
제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 [2016~2035]

참여 연구진

■ 연구진

성명	소속 및 직위	담당분야
이 상 범	인천광역시 환경녹지국장	연구총괄
정 영 종	인천광역시 녹색기후정책관	연구책임
윤 동 구	인천광역시 기후변화대응팀장	연구실무
장 종 옥	인천광역시 기후변화대응팀장	연구실무
박 광 조	인천광역시 기후변화대응팀	연구실무
손 여 순	인천광역시 기후변화대응팀	연구실무
이 성 호	인천광역시 기후변화대응팀	연구실무

■ 지원협의체

성명	소속 및 직위	자문분야
김 대 곤	국립환경과학원 연구원	기후변화 대응
박 종 서	수도권기상청 기후서비스과장	기후변화 시나리오
임 영 신	한국환경정책평가연구원 전문위원	기후변화 적응
황 재 윤	한국환경공단 지자체온실가스팀장	온실가스 인벤토리
김 형 중	한국에너지공단인천지역본부 팀장	산업부문 감축방안
조 경 두	인천발전연구원 선임연구위원	온실가스 배출전망
제갈대성	인천보건환경연구원 기후변화과장	온실가스 모니터링
나 영 우	인천대학교 교수	종합계획 방향 지원
유 일 조	인천환경공단 자원순환팀장	환경기초시설 감축
이 찬 우	인천환경보전협회 부장	산업부문 감축방안
이 봉 재	한국화학융합시험연구소 연구원	종합계획 방향 지원
권 혁 영	(주)지환 대표이사	광역시설/산업부문
정 재 성	(주)카이트엔지니어링 대표이사	감축잠재량
권 대 현	인천기후환경네트워크 사무국장	생활부문 실천사업
지 영 일	인천지속가능발전협의회 사무처장	생활부문 실천사업

목 차

제1장 계획의 개요	1
1.1. 계획의 배경 및 성격	3
1.2. 수립근거	4
1.3. 계획의 방향 및 범위	5
제2장 기후변화 영향 및 대응현황	6
2.1. 기후변화 현황 및 영향	8
2.1.1. 기후변화 개념	8
2.1.2. 기후변화 피해현황	11
2.1.3. 기후변화 전망	15
2.1.4. 기후변화 영향 예측	17
2.2. 기후변화 대응현황	25
2.2.1. 기후변화 협약 동향	25
2.2.2. Paris Agreement	30
2.2.3. 국외 대응동향 주요내용	33
2.2.4. 우리나라 대응현황	36
2.3. 제1차 종합계획 분석	46
2.3.1. 중장기 계획 현황	46
2.3.2. 제1차 종합계획 주요내용	47
2.3.3. 제1차 종합계획 평가	48
제3장 온실가스 배출특성 및 전망	52
3.1. 온실가스 배출현황 및 특성	54
3.1.1. 인벤토리 개요	54
3.1.2. 배출량 구분	57
3.1.3. 온실가스 인벤토리	59
3.1.4. 직접배출량	61
3.1.5. 간접배출량	64
3.1.6. 감축인벤토리	65
3.1.7. 군·구별 배출특성	69

3.2. 온실가스 배출량 전망	73
3.2.1. BAU 전망개요	73
3.2.2. 전망방법론 선정	74
3.2.3. 전망시 고려사항	81
3.2.4. 인천광역시 배출량 전망	84
3.3. 부문별 배출량 전망	85
3.3.1. 에너지 부문	85
3.3.2. 산업공정 부문	93
3.3.3. AFOLU 부문	94
3.3.4. 폐기물 부문	96
3.4. 온실가스 감축 잠재량	97
3.4.1. 감축잠재량 산정개요	97
3.4.2. 인천광역시 감축잠재량 산정	97
제4장 기후변화 대응비전 및 감축목표	100
4.1. 기후변화 대응비전 및 목표	102
4.1.1. 기후변화 대응비전	102
4.1.2. 인천광역시 온실가스 감축목표	104
4.2. 기후변화 대응 추진방향	107
4.2.1. 부문별 분류	107
4.2.2. 부문별 주요내용	108
4.3. 부문별 온실가스 감축목표	111
4.3.1. 부문별 배출전망치	111
4.3.2. 부문별 목표배출량	111
제5장 부문별 온실가스 감축계획	113
5.1. 수립방향	115
5.1.1. 부문별 방향설정	115
5.1.2. 부문별 기본계획	116
5.2. 부문별 온실가스 감축사업 계획	119
5.2.1. 개요	119
5.2.2. 에너지 부문 감축사업	120

5.2.3. 산업공정 부문 감축사업	128
5.2.4. AFOLU 부문 감축사업	129
5.2.5. 탄소흡수원 부문 감축사업	129
5.2.6. 폐기물관리 부문 감축사업	130
제6장 기후변화 취약성 분석 및 적응대책	133
6.1. 적응대책 개요	135
6.2. 국가 기후변화 적응대책	136
6.2.1. 추진배경	136
6.2.2. 주요 정책과제	138
6.3. 기후변화 취약성 평가	141
6.3.1. 취약성 평가도구	141
6.3.2. 세부 분야별 평가결과	144
6.3.3. 연안재해 취약성 평가	174
6.3.4. 기후변화 리스크 평가	176
6.3.5. 기후변화 적응 인식조사	179
6.4. 인천광역시 기후변화 적응대책	183
6.4.1. 추진방향 설정	183
6.4.2. 계획목표 및 추진전략	188
6.4.3. 부문별 시행계획	191
6.4.4. 부문별 실천계획	195
제7장 기후변화 대응 로드맵 및 투자계획	200
7.1. 기후변화 대응 로드맵	202
7.2. 투자 및 재원조달	207
부록	210
부록 1. 인천광역시 연도별 온실가스 배출량	212
부록 2. 2015년 분야별 온실가스 감축실적	223
부록 3. 부문별 온실가스 감축사업 관리카드	239

표 목 차

표 2.1 최근 전 세계 이상기후에 따른 주요 피해 발생현황	11
표 2.2 RCP 4.5 및 RCP 8.5 시나리오 적용조건	16
표 2.3 기후변화협약 의무부담 체계	25
표 2.4 교토의정서 주요내용	26
표 2.5 유엔기후변화협약 당사국총회 주요내용	29
표 2.6 주요국의 Pre-2020 목표	34
표 2.7 신기후체제에서 기후변화 대응 추진전략	43
표 2.8 2030년 부문별 온실가스 감축목표	45
표 2.9 온실가스 감축목표(단기, 중기)	47
표 2.10 2015년도 온실가스 감축실적	49
표 2.11 소요재원 현황	50
표 2.12 온실가스 감축량(2010~2015년)	51
표 3.1 직접배출량 구분 및 구성	57
표 3.2 간접배출량 구분 및 구성	57
표 3.3 감축인벤토리 구분 및 카테고리	58
표 3.4 인천광역시 온실가스 직접 및 간접배출량	59
표 3.5 인천광역시 감축인벤토리 배출량	60
표 3.6 부문별 직접배출량	61
표 3.7 온실가스 직접배출량	63
표 3.8 분야별 간접배출량	64
표 3.9 감축인벤토리 현황	65
표 3.10 전체 인벤토리 중 감축인벤토리 비중	67
표 3.11 인구당 원단위	68
표 3.12 인천광역시 군·구별 온실가스 배출량	70
표 3.13 BAU 전망방법 종류	73
표 3.14 감축수단별 범주의 분류	74
표 3.15 원단위분석(원-1 및 원-2) 전망대상 범주	74
표 3.16 2005~2013 연도별 인구당 원단위	75
표 3.17 추세분석(A-1) 전망대상 범주	75

표 3.18 추세분석(A-2) 전망대상 범주	76
표 3.19 추세분석(A-3) 전망대상 범주	76
표 3.20 추세분석(A-4) 전망대상 범주	77
표 3.21 회귀분석(B-1) 전망대상 범주	77
표 3.22 회귀분석 범주별 독립변수	78
표 3.23 회귀분석(B-2) 전망대상 범주	78
표 3.24 국가 부문별 온실가스 배출전망 결과	79
표 3.25 부문별 에너지 수요전망	80
표 3.26 수도권지역 에너지 목표수요	80
표 3.27 분류방식별 범주 및 전망배출량의 정의	82
표 3.28 감축수단별 범주의 분류	83
표 3.29 범주에 따른 2010~2015년 감축실적	83
표 3.30 인천광역시 온실가스 배출량 전망치	84
표 3.31 발전부문 배출량 전망치	86
표 3.32 산업부문 배출량 전망치	87
표 3.33 수송부문 배출량 전망치	88
표 3.34 상업부문 배출량 전망치	89
표 3.35 공공기타부문 배출량 전망치	90
표 3.36 가정부문 배출량 전망치	91
표 3.37 농림수산업부문 배출량 전망치	92
표 3.38 산업공정부문 배출량 전망치	93
표 3.39 가축부문 배출량 전망치	94
표 3.40 관리토양부문 배출량 전망치	95
표 3.41 폐기물부문 배출량 전망치	96
표 3.42 기존노력 추진에 의한 감축잠재량 산정	99
표 4.1 연도별 온실가스 감축목표량	106
표 4.2 과년도 연도별 온실가스 감축목표량	106
표 4.3 기후변화 대응분야 카테고리 분류	108
표 4.4 부문별 온실가스 배출량 전망치	111
표 4.5 부문별 온실가스 목표배출량	112
표 5.1 부문별 온실가스 감축량	117
표 5.2 감축사업에 따른 소요예산	117

표 5.3 부문별 온실가스 감축사업비	118
표 5.4 발전부문 감축사업 내역	120
표 5.5 산업부문 감축사업 내역	122
표 5.6 수송부문 감축사업 내역	124
표 5.7 공공기타부문 감축사업 내역	126
표 5.8 가정부문 감축사업 내역	127
표 5.9 산업공정 부문 감축사업 내역	128
표 5.10 AFOLU 부문 감축사업 내역	129
표 5.11 탄소흡수원 부문 감축사업 내역	130
표 5.12 폐기물관리 부문 감축사업 내역	131
표 6.1 VESTAP 내 기후변화 취약성 평가지표	143
표 6.2 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가지표	144
표 6.3 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가결과	144
표 6.4 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가지표	145
표 6.5 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가결과	145
표 6.6 폭염에 의한 건강 취약성 평가지표	146
표 6.7 폭염에 의한 건강 취약성 평가결과	146
표 6.8 한파에 의한 건강 취약성 평가지표	147
표 6.9 한파에 의한 건강 취약성 평가결과	147
표 6.10 홍수에 의한 건강 취약성 평가지표	148
표 6.11 홍수에 의한 건강 취약성 평가결과	148
표 6.12 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가지표	149
표 6.13 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가결과	149
표 6.14 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가지표	150
표 6.15 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가결과	150
표 6.16 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가지표	151
표 6.17 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가결과	151
표 6.18 태풍에 의한 건강 취약성 평가지표	152
표 6.19 태풍에 의한 건강 취약성 평가결과	152
표 6.20 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가지표	153
표 6.21 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가결과	153
표 6.22 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가지표	154

표 6.23 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가결과	154
표 6.24 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가지표	155
표 6.25 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가결과	155
표 6.26 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가지표	156
표 6.27 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가결과	156
표 6.28 벼 생산성의 취약성 평가지표	157
표 6.29 벼 생산성의 취약성 평가결과	157
표 6.30 가축 생산성의 취약성 평가지표	158
표 6.31 가축 생산성의 취약성 평가결과	158
표 6.32 사과 생산성의 취약성 평가지표	159
표 6.33 사과 생산성의 취약성 평가결과	159
표 6.34 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가지표	160
표 6.35 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가결과	160
표 6.36 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가지표	161
표 6.37 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가결과	161
표 6.38 산불에 대한 취약성 평가지표	162
표 6.39 산불에 대한 취약성 평가결과	162
표 6.40 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가지표	163
표 6.41 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가결과	163
표 6.42 산사태에 의한 임도의 취약성 평가지표	164
표 6.43 산사태에 의한 임도의 취약성 평가결과	164
표 6.44 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가지표	165
표 6.45 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가결과	165
표 6.46 집중호우에 대한 산사태 취약성 평가지표	166
표 6.47 집중호우에 대한 산사태 취약성 평가결과	166
표 6.48 산림생산성의 취약성 평가지표	167
표 6.49 산림생산성의 취약성 평가결과	167
표 6.50 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가지표	168
표 6.51 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가결과	168
표 6.52 수질 및 수생태계에 대한 취약성 평가지표	169
표 6.53 수질 및 수생태계에 대한 취약성 평가결과	169
표 6.54 이수에 대한 취약성 평가지표	170

표 6.55 이수에 대한 취약성 평가결과	170
표 6.56 치수에 대한 취약성 평가지표	171
표 6.57 치수에 대한 취약성 평가결과	171
표 6.58 곤충의 취약성 평가지표	172
표 6.59 곤충의 취약성 평가결과	172
표 6.60 침엽수의 취약성 평가지표	173
표 6.61 침엽수의 취약성 평가결과	173
표 6.62 인천광역시 연안재해취약성평가 총괄	175
표 6.63 미국 아틀란타 기후변화 리스크 평가기준	176
표 6.64 인천광역시 기후변화 리스크 평가기준	176
표 6.65 31개 사업에 대한 리스크 평가결과	177
표 6.66 인천광역시 토지 지목별 현황(일부)	184
표 6.67 인천광역시 산업별 사업체수 및 종사자수(일부)	184
표 6.68 인천광역시 내 무더위 쉼터 운영현황(2016년)	185
표 6.69 해수면 상승에 대한 기후변화 적응방안	186
표 6.70 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 분야별 추진전략	190
표 6.71 부문별 세부시행계획 전체 총괄표	191
표 6.72 건강 부문 기후변화 적응대책 실천계획	195
표 6.73 농수산 부문 기후변화 적응대책 실천계획	196
표 6.74 물관리 부문 기후변화 적응대책 실천계획	197
표 6.75 재난/재해 부문 기후변화 적응대책 실천계획	197
표 6.76 산림/생태계 부문 기후변화 적응대책 실천계획	198
표 6.77 인프라/국제협력 부문 기후변화 적응대책 실천계획	199
표 6.78 기후감시예측 부문 기후변화 적응대책 실천계획	199
표 7.1 기후변화 대응 연도별 로드맵	202
표 7.2 기후변화 대응 투자 필요예산	207
표 7.3 기후변화 대응 자원 조달계획	207
표 7.4 부문별 자원 조달계획 세부내역	208

그 림 목 차

그림 2.1 전지구 이산화탄소 배출량 및 누적 배출량	9
그림 2.2 변화하는 전 지구 기후 시스템에서 관측된 다양한 지표	10
그림 2.3 1970-2010년 연간 총 인위적 온실가스 배출량	10
그림 2.4 전 세계 주요 이상기후 피해사례	11
그림 2.5 지구 평균기온 상승에 따른 영향	12
그림 2.6 2015년도 전 세계 이상기후 발생 분포도	12
그림 2.7 우리나라 주요 이상기후 피해사례	13
그림 2.8 2015년도 우리나라 이상기후 발생 분포도	14
그림 2.9 RCP4.5/8.5에 따른 2100년까지 평균기온 변화경향	16
그림 2.10 21세기 후반기 동아시아 기온변화 전망	17
그림 2.11 21세기 후반기 동아시아 강수량 변화 전망	18
그림 2.12 21세기 한반도 평균기온의 시간적 변화	18
그림 2.13 RCP4.5/8.5에 따른 한반도 연평균 기온변화	19
그림 2.14 21세기 한반도 강수량의 시간적 변화	20
그림 2.15 RCP 4.5/8.5에 따른 한반도 연평균 강수량 변화	20
그림 2.16 RCP 4.5/8.5에 따른 한반도 해수면 고도변화	21
그림 2.17 인천시 최근 10년간 연평균 기온	22
그림 2.18 인천시 최근 10년간 연평균 강수량	23
그림 2.19 인천지역 주요 이상기후 피해사례	23
그림 2.20 기상청 기후변화 시나리오	24
그림 2.21 신기후체제 협상 주요 추진경과	28
그림 2.22 교토의정서와 파리협정의 주요 차이점	30
그림 2.23 감축 대상국가의 글로벌 배출량 비중	30
그림 2.24 파리협정의 목표 상향구조	31
그림 2.25 제1차 계획과 제2차 계획의 관계	37
그림 2.26 제2차 녹색성장 5개년 계획 기본체계	37
그림 2.27 부문별 감축율 및 감축량	38
그림 2.28 부문별 감축목표 및 주요 이행수단	38
그림 2.29 온실가스 감축 이행계획(2014~2020) 총괄	39

그림 2.30	시나리오별 국가 온실가스 감축목표	40
그림 2.31	2030년 국가 INDC 감축목표(최종)	40
그림 2.32	저탄소 사회 이행단계	42
그림 2.33	기후변화 대응을 위한 주요과제	44
그림 2.34	2030년 부문별 목표 감축량	45
그림 2.35	인천광역시 중장기 계획 관계도	46
그림 2.36	인천광역시 계획 단계별 온실가스 감축목표	47
그림 3.1	온실가스 배출량 산정절차	55
그림 3.2	온실가스 배출량 산정방법	55
그림 3.3	사업결과물(CRF) 예시	56
그림 3.4	인벤토리를 활용한 지자체 기후변화 수립단계	56
그림 3.5	온실가스 인벤토리 구성	58
그림 3.6	인천광역시 온실가스 배출량 현황	60
그림 3.7	연도별 직접배출량 현황	61
그림 3.8	에너지 부문 온실가스 직접배출량 추이	62
그림 3.9	산업공정, 폐기물 및 AFOLU 부문 온실가스 직접배출량 추이	63
그림 3.10	연도별 간접배출량 현황	64
그림 3.11	연도별 감축인벤토리 증가량	65
그림 3.12	감축인벤토리 부문별 배출 기여율	66
그림 3.13	부문별 배출비중 비교	66
그림 3.14	연도별 감축인벤토리 비중 추이	67
그림 3.15	연도별 인구당 원단위 추이	68
그림 3.16	군·구별 배출량 비중	69
그림 3.17	인천광역시 온실가스 배출량 전망	84
그림 3.18	발전부문 배출량 전망	85
그림 3.19	산업부문 배출량 전망	87
그림 3.20	수송부문 배출량 전망	88
그림 3.21	상업부문 배출량 전망	89
그림 3.22	공공기타부문 배출량 전망	90
그림 3.23	가정부문 배출량 전망	91
그림 3.24	농림수산업부문 배출량 전망	92
그림 3.25	산업공정부문 배출량 전망	93

그림 3.26	가축부문 배출량 전망	94
그림 3.27	관리토양부문 배출량 전망	95
그림 3.28	폐기물부문 배출량 전망	96
그림 3.29	온실가스 감축잠재량 산정영역	98
그림 3.30	온실가스 감축잠재량 산정추이	98
그림 4.1	인천광역시 기후변화 대응비전 및 전략	103
그림 4.2	2016년 온실가스 감축 원년의 해 선포식	103
그림 4.3	인천광역시 온실가스 중장기 감축목표	105
그림 4.4	2030년 국가 온실가스 감축목표	107
그림 6.1	제2차 국가 기후변화 적응대책의 주요 추진방향	137
그림 6.2	제2차 국가 기후변화 적응대책 기본체계	137
그림 6.3	기후변화 적응계획 수립절차	140
그림 6.4	VESTAP 실행화면	141
그림 6.5	연안재해 및 연안재해취약성 평가체계 개념	174
그림 6.6	연안재해취약성 평가(CDAS) 실행화면 예시	174
그림 6.7	설문조사 대상자 현황	179
그림 6.8	과거에 비해 극한 기후현상 발생횟수 변화	180
그림 6.9	기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도	180
그림 6.10	기후변화 적응 인지도, 중요성 및 행동주체	181
그림 6.11	인천광역시가 마련해야 할 대책분야	181
그림 6.12	기후변화 영향 감소 및 대응능력 향상을 위한 필요대책	182
그림 6.13	해수면 상승에 대한 기후변화 적응대책 체계	186
그림 6.14	제2차 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획 및 국정과제	188
그림 6.15	인천광역시 남구와 중구의 기후변화 적응대책 비전 및 목표	188
그림 6.16	인천광역시 기후변화 적응대책 관련 비전 및 목표	189



제1장 계획의 개요

1.1 계획의 배경 및 성격

1.2 수립근거

1.3 계획의 방향 및 범위

1.1 계획의 배경 및 성격

■ 기후변화의 심각성 대두

- 기후변화의 영향으로 홍수, 가뭄 등 피해가 전 지구적으로 가시화되면서 기후 변화 대응에 대한 국제적 노력 가속화
- IPCC 제5차 평가보고서에 따르면,
 - 인간행동이 기후변화에 미치는 영향이 95%
 - 온실가스 감축노력이 없을 경우 1986~2005년 대비 21세기말 기온 3.7℃, 해수면 63cm 상승 예측
 - 2011년까지 2℃ 탄소예산(790GT) 중 65%에 해당하는 515GT을 이미 배출하여 2050년까지 전세계 배출량을 2010년 대비 40~70% 감축 필요

■ 제2차 종합계획 수립 필요

- 2015년 12월, 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회에서 파리협정 합의에 따라 Post-2020 신(新)기후체제 도래
- 우리나라는 2020년 배출전망치(BAU) 대비 30% 감축목표를 대외 공표(2009년) 하였으며, INDC를 통해 2030년 BAU 대비 37% 감축목표 발표(2015년)
- 도시는 기후변화 유발의 원인, 피해 및 해법으로서 기후변화 대응 주체로서 지방정부(지방자치단체)의 역할 및 책임 중요성 부각
- 2010년 제1차 인천시 기후변화 대응 종합계획 수립 후 여건변화를 반영한 제2차 종합계획(변동계획 성격) 수립 필요성 대두
 - 배출원 변경에 따른 온실가스 인벤토리 재조사 필요
 - 기존 배출전망치(BAU) 산정 이후 신규 배출원 등 변동사항 반영 재전망
 - 기후변화 전망 시나리오 변경 : SERS(AR4, 2007년) → RCP(AR5, 2013년)
 - 취약성 평가 툴 변경 : CCGIS → VESTAP

1.2

수립근거

■ 저탄소 녹색성장 기본법 제42조

- 정부는 기후변화대응의 기본원칙에 따라 20년을 계획기간으로 하는 기후변화 대응 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- 국가 기후변화대응 기본계획 주요내용
 - 국내·외 기후변화 경향 및 미래전망과 대기중의 온실가스 농도변화
 - 온실가스 배출·흡수현황 및 전망
 - 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
 - 기후변화대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항
 - 기후변화대응 연구개발 및 인력양성에 관한 사항
 - 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 적응대책에 관한 사항
 - 기후변화대응을 위한 국제협력 및 교육·홍보에 관한 사항
 - 그 밖에 기후변화대응 추진을 위하여 필요한 사항

■ 인천광역시 기후변화대응 조례 제7조

- 인천광역시장은 기후변화대응 시책의 종합적이고, 체계적인 추진을 위해 20년을 계획기간으로 하는 인천광역시 기후변화대응 종합계획을 5년마다 수립 시행하여야 한다.
- 인천광역시 기후변화대응 종합계획 주요내용
 - 온실가스 배출현황 및 전망
 - 온실가스 배출억제 목표설정과 달성을 위한 제도적 추진사항
 - 기후변화로 인한 영향평가 및 적응대책
 - 사업시행에 소요되는 비용의 산정 및 재원 조달방법
 - 그 밖에 기후변화대응 종합계획의 추진을 위하여 필요한 사항

1.3 계획의 방향 및 범위

■ 계획의 방향

- 국가 기후변화 대응 기본계획에 부합되는 인천시 종합계획 수립
- 온실가스 감축원년 선포에 따른 구체적 온실가스 감축전략 마련
- 지역적 특성 분석을 위한 온실가스 배출량 산정 및 전망
- 기후변화로 인한 영향 취약성 평가 및 적응대책
- 글로벌 녹색수도 인천을 위한 기후변화 대응비전 및 목표 수립
- 인천시에 특화된 온실가스 감축정책 및 사업 제시
- GCF 소재도시로서 선도적인 기후변화 대응정책 기반 구축
- 온실가스 감축 및 기후변화 적응을 위한 시민역량 강화

■ 수립범위

- 시간적 범위
 - 기준연도 : 2015년
 - 목표연도 : 중기(2020년), 장기(2035년)
 - 계획기간 : 2016년 ~ 2035년(20년)
- 공간적 범위
 - 인천광역시의 육지부와 해양부를 포함하며, 기후변화대응 종합계획 수립에 있어 직접 또는 간접적으로 영향을 미치는 구역

■ 대책 수립분야

- 기후변화 영향 및 대응현황 분석
- 온실가스 배출량 인벤토리 조사, 배출량 전망 및 감축잠재량 분석
- 기후변화대응 비전 및 전략 수립, 감축목표 설정, 분야별 감축계획 수립 등



제2장 기후변화 영향 및 대응현황

2.1 기후변화 현황 및 영향

2.2 기후변화 대응현황

2.3 제1차 종합계획 분석

2.1 기후변화 현황 및 영향

2.1.1 기후변화 개념

■ 기후변화(Climatic Change) 정의

- 세계적 규모의 기후 또는 지역적 기후의 시간에 따른 변화를 말하며, 10년에서부터 수백만년의 기간 동안 대기의 평균적 상태의 변화를 의미
- 인간 활동에 직접 또는 간접적으로 기인하여 지구 대기의 구성을 변화시키는 상당한 기간 동안 관측된 자연적 기후 가변성에 추가하여 일어나는 기후의 변화로도 정의되고 있음

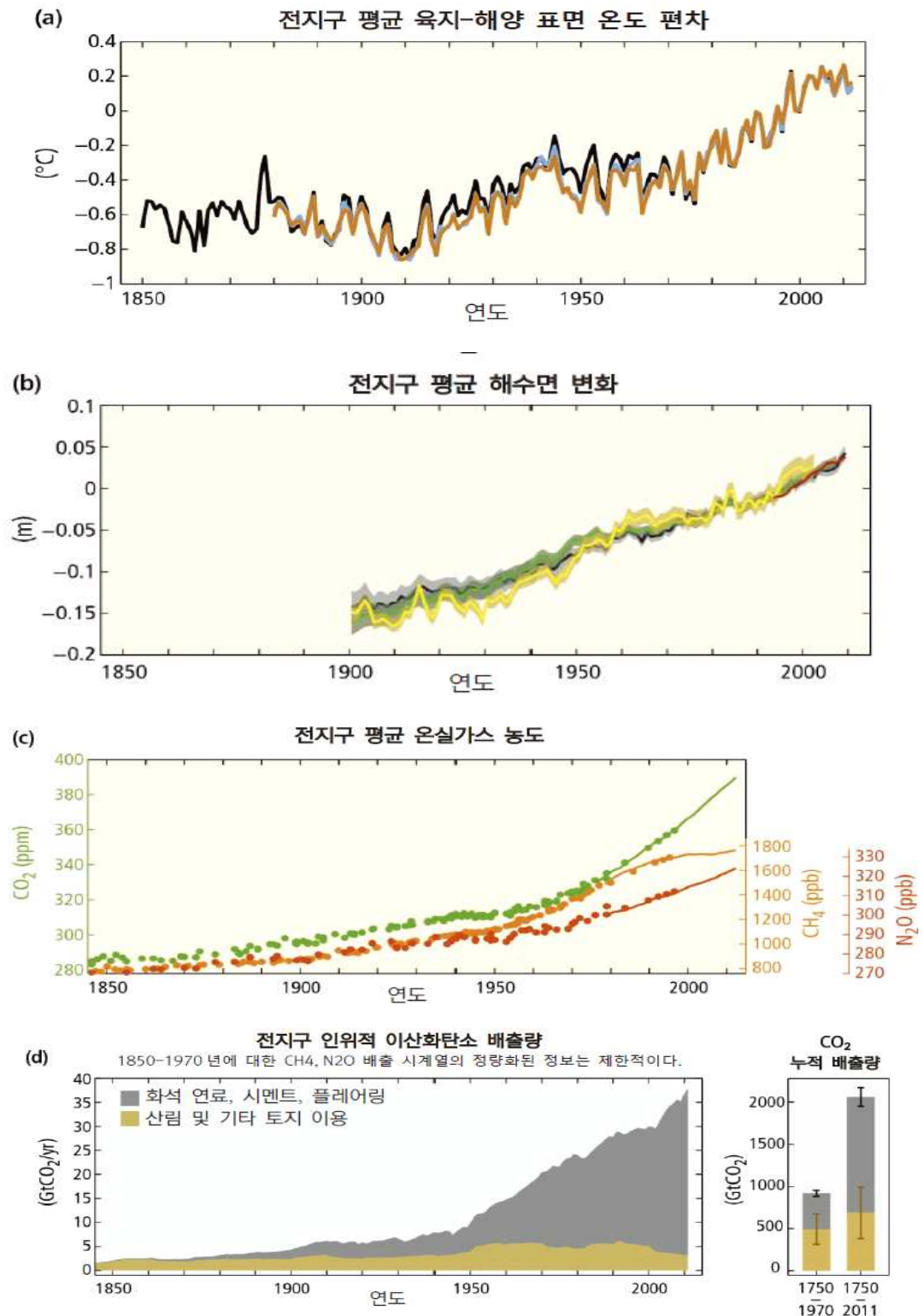
■ 기후변화 원인

- 산업혁명 이후 지속적으로 다량의 온실가스가 배출됨에 따라 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O) 등이 대기에 잔류
 - 교토의정서에서 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF_6)을 6대 온실가스로 지정
- 우주로의 열 방출을 감소시키는 온실효과(Greenhouse Effect)로 인해 지구의 평균기온이 과도하게 증가되어 지구온난화(Global Warming) 현상 초래

■ 관측된 기후변화

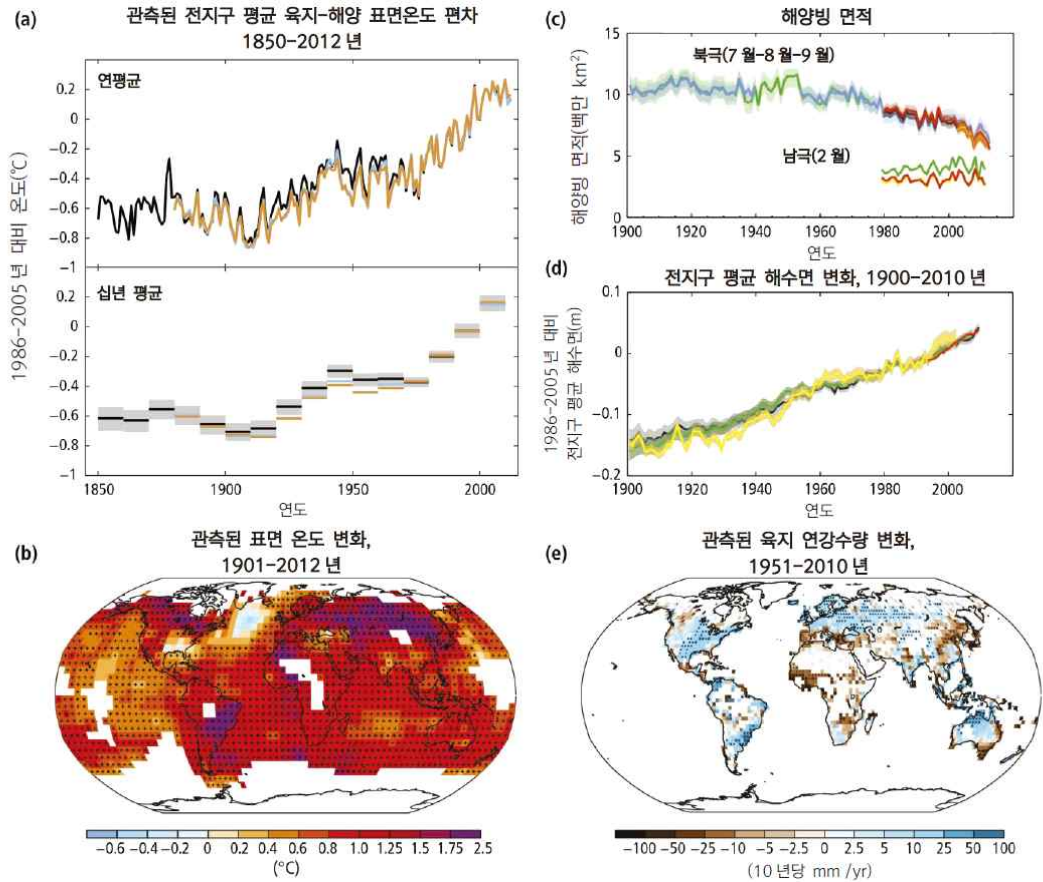
- IPCC 5차 평가보고서(AR5)에 따르면, 기후 시스템의 온난화는 자명한 사실
 - 지난 133년간(1880~2012년) 지구 평균기온은 0.85°C ($0.65\sim 1.06^\circ\text{C}$) 상승
 - 지난 122년간(1901~2010년) 해수면 높이는 19cm($17\sim 21\text{cm}$) 상승
- 기후변화의 95% 이상이 인위적 온실가스 배출에서 기인하였으며, 대기 중 CO_2 , CH_4 , N_2O 농도는 지난 80만년 내 최고 수준
 - 온실가스 감축노력에도 불구하고, 연간 평균 1.3% 상승(1970~2000년)에서 연간 평균 2.2% 상승(2000~2010년)으로 배출량 증가 가속화

- 현재 추세로 온실가스를 배출한다면 금세기 말(2081~2100년)의 지구의 평균 기온은 3.7°C(2.6~4.8°C) 상승, 평균 해수면은 63cm(45~82cm) 상승 예측



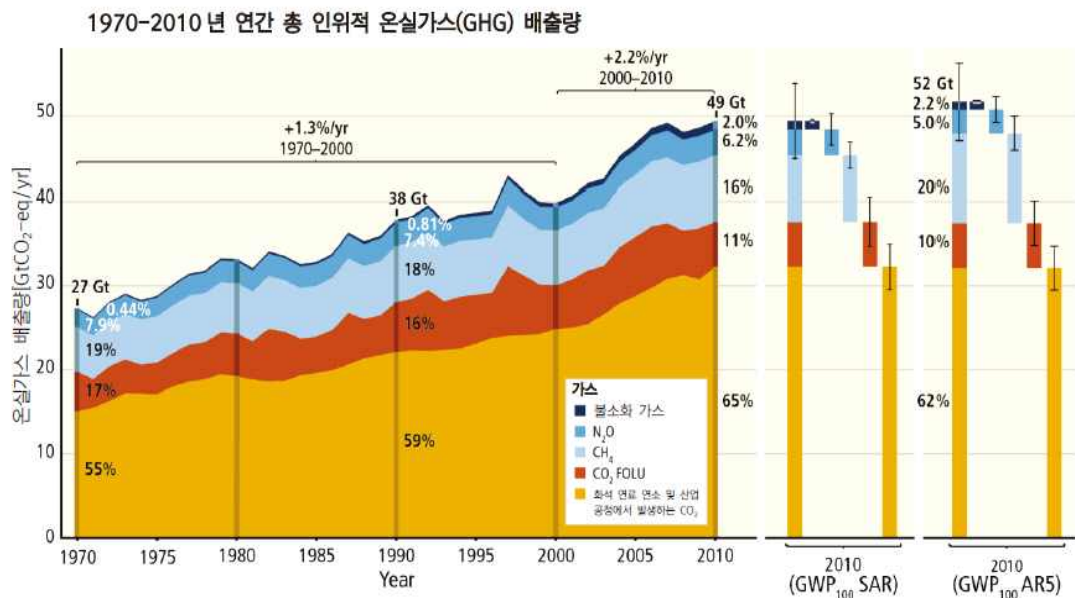
<그림 2.1> 전지구 이산화탄소 배출량 및 누적 배출량

(출처 : IPCC 5 차 평가보고서)



<그림 2.2> 변화하는 전지구 기후 시스템에서 관측된 다양한 지표

(출처 : IPCC 5차 평가보고서)



<그림 2.3> 1970~2010년 연간 총 인위적 온실가스 배출량

(출처 : IPCC 5차 평가보고서)

2.1.2 기후변화 피해현황

■ 세계 이상기후 발생

- 지구온난화에 의해 전 세계적으로 이상기후 발생 빈번
 - 점차 심각해지는 기후변화로 인해 2015년에는 세계적으로 한파 및 대설, 폭염, 홍수 및 태풍 등 이상기후에 따라 인명, 재산상 피해 발생

<표 2.1> 최근 전 세계 이상기후에 따른 주요 피해 발생현황(2015년)

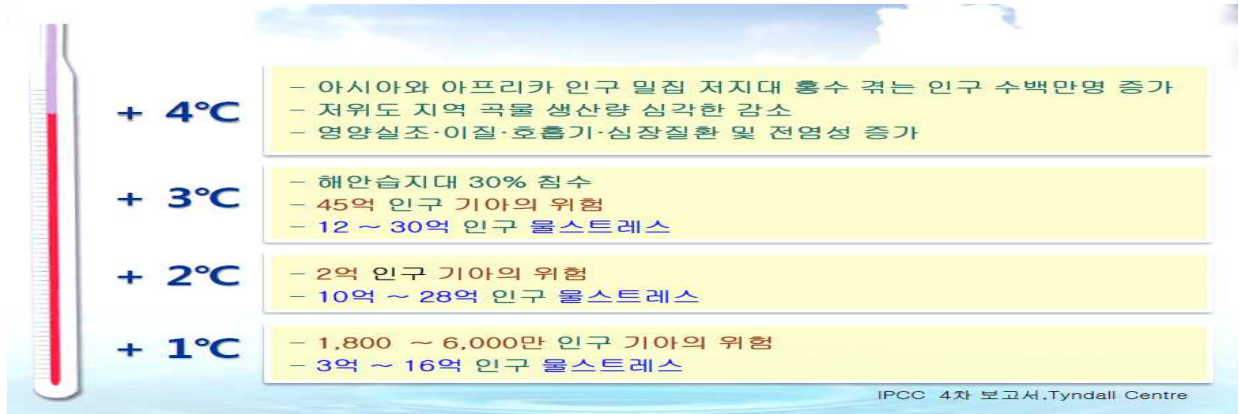
구분	주요 피해 발생현황
한파 및 대설	- (미국 동북부) 최고 90cm 적설량, 1만 6천가구 정전(1월) - (미국 동부) 최소 24명 사망, 항공기 1,500편 결항, 3천가구 정전(2월) - (미국 시카고) 적설량 120년만 최고, 항공기 691편 결항(11월) - (호주) 여름 시작 후 눈폭풍, 급격한 기온변화(11월)
폭염	- (인도 남부) 최고기온 48℃ 기록, 2,200명 사망(5월) - (파키스탄 남부) 기온 45℃ 기록, 1,233명 사망, 열사병환자 6만5천명(6월) - (유럽 전역) 이탈리아 기온 40℃ 기록, 800여명 사망(7월) - (일본) 38.5℃, (중국 베이징) 42.2℃, (이집트) 47℃ 기록(7~8월)
홍수	- (칠레) 26명 사망, 100명 실종, 이재민 2만6천명(4월) - (카자흐스탄 북부) 이재민 4천명, 35개 마을 침수(4월) - (미국 중부) 강수량 100mm, 최소 14명 사망, 6만 가구 정전(11월) - (베트남 북부) 3일간 828mm 강수, 40년만의 최대홍수(7월)
태풍	- (중국) 제13호 태풍 사우델로르, 650mm 폭우, 14명 사망, 가옥 2만채 파손, 136만명 이재민, 7,500억원 피해(8월) - (필리핀) 제24호 태풍 곳푸, 58명 사망, 10만여명 대비, 1,700억원 피해(10월)

		
1월 미국 폭설 (Washington post)	5월 인도폭염 (CNN)	10월 과테말라 호우·산사태 (연합뉴스)

<그림 2.4> 전 세계 주요 이상기후 피해사례(2015년)

○ 2015년 전 지구 평균기온 역대 최고

- 전 지구 평균기온은 20세기 평균기온(14℃)보다 0.87℃ 높았으며, 관측이 시작된 1880년 이후 가장 높은 기온 기록(미국국립해양기상청)



<그림 2.5> 지구 평균기온 상승에 따른 영향

○ 1995년~2015년 기상재해 사망자 약 60만6천명

- 국제재해경감전략기구(UNISDR)에서 2014년 11월 발표한 보고서에 따르면 과거 20년(1995~2015년) 동안 홍수, 쓰나미 등 6,457건의 기상재해로 인해 약 60만6천명의 사망자 발생



<그림 2.6> 2015년도 전 세계 이상기후 발생 분포도(기상청, 2016년)

■ 우리나라 이상기후

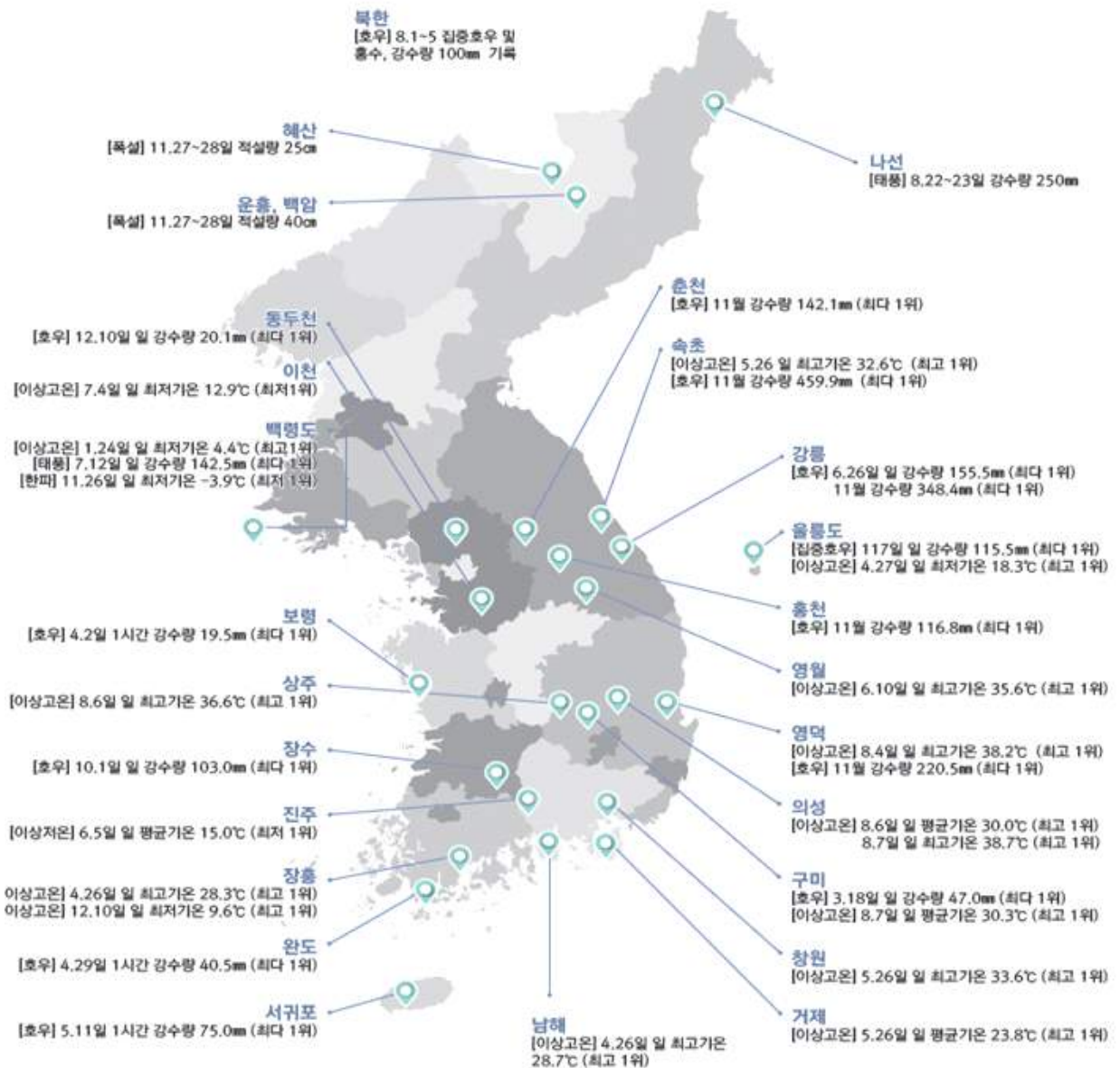
- 지난 30년간(1981~2010년) 한반도의 연평균 기온은 1.2℃, 해수면은 40년간(1971~2010년) 연평균 2.64mm 상승한 것으로 조사
- 우리나라 역시 폭설, 고온 등 이상기후로 인한 피해가 빈번하게 발생
 - 동풍의 영향을 받는 동해안 지방에서 103년만에 최장기간 폭설
 - 봄철 고온현상 발생, 특히 5월 평균기온 18.6℃로 1973년 이래 최고
 - 연간 강수량 평년 대비 72%로 역대 최저 3위(수도권 60% 미만)
 - 평년 대비 무더운 여름 날씨가 장기간 지속되어 폭염과 열대야 현상 발생으로 열사병, 심혈관질환 악화 또는 사망 초래
 - 태풍 및 집중호우 등 연평균 12회 정도의 자연재해로 약 72명 인명피해와 1조 7천억 규모의 재산피해 발생
 - 시간당 80mm 이상 집중호우 발생빈도는 최근 10년간 연평균 39일로 이전 10년간 보다 2배 이상 증가



<그림 2.7> 우리나라 주요 이상기후 피해사례(2015년)

- 최근 10년간 자연재해로 인한 재산피해 약 7조 3,000억원
 - 2013년 소방방재 통계연보에 의하면 최근 10년간(2004~2013년) 발생한 자연재해로 인해 7조 3,199억원의 피해 발생
 - 주요원인으로는 호우가 3조 7,347억원으로 가장 많았고, 태풍 2조 498억원, 대설 1조 3,988억원, 풍랑 703억원, 강풍 662억원 등의 순으로 피해

- 기후변화로 인한 피해와 함께 농작물 재배지 북상 및 어종 변화 등 다양한 영향이 발생되고 있음
 - 농작물 재배지 변화 : 사과의 주산지가 대구에서 영월로 북상, 단감 및 감귤 재배지는 경북, 충남까지 확대
 - 봄 꽃 개화시기 변화 : 6~8일 빨라짐
 - 산림 생태계 변화 : 1990년 이래 소나무림 고사율 증가 및 구상나무림 쇠퇴
 - 어장 변화 : 아열대성 어종의 빈번한 출현, 한류성 명태 감소



<그림 2.8> 2015년도 우리나라 이상기후 발생 분포도(기상청, 2016년)

