겠습니까?

	매우 반대함	반대함	보통	찬성함	매우 찬성함
	1	2	3	4	5
1) 태양광 발전시설	<input type="checkbox"/>				
2) 풍력발전기	<input type="checkbox"/>				
3) 수소차 충전소	<input type="checkbox"/>				
4) 액화천연가스(LPG)복합 화력발전소	<input type="checkbox"/>				
5) 석탄발전소	<input type="checkbox"/>				
6) 원자력 발전소	<input type="checkbox"/>				
7) 송전탑-송전로	<input type="checkbox"/>				
8) 변전소-변압시설	<input type="checkbox"/>				
9) 양수발전	<input type="checkbox"/>				

D13. 귀하는 재생에너지 확대를 위해 다음 중 가장 중요한 사항이 무엇이라고 생각하십니까?
우선순위대로 2가지만 선택해 주십시오.

(1순위) (2순위) (각각 숫자로 기록해주세요)

- (01) 기술개발, 산업육성과 연계하여 경제효과를 극대화하는 것
- (02) 재생에너지 보급을 위해 지자체 지원을 확대하는 것
- (03) 재생에너지 생산의 문제(예: 날씨 영향)를 극복하기 위한 대안을 마련하는 것
- (04) 재생에너지 관련 정보를 투명하게 공개하는 것
- (05) 전기료 인하, 마을공동기금조성 등을 통해 지역주민들이 혜택을 받도록 하는 것
- (06) 지역주민들이 사업진행 절차에 처음부터 참여하는 것
- (07) 전기요금을 인상요구를 통해 재생에너지 발전단가의 경쟁력을 높이는 것
- (08) 지역주민에게 일자리를 제공하는 것
- (09) 재생에너지 확대에 반대함

E. 저탄소 전환을 위한 사회 참여

※ 저탄소 전환을 위한 주체들의 사회 참여에 대해 몇 가지 여쭙겠습니다.

E1. 저탄소 전환을 위해 노력함에 있어 가장 영향력이 큰 주체는 어떤 곳이라고 생각하십니까?

- 1) 중앙정부
- 2) 경상남도
- 3) 고성군
- 4) 기업
- 5) 시민단체

E2. 저탄소 전환을 위해 가장 노력하는 주체는 어떤 곳이라고 생각하십니까?

- 1) 중앙정부
- 2) 경상남도
- 3) 고성군
- 4) 기업
- 5) 시민단체

E3. 저탄소 전환을 위해 가장 노력해야하는 주체는 어떤 곳이라고 생각하십니까?

- 1) 중앙정부
- 2) 경상남도
- 3) 고성군
- 4) 기업
- 5) 시민단체

E4. 귀하께서는 기후변화 대응, 저탄소 전환을 위해 노력하고 계십니까?

- 1) 전혀 그렇지 않다
- 2) 그렇지 않다
- 3) 보통이다
- 4) 그렇다
- 5) 매우 그렇다

F. 2050년 탄소중립 목표

※ 2050년 탄소중립 목표에 대한 생각에 대해서 여쭙보겠습니다

F1. 귀하께서는 온실가스 감축을 위해 2050 탄소중립 목표 달성 지표가 필요하다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 필요없다 2) 필요없다 3) 보통이다
 4) 필요하다 5) 매우 필요하다

F2. 귀하께서는 탄소중립을 위해 온실가스 발생량을 줄이는 것과 온실가스 흡수량을 높이는 것 중 어떤 것이 우선시 되어야 한다고 생각하십니까. (온실가스 흡수량은 나무 등을 심어 높일 수 있음)

- 1) 배출량 감소 2) 흡수량 증가

F3. 귀하께서는 2050 탄소중립 목표 달성 지표 설정 시 무엇이 가장 중시되어야 한다고 생각하십니까?

- 1) 해외 LEDS 목표 2) 파리협정 목표 기준 3) 국가경쟁력 확보
 4) 지자체 내의 기준 5) 경제·사회에 미치는 영향

♣ 끝까지 성의 있게 응답해 주셔서 진심으로 감사드립니다 ♣