2.1.3 기후변화 전망

■ 기후변화 시나리오

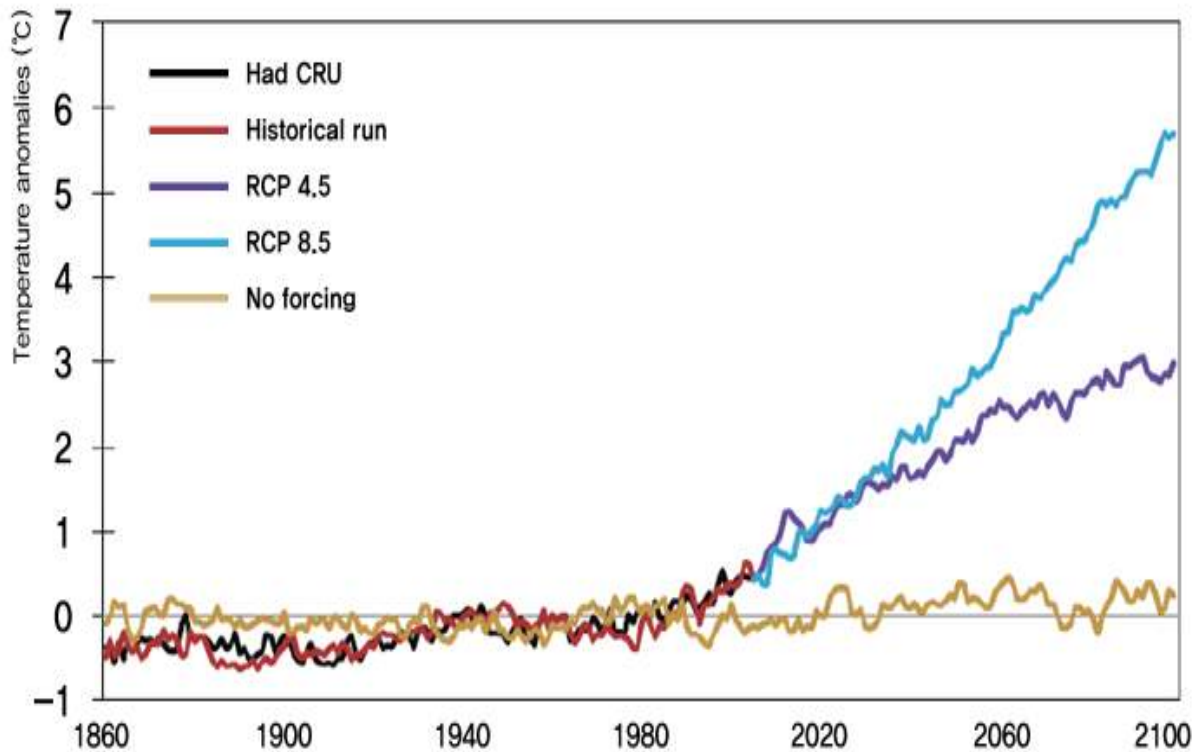
- 인위적인 원인에 따른 온실가스 변화 등 기후변화를 전망하기 위해 기후변화 모델을 이용하여 예상되는 미래 온실가스 농도 및 기후변화 전망
- 미래 기후변화로 인한 영향을 평가하고, 피해를 최소화하는데 활용할 수 있는 선제적 정보
 - 시나리오를 기반으로 지역별, 부문별 기후변화 영향과 취약성 평가
 - 기후변화 적응대책 및 온실가스 감축 정책 수립의 과학적 근거 제시

■ RCP 시나리오

- RCP(Representative Concentration Pathways ; 대표농도경로 시나리오)는 IPCC 5차 평가보고서 작성을 위해 국제적으로 합의된 시나리오
 - 기후변화의 원인이 온실가스나 에어로졸 뿐만 아니라 토지이용 상태 등의 변화와 같이 인간 활동에 따른 사회적, 경제적인 여러 가지 가능성을 고려
 - 미래 기후변화를 알기 위해서는 온실가스 농도가 어떻게 변하는지 알아야 하며, 시간 경과에 따라 변함을 강조하기 위한 경로의 의미 포함
- 각 조건별로 2100년 CO₂ 농도를 가정하여 미래 기후변화를 예측하고 있으며, 통상적으로 RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오를 비교하여 전망
 - RCP 2.6 : 지금부터 즉시 온실가스 감축을 수행하는 경우(CO₂ 420ppm)
 - RCP 4.5 : 온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우(CO₂ 540ppm)
 - RCP 6.0 : 온실가스 저감정책이 어느 정도 실현되는 경우(CO₂ 670ppm)
 - RCP 8.5 : 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우(CO₂ 940ppm)
- RCP 시나리오의 숫자는 온실가스 배출로 인해 추가적으로 지구에 흡수되는 에너지 양을 의미(예를 들어, RCP 8.5는 CO₂ 농도가 940ppm이 되면 태양 에너지 8.5W/m²가 더 흡수된다는 의미)

<표 2.2> RCP 4.5 및 RCP 8.5 시나리오 적용조건

구분	기온상승(°C) (2100년)	복사강제력 (W/m ²)	CO ₂ 농도 (ppm)	시나리오 의미
RCP 4.5	3.4	4.5	540	- 온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우 - 태양복사량 238W/m ² 의 약 1.9%에 해당하는 값(4.5W/m ²)
RCP 8.5	6.0	8.5	940	- 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우 - 태양복사량 238W/m ² 의 약 3.6%에 해당하는 값(8.5W/m ²)



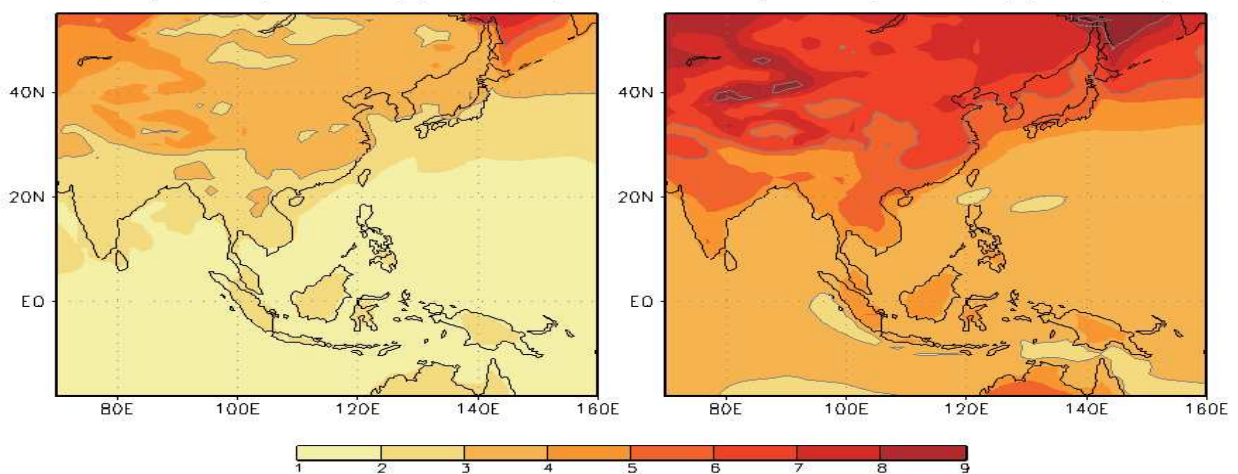
<그림 2.9> RCP 4.5/8.5 에 따른 2100 년까지 평균기온 변화경향

- ✓ HadCRU(검은선) : 20세기 말까지의 관측자료
- ✓ Historical Run(빨간선) : HadGEM 기후모델의 관측기후 재현자료
- ✓ RCP 4.5(보라색 선), RCP 8.5(파란선) : 온실가스 농도 증가에 의한 HadGEM의 기온 예측전망
- ✓ No forcing(노란선) : 온실가스의 농도 변화가 없는 경우의 자연적인 전지구 기온 변동경향

2.1.4 기후변화 영향 예측

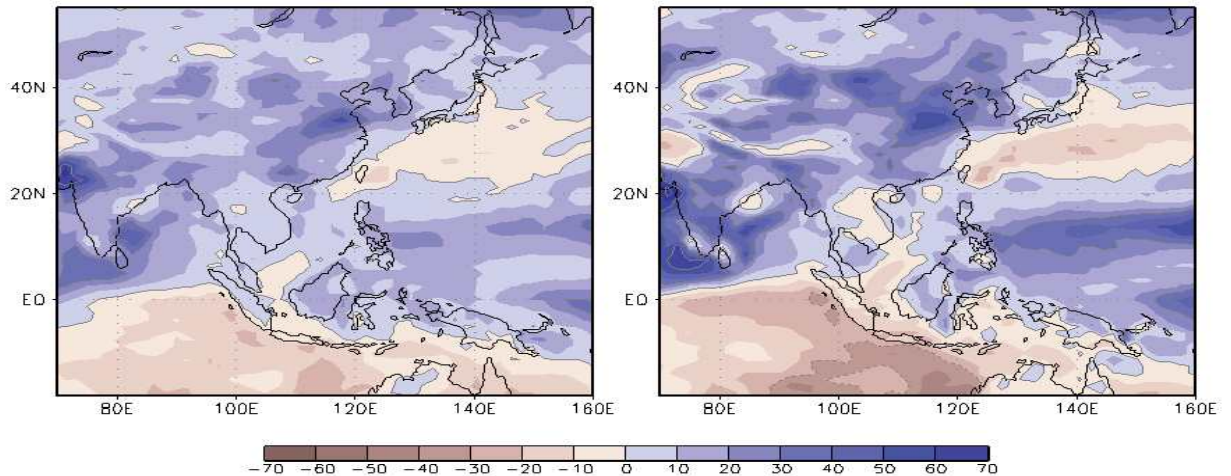
■ 동아시아 기후변화 전망

- 21세기 후반기(2071-2100년), 동아시아 지역 전체 평균기온은 현재 기후(1981-2010년) 대비 각각 2.2°C(RCP 4.5), 4.2°C(RCP 8.5) 상승 전망
 - 온도가 낮은 고위도 쪽으로 갈수록 미래의 온도 상승경향이 크게 나타남
- RCP 4.5와 RCP 8.5를 비교하면 지역별 온도 상승 경향의 분포는 유사하나, RCP 8.5 시나리오에서 기온상승 경향의 강도가 전반적으로 더욱 강함



<그림 2.10> 21 세기 후반기 동아시아 기온변화 전망

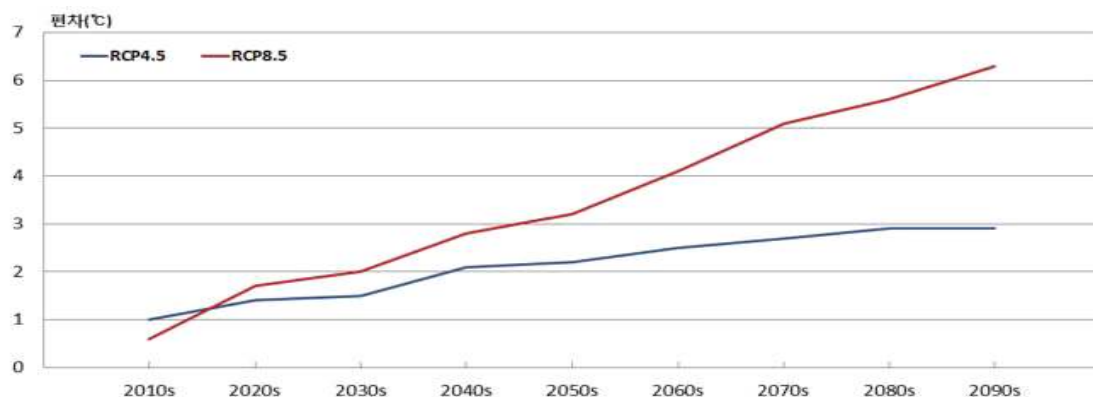
- 같은 기간 동아시아 지역 전체 평균강수량은 각각 4.6%(RCP 4.5), 6.0%(RCP 8.5) 증가할 것으로 전망
- 특히, 중위도 및 고위도 대륙에서 증가 경향이 두드러짐을 관찰할 수 있음
 - 지구 온난화에 따라 대기 중 수증기 증가와 해양에서 대륙으로의 수증기 수송이 강화되는 것에 기인한 것으로 판단
- RCP 8.5 시나리오에 따르면, 한반도가 위치한 극동아시아에서 중국과 한반도는 강수량 증가 경향, 일본에서는 강수량 감소 경향
 - RCP 4.5 시나리오에서도 한반도 지역의 강수량은 증가할 것으로 전망



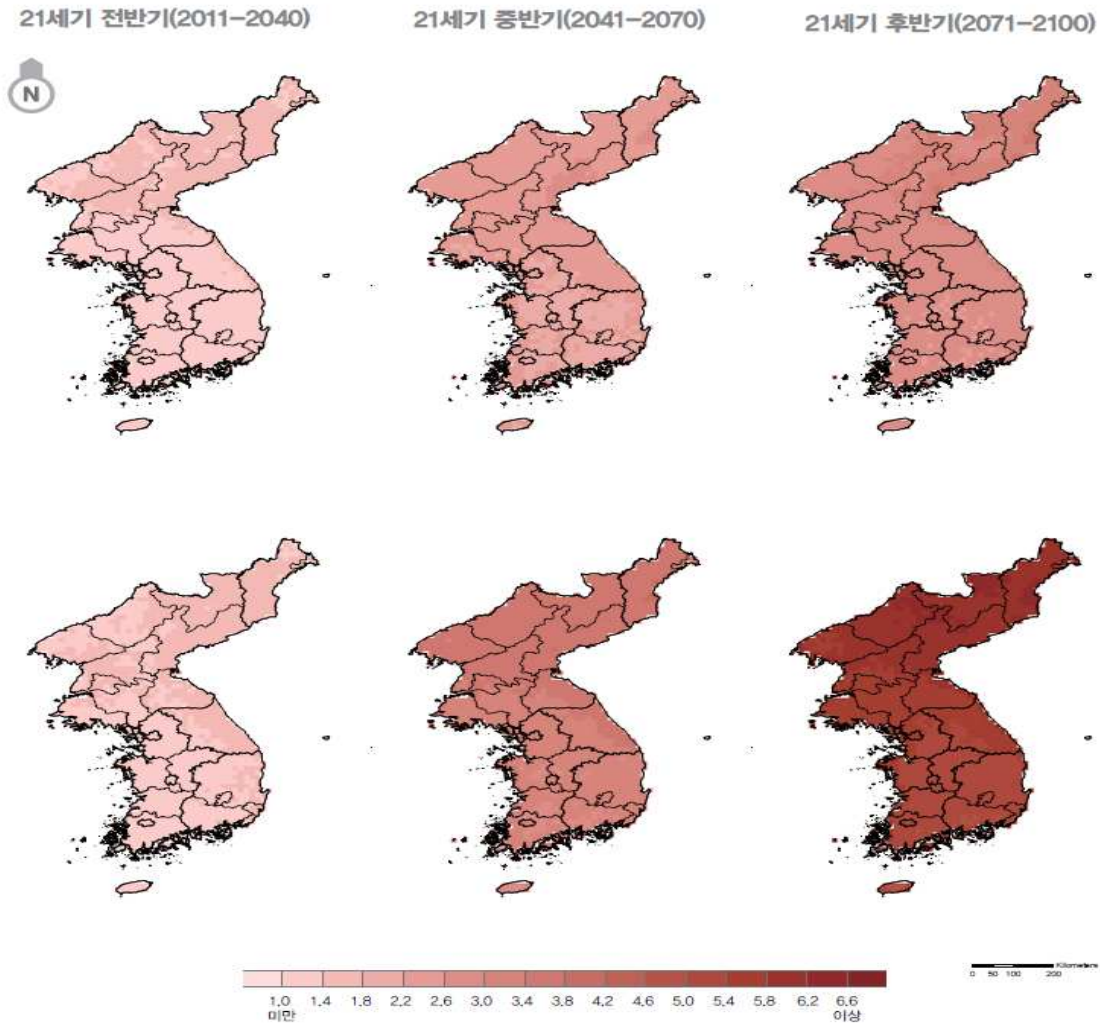
<그림 2.11> 21 세기 후반기 동아시아 강수량 변화 전망

■ 한반도 기후변화 전망

- 한반도 미래 기후변화를 전망해 보면 과거 30년간의 관측자료에서 나타나는 온난화 경향이 2100년까지 꾸준히 지속될 것으로 예상
 - RCP 4.5에서는 2100년까지 $0.33^{\circ}\text{C}/10\text{년}$ 수준으로 과거 30년간의 한반도 기온상승 경향보다는 다소 완화된 수준의 한반도 온난화 전망
 - 반면, RCP 8.5는 $0.63^{\circ}\text{C}/10\text{년}$ 의 기온상승률을 전망하여 과거 30년간 기온 상승률의 1.6배로 더욱 가속화될 전망
- RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오에 따른 한반도의 연평균 기온 상승폭은 동일한 기간(2071-2100년) 전지구 평균 상승 경향의 1.2배, 동아시아 지역 평균 상승 경향의 1.4배 정도 상회할 것으로 전망

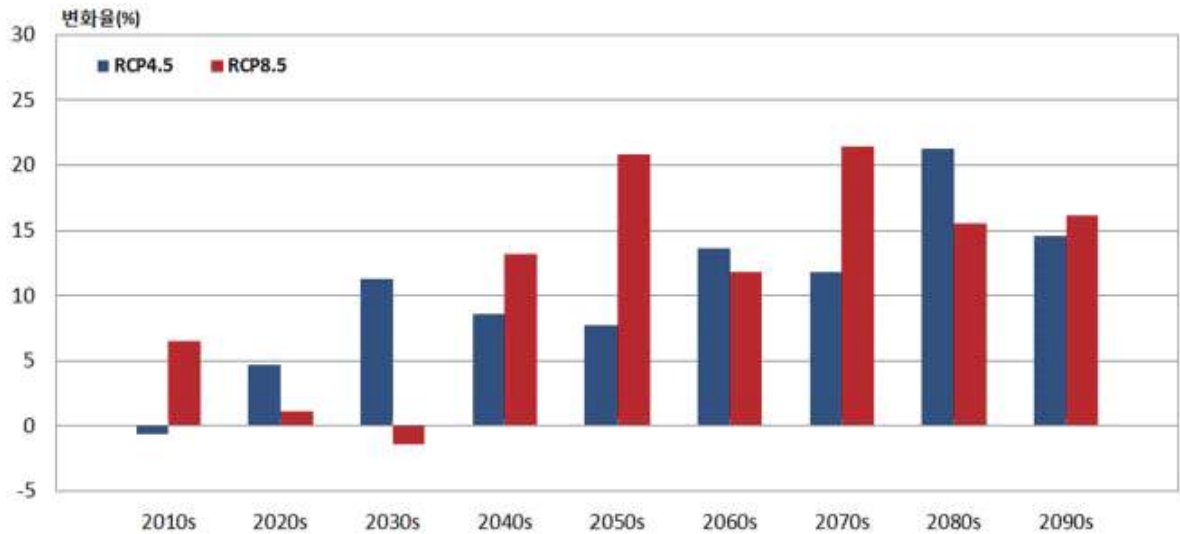


<그림 2.12> 21 세기 한반도 평균기온의 시간적 변화

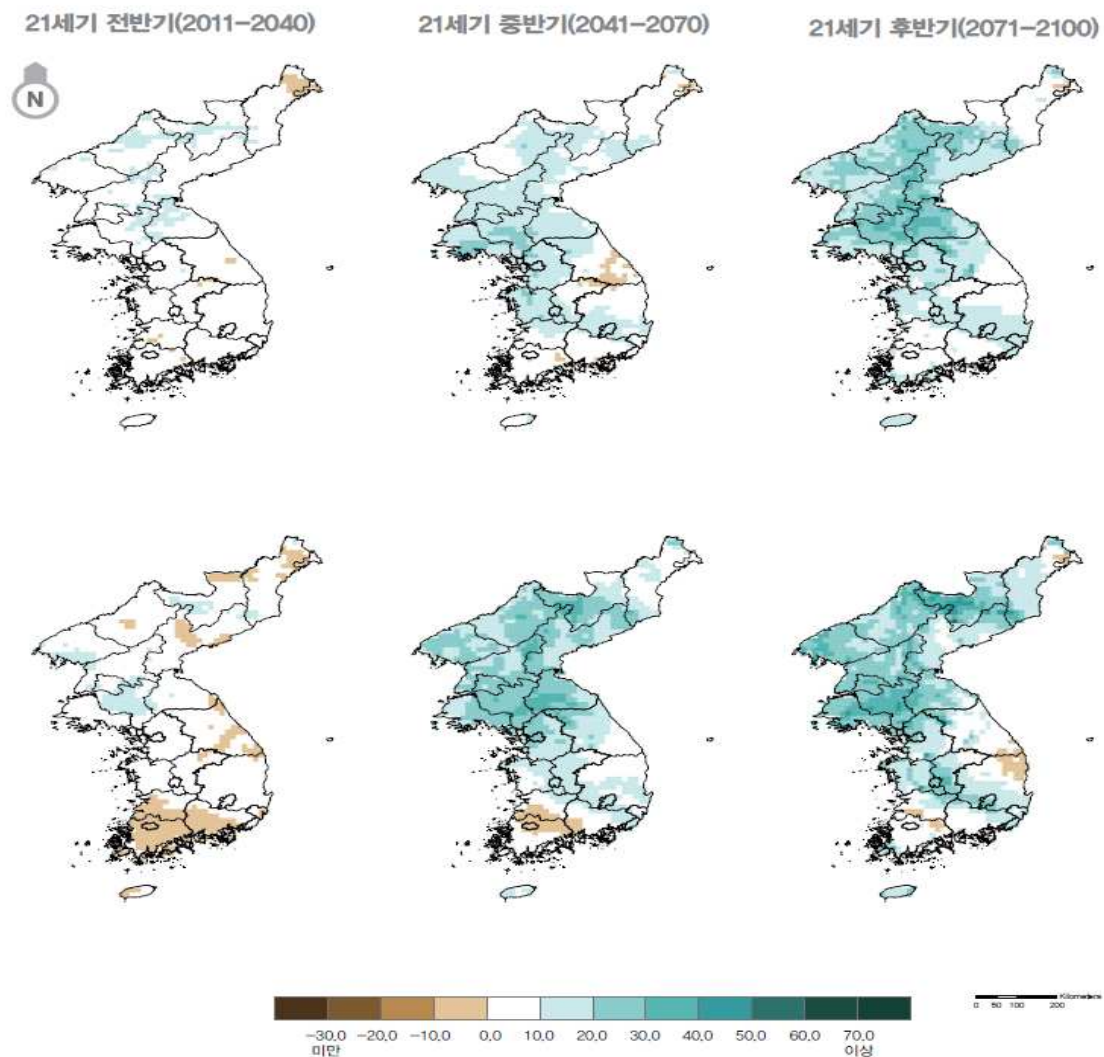


<그림 2.13> RCP 4.5/8.5 에 따른 한반도 연평균 기온변화

- 한반도의 연평균 강수량은 RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오 모두 공통적으로 21세기 중반기 이후 자연적 변동을 넘어 뚜렷한 증가 경향을 보일 것으로 전망
 - RCP 4.5에서는 현재 연평균 강수량 대비 21세기 전반기에 +6.2%, 중반기 +10.5%, 후반기에 +16.0% 증가할 것으로 전망
 - RCP 8.5 시나리오에서는 현재 연평균 강수량 대비 21세기 전반기 +3.3%, 중반기 +15.5%, 후반기 +17.6% 증가할 것으로 전망
- RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오에 따른 21세기 후반기 한반도 강수량 증가폭은 동일 기간 전지구 평균 증가폭의 약 3.0~3.9배, 동아시아 지역 평균 증가의 2.9~3.5배로 크게 나타남

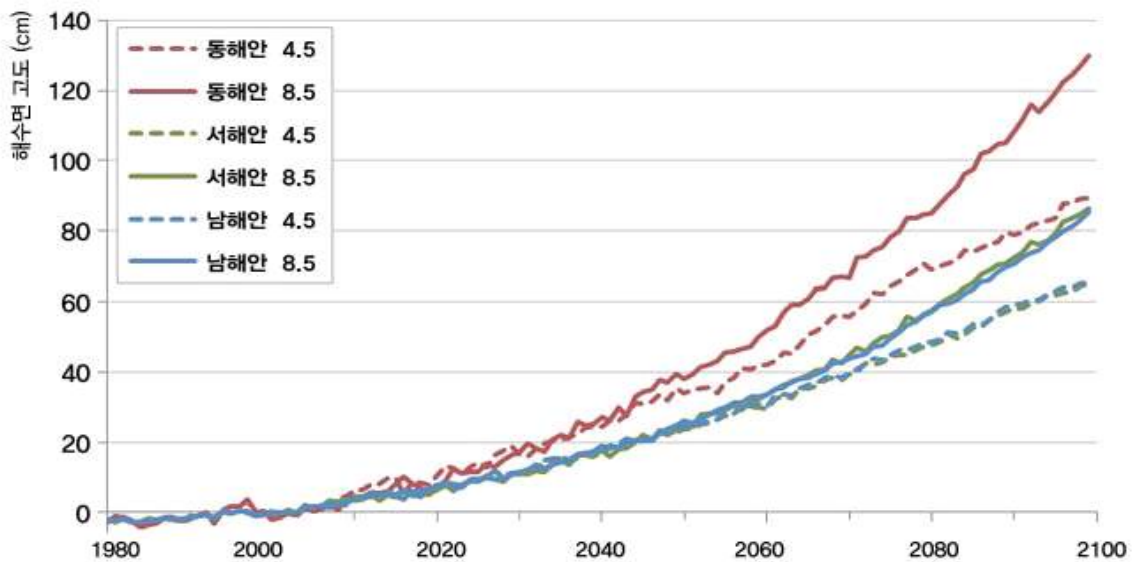


<그림 2.14> 21 세기 한반도 강수량의 시간적 변화



<그림 2.15> RCP 4.5/8.5 에 따른 한반도 연평균 강수량 변화

- 한반도 주변 해수면은 모든 해안에서 높아질 것으로 전망되며, 동해안 해수면 고도 상승 추세는 남해와 서해에 비해 상대적으로 크게 나타남
 - RCP 4.5에서는 한반도 주변 해수면 상승폭이 21세기 후반기(2071-2100년) 남해안과 서해안에서 53cm, 동해안에서 74cm 상승할 것으로 전망
 - RCP 8.5에 의한 해수면 상승폭은 21세기 후반기에 남해안과 서해안에서 65cm, 동해안에서 99cm에 이를 것으로 전망



<그림 2.16> RCP 4.5/8.5에 따른 한반도 해수면 고도 변화

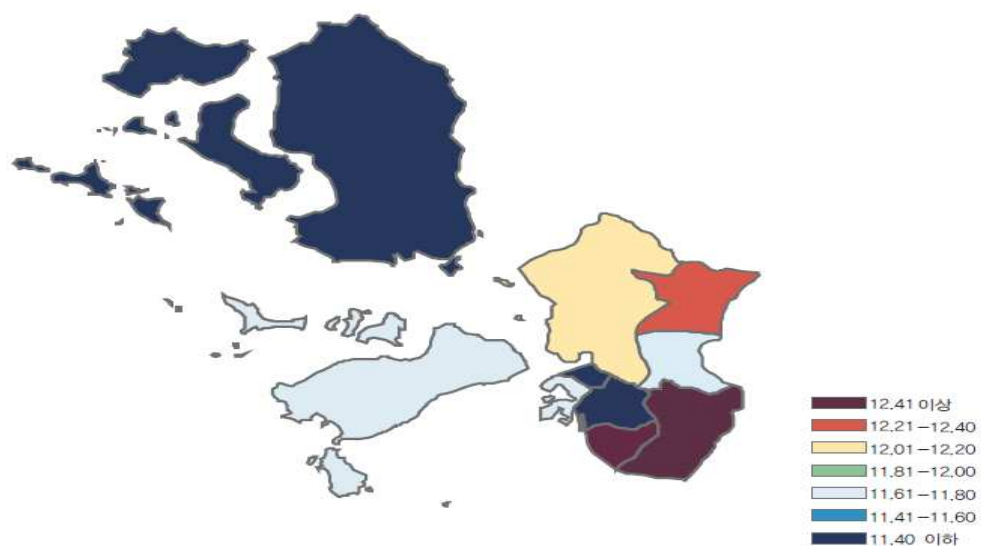
■ 수도권 기후변화 전망

- 21세기 후반 연평균 기온은 온실가스 감축정책 수행시 2.2~2.3℃ 상승하나, 온실가스 배출추세를 유지하였을 경우 4.8~5.1℃ 상승
 - 서울, 인천, 경기 중 해안에 위치한 인천광역시에서 기온상승이 가장 크게 나타남
- 연평균 강수량은 온실가스 감축정책 수행과 관계없이 21세기 후반기에 현재 보다 30~40% 정도 증가
 - 수도권에서 연평균 강수량 증가가 가장 큰 지역은 RCP 4.5에서는 평택시, RCP 8.5에서는 김포시로 나타남

- 극한 기후지수는 온실가스 감축정책 수행여부에 따라 증감속도 약 3배 차이
 - 기온상승이 큰 인천 용진군에서 서리일수가 가장 많이 감소하고, 여름일수가 가장 빨리 증가하는 반면 폭염일수 증가는 적은 편임
- 호우일수는 현재에 비해 약 2배 이상 증가 전망
 - 수도권 지역에서 상승이 큰 반면, 강수강도는 해안지역을 중심으로 증가
- 재배 가능한 작물은 감자(21세기 전반기) → 쌀, 포도(21세기 중반기) → 쌀, 포도, 수수(21세기 후반기)로 변할 것으로 예상
- 고도로 도시화된 지역으로 폭염, 열대야, 집중호우 등의 증가로 인한 건강, 도시 및 산업시설 분야가 매우 취약
 - 폭염, 한파 등 이상기후 발생 증가로 인해 에너지 수급에 많은 영향 예상

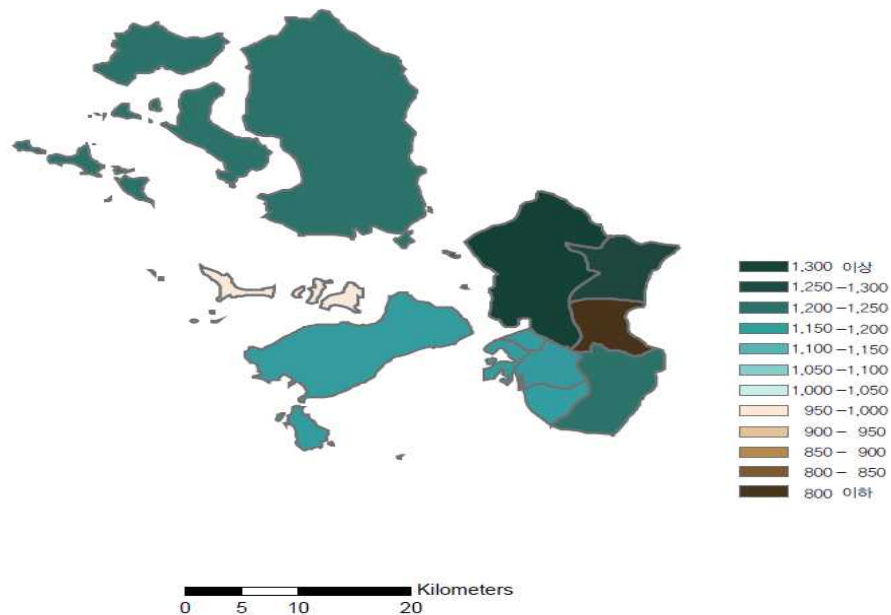
■ 인천광역시 기후현황 및 전망

- 인천시 최근 10년 연평균 기온(2001~2010년)
 - 최고지역 : 연수구(12.7°C), 남동구(12.6°C), 계양구(12.4°C)
 - 최저지역 : 동구, 남구(11.3°C), 강화군(11.4°C)
- ※ 전국평균 : 12.8°C



<그림 2.17> 인천시 최근 10년간 연평균 기온

- 인천시 최근 10년 연평균 강수량(2001~2010년)
 - 최고지역 : 계양구(1,347.1mm), 서구(1,322.1mm), 강화군(1,220mm)
 - 최소지역 : 부평구(766.9mm), 옹진군(1,172.0mm)
 - ※ 전국평균 : 1,359.0mm



<그림 2.18> 인천시 최근 10년간 연평균 강수량



<그림 2.19> 인천지역 주요 이상기후 피해사례(2015년)

- 평균기온 상승 전망
 - RCP 4.5 시나리오에서는 21세기 후반기에 현재 기후값 보다 2.4℃ 상승한 약 13.0℃ 이상으로 전망되며, 최대 상승지역은 연수구, 옹진군(2.5℃ 상승)

- RCP 8.5 시나리오의 경우 21세기 후반기에 현재 기후값 보다 5.1°C 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2°C 이상 높은 약 16.0°C 이상으로 전망, 최대 상승지역은 중구, 연수구, 용진군(5.2°C 상승)
- 일 최고기온
 - RCP 4.5 시나리오는 21세기 후반기에 현재 기후값 보다 2.4°C 상승하여 약 19.0°C 이상으로 전망
 - RCP 8.5 시나리오는 21세기 후반기에 현재 기후값 보다 5.1°C 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2°C 이상 높은 약 21.0°C 이상으로 전망
- 연강수량 전망
 - RCP 4.5 시나리오에서는 현재 기후값 대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 1,600.0mm 이상으로 전망
 - RCP 8.5 시나리오는 21세기 중반기 증가율은 RCP 4.5보다 크나, 21세기 후반기 연평균 강수량이 약간 감소하여 RCP 4.5보다 작을 것으로 전망
- 연간 황사발생일수, 오존발생농도가 높은 지역에 폭염이 증가하면서 복합적인 건강피해가 증가할 것으로 전망
 - 집중호우, 해수면 상승에 따라 매립에 의한 산업단지, 주거지역 침수 취약



<그림 2.20> 기상청 기후변화 시나리오

(출처 : www.climate.go.kr)

2.2 기후변화 대응현황

2.2.1 기후변화 협약 동향

■ UN기후변화협약 채택

- UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)
 - 1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 지구온난화에 따른 이상 기후현상을 예방하기 위해 채택
 - 회의 참가국 178개국 중 154개국 서명으로 1994년 3월 21일 공식 발효 (우리나라 1993년 12월 가입)
- 형평성, 공통의 그러나 차별화된 책임 및 개별국의 능력원칙에 따라 선진국과 개도국에 다른 종류의 기후변화 대응의무 부과
 - 공통의무로는 온실가스 배출저감 정책의 자체적 수립 및 시행, 온실가스 통계 및 정책이행에 관한 국가보고서를 작성 및 제출(협약 제4조1항)
 - 선진국은 특정의무로서 부속서 I (Annex I)에 포함된 국가에 대해 2000년까지 온실가스 배출규모를 1990년 수준으로 안정화시킬 것을 권고하고, 그 중 부속서 II(Annex II)에 포함된 국가의 경우 개도국의 기후변화 대응을 위해 재정과 기술을 지원하는 의무를 추가로 부과(협약 제4조2항)

<표 2.3> 기후변화협약 의무부담 체계

항 목	일반 의무사항	특별 의무사항
대상 국가	모든 가입국	선진국(Annex II)과 동구권 국가(Annex I)
온실가스 통계 작성 및 제출	온실가스의 배출 및 흡수량	없음
온실가스 감축목표	없음	2020년까지 1990년 수준으로 온실가스 배출량 안정화 노력
국가전략 추진	기후변화방지 및 적응력 제고를 위한 국가 프로그램 수립, 이행 및 공표	상기 목표달성을 위한 국가정책 채택, 구체적 조치의 이행 및 성과 보고
공동협력사항	온실가스 저감 기술 및 공정 개발, 보급 및 확대, 흡수원 보호 및 증진, 국가 정책에 기후변화문제 반영	개도국에 대한 재정 및 기술지원, 국가간 경제 및 행정수단 통합 추진, 타 국과 공동이행 가능

■ 교토의정서(Kyoto Protocol)

- 1997년 COP3에서 UNFCCC 협약내용을 구체화하는 교토의정서가 채택된 이후 2005년 2월 발효되어 기후변화 협상에 있어 새로운 전환점 마련
 - 온실가스 배출량 세계 1,2위인 중국과 미국이 비준하지 않음에 따라 교토의정서에 기반한 기후변화 대응체제의 한계점으로 지적
- 교토의정서는 주요 온실가스의 종류를 정의하고, 선진국(Annex I)에 구속력 있는 온실가스 감축목표를 부과하며, 시장메커니즘 도입을 주요내용으로 함
 - 부속서 I 국가들에게 2008~2012년 기간동안 온실가스 감축의무를 차등적으로 부과하여 1990년 대비 평균 5.2% 감축을 목표로 정하였고, 비부속서 I 국가들은 기후변화협약에서와 마찬가지로 일반적인 의무만 부과
- 교토메커니즘(Kyoto mechanism)은 시장의 기능을 이용하여 온실가스를 비용 효과적(cost-effective)으로 감축하고, 개도국의 지속가능한 발전을 지원하는 체계를 마련하는 수단으로서 3대 시장메커니즘 도입
 - 배출권거래제(ETS, Emission Trading Scheme) : 온실가스 감축의무가 있는 부속서 I 국가 상호간에 남거나 부족한 배출권을 거래하는 제도
 - 공동이행제(JI, Joint Implementation) : 부속서 I 국가들이 다른 부속서 I 국가의 온실가스 감축사업에 투자하여 발생한 감축분을 자국의 감축분으로 인정할 수 있도록 하는 제도
 - 청정개발체제(CDM, Clean Development Mechanism) : 부속서 I 국가들이 비부속서 I 국가의 감축사업을 통해 할당된 감축의무 일부를 상쇄하는 제도

<표 2.4> 교토의정서 주요내용

구 분	주요 내용
이행기간	2008년 ~ 2012년
규제대상	6종 온실가스(CO_2 , CH_4 , N_2O , $HFCs$, $PFCs$, SF_6)
부속서 I 국가의 감축 목표 설정	1차 의무 이행기간(2008~2012) 동안 1990년 대비 평균 5.2% 감축 미국(-7%), 일본(-6%), EU(-8%), 아이슬란드(+10%) 등 국가별 차별적 감축목표 부여(-8%~+10%)
기타 결정사항	공동이행제도, 청정개발체제, 배출권거래제 등 교토메커니즘 결정

■ Post-2012 협상 좌절

- 2012년 교토의정서 체제가 종료된 이후 새로운 기후변화체제(Post-2012)를 출범시키기 위해 발리로드맵(Bali Roadmap)에 따른 협상 진행
 - 감축의무, 투명성 및 재원 등 주요쟁점을 둘러싼 선진국과 개도국간 대립으로 2009년 코펜하겐 COP15에서는 Post-2012 체제 출범 좌초
 - COP15를 계기로 우리나라는 2020년 BAU 대비 30% 감축목표를 공식 공표
- 이후 COP16 칸쿤 합의 및 COP18 도하 개정안에 따라 새로운 기후변화체제 출범 전까지 부속서 I 국가들은 2020년까지 교토의정서 연장 적용 결정
- 교토의정서 제1차 공약기간(2008~2012) 참여국 이었던 캐나다는 교토의정서 탈퇴, 러시아, 일본 및 뉴질랜드는 제2차 공약기간(2013~2020)에 불참
 - 참여국들의 배출량은 전세계 배출량의 약 13%에 불과한 한계점 도출

■ 산업화 이전 대비 2°C 상승 억제 필요성 대두

- 국제사회에서 UNFCCC 채택 이후 장기적 목표로서 산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승을 어느 수준으로 억제해야 하는지에 대한 논의 대두
 - EU 국가들이 1990년대 중반부터 강하게 주장하여 온 2°C 상승 억제목표가 2010년 COP16 칸쿤 합의(Cancun Agreement) 채택으로 공식화
- 과학자들은 지구 평균기온이 2°C 이상 상승할 경우 시베리아 동토층, 남극 및 그린란드 빙하의 해빙이 가속화되고, 더 이상 기후변화를 예측하고 제어하는 것이 불가능해지는 '티핑 포인트(tipping point)'를 넘게 된다고 주장
 - 특히, IPCC는 지구 평균기온이 산업화 대비 2°C 상승할 경우 10~ 20억명 물부족, 생물종 중 20~30% 멸종, 1천~3천만명 기근 위협, 3천여만명의 홍수 위험 노출, 여름철 폭염에 따라 수십만명의 심장마비 사망, 그린란드 빙하 및 안데스산맥 만년설 소멸 등을 경고
 - 전 세계가 기후변화 대응노력 없이 현재와 유사한 발전경로를 채택할 경우 2°C 목표를 달성할 수 없다고 전망

- 2°C 목표 달성을 위해서는 산업화 이후 이산화탄소 누적배출량이 2,900기가톤 이하로 억제되어야 하나, 2011년까지 2/3에 해당하는 약 1,900기가톤을 이미 배출하여 가용 탄소예산은 사실상 약 1,000기가톤에 불가함을 지적
 - 2050년까지 2010년 대비 전 세계 온실가스 55% 수준 감축이 필요함을 주장

■ COP21, Post-2020 신기후체제 협상 타결

- 교토의정서에 기반한 기후변화 대응체제의 한계를 극복하고, 선·개도국이 모두 참여하는 2020년 이후(Post-2020)의 신기후체제 마련을 위한 협상 출범
 - 온실가스 감축, 기후변화 적응, 지원의무 등의 국가간 차별화적용에 대해 선진국과 개도국간의 입장차가 가장 큰 이슈로 작용
- 신기후체제 논의 추진경과
 - 2011년 더반 COP17에서는 2012년에 협상을 개시, 2015년도까지 완료하여 2020년까지 적용하기로 합의
 - 2012년 도하 COP18에서 모든 당사국이 참여하는 신기후체제 협상 개시
 - 국제사회의 점진적인 논의를 통해 2013년 바르샤바 COP19에서 INDC(각국의 자발적 기여공약)를 제출하기로 합의
 - 2014년 리마 COP20에서 국가별 INDC 작성지침 구체화에 대해 결정
 - 2015년 12월 개최된 파리 COP21에서 신기후체제의 근간이 된 협정으로 주요 요소별 적용될 원칙과 방향 등을 담은 법적 구속력 있는 합의 타결



<그림 2.21> 신기후체제 협상 주요 추진경과

<표 2.5> 유엔기후변화협약 당사국총회 주요내용

구분	주요 내용	개최지
COP1(1995)	베를린 위임사항 채택, AGBM 설립	독일 베를린
COP2(1996)	제네바 선언, IPCC 설립	스위스 제네바
COP3(1997)	교토의정서 채택	일본 교토
COP4(1998)	부에노스아이레스 행동계획 채택	아르헨티나 부에노스아이레스
COP5(1999)	개도국의 온실가스 감축 문제 부각	독일 본
COP6(2000)	교토의정서 세부 이행방안 합의 실패	네덜란드 헤이그
COP6 속개회의(2001)	본 합의 채택	독일 본
COP7(2001)	마라케시 합의서 채택	모로코 마라케시
COP8(2002)	델리 선언문 채택	인도 뉴델리
COP9(2003)	교토의정서 주요 이슈 합의	이탈리아 밀라노
COP10(2004)	교토의정서 발효 준비	아르헨티나 부에노스아이레스
COP11(2005)	마라케시 결정문 승인 기후변화체제 협의회 구성 합의	캐나다 몬트리올
COP12(2006)	선진국 온실가스 감축 논의 일정 합의	케냐 나이로비
COP13(2007)	발리 로드맵 합의	인도네시아 발리
COP14(2008)	새로운 글로벌 기후 협약에 대한 협의 선진국의 대처와 후진국지원 계획 수립	폴란드 포츠난
COP15(2009)	교토의정서 대체 새로운 실천협약협정 (코펜하겐 합의 채택)	덴마크 코펜하겐
COP16(2010)	POST-2012 체제의 중기감축목표 협상 (칸쿰 합의문 채택)	멕시코 칸쿰
COP17(2011)	교토의정서 의무이행기간 연장(5 년) 2015 년까지 협상 마무리 (더반 플랫폼)	남아프리카공화국 더반
COP18(2012)	GCF 등 개발도상국 재정 및 기술지원 (도하 게이트웨이) 녹색기후기금 송도 유치 승인	카타르 도하
COP19(2013)	2020 년 이후 감축목표를 2015 년까지 제출 개도국의 온실가스 검증체계 확정	폴란드 바르샤바
COP20(2014)	Post-2020 감축목표 등의 INDC 제출 GCF 초기 재원조정 100 불 초과 확보	페루 리마
COP21(2015)	'파리협정(Paris Agreement)' 채택 195개 당사국 참여	프랑스 파리

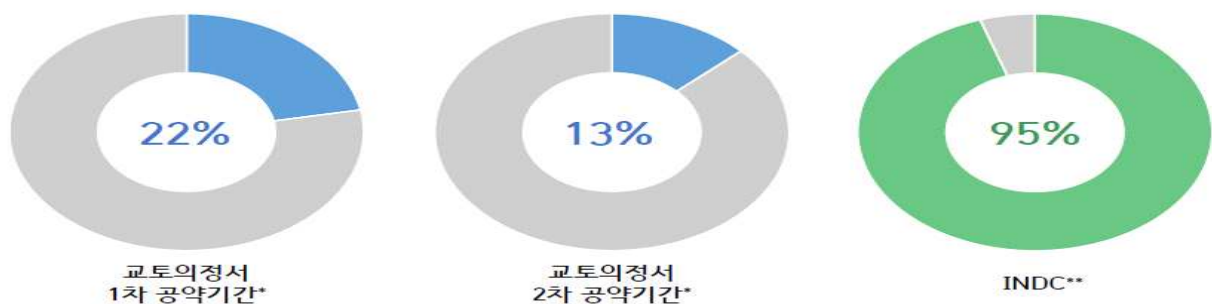
2.2.2 Paris Agreement

■ 파리협정 개요

- 파리, COP 21에서 2주간에 걸친 협상 끝에 신기후체제 합의문인 ‘파리협정 (Paris Agreement)’ 채택
- 선진국과 개도국간 입장 차이로 인해 협정문 채택에 난관 존재
 - 개도국은 기후변화에 대한 선진국의 역사적 책임을 들어 선·개도국 이분법 체계가 지속되어야 하며, 선진국의 자원 지원 및 기술이전 의무강화 강조
 - 선진국은 개도국의 증가하는 책임을 강조하고, 감축목표 이행의 주기적 점검으로 목표를 상향 조정할 수 있는 강력한 이행 및 점검체제 구축 주장
- 2020년 만료 예정인 기존의 교토의정서 체제를 대체하는 Post-2020 신기후 변화 체제로서 선진국의 선도적 역할이 강조되는 가운데 모든 국가가 참여



<그림 2.22> 교토의정서와 파리협정의 주요 차이점



* OECD (2015), Climate Change Mitigation Policies and Progress | ** Climate Action Tracker (2015.12.15)

<그림 2.23> 감축 대상국가의 글로벌 배출량 비중

■ 주요내용

- 글로벌 장기목표
 - 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C 보다 상당히 낮은 수준으로 유지하고, 1.5°C로 제한하기 위한 노력
 - 기후변화에 대한 회복력 강화, 취약성 저감, 적응역량 증진
 - 저탄소 배출, 기후회복력 증대를 위한 자원 마련
- 감축(Mitigation)
 - 선진국은 온실가스 감축에 선도적 역할을 유지하고, 개도국을 포함한 모든 국가가 스스로 결정한 기여방안을 5년 단위로 제출 및 이행 합의
 - 기여방안 제출은 의무로 하되, 이행은 각국이 국내적으로 노력
 - 선진국은 절대량 방식 감축유형을 유지하고, 개도국은 나라별 여건을 감안, 경제 전반을 포괄하는 감축목표 점진적 채택 독려
 - 차기 기여방안 제출시 이전보다 진전되고 최고 의욕수준을 반영하되, 공통의 그러나 차별화된 책임원칙, 나라별 여건 등 감안



<그림 2.24> 파리협정의 목표 상향구조

- 시장매커니즘
 - UN기후변화협약 중심의 시장 이외에도 당사국 간의 자발적인 시장도 인정하는 등 다양한 형태의 국제 탄소시장 매커니즘 설립 합의

- 환경적 건전성과 이중계산 방지 등의 원칙을 반영하고, 이행에 필요한 절차, 지침 등은 향후 후속논의를 통해 개발 예정
- 적응(Adaptation)
 - 모든 국가가 국가적응계획 수립·이행 등 적응 행동을 적절히 이행하며, 적응 계획과 이행내용 등에 대한 보고서 제출
 - 기후변화로 인한 손실 및 피해 대응의 중요성을 인정하며, 향후 관련 분야 국제협력 강화
- 이행수단 지원
 - 개도국의 기후변화 대응을 위한 자원 공급의무 주체를 설정하고, 향후 지원 규모 확대, 자원 지원에 관한 투명성 향상 규정
 - 감축과 적응에 있어 기술이 핵심이라는 장기비전 공유, 기술협력 확대 및 중장기 전략 마련을 위한 기술 프레임워크 수립
- 국제사회 종합 이행점검 및 개별 INDC 이행 투명성 강화
 - 2023년부터 5년 단위로 파리협정 이행 전반에 대한 국제사회 차원의 종합적 이행점검(Global Stocktaking) 실시
 - 종합점검은 개별 국가 단위가 아닌 전지구적 단위의 감축, 적응 재정지원 현황 점검이며, 포괄적 및 촉진적 방식으로 시행 규정
 - 각 국의 온실가스 감축과 지원에 대해 이행 보고, 점검을 받되, 개도국에게는 보고범위, 주기 및 검토범위 등 유연성 부여
- 55개 국가, 글로벌 배출량의 55% 이상 비준시 발효
 - 2016년 4월 22일, 미국 뉴욕에서 UN사무총장 주재로 고위급 협정 서명식을 개최하고, 이후 1년간 각 국에 서명 개방
 - 우리나라는 2016년 11월 3일 파리협약 국내비준 절차 완료 및 비준서 기탁
 - 미국, 중국 및 EU 등이 잇달아 비준하면서 당초 2017년도 발효 예상을 깨고 2016년 11월 4일, 파리협정 조기 발효

2.2.3 국외 대응동향 주요내용

■ 2014 미·중 공동선언

- 미국의 오바마 대통령과 중국의 시진핑 주석은 2014년 11월 APEC 정상회의 계기에 미·중 공동선언 발표
 - 「기후변화 및 청정에너지 협력에 관한 미·중 공동선언(Joint Announcement on Climate Change and Clean Energy Cooperation)」
- 미국은 2025년까지 2005년 대비 온실가스 배출량을 26~28% 감축하고, 에너지 효율 대폭 향상 및 신재생에너지 확대 등을 적극 추진
 - 기존의 2005~2020년 연평균 탄소배출량 1.2% 저감 노력을 2020~2025년 기간 중에는 2.3%~2.8%로 저감하기로 약속
- 중국은 2030년 이전에 온실가스 배출 정점(peak year)을 달성하고, 2030년까지 비(非)화석연료 비중을 20%까지 확대하기로 약속
 - 목표 달성을 위해 원자력, 풍력, 태양열 등 비(非)화석연료를 통한 에너지 생산량을 800~1,000 기가와트로 확대

■ 유럽연합(EU) 2030 기후변화 정책목표

- 2009년에 2020년 기후변화 정책 목표를 발표한 데 이어, 2014년 EU 정상회의에서 새로운 ‘2030년 기후변화 정책목표(2030 Framework for Climate and Energy Policies)’ 채택
 - 2020년까지 온실가스 배출량 20% 감축, 에너지 효율성 20% 제고, 신재생 에너지비율 20% 향상 (일명 “20-20-20”정책)
- 크게 온실가스 40% 감축, 신재생에너지 및 에너지 효율성 제고, 역내 에너지 시장 연계 강화 등으로 구성
 - 2030년까지 1990년 대비 최소 40%의 역내 온실가스 감축목표 설정하고, 이를 위해 배출권거래제 부문에서 2005년 대비 43% 감축을 위한 노력

- 2030년에 EU에서 소비되는 신재생 에너지의 비중을 최소 27%로 설정하는 한편, 에너지 효율성 개선 목표도 최소 27% 제고로 설정
- 2030년까지 EU 회원국 간 전력망 상호 연계 15% 달성을 목표로 설정

■ 세계 주요국들의 Pre-2020 목표

- 2009년 코펜하겐 COP15에서 ‘코펜하겐 합의(Copenhagen Accord)’를 통해 부속서 I 국가는 2020년 양적 온실가스 감축목표를 제출하고, 비부속서 I 국가는 감축행동을 제출하기로 함
 - 2009~10년간 부속서 I 국가 중 15개국, 유럽연합 및 비부속서 I 국가 중 57개국이 감축목표 또는 감축행동 제출
- 다만, ‘코펜하겐 합의(Copenhagen Accord)’가 28개 주요국 정상급 비공식 합의를 통해 도출됨으로써 당사국총회 결정문으로 채택되는 데에는 실패

<표 2.6> 주요국의 Pre-2020 목표

국가명		Pre-2020 공약
부속서 I	미국	2020년까지 2005년 대비 17% 감축
	EU	2020년까지 1990년 대비 20~30% 감축
	러시아	2020년까지 1990년 대비 15-25% 감축
	일본	2020년까지 2005년 대비 3.8% 감축(2013년 발표) ※ 2009년, 2020년까지 1990년 대비 25% 감축목표 발표 철회
	캐나다	2020년까지 2005년 대비 17% 감축
	호주	2000년 대비 5~15% 또는 25% 감축
	스위스	2020년까지 1990년 대비 20~30% 감축
비 부속서 I	중국	2020년까지 2005년 대비 GDP 단위당 배출량 40-45% 감축 (2020년까지 비 화석연료 비중을 약 15%까지 상향)
	인도	2020년까지 2005년 대비 GDP 단위당 배출량 20-25% 감축
	한국	2020년까지 BAU 기준 30% 감축
	브라질	2020년까지 BAU 기준 36.1~38.9% 감축(적절한 재정, 기술지원 전제)
	멕시코	2020년까지 BAU 기준 30%까지 감축(적절한 재정, 기술지원 전제)
	인도네시아	2020년까지 BAU 기준 26% 감축(적절한 지원 제공시 41%까지 감축)
	남아공	2020년까지 BAU 기준 34% 감축(적절한 지원 제공 전제)
	싱가폴	2020년까지 BAU 기준 7~11% 감축(국제규범 합의시 16%까지 감축)

■ EU-ETS 시행

- 2005년 세계 최초로 11,400여개 산업시설에 대해 이산화탄소 배출 상한을 도입하는 유럽연합 배출권거래제(EU-ETS) 시행
 - 현재 16,400여개 산업시설과 EU 영공 내 EU 국적 항공사가 규제를 받고 있으며, 아산화질소와 육불화황까지 규제대상 온실가스 확대
- 매년 산업시설들은 배출권(allowance)을 할당받고, 이를 기반으로 시장에서 배출권을 거래, 2008년부터는 평균 할당량의 13.5%까지 국제배출권 허용
 - 수요는 감소한 반면 공급은 증가하여 배출권 가격은 1톤당 2~3유로로 급락하는 양상을 보였으나, 최근들어 점차 안정화 추세(현재 톤당 약 7유로)
- 1990-2012년 기간 중 GDP가 45% 성장하는 동안 온실가스 배출량은 19% 감소하는 '탈동조화(decoupling)' 현상 발생

■ 탄소포집·저장(Carbon Capture and Storage)

- 화석연료 대량배출원에서 이산화탄소가 대기중에 배출되기 전에 분리한 후 수송하여 땅속에 저장하거나, 유용한 물질로 전환시키는 대표적인 감축기술
 - 이산화탄소를 가장 완벽하게 제거할 수 있다는 점 때문에 미국·일본 등 주요 선진국 중심으로 기술 개발중
- CCS 기술 중 이산화탄소 포집기술은 전체비용의 70~80%를 차지하는 핵심기술로서 포집공정 위치 및 분리대상 가스혼합물의 종류에 따라 3가지로 분류
 - 연소 후 포집(post-combustion technology) : 화석연료를 태울 때 발생하는 가스에서 이산화탄소를 흡수제, 흡착제로 분리하는 방법
 - 연소 전 포집(pre-combustion technology) : 화석연료에 포함된 탄소성분을 연소 전에 제거하는 기술로 석탄가스화복합발전(IGCC) 등이 해당
 - 순산소 연소(oxy-fuel) : 연소과정에서 공기 대신 순 산소를 주입하는 기술
- 다만, 이산화탄소를 수송해 유전이나 가스전, 해양지층 등에 저장하는 과정은 매우 어려우며, 불안정성과 해양 생태계까지 고려해야 하는 문제점 존재

2.2.4 우리나라 대응현황

■ 주요경위

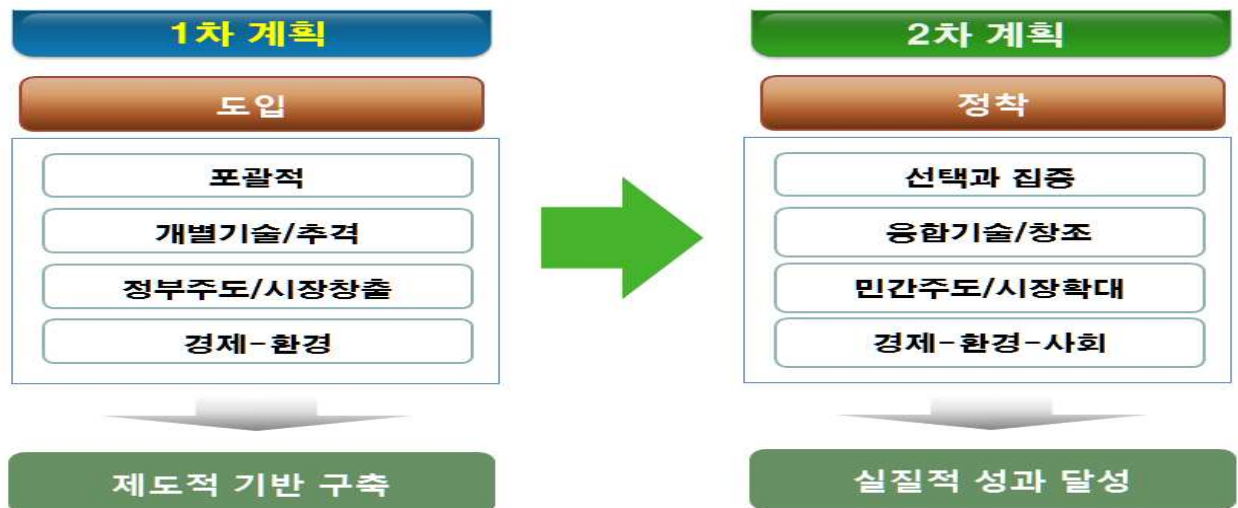
- 2008. 09 기후변화대응 기본계획(2008~2012) / 국무총리실
- 2008. 12 기후변화대응 기본계획 세부이행계획 / 국무총리실
- 2009. 05 제1차 녹색성장 5개년 계획(2009~2013) / 녹색성장기획단
- 2009. 11 국가 온실가스 감축목표 발표 / 관계부처 합동
- 2010. 10 제1차 국가 기후변화 적응대책(2011~2015) / 관계부처 합동
- 2013. 12 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획(2013~2015) / 관계부처 합동
- 2014. 01 국가 온실가스 감축 로드맵(2014~2020) / 관계부처 합동
- 2014. 06 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018) / 관계부처 합동
- 2015. 06 Post-2020 신기후체제 국가기여방안(INDC) 발표 / 관계부처 합동
- 2015. 12 제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020) / 관계부처 합동
- 2016. 12 제1차 국가 기후변화대응 기본계획 확정 / 관계부처 합동
- 2016. 12 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵 확정 / 관계부처 합동

■ 국가정책 현황

- 우리나라 기후변화대응 정책은 저탄소 녹색성장 기본법을 근거법령으로 하여 녹색성장, 기후변화대응(온실가스 감축, 기후변화 적응) 등 분야별로 다양한 계획들이 마련되었고, 지속적으로 개정작업이 진행중
 - 2009년부터 정부의 녹색성장 정책에 따라 본격적으로 기후변화에 관련된 다양한 정책이 마련되었으며, 현재 창조경제 핵심분야로서 국정과제 추진
- 녹색성장 계획, 2020년까지의 온실가스 감축계획과 함께 2016년 12월, 확정된 국가 기후변화대응 기본계획, 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵 몇 가지 최근 주요계획에 대해 중점적 검토를 수행하였음

■ 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)

- 녹색성장 국가전략 실행을 위한 중기전략으로 5년마다 수립
- 제2차 계획에서는 제1차 계획의 미비점을 보완, 발전시켜 저탄소 경제 사회 구조의 정착, 녹색기술과 ICT 융합을 통한 창조경제의 실현, 기후변화에 안전하고 쾌적한 생활기반 구축 등을 목표로 함



<그림 2.25> 제 1 차 계획과 제 2 차 계획의 관계

(출처 : 제 2 차 녹색성장 5 개년 계획, 관계부처 합동)



<그림 2.26> 제 2 차 녹색성장 5 개년 계획 기본체계

(출처 : 제 2 차 녹색성장 5 개년 계획, 관계부처 합동)

■ 국가 온실가스 감축 로드맵(2014~2020)

- 2020년까지 온실가스 배출전망치(776.1백만톤) 대비 30% 감축을 목표로 하며, 달성을 위한 산업, 건물, 수송 등 7개 부문별 감축정책과 이행수단 제시



<그림 2.27> 부문별 감축율 및 감축량

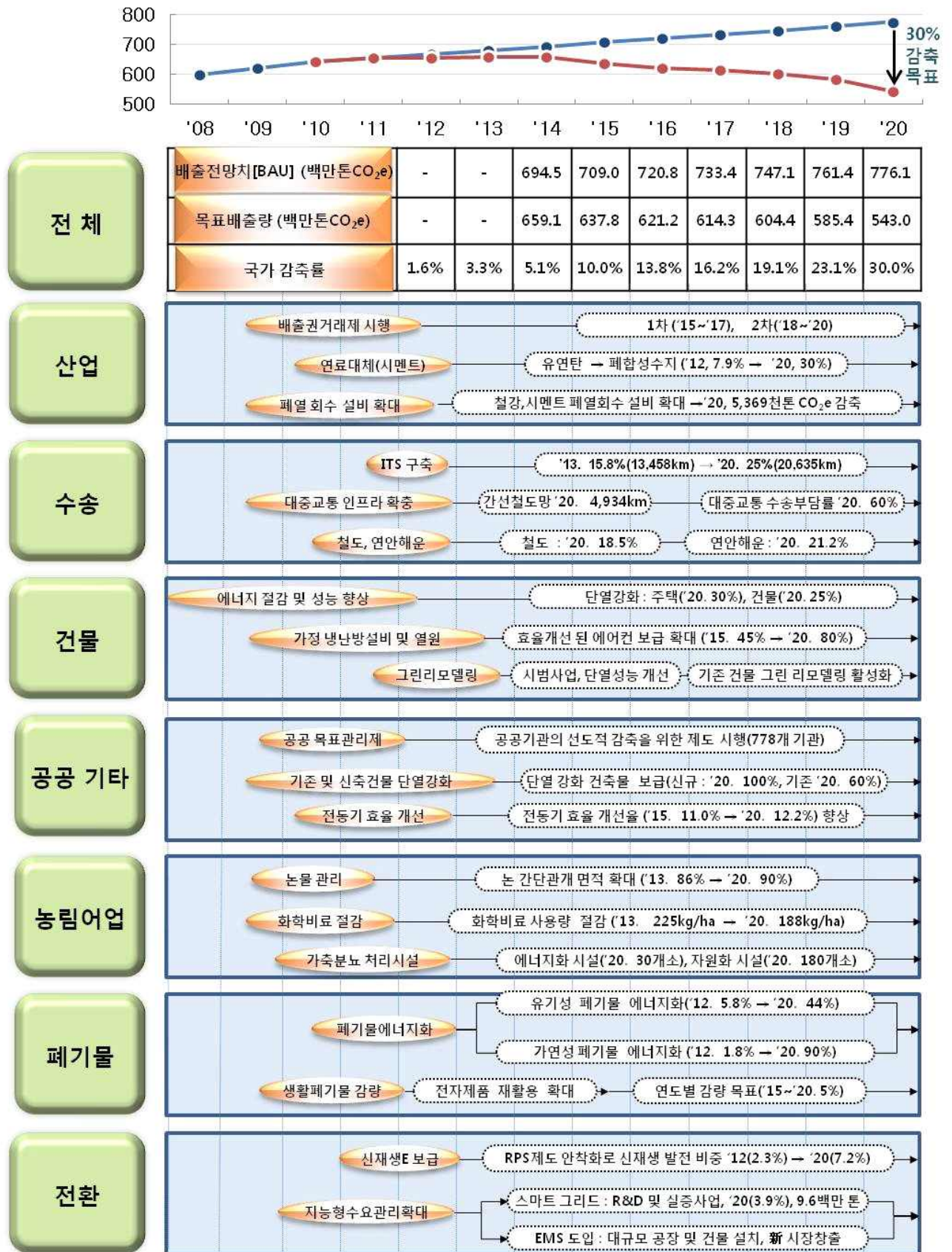
(출처 : 국가 온실가스 감축 로드맵, 관계부처 합동)

- 업종별 연도별 감축목표를 구체적으로 제시하였고, 친환경 연료 대체, 스마트 교통시스템 구축 등 세부 이행수단 마련

	① 산업	친환경 연료대체 등 81.3백만톤(18.5%) 감축 ▶ 연료대체 : 중유→LNG ('20, 25%) · 폐열회수설비 발전량 증대('20, 524천 TOE)
	② 수송	스마트 교통시스템(ITS) 구축 등 34.2백만톤(34.3%) 감축 ▶ 친환경차 보급 확대 : '20년까지 전기차 20만대, 수소연료 전지차 500대 보급 등
	③ 건물	고효율 냉·난방기기 보급 확대 등 45백만톤(27.0%) 감축 ▶ 에너지총량제(500㎡ 이상) 도입 · 20세대 이상 공동주택 고효율보일러 설치 확대
	④ 공공/기타	공공부문 목표관리제 운영 등 4.46백만톤(25.0%) 감축 ▶ LED 보급률('20, 70%) · 사무용 전자제품 효율개선('20, 100%)
	⑤ 농어업	가축분뇨 에너지화 시설 확충 등 1.48백만톤(5.2%) 감축 ▶ 가축분뇨 에너지시설 (개) : ('13)8→('20)30, 공동자원화시설(개) : ('13)95→('20)180
	⑥ 폐기물	폐기물 에너지화 등 1.71백만톤(12.3%) 감축 ▶ 유기성폐기물 에너지화(%) : ('15)26→('20)44, 매립가스 회수 · 발전(%) : ('20) 90
	⑦ 전환/발전	신재생에너지 보급 확대 등 64.9백만톤(26.7%) 감축 ▶ 탄소 포집 · 저장(CCS) 도입(2백만톤), 신재생에너지 비율 7.2% 확대 등

<그림 2.28> 부문별 감축목표 및 주요 이행수단

(출처 : 국가 온실가스 감축 로드맵, 관계부처 합동)

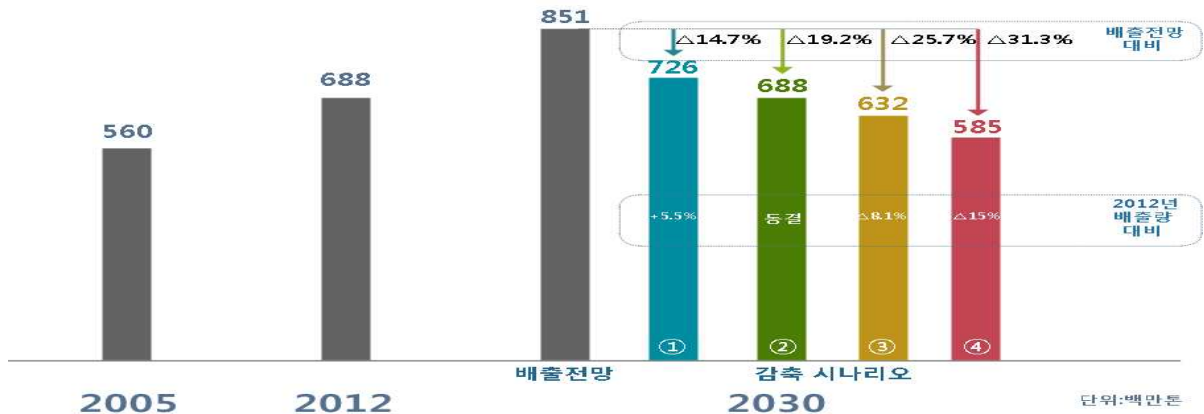


<그림 2.29> 온실가스 감축 이행계획(2014~2020) 종합

(출처 : 국가 온실가스 감축 로드맵, 관계부처 합동)

■ Post-2020, 국가 INDC

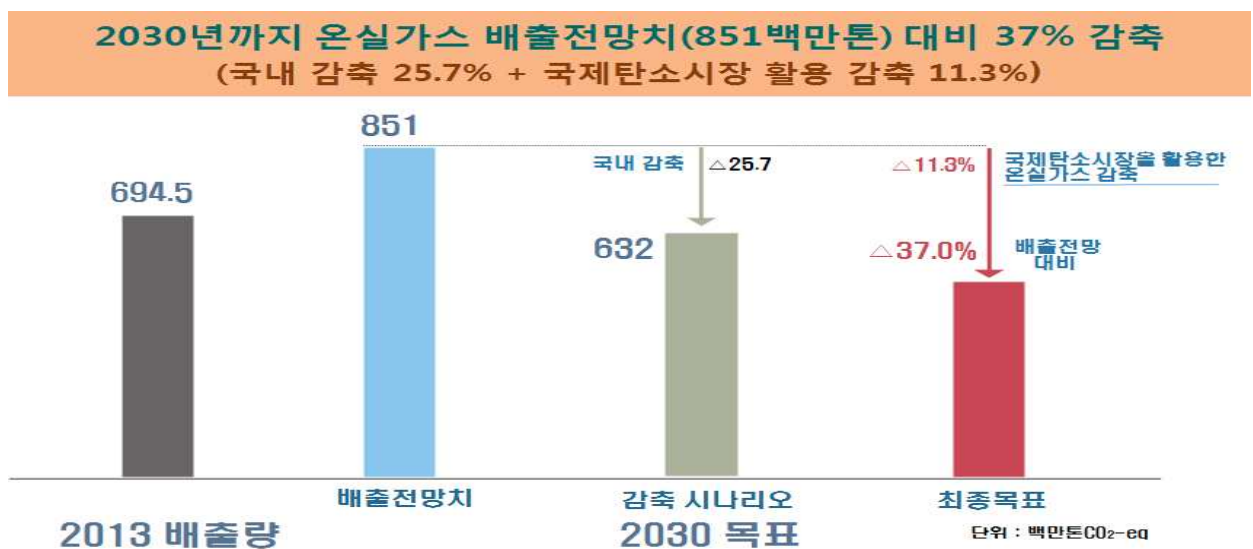
- 우리나라는 2020년까지 BAU 대비 30% 감축을 목표로 추진하였으나, INDC 제출에 앞서 2030년까지 감축목표 설정을 위해 3가지 시나리오를 마련



<그림 2.30> 시나리오별 국가 온실가스 감축목표

(출처 : Post-2020 신기후체제 국가기여방안, 관계부처 합동)

- 감축 시나리오 ③ + 국제탄소시장을 포함한 감축목표를 최종 선정하였으며, 2030년까지 온실가스 배출전망치(851백만톤) 대비 37%를 감축하여야 함
 - 국내 감축분(25.7%), 국제탄소시장을 활용한 감축분(11.3%)



<그림 2.31> 2030 년 국가 INDC 감축목표(최종)

출처 : Post-2020 신기후체제 국가기여방안, 관계부처 합동)

■ 국가 부문별 감축노력

○ 산업·발전 부문

- 에너지 진단제도, 에너지 절약 전문기업 확대, 집단 에너지 사업 등 추진
- 신재생에너지 보급 확대를 위한 RPS(신재생에너지 공급 의무화 제도) 시행 (2012)
- 신재생에너지 보급 확대, CCS 도입·상용화, LNG 발전 확대
- 공장에너지관리시스템(FEMS) 도입
- 친환경 연료, 신기술(예 : 클린룸 공정 에너지 최적화) 도입
- Non-CO₂ 분해설비 도입

○ 건물·공공 부문

- 건축물 에너지 허가기준 강화, 친환경 주택 성능 평가제도, 공공건축물 그린 리모델링 사업 등 추진
- 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 시행(2020년까지 2007~2009년 평균 배출량 대비 30% 감축)
- 공공건축물 연간 단위 면적당 1차 에너지 소비량 공개 및 성능 개선제도
- LED 보급 확대, 가전·사무기기 효율 강화, 건물 단열 강화
- 건물 에너지 절약 설계기준 강화
- 건물 에너지 관리 시스템(BEMS) 도입

○ 수송부문

- 참여형 교통수요 관리, 광역 철도망 확충, 저탄소 물류체계 구축 등
- 자동차 평균 연비 기준(2015년 17.0km/l 이상 ⇒ 2020년 24.3km/l 이상)
- 온실가스 기준(2015년 140g/km 이하 ⇒ 2020년 97g/km 이하)
- 저탄소 수송 수단 전환
- 하이브리드, 전기차, 연료 전지차 등 그린카 보급 확대
- 대중교통 활성화 철도분담율 제고, Eco-Driving 강화 등

■ 제1차 국가 기후변화 대응 기본계획(Post-2020)

- 신기후체제(Post-2020)에 대응하기 위한 우리나라 중장기 기후변화 전략과 구체적인 액션플랜을 담은 첫 번째 종합대책이며, 온실가스 감축, 기후변화 적응, 국제협력 등 관련 대책을 망라하고 있음
- 기후변화 대응 기본계획은 2030년 온실가스 국가 감축목표 달성 및 기후변화 적응대책 추진 등을 통해 저탄소 이행을 준비하는 계획의 성격임



<그림 2.32> 저탄소 사회 이행단계

- 기후변화 대응을 기존 감축 중심에서 시장과 기술 중심의 새로운 패러다임으로 전환하고, 기후변화로부터 국민이 행복하고 안전한 사회를 구현하며, 민간의 역할 강화 및 경제·환경·사회의 조화로 정책수용성을 제고
 - 에너지 다소비 경제구조에서 저탄소 경제구조로 전환 : 고갈되는 화석연료의 편리성·경제성에서 벗어나 신재생·청정에너지로 전환하여 새로운 에너지원으로 대체하고, 인류 건강 위협도 감소
 - 기후변화 대응의 선순환 구조로 전환 : 기후변화 대응을 기업부담으로 인식, 선진 기후기술을 따라가는 수준의 수동적 대응에서 벗어나 신기술 및 신산업 집중 지원으로 경쟁력을 강화하고 시장 선도의 기회로 활용
 - 온실가스 감축 위주에서 기후변화 적응의 중요성 부각 : 국제사회 협약·의무 이행을 위한 감축 위주 대응에서 기후변화로 인한 피해를 줄이고 발전 기회로 활용하여 국민 삶의 질 향상에 기여하는 적응의 중요성도 부각

<표 2.7> 신기후체제에서 기후변화 대응 추진전략

분 야	현 재	향후 중장기 전략 방향
대응범위	온실가스 감축	감축 · 적응 · 투명성 등 포괄
감축수단	규제중심 (산업계 부담)	과학기술/시장 중심 (산업, 시장 진흥)
대응체계	단편적 대응 (개별부처 차원)	⇒ 통합적 대응 (범부처 차원)
이행주체	정부주도 / 산업계 중심	민관협업/ 쏠부분 노력
평가체계	-	주기적 평가/환류
국제점검	-	5년 단위 이행실적 점검

- 기후변화대응 주요과제로는 신재생에너지 보급 및 청정연료 발전 확대, 에너지 효율 향상, 탄소 흡수원 기능 증진, 탄소시장 활용 등 경제적 온실가스 감축 수단을 활용하고, 저탄소 시대의 새로운 성장동력은 10대 기후기술 투자를 확대하고, 에너지 신산업을 적극 육성해 나갈 계획임
- 또한, 기후변화 복합위성 등 과학적 위험관리체계를 도입하여 기후변화 감시 · 예측 및 문제해결 역량을 선진화하고, 다양한 경로의 국제네트워크를 구축하여 기후변화 협상 대응력 강화
- 체계적인 기후변화 대응을 통해 기후기술 및 에너지 신산업을 성숙해지면 공장, 발전소부터 주택, 교통수단 등 일상생활까지 저탄소 에너지가 보편화되면서 쾌적한 생활환경이 조성될 뿐만 아니라, 효율적인 온실가스 감축도 가능해 질 것으로 기대하고 있음
- 단, 동 계획은 신기후체제 조기 출범으로 파리협정의 세부 이행규칙이 마련 되지 않은 상황에서 수립하였기에, 급변하는 국내의 경제 여건과 국제기후변화 정책 기조의 변동성을 차기 계획 및 관련계획에 적기 반영할 수 있도록 차기 계획 및 관련 계획의 수립시기, 정책방향 등을 검토하고, 계획을 수정 · 보완해 나갈 예정임

비전**효율적 기후변화 대응을 통한 저탄소 사회 구현****1. 저탄소 에너지 정책으로의 전환**

- (목표) 청정에너지 대체 및 효율적 에너지 사용을 통한 감축
- (과제) 신재생에너지 보급 확대, 저탄소 전원믹스 강화, 에너지 효율 제고 등

2. 탄소시장 활용을 통한 비용효과적 감축

- (목표) 국내 탄소시장의 안착 및 국제 탄소시장과의 연계·활용을 통한 감축
- (과제) 배출권거래제 활성화, 국제시장메커니즘(IMM) 활용

3. 기후변화대응 신산업 육성 및 신기술 연구투자 확대

- (목표) 에너지 신시장·일자리 창출과 온실가스 감축의 동시 달성
- (과제) 민간의 신산업 창출 지원, 신기술 기반·투자 확대 등

4. 이상기후에 안전한 사회 구현

- (목표) 기후변화로 인한 위험감소 및 피해의 최소화
- (과제) 과학적 기후변화 영향 분석·관리, 기후변화에 안전한 사회 건설 등

5. 탄소 흡수·순환 기능 증진

- (목표) 산림의 온실가스 감축 기여를 통해 감축 부담 완화 및 상쇄
- (과제) 탄소 흡수원 기능 증진, 자원순환사회 전환 촉진 등

6. 신기후체제 대응을 위한 국제협력 강화

- (목표) 우리나라의 기후변화 대응 노력의 국제적 인정 및 국가적 위상 제고
- (과제) 범정부 기후변화 협상 대응력 강화, 감축 이행 점검 대응

7. 범국민 실천 및 참여기반 마련

- (목표) 국가적 기후변화 대응 네트워크 활성화
- (과제) 기후변화 거버넌스 구축, 기후변화 대응 국민적 공감대 형성

<그림 2.33> 기후변화 대응을 위한 주요과제

■ 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵

- 2030년까지 BAU 대비 37% 감축목표를 효율적으로 달성하기 위한 체계적인 이행방안을 담고 있으며, 신기후체제 출범 전 기본계획의 성격임
- 2030년 감축량 315백만톤CO₂-eq 중 국내에서는 전환(발전), 산업, 건물 등 8개 부문에서 219백만톤CO₂-eq(BAU 대비 25.7%)을 감축



<그림 2.34> 2030년 부문별 목표 감축량

<표 2.8> 2030년 부문별 온실가스 감축목표

부문	BAU (백만톤)	감축량 (백만톤)	감축률(%)	
			부문 BAU 대비	국가 BAU 대비
전환	(333)**	64.5	(19.4)	7.6
산업	481	56.4	11.7	6.6
건물	197.2	35.8	18.1	4.2
에너지신산업	-	28.2	-	3.3
수송	105.2	25.9	24.6	3.0
공공·기타	21	3.6	17.3	0.4
폐기물	15.5	3.6	23.0	0.4
농축산	20.7	1	4.8	0.1
국내 감축	851*	219	25.7%	
국외 감축		96	11.3%	

* 배출량 총계(백만톤) : 부문별 합계 840.6 + 기타 10.4(공정배출, 가스제조 등)

** 전환(발전) 부문 BAU는 각 부문별 배출량에 간접적으로 포함

- 국외에서는 파리협정에서 제시한 국제시장 매커니즘(IMM)을 통해 96백만톤 CO₂-eq을 감축할 계획임. 또한, 정부는 기본로드맵을 토대로 매년 지속적으로 수정·보완한 이행로드맵을 2020년 NDC 제출 전까지 마련할 예정

2.3 제1차 종합계획 분석

2.3.1 중장기 계획 현황

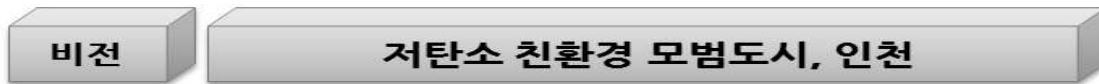
- 2009. 10 제1차 녹색성장 5개년 계획(2009~2013) / 환경정책과
- 2010. 01 인천광역시 기후변화대응 조례 / 환경정책과
- 2010. 04 제1차 기후변화 대응 종합계획(2011~2030) / 환경정책과
 - 기후변화 대응 연차별 시행계획 매년 수립·시행
- 2012. 12 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016) / 환경정책과
 - 기후변화 적응 연차별 세부시행계획 매년 수립·시행
- 2015. 03 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018) / 녹색기후정책관실
- 2015. 03 글로벌 녹색수도 마스터플랜 / 녹색기후정책관실



<그림 2.35> 인천광역시 중장기 계획 관계도

2.3.2 제1차 종합계획 주요내용

■ 기후변화 대응 비전



■ 온실가스 감축목표

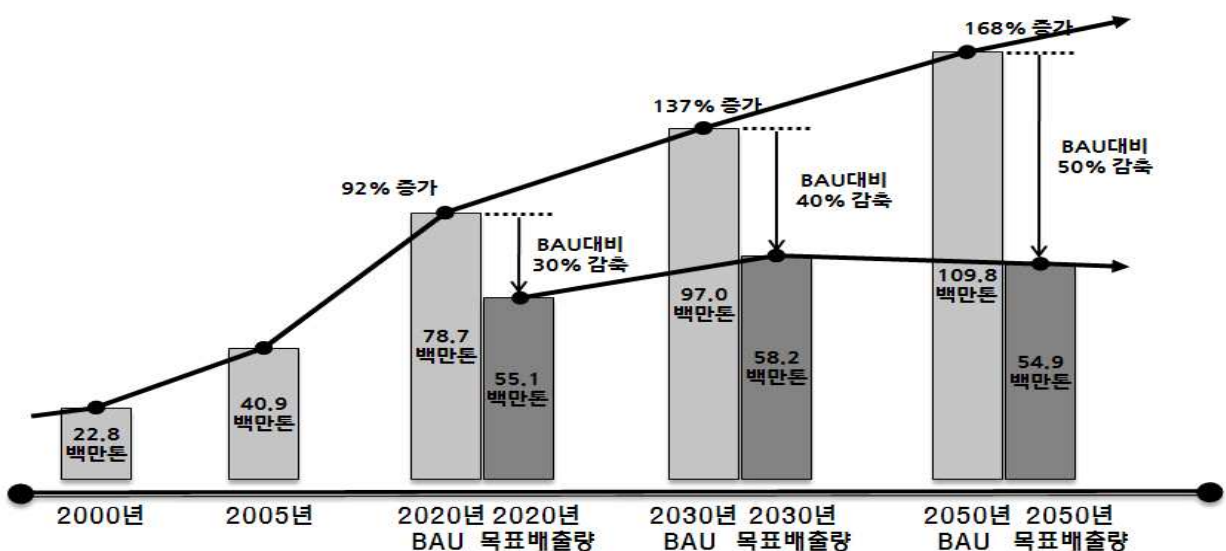
- 2020년까지 배출전망치(78,296천톤CO₂-eq) 대비 30% 감축(23,489톤CO₂-eq)
- 온실가스 감축사업 : 8개 분야 중점사업 추진
 - 녹색생활 실천, 녹색교통 인프라, 녹색건축물 보급, 녹색자원 추진, 녹색 흡수원 확충, 광역기반시설, 기업체 산업시설, 연구개발 대외협력

<표 2.9> 온실가스 감축목표(단기, 중기)

(단위 : 천톤CO₂-eq)

연 도	BAU	감축량			배출량	감축률	비 고
		합계	인천시	국가광역			
2015	65,580	10,237	4,525	5,712	55,343	16.0	1 단계
2020	78,296	23,489	9,754	13,735	54,807	30.0	2 단계

출처 : 인천광역시 제1차 기후변화대응 종합계획(2011~2030)



<그림 2.36> 인천광역시 계획 단계별 온실가스 감축목표

2.3.3 제1차 종합계획 평가

■ 분야별 감축사업 정비

- 녹색생활
 - 시민 스스로 온실가스 감축을 위한 녹색생활 습관 및 녹색소비문화 정착으로 시민사회의 녹색실천 역량 강화
 - 저탄소 녹색통장 갖기 운동, 탄소포인트제 단지별 가입제도, 탄소포인트제, 공공기관 온실가스 목표관리제, 생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천운동, 탄소중립 숲 조성, 탄생수 보급 등
- 녹색교통
 - 기존 교통시설 확충 및 활용 극대화, 차량혼잡 지역 및 불필요한 통행량을 원활하게 하는 첨단교통 시스템 확충
 - 첨단교통관리시스템(ATMS), 버스정보 시스템(BIS) 등 인프라 구축, 도시철도 및 광역철도 확충 등 도시 네트워크 구축
 - 승용차 선택요일제 활성화, 국가 자전거도로 확충, 그린카 보급 확대, 대중교통 복합 환승센터 건립, 카셰어링 활성화 사업, 친환경 도로조명 설치, BMW(Bicycle Metro Walking)이용 등
- 녹색건축물
 - 건축물 신축 및 리모델링의 설계기준 강화, 기존 주택의 태양광 보급 확산 및 에너지 효율개선 등 친환경 에너지 건축물 보급
 - 그린홈 및 신재생에너지 주택사업 지원 확대, 녹색건축물 인증제도 도입, 건축물 에너지소비 통계시스템 구축, 고효율 조명기기 보급 등
- 녹색자원
 - 포장 폐기물 발생 억제, 1회용품 사용 억제, 자원순환 나눔장터 활성화, 폐금속 자원 재활용 등 모든 폐자원의 회수 및 에너지 전환

- 가연성 폐기물 및 바이오 가스 에너지화, 하수처리장 처리수 재이용 확대, 폐목재 재활용, 폐기물 소각여열 전기에너지 활용 등
- 녹색흡수원
 - 조림사업, 도시림 조성사업, 가로숲길 조성사업 등 도심녹지 및 과학영농 기술지원, 해양자원을 활용한 탄소 흡수원 확보
 - 산림재해 복구지역 조림사업, 바다 숲 조성사업, 옥상 녹화사업, 도심 근린 공원 확충, 푸른 숲 조성사업으로 탄소상쇄 등
- 녹색산업
 - 온실가스 배출권거래제, 온실가스·에너지 목표관리제 시행에 의한 기업체 스스로의 자발적 감축을 지향하고 산업구조의 고도화
 - RPS 도입, 전력 대체시설 설치, 이산화탄소 포집저장(CCS) 기술개발 등
- 연구개발 및 대외협력 강화
 - 기후 대기오염물질 관련 조사연구 사업, 온실가스 측정망 구축, 기후변화 적응을 위한 기상기후 융합서비스 협업사업 추진 등 연구개발 강화
 - GCF 이사회 지원, 녹색기후아카데미 운영, 국제 기후금융·산업 컨퍼런스 개최 지원, 인천녹색기후포럼 개최 지원 등 대외협력

■ 2015년도 추진실적

- 2015년을 기준으로 할 경우 9개 분야, 총 151개 온실가스 감축사업 시행을 통해 발생한 감축량은 6,731,837톤CO₂-eq으로 산정됨
 - 2015년도 배출량 인벤토리는 국가통계가 확정되는 2017년도에 산정 가능하므로 사업에 따른 감축량으로 산정하여 분석

<표 2.10> 2015년도 온실가스 감축실적

(단위 : 개, 톤CO₂-eq)

구분	계	녹색생활 실천	녹색교통 인프라	녹색건축물 보급	녹색자원 추진	녹색흡수원 확충	광역기반 시설	기업체 산업시설	연구개발 대외협력	기타
세부 사업	151	16	18	9	14	7	41	26	11	9
감축량	6,731,837	675,041	160,924	6,009	78,558	569,451	5,176,232	31,397	52	34,173

- 2015년도에 151개 온실가스 감축 세부사업을 추진하면서 총 913,569백만원 재원을 투입하였고, 분류별로는 국비(360,975백만원), 시비(304,979백만원), 민간(218,848백만원), 기타(28,767백만원) 소요

<표 2.11> 소요재원 현황

(단위 : 백만원)

구 분	소 계	녹 색 생 활	녹 색 교 통	녹 색 건 축 물	녹 색 자 원	녹 색 흡수원	녹 색 산 업	대 외 협 력
합 계	913,569	127,399	455,844	82,848	25,434	123,365	94,535	4,149
국 비	360,975	542	254,485	4,031	734	74,123	27,060	-
시 비	304,979	41,061	184,665	5,642	23,912	30,951	14,699	4,049
민 간	218,848	85,566	8,097	71,724	728	-	52,633	100
기 타	28,767	230	8,597	1,446	60	18,291	143	-

■ 분석결과

- 2010년부터 2015년까지 연차별로 비교할 경우 온실가스 감축사업 지속 추진에 따라 감축량은 증가하는 추세
 - 폐기물 및 발전 분야의 온실가스 감축량이 가장 많으며, 수송 및 가정 분야에서도 많은 양의 감축실적을 확보
 - 특히, 2015년에는 배출권거래제 시행에 따른 감축사업 확대, 생활부문의 온실가스 감축 유도의 효과로 인해 온실가스 감축량이 급증한 것으로 나타남
- 단, 인벤토리 기준이 아닌 사업에 따른 감축량 산정기준임에 따라 BAU 대비 감축을 산정에는 현실적 한계가 있으므로 참고용 자료로 활용 필요
 - 특히, 제1차 계획 수립시 인천지역 온실가스 배출량의 절반 이상을 차지하는 영흥화력발전의 5~6호기 신설이 반영되지 않아 제1차 계획 평가 애로
 - 2017년도에 구축하는 온실가스 배출량 인벤토리(2015년 기준)를 통해 1차 종합계획에 따른 1단계(2015년도 단기 감축목표) 달성여부 분석 가능(단, 영흥화력발전 5~6호기 반영하여 분석 필요)

<표 2.12> 온실가스 감축량(2010~2015년)

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
총 감축량	396	3,361	4,592	4,700	4,179	6,765
산업	0	0	0	0	0	31
도로수송	29	554	1,100	653	593	744
상업	0	0	0	1	0	0
공공기타	23	3	9	24	24	28
가정	110	5	184	261	47	654
농림수산업	0	0	0	0	0	507
산업공정	0	0	0	0	71	35
가축	0	0	0	0	0	0
관리토양	62	366	411	483	116	129
폐기물	146	2,365	2,693	2,866	2,603	2,525
발전	25	67	195	413	726	2,111

제3장 온실가스 배출특성 및 전망

3.1 온실가스 배출현황 및 특성

3.2 온실가스 배출량 전망

3.3 부문별 배출량 전망

3.4 온실가스 감축 잠재량

3.1 온실가스 배출현황 및 특성

3.1.1 인벤토리 개요

■ 서론

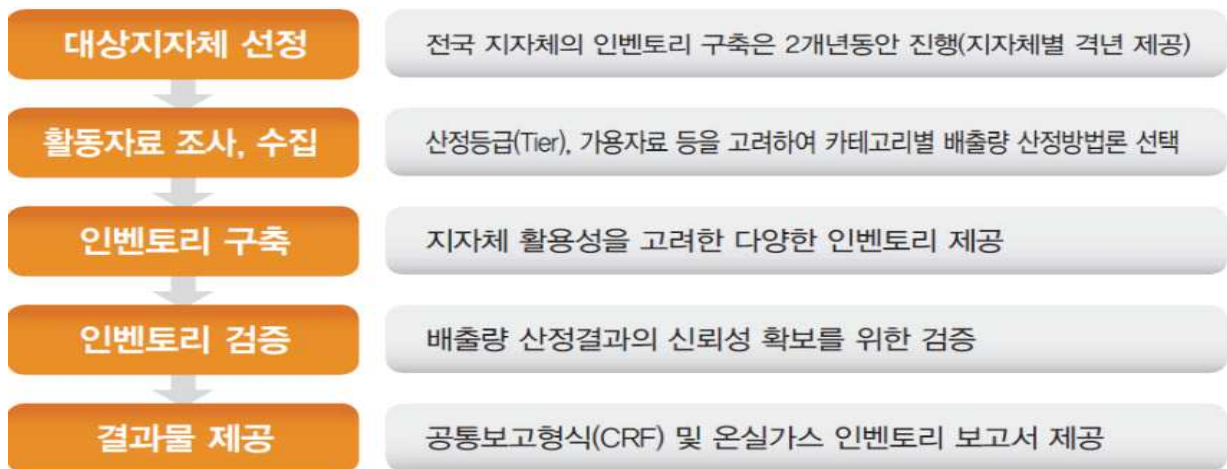
- 지자체 온실가스 감축활동을 위해서는 배출량 현황파악이 우선되어야 하며, 한국환경공단에서 일관된 지침을 가지고 격년 단위의 지자체 인벤토리를 구축하여 제공(2015년에는 인천광역시 포함 110개 지자체를 우선 선정하여 구축)
- 본 3.1장은 인천광역시 기후변화대응 지원협의체의 일원으로 한국환경공단에서 구축하여 제공한 “인천광역시 온실가스 인벤토리 통계”가 출처로서 상당부분 인용하였으며, 인천광역시에서 주요내용에 대해 재작성하여 구성
- 금번 인벤토리는 한국환경공단에서 2015년 1월 개정 발간한 「지자체 온실가스 배출량 산정지침(Ver.4.0)」을 준용하였으며, 직접배출량(에너지, 산업공정, AFOLU, 폐기물의 4개 분야)과 간접배출량(전력소비, 열소비, 폐기물 발생의 3개 분야)으로 구분하여 온실가스 배출량 산정
- 산정기간은 국가 온실가스 감축목표를 고려하여 기준년도인 2005년부터 국가 및 지자체 통계의 공표시기를 고려한 2013년으로 설정
- 온실가스 인벤토리의 공통보고형식(CRF : Common Reporting Format)에 따라 전 분야의 모든 범주에 대한 배출량을 산정하였고, 추가로 지자체에서 정책을 수립, 관리할 수 있는 카테고리로 구성된 감축인벤토리도 제공

■ 산정지침

- 배출량 산정은 배출원에서 온실가스가 직접 발생하는 직접배출량(Scope 1), 전력, 열, 폐기물 재화를 소비하면서 발생하는 간접배출량(Scope 2)으로 구분하며, 그 외에 지자체가 관리 권한을 가지는 배출원에 대하여 배출량 산정
- 대상 온실가스는 CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆ 등 6가지 물질로 하였음

■ 산정절차

- 대상지자체 선정 : 2년마다 격년별로 지자체의 인벤토리 제공
- 활동자료 수집 및 입력 : 통계생성기관과의 협력체계를 통한 활동자료 수집
- 인벤토리 구축 : 활동자료에 배출계수 및 온실가스별 지구온난화지수를 곱하여 산정
- 인벤토리 검증 : 산정결과에 대한 내부담당자 간 Peer-Review를 수행하고 외부전문가 검증 후, 지자체의 의견을 수렴하여 배출량 확정
- 인벤토리 제공 : 지자체의 의견을 반영한 지자체별 배출특성, 배출수준 및 경향 등을 파악한 보고서 및 범주별 배출량을 기록한 CRF(Common Report Format, 공통보고양식) 제공



<그림 3.1> 온실가스 배출량 산정절차



* 활동자료 : 온실가스 배출을 야기하는 인간활동의 크기

* 배출계수 : 단위활동 당 온실가스 배출량을 나타내는 계수

* 지구온난화지수 : CO₂ 1kg 대비 Non-CO₂ 1kg의 온실가스 기여도

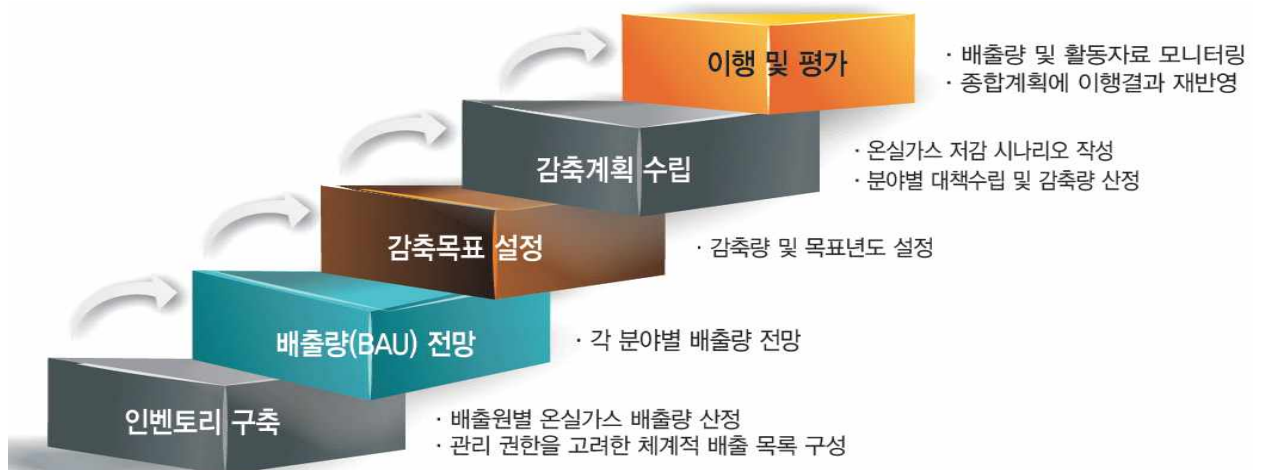
<그림 3.2> 온실가스 배출량 산정방법

카테고리											
단계1	단계2	단계3	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
합계(전분야)			—	—	—	—	—	—	—	—	—
에너지	연료연소	에너지 산업	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		제조업 및 건설업	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		수송	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		기타 부문	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	탈루성 배출	미분류	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		고체 연료	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		석유와 천연가스	—	—	—	—	—	—	—	—	—
이산화탄소 수송과 저장		에너지 생산에서 기타 배출	—	—	—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—	
산업공정 및 제품사용	산업공정 소계		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	광물산업		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	화학산업		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	금속산업		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	연료로 인한 비에너지 제품 및 용매사용		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	전자산업		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	오존파괴물질의 대체물질로서 제품사용		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	기타제품 제조업과 사용		—	—	—	—	—	—	—	—	—
기 타			—	—	—	—	—	—	—	—	
AFOLU	AFOLU 소계		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	가축		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	토지 (Land)		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	통합적 배출원 및 관리토양에서의 Non CO ₂ 배출			—	—	—	—	—	—	—	—
기 타			—	—	—	—	—	—	—	—	
폐기물	폐기물 소계		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	고형폐기물 매립		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	고형폐기물 생물학적 처리		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	소각 및 노천소각		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	폐수처리 및 방류		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	기 타		—	—	—	—	—	—	—	—	—

<그림 3.3> 사업결과물(CRF) 예시

■ 산정결과 활용

- 온실가스 인벤토리 구축목적은 지자체 내 온실가스 배출현황(배출원, 배출량)을 파악하고, 향후 미래배출량 예측 및 효과적 감축목표 설정
- 온실가스 인벤토리는 감축계획 수립, 감축정책 및 수단의 이행평가 기준으로도 활용 가능



<그림 3.4> 인벤토리를 활용한 지자체 기후변화 수립단계

3.1.2 배출량 구분

■ 직접배출량

- 지자체 경계 내에서 연료연소, 제품의 생산, 폐기물 처리 등 온실가스가 직접적으로 배출/흡수되는 배출원에 대한 실질적인 지자체의 온실가스 배출량을 의미
- 국가 인벤토리와 동일하게 에너지, 산업공정, AFOLU, 폐기물 등 4개 분야의 온실가스 인벤토리로 최신 국제지침 2006 IPCC G/L에서 제시하고 있는 약 180개의 카테고리에 대해 온실가스 배출량 산정

<표 3.1> 직접배출량 구분 및 구성

구분	구성
에너지분야	에너지산업, 제조업, 수송, 가정·상업, 공공, 농수산업, 탈루배출 등
산업공정분야	광물산업, 화학산업, 금속산업, 용매산업 등
AFOLU분야	가축, 토지, 관리토양 및 통합적 배출원
폐기물(처리)분야	매립, 생물학적처리, 소각, 하·폐수 등

■ 간접배출량

- 연료의 연소나 제품생산 공정에서 발생하는 직접적인 온실가스 배출원이 아닌 전력 및 열 등의 소비와 폐기물 발생과 같이 지자체간 지역경계를 두고 온실가스가 이동하는 배출량을 의미
- 예를 들어, A 지자체 소재 발전소에서 생산한 전력을 인근의 B 지자체에서 전량 소비할 경우, A 지자체는 발전에 사용한 연료에 대한 직접배출량을 산정하고, B 지자체는 사용한 전력에 대해 간접배출량 산정

<표 3.2> 간접배출량 구분 및 구성

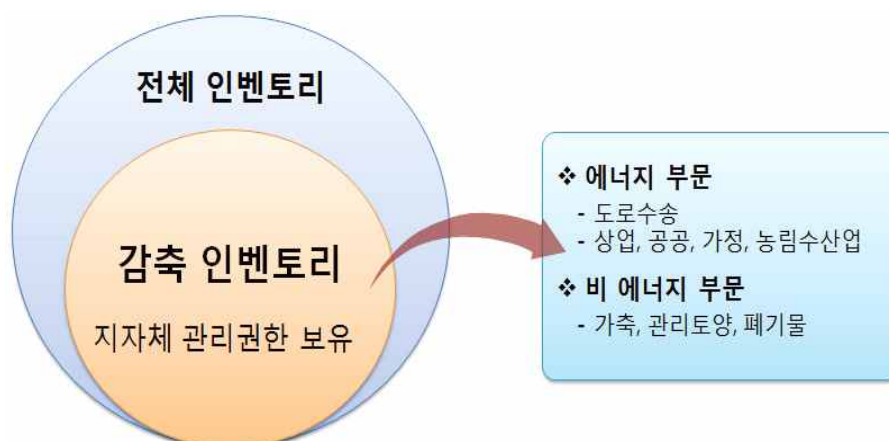
구분	구성
전력	가정용, 공공용, 업무용 등
열	산업단지, 지역난방
폐기물(발생)	매립, 소각, 하·폐수 등

■ 감축인벤토리

- 지자체 감축정책 수립시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위해 가정, 상업, 공공 등 지자체의 관리권한 유무에 중점을 두고 재구성한 인벤토리
- 전체 인벤토리(직접배출량, 간접배출량)에서 지자체 비관리 대상(발전소, 공항, 산업공정 등) 카테고리를 제외하고, 지자체가 관리권한을 가지는 카테고리를 전부 포함하여 재구성한 인벤토리를 말함

<표 3.3> 감축인벤토리 구분 및 카테고리

구 분		해당 카테고리	
		직접배출량	간접배출량
에너지 분야	도로수송	• 도로수송(연료사용)	-
	상업	• 상업(연료사용)	• 전력(서비스업) · 열(업무용)
	공공	• 공공(연료사용)	• 전력(공공용) · 열(공공용)
	가정	• 가정(연료사용)	• 전력(가정용) · 열(주택용)
	농림수산업	• 농업, 임업, 어업(연료사용)	• 전력(농림어업)
비에너지 분야	가축	• 가축(장내발효, 분뇨관리)	-
	관리토양	• 비료사용(석회, 질소질 등)	-
	폐기물	-	• 폐기물(발생)



<그림 3.5> 온실가스 인벤토리 구성

3.1.3 온실가스 인벤토리

■ 인천광역시 온실가스 배출량

- 인천광역시 온실가스 배출량은 69,794천톤CO₂-eq이며, 직접배출량 57,720천톤CO₂-eq(82.7%), 간접배출량 12,074천톤CO₂-eq(17.3%)으로 구성되어 있음
- 2013년도 온실가스 총 배출량은 2005년 대비 74.7% 증가하였으며, 직접배출량 90% 증가, 간접배출량 26% 증가로 나타남
- 주요배출원은 용진군 영흥화력, 서구 서인천복합화력 등의 발전시설과 도로수송, 가정, 상업부문 및 환경기초시설 등 다양하게 존재
- 에너지 부문 배출량이 전체 직접배출량의 96.7%(55,837천톤CO₂-eq)를 차지하고 있으며, 산업공정 분야 2%, 폐기물 분야 1% 순으로 배출량이 발생함
- 가정용, 공공용 등 전력사용에 의한 배출량이 간접배출량의 87.3%(10,541천톤CO₂-eq)를 차지하고, 폐기물 발생 11%, 열에너지 사용 2% 순으로 나타남

<표 3.4> 인천광역시 온실가스 직접 및 간접배출량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
직접배출량	소계	30,338	32,442	36,135	39,966	45,595	50,268	52,474	56,482	57,720
	에너지	28,986	31,057	34,342	38,111	44,083	48,583	50,715	54,550	55,837
	산업공정	954	956	1,058	1,122	1,094	1,221	1,249	1,236	1,271
	AFOLU	27	7	-29	-49	-68	-68	-63	-53	-46
	폐기물	370	423	764	782	486	533	573	749	659
간접배출량	소계	9,603	9,616	10,227	10,753	11,466	11,497	11,896	11,808	12,074
	전력	8,455	8,701	9,050	9,267	9,320	10,152	10,344	10,535	10,541
	열	108	105	109	141	145	206	226	257	267
	폐기물	1,040	810	1,069	1,344	2,001	1,139	1,326	1,016	1,266

※ 배출량 집계표에서 배출량은 있으나 미량(0.5천톤CO₂-eq 미만)일 경우 “0”으로 표기



<그림 3.6> 인천광역시 온실가스 배출량 현황

■ 인천광역시 감축인벤토리 배출량

- 인천광역시에서 관리권한을 가지는 감축인벤토리 배출량은 14,181천톤CO₂-eq으로 나타났으며, 도로수송, 상업 및 가정에서 대부분 배출
- 2013년도 감축인벤토리 배출량은 2005년 대비 13% 증가하였으며, 부문별 배출비율은 매년 유사한 경향을 보이고 있음

<표 3.5> 인천광역시 감축인벤토리 배출량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
소계		12,343	12,238	13,659	13,219	13,935	13,491	13,742	13,747	14,181
에너지	도로수송	4,498	4,402	4,638	4,467	4,451	4,409	4,402	4,595	4,874
	상업	2,887	3,258	3,980	3,437	3,541	3,770	3,865	3,881	3,844
	공공	405	425	452	552	486	532	528	547	549
	가정	3,203	3,071	3,241	3,141	3,162	3,366	3,371	3,444	3,411
	농림수산업	160	135	146	143	163	153	124	137	112
비에너지	가축	35	36	36	37	39	34	36	38	40
	관리토양	114	101	98	97	93	88	91	88	85
	폐기물	1,040	810	1,069	1,344	2,001	1,139	1,326	1,016	1,266
메모	토지	-122	-130	-164	-184	-200	-190	-189	-179	-171

3.1.4 직접배출량

■ 직접배출량 현황

<표 3.6> 부문별 직접배출량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
직접배출량 계	30,338	32,442	36,135	39,966	45,595	50,268	52,474	56,482	57,720
에너지	28,986	31,057	34,342	38,111	44,083	48,583	50,715	54,550	55,837
산업공정	954	956	1,058	1,122	1,094	1,221	1,249	1,236	1,271
AFOLU	토지포함	27	7	-29	-49	-68	-68	-63	-53
	토지제외	149	137	134	135	131	122	127	126
폐기물	370	423	764	782	486	533	573	749	659

주1) AFOLU 부문(토지포함) : 토지 부문의 온실가스 흡수량을 고려한 배출/흡수량

※ 배출량이 음의 값(-)을 나타내는 경우 AFOLU 분야 토지부문의 온실가스 흡수량이 토지 이외부문(가축, 관리토양)의 배출량보다 많음을 의미(즉, 흡수량>배출량)

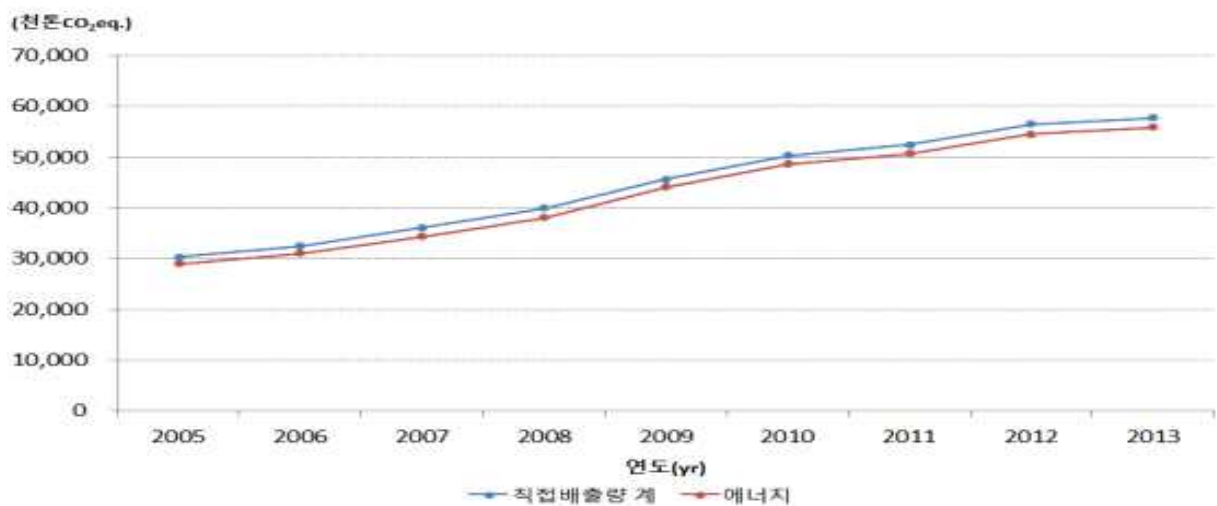
주2) AFOLU 부문(토지제외) : 토지부문의 온실가스 흡수량을 고려하지 않은 배출량



<그림 3.7> 연도별 직접배출량 현황

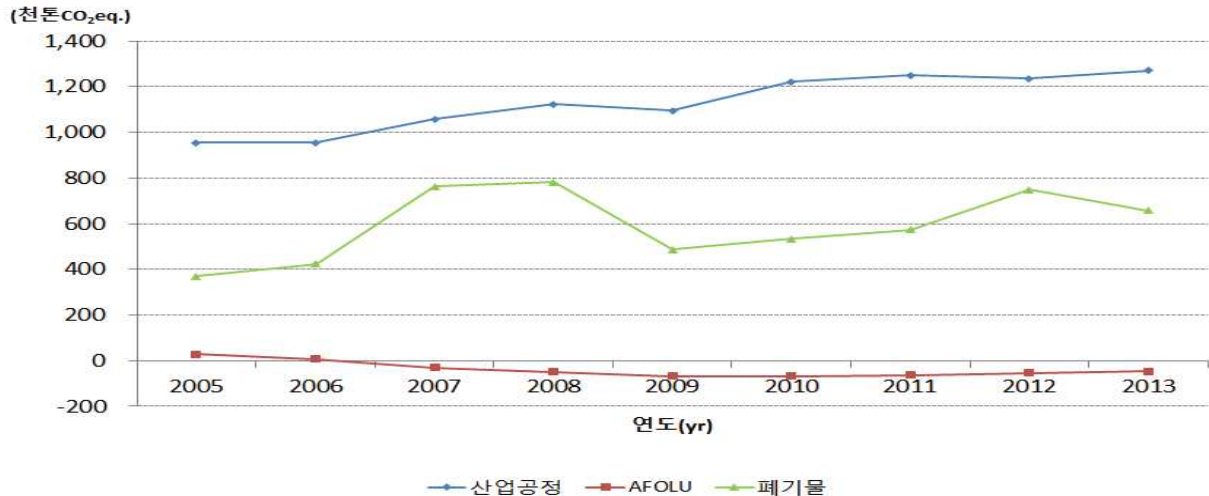
■ 직접배출량 특성

- 인천광역시의 온실가스 직접배출량은 산정기간 동안 2005년 30,338천톤CO₂-eq에서 2013년 57,720천톤CO₂-eq으로 약 90% 증가한 결과를 보였음
- 배출량 비중이 가장 높은 에너지 부문의 경우 전체 배출량(흡수량 제외) 대비 분야 배출량 비중은 약 96% 수준이었으며, 2005년 대비 2013년 배출량이 약 93% 증가한 것으로 나타남



<그림 3.8> 에너지 부문 온실가스 직접배출량 추이

- 산업공정 부문은 2005년 954천톤CO₂-eq에서 2013년 1,271천톤CO₂-eq으로 산정기간 동안 약 33% 가량 배출량이 증가하였음
- 폐기물 부문의 경우에는 2005년 370천톤CO₂-eq에서 2013년 659천톤CO₂-eq로 산정기간 동안 약 78% 가량 증가한 것으로 나타남
- AFOLU 부문은 전체 배출량(흡수량 제외) 대비 약 0.2% 수준이었으며, 토지 부문을 포함한 배출량은 2005년 대비 2013년 배출량이 약 269% 감소하였음
- 결과적으로 다른 부문에 비해 배출량 절대값이 큰 에너지 부문의 배출량이 매년 증가하고 있기 때문에 인천광역시의 직접배출량은 앞으로도 증가추세를 유지할 것으로 판단됨



<그림 3.9> 산업공정, 폐기물 및 AFOLU 부문 온실가스 직접배출량 추이

- 2013년을 기준으로 직접배출량 현황을 온실가스별로 살펴보면, CO₂ 배출량이 56,323천톤CO₂-eq으로 전체 배출량 중 약 98%를 차지하였으며, 이는 전력 및 열 생산, 도로수송 부문의 연료연소에 의한 배출이 주요원인임
- CH₄ 배출량은 467천톤CO₂-eq로 전체 배출량의 약 1%를 차지하였으며, 주로 폐기물 매립에 의해 발생하였으며, 이외의 온실가스 배출량은 HFCs 381천톤CO₂-eq, N₂O 355천톤CO₂-eq, SF₆ 194천톤CO₂-eq로 나타났다

<표 3.7> 온실가스별 직접배출량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CO ₂	29,370	31,464	34,985	38,782	44,404	49,022	51,117	55,097	56,323
CH ₄	361	362	431	418	403	412	439	468	467
N ₂ O	272	242	327	358	379	394	405	365	355
PFCs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFCs	248	260	282	296	298	318	338	366	381
SF ₆	96	114	110	112	112	121	174	185	194
전체	30,338	32,442	36,135	39,966	45,595	50,268	52,474	56,482	57,720

※ 직접배출량 총계 = 에너지 분야 + 산업공정 분야 + AFOLU 분야 + 폐기물 분야

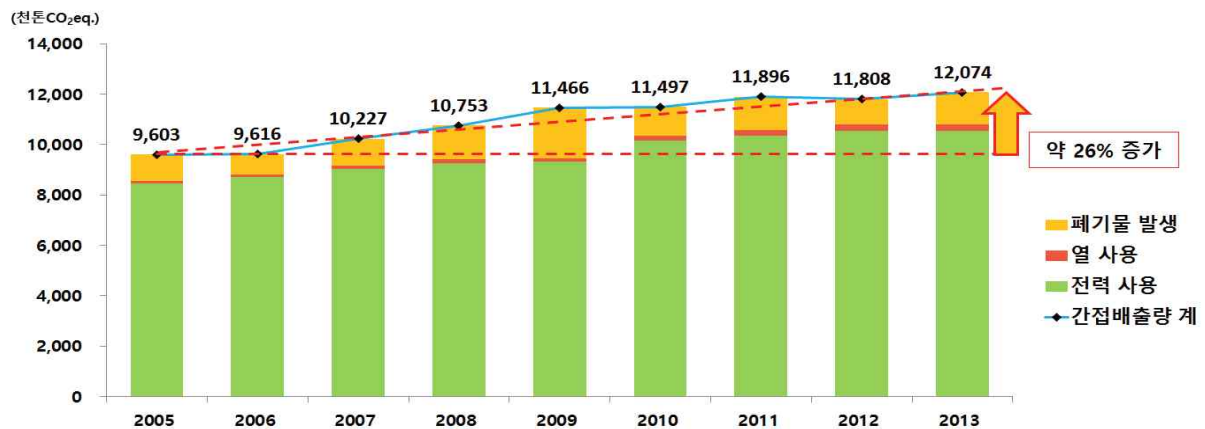
3.1.5 간접배출량

■ 간접배출량 현황

<표 3.8> 분야별 간접배출량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
전력 사용	8,455	8,701	9,050	9,267	9,320	10,152	10,344	10,535	10,541
열사용	108	105	109	141	145	206	226	257	267
폐기물 발생	1,040	810	1,069	1,344	2,001	1,139	1,326	1,016	1,266
전체	9,603	9,616	10,227	10,753	11,466	11,497	11,896	11,808	12,074



<그림 3.10> 연도별 간접배출량 현황

■ 간접배출량 특성

- 인천광역시의 간접배출량은 2005년 9,603천톤CO₂-eq에서 2013년 12,074천톤CO₂-eq까지 증가해서, 2013년에는 2005년 대비 약 26%의 증가율을 보였음
- 전력 사용에 의한 온실가스 배출량은 10,541천톤CO₂-eq(89%)으로 다른 부문에 비해 높은 비중을 나타내었으며, 산정기간 내 약 25% 증가하였음
- 폐기물 발생에 의한 배출량은 2005년 대비 약 22% 증가한 1,266천톤CO₂-eq이며, 열 사용에 의한 배출량은 약 147% 증가한 267천톤CO₂-eq으로 나타남
- 전체적으로 보면 전력 사용 카테고리의 배출량이 매년 증가 추세를 나타내고 있어 인천광역시 전체의 간접배출량은 증가 추세에 있는 것으로 나타남

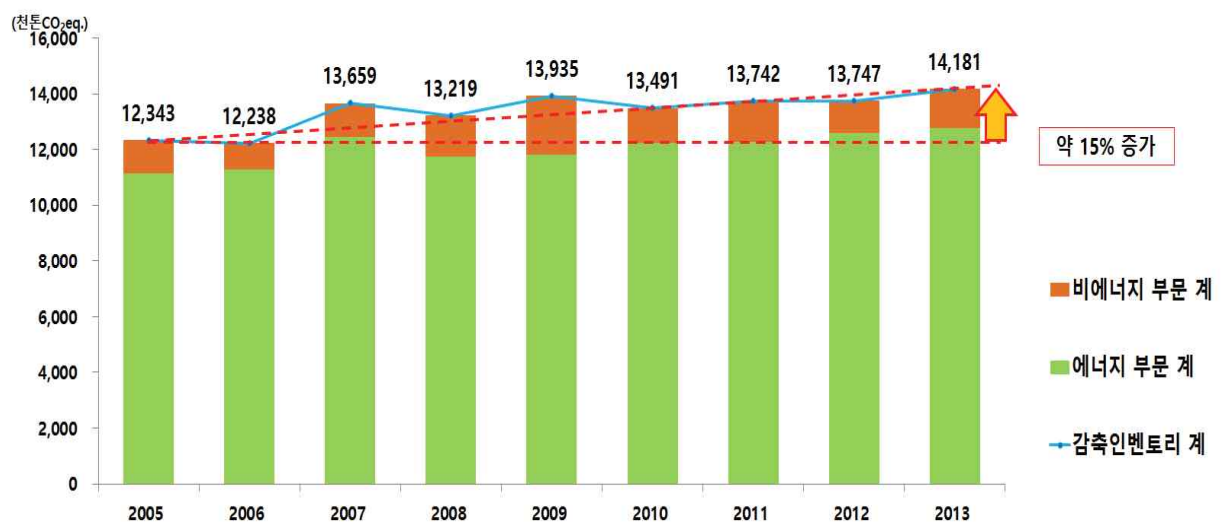
3.1.6 감축인벤토리

■ 감축인벤토리 배출현황

<표 3.9> 감축인벤토리 현황

(단위 : 천톤CO₂-eq)

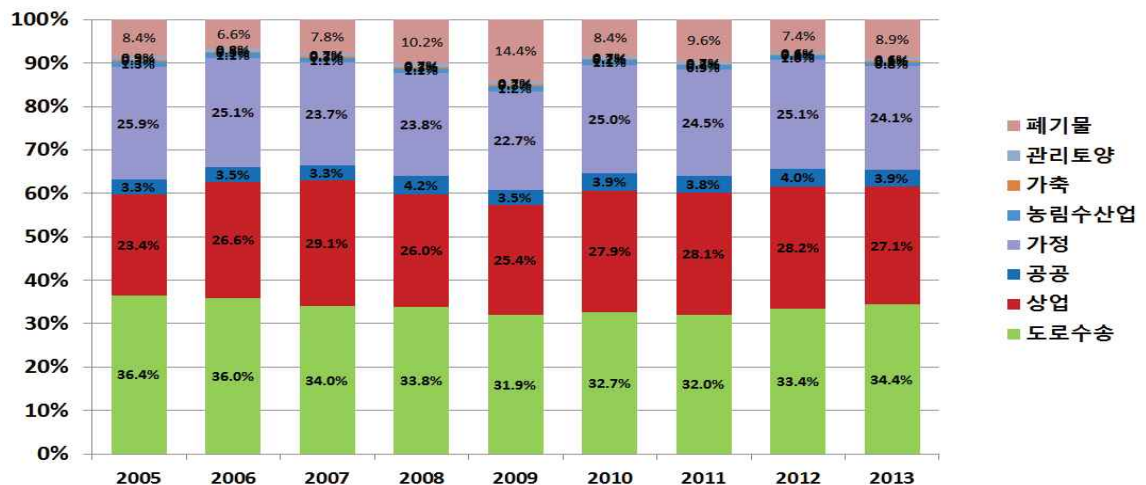
구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
감축인벤토리 계	12,343	12,238	13,659	13,219	13,935	13,491	13,742	13,747	14,181
에너지	도로수송	4,498	4,402	4,638	4,467	4,451	4,409	4,402	4,595
	상업	2,887	3,258	3,980	3,437	3,541	3,770	3,865	3,844
	공공	405	425	452	552	486	532	528	549
	가정	3,203	3,071	3,241	3,141	3,162	3,366	3,371	3,411
	농림수산업	160	135	146	143	163	153	124	112
비에너지	가축	35	36	36	37	39	34	36	40
	관리토양	114	101	98	97	93	88	91	85
	폐기물	1,040	810	1,069	1,344	2,001	1,139	1,326	1,266
메모	토지	-122	-130	-164	-184	-200	-190	-189	-171



<그림 3.11> 연도별 감축인벤토리 증가량

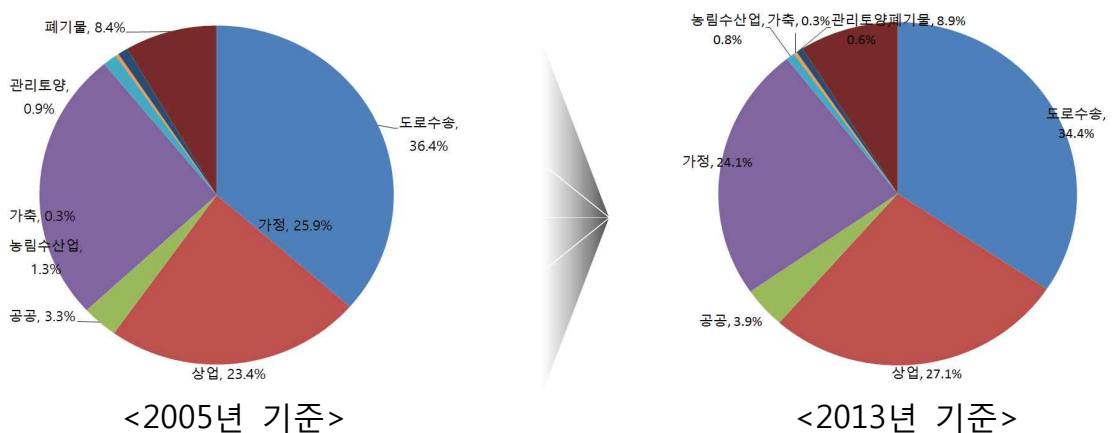
■ 감축인벤토리 특성

- 인천광역시의 감축인벤토리 배출량은 2005년 12,343천톤CO₂-eq에서 2013년은 약 15% 증가한 14,181천톤CO₂-eq로 산정되었음
- 부문별로는 에너지 분야에서 공공부문이 2005년 대비 약 36% 증가하였으며, 비에너지 분야에서는 폐기물 부문이 22% 증가하여 가장 높은 증가율을 보였음
- 또한, 가축부문에서는 2005년 대비 약 14% 증가한 40천톤CO₂-eq, 관리토양 부문은 2005년 대비 약 25% 감소한 85천톤CO₂-eq로 산정



<그림 3.12> 감축인벤토리 부문별 배출 기여율

- 부문별 배출비중은 2005년의 경우 도로수송 > 가정 > 상업 > 폐기물 > 공공, 2013년은 도로수송 > 상업 > 가정 > 폐기물 > 공공 카테고리 순으로 나타남



<그림 3.13> 부문별 배출비중 비교

■ 감축인벤토리 비율

- 인천광역시의 감축인벤토리가 전체 인벤토리에서 차지하는 비중은 2005년 약 31%에서 2013년 20%로 감소
- 지자체 관리권한이 없는 발전부문의 배출량은 매년 증가 추세인 반면, 가정, 상업 등 지자체 관리권한이 있는 부분의 온실가스 배출량 증가율은 비관리권한 배출량 증가율보다 낮은 것이 그 이유로 판단됨

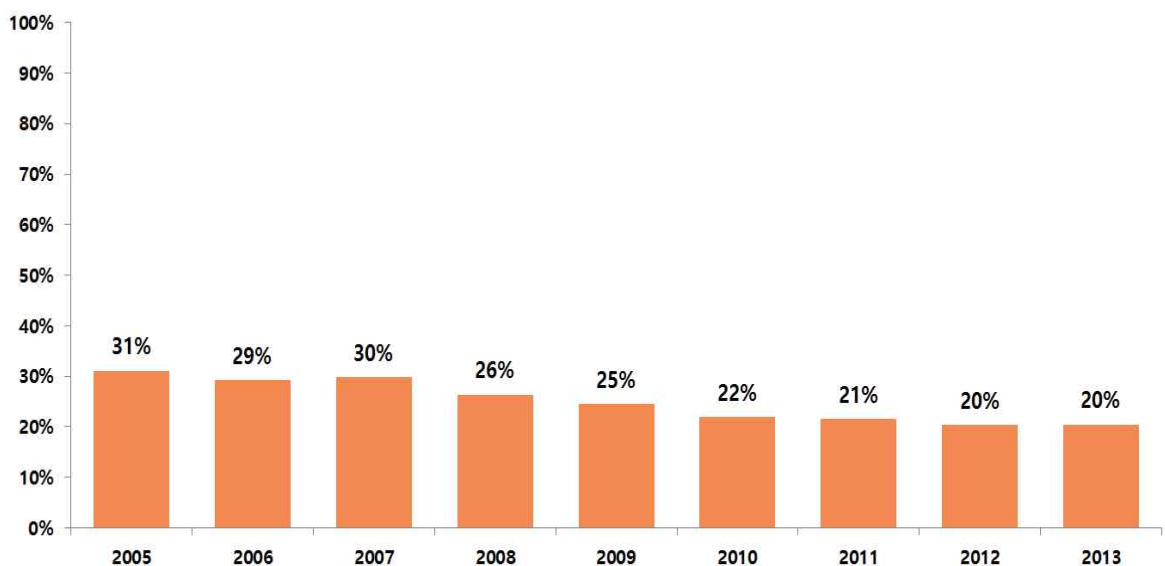
<표 3.10> 전체 인벤토리 중 감축인벤토리 비중

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
전체인벤토리	39,692	41,766	45,762	50,121	56,775	61,423	63,986	67,720	69,306
감축인벤토리	12,343	12,238	13,659	13,219	13,935	13,491	13,742	13,747	14,181
비중(%)	31.1	29.3	29.8	26.4	24.5	22.0	21.5	20.3	20.5

주1) 전체 인벤토리의 배출량은 직접배출량과 간접배출량 총계에서 직접배출량의 토지, 폐기물 부문 배출량을 제외한 값

주2) 비중(%) = 감축인벤토리 / 전체 인벤토리 × 100



<그림 3.14> 연도별 감축인벤토리 비중 추이

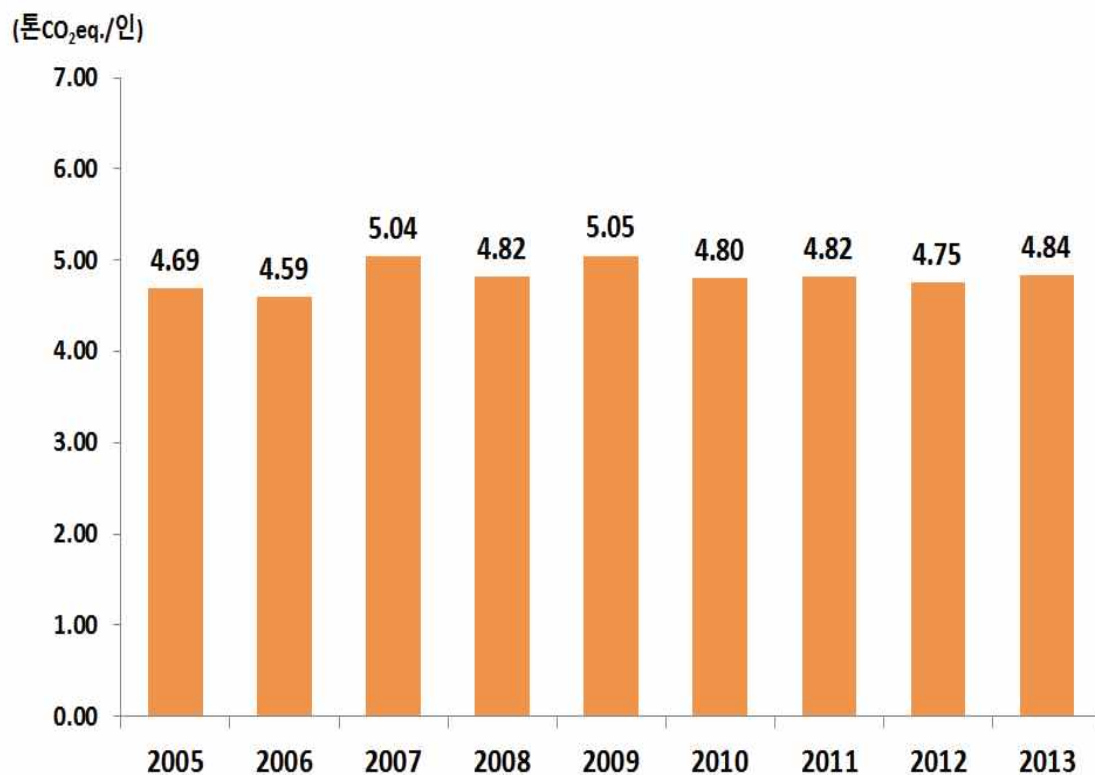
■ 인구당 원단위

- 인천광역시의 감축인벤토리 인구당 원단위 배출량을 살펴보면 2005년 4.69톤 CO₂-eq/인에서 2013년 4.84톤CO₂-eq/인으로 약 3% 증가하였음
- 산정기간 동안 연도별 증감을 반복하고 있으며, 4.59~5.05톤CO₂-eq/인 범위를 나타내고 있음

<표 3.11> 인구당 원단위

(단위 : 톤CO₂-eq/인)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
인구수	2,632,178	2,663,854	2,710,040	2,741,217	2,758,431	2,808,288	2,851,491	2,891,286	2,930,164
인구당 원단위	4.69	4.59	5.04	4.82	5.05	4.80	4.82	4.75	4.84

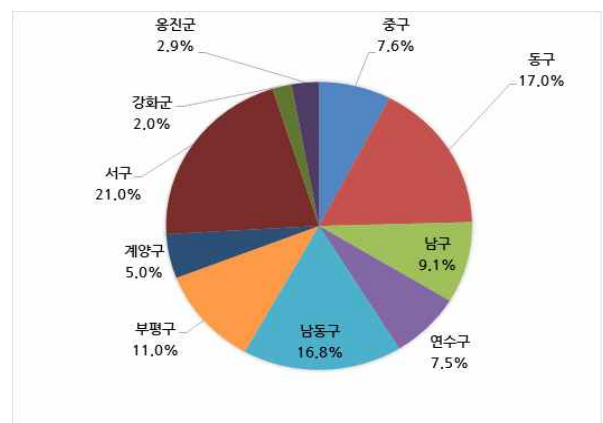
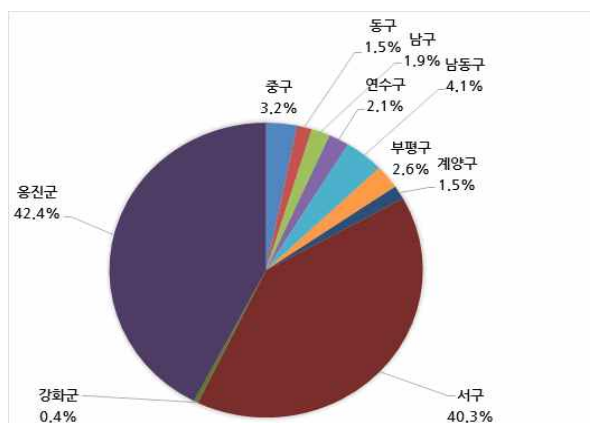


<그림 3.15> 연도별 인구당 원단위 추이

3.1.7 군·구별 배출특성

■ 배출량 비중

- 인천광역시 10개 군·구별 온실가스 배출특성을 분석하였을 때 직접배출량의 경우 서구와 용진군이 인천광역시 전체의 82.7% 차지
- 간접배출의 경우 그림 3.9와 같이 서구, 동구, 남동구 등의 순으로 가정 및 산업별 특성에 따른 배출이 많은 것으로 나타남



<직접배출량 구성>

<간접배출량 구성>

<그림 3.16> 군·구별 배출량 비중

■ 분야별 배출현황

- 에너지 분야에서는 서구, 용진군에서의 배출이 가장 많으며, 산업공정 분야의 경우 서구, 동구, 남동구, 부평구 등 산업단지가 분포하고 있는 지역의 배출이 많은 것으로 나타남
- 폐기물 분야는 매립지가 있는 서구의 배출이 가장 많으며, 다음으로 남동구, 중구 등에서의 배출이 많은 것으로 나타남

<표 3.12> 인천광역시 군·구별 온실가스 배출량

(단위 : 톤 CO₂-eq)

구분		2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
직접 배출량	중구	1,592,844	1,515,408	1,576,359	1,561,622	1,465,147	1,513,843	1,423,806	1,517,409	1,827,425
	동구	728,801	760,909	760,953	824,511	757,018	868,012	974,869	902,118	889,866
	남구	1,332,442	1,298,139	1,413,998	1,233,098	1,205,178	1,235,400	1,124,029	1,248,018	1,107,629
	연수구	751,739	559,487	1,073,635	783,701	719,140	941,281	1,865,853	1,228,979	1,216,601
	남동구	2,109,927	2,127,611	2,402,967	2,283,929	2,152,251	2,197,142	1,768,175	2,455,125	2,333,852
	부평구	1,560,287	1,566,320	1,557,107	1,432,232	1,492,003	1,564,977	1,371,572	1,507,357	1,496,453
	계양구	938,848	1,027,870	1,076,633	938,078	966,618	902,283	1,091,947	895,604	869,706
	서구	11,557,922	13,181,163	15,396,046	14,332,346	12,483,191	16,476,558	16,568,405	20,640,149	23,168,836
	강화군	388,803	356,305	349,824	294,329	278,928	231,427	253,004	271,991	251,602
	옹진군	9,357,176	10,045,963	10,495,254	16,126,930	23,926,773	24,042,039	25,857,556	25,727,656	24,389,910
	소계	30,318,789	32,439,175	36,102,776	39,810,776	45,446,247	49,972,962	52,299,216	56,394,406	57,551,880
간접 배출량 소계	중구	1,212,611	1,160,590	1,404,697	1,757,018	1,644,687	1,736,390	1,716,921	1,754,648	1,828,582
	동구	3,780,955	3,699,842	3,864,419	3,925,899	3,804,552	3,827,118	4,064,475	4,058,865	4,067,824
	남구	2,060,572	1,978,134	2,015,056	2,038,659	3,748,894	2,175,551	2,171,478	2,223,058	2,190,145
	연수구	895,491	1,031,872	1,218,543	1,218,079	1,490,088	1,606,443	1,684,656	1,724,817	1,803,466
	남동구	3,193,655	3,309,128	3,436,555	3,480,743	3,462,817	3,873,421	3,996,678	4,019,698	4,042,479
	부평구	2,294,598	2,410,363	2,538,264	2,630,715	2,502,162	2,698,190	2,670,420	2,673,017	2,650,863
	계양구	1,356,076	1,361,158	1,348,878	1,332,040	1,256,514	1,251,320	1,249,005	1,222,479	1,192,461
	서구	3,791,178	3,921,815	4,017,092	4,221,664	4,000,471	4,511,128	4,647,838	4,851,730	5,035,265
	강화군	352,121	370,802	436,911	414,631	449,156	481,669	481,214	492,829	487,153
	옹진군	436,953	125,689	283,293	574,774	638,751	760,172	975,313	346,384	693,783
	소계	19,374,210	19,369,393	20,563,708	21,594,222	22,998,092	22,921,402	23,657,998	23,367,525	23,992,021

(단위 : 톤 CO₂-eq)

분야	구군	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
에너지	중구	1,539,546	1,484,850	1,532,143	1,451,369	1,328,988	1,373,894	1,344,090	1,420,046	1,721,796
	동구	278,513	284,125	261,015	335,122	314,185	343,443	374,263	320,337	299,184
	남구	1,255,579	1,223,168	1,335,023	1,143,861	1,114,804	1,123,060	1,016,345	1,140,798	1,001,795
	연수구	712,578	490,997	944,606	700,629	640,389	855,719	1,761,579	1,102,514	1,111,040
	남동구	1,990,560	1,997,433	2,218,524	2,079,694	1,976,092	1,977,318	1,552,992	2,186,924	2,097,381
	부평구	1,355,963	1,378,068	1,340,584	1,217,548	1,273,601	1,322,329	1,145,598	1,261,609	1,255,068
	계양구	878,942	969,640	1,006,668	869,310	898,018	829,179	1,015,608	820,298	793,935
	서구	11,228,967	12,817,235	14,802,315	13,701,720	12,118,852	16,126,721	16,164,390	20,163,412	22,700,196
	강화군	315,083	306,291	310,510	251,279	251,161	208,341	224,720	240,909	250,789
	옹진군	9,230,990	9,925,928	10,387,209	16,022,102	23,937,378	24,049,551	25,864,267	25,728,935	24,393,837
산업공정	중구	19,311	18,182	26,728	92,596	108,227	107,545	27,815	28,005	38,564
	동구	449,564	474,522	497,779	484,091	439,438	517,593	597,853	579,421	586,775
	남구	64,680	61,965	70,155	73,362	74,316	78,803	82,046	75,212	73,005
	연수구	34,785	32,863	39,499	41,008	42,512	46,556	52,355	51,458	54,205
	남동구	64,772	68,407	81,634	85,642	85,369	95,299	109,336	112,314	121,445
	부평구	203,144	184,014	207,632	207,183	203,555	222,763	207,908	219,914	220,360
	계양구	44,071	41,211	49,538	50,853	51,791	55,339	58,780	55,728	56,878
	서구	62,024	63,227	71,741	73,440	74,722	81,193	95,330	96,719	102,326
	강화군	9,324	8,760	10,526	11,017	11,292	11,988	13,259	12,853	13,024
	옹진군	2,382	2,362	3,082	3,260	3,135	3,457	4,060	4,099	4,367

(단위 : 톤 CO₂-eq)

분야	구군	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
AFOLU	중구	-4,997	-4,957	-10,219	-11,813	6,349	4,737	8,644	7,375	12,379
	동구	-139	4	21	-5	-11	260	282	282	304
	남구	933	754	545	729	511	239	446	874	816
	연수구	-3,805	-1,004	-4,270	-3,356	-10,059	-10,515	-12,887	-10,313	-10,141
	남동구	9,620	13,823	10,068	9,286	2,257	4,835	2,909	927	-2,590
	부평구	-92	2,646	1,143	606	53	339	914	581	766
	계양구	14,985	15,053	14,634	13,776	14,088	13,928	13,405	16,034	15,306
	서구	4,587	2,774	2,302	-1,108	79	-396	272	1,399	6,669
	강화군	61,809	35,072	21,874	23,812	12,563	6,821	11,939	15,054	-14,790
	옹진군	122,165	116,050	101,860	98,561	-16,800	-13,774	-15,096	-11,593	-14,048
폐기물	중구	38,984	17,333	27,707	29,470	21,583	27,667	43,257	61,983	54,686
	동구	863	2,258	2,138	5,303	3,406	6,716	2,471	2,078	3,603
	남구	11,250	12,252	8,275	15,146	15,547	33,298	25,192	31,134	32,013
	연수구	8,181	36,631	93,800	45,420	46,298	49,521	64,806	85,320	61,497
	남동구	44,975	47,948	92,741	109,307	88,533	119,690	102,938	154,960	117,616
	부평구	1,272	1,592	7,748	6,895	14,794	19,546	17,152	25,253	20,259
	계양구	850	1,966	5,793	4,139	2,721	3,837	4,154	3,544	3,587
	서구	262,344	297,927	519,688	558,294	289,538	269,040	308,413	378,619	359,645
	강화군	2,587	6,182	6,914	8,221	3,912	4,277	3,086	3,175	2,579
	옹진군	1,639	1,623	3,103	3,007	3,060	2,805	4,325	6,215	5,754

3.2 온실가스 배출량 전망

3.2.1 BAU 전망개요

■ 서론

- 온실가스 배출량 현황 파악 이후에는 미래 배출량을 전망하여야 하며, 한국환경공단에서 제공한 인천광역시 온실가스 인벤토리 통계와 국가 온실가스 배출 및 감축전망 결과를 분석하여 인천지역 온실가스 배출량을 전망하였음
- 본 3.1장은 인천발전연구원에서 정책연구과제를 통해 제공한 “인천지역 온실가스 배출전망 및 감축잠재량 추정”이 출처로서 상당부분 인용하였으며, 기후변화대응 지원협의체 전문가의 자문을 얻어 인천광역시에서 일부 수정 및 주요 내용에 대해 재작성하여 구성

■ 전망방법 분류

- 국가 온실가스 배출전망 방식 준용을 원칙으로 하되, 인천지역 사회경제지표 등의 전망자료를 활용하여 BAU(Business As Usual) 기준의 2035년까지의 인천지역 온실가스 배출량을 전망함
- 지자체 차원에서는 국가차원의 모델링을 적용하여 배출량을 전망하는데 한계가 있으므로 한국환경공단의 지자체 온실가스 통합관리 지침을 통해 BAU 전망

<표 3.13> BAU 전망방법 종류

구분	번호	방법
추세분석	A-1	증가율 분석
	A-2	선형추세 분석
	A-3	지수함수
	A-4	로그함수
회귀분석	B-1	단순회귀 분석
	B-2	다중회귀 분석
상관분석	C-1	국가 BAU 전망 결과 활용
	C-2	국가에너지기본계획 적용

3.2.2 전망방법론 선정

■ 원단위 분석

- 원단위 활용방법은 온실가스 배출량을 직접적으로 설명할 수 있는 대표지표를 이용하여 추정하는 방법이며, 원단위를 적용할 경우 단순하고 쉽게 전망치 산정이 가능한 반면, 부문별 특성을 충분히 반영하지 못하는 한계를 가지고 있음
- 지자체 차원의 대표적인 원단위로는 인구, GRDP, 최종에너지 소비, 토지이용 특성, 국가 대비 배출비중 등에 대해 검토 가능
- 본 연구에서는 상대비교가 가장 용이한 인구를 중심으로 검토하며, GRDP 및 최종에너지는 부문별 주요지표 전망에서 회귀분석의 독립변수로 검토
- 미래 전망지표로 활용된 인구지표는 통계청 장래인구 추계와 인천광역시 2030 도시기본계획의 계획인구로 구분하여 전망

<표 3.14> 감축수단별 범주의 분류

구분	번호	방법
원단위분석	원-1	통계청 장래인구 추계적용
	원-2	인천광역시 도시기본계획 계획인구 적용

<표 3.15> 원단위분석(원-1 및 원-2) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

- 국가 1인당 온실가스 배출량은 2005년 기준 12.3톤CO₂-eq/인에서 2020년 16.4톤CO₂-eq/인으로 증가할 것으로 전망
- 인천광역시의 2005~2013년 부문별 1인당 온실가스 배출량 산정결과는 2005년 기준 15.17톤CO₂-eq/인의 값을 보였으며, 인구의 꾸준한 증가와 함께 1인당 배출량 또한 증가하는 추세를 보이고 있음

<표 3.16> 2005~2013 연도별 인구당 원단위

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
인구수	2,632,178	2,663,854	2,710,040	2,741,217	2,758,431	2,808,288	2,851,491	2,891,286	2,930,164
인구당 원단위	15.17	15.98	17.61	19.27	21.68	23.47	24.45	25.94	26.52

■ 추세분석

- 추세분석은 일정 주기의 데이터들이 보여주는 과거 경향이 미래에도 동일하게 일어난다는 가정 하에 미래 상황을 추정하는 방법으로 크게 증가율 분석, 선형 추세분석, 지수함수, 로그함수 등으로 나누어짐
- 첫째, 증가율 분석은 과거의 연평균 증가율이 미래에도 지속된다고 가정하여 미래의 배출량을 전망하는 방법이며, 인벤토리 기간의 범주별 배출량 연평균 증가율을 산술평균하여 매년 일정하게 적용함으로써 미래 배출량 전망 가능
- 증가율 편차가 큰 경우 평균 대신 중앙값을 적용할 수 있으며, 범주별 직접 및 간접 배출량의 증가율을 개별적으로 분석하여 합계를 내는 방법도 있고, 전체 배출량(직접+간접 배출량)을 대상으로 증가율 분석을 할 수도 있음

<표 3.17> 추세분석(A-1) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

$$y_t = y_0 \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

y_t : t년도의 배출량(톤CO₂eq)

y_0 : t₀년도의 배출량(톤CO₂eq)

r : 연평균 증가율 (%)

n : t₀년도에서 t년도까지의 개수

- 두 번째로 선형 추세분석은 과거의 추세치가 앞으로도 계속될 거라는 가정 하에 과거의 시계열 자료들을 분석하여 그 변화 방향을 탐색하는 미래 전망 방법으로 외삽법(extrapolation)이라고도 함

<표 3.18> 추세분석(A-2) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

- 가장 기본적인 선형 추세함수는 과거 배출량 자료를 직선의 선형함수로 가정 하여 미래의 배출량을 추정하며, 마이크로소프트사의 엑셀프로그램에 내장된 “forecast 함수” 등을 통해 손쉽게 사용할 수 있는 수단
- 전망하고자 하는 인벤토리 기간의 범주별 배출량에 대하여 선형 추세분석을 적용함. 단, 인벤토리 기간의 배출량이 감소 추세일 경우 BAU 전망값이 음 (-)으로 나타날 수 있음
- 셋째, 지수함수도 추세분석의 일종으로 과거 배출량 자료를 지수함수로 가정 하여 미래 배출량을 추정하며, 엑셀프로그램의 “exp 함수”를 통해 적용할 수 있음. 인벤토리 기간의 범주별 배출량에 대해 로그함수를 적용

<표 3.19> 추세분석(A-3) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

$$y_t = Ae^{bx}$$

y_t : t년도의 배출량(톤CO₂eq)

X : 년도

A : 기울기

b : 지수함수

- 네번째, 로그함수도 추세분석의 일종으로 미래의 배출량을 지수 함수로 가정하여 추정하며, 엑셀프로그램의 “ln 함수”를 통해 적용할 수 있음. 인벤토리 기간의 범주별 배출량에 대해 로그함수를 적용

<표 3.20> 추세분석(A-4) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

$$y_t = A \ln(x) + b$$

t : t년도의 배출량(톤CO₂eq)

X : 년도

A : 기울기

b : 상수

■ 회귀분석

- 회귀분석은 현상을 지배하고 있는 변수나 인자의 효율적인 관계식을 밝히고 형태를 파악하는 통계기법이며, 특정 변수값(독립변수 또는 설명변수)의 변화와 다른 변수값(종속변수)의 변화가 가지는 수학적 관계를 선형의 함수식으로 재현함으로써 상호관계를 추론할 수 있음
- 이 때, 독립변수가 1개인 경우 단순 회귀분석이라고 하며, 엑셀프로그램에서 데이터 분석의 회귀분석 기능을 사용하여 계산식 도출 가능

<표 3.21> 회귀분석(B-1) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●	●	●	●	●

$$y_t = Ax + b$$

y_t : t년도의 배출량(톤CO₂eq) - 종속변수

x : t년도의 영향인자 - 독립변수

a : 기울기, b : 절편

- 단순 회귀분석시 각 범주별 배출량의 증감에 영향을 주는 독립변수의 선택이 중요하며, 범주별 적정한 독립변수는 표 3.22를 참조하여 진행

<표 3.22> 회귀분석 범주별 독립변수

구분	범주	독립변수
에너지	수송	자동차등록대수, 유가, 전체 GRDP
	상업	인구수, 서비스업 GRDP 합계
	공공	인구수, 공공영역 GRDP
	가정	인구수 및 세대수
	산업	제조업 GRDP, 전체 GRDP 합계
	농림수산업	농림 GRDP
비에너지	가축	가축사육두수(젖소, 한우)
	관리토양	경지면적
	폐기물(간접)	인구수, 전체 GRDP, 재활용율

- 독립변수가 2개 이상인 경우를 다중 회귀분석이라 하며, 만약 통계적 설명력이 우월한 범주별 적절한 독립변수를 도출할 수 있다면 적용

<표 3.23> 회귀분석(B-2) 전망대상 범주

BAU	에너지					비에너지		
	도로수송	상업	공공	가정	농림수산업	가축	관리토양	폐기물
전망여부	●	●	●	●				

$$y_t = A1x1 + A2x2 + b$$

y_t : t년도의 배출량(톤CO₂eq) ... 종속변수

x_1, x_2 : t년도의 영향인자 ... 독립변수

a_1, a_2 : 기울기, b : 절편

■ 상관분석

- 상관분석은 관련계획의 수요전망 또는 국가에서 공표한 BAU 전망 증가율을 적용하여 전망하는 방법
- 정부에서 국가 온실가스 감축목표(2030년 BAU 대비 37% 감축)에 대해 'Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획'을 발표하였으며, 국가 2030 부문별 BAU 전망치를 연평균 증가율로 환산하여 표 3.25과 같이 제시하였음
- 국가 BAU 전망결과를 기초로 하여 각 부문별 최근 배출량에 국가 BAU 전망의 연평균 증가율을 적용함

<표 3.24> 국가 부문별 온실가스 배출전망 결과

(단위 : 백만톤CO₂-eq)

구분	2013	2020	2025	2030	연평균증가율(%)	
					'13 ~ '20	'13 ~ '30
전환	233.4	295.5	303.9	333.1	3.43	2.11
산업	211.7	225.8	234.6	239.1	0.93	0.72
수송	86.0	95.4	100.5	104.1	1.49	1.13
가정, 상업 등	54.3	53.1	53.6	54.1	-0.32	-0.02
탈루	6.8	7.7	8.0	8.4	1.79	1.25
에너지 계(A)	592.2	677.5	700.5	738.9	1.94	1.32
산업공정	50.9	68.7	72.8	75.6	4.38	2.35
폐기물	14.9	15.4	15.5	15.5	0.47	0.23
농업 비에너지	21.9	20.9	20.9	20.7	-0.67	-0.33
비에너지 계(B)	87.7	104.9	109.1	111.7	2.59	1.43
총계(A+B)	679.8	782.5	809.7	850.6	2.03	1.33

- 우리나라는 에너지기본법 제6조 1항에 따라 20년을 계획기간으로 하는 국가 에너지기본계획을 5년마다 수립·시행하고 있음
- 2014년, 제2차 국가에너지기본계획이 수립되었고 2015~2035년을 계획기간으로 하여 국내외 에너지 수급의 추이와 전망 등이 수록되어 있으며, 이 계획에 따라 부문별 최종에너지 수요전망의 연평균 증가율을 적용하여 BAU 전망 가능

- 본 연구에서는 표 3.25와 같이 가정 및 상업부문은 각각 ‘가정’과 ‘상업’의 연평균 증가율, 공공 및 농림수산업 부문은 ‘공공 및 기타’의 연평균 증가율을 적용하였음

<표 3.25> 부문별 에너지 수요전망

(단위 : 백만Toe)

구분	2013	2020	2025	2030	연평균증가율(%)
산업	126.9	151.6	152.3	148.3	0.66
수송	36.9	44.0	45.5	46.5	0.97
가정	21.6	24.2	24.6	24.9	0.59
상업	15.9	23.6	26.0	28.1	2.39
공공·기타	4.6	5.4	5.8	6.2	1.31
계	205.9	248.7	254.3	254.1	0.88

- 또한, 우리나라는 전력수급의 안정을 위해 2년 주기로 전력수급기본계획을 수립하고 있으며, 제7차 전력수급계획은 2015~2029년을 계획기간으로 하여 전력수요를 전망하고 있음
- 이 계획에 따라 전력수급을 결정하고 있기 때문에 본 연구에서는 배출전망치 산정을 위해 에너지 산업부문에 한정하여 표 3.26과 같이 전력수급기본계획에 반영된 수도권지역 목표수요의 연평균 증가율을 적용하였음

<표 3.26> 수도권지역 에너지 목표수요

연 도	전력소비량		최대전력	
	GWh	증가율(%)	MW	증가율(%)
2014(실적)	169,776	-1.0	29,843	0.2
2015	172,978	1.9	31,602	5.9
2016	178,985	3.5	32,421	2.6
2017	185,843	3.8	33,337	2.8
2018	192,532	3.6	34,233	2.7
2019	197,962	2.8	34,966	2.1
2020	201,491	1.8	35,512	1.6
2021	204,249	1.4	35,975	1.3
2022	206,310	1.0	36,354	1.1
2023	207,798	0.7	36,671	0.9
2024	208,929	0.5	36,949	0.8
2025	209,845	0.4	37,206	0.7
2026	210,660	0.4	37,436	0.6
2027	211,383	0.3	37,665	0.6
2028	212,111	0.3	37,902	0.6

3.2.3 전망시 고려사항

■ 데이터 구분

- 인천광역시의 미래 배출량을 전망함에 있어 과거로부터 집계된 배출량 자료를 2가지 형태로 준비하였음
 - 한국환경공단 CRF 자료 + 2005~2015년 인천광역시 온실가스 감축실적
 - 한국환경공단 CRF 자료
- 첫 번째 데이터는 인천광역시에서 어떠한 감축노력도 추진하지 않았을 경우를 가정하여 2035년까지의 온실가스 배출량을 전망하기 위한 것임
- 두 번째 데이터는 1차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획에 의한 온실가스 감축노력이 앞으로도 지속된다는 전제를 두고 2035년까지의 온실가스 배출량을 전망하기 위한 것임
- 2가지 형태의 전망 기초자료를 근거로 분야별로 온실가스 배출량을 전망하여 합산하는 방식을 적용하였으며, 첫 번째 데이터를 근거로 전망된 미래 온실가스 배출량을 BAU-0, 두 번째 데이터에 의한 미래 배출량을 BAU-1로 정의

■ 범주의 분류

- 온실가스 배출량을 감축실적의 반영여부를 구분하여 전망하기 위해 각 부문별 직접배출량 범주와 간접배출량 범주를 모아 재편하여 분석하였음
- 발전과 에너지(산업, 도로수송, 상업, 공공기타, 가정, 농림수산업), 산업공정, AFOLU, 폐기물 등의 영역으로 구분한 후 데이터를 재가공하여 배출량 전망

■ BAU에 따른 분류

- BAU-0과 BAU-1로 나누어 전망한 배출량에서 1차 종합계획의 추진이 미흡했을 때를 가정한 전망배출량을 BAU-1a로 산정하였고, 1차 종합계획이 지속적으로 추진되었을 때를 가정하고 산정한 전망배출량을 BAU-1b로 정의하였음

<표 3.27> 분류방식별 범주 및 전망배출량의 정의

분류방식	구분		설명
전망방법에 의한 분류	BAU-0	CRF+감축실적량	1 차 종합계획에 의한 감축을 고려하지 않은 미래배출량
	BAU-1a	CRF	1 차 종합계획에 의한 감축을 전제한 미래배출량 최대값
	BAU-1b	CRF	1 차 종합계획에 의한 감축을 전제한 미래배출량 최소값
범주에 의한 분류	발전		간접배출량 합산 BAU-0 의 경우 범주 분류별 감축실적 합산
	에너지	산업	
		도로수송	
		상업	
		공공기타	
		가정	
		농림수산업	
	산업공정		
	AFOLU	가축	
		관리토양	
	폐기물		

■ 감축량에 대한 고려

- BAU-0을 전망하기 위하여 한국환경공단의 CRF에 인천광역시의 년도별 감축실적을 기초로 하여 감축하지 않았을 경우의 배출량을 준비하였으며, 1차 종합계획에 의한 감축실적이 집계된 2010년부터(온실가스 감축활동이 시작된 시점)의 감축실적을 반영하였기 때문에 2005~2009년 배출량은 CRF 배출량을 그대로 반영하였음
- 감축수단별 분류는 “지자체 온실가스 통합관리 지침”에 따라 감축수단 분류 체계에 맞춰 온실가스 감축 추진사업을 구분하였으며, 이를 본 연구의 범주에 맞게 재가공하여 감축실적을 정리하였음

<표 3.28> 감축수단별 범주의 분류

대분류	소분류	범주 분류
에너지분야	가정	가정
	상업	상업
	공공	공공기타
	도로수송	도로수송
	농림수산업	농림수산업
비에너지분야	가축	가축
	관리토양	관리토양
	폐기물	폐기물
	토지	관리토양
기타	산업	산업
		산업공정
	발전	발전

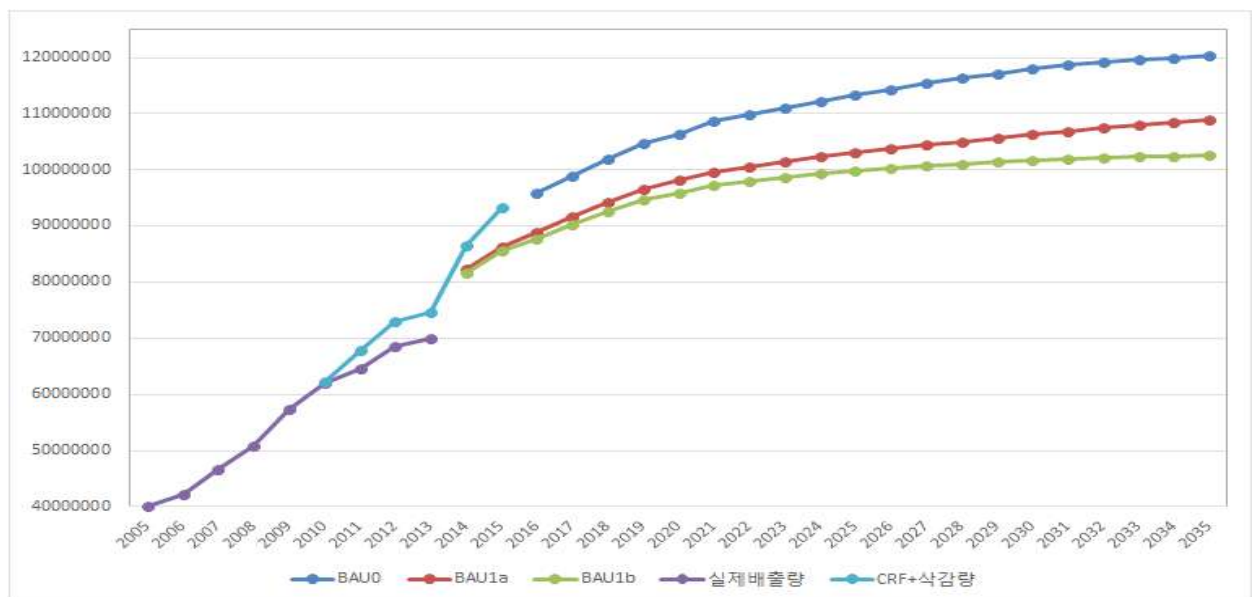
- 인천광역시 기후변화대응 연차별 시행계획의 실적을 취합하고, 본 연구의 범주에 맞게 재분류한 2010년부터 2015년까지의 온실가스 감축실적을 정리하였음

<표 3.29> 범주에 따른 2010~2015년 감축실적

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
산업	0	0	0	0	0	31
도로수송	29	554	1,100	653	593	744
상업	0	0	0	1	0	0
공공기타	23	3	9	24	24	28
가정	110	5	184	261	47	654
농림수산업	0	0	0	0	0	507
산업공정	0	0	0	0	71	35
가축	0	0	0	0	0	0
관리토양	62	366	411	483	116	129
폐기물	146	2,365	2,693	2,866	2,603	2,525
발전	25	67	195	413	726	2,111
총 감축량	396	3,361	4,592	4,700	4,179	6,765

3.2.4 인천광역시 배출량 전망

- 인천지역 전체 배출량 전망치는 BAU-0의 경우 2020년 103,847천톤CO₂-eq, 2025년 114,009천톤CO₂-eq, 2030년 118,719천톤CO₂-eq, 2035년 120,382천톤CO₂-eq으로 분석됨
- BAU-1a는 2020년 95,782천톤CO₂-eq, 2025년 103,736천톤CO₂-eq, 2030년 106,898천톤CO₂-eq, 2035년 108,980천톤CO₂-eq으로 전망, BAU-1b는 2020년 93,433천톤CO₂-eq, 2025년 100,427천톤CO₂-eq, 2030년 102,316천톤CO₂-eq, 2035년 102,591천톤CO₂-eq으로 전망



<그림 3.17> 인천광역시 온실가스 배출량 전망

<표 3.30> 인천광역시 온실가스 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

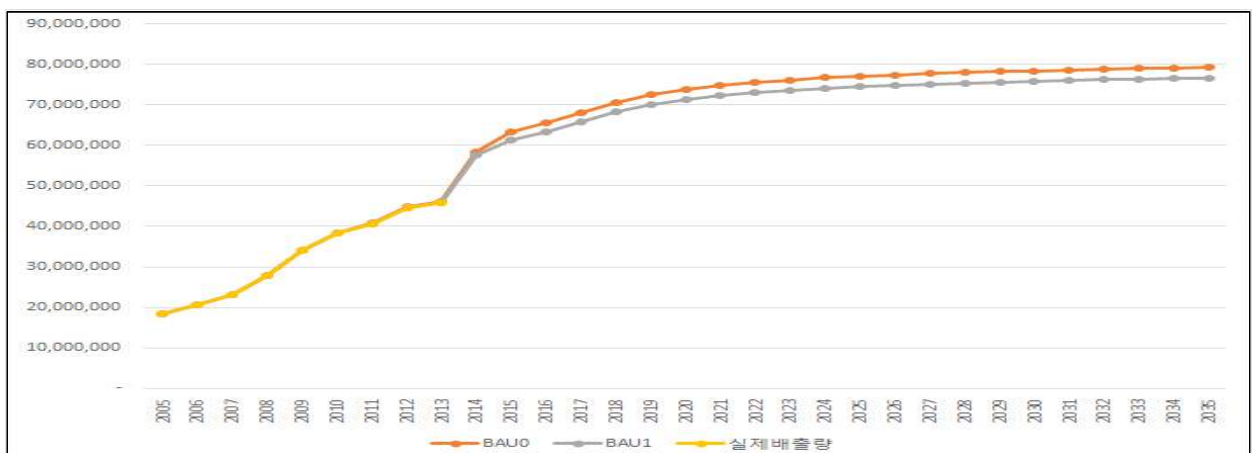
구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	96,222	89,993	88,849
2017	98,701	91,377	89,979
2018	100,493	92,786	91,129
2019	102,300	94,235	92,315
2020	103,847	95,782	93,433
2025	114,009	103,736	100,427
2030	118,719	106,898	102,316
2035	120,382	108,980	102,591

3.3 부문별 배출량 전망

3.3.1 에너지 부문

■ 발전부문

- 발전부문은 발전소 등과 같은 국가기반시설 증설여부가 배출량에 가장 큰 영향을 미치기 때문에 추세분석을 통한 전망은 적절하지 못하다고 판단하였으며, 온실가스 배출량의 대부분은 전력을 생산할 때 발생되기 때문에 2가지 상황을 가정
- 제1차 종합계획에서 예측하지 못해 미반영된 2014~2015년 영흥화력 5,6호기 신설에 따른 배출량 증가를 반영하였고, 제7차 전력수급계획에는 인천지역 발전소 추가 건설계획이 반영되지 않았기 때문에 수도권 전력소비량 증가율을 각 년도별로 적용하여 전망
- 발전부문에서 배출되는 온실가스 전망치는 BAU-0의 경우 2020년 71,186천톤 CO₂-eq, 2025년 77,316천톤CO₂-eq, 2030년 78,352천톤CO₂-eq, 2035년 78,308천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1의 경우 2020년 69,027천톤CO₂-eq, 2025년 75,148천톤CO₂-eq, 2030년 75,981천톤CO₂-eq, 2035년 76,569천톤CO₂-eq으로 전망되어 2016년 이후 완만한 증가추세를 보임



<그림 3.18> 발전부문 배출량 전망

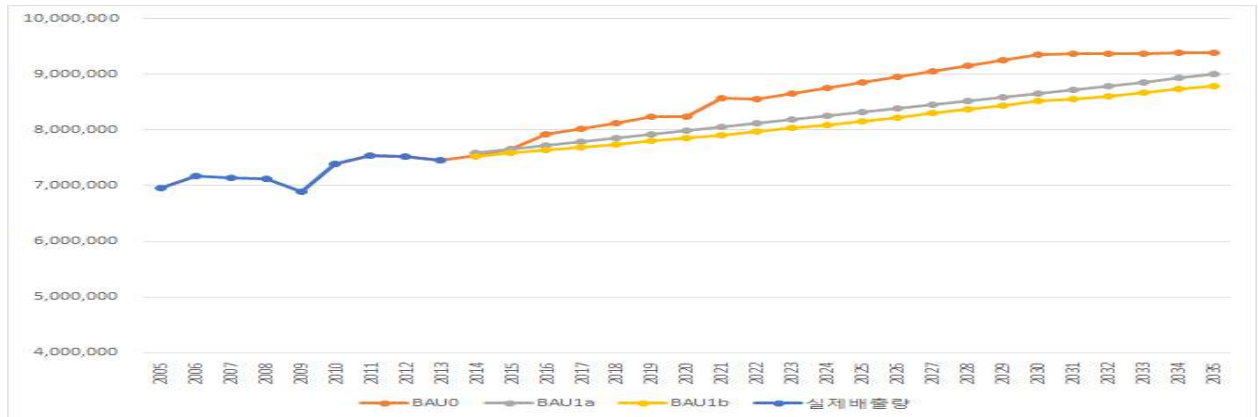
<표 3.31> 발전부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1
2016	66,728	64,603
2017	67,824	65,647
2018	68,940	66,712
2019	70,072	67,813
2020	71,186	69,027
2025	77,316	75,148
2030	78,352	76,392
2035	78,308	76,569

■ 산업부문

- 산업부문의 BAU-0은 인구 원단위당 온실가스 배출량의 증가율을 통해 온실가스 미래배출량을 전망한 결과 2020년 8,243천톤CO₂-eq, 2025년 8,855천톤CO₂-eq, 2030년 9,360천톤CO₂-eq, 2035년 9,388천톤CO₂-eq으로 나타났으며, 2030년 이후에는 인구의 둔화세로 인해 점차 증가폭이 줄어들어 정체 국면에 진입할 것으로 예상
- BAU-1a는 2차 국가에너지기본계획에서 산업부문의 부문별 증가율 0.66%를 적용하여 최종 배출량 전망치를 산정하였으며, 미래배출량은 2020년 7,987천톤CO₂-eq, 2025년 8,324천톤CO₂-eq, 2030년 8,660천톤CO₂-eq, 2035년 8,997천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 전 산업 GRDP를 독립변수로 하는 단일회귀식($R^2=0.694$, 유의성 $F=0.01$)을 통하여 전망하였고, 미래배출량은 2020년 7,851천톤CO₂-eq, 2025년 8,158천톤CO₂-eq, 2030년 8,516천톤CO₂-eq, 2035년 8,793천톤CO₂-eq으로 전망됨



<그림 3.19> 산업부문 배출량 전망

<표 3.32> 산업부문 배출량 전망치

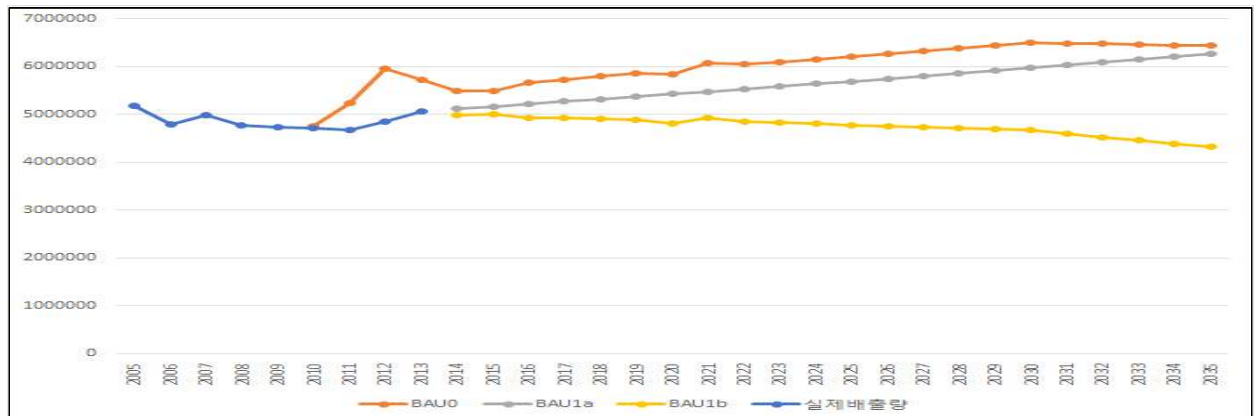
(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	7,916	7,717	7,639
2017	8,022	7,785	7,692
2018	8,128	7,852	7,745
2019	8,234	7,919	7,798
2020	8,243	7,987	7,851
2025	8,855	8,324	8,158
2030	9,360	8,660	8,516
2035	9,388	8,997	8,793

■ 수송부문

- 수송부문의 BAU-0는 계획인구 원단위당 증가율을 통해 온실가스 배출량을 전망하였고, 미래배출량은 2020년 5,846천톤CO₂-eq, 2025년 6,210천톤CO₂-eq, 2030년 6,492천톤CO₂-eq, 2035년 6,438천톤CO₂-eq으로 예측
- BAU-1a는 제2차 국가에너지 기본계획에 따른 수송부문 증가율 0.97%를 적용하여 최종 배출량을 전망한 결과 2020년 5,423천톤CO₂-eq, 2025년 5,691천톤CO₂-eq, 2030년 5,973천톤CO₂-eq, 2035년 6,268천톤CO₂-eq으로 나타남
- BAU-1b는 계획인구 원단위당 증가율을 통해 온실가스 배출량을 전망하였으며, 미래배출량은 2020년 4,817천톤CO₂-eq, 2025년 4,780천톤CO₂-eq, 2030년 4,667천톤CO₂-eq, 2035년 4,323천톤CO₂-eq으로 분석됨

- 2035년 기준으로 수송부문 온실가스 배출량은 점진적으로 증가할 것으로 예상되며, BAU-0와 BAU-1b는 인구 둔화세의 영향으로 증가폭이 감소하다가 2030년 이후로 온실가스 배출량이 감소하는 것으로 예측됨



<그림 3.20> 수송부문 배출량 전망

<표 3.33> 수송부문 배출량 전망치

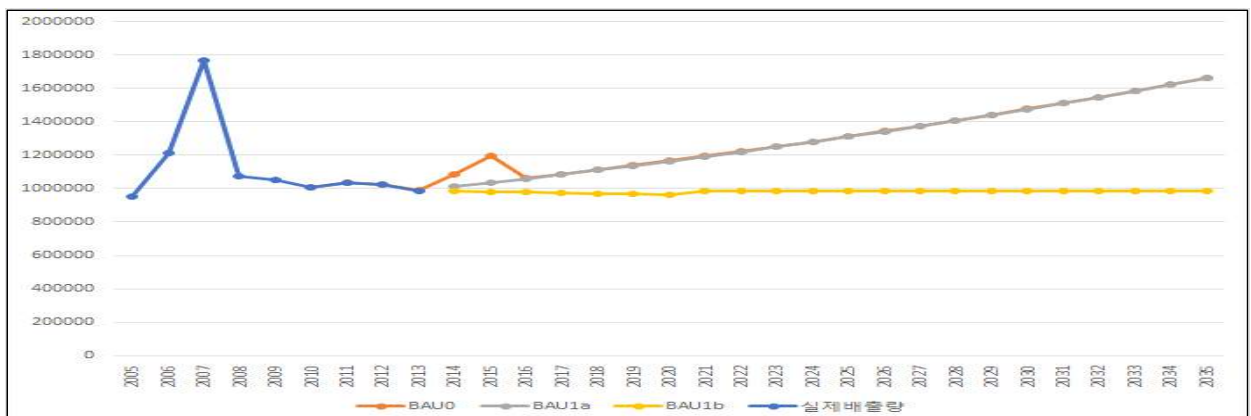
(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	5,665	5,218	4,931
2017	5,728	5,268	4,918
2018	5,790	5,320	4,904
2019	5,853	5,371	4,890
2020	5,846	5,423	4,817
2025	6,210	5,691	4,780
2030	6,492	5,973	4,667
2035	6,438	6,268	4,323

■ 상업부문

- 상업부문의 BAU-0는 제2차 국가에너지 기본계획의 가정·상업부문 에너지소비 증가율 0.57%를 기준으로 배출량을 전망한 결과 2014년과 2015년 감축실적 반영으로 추세가 고르게 나타나지 못한 편이며, 미래배출량은 2020년 1,166천톤 CO₂-eq, 2025년 1,313천톤CO₂-eq, 2030년 1,477천톤CO₂-eq, 2035년 1,662천톤 CO₂-eq으로 분석됨

- BAU-1a 산정치 역시 제2차 국가에너지 기본계획의 가정·상업부문 에너지 소비 증가율 0.57%를 기준으로 배출량을 전망하였으며, 2020년 1,165천톤 CO₂-eq, 2025년 1,311천톤CO₂-eq, 2030년 1,475천톤CO₂-eq, 2035년 1,660천톤 CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 Post- 2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획의 상업부문 증가율 전망치인 -0.02%를 적용하여 전망하였고, 미래배출량은 2020년 965천톤CO₂-eq, 2025년 984천톤CO₂-eq, 2030년 985천톤CO₂-eq, 2035년 983천톤CO₂-eq으로 나타남
- 2035년 기준으로 BAU-0와 BAU-1a에 대한 상업부문 배출량은 지속적으로 증가할 것으로 예상되며, BAU-1b는 점진적으로 하락하는 추세로 나타남



<그림 3.21> 상업부문 배출량 전망

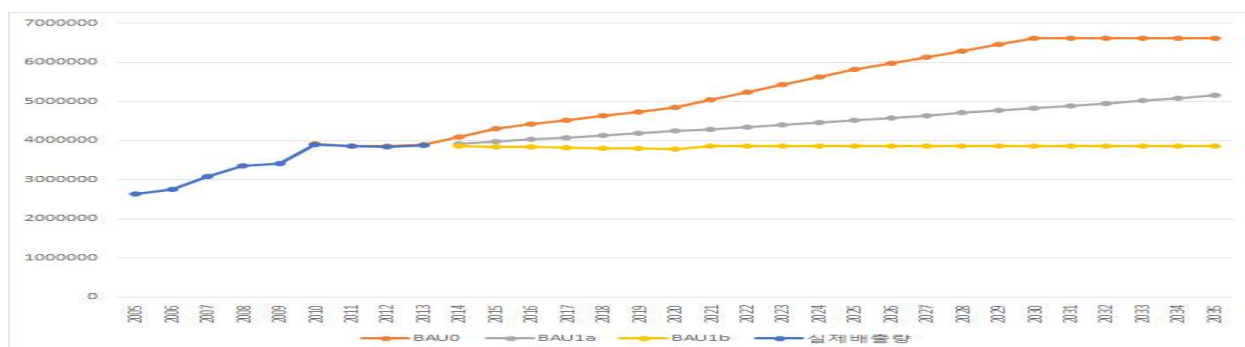
<표 3.34> 상업부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	1,061	1,060	978
2017	1,087	1,085	975
2018	1,113	1,111	972
2019	1,139	1,138	969
2020	1,166	1,165	965
2025	1,313	1,311	985
2030	1,477	1,475	984
2035	1,662	1,660	983

■ 공공기타부문

- 공공기타부문 BAU-0는 인구를 독립변수로 하는 단일회귀식($R^2=0.913$, 유의성 $F=0.0000004$)을 통하여 전망하였고, 2020년 4,840천톤CO₂-eq, 2025년 5,814천톤CO₂-eq, 2030년 6,612천톤CO₂-eq, 2035년 6,612천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1a는 제2차 국가에너지 기본계획의 가정·상업부문 에너지소비 증가율 1.31% 기준으로 전망한 결과 2020년 4,238천톤CO₂-eq, 2025년 4,523천톤CO₂-eq, 2030년 4,827천톤CO₂-eq, 2035년 5,152천톤CO₂-eq으로 나타남
- BAU-1b는 Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획의 공공부문 증가율 전망치 -0.02%를 적용하였으며, 미래배출량은 2020년 3,783천톤CO₂-eq, 2025년 3,860천톤CO₂-eq, 2030년 3,856천톤CO₂-eq, 2035년 3,852천톤CO₂-eq으로 전망
- 2035년 기준으로 BAU-0와 BAU-1a에 대한 공공기타부문 온실가스 배출량 전망치는 지속적으로 증가할 것이며, BAU-1b는 점진적으로 하락할 것으로 예상



<그림 3.22> 공공기타부문 배출량 전망

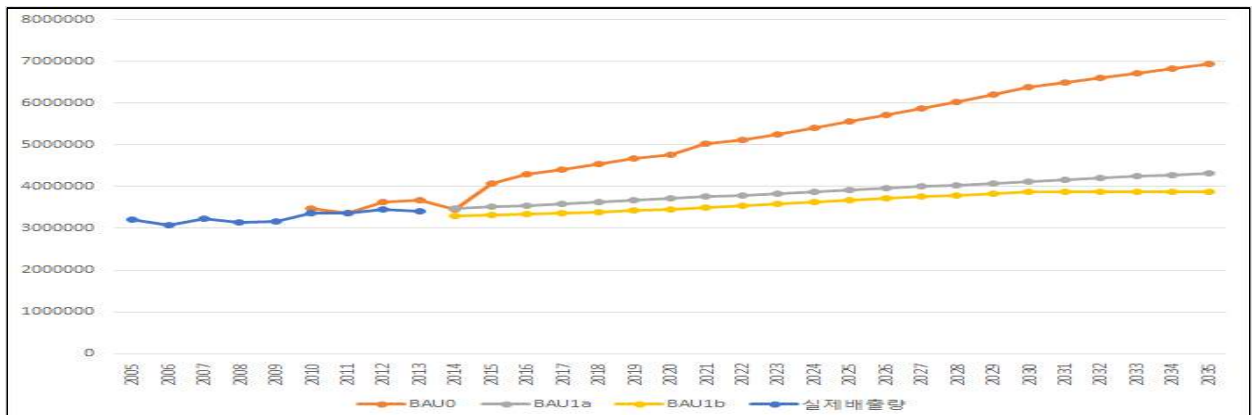
<표 3.35> 공공기타부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	4,414	4,023	3,832
2017	4,521	4,076	3,820
2018	4,627	4,129	3,808
2019	4,733	4,183	3,795
2020	4,840	4,238	3,783
2025	5,814	4,523	3,860
2030	6,612	4,827	3,856
2035	6,612	5,152	3,852

■ 가정부문

- 가정부문 BAU-0은 계획인구의 원단위당 증가율을 통해 온실가스 배출량을 전망하였으며, 2020년 4,767천톤CO₂-eq, 2025년 5,558천톤CO₂-eq, 2030년 6,376천톤CO₂-eq, 2035년 6,946천톤CO₂-eq으로 나타남
- BAU-1a의 경우 Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획의 상업부문 증가율 전망치 -0.02%를 적용하여 선형추세분석을 통해 전망한 결과 2020년 3,715천톤CO₂-eq, 2025년 3,918천톤CO₂-eq, 2030년 4,121천톤CO₂-eq, 2035년 4,325천톤CO₂-eq으로 분석됨
- BAU-1b는 제2차 국가에너지 기본계획에 가정·상업부문 에너지소비 증가율 0.57%를 적용하여 전망하였고, 미래배출량은 2020년 3,448천톤CO₂-eq, 2025년 3,682천톤CO₂-eq, 2030년 3,873천톤CO₂-eq, 2035년 3,873천톤CO₂-eq



<그림 3.23> 가정부문 배출량 전망

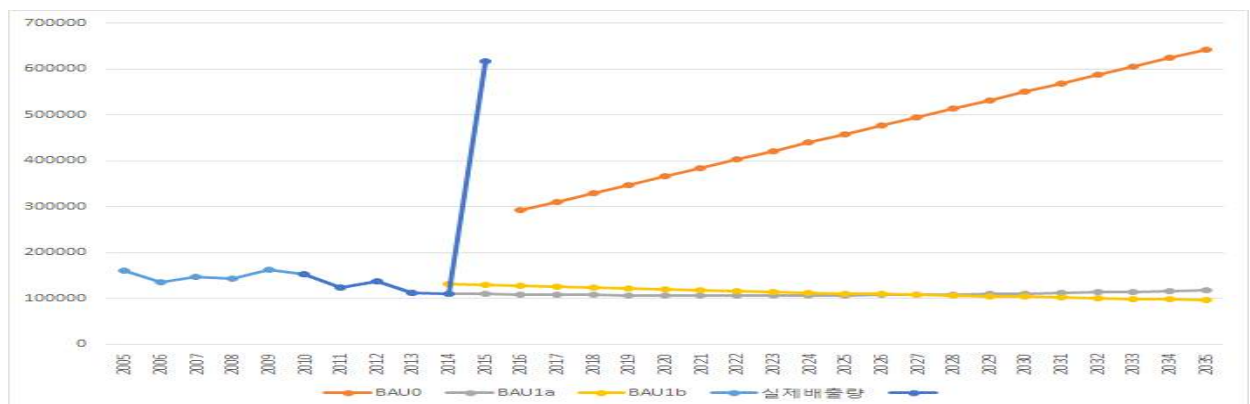
<표 3.36> 가정부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	4,288	3,552	3,346
2017	4,417	3,593	3,372
2018	4,549	3,634	3,397
2019	4,685	3,674	3,423
2020	4,767	3,715	3,448
2025	5,558	3,918	3,682
2030	6,376	4,121	3,873
2035	6,940	4,325	3,873

■ 농림수산업 부문

- 농림수산업 부문 BAU-0은 CRF와 감축실적을 통합한 기준자료의 추세분석을 통해 배출량을 전망하였으며, 미래배출량은 2020년 366천톤CO₂-eq, 2025년 458천톤CO₂-eq, 2030년 559천톤CO₂-eq, 2035년 642천톤CO₂-eq으로 분석
- BAU-1a은 추세분석을 적용하였고, 2020년 106천톤CO₂-eq, 2025년 106천톤CO₂-eq, 2030년 110천톤CO₂-eq, 2035년 117천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 경지면적을 독립변수로 하는 단순회귀분석($R^2=0.626$ 유의성 $F=0.042$)을 통하여 전망한 결과 2020년 119천톤CO₂-eq, 2025년 110천톤CO₂-eq, 2030년 103천톤CO₂-eq, 2035년 96천톤CO₂-eq으로 나타남
- 2035년을 기준으로 BAU-0은 배출량이 지속적으로 상승할 것으로 전망되며, BAU-1a은 완만한 증가 추이, BAU-1b는 감소추세를 보이고 있음



<그림 3.24> 농림수산업부문 배출량 전망

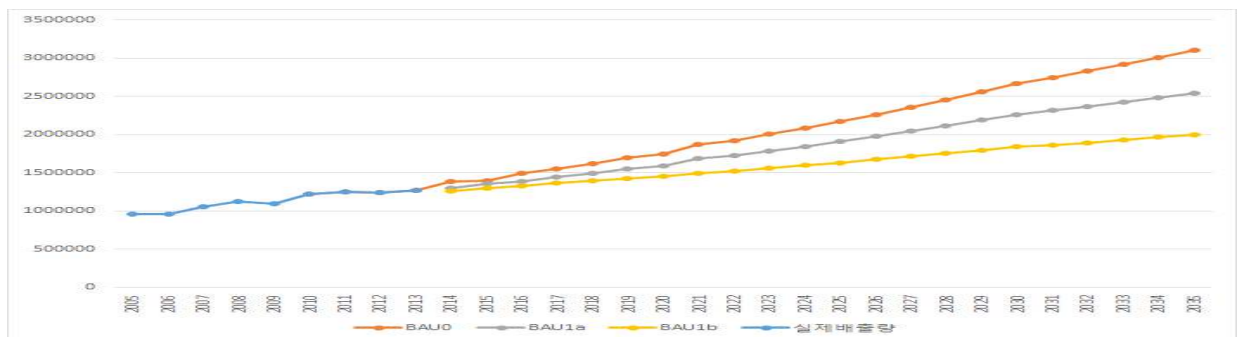
<표 3.37> 농림수산업부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	292	108	126
2017	310	107	125
2018	329	107	123
2019	347	106	121
2020	366	106	119
2025	458	106	110
2030	550	110	103
2035	642	117	96

3.3.2 산업공정 부문

- BAU-0는 전체 GRDP를 독립변수로 하는 단순회귀분석($R^2=0.961$, 유의성 $F=0.0000001$)을 통해 배출량을 전망하였으며, 2020년 1,745천톤CO₂-eq, 2025년 2,174천톤CO₂-eq, 2030년 2,664천톤CO₂-eq, 2035년 3,098천톤CO₂-eq으로 분석
- BAU-1a는 계획인구의 원단위당 증가율을 통해 온실가스 미래배출량을 산정하였고, 2020년 1,584천톤CO₂-eq, 2025년 1,908천톤CO₂-eq, 2030년 2,261천톤CO₂-eq, 2035년 2,542천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 전체 GRDP를 독립변수로 하는 단순회귀분석($R^2=0.945$, 유의성 $F=0.0000012$)을 통해 배출량을 전망한 결과 2020년 1,453천톤CO₂-eq, 2025년 1,631천톤CO₂-eq, 2030년 1,838천톤CO₂-eq, 2035년 1,998천톤CO₂-eq로 나타남
- 2035년 기준으로 BAU-0과 BAU-1a는 인구 증가에 따라 지속적으로 증가하는 경향을 나타냈으며, BAU-1b는 완만한 증가를 보일 것으로 전망됨



<그림 3.25> 산업공정부문 배출량 전망

<표 3.38> 산업공정부문 배출량 전망치

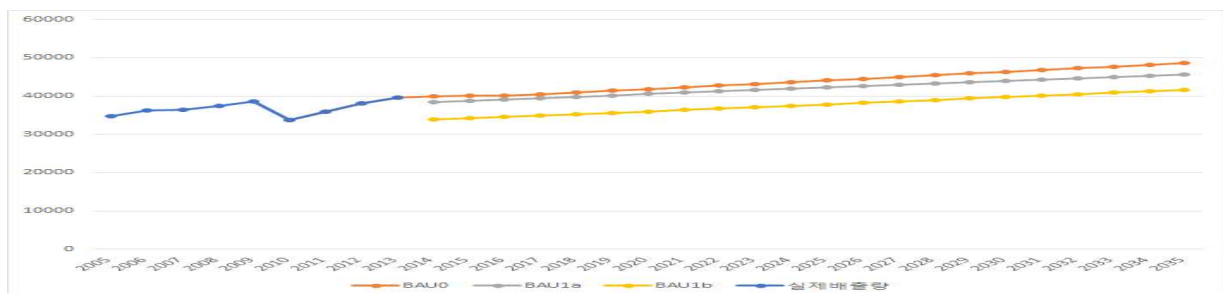
(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	1,489	1,388	1,331
2017	1,554	1,439	1,1361
2018	1,622	1,492	1,392
2019	1,692	1,546	1,422
2020	1,745	1,584	1,453
2025	2,174	1,908	1,631
2030	2,664	2,261	1,838
2035	3,098	2,542	1,998

3.3.3 AFOLU 부문

■ 가축부문

- 가축부문 BAU-0는 선형추세분석을 이용하여 현재와 비슷한 추세로 배출량이 증가한다고 가정하였으며, 2020년 1,745천톤CO₂-eq, 2025년 2,174천톤CO₂-eq, 2030년 2,664천톤CO₂-eq, 2035년 3,098천톤CO₂-eq로 전망
- BAU-1a 역시 선형추세분석을 이용하여 현재와 비슷한 추세로 배출량이 증가한다고 가정하여 전망하였으며, 2020년 1,584천톤CO₂-eq, 2025년 1,908천톤CO₂-eq, 2030년 2,261천톤CO₂-eq, 2035년 2,542천톤CO₂-eq로 나타남
- BAU-1b는 가축사육두수를 독립변수로 하는 단일회귀식($R^2=0.628$, 유의성 $F=0.01$)을 설정하였고, 2020년 1,453천톤CO₂-eq, 2025년 1,631천톤CO₂-eq, 2030년 1,838천톤CO₂-eq, 2035년 1,998천톤CO₂-eq으로 전망됨
- 2035년 기준으로 BAU-0과 BAU-1a는 완만한 형태의 증가를 보이고 있으며, BAU-1b는 완만하게 감소하는 것으로 전망됨



<그림 3.26> 가축부문 배출량 전망

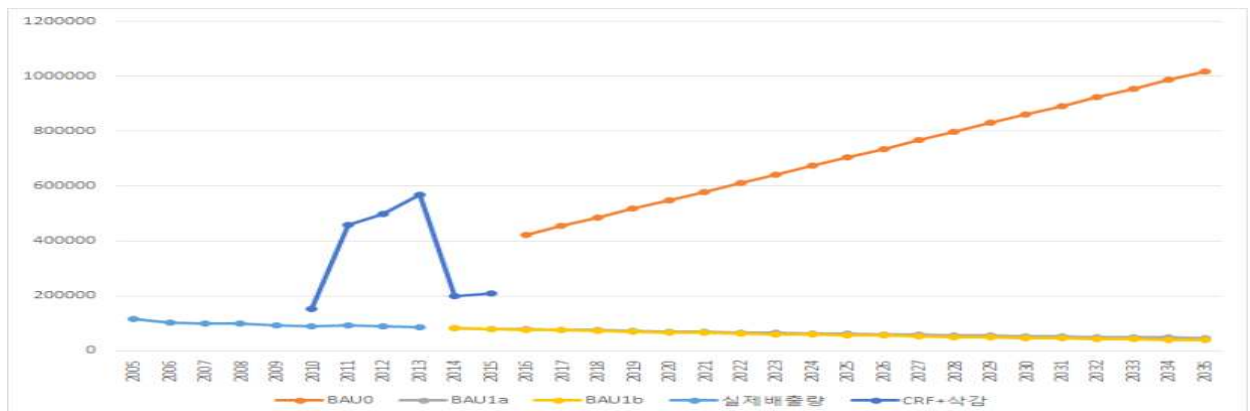
<표 3.39> 가축부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	40	39	35
2017	40	39	35
2018	40	39	35
2019	41	40	36
2020	41	40	36
2025	44	42	38
2030	46	43	40
2035	48	45	42

■ 관리토양부문

- 관리토양부문 BAU-0은 CRF와 감축실적의 합산자료에 근거하여 추세분석을 통해 온실가스 배출량을 전망하였으며, 2020년 548천톤CO₂-eq, 2025년 704천톤CO₂-eq, 2030년 861천톤CO₂-eq, 2035년 1,017천톤CO₂-eq으로 나타남
- BAU-1a는 추세분석으로 예측하였으며, 2020년 69천톤CO₂-eq, 2025년 60천톤CO₂-eq, 2030년 52천톤CO₂-eq, 2035년 45천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 경지면적을 독립변수로 한 단순회귀분석($R^2=0.868$ 유의성 $F=0.0003$)을 통해 전망한 결과 2020년 67천톤CO₂-eq, 2025년 56천톤CO₂-eq, 2030년 46천톤CO₂-eq, 2035년 38천톤CO₂-eq으로 전망됨
- 2035년을 기준으로 BAU-0은 지속적인 증가경향을 나타냈으며, BAU-1a와 BAU-1b는 완만한 감소를 보이는 것으로 전망됨



<그림 3.27> 관리토양부문 배출량 전망

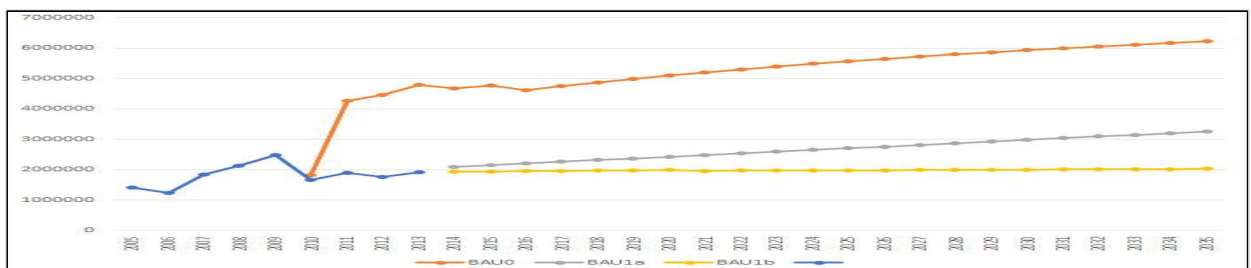
<표 3.40> 관리토양부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	422	78	76
2017	454	76	74
2018	485	73	71
2019	516	71	69
2020	548	69	67
2025	704	60	56
2030	861	52	46
2035	1,017	45	38

3.3.4 폐기물 부문

- 폐기물부문 BAU-0은 CRF와 감축실적의 합산자료에 근거하여 제2차 국가에너지 기본계획의 가정·상업부문 에너지소비 증가율 0.66%를 도입하여 전망하였으며, 2020년 5,099천톤CO₂-eq, 2025년 5,563천톤CO₂-eq, 2030년 5,929천톤CO₂-eq, 2035년 6,229천톤CO₂-eq으로 나타남
- BAU-1a는 추세분석을 적용한 결과 2020년 2,426천톤CO₂-eq, 2025년 2,703천톤CO₂-eq, 2030년 2,980천톤CO₂-eq, 2035년 3,257천톤CO₂-eq으로 전망
- BAU-1b는 Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획의 상업부문 증가율 전망치인 0.23%를 적용하여 전망한 결과 2020년 1,988천톤CO₂-eq, 2025년 1,978천톤CO₂-eq, 2030년 2,001천톤CO₂-eq, 2035년 2,024천톤CO₂-eq로 전망
- 2035년을 기준으로 BAU-0은 1차 계획에 의한 감축실적으로 인한 영향으로 BAU-1의 전망보다 높게 전망되었으며, BAU-1a는 완만한 증가추세를 나타내며, BAU-1b는 매우 완만하여 거의 정체수준의 증가세를 보였음



<그림 3.28> 폐기물부문 배출량 전망

<표 3.41> 폐기물부문 배출량 전망치

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b
2016	4,607	2,204	1,951
2017	4,744	2,259	1,960
2018	4,870	2,315	1,970
2019	4,988	2,370	1,979
2020	5,099	2,426	1,988
2025	5,563	2,703	1,978
2030	5,929	2,980	2,001
2035	6,229	3,257	2,024

3.4 온실가스 감축 잠재량

3.4.1 감축잠재량 산정개요

■ 서론

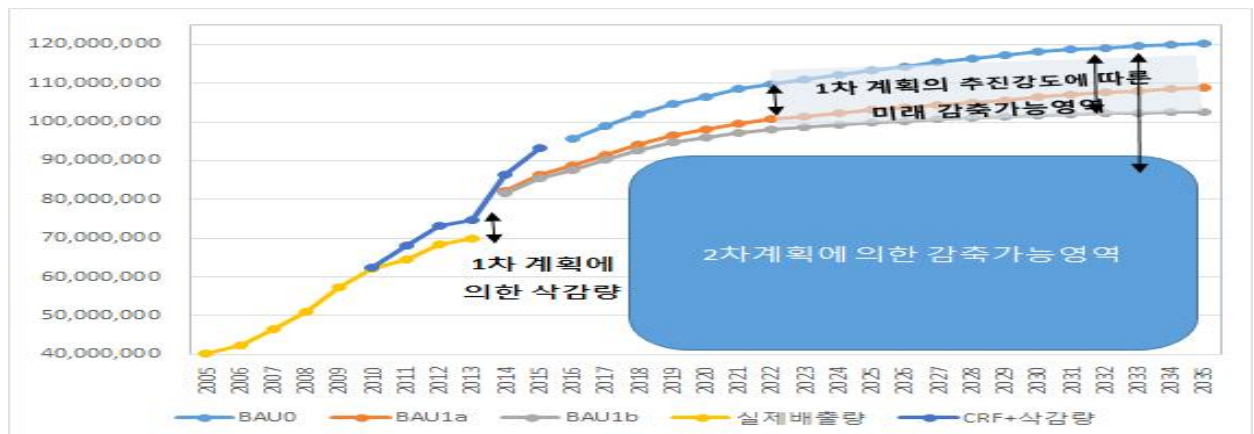
- 인천지역 온실가스 배출량을 전망 이후 감축이 가능한 영역의 잠재량을 분석하였음
- 본 3.1장은 인천발전연구원에서 정책연구과제를 통해 제공한 “인천지역 온실가스 배출전망 및 감축잠재량 추정”이 출처로서 상당부분 인용하였으며, 기후변화대응 지원협약체 전문가의 자문을 얻어 인천광역시에서 일부 수정 및 주요 내용에 대해 재작성하여 구성

■ 감축잠재량 속성

- 본 연구는 배출전망치(BAU) 산정에 있어서 1차 계획을 고려하지 않은 상태에서의 BAU-0과 1차 종합계획의 감축강도에 따른 배출량 전망으로 구분하여 미래 배출량을 산정하였음
- 1차 종합계획 추진과 무관한 미래 BAU 전망배출량과 1차 계획 정책수단의 지속강도에 따른 미래 BAU 전망배출량의 차이를 통해 개략적인 감축잠재량을 산정함으로써 2차 기후변화 대응 종합계획 수립을 위한 기초자료로 활용

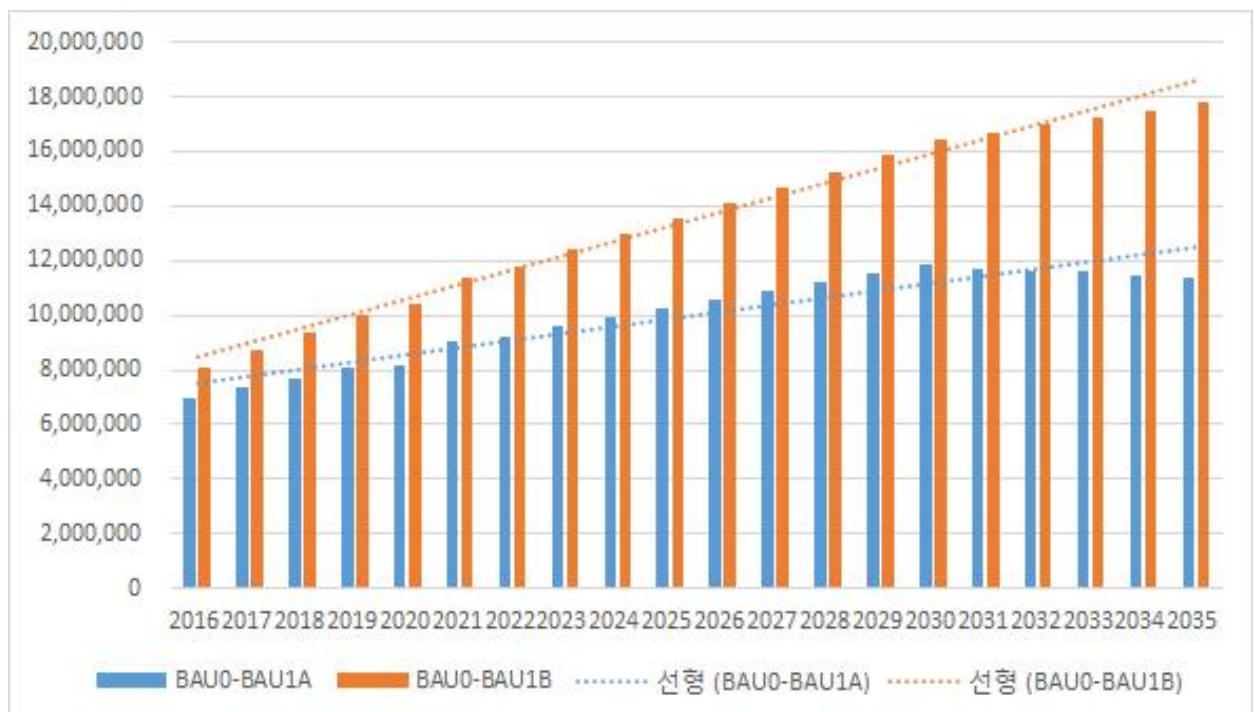
3.4.2 인천광역시 감축잠재량 산정

- 그림 3.27과 같이 BAU 전망결과에 따른 감축잠재량 산정은 2차 종합계획의 추진강도에 따른 미래 감축영역과 2차 종합계획에 의한 감축가능 영역에서의 추진량에 따라 최종적으로 결정되어질 수 있음
- 본 연구에서는 1차 종합계획의 추진강도에 따른 미래 감축영역에 대해서만 고려하고 감축 잠재량을 산정하였음



<그림 3.29> 온실가스 감축잠재량 산정영역

- BAU-1a의 가정처럼 1차 종합계획에 의한 정책수단이 비교적 강력하게 추진된다면, BAU 기준의 감축잠재량은 2020년 8,188천톤CO₂-eq, 2025년 10,273천톤CO₂-eq, 2030년 11,821천톤CO₂-eq, 2035년 11,402천톤CO₂-eq로 추정됨
- 하지만 BAU-1b의 가정처럼 1차 계획에 의한 정책수단이 느슨하게 추진된다면, BAU 기준의 감축잠재량은 2020년 10,414천톤CO₂-eq, 2025년 13,582천톤CO₂-eq, 2030년 16,403천톤CO₂-eq, 2035년 17,791천톤CO₂-eq로 예측



<그림 3.30> 온실가스 감축잠재량 산정추이

<표 3.42> 기존노력 추진에 의한 감축잠재량 산정

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	BAU-0	BAU-1a	BAU-1b	[BAU-0]-[BAU-1a]	[BAU-0]-[BAU-1b]
2016	96,922	89,992	88,849	7,378	8,522
2017	98,701	91,377	89,979	7,105	8,503
2018	100,493	92,786	91,129	6,182	7,839
2019	102,300	94,235	92,315	5,730	7,650
2020	103,847	95,782	93,433	5,682	7,907
2021	105,354	96,302	94,000	5,791	8,092
2022	106,414	97,205	94,629	5,789	8,365
2023	109,833	100,263	97,477	8,335	11,150
2024	102,069	102,143	99,083	9,689	12,749
2025	114,009	103,736	100,427	10,888	14,197
2026	114,677	104,100	100,544	10,885	14,441
2027	115,599	104,702	100,897	11,128	14,933
2028	116,492	105,280	101,222	11,412	15,470
2029	117,619	106,095	101,779	11,924	16,241
2030	118,719	106,898	102,316	12,405	16,987
2031	118,994	107,264	102,288	12,079	17,055
2032	119,408	107,752	102,427	11,888	17,213
2033	119,735	108,159	102,482	11,682	17,358
2034	120,063	108,572	102,541	11,548	17,580
2035	120,382	108,980	102,591	11,402	17,791

제4장 기후변화 대응비전 및 감축목표

4.1 기후변화 대응비전 및 목표

4.2 기후변화 대응 추진방향

4.3 부문별 온실가스 감축목표

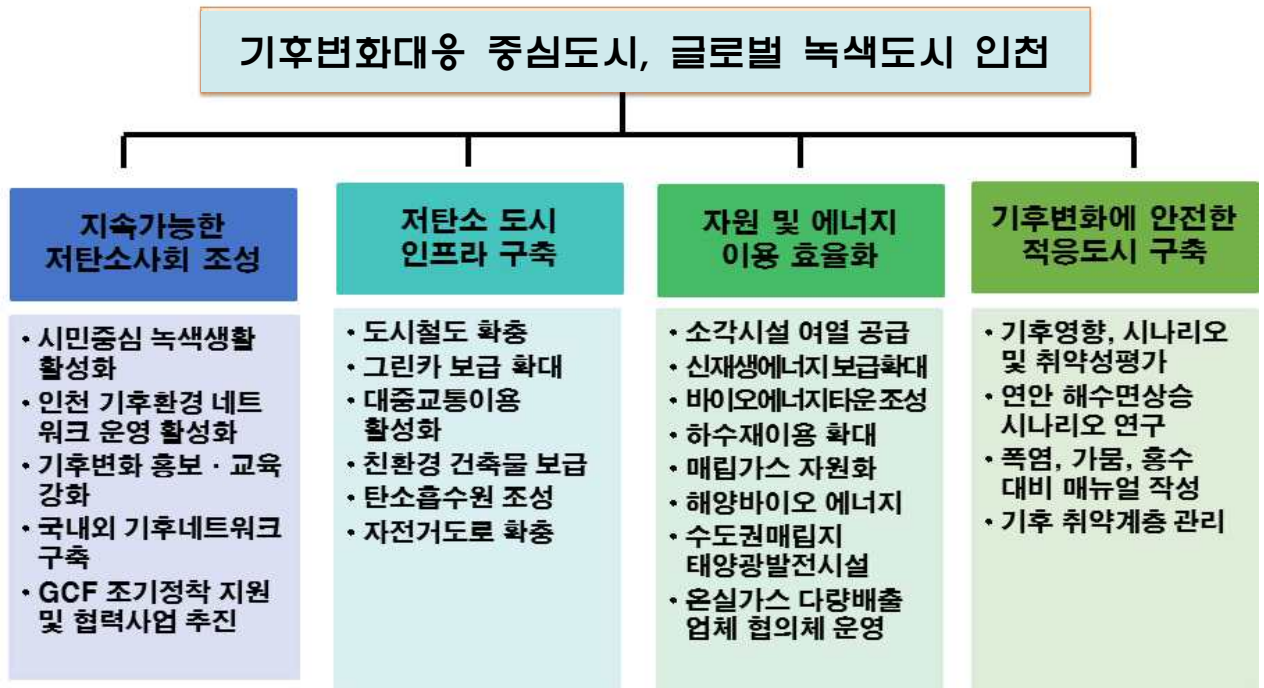
4.1 기후변화 대응비전 및 목표

4.1.1 기후변화 대응비전

■ 비전 및 전략 설정

- 전 세계적으로 지구온난화로 인한 이상 기후현상이 빈번하고 인적 및 경제적 피해가 세계 곳곳에서 발생하고 있으며, 2015년도에 프랑스 파리에서 개최된 기후변화협약(UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change) 당사국 총회(COP21)에서는 세계 각국이 기후변화 주범인 온실가스 감축 및 적응을 위한 Post-2020 파리협정 신(新)기후체제를 마련
- 신(新)기후체제에서는 기존 37개 선진국에만 온실가스 감축의무가 발생하던 교토의정서 체제와 달리 모든 197개 당사국이 온실가스 감축에 동참하도록 하였으며, 대한민국 정부에서도 2030년도까지 BAU 대비 37%의 온실가스 감축 목표 설정 및 파리협정 비준 완료
- 기후변화를 일으키는 온실가스는 주로 도시에서 발생하고, 피해가 유발되고 있어 오늘날 도시와 지방자치단체는 기후변화 대응 핵심주체로서 그 중요성이 높고, 책임과 역할을 다하여야 할 것임
- 인천광역시는 신(新)기후체제 출범에 따라 효율적인 기후변화 대응전략과 국가 및 국내 지자체들의 기후변화 대응비전을 비교 분석하여 국내외적으로 기후변화 대응에 선도적인 역할을 수행하도록 우리시의 의지를 고려하여 다음과 같이 비전과 전략을 제시하였음
- 기후변화를 활용하여 미래 녹색도시 비전을 실현하는 성장동력으로 삼아 지속 가능한 발전을 유지하고, 시민들의 삶의 질 향상을 위한 저탄소 녹색도시 및 기후변화에 안전한 도시의 목표를 반영하여 ‘기후변화대응 중심도시, 글로벌 녹색도시 인천’ 이라는 비전을 설정

- ‘기후변화대응 중심도시, 글로벌 녹색도시 인천’이라는 비전은 기후변화에 대응하기 위한 국제 수준의 온실가스 감축목표를 선도적으로 달성하고, 온실가스 감축, 흡수원 확보, 기후변화 적응을 통한 살기 좋은 인천 건설을 목표로 함



<그림 4.1> 인천광역시 기후변화 대응비전 및 전략

■ 온실가스 감축 원년 선포

- 인천광역시의 선도적인 온실가스 감축노력을 대외에 공표하기 위해 2016년을 “온실가스 감축 원년”으로 선포(2016. 4. 25, 송도 G타워)



<그림 4.2> 2016 년 온실가스 감축 원년의 해 선포식

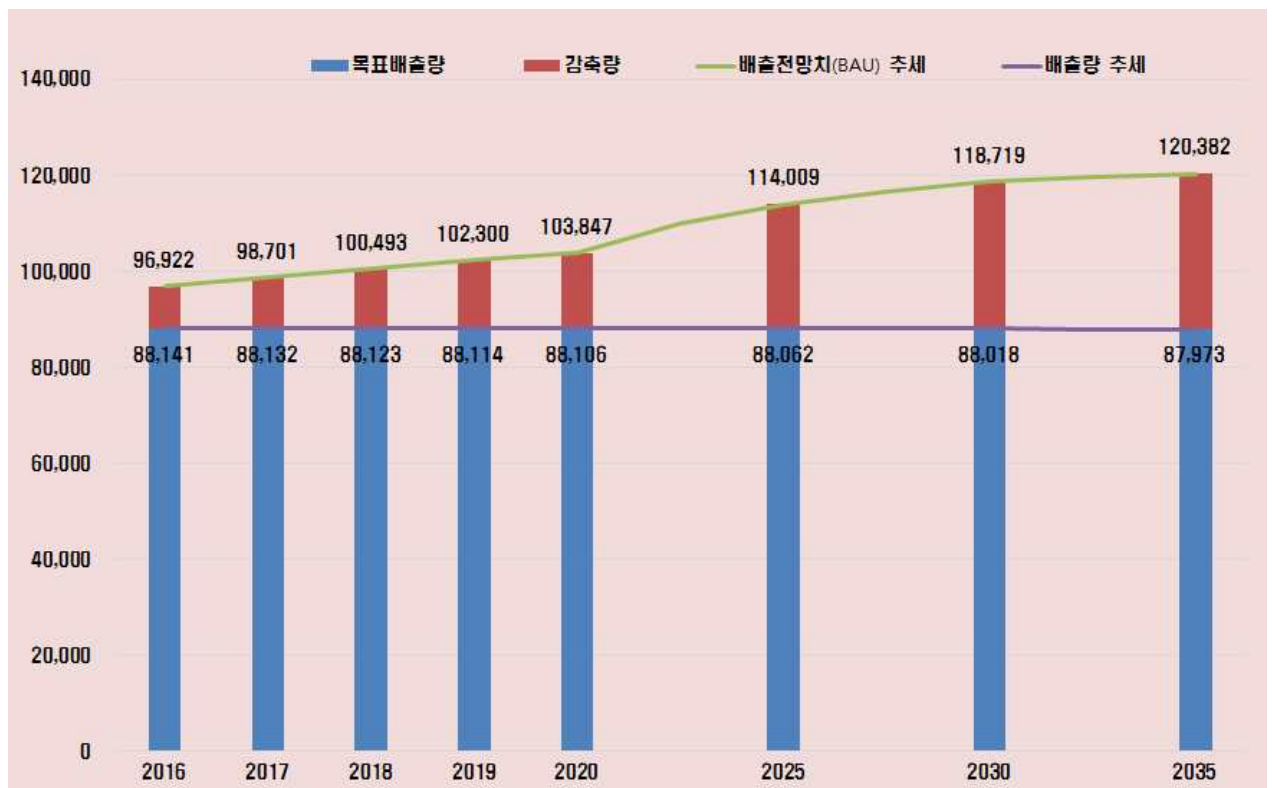
- 2016년을 온실가스 감축 원년으로 하여 2017년부터는 현재까지 매년 온실가스 배출량 증가추세에서 전환하여 2016년 배출량 이하 수준으로 유지하는 전략
 - 연간 온실가스 배출량 88백만톤CO₂-eq 이하로 배출하며, 인천지역 인구 증가 등 배출량 증가요인에도 불구하고 매년 전년 대비 배출량 감축 추진
 - 기존의 배출전망치 방식의 감축목표 제시만이 아닌, 지방정부의 구체적인 온실가스 감축전략으로서 의의 있음
- 시민, 기업 및 공공부문이 협업하여 핵심 실천사항을 중심으로 다양한 온실가스 감축노력 발굴 추진을 통해 감축활동 연차별 지속 전개
 - 시민은 에너지 및 자원절약 등 녹색생활 실천운동을 대대적으로 전개하여 글로벌 녹색수도 인천을 만드는데 적극 참여
 - 산업부문은 온실가스 저감시설 투자와 공정개선 등으로 온실가스 감축목표 달성을 위해 적극 협력
 - 공공부문은 시민, 산업부문의 온실가스 감축노력을 지원하고, 신기후체제에 대비한 기후변화대응 인프라 구축을 위해 노력
- 인천광역시 환경주권으로 “온실가스 이제 줄이기만 하겠습니다.” 발표
 - 2016년은 온실가스 감축 원년, 2017년부터 전년 대비 매년 배출량 감축, 2030년까지 배출전망치(BAU) 대비 25.9% 감축

4.1.2 인천광역시 온실가스 감축목표

■ 감축목표 설정

- 인천광역시는 2016년을 온실가스 감축 원년으로 선포하고, 2017년부터 온실가스가 더 이상 증가하지 않고, 매년 전년 대비 감축하는 전향적인 전략 발표
- 단순히, 정부 및 지자체에서 활용하는 배출전망치(BAU) 대비 감축목표만 설정하지 않고, 배출량이 더 이상 증가하지 않는다는 중점적인 감축전략을 반영하여 2016년부터 2035년까지의 20년을 계획기간으로 감축목표를 설정하였음

- 인구증가 및 경제성장 등의 배출량 증가요인에도 불구하고, 온실가스 배출량 2020년 88,106천톤CO₂-eq, 2025년 88,062천톤CO₂-eq, 2030년 88,018천톤CO₂-eq, 2035년 87,973천톤CO₂-eq으로 매년 점진적으로 감축하고자 함
- 배출전망치 기준으로 2020년 BAU 대비 15.2% 감축, 2025년 BAU 대비 22.8%, 2030년 BAU 대비 25.9%, 2035년 BAU 대비 27.3% 감축을 5년 단위 감축목표로 설정하였음
- 국가 INDC(국내 감축목표 2030년까지 BAU 대비 25.7% 감축)와 연동을 위해 2030년까지의 감축목표를 중기계획으로 고려하여 중점적으로 추진하고자 함



<그림 4.3> 인천광역시 온실가스 중장기 감축목표

- 국가 감축목표보다 높은 지자체 수준에서의 전향적 온실가스 감축목표로서, 이를 위해 단기 목표연도(2020년) 15,741천톤CO₂-eq, 중기 목표연도(2030년) 30,701천톤CO₂-eq, 장기 목표연도(2035년) 32,409천톤CO₂-eq을 감축하여야 함

<표 4.1> 연도별 온실가스 감축목표량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

연도별	BAU	목표배출량	감축율	감축계획량
2016 년	96,922	88,141	9.1%	8,781
2017 년	98,701	88,132	10.7%	10,569
2018 년	100,493	88,123	12.3%	12,370
2019 년	102,300	88,114	13.9%	14,186
2020 년	103,847	88,106	15.2%	15,741
2021 년	105,354	88,097	16.4%	17,257
2022 년	106,414	88,088	17.2%	18,326
2023 년	109,833	88,079	19.8%	21,754
2024 년	112,069	88,071	21.4%	23,998
2025 년	114,009	88,062	22.8%	25,947
2026 년	114,677	88,053	23.2%	26,624
2027 년	115,599	88,044	23.8%	27,555
2028 년	116,492	88,035	24.4%	28,457
2029 년	117,619	88,026	25.2%	29,593
2030 년	118,719	88,018	25.9%	30,701
2031 년	118,994	88,009	26.0%	30,985
2032 년	119,408	88,000	26.3%	31,408
2033 년	119,735	87,991	26.5%	31,744
2034 년	120,063	87,982	26.7%	32,081
2035 년	120,382	87,973	26.9%	32,409

■ 과년도 감축목표 재정리

- 1차 종합계획과의 연계성을 강화하고, 향후 온실가스 배출량 인벤토리 구축에 따른 이행평가 등을 고려하여 과년도(2011~2015년) 감축목표 재정리

<표 4.2> 과년도 연도별 온실가스 감축목표량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

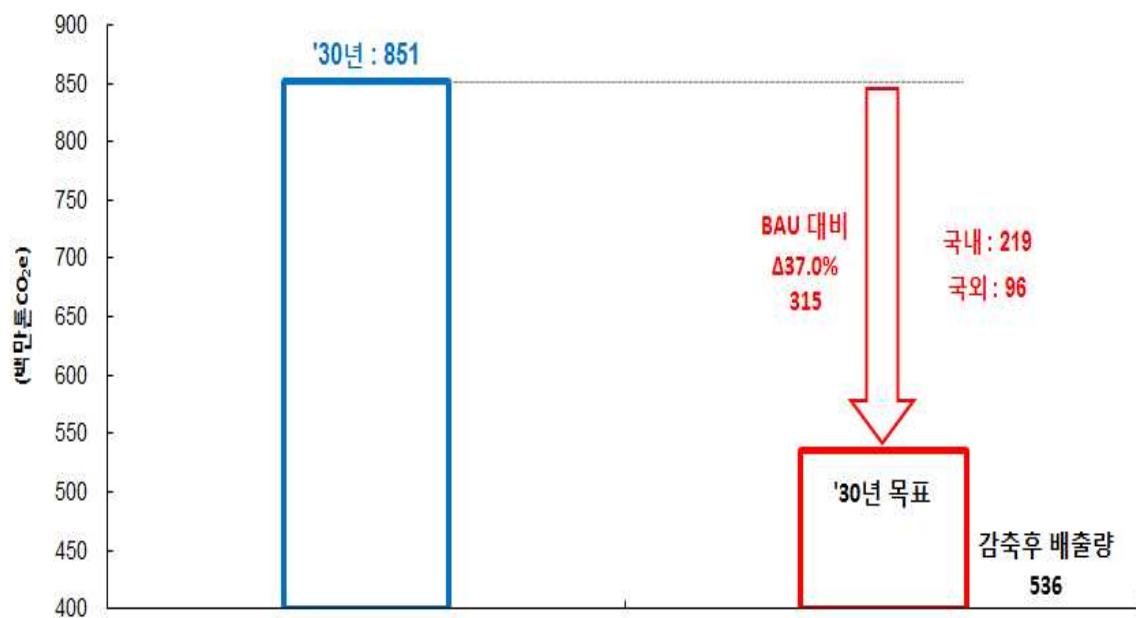
연도별	BAU	목표배출량	감축율	감축계획량
2011 년	67,958	64,369	5.3%	3,589
2012 년	73,109	68,290	6.6%	4,819
2013 년	74,714	69,794	6.6%	4,919
2014 년	89,867	83,169	7.5%	4,819
2015 년	95,392	87,268	8.5%	7,809

4.2 기후변화 대응 추진방향

4.2.1 부문별 분류

■ 기본방향

- 신(新)기후체제(Post-2020) 출범 이후 대한민국 정부는 2030년 국가 온실가스 감축목표 37%(BAU 대비)를 제시하였고, 국가 차원의 온실가스 감축목표를 효율적으로 달성하기 위한 체계적인 이행방안을 담은 중장기 전략으로 2016년 12월 6일, 「제1차 기후변화대응 기본계획」 및 「2030 국가 온실가스 감축 기본 로드맵」을 발표하였음



<그림 4.4> 2030 년 국가 온실가스 감축목표

- 중앙정부 차원의 국가목표가 정해진 상황에서 온실가스 감축을 위한 지자체 수준에서의 자발적이고 적극적인 기후변화 대응 종합대책이 필요
- 온실가스 감축을 위해 지방정부(지자체) 차원의 계획 및 실천방안 등 총괄적 기후변화대응 종합대책을 마련하고자 함

■ 분류방법

- 국가 온실가스 감축목표에 부합될 수 있도록 온실가스 인벤토리를 기준으로 에너지, 산업공정, AFOLU, 흡수원, 폐기물의 5개 부문으로 대분류
- 에너지 부문은 발전, 산업, 수송, 상업, 공공기타, 가정, 농림수산업의 7개로 세분화하여 중분류하여 세부적인 추진전략을 수립하였음

<표 4.3> 기후변화 대응분야 카테고리 분류

대분류	중분류	구분코드
에너지	발전	1-1
	산업	1-2
	수송	1-3
	상업	1-4
	공공기타	1-5
	가정	1-6
	농림수산업	1-7
산업공정		2-1
AFOLU	가축	3-1
	관리토양	3-2
흡수량	토지(흡수)	4-1
폐기물		5-1

4.2.2 부문별 주요내용

■ 에너지 부문

- 발전부문
 - 온실가스 배출권거래제, 에너지 목표관리제 시행에 의한 기업체 스스로의 자발적 감축을 지향하고 산업구조의 고도화
 - 발전시설, 공항, 항만시설 등 국가광역시설에 대한 중앙정부와의 온실가스 감축을 위한 협력강화, 기술개발 및 정책 도입

- RPS 도입, 전력 대체시설 설치, 이산화탄소 포집저장(CCS) 기술개발 등
- 산업부문
 - 온실가스 배출권거래제, 에너지 목표관리제 시행에 의한 기업체 스스로의 자발적 감축을 지향하고 산업구조의 고도화 및 공정개선 사업 등
- 수송부문
 - 기존 교통시설의 확충 및 활용을 극대화하고 차량혼잡 지역 및 불필요한 통행량을 원활히 하는 첨단교통 시스템 확충
 - 첨단교통관리시스템(ATMS), 버스정보 시스템(BIS) 등 인프라 구축, 도시철도 및 광역철도 확충 등 도시 네트워크 구축
 - 승용차 선택요일제 활성화, 국가자전거 도로 확충, 그린카 보급확대, 대중교통 복합 환승센터 건립, 카셰어링 활성화 사업, 친환경 도로조명 설치, BMW (Bicycle Metro Walking)이용 등
- 가정, 상업, 공공기타 부문
 - 시민 스스로 온실가스 감축을 위한 녹색생활 습관 및 녹색소비문화 정착으로 시민사회의 녹색실천 역량 강화
 - 저탄소 녹색통장 갖기 운동, 탄소포인트제 단지별 가입제도, 탄소포인트제, 공공기관 목표관리제, 생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천운동, 탄소중립숲 조성, 탄생수 보급 등
 - 건축물 신축 및 리모델링의 설계기준 강화, 기존 주택의 태양열 보급 확산 및 에너지 효율개선 등 친환경에너지 건축물 보급
 - 그린홈 및 신재생에너지 주택사업 지원 확대, 녹색건축물 인증제도 도입, 건축물 에너지소비 통계시스템 구축, 고효율 조명기기 보급 등
 - 기후 대기오염물질 관련 조사연구 사업, 온실가스 측정망 구축, 기후변화 적응을 위한 기상기후 융합서비스 협업사업, GCF 이사회 지원, 인천녹색기후아카데미 운영, 국제 기후금융산업 컨퍼런스 개최 지원 등

■ 에너지 부문 外

- 산업공정
 - 온실가스 배출권거래제, 에너지 목표관리제 시행에 의한 기업체 스스로의 자발적 감축을 지향하고 산업구조의 고도화 및 공정개선 사업 등
- AFOLU
 - 온실가스 저감 과학영농 기술지원 등
- 탄소흡수원
 - 조림사업, 도시림 조성사업, 가로숲길 조성사업 등 도심녹지 및 과학영농 기술지원, 해양자원을 활용한 탄소 흡수원 확보
 - 산림재해 복구지역 조림사업, 바다 숲 조성사업, 옥상 녹화사업, 도심 근린공원 확충, 푸른 숲 조성사업으로 탄소상쇄 등
- 폐기물
 - 포장폐기물 발생억제, 1회용품 사용억제, 자원순환 나눔장터 활성화, 폐금속 자원 재활용 등모든 폐자원의 회수 및 에너지 전환
 - 가연성 폐기물 및 바이오 가스 에너지화, 하수처리장 처리수 재이용 확대, 폐목재 재활용, 폐기물 소각여열 전기에너지 활용 등

4.3 부문별 온실가스 감축목표

4.3.1 부문별 배출전망치

- 인천광역시 부문별 온실가스 감축잠재량, 국가정책 및 기존 감축노력에 의한 감축량을 통해 부문별 배출전망치는 아래 표와 같음

<표 4.4> 부문별 온실가스 배출량 전망치 (천톤CO₂-eq)

구분		2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
소계		96,922	98,701	100,493	102,300	103,847	114,009	118,719	120,382
에너지	발전	66,728	67,824	68,940	70,072	71,186	77,316	78,352	78,308
	산업	7,916	8,022	8,128	8,234	8,243	8,855	9,360	9,388
	수송	5,665	5,728	5,790	5,853	5,846	6,210	6,492	6,438
	상업	1,061	1,087	1,113	1,139	1,166	1,313	1,477	1,662
	공공기타	4,414	4,521	4,627	4,733	4,840	5,814	6,612	6,612
	가정	4,288	4,417	4,549	4,685	4,767	5,558	6,376	6,940
	농림수산업	292	310	329	347	366	458	550	642
산업공정		1,489	1,554	1,622	1,692	1,745	2,174	2,664	3,098
AFO LU	가축	40	40	40	41	41	44	46	48
	관리토양	422	454	485	516	548	704	861	1,017
폐기물		4,607	4,744	4,870	4,988	5,099	5,563	5,929	6,229

4.3.2 부문별 목표배출량

- 인천광역시 온실가스 감축목표에서는 배출권거래제, 온실가스 에너지 목표관리제 등 국가 및 인천시의 추가적인 정책 및 감축노력에 따른 포괄적 감축량을 고려하여야 함
- 동 포괄적 감축량은 부문별 목표배출량에 누적 반영되어 있으므로 중복 산정을 배제하기 위해 차감하였음을 의미함

<표 4.5> 부문별 온실가스 목표배출량

(천톤CO₂-eq)

구 분		2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
소계		88,141	88,132	88,123	88,114	88,106	88,062	88,018	87,973
에너지	발전	64,640	65,509	66,393	67,511	68,619	74,719	75,723	75,646
	산업	7,836	7,925	8,007	8,093	8,082	8,597	9,006	8,937
	수송	4,909	4,886	4,891	4,930	4,903	5,149	5,429	5,372
	상업	1,061	1,087	1,113	1,139	1,166	1,313	1,477	1,662
	공공기타	4,385	4,489	4,593	4,695	4,798	5,765	6,557	6,551
	가정	3,607	3,715	3,820	3,928	3,982	4,710	5,465	5,965
	농림수산업	292	310	329	347	366	458	550	642
산업공정		1,485	1,550	1,617	1,687	1,740	2,168	2,658	3,091
AO LU	가축	40	40	40	41	41	44	46	48
	관리토양	15	47	78	109	141	297	454	610
폐기물		2,102	2,683	2,950	3,164	2,505	2,471	2,789	3,039
토지(흡수)		-75	-94	-115	-137	-163	-270	-350	-354
정책감축		-2,156	-4,015	-5,593	-7,393	-8,074	-17,359	-21,786	-23,236



제5장 부문별 온실가스 감축계획

5.1 수립방향

5.2 부문별 감축계획

5.1 수립방향

5.1.1 부문별 방향 설정

■ 개요

- 인천광역시 기후변화대응 중장기 종합계획은 신기후체제(Post-2020)에 대응하기 위한 「2030 국가 온실가스감축 기본 로드맵」을 반영하여 2020년까지 온실가스 배출전망치(BAU) 대비 17.7% 감축, 2030년까지 25.9%, 2035년까지 26.9%로 설정하였음

■ 부문별 기본방향

- 온실가스 감축목표 달성을 위한 에너지, 산업공정, AFOLU, 흡수량, 폐기물 부문별 적극적인 온실가스 감축전략 및 계획수립 방향은 다음과 같음
- 인천광역시의 에너지부문 온실가스 배출량은 전체 온실가스 배출량의 80% 이상을 차지하므로 산업, 건물, 녹색인프라 등 에너지 효율개선, 에너지 절약, 청정에너지 보급, 신·재생에너지 확충 등 감축사업을 중점 추진
- 에너지부문 중 국가에서 관리하는 광역기반시설에서 50% 이상 배출되고 있어 발전시설 등 온실가스 다량배출사업장에 대한 효율적인 배출권거래제 시행 유도
- 가정·상가 부문 Life-style 변화 및 공동주택 탄소 줄이기 등 비산업부문의 분야별 녹색생활 실천 및 참여활동 전개로 온실가스 감축
- 도시철도, 간선급행버스체계(BRT), 그린카 보급(전기 자동차, 천연가스 하이브리드 버스 등) 대중적인 교통인프라 확충으로 온실가스 감축
- 소각여열 재활용, 공공하수처리수 재이용, 자원순환 녹색 나눔장터 운영 등 폐자원 에너지화 활성화
- 공원, 녹지, 삼림 육성 및 3,000만 그루 나무심기 등 탄소흡수원 확충
- 기초지자체 중심 지역별 특성에 맞는 탄소 감축사업 추진

5.1.2 부문별 기본계획

■ 주요사업 현황

- 광역기반시설, 산업계, 대형건축물 등 온실가스 다량배출사업장에 대한 감축사업 시행(중앙정부 차원의 국가 온실가스 감축사업)
- 도시철도 1호선 송도랜드마크시티 연장사업, 서울지하철 7호선 석남연장사업, 전기자동차, 천연가스 하이브리드 버스 보급 등
- 공공기관, 건축물 등 태양열 신재생에너지 보급, 에너지 자립형 에코아일랜드 조성사업 등
- 소각여열 이용한 난방·발전사업, 자원순환 녹색 나눔장터 등
- 3,000만 그루 나무심기, 백운역 철도변 생태복원 조성 등 탄소 중립 숲 조성
- 광역기반시설의 신재생에너지 보급 확대를 위한 태양광, 풍력, 소수력, 폐열 회수설비 설치 운영 등 친환경 에너지 전환 확대
- 생활분야 「탄소포인트제」 운영, 그린카드 발급 확산, 생활 속 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 운동, 비 산업부문 온실가스 진단 컨설팅 추진 등
- 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제 추진, 인천기후환경네트워크 운영 및 실천프로그램 지원, 시민과 함께하는 녹색체험 프로그램 운영

■ 부문별 감축량 및 소요자원

- 인천광역시가 추진 중인 기후변화 대응 정책 및 사업을 기반으로 선진 사례 및 신규과제 발굴을 통하여 5개 부문(세부 12개 부문), 153개 사업에 대한 기후변화 대응을 위한 감축정책 및 사업을 선정하였음
- 2020년까지 15.7백만톤CO₂-eq, 2025년까지 25.9백만톤CO₂-eq, 2030년까지 30.7백만톤CO₂-eq, 2035년까지 32.4백만톤CO₂-eq의 온실가스를 감축할 수 있을 것으로 판단됨

<표 5.1> 부문별 온실가스 감축량

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구 분		2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
합계		8,781	10,569	12,370	14,186	15,741	25,947	30,701	32,409
에너지	발전	2,088	2,315	2,547	2,561	2,567	2,597	2,629	2,662
	산업	80	97	121	141	161	258	354	451
	수송	756	842	899	923	943	1,061	1,063	1,066
	상업	0	0	0	0	0	0	0	0
	공공기타	29	32	34	38	42	49	55	61
	가정	681	702	729	757	785	848	911	975
	농림수산업	0	0	0	0	0	0	0	0
산업공정		4	4	5	5	5	6	6	7
AFO LU	가축	0	0	0	0	0	0	0	0
	관리토양	407	407	407	407	407	407	407	407
폐기물		2,505	2,061	1,920	1,824	2,594	3,092	3,140	3,190
토지(흡수)		75	94	115	137	163	270	350	354
소계		6,625	6,554	6,777	6,793	7,667	8,588	8,915	9,173
정책감축		2,156	4,015	5,593	7,393	8,074	17,359	21,786	23,236

- 감축비용은 2020년까지 7.4조원이 소요될 것으로 예상되나 도시철도 건설, GTX건설 등 대단위 공사와 민간 및 국가 부담 등을 제외할 경우 인천광역시 정책 및 사업에는 2.8조원이 소요될 것으로 예상

<표 5.2> 감축사업에 따른 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	소계	2015 년	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년
합계	3,718,848	940,823	860,478	831,832	519,690	286,220	279,805
국비	1,300,115	362,304	296,624	278,505	178,185	91,698	92,799
시비	1,036,535	316,423	206,541	172,925	139,565	82,932	118,149
균·구비	58,992	35,440	5,778	5,837	4,287	3,957	3,693
민간	1,323,206	226,656	351,535	374,565	197,653	107,633	65,164

* GTX 사업(4.6조원) 제외

<표 5.3> 부문별 온실가스 감축사업비

(단위 : 백만원)

구 분		2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
합계		860,478	831,832	519,690	286,220	279,805	1,557,704	377,730	379,591
에너지	발전	94,712	56,077	27,081	30,525	31,228	36,091	32,460	31,684
	산업	37,856	45,673	39,705	39,656	29,640	123,260	122,960	128,802
	수송	442,903	466,011	194,812	89,975	130,319	1,177,470	1,200	1,200
	상업	-	-	-	-	-	-	-	-
	공공기타	177,155	131,823	129,874	63,306	32,024	32,024	32,024	32,024
	가정	20,420	23,747	30,105	18,287	17,308	10,060	11,060	12,150
	농림수산업	-	-	-	-	-	-	-	-
산업공정		249	103	158	203	273	403	553	703
AFO LU	가축	-	-	-	-	-	-	-	-
	관리토양	47	47	47	47	47	235	235	235
토지(흡수)		14,342	12,897	9,242	8,442	8,741	42,605	41,505	38,325
폐기물		72,794	95,454	88,666	35,779	30,225	158,518	158,692	157,422
정책감축		-	-	-	-	-	-	-	-

* GTX 사업(4.6조원) 제외

5.2 부문별 온실가스 감축계획

5.2.1 개요

- 본 장에서는 인벤토리 구성에 따른 이행평가를 고려하여 에너지 부문(발전, 산업, 수송, 공공기타, 가정), 산업공정, AFOLU, 흡수원, 폐기물로 구분하여 부문별 감축계획의 개괄적인 부분을 제시
- 부문별 온실가스 감축계획 세부내역에 대해 명확히 인지할 수 있도록 부록에 별도 수록하였으며, 부문별 분류 내에서 구분이 어려운 국가와 인천광역시의 추가적인 정책 및 감축노력에 의한 포괄적 감축량은 정책감축으로 별도 산정하여 제시
- 인천광역시는 기후변화 대응정책 및 세부 실천사업으로 12개 부문, 총 153개 세부사업과 국가 및 지자체 정책감축을 병행 추진하여 2020년까지 15,741천톤 CO₂-eq, 2025년까지 25,947천톤CO₂-eq, 2030년까지 30,701천톤CO₂-eq, 2035년까지 32,409천톤CO₂-eq의 온실가스를 감축해 나갈 계획임
- 2035년까지 부문별 온실가스 감축량으로는 에너지 부문의 발전, 산업, 수송, 공공기타 및 가정 부문의 총 109개 감축사업을 통해 5,215천톤CO₂-eq, 산업 공정 부문 6개 감축사업으로 7천톤CO₂-eq, AFOLU 부문 1개 감축사업으로 407천톤CO₂-eq, 탄소흡수원 부문 8개 감축사업으로 354천톤CO₂-eq, 폐기물 부문 29개 감축사업을 통해 3,190천톤CO₂-eq, 국가 및 인천광역시 추가적인 노력에 따른 정책감축으로 23,236천톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임
- 특히, 에너지 부분의 경우 부문별 세부적으로 살펴보면 발전부문 20개 감축사업에 따른 2,662천톤CO₂-eq, 산업부문 29개 감축사업으로 451천톤CO₂-eq, 수송부문 27개 감축사업으로 1,066천톤CO₂-eq, 공공기타부문 20개 감축사업으로 61천톤CO₂-eq, 가정부문 13개 감축사업으로 975천톤CO₂-eq을 감축할 계획에 있음

5.2.2 에너지 부문 감축사업(109개)

■ 발전부문 감축사업(20개)

- 정부가 수립한 「제1차 기후변화대응 기본계획」에 따라 발전부문은 신재생에너지 의무공급비율(RPS)을 2018년도 4.5→5.0%, 2019년도 5.0→6.0%, 2020년도 6.0→7.0%까지 확대하여 청정연료 발전비중을 확대하고, 신규 석탄발전의 전력 시장 진입은 원칙적으로 제한하는 정책방향을 제시
- 인천광역시에는 국가전력수급기본계획에 따라 광역기반시설로서 전력 생산을 위한 발전시설이 9개소(13,706MWh) 집중화되어 있으며, 서울특별시·인천광역시 및 경기도 지역은 수도권 대기오염물질 배출 총량관리대상 지역에 해당되므로 현재의 각각의 발전시설별 대기오염물질 배출총량 할당범위를 초과한 추가적인 발전시설의 신·증설은 불가함
- 인천광역시에 소재된 광역발전시설의 온실가스 배출 총량이 약 45% 정도를 차지하고 있어 온실가스 감축을 위해서는 시설 및 구조 개선사업으로 에너지 효율을 증대하고, 태양열, 소수력, 풍력 등 신재생에너지 시설을 보급 확대 등 발전부문 20개 온실가스 감축사업 추진으로 2020년까지 2,567,398톤CO₂-eq, 2035년까지 2,661,787톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.4> 발전부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
태양광 발전설비 운영	사업비	10	10	10	10	10	50	50	50
	감축량	2,318	2,318	2,318	2,318	2,318	2,436	2,561	2,691
풍력 발전설비 설치운영	사업비	800	800	800	800	800	4,000	4,000	4,000
	감축량	32,473	32,473	32,473	32,473	32,473	34,130	35,871	37,700
해양소수력 발전설비 설치운영	사업비	240	240	240	240	240	1,200	1,200	1,200
	감축량	25,315	25,315	25,315	25,315	25,315	26,606	27,964	29,390
발전폐열 이용한 열생산 및 공급	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	60,767	60,767	60,767	60,767	60,767	63,867	67,125	70,549
LED 조명기기 설치	사업비	300	300	300	300	495	495	-	-
	감축량	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
가스터빈 Inlet air 필터레이션 개선	사업비	-	-	-	1,500	1,500			
	감축량	11,556	11,556	11,556	13,482	15,408	16,194	17,020	17,888
조명설비(LED) 교체사업	사업비	30	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	456	456	456	456	456	456	456	456
태양광 LED 가로등 설치	사업비	50	50	50	50	50	-	-	-
	감축량	7	8	9	10	11	11	12	12
배열회수 장치(HRSG) 모듈 교체사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	2,588	2,588	2,588	2,588	2,588	2,588	2,588	2,588
연료전지 설치사업	사업비	70,000	30,000	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	225,044	450,089	450,089	450,089	473,048	497,178	522,539
신재생에너지 태양광 설비 운영	사업비	3	3	3	3	3	3	3	3
	감축량	224	224	224	224	224	224	224	224
복합 3 호기 열병합설비 개조	사업비	10	10	10	10	10	10	10	10
	감축량	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501
복합 5,6 호기 건물고효율 조명도입	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	81	81	81	81	81	81	81	81
복합 5,6 호기 터빈 폐열회수 성능개선	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232
고효율 발전설비 대체운영	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915
등경유 탈황공정 에너지 절감	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446
톨루엔 전환공정 열교환기 설치	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661
폐열회수 사업	사업비	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	5,000	5,000
	감축량	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775
집단에너지 열 연계사업	사업비	15,425	16,832	17,827	19,756	20,440	19,896	16,760	15,984
	감축량	103,822	106,616	112,985	125,073	129,311	129,311	129,311	129,311
폐기물 소각열 활용사업	사업비	6,844	6,832	6,841	6,856	6,875	5,437	5,437	5,437
	감축량	66,079	65,973	66,072	66,237	66,410	66,410	66,410	66,410
소계	사업비	94,712	56,077	27,081	30,525	31,228	31,228	31,228	31,228
	감축량	2,087,633	2,315,367	2,546,880	2,561,060	2,567,398	2,597,309	2,628,746	2,661,787

■ 산업부문 감축사업(29개)

- 에너지 부문 중 산업부문에서는 산업 혁신, 친환경 설비투자, 온실가스 감축에 대한 상호 협조체계를 구축하여 자발적인 감축노력 등 29개 감축사업으로 2020년 까지 161,410톤CO₂-eq, 2035년까지 450,751톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.5> 산업부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
온실가스 에너지 감축시설 지원사업	사업비	160	160	240	240	320	1,600	1,600	1,600
	감축량	372	558	558	744	744	744	744	744
에너지 수요관리, 신재생 정책 설명회 등 개최	사업비	10	10	10	10	10			
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
중소기업 에너지 서포터즈제 운영	사업비	90	105	120	135	150	750	750	750
	감축량	2,338	3,912	5,711	7,734	9,983	21,224	32,466	43,708
에너지이용 합리화 자금지원	사업비	21,560	21,560	23,100	23,100	23,100	115,500	115,500	115,500
	감축량	35,789	51,350	68,022	84,694	101,366	184,727	268,088	351,448
해양바이오 에너지 개발사업	사업비	8,200	7,680	7,700	7,580	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
온실가스 배출권 거래제 정착	사업비	78	88	94	100	100	560	600	700
	감축량	12,240	12,484	12,734	12,989	13,248	13,512	13,782	14,057
탄소중립프로그램 태양광발전시설 설치사업	사업비		-	800	800		1,200	1,200	1,200
	감축량	383	383	383	573	763	763	763	763
생태산업단지(EIP) 구축	사업비	1,651	1,651	1,651	1,651	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
상쇄배출권 발굴지원 사업	사업비	-	50	50	50	50	150	150	150
	감축량	-	1,000	2,000	3,000	4,000	5,500	7,000	8,500
건조로 폐가스 재활용	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
노후보일러 교체 에너지 절감	사업비	150	100	100	100	100	500	500	500
	감축량	80	80	80	80	80	102	130	166
조업개선 및 설비투자 개선사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010
고효율 인버터 설치사업	사업비	80	80	80	80	80	200	160	120
	감축량	368	256	219	186	186	216	250	290
연료사용량 절감 온실가스 감축	사업비	30	30	30	30	30	300		
	감축량	85	85	85	85	85	120	120	120
노후공장 설비개선 에너지 절감	사업비	-	-	3	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	3	3	3	3	3
공정설비 개선 에너지 절감	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	39	39	39	39	39	39	39	39
냉각탑 개선 에너지 절감	사업비	-	-	27	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	74	74	74	74	74
공조기 절전 운동	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	156	156	156	156	156	156	156	156
기계실 및 복도 조명 격등	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	180	180	180	180	180	180	180	180
공기 압축기	사업비	6	-	-	-	-	-	-	-

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
최적운전	감축량	740	740	740	740	740	740	740	740
보일러 공기비 조정	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	10	10	10	10	10	10	10	10
공정개선 에너지 효율 사업	사업비	300	300	300	300	300	300	300	300
	감축량	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376
공정개선을 통한 에너지 절감	사업비	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500			
	감축량	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
에너지절감 FEMS 기술적용	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	470	470	470	470	470	470	470	470
공정개선 에너지효율 증대	사업비	200	200	200	200	200	1,000	1,000	1,000
	감축량	820	220	180	110	110	110	110	110
Steam 응축수 회수시스템 설치	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
공정개선 에너지 효율 사업	사업비	400	700	700	700	700			
	감축량	199	332	332	332	332	332	332	332
에너지 경영 온실가스 저감사업	사업비	441	8,349	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,584	429	4,752	4,752	4,752	4,752	4,752	4,752
온실가스 다량배출업소 협의체 구성 운영	사업비								
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
소 계	사업비	37,856	45,673	39,705	39,656	29,640	123,260	122,960	128,802
	감축량	79,942	96,773	120,740	141,041	161,410	257,863	354,298	450,751

■ 수송부문 감축사업(27개)

- 수도권 주요 거점을 빠르게 연결하는 대량의 교통수단인 지하철과 수도권 철도망, BRT 사업 등 교통 인프라를 확대 구축하여 생활의 편의를 증진함은 물론 저탄소 녹색 교통체제로 전환을 실현하고자 함
- 에너지 부문 중 수송부문에서는 KTX(한국고속철도), GTX(광역급행철도), 서울 지하철 7호선, 인천지하철 1호선 등 연장건설 사업, 전기자동차 등 그린카 보급사업 활성화, 대중교통 중심의 교통체계 구축 등 27개 감축사업 추진으로 2020년까지 942,813톤CO₂-eq, 2035년까지 1,065,851톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.6> 수송부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
그린카 보급	사업비	1,981	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	224	224	224	224	224	224	224	224
수인선 복선전철 건설사업	사업비	226,340	226,340	-	-	-	-	-	-
	감축량	58,410	58,410	93,741	93,741	93,741	93,741	93,741	93,741
도시형 자기부상열차 건설사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	5,407	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111
수도권 광역급행철도(GTX) 송도~청량리구간 건설사업	사업비	575,475	575,475	575,475	575,475	575,475	1,726,424		
	감축량	-	-	-	-	-	86,462	86,462	86,462
대중교통 복합환승센터 건립	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	1,186	1,186	1,186
도시철도 2 호선 건설사업	사업비	172,331	54,414	54,414	-	-	-	-	-
	감축량	17,280	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842
도시철도 7 호선 석남연장 사업	사업비	16,442	88,898	93,738	50,668	27,384			
	감축량	-	-	-	-	-	7,394	7,394	7,394
도시철도 1 호선 송도랜드마크시티 연장건설	사업비	-	15,700	28,900	28,900	28,803			
	감축량	-	-	-	-	-	1,455	1,455	1,455
도시철도 신재생에너지 시스템 구축사업	사업비	196	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	388	388	388	388	388	388	388	388
서울도시철도 7 호선 청라연장 사업	사업비	-	-	-	-	61,910	1,176,290	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	18,819	18,819	18,819
승용차 선택요일제 활성화	사업비	157	180	180	180	180	180	200	200
	감축량	15,177	16,360	18,329	20,410	22,134	24,552	26,808	29,164
카셰어링(승용차공 동이용) 활성화 사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	22	26	30	34	39	43	43	43
첨단교통 관리시스템(ATMS) 확충	사업비	1,000	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
버스 정보시스템(BIS) 확대 구축	사업비	1,050	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
국가 자전거도로 네트워크 구축	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870
친환경 고효율 도로조명 정비	사업비	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800			
	감축량	1,002	1,847	2,692	3,537	4,383	4,383	4,383	4,383
친환경자동차(CNG) 보급	사업비	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200			
	감축량	17,981	18,315	18,290	18,445	18,600	18,600	18,600	18,600

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
공공기관 에너지절약형 차량보급	사업비	-	13	13	13	13			
	감축량	12	13	13	13	13	13	13	13
친환경 경영 고도화 사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,497	1,472	1,459	1,435	2,400	2,400	2,400	2,400
에너지 소비효율 개선사업	사업비	7,883	5,806	6,678	4,793	2,500			
	감축량	10,939	13,222	17,537	21,803	24,431	24,431	24,431	24,431
신재생에너지 확대도입	사업비	1,360	-	684	1,216	5,324			
	감축량	728	728	835	1,026	1,898	2,096	2,314	2,554
3 단계 친환경 공항건설	사업비	-	64,496	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	29,300	29,300	29,300	29,300	29,300	29,300	29,300
지상시설 에너지절약 온실가스 저감	사업비	5	5	5	5	5			
	감축량	125,238	125,478	125,800	126,206	126,697	126,697	126,697	126,697
IIAC 에너지절약 자발적 협약시행	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	460,609	474,761	488,913	505,065	517,217	517,217	517,217	517,217
인천항만 고효율 LED 조명기기 보급	사업비	80	80	100	100	100	500	500	500
	감축량	18	20	22	24	26	37	48	58
인천항만 태양광 발전사업	사업비	10,000	6,000	6,000	-	-	-	-	-
	감축량	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485
공공부문 온실가스 목표관리제	사업비	80	80	100	100	100	500	500	500
	감축량	14	14	14	14	14	14	14	14
소 계	사업비	442,903	466,011	194,812	89,975	130,319	1,177,470	1,200	1,200
	감축량	756,301	841,886	898,895	922,973	942,813	1,060,760	1,063,245	1,065,851

* GTX사업비(4.6조원) 제외

■ 공공기타부문 감축사업(20개)

- 공공부문의 에너지 소비량을 최소화하기 위해서 공공기관의 에너지 절약 및 에너지 이용효율 향상, 신재생에너지 보급 등 민간부문보다 선도적인 역할이 요구됨
- 인천광역시에서는 본청, 직속기관, 사업소 등 42개 기관의 공공기관 온실가스 목표관리제 대상시설로 온실가스 배출권 거래제에 참여하고 있으며, 공공기관별 연료, 전기, 열사용에 따라 배출되는 온실가스 배출량을 기준으로 온실가스 감축목표를 설정하고 LED 조명 및 가로등 보급, 신재생에너지 설비 보급 등 공공기타부문 20개 감축사업으로 2020년까지 42,460톤CO₂-eq, 2035년까지 60,750톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.7> 공공기타부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스 감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
공공부문 온실가스 에너지 목표관리	사업비	5	5	6	6	7	42	45	50
	감축량	19,322	20,087	20,858	21,635	22,418	24,389	26,399	28,448
그린오피스 시스템 보급	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	5,200	5,850	6,500	7,150	7,800	11,050	14,300	17,550
공공기관 에너지담당자 교육	사업비	32	30	30	30	30			
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
저에너지 저탄소 u-city 조성	사업비	97,758	51,666	49,839	19,657	25,545			
	감축량	-	93	93	93	93	93	93	93
공공기관 신재생에너지 지역지원 사업	사업비	1,708	1,800	1,800	1,800	1,800	-	-	-
	감축량	702	735	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035
지역에너지 절약사업(조명기기)	사업비	2,748	2,700	2,700	2,700	2,700	-	-	-
	감축량	3,034	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647
공공청사(민간) 신재생에너지 설치	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
제로에너지 건축물 건립추진	사업비	74,352	74,352	74,352	74,352	37,176			
	감축량	-	-	-	2,660	5,327	5,327	5,327	5,327
태양광 발전시설 설치사업(경제청)	사업비	250	340	340	340	340	1,700	1,700	1,700
	감축량	315	378	442	505	568	885	1,201	1,518
공공기관 에너지이용 합리화 추진	사업비	2	2	2	2	2			
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
기후대기오염물질 관련 조사연구	사업비				-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
기후변화적응 기상기후 협업추진	사업비								
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
온실가스 측정망 구축 및 운영	사업비	-	260	30	30	30			
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
GCF 이사회 개최 행사지원	사업비	40	40	40	40	40	80	80	80
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
인천녹색기후 아카데미 운영	사업비	7	7	7	7	7	15	15	15
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
GGGI(글로벌녹색 성장연구소)행사	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
기후대응 국제협약체 행사참여	사업비	7	10	12	15	20	100	100	100
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
몽골 「인천 희망숲」 조성	사업비	108	200	200	200	200	1,000	1,000	1,000
	감축량	156	260	364	468	572	1,092	1,612	2,132
국제 기후금융·산업 컨퍼런스 개최	사업비	140	140	140	140	140	300	300	300
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
인천기후환경연구 센터 설립	사업비	-	269	376	1,163	1,163	5,825	5,825	5,825
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
소 계	사업비	177,155	131,823	129,874	63,306	32,024	9,062	9,065	9,070
	감축량	28,729	32,050	33,939	38,193	42,460	48,518	54,614	60,750

■ 가정부문 감축사업(13개)

- 시민들의 기후변화 심각성에 대한 인식 수준이 높아짐에 따라 저탄소 생활문화 실천을 확대하기 위하여 탄소포인트제도 운영, 그린리더 양성, 친환경제품 사용, 승용차 요일제 참여, 민·관 거버넌스 협력 강화, 지속적인 교육홍보 등 시민 및 비정부 이해관계자의 기후변화대응 생활실천 사회기반을 활성화하고자 함
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천운동 확대 전개, 생활 속 온실가스 감축을 위한 인센티브 제공 등 가정부문 13개 감축사업 추진으로 2020년까지 785,434톤 CO₂-eq, 2035년까지 974,585톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.8> 가정부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스 감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
탄소포인트제 운영	사업비	1,008	600	600	650	650	4,000	4,750	5,500
	감축량	33,480	34,560	35,640	36,720	37,800	46,800	55,800	64,800
탄소포인트제 단지별 가입제도	사업비		600	600	620	620	3,160	3,310	3,550
	감축량	5,000	5,000	5,250	5,250	5,500	6,250	7,500	8,750
그린카드 발급 확산	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	116,000	123,250	130,500	137,750	145,000	181,250	217,500	253,750
생활속 온실가스 1인 1톤 줄이기	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1,350	1,800	2,700	3,600	4,500	6,750	9,000	11,250
비산업부문 온실가스 컨설팅	사업비	210	210	250	250	250	1,250	1,250	1,250
	감축량	2,529	5,057	7,937	10,817	13,697	28,097	42,497	56,897
도시가스 보급확대	사업비	17,001	15,603	15,921	15,938	14,954			
	감축량	521,671	530,226	544,308	559,481	575,755	575,956	575,956	575,956
인천기후환경네트워크 운영 및 실천프로그램 지원	사업비	210	210	210	210	210	1,000	1,000	1,000
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
기후변화 순회 및 상설교육	사업비	50	50	50	50	50	300	300	300
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
에너지절약 및 효율화 실천	사업비	54	54	54	54	54	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
시민과 함께하는 녹색체험 프로그램	사업비	10	10	10	10	10	50	50	50
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생에너지 주택지원 사업	사업비	450	450	450	450	450			
	감축량	470	726	726	726	726	726	726	726
에코아일랜드 조성(덕적도)	사업비	1,367	5,900	11,900	-	-	-	-	-
	감축량	234	535	1,582	1,582	1,582	1,582	1,582	1,582
그린홈 지원사업	사업비	60	60	60	60	60	300	300	300
	감축량	464	567	700	772	874	874	874	874
소 계	사업비	20,420	23,747	30,105	18,287	17,308	10,060	11,060	12,150
	감축량	681,198	701,721	729,343	756,698	785,434	848,285	911,435	974,585

5.2.3 산업공정 부문 감축사업(6개)

- 기후변화 대응에 따른 기업이 부담을 갖는 인식과 선진국의 기후기술을 따라가는 수준의 수동적 대응에 벗어나 기후변화 대응의 신기술 및 신산업의 경쟁력을 확보하여 글로벌 시장을 선도할 기회로 활용토록 산업부문 인식전환 요구
- 산업공정에서 발생하는 온실가스 감축을 위해 CO₂ 직접 포집저장 및 자원화 기술(CCUS) 개발, 수소환원기술, 친환경 신냉매 전환, 마이크로그리드 확산, 미활용열 활용 등 공정분야 개선에 따른 온실가스 감축 효율이 이루어질 수 있도록 중장기적으로 기반 구축에 중점을 두고, 6개 감축사업을 우선 추진하여 2020년까지 5,237톤CO₂-eq, 2035년까지 6,604톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.9> 산업공정 부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
공정 및 운전방법 개선 온실가스 감축	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156
공정설비 개선사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	38	38	42	42	42	42	42	42
사용연료 전환 및 공정개선 사업	사업비	50	50	75	100	150	200	250	300
	감축량	674	845	1,013	1,097	1,267	1,617	2,064	2,634
공정설비 효율개선 사업	사업비	196	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	104	104	104	104	104	104	104	104
공정작업 방법 개선사업	사업비	3	3	3	3	3	3	3	3
	감축량	1,215	1,221	1,227	1,233	1,239	1,239	1,239	1,239
인천지역 Non-CO ₂ 온실가스 감축 추진	사업비	-	50	80	100	120	200	300	400
	감축량	-	43	215	343	429	429	429	429
소 계	사업비	249	103	158	203	273	403	553	703
	감축량	4,187	4,407	4,757	4,975	5,237	5,587	6,034	6,604

5.2.4 AFOLU 부문 감축사업(1개)

- AFOLU(Agriculture, Forestry and Other Land Use)은 농업, 임업 및 기타 토지이용에 따라 관리되는 토지에서 일어나는 모든 인위적 혹은 자연적 활동에 따른 온실가스의 발생, 흡수 변화를 인벤토리에 반영하고 있음
- 관리토양의 저탄소 녹색성장 기반조성을 위한 유용미생물의 배양 보급으로 친환경 농축산물 생산 등 AFOLU 부문 감축사업 추진으로 2020년까지 407,009톤CO₂-eq, 2035년까지 407,009톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임

<표 5.10> AFOLU 부문 감축사업 내역 (단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
온실가스 저감 과학영농 기술지원	사업비	47	47	47	47	47	235	235	235
	감축량	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009
소 계	사업비	47	47	47	47	47	235	235	235
	감축량	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009	407,009

5.2.5 탄소흡수원 부문 감축사업(8개)

- 인천의 대표 도심 속 공원으로 인천대공원, 월미공원, 중앙공원, 소래습지생태공원, 부평공원, 원적산공원, 연희공원 등 탄소흡수원 확충을 위한 녹지공간의 구조개선과 비산림 지역의 다양한 도시녹화사업을 활성화하여 도시 숲을 조성하여 탄소배출을 상쇄할 수 있는 흡수원을 확보하고자 함
- 탄소흡수원 확보를 위한 8개 감축사업 추진으로 2020년까지 162,991톤 CO₂-eq, 2035년까지 353,889톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임.

<표 5.11> 탄소흡수원 부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
탄소중립 숲 조성	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	2	2	2	2	2	2	2	2
우리아이 희망나무 탄생수 심기	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	1	1	1	1	1	1	1	1
숲 가꾸기 사업	사업비	3,857	3,857	3,857	3,857	3,857	19,285	19,285	19,285
	감축량	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256
조림사업	사업비	800	800	800	800	800	4,000	4,000	4,000
	감축량	1,352	2,028	2,704	3,380	4,056	7,436	10,816	14,196
도시림 조성사업	사업비	4,485	6,290	2,585	2,585	2,585	12,920	12,920	13,040
	감축량	69	121	93	245	297	558	819	1,080
가로숲길 조성사업	사업비	3,500	100	100	300	400	2,000	2,000	2,000
	감축량	24	26	27	31	36	61	86	111
생태놀이터 조성사업	사업비	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-
	감축량	50	87	133	133	133	133	133	133
해양 바다숲 조성(해양어초)사 업	사업비	700	850	900	900	1,100	4,400	3,300	
	감축량	51,400	69,390	89,950	110,510	136,210	239,010	316,110	316,110
소 계	사업비	14,342	12,897	9,242	8,442	8,741	42,605	41,505	38,325
	감축량	75,154	93,911	115,166	136,558	162,991	269,457	350,223	353,889

5.2.6 폐기물관리 부문 감축사업(29개)

- 생활폐기물 및 음식폐기물 종량제 시행, 1회용품 및 포장폐기물에 대한 사용 억제 등 폐기물의 발생을 최소화하는 체계를 더욱 강화해 나가고, 발생한 폐기물에 대해서는 자원으로 활용 가치를 높이도록 자원의 재이용, 재활용 촉진, 광역소각처리시설의 여열 회수 등 폐자원을 에너지원으로 확보하고자 함
- 폐기물 감량화·재활용·에너지화 등 폐기물관리 부문 29개 감축사업 추진으로 2020년까지 2,594,087톤CO₂-eq, 2035년까지 3,189,825톤CO₂-eq을 감축해 나갈 계획임.

<표 5.12> 폐기물관리 부문 감축사업 내역

(단위 : 톤CO₂-eq, 백만원)

온실가스 감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
음식물류 폐기물 종량제 추진	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	3	1	3	3	5	5	5	5
포장폐기물 발생억제 사업추진	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
1회용품 사용억제 시책추진	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
자원순환 녹색나눔장터 운영	사업비	43	43	44	44	44	45	45	45
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
폐금속자원 재활용 활성화 추진	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
중고가구 및 가전제품 무상지원	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
폐목재(대형폐기물) 재활용 자원화	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
폐 농약용기 및 페비닐 수거사업	사업비	91	91	100	100	111	111	111	111
	감축량	-	-	-	-	-	-	-	-
광역 생활폐기물 회수센터 운영	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343
폐기물 소각여열 지역난방 공급(송도)	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374
폐기물 소각여열 전기발전 사업(청라)	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	28,004	28,004	28,004	28,004	29,004	29,004	29,004	29,004
유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도)	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	204	204	204	204	204	204	190	204
공공하수처리장 처리수 재이용	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	17,093	17,892	18,680	19,515	20,449	20,449	20,449	20,449
생활폐기물 전처리 자원순환 시설	사업비	32,554	5,000	-	-	-	-	-	-
	감축량		7,922	11,883	11,883	11,883	11,883	11,883	11,883
하수슬러지 자원화사업(2 단계)	사업비	20,000	21,000	22,050	23,153	24,310	127,630	127,630	127,630
	감축량	29,184	26,112	24,576	24,576	24,576	24,576	24,576	24,576
기존고화처리시설 대체시설 설치	사업비	1,096	52,208	52,208	-	-	-	-	-
	감축량				32,440	32,440	32,440	32,440	32,440
바이오가스 자동차 연료화 사업	사업비	681	716	751	789	828	4,140	4,140	4,140
	감축량	500	500	500	500	500	500	500	500
바이오 에너지타운 조성사업	사업비	1,275	1,613	3,470	6,677	-	-	-	-
	감축량	788	5,048	11,438	29,543	67,883	67,883	67,883	67,883
매립가스 자원화시설(발전) 운영	사업비	7,750	8,707	3,958	-	-	-	-	-
	감축량	2,060,000	1,910,000	1,750,000	1,600,000	2,201,800	2,223,818	2,246,056	2,268,517

온실가스 감축사업	구분	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025 년	2030 년	2035 년
폐열 활용을 통한 화석연료 대체	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	234	234	234	234	234	234	234	234
고 효율 조명기구(LED) 설치사업	사업비	93	93	93	47	47			
	감축량	622	710	799	844	888	888	888	888
소화가스를 이용한 연료대체 사업	사업비	2,185	2,185	2,185	2,185	2,185	14,980	14,980	14,980
	감축량	8,248	11,547	17,412	17,412	17,412	18,300	19,234	20,215
제 2 매립장 수립대 조성사업	사업비	1,456	2,500	2,500	2,500	2,500			
	감축량	2,822	4,313	6,230	7,934	9,638	9,638	9,638	9,638
소화가스 자원화시설(발전) 운영	사업비	867	1,127	1,127	94	-	-	-	-
	감축량	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,117	2,225	2,338
고효율 인버터 송풍기 설치사업	사업비	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431
에너지 경영 온실가스 저감	사업비	4,165	-	-	-	-	-	-	-
	감축량	-	3,896	6,120	6,120	6,120	6,432	6,760	7,105
우드펠릿 혼소설비 설치운영	사업비	376	-	-	-	-	3,016	3,016	3,016
	감축량	312,699	-	-	-	-	474,477	498,680	524,118
수도권매립지 태양광설치 (제 2 매립지)	사업비	-	-	-	-	-	7,500	7,500	7,500
	감축량	-	-	-	-	126,600	126,600	126,600	126,600
소각폐열 회수 통한 온실가스 저감 -공향에너지	사업비	162	171	180	190	200	1,096	1,270	-
	감축량	2,084	2,135	2,186	2,237	2,288	2,526	2,789	3,079
소 계	사업비	72,794	95,454	88,666	35,779	30,225	158,518	158,692	157,422
	감축량	2,504,647	2,060,681	1,920,432	1,823,611	2,594,087	3,092,123	3,140,183	3,189,825

제6장 기후변화 취약성 분석 및 적응대책

6.1 적응대책 개요

6.2 국가 기후변화 적응대책

6.3 기후변화 취약성 평가

6.4 인천광역시 기후변화 적응대책

6.1 적응대책 개요

■ 기후변화 적응의 필요성

- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)는 기후변화 적응을 ‘실제로 일어나고 있거나 일어날 것으로 예상되는 기후 자극에 대응한 자연 또는 인간 시스템의 조절작용’이라고 정의
- 전 세계적으로 태풍, 폭우, 가뭄 등은 2000년대 중반 이후 발생 빈도가 크게 증가하고 있으며, 인명 및 재산 피해 또한 급증하는 추세를 보이고 있음
- 스톤 보고서(Stern Review on the Economics of Climate Change, 2006)에서는 전 세계적으로 온도가 2℃ 상승시 극한 기상현상으로 현재 연간 2%의 비용증가를 적용할 때 약 0.5~1.0%의 GDP 파급효과를 추산
- 따라서, 온실가스를 감축하는 완화(mitigation) 정책도 지속적으로 유지하여야 하지만 이미 온실가스가 유발할 기후변화 현상에 적응하여야 할 필요성 증가
- 이에 우리나라는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제3항에 기후변화가 생태계, 대기, 산업 등에 미칠 영향 및 취약성을 평가하고, 제4항에는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위해 적응대책을 수립·시행하여야 함을 규정
 - 같은 법 시행령 제38조 제1항에는 국가기후변화 적응대책 수립, 제38조 제2항에는 지방자치단체의 수립·시행 의무를 규정

■ 기본방향

- 인천광역시는 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제38조 제2항에 따라 2011년 법정계획으로 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)을 수립
- 기후변화 적응대책 세부시행계획은 5년 단위 연동계획(rolling plan)으로 인천광역시에서는 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)을 수립하고 있으며, 본 장에서는 주요내용 위주로 인천광역시 기후변화 적응대책에 대해 간략히 제시하였음

6.2 국가 기후변화 적응대책

6.2.1 추진배경

■ 수립개요

- 우리나라는 2010년에 14개 부처 합동으로 최초의 국가대책인 「제1차 국가 기후변화적응대책(2011~2015)」을 수립·추진함으로써 기후 전망자료 마련, 농수산, 건강, 생태계, 인프라 등의 취약성을 분석하여 관리강화 및 지자체 대책 수립(17개 광역, 168개 기초) 등의 성과를 달성
- 2016년 6월 수립한 제2차 대책(2016~2020)은 1차 대책의 성과를 보완·발전하여 과학적 기후변화 리스크 분석을 바탕으로 분야별 연계 및 통합을 강화하고, 국제적 적응 중요성 강조, 국내적 고령화 가속 등 대내외 여건 변화도 반영

■ 추진방향

- 첫째, 제1차 국가 기후변화 적응대책은 기후변화 적응에 국한하여 대책을 발굴하고 추진한 반면, 제2차 대책에서는 기후변화 감축(mitigation)과 적응(adaptation)을 함께 고려하여 공동편익(co-benefit) 효과를 창출하고자 함
- 둘째, 제1차 대책은 부처별로 추진 중인 기후변화 적응대책을 우선하여 선별했다면, 제2차 대책은 기후변화 영향분석·리스크를 기반으로 과학적·수요기반의 대책을 마련
- 셋째, 제1차 대책은 부문별 대책을 병렬식으로 구성한 반면, 제2차 대책은 부문별 우선순위와 핵심전략을 설정하고, 기후변화 적응으로 경제·사회·환경의 선순환을 유도
- 넷째, 제1차 대책에서는 수립된 대책의 추진 여부를 정기적으로 점검하였으나, 제2차 대책에서는 기후변화 영향 모니터링과 적응대책 평가를 통합점검하는 환류체계를 마련하여 미래 기후변화에 효과적으로 대응하고자 하였음

추진방향	1 차 대책	2 차 대책
구 성	14 개 부처 농수산, 국토 9 개 부문	→ 20 개 부처 4 개 정책부문, 1 개 정책기반
과학기반	분야별 주요대책 중심	→ 87 개 우선순위 기후리스크 기반 (관광 등 신규대책 마련)
기후변화정보	부문별 취약성 평가 부처별 정보관리	→ 통합 취약성 평가 기후변화 정보 통합·연계 제공
사회안전망	차별화된 적응대책 미흡	→ 취약계층·지역 관리강화
정책기반	연간 실적점검	→ 지표설정, 종합평가

<그림 6.1> 제 2 차 국가 기후변화 적응대책의 주요 추진방향

비전	기후변화 적응으로 국민이 행복하고 안전한 사회구축	
목표	기후변화로 인한 위험감소 및 기회의 현실화	
4대 정책	① 과학적 위험관리 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 감시·예보시스템 한국형 기후 시나리오 기후영향 모니터링 취약성 종합평가 및 통합정보 제공 	② 안전한 사회건설 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 취약계층 보호 건강피해 예방 및 관리 취약지역·시설 관리 재난·재해 관리
	③ 산업계 경쟁력 확보 <ul style="list-style-type: none"> 산업별 적응역량 강화 및 인프라 확대 기후변화 적응 기술개발 해외시장 진출기반 조성 	④ 지속가능한 자연자원관리 <ul style="list-style-type: none"> 생물종 보전·관리 생태계 복원·서식처 관리 생태계 기후변화 위험요소 관리
이행 기반	⑤ 국내·외 이행기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> 적응정책 실효성 강화 적응 국제협력 강화 지역단위 적응활동 촉진 적응 홍보·교육 	
점검	적응대책 핵심지표 · 부문별 성과지표	

<그림 6.2> 제 2 차 국가 기후변화 적응대책 기본체계

6.2.2 주요 정책과제

■ 과학적인 기후변화 위험관리 체계 마련

- (예보시스템 강화) 정지궤도 복합위성 개발·발사(2010~2019), 이상기후(폭염, 한파, 가뭄) 3개월전 예보(2017~), 녹조·오존 등 환경예보 강화 등
- (시나리오 개발) IPCC 신규 시나리오(제6차)에 기반한 한국형 기후 시나리오 개발(2020) 및 미래 전망자료 생산·제공
- (통합 취약성 평가 및 리스크 관리) 부문별·부처별 취약성 평가를 통합한 평가 모형(MOTIVE) 개발(2014~2020), 지번단위 취약성지도 제공
- (통합정보 제공) 각 부처의 기후변화 정보를 연계·통합하여 DB구축(2015~2017) 및 재난·기후영향 등 수요자 맞춤형 정보 제공 강화

■ 기후변화에 안전한 사회 건설

- (취약계층 보호·지원) 기후변화 취약계층 DB 구축·운영(2017~), 바우처 제도, 방문서비스(지역보안관) 제공 등 기후변화 취약계층 보호·지원
- (건강피해 예방 및 관리강화) 기상재해 대응을 위한 권역별 응급의료센터 확충(2015년 20개 → 2016년 41개), 감축·건강증진 공동편익 사업 활성화(2017~)
- (취약지역·시설 피해 최소화) 하수도정비 중점관리지역 관리, 이상기후 대비 교통시설 관리, 연안지역 홍수취약성 분석 및 홍수 침수 예상도 작성(2018~2019)
- (재난·재해 관리 시스템 강화) 재해 예방형 도시계획 수립기준 마련·개선(2017~2019), 재난관리자원 공동 활용시스템 구축(2016~2017) 등

■ 기후변화를 활용한 산업계 경쟁력 강화

- (산업별 적응역량 강화) 적응능력이 강한 품종 육성(2015년 147건 → 2020년 200건), 기업별·산업단지별 적응대책 수립 유도(2020년, 100개 기업), 기후 관련 보험·컨설팅·관광업 등 서비스업 육성

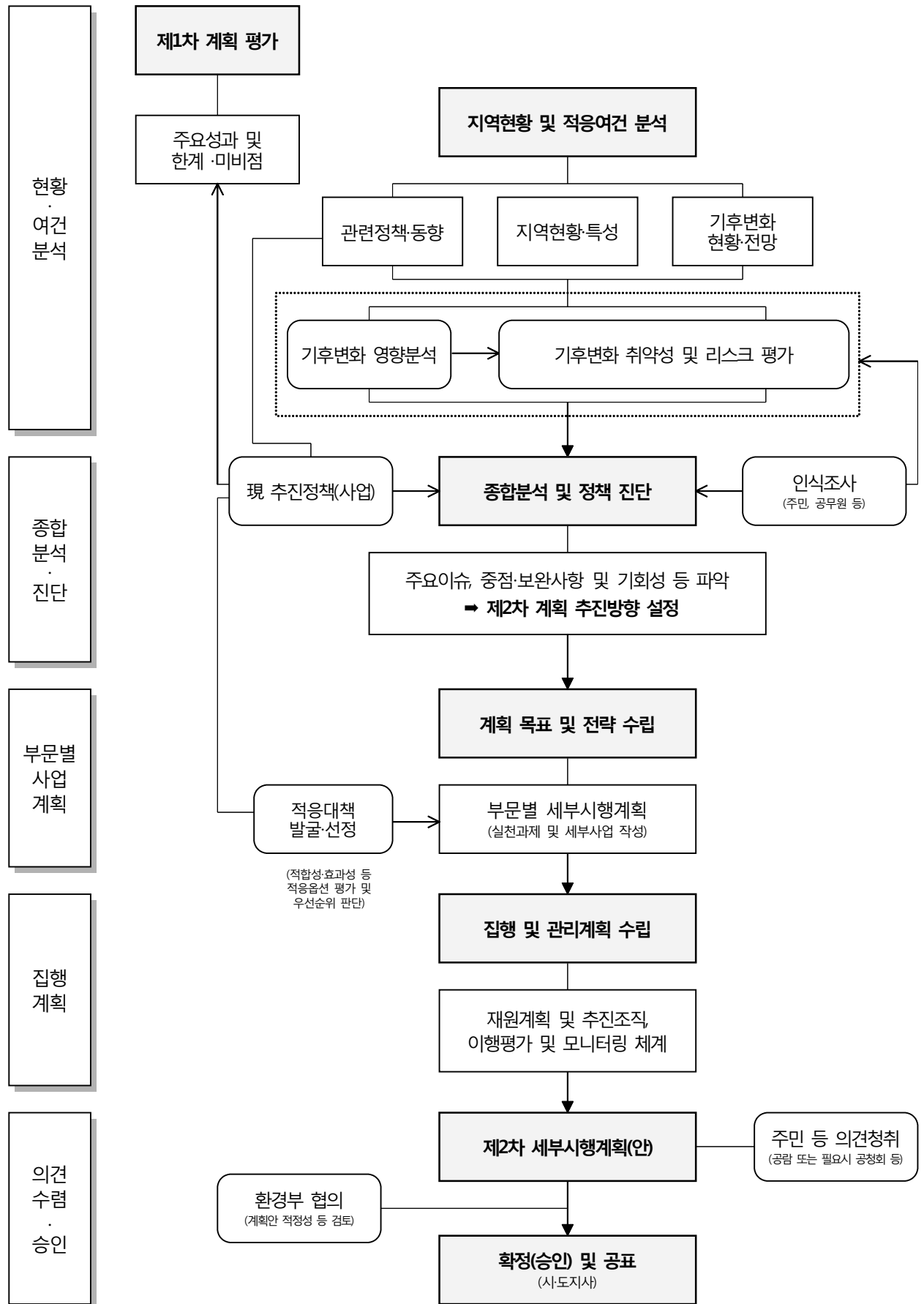
- (산업별 적응 인프라 확대) 가뭄대책 및 식수원 확보대책 마련, 기후변화를 고려한 에너지 수요·공급 관리, 내재해형 기반시설 구축 등
- (기후변화 적응 기술개발) 기후변화 대응 재배기술, 감염성질환 대응, 빗물유출 제로화 기술 등으로 기후변화를 기회로 전환
- (해외시장 진출기반 조성) 적응산업 육성 중장기 로드맵 마련(2016) 및 시장 정보 제공, 국제협력 프로젝트 등으로 국가 신성장 동력의 확보

■ 지속가능한 자연자원 관리

- (생물종 보전·관리) 기후변화 취약생물종 보전 및 생물자원의 현지 내·외 보전, 신종·미기록 생물종 DB 구축(2014년, 42,756종 → 2020년, 48,000종)
- (생태계 복원·서식처 관리) 연안·습지 등 취약지역 서식지 보전 및 산림·수생태계 복원, 훼손된 산림·해양 생태축 복원
- (생태계 위험요소 관리) 유해·교란생물 관리기술 개발 및 위해 우려종 확대·지정(2018년, 100종), 산림병해충 예찰시스템 현대화

■ 국내·외 적응정책 이행기반 마련

- (정책실효성 강화) 기후변화 적응관련 법적기반 강화(2016~), 자발적 적응기금 마련, 예비타당성조사, 환경영향평가 대상사업 등 他 정책계획과 기후변화 및 적응정책 연계(2016~2018)
- (지역활동 촉진) 지자체 적응계획 수립·이행 및 평가·환류, 권역별 대표 적응사업(STAR 모델) 발굴·추진(2017~), 지역별 민·관 협의체 운영(2017~)
 - STAR모델 : 지속가능성을 위해 적응을 기반으로 기후변화 회복력을 갖춘 권역별 적응 융합·발전형 사업모델(농·수산, 관광, 제조업 등 융합)
- (국제협력 강화) 개도국 지원 프로그램 운영 및 국제기구(UNEP, UNDP 등)와 국제협력 강화, 북한 기후정보체계 구축 및 협력사업 추진
- (인식확산) 수요자 맞춤형 적응정보 및 행동요령 제공, 전문가 육성 등



<그림 6.3> 기후변화 적응계획 수립절차

6.3 기후변화 취약성 평가

6.3.1 취약성 평가도구

■ VESTAP 시스템 도입

- 이전에는 기후변화 취약성을 판단하기 위해 지역 기반의 GIS(Geographical Information Systems)인 LCCGIS(Local Climate Change GIS)를 사용
- 국가기후변화적응센터에서 웹 기반의 기후변화 취약성 평가툴인 VESTAP (Vulnerability assESsment tool To build climate change Adaptation Plan) 서비스를 개발
- 취약성 평가도구인 VESTAP 서비스(<http://vestap.kei.re.kr>)는 2014년 11월부터 기초지자체의 기후변화 취약성 평가를 지원하는 도구로 제공해왔으며, 2015년 12월 광역지자체의 기후변화 취약성 평가를 지원하는 광역 및 기초 지자체 기후변화 취약성 평가 지원도구로 확장

VESTAP VULNERABILITY ASSESSMENT TOOL
TO BUILD CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLAN
기후변화 취약성 평가 지원 도구 시스템

인cheon광역시 담당자님 환영합니다. · Logout

취약성평가 조회 | 지자체별 인벤토리 | 시나리오 DB 조회 | DB 조회 | 열린마당

Home · 취약성평가 조회 · 광역기후변화 취약성평가

광역기후변화 취약성평가

- 취약성평가 항목을 선택하고 오른쪽 버튼을 누르면, 해당 지역의 취약성 평가 결과가 팝업으로 나타납니다.
- 시나리오 선택 조건은 '과거기초' 조건이 기본조건이고, 필요시 변경하여 선택합니다.

분야선택

건강
재난/재해
농업
산림
해양/수산
물관리
생태계

분야에 따른 취약성 평가 항목 선택

건강 분야에 대한 취약성 평가 항목

- ☑️ **온열 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성**
- ☑️ 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
- ☑️ 폭염에 의한 건강 취약성
- ☑️ 한파에 의한 건강 취약성
- ☑️ 홍수에 의한 건강 취약성
- ☑️ 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
- ☑️ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성
- ☑️ 미세먼지에 의한 건강 취약성
- ☑️ 태풍에 의한 건강 취약성

보고싶은 광역 지자체 선택

▶ 선택된 행정구역
인천광역시

▶ 시나리오 선택
RCP 과거관측자료 2001~2010

평가 실행 & 결과보기

KACC (30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 E동(과학·인프라동) 한국환경정책·평가연구원8층 ~ 11층
TEL.044-415-7432, 7764, 7828 FAX.044-415-7788 E-MAIL kacc@kei.re.kr
(주) 이쓰리 070-7757-1479
COPYRIGHT 2014 KACC ALL RIGHT RESERVED

<그림 6.4> VESTAP 실행화면

■ VESTAP 특성

- 기존 평가도구의 기능 분석과 C/S프로그램으로 배포 운영되었던 운영환경을 분석하여 현재 시점에서 가장 적합한 웹 기반의 취약성 평가 지원도구
- 신뢰도 문제를 극복하기 위한 방안으로 취약성 평가에 사용되는 지표 데이터를 직접 구축하여 광역지자체 단위의 455개의 최신 지표 데이터를 제공하며, 원시 자료에 대한 메타 데이터 정보를 ‘원시자료’라는 이름으로 제공
- 지자체에서 직접 구축한 지표데이터로 구성된 기본 취약성 평가 항목을 수월하게 실행 가능하며, 평가결과를 확인할 수 있는 형태로서 사용자 편의성 향상
- 각 지자체의 데이터를 업로드하여 관리할 수 있는 기능과 각 지자체별 취약성 평가 항목을 생성하여 관리할 수 있는 기능을 제공
- 각 지자체는 VESTAP이 제공하는 기본취약성 평가 항목을 활용하여 각 지역의 기후변화 취약성 평가를 실행하고, 추가적으로 지자체별 상황에 적합한 취약성 평가 항목이 필요하다면 각각의 환경에 맞게 항목을 생성하여 사용 가능
- 기후·대기환경 정보, 사회·경제·지리정보 등을 GIS와 연계하여 취약성 평가 결과를 시·공간적으로 제공

■ 평가지표

- VESTAP 내 취약성 평가대상 부문은 7개 분야이며, 평가지표는 총 30개로서 세부분야별 취약성 평가 산출식 및 평가지표에 따라 지역별 취약성을 평가할 수 있음
- 7개 대상부분별 평가지표는 건강(9개), 농업(5개), 물관리(3개), 산림(6개), 생태계(2개), 재난재해(4개), 해양수산(1개)로 구성되어 있음
- 취약성 평가 산출식

$$\text{취약성} = (\text{기후노출도} \times \text{가중치}) + (\text{민감도} \times \text{가중치}) - (\text{적응능력} \times \text{가중치})$$

<표 6.1> VESTAP 내 기후변화 취약성 평가지표

분야	세부분야
건강 (9개)	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 • 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 • 미세먼지에 의한 건강 취약성 • 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 • 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 • 태풍에 의한 건강 취약성 • 폭염에 의한 건강 취약성 • 한파에 의한 건강 취약성 • 홍수에 의한 건강 취약성
농업 (5개)	<ul style="list-style-type: none"> • 가축생산성의 취약성 • 농경지 토양 침해에 대한 취약성 • 벼 생산성의 취약성 • 사과 생산성의 취약성 • 재배·사육시설 붕괴의 취약성
물관리 (3개)	<ul style="list-style-type: none"> • 수질 및 수생태에 대한 취약성 • 이수에 대한 취약성 • 치수에 대한 취약성
산림 (6개)	<ul style="list-style-type: none"> • 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 • 병해충에 의한 소나무의 취약성 • 산림생산성의 취약성 • 산불에 대한 취약성 • 산사태에 의한 임도의 취약성 • 집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계 (2개)	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충의 취약성 • 침엽수의 취약성
재난재해 (4개)	<ul style="list-style-type: none"> • 폭설에 대한 기반시설 취약성 • 폭염에 대한 기반시설 취약성 • 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 • 홍수에 대한 기반시설 취약성
해양수산 (1개)	<ul style="list-style-type: none"> • 수온변화에 따른 수산업(양식)의 취약성

6.3.2 세부 분야별 평가결과

■ 건강분야

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
 - 취약성 = (기후노출도 × 0.47) + (민감도 × 0.30) - (적응능력 × 0.23)
 - 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 부평구, RCP 8.5 시나리오의 경우 계양구가 가장 취약

<표 6.2> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.20
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.28
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.22
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.30
민감도	연간 말라리아 환자 발생 수	명	0.26
	연간 찻잎가무시 환자 발생 수	명	0.25
	14세 이하 인구	명	0.13
	65세 이상 인구	명	0.13
	기초 생활수급자 비율	%	0.10
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.13
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.15
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.18
	재정 자립도	%	0.23
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.18

<표 6.3> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	강화군	부평구	계양구
2	강화군	부평구	남구	남동구
3	부평구	계양구	계양구	부평구
4	서구	남동구	남동구	연수구
5	남구	서구	연수구	남구
6	남동구	남구	동구	강화군
7	동구	동구	서구	동구
8	연수구	연수구	강화군	서구
9	용진군	용진군	중구	용진군
10	중구	중구	용진군	중구

○ 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.23) - (적응능력 × 0.27)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 부평구가 가장 취약

<표 6.4> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	CO (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	CO (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	NOx (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	NOx (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	SOx (비산업 및 주거용시설 배출량)	kg	0.14
	SOx (산업 및 이동오염원 배출량)	kg	0.16
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.10
민감도	14세 이하 인구	명	0.15
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.14
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.13
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.24
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.16

<표 6.5> 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	부평구	부평구	부평구	부평구
2	남구	남구	남구	남구
3	남동구	남동구	서구	서구
4	서구	서구	남동구	남동구
5	계양구	계양구	계양구	계양구
6	중구	중구	중구	중구
7	연수구	연수구	연수구	연수구
8	강화군	강화군	강화군	강화군
9	동구	동구	동구	동구
10	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군

○ 폭염에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.25) - (적응능력 × 0.25)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.6> 폭염에 의한 건강 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	열파 지속지수(HWDI)	지수	0.15
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.11
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.26
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.1
	체감온도	℃	0.13
	1일 상대습도	%	0.1
	불쾌지수(온습도지수)	지수	0.15
민감도	14세 이하 인구	명	0.1
	65세 이상 인구	명	0.2
	기초 생활수급자 비율	%	0.1
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.2
	심혈관질환 사망자 수	명	0.16
	열사병/일사병으로 인한 사망자 수	명	0.24
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.1
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.16
	재정 자립도	%	0.21
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.21

<표 6.7> 폭염에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	부평구	부평구	부평구	부평구
3	서구	서구	서구	서구
4	강화군	남구	남구	남구
5	남구	강화군	강화군	동구
6	옹진군	연수구	연수구	강화군
7	동구	동구	동구	연수구
8	연수구	옹진군	남동구	옹진군
9	남동구	남동구	옹진군	남동구
10	중구	중구	중구	중구

○ 한파에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.27) - (적응능력 × 0.23)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.8> 한파에 의한 건강 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연속적인 무강우 일수의 최대값	회	0.1
	일최저기온이 0°C 미만인 날의 횟수	회	0.24
	일평균기온이 0°C 이하인 날의 횟수	회	0.36
	적설량	cm	0.16
	일최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.14
민감도	14세 이하 인구	명	0.08
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.17
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.23
	호흡기 질환 입원 환자수	명	0.18
	뇌혈관 질환 사망자 수	명	0.2
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.1
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.26
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.18

<표 6.9> 한파에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	옹진군
3	옹진군	부평구	부평구	계양구
4	부평구	서구	서구	부평구
5	서구	남구	옹진군	남구
6	중구	남동구	남구	서구
7	남구	옹진군	중구	남동구
8	남동구	중구	남동구	중구
9	동구	동구	동구	동구
10	연수구	연수구	연수구	연수구

○ 홍수에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.23) - (적응능력 × 0.27)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.10> 홍수에 의한 건강 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	홍수로 인한 침수 면적	ha	0.55
	1일 최대 강수량	mm	0.3
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.15
민감도	14세 이하 인구	명	0.07
	65세 이상 인구	명	0.07
	기초 생활수급자 비율	%	0.11
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.12
	수인성 질환자 수	명	0.11
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.14
	10m 이하 저지대 면적	Ha	0.07
	홍수 피해 인구 수	명	0.31
	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.14
적응능력	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.11
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.11
	재정 자립도	%	0.3
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.23

<표 6.11> 홍수에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	남구	계양구	남구	계양구
3	계양구	남구	동구	남구
4	부평구	부평구	부평구	연수구
5	동구	서구	연수구	남동구
6	연수구	연수구	계양구	부평구
7	서구	용진군	남동구	동구
8	남동구	남동구	용진군	용진군
9	용진군	동구	서구	서구
10	중구	중구	중구	중구

○ 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.47) + (민감도 × 0.30) - (적응능력 × 0.23)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 계양구, RCP 8.5 시나리오의 경우 부평구가 가장 취약

<표 6.12> 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.26
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.25
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.25
민감도	14세 이하 인구	명	0.19
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.13
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.16
	수인성 질환자 수	명	0.38
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.14
	재정 자립도	%	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.19

<표 6.13> 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	부평구	부평구	계양구
2	부평구	계양구	남구	남동구
3	강화군	강화군	남동구	부평구
4	서구	남동구	계양구	연수구
5	남구	서구	연수구	남구
6	남동구	남구	동구	강화군
7	동구	연수구	서구	동구
8	연수구	동구	강화군	서구
9	중구	용진군	중구	중구
10	용진군	중구	용진군	용진군

○ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.48) + (민감도 × 0.27) - (적응능력 × 0.25)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 강화군, RCP 8.5 시나리오의 경우 웅진군이 가장 취약

<표 6.14> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	오존주의보 발령 횟수	회	0.29
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.14
	8시간 평균 오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수	회	0.26
	시간 오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	회	0.31
민감도	14세 이하 인구	명	0.13
	65세 이상 인구	명	0.16
	기초 생활수급자 비율	%	0.13
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.15
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.15
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.16
	재정 자립도	%	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.17

<표 6.15> 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	웅진군	강화군	강화군	강화군
2	강화군	부평구	부평구	부평구
3	부평구	남구	남구	남구
4	연수구	웅진군	웅진군	웅진군
5	남구	계양구	계양구	계양구
6	계양구	연수구	서구	서구
7	남동구	서구	연수구	연수구
8	서구	남동구	동구	동구
9	동구	동구	남동구	남동구
10	중구	중구	중구	중구

○ 미세먼지에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.28) - (적응능력 × 0.22)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.16> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.2
	시간미세먼지농도가 100ug/m ³ 이상인 날의 횟수	회	0.5
	연평균 미세먼지 농도	ug/m ³	0.3
민감도	14세 이하 인구	명	0.15
	65세 이상 인구	명	0.14
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.14
	심혈관질환 사망자 수	명	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	명	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.16
	건강보험적용 인구비율	%	0.13
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.16
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.15
	재정 자립도	%	0.24
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.16

<표 6.17> 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	부평구	부평구	부평구	부평구
3	남구	남구	남구	남구
4	서구	서구	남동구	남동구
5	남동구	남동구	서구	서구
6	연수구	연수구	연수구	연수구
7	동구	동구	동구	동구
8	강화군	강화군	강화군	강화군
9	중구	중구	중구	중구
10	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군

○ 태풍에 의한 건강 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.23) - (적응능력 × 0.27)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남구, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.18> 태풍에 의한 건강 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.27
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.25
	일최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수	회	0.48
민감도	14세 이하 인구	명	0.1
	65세 이상 인구	명	0.1
	기초 생활수급자 비율	%	0.14
	독거노인(65세 이상) 비율	%	0.18
	수인성 질환자 수	명	0.14
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.2
	10m 이하 저지대 면적	Ha	0.14
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	백만원	0.12
	건강보험적용 인구비율	%	0.11
	인구당 보건소 인력	명/만명	0.12
	인구당 응급의료 기관수	개/십만명	0.14
	재정 자립도	%	0.28
	지역내 총생산(GRDP)	백만원	0.23

<표 6.19> 태풍에 의한 건강 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	옹진군
2	계양구	계양구	동구	연수구
3	부평구	부평구	옹진군	계양구
4	남구	서구	중구	남동구
5	동구	남구	부평구	남구
6	서구	남동구	연수구	강화군
7	연수구	동구	남동구	부평구
8	남동구	연수구	계양구	동구
9	옹진군	옹진군	강화군	중구
10	중구	중구	서구	서구

■ 재난/재해분야

○ 폭설에 대한 기반시설 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.45) + (민감도 × 0.28) - (적응능력 × 0.28)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.20> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	적설량	cm	1
민감도	도로 면적	m2	0.68
	공항 면적	m2	0.12
	철도 면적	ha	0.2
적응능력	1인당 공무원 수	명/만명	0.35
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.65

<표 6.21> 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	강화군	부평구	강화군	강화군
3	부평구	강화군	부평구	부평구
4	서구	서구	서구	서구
5	남동구	남동구	남동구	남동구
6	중구	용진군	중구	중구
7	남구	남구	남구	남구
8	연수구	중구	용진군	용진군
9	용진군	연수구	연수구	연수구
10	동구	동구	동구	동구

○ 폭염에 대한 기반시설 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.43) + (민감도 × 0.21) - (적응능력 × 0.36)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.22> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.65
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	회	0.35
민감도	도로 면적	m2	1
적응능력	1인당 녹지면적	m2/만명	0.56
	1인당 공무원 수	명/만명	0.14
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.3

<표 6.23> 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	남동구	계양구	계양구
2	부평구	계양구	부평구	남동구
3	남동구	부평구	남동구	부평구
4	서구	남구	서구	남구
5	남구	서구	남구	서구
6	연수구	연수구	연수구	연수구
7	동구	동구	동구	동구
8	강화군	강화군	중구	중구
9	옹진군	옹진군	강화군	강화군
10	중구	중구	옹진군	옹진군

○ 홍수에 대한 기반시설 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.45) + (민감도 × 0.29) - (적응능력 × 0.26)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남동구, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.24> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.59
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.41
민감도	도로 면적	m2	0.25
	가스 공급설비 면적	m2	0.06
	수도 공급설비 면적	m2	0.09
	수질오염 방지시설 면적	m2	0.06
	열 공급설비 면적	m2	0.05
	유류저장 및 송유설비 면적	m2	0.06
	전기 공급설비 면적	m2	0.09
	하수도 면적	m2	0.34
	하천 개수율	%	0.5
적응능력	1인당 공무원 수	명/만명	0.12
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.28

<표 6.25> 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남동구	연수구
2	서구	서구	남구	남동구
3	연수구	계양구	연수구	계양구
4	계양구	남동구	중구	중구
5	중구	부평구	동구	부평구
6	남동구	연수구	서구	남구
7	부평구	중구	부평구	서구
8	남구	남구	계양구	강화군
9	동구	용진군	용진군	동구
10	용진군	동구	강화군	용진군

○ 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.50) + (민감도 × 0.20) - (적응능력 × 0.30)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 서구가 가장 취약

<표 6.26> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	조위 상승률	%	0.2
	해수면 상승률	%	0.1
	해수온 상승률	%	0.2
	연 평균기온	℃	0.5
민감도	도로 면적	m2	0.3
	항만 면적	ha	0.58
	수질오염 방지시설 면적	m2	0.12
적응능력	방조설비 면적	km2	0.6
	1인당 공무원 수	명/만명	0.12
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.28

<표 6.27> 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	서구	서구	서구	서구
2	연수구	연수구	연수구	연수구
3	중구	중구	중구	중구
4	계양구	계양구	계양구	계양구
5	용진군	용진군	용진군	용진군
6	남동구	동구	동구	동구
7	동구	부평구	부평구	남동구
8	부평구	남동구	남동구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	강화군	강화군	강화군	강화군

■ 농업분야

○ 벼 생산성의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.39) + (민감도 × 0.37) - (적응능력 × 0.24)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.28> 벼 생산성의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	일강수량이 160mm 이상인 날의 횟수	회	0.15
	4~6월 최저기온이 13℃ 이하인 날의 횟수	회	0.1
	7~9월 최저기온이 17℃ 이하인 날의 횟수	회	0.15
	9~10월 최저기온이 14℃ 이하인 날의 횟수	회	0.1
	Log (4~10월 일사량의 합)	W/m2	-0.25
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.1
	4~10월 최고기온이 30℃ 이상인 날의 횟수	회	0.1
	4~10월 시간오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	회	0.05
민감도	논 면적	ha	0.3
	면적당 농작물 답작 피해 면적	ha/ha	0.25
	병해충 피해 가능성	ha	0.45
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	1인당 공무원수	명/만명	0.05
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	백만원/인	0.1
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.05
	경지정리 비율	%	0.2
	재배면적당 논벼 생산량	톤/ha	0.2
	재배면적당 논벼 주종사자 수	명/ha	0.25

<표 6.29> 벼 생산성의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	부평구	부평구	남동구	부평구
3	서구	서구	부평구	서구
4	남구	계양구	남구	계양구
5	계양구	남구	계양구	남동구
6	남동구	남동구	용진군	남구
7	동구	동구	동구	동구
8	연수구	연수구	서구	중구
9	용진군	용진군	중구	연수구
10	중구	중구	연수구	용진군

○ 가축 생산성의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.34) + (민감도 × 0.29) - (적응능력 × 0.37)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.30> 가축 생산성의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	일최고기온이 27°C 이상인 날의 횟수	회	0.4
	온습도지수가 72이상인 날의 횟수	회	0.34
	적설량이 20cm 이상인 날의 횟수	회	0.14
	일최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.12
민감도	축사잠사 피해 발생 개소	개소	0.35
	가축병 발생위험	-	0.4
	가축사육 두수	마리	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.25
	1인당 공무원 수	명/만명	0.1
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.15
	축산 주종사자 수/축사면적	명/ha	0.3
	PC활용 농가수/총 축산 및 농가 수	%	0.1
	축산폐수 처리능력	m3/일	0.1

<표 6.31> 가축 생산성의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	부평구	부평구	부평구	부평구
4	남구	남구	남구	남구
5	남동구	서구	동구	남동구
6	서구	동구	남동구	연수구
7	동구	남동구	연수구	동구
8	연수구	연수구	서구	서구
9	용진군	용진군	중구	중구
10	중구	중구	용진군	용진군

○ 사과 생산성의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.43) + (민감도 × 0.28) - (적응능력 × 0.29)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.32> 사과 생산성의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연평균 기온범위 8~11℃	회	0.15
	4~10월 강수량	mm	0.15
	10월 평균기온	℃	0.1
	4~8월 일최고기온의 평균값	℃	0.1
	4~8월 평균기온	℃	0.15
	8월 평균기온	℃	-0.1
	4~10월 일최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수	회	0.25
민감도	면적당 농작물 전작피해 면적	ha/ha	0.59
	사과품종별 재배면적	ha	0.41
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	1인당 공무원수	명/만명	0.1
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	백만원/인	0.1
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.05
	사과 재배면적당 농기계 보유대수	대/ha	0.2
	재배면적당 과수 주 종사자 수	명/ha	0.2
	재배면적당 사과 생산량	Kg/ha	0.2

<표 6.33> 사과 생산성의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	남동구	남동구	남동구	남동구
3	서구	서구	서구	서구
4	남구	남구	중구	용진군
5	연수구	연수구	용진군	남구
6	중구	중구	남구	중구
7	동구	동구	동구	연수구
8	부평구	부평구	연수구	동구
9	강화군	강화군	부평구	부평구
10	용진군	용진군	강화군	강화군

○ 재배·사육시설 붕괴의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.31) + (민감도 × 0.39) - (적응능력 × 0.30)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.34> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	일 강수량이 160mm 이상인 날의 횟수	회	0.35
	적설량이 20cm 이상인 날의 횟수	회	0.28
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.37
민감도	축사 잠사 피해 발생개소	개소	0.25
	시설작물 재배면적	ha	0.15
	시설작물 재배면적당 하우스 피해면적	ha/km2	0.4
	사육시설 면적	ha	0.2
적응능력	재정 자립도	%	0.25
	1인당 공무원수	명/만명	0.15
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	백만원/인	0.25
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.15
	재배/사육시설 면적당 농업인구수	명/ha	0.2

<표 6.35> 재배·사육시설 붕괴의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	옹진군	옹진군
3	옹진군	부평구	계양구	부평구
4	부평구	옹진군	남동구	계양구
5	서구	서구	부평구	남동구
6	남구	남구	중구	서구
7	남동구	남동구	남구	남구
8	동구	동구	동구	연수구
9	연수구	연수구	연수구	동구
10	중구	중구	서구	중구

○ 농경지 토양 침식에 대한 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.39) + (민감도 × 0.37) - (적응능력 × 0.24)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.36> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가지표

대응변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연간 강수량	mm	0.26
	일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.5
민감도	노지밭 면적	ha	0.3
	논 면적	ha	0.2
	지역 평균 경사도	도	0.5
적응능력	재정 자립도	%	0.24
	1인당 지역 내 총생산 (GRDP)	백만원/인	0.1
	농경지 면적당 농기계 보유 대수	대/ha	0.28
	농경지 면적당 농업인구 수	명/ha	0.16
	정보 수집능력 (PC농업활용 농가수/총농가수)	가구	0.12
	경지면적당 정비사업 관계직원	명/천m2	0.1

<표 6.37> 농경지 토양 침식에 대한 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	남동구	중구
4	남동구	남동구	서구	연수구
5	부평구	중구	부평구	남동구
6	중구	부평구	연수구	서구
7	연수구	용진군	중구	용진군
8	용진군	연수구	동구	부평구
9	동구	동구	남구	동구
10	남구	남구	용진군	남구

■ 산림분야

○ 산불에 대한 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.43) + (민감도 × 0.27) - (적응능력 × 0.30)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는
 웅진군, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.38> 산불에 대한 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연속적인 무강우 일수의 최대값	회	0.38
	일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.11
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	회	0.32
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.19
민감도	총 인구	명	0.13
	침엽수림 면적	ha	0.24
	활엽수림 면적	ha	0.19
	산림 내 평균 경사	도	0.14
	토양 수분 10cm	mm	-0.11
	혼효림 면적	ha	0.19
적응능력	재정 자립도	%	0.21
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.16
	산림 공무원 수	명	0.24
	산림 방재 면적	m2	0.39

<표 6.39> 산불에 대한 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	계양구	웅진군	웅진군
2	웅진군	강화군	강화군	강화군
3	계양구	연수구	계양구	계양구
4	부평구	웅진군	서구	동구
5	서구	남구	부평구	남구
6	연수구	동구	남구	남동구
7	남동구	남동구	연수구	연수구
8	남구	부평구	중구	부평구
9	동구	중구	동구	서구
10	중구	서구	남동구	중구

○ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.45) + (민감도 × 0.30) - (적응능력 × 0.25)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 옹진군이 가장 취약

<표 6.40> 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연간 강수량	mm	-0.35
	연속적인 무강수 일수의 최대값	회	0.45
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	회	0.2
민감도	조림지 면적	ha	0.37
	침엽수림 면적	ha	0.23
	활엽수림 면적	ha	0.23
	혼효림 면적	ha	0.17
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.15
	산림 공무원 수	명	0.2
	천연림 보육 면적	ha	0.15
	산림 방재 면적	m2	0.35

<표 6.41> 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군
2	강화군	강화군	강화군	강화군
3	연수구	연수구	남구	동구
4	계양구	남구	동구	남구
5	남구	동구	서구	서구
6	남동구	계양구	중구	중구
7	동구	남동구	계양구	계양구
8	부평구	부평구	남동구	남동구
9	서구	서구	부평구	부평구
10	중구	중구	연수구	연수구

○ 산사태에 의한 임도의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.38) + (민감도 × 0.34) - (적응능력 × 0.28)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남구, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.42> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.43
	5일 최대 강수량	mm	0.11
	6~8월 강수량	mm	0.2
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.26
민감도	침엽수림 면적	ha	0.18
	산림 내 평균 경사	도	0.3
	산림 내 평균 고도	m	0.1
	임도의 거리	km	0.17
	무림 목지 면적	km2	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.4
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.15
	산림 공무원 수	명	0.2
	산림 방재 면적	m2	0.25

<표 6.43> 산사태에 의한 임도의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	계양구
2	계양구	계양구	계양구	강화군
3	서구	서구	강화군	연수구
4	연수구	부평구	연수구	남동구
5	부평구	옹진군	남동구	남구
6	중구	남동구	부평구	부평구
7	남구	중구	중구	옹진군
8	남동구	연수구	동구	중구
9	동구	남구	옹진군	서구
10	옹진군	동구	서구	동구

○ 병해충에 의한 소나무의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.37) + (민감도 × 0.38) - (적응능력 × 0.25)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.44> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	6~8월 강수량	mm	0.26
	6~8월 일 최고기온의 평균값	℃	0.31
	6~8월 일 최저기온의 평균값	℃	0.23
	일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수	회	0.2
민감도	병해충 발생면적	ha	0.26
	소나무림 면적	ha	0.49
	산림 내 평균 경사	도	0.12
	산림 내 평균 고도	m	0.13
적응능력	재정 자립도	%	0.15
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.11
	병해충 방제 면적당 소나무림 비율	%	0.18
	산림 공무원 수	명	0.21
	산림 방재 면적	m2	0.35

<표 6.45> 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	서구	서구
4	연수구	중구	중구	중구
5	중구	연수구	연수구	연수구
6	부평구	동구	용진군	용진군
7	동구	부평구	동구	동구
8	남동구	용진군	부평구	부평구
9	용진군	남동구	남동구	남동구
10	남구	남구	남구	남구

○ 집중호우에 의한 산사태 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.40) + (민감도 × 0.37) - (적응능력 × 0.23)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.46> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.39
	5일 최대 강수량	mm	0.16
	6~8월 강수량	mm	0.21
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.24
민감도	침엽수림 면적	ha	0.24
	산림 내 평균 경사	도	0.35
	산림 내 평균 고도	m	0.12
	무림 목지 면적	km2	0.29
적응능력	재정 자립도	%	0.38
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.18
	산림 공무원 수	명	0.2
	산림 방재 면적	m2	0.24

<표 6.47> 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	계양구	계양구	계양구	계양구
3	서구	서구	연수구	연수구
4	연수구	남동구	남구	남동구
5	중구	부평구	남동구	남구
6	부평구	중구	중구	부평구
7	남동구	연수구	부평구	서구
8	남구	용진군	동구	중구
9	동구	남구	서구	용진군
10	용진군	동구	용진군	동구

○ 산림생산성의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.44) + (민감도 × 0.28) - (적응능력 × 0.28)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는
웅진군, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.48> 산림생산성의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연간 강수량	mm	0.21
	연속적인 무강수 일수의 최대값	회	0.41
	1일 최저기온	℃	0.19
	일 최고기온의 연간 평균값	℃	0.19
민감도	침엽수림 면적	ha	0.4
	활엽수림 면적	ha	0.35
	혼효림 면적	ha	0.25
적응능력	재정 자립도	%	0.1
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.14
	산림 공무원 수	명	0.15
	자연 휴식년제 실시 면적	m2	0.16
	천연림 보육 면적	ha	0.15
	산림 방재 면적	m2	0.3

<표 6.49> 산림생산성의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	연수구	웅진군	웅진군
2	웅진군	강화군	강화군	동구
3	연수구	동구	계양구	중구
4	동구	웅진군	중구	계양구
5	중구	중구	연수구	강화군
6	계양구	남구	남구	연수구
7	부평구	계양구	서구	남구
8	서구	서구	동구	서구
9	남구	남동구	부평구	남동구
10	남동구	부평구	남동구	부평구

■ 해양/수산분야

- 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성
 - 취약성 = (기후노출도 × 0.44) + (민감도 × 0.34) - (적응능력 × 0.22)
 - 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.50> 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	해수면 온도	℃	0.22
	해파리 피해 발생 횟수	회	0.1
	해수온 상승률	%	0.25
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.11
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	회	0.15
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	회	0.17
민감도	양식 사육시설 면적(사업체-축제식)	m2	0.16
	양식 사육시설 면적(사업체-해상 가두리)	m2	0.25
	양식 사육시설 면적(어가-축제식)	m2	0.16
	양식 사육시설 면적(허가-해상 가두리)	m2	0.25
	양식 어가현황 (축제식)	개소	0.09
	양식 어가현황 (해상 가두리)	개소	0.09
적응능력	재정 자립도	%	0.28
	1인당 공무원수	명/만명	0.25
	양식 사육시설 면적(사업체-육상 수조식)	m2	0.15
	양식 사육시설 면적(어가-육상 수조식)	m2	0.17
	양식 어가현황(육상 수조식)	개소	0.15

<표 6.51> 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	서구	서구	용진군	용진군
3	용진군	용진군	서구	중구
4	중구	중구	중구	연수구
5	연수구	연수구	연수구	서구
6	남동구	남동구	남동구	남동구
7	계양구	계양구	계양구	계양구
8	부평구	부평구	부평구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	동구	동구	동구	동구

■ 물관리

○ 수질 및 수생태에 대한 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.34) + (민감도 × 0.32) - (적응능력 × 0.34)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 부평구, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.52> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	1일 최대 강수량	mm	0.13
	연속적인 무강수 일수의 최대값	회	0.33
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.14
	일최고기온의 연간 평균값	℃	0.14
	일최고기온이 33℃이상인 날의 횟수	회	0.13
	일최저기온이 25℃이상인 날의 횟수	회	0.13
민감도	하천 개수율	%	0.11
	지역평균경사도	도	0.08
	경작지 면적당 비료 사용량	ton/km3	0.15
	관리되는 토지율	%	0.13
	면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)	마리	0.13
	주요동물종 분포(출현지점수)	개	0.09
	주요식물종 분포(출현지점수)	개	0.09
	축산업 종사 인구	명	0.08
적응능력	행정구역 면적별 산림면적 비율	%	0.14
	인구밀도	명/km2	-0.26
	1인당 공무원 수	명/만명	0.11
	하수도 보급률	%	0.32
	면적당 도로 길이	km/ha	-0.13
	행정구역 면적별 도로면적 비율	%	-0.18

<표 6.53> 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	부평구	계양구
2	부평구	부평구	남구	남동구
3	계양구	계양구	계양구	부평구
4	남동구	남구	강화군	남구
5	옹진군	남동구	옹진군	강화군
6	남구	동구	남동구	옹진군
7	서구	서구	서구	동구
8	동구	옹진군	동구	서구
9	중구	중구	연수구	연수구
10	연수구	연수구	중구	중구

○ 이수에 대한 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.31) + (민감도 × 0.31) - (적응능력 × 0.38)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.54> 이수에 대한 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	지하 유출	mm/일	-0.15
	12~2월 강수량 / 3~5월 강수량	mm	-0.18/-0.21
	연속적인 무강우 일수의 최대값	회	0.22
	12~2월 증발산량 / 3~5월 증발산량	mm	0.1/0.13
민감도	인구밀도	명/km2	0.11
	총 인구	명	0.1
	면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)	마리	0.06
	1인당 1일 상수도 급수량	liter/인	0.07
	공업용수 사용량 / 농업용수 사용량	천m3	0.14/0.13
	면적당 곡물 생산	ton/ha	0.07
	생활용수 사용량	천m3/년	0.15
	지하수 이용량 / 하천수 이용량	천m3/ m3/년	0.08/0.09
적응능력	재정 자립도	%	0.12
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.09
	1인당 공무원수	명/만명	0.05
	면적당 물관리 공무원수	명/km2	0.09
	상수도 보급율	%	0.15
	면적당 용수공급용 저수지 저수용량	천m3	0.21
	면적당 하수처리수 물 재이용량	천m3	0.15
	지하수 가용량	천m3/년	0.14

<표 6.55> 이수에 대한 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	옹진군	옹진군	옹진군	옹진군
3	부평구	남구	부평구	부평구
4	남구	부평구	남구	남구
5	계양구	계양구	동구	동구
6	남동구	남동구	서구	서구
7	동구	동구	중구	중구
8	서구	서구	계양구	계양구
9	연수구	연수구	남동구	남동구
10	중구	중구	연수구	연수구

○ 치수에 대한 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.37) + (민감도 × 0.30) - (적응능력 × 0.33)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5 시나리오에서는 남구, RCP 8.5 시나리오의 경우 강화군이 가장 취약

<표 6.56> 치수에 대한 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	지면 유출	mm/일	0.16
	1일 최대 강수량 / 5일 최대 강수량	mm	0.31/0.19
	6~9월 강수량	mm	0.11
	일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수	회	0.23
민감도	인구밀도	명/km2	0.12
	10m 이하 저지대 가구	가구	0.1
	10m 이하 저지대 면적	ha	0.1
	총 인구	명	0.1
	최근 3년간 홍수피해 액	천원	0.16
	최근 3년간 홍수피해 인구	명	0.15
	지역 평균 경사도	도	0.11
	제방 면적 비율	%	0.07
	행정구역 면적별 도로면적 비율	%	0.07
적응능력	재정 자립도	%	0.13
	지역 내 총생산 (GRDP)	백만원	0.11
	1인당 공무원수	명/만명	0.07
	면적당 물관리 공무원수	명/km2	0.13
	저수지의 저수량	천톤	0.21
	내수 배제시설 배수능력	m3/분	0.21
	제방 개수율	%	0.14

<표 6.57> 치수에 대한 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	남구	계양구
2	계양구	계양구	남동구	남동구
3	남구	서구	계양구	연수구
4	서구	남구	연수구	남구
5	남동구	남동구	중구	강화군
6	중구	중구	부평구	부평구
7	연수구	부평구	서구	중구
8	부평구	용진군	용진군	서구
9	용진군	연수구	동구	용진군
10	동구	동구	강화군	동구

■ 생태계

○ 곤충의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.49) + (민감도 × 0.34) - (적응능력 × 0.17)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 강화군이 가장 취약

<표 6.58> 곤충의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값	회	0.12
	1~3월 평균기온	℃	-0.15
	4월 평균 기온	℃	-0.15
	6~8월 평균기온	℃	-0.16
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	℃	0.17
	4월 평균 상대습도	%	-0.08
	일별 일사량	W/m2	-0.1
	증발산량	mm	0.07
민감도	병해충 피해 벌채면적	ha	0.08
	곤충 매개 전염병 발병자 수	명	0.16
	벌 사육 (재래봉, 양봉) 규모	통	0.15
	벌 사육 (재래봉, 양봉) 농가 수	가구	0.15
	병해충 피해 벌채량	m3	0.09
	산림병원균-푸사리움 가지마름병	m2	0.18
	산림 해충	본	0.19
적응능력	친환경 특용 작물 농가 수	가구	0.13
	병해충 방제 면적당 소나무림 비율	%	0.13
	산림 방제 면적	m2	0.22
	바이오 산업체 수	개소	0.13
	병해충 방제시기-꼬마 배나무이 (누적일수)	일	0.23
	친환경 과수 농가수	가구	0.16

<표 6.59> 곤충의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	강화군	강화군	강화군	강화군
2	웅진군	계양구	웅진군	웅진군
3	계양구	남구	남구	남구
4	남구	남동구	동구	동구
5	남동구	동구	서구	서구
6	동구	부평구	중구	중구
7	부평구	서구	계양구	계양구
8	서구	연수구	남동구	남동구
9	연수구	웅진군	부평구	부평구
10	중구	중구	연수구	연수구

○ 침엽수의 취약성

- 취약성 = (기후노출도 × 0.46) + (민감도 × 0.31) - (적응능력 × 0.23)
- 시나리오 및 시기별 평가결과 2020년을 기준으로 RCP 4.5/8.5 시나리오 모두 계양구가 가장 취약

<표 6.60> 침엽수의 취약성 평가지표

대용변수	변수목록	단위	세부가중치
기후노출	연강 강수량	mm	-0.23
	1~3월 평균 기온	℃	0.19
	6~8월 일최고기온의 평균값	℃	0.19
	6~8월 평균기온	℃	0.19
	일평균기온	℃	0.2
민감도	농업 및 임업 사업체 수	개	0.1
	농업 및 임업 종사자 수	명	0.1
	산림관련 종사 인구	명	0.1
	입목 벌채 면적	km2	0.2
	침엽수 목재 생산량	m2	0.18
	침엽수 임산부산물 생산량	m2	0.09
	침엽수 재배 면적	ha	0.23
적응능력	산림 공무원 수	명	0.2
	천연림 보육 면적	ha	0.4
	침엽수 조림 면적	ha	0.4

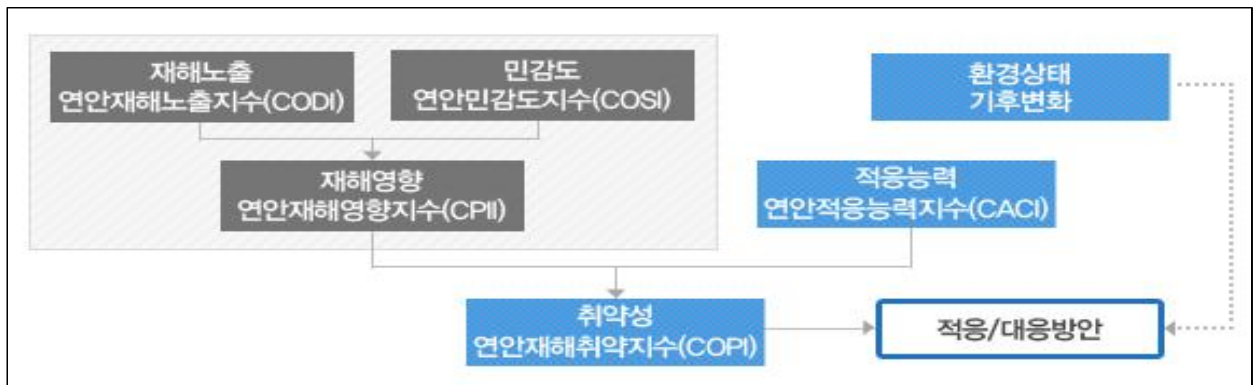
<표 6.61> 침엽수의 취약성 평가결과

순위	RCP 8.5 시나리오		RCP 4.5 시나리오	
	2020	2040	2020	2040
1	계양구	계양구	계양구	계양구
2	연수구	연수구	중구	중구
3	중구	중구	연수구	연수구
4	서구	서구	서구	서구
5	동구	동구	동구	동구
6	남동구	웅진군	웅진군	웅진군
7	부평구	남동구	부평구	남동구
8	웅진군	부평구	남동구	부평구
9	남구	남구	남구	남구
10	강화군	강화군	강화군	강화군

6.3.3 연안재해 취약성 평가

■ 연안재해 취약성 평가체계

- 인천광역시는 연안도시로써 연안재해에 대한 취약성이 타 광역 지방자치단체보다 높은 수준이므로 국립해양조사원에서 구축한 연안재해취약성 평가체계(Coastal Disaster Assessment, CDAS)를 활용하여 연안재해취약성을 평가



<그림 6.5> 연안재해 및 연안재해취약성 평가체계 개념

- 시스템에서 제공하는 지역을 기준으로 인천광역시 연안지역을 분석하였으며, 인천광역시에 접한 연안선을 따라서 취약성지수 1~5등급으로 분류(1등급이 가장 양호하고, 5등급이 가장 취약하다는 것을 의미)



<그림 6.6> 연안재해취약성 평가(CDAS) 실행화면 예시

■ 지역별 평가결과 및 대응방향

- 인천광역시 연안 접경지역은 총 5개 군·구 지역으로 강화군, 옹진군, 연수구, 서구, 중구가 해당되며, 연수구와 중구 일부지역이 5등급으로 상대적으로 취약

<표 6.62> 인천광역시 연안재해취약성평가 총괄

지역	지역 (동/면)	COPI ID	등급	지역 특색
강화군	화도면	GAHCOPI00068	2	■ 화도면 연안에는 주거지가 위치한 동막리(①), 장화리(②)를 제외하고는 대규모농경지(③)가 위치하고 북쪽에는 마니산 위치
		GAHCOPI00050	1	
		GAHCOPI00034	2	
	길상면, 불은면	GAHCOPI00018	2	■ 강화초지대교(①) 인근 배후지는 대부분 농경지로 이루어져 있음 ■ 선두리(②)와 동검리마을회관(③) 연안은 주거지 밀집지역
		GMPCOPI00086	2	
서구	청라2동, 경암경서동, 검단1동	GMPCOPI00145	5	■ 아라서해갯문(①) 주변으로 물류단지 조성됨 ■ 산업단지(③) 뒤로 청라국제도시(②)가 위치
중구	용유동, 운서동, 영종동	GMPCOPI00110	5	■ 영종도와 무의도 등을 포함하는 지역으로 관광지와 국제공항, 산업단지, 주거지, 농경지 등 복합적으로 구성 ■ 영종대교 인근지역은 농경지(①) 지역임 ■ 운서동(②)에는 아파트 단지가 위치해 인적 민감도가 취약함 ■ 선녀바위 해수욕장, 하나개해수욕장은 지속적 모니터링을 통한 침식 양상 파악 및 양빈을 해빈상태 유지 필요 ■ 왕산해변, 을왕리해변(③)이 위치함
		GMPCOPI00266	2	
옹진군	북도면	GAHCOPI00149	1	■ 북도면은 장봉도, 모도, 시도, 신도 등을 포함하는 도서지역으로 농경지와 산지로 이루어짐 ■ 신도(①)와 시도(②)는 대규모 농경지임 ■ 신도와 시도를 잇는 연육교(③) 주변으로 거주지가 다수 분포함 ■ 웅암해수욕장(④)과 한들해수욕장(⑤)은 연안 침식 위험지역으로 모니터링 필요
		GAHCOPI00205	1	
		GAHCOPI00213	1	
		GAHCOPI00234	2	
중구	용유동, 운서동, 영종동	YNUCOPI00167	2	■ 영종도와 무의도 등을 포함하는 지역으로 관광지와 국제공항, 산업단지, 주거지, 농경지 등 복합적으로 구성됨 ■ 영종대교 인근지역은 농경지(①) 지역임 ■ 운서동(②)에는 아파트 단지가 위치함 ■ 선녀바위 해수욕장, 하나개해수욕장은 지속적 모니터링을 통한 침식 양상파악 및 양빈을 해빈상태 유지 필요 ■ 왕산해변, 을왕리해변(③)이 위치.
		YNUCOPI00152	3	
		YNUCOPI00136	2	
		YNUCOPI00119	2	
		YNUCOPI00103	2	
		YNUCOPI00037	1	
		YNUCOPI00049	1	
		YNUCOPI00003	1	
		YNUCOPI00017	2	
		YNUCOPI00070	5	
		INCCOPI00283	4	
		INCCOPI00263	3	
연수구	송도1동, 송도2동	INCCOPI00231	4	■ 대학캠퍼스(①) 및 아파트 단지, 산업단지 등이 밀집된 지역으로 물적민감도가 취약 ■ 송도 전체가 매립으로 이루어져 있음 ■ 외해에 노출되지 않은 만지형임
		INCCOPI00223	5	
		INCCOPI00205	5	
		INCCOPI00189	5	

6.3.4 기후변화 리스크 평가

■ 평가기준

- 미국 아틀란타 주(州)는 국제기구인 ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives)에서 제시한 지역단위 적응계획 수립 가이드라인에서 제시한 방법론에 따라 건강, 수자원, 에너지, 건축물 인프라, 생태, 교통, 공공안전, 토지이용 및 개발, 자원 부문에 대해 기후변화 취약성 및 리스크를 평가

<표 6.63> 미국 아틀란타 기후변화 리스크 평가기준

구분		1점	2점	3점
해당지역에 미치는 기후영향	영향받는 시민의 수	소수	해당지자체 시민의 절반	해당지자체 시민 전체
	생명에 위협 정도	없음	불확실	있음
	피해비용	낮음 (~수백만\$)	중간 (수백만\$~5천만\$)	높음 (5천만\$ 이상)
발생가능성		불확실	가능성 있음 (>66%)	가능성 높음 (>90%)

- 리스크 평가방법을 인용하되 일부 변형하여 집계자료가 없는 피해비용은 금번 평가에서는 제외하고, 리스크 발생가능성은 RCP 8.5 시나리오에서 추출하며, 기후노출별 발생가능성의 최대값을 5점 만점으로 환산하여 점수를 부여

<표 6.64> 인천광역시 기후변화 리스크 평가기준

구분		1점	2점	3점
해당지역에 미치는 기후영향	영향받는 시민의 수 또는 인천광역시 면적	소수	인천광역시 시민 또는 면적의 절반	인천광역시 시민 또는 면적의 전체
	생명에 위협 정도	없음	불확실	있음
발생가능성 (표준화 지수)		불확실	가능성 있음 (<5)	가능성 높음 (=5)

<표 6.65> 31개 사업에 대한 리스크 평가결과

구분	세부분야	1차 리스크	평가지표	영향받는 시민 또는 면적 비율	생명에 위협	가능성	리스크 점수
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염 병 건강 취약성	야생동물로 인한 인수공통 감염병 발생, 기온상승으로 인한 전염병 (매개곤충 전염병 등) 발생	연간 평균 쯔쯔가무시증 발병자수, 연간 평균 말라리아 발병자 수	1	3	1	5
	기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질환 발생	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5
	폭염에 의한 건강 취약성	폭염으로 인한 사망률, 온열질환 · 심혈관 질환 발생	심혈관 질환 사망자수, 열사병 · 일사병으로 인한 사망자수	1	3	3	7
	한파에 의한 건강 취약성	한파로 인한 겨울철 사망률, 호흡 기계 질환 · 심혈관계 질환 발생, 낙상 부상 등	호흡기 질환 입원 환자 수, 뇌혈관질환 사망자 수	1	3	2	6
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질환 발생	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5
	미세먼지에 의한 건강 취약성	황사로 인한 사망률, 호흡기계 질환 · 심혈관계 질환 발생	호흡기 질환 입원 환자 수, 심혈관 사망자 수	1	3	1	5
	태풍에 의한 건강 취약성	태풍으로 인한 사상	10m 이하 저지대 가구(세대)	1	3	2	6
재난/재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	폭설로 인한 교통시설의 기능저하 및 마비	도로면적, 철도면적	1	1	2	4
	폭염에 대한 기반시설 취약성	도로포장 내구성 약화로 균열현상 증가	도로면적, 철도면적	1	1	3	5
	홍수에 대한 기반시설 취약성	태풍 · 폭우 등으로 인한 교통시설 침수 피해	도로면적, 철도면적	1	3	2	6

구분	세부분야	1차 리스크	평가지표	영향받는 시민 또는 면적 비율	생명에 위협	가능성	리스크 점수
농업	벼 생산성의 취약성	홍수 및 태풍으로 인한 농작물 피해	논 면적	1	1	2	4
	가축 생산성의 취약성	홍수 및 태풍으로 인한 가축 피해	농축산업 종사자 수	1	1	2	4
	재배·사육시설 붕괴의 취약성	적설 증가로 인해 비닐하우스, 축사 등 손상 및 붕괴	시설작물 재배면적, 사육 시설 면적	1	1	2	4
산림	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	가뭄 및 화재 증가에 따른 나무 피해(고사, 해충에 대한 취약성 증가)	침엽수 면적, 활엽수 면적, 혼효림 면적	1	1	1	3
	산림생산성의 취약성	상기 평가지표와 동일	침엽수 면적, 활엽수 면적, 혼효림 면적	1	1	1	3
물관리	수질 및 수생태에 대한 취약성	기온상승에 따른 조류로 인한 수질 악화	어업종사자 수	1	1	1	3
	이수(가뭄 관리)에 대한 취약성	가뭄으로 인한 용수(생활용수, 발전용수, 공업용수, 농축산업 용수 등) 부족	총인구	3	1	1	5
	치수(홍수 관리)의 취약성	홍수로 인한 침수	10m 이하 저지대 가구(세대)	1	3	2	6
생태계	곤충의 취약성	기후변화에 따른 1차 생산량 변화	곤충매개 전염병 발병자 수	1	3	1	5
	침엽수의 취약성	기후변화에 따른 1차 생산량 변화	침엽수 분포 면적, 임업 종사 인구	1	1	1	3

■ 종합평가 결과

- 리스크 점수가 가장 높았던 건강 부문 중 폭염에 의한 건강 취약성, 재난/재해 부문 중 홍수에 대한 기반시설 취약성,물관리 분야 중 치수의 취약성을 보완할 수 있는 기후변화 적응대책이 가장 우선시되어야 함

6.3.5 기후변화 적응 인식조사

■ 설문조사 개요

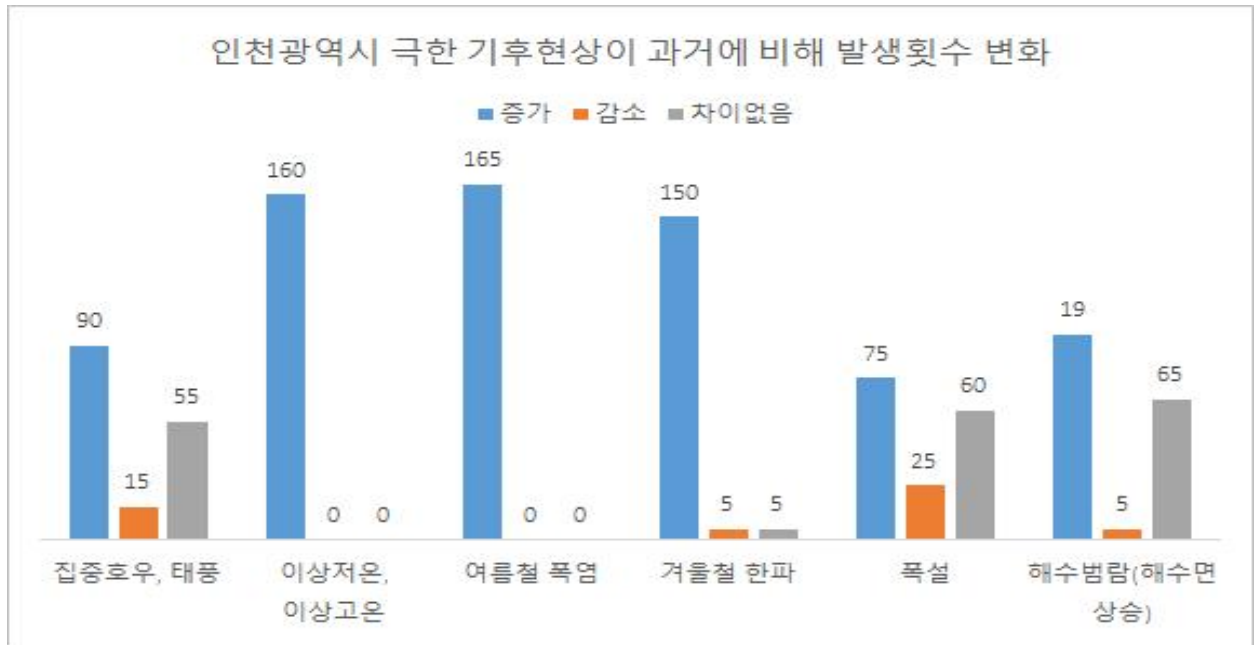
- 2016년 11월 7일부터 11일까지 인천광역시민을 대상으로 기후변화 적응인식, 기후변화 관련사업 인지도, 인천광역시 기후변화 대책 수립방향 설문조사
- 남자가 36%, 여자가 64%를 차지하였고, 연령은 50대가 40%로 가장 많았으며, 인천광역시 거주기간은 20년 이상이 46%를 차지



<그림 6.7> 설문조사 대상자 현황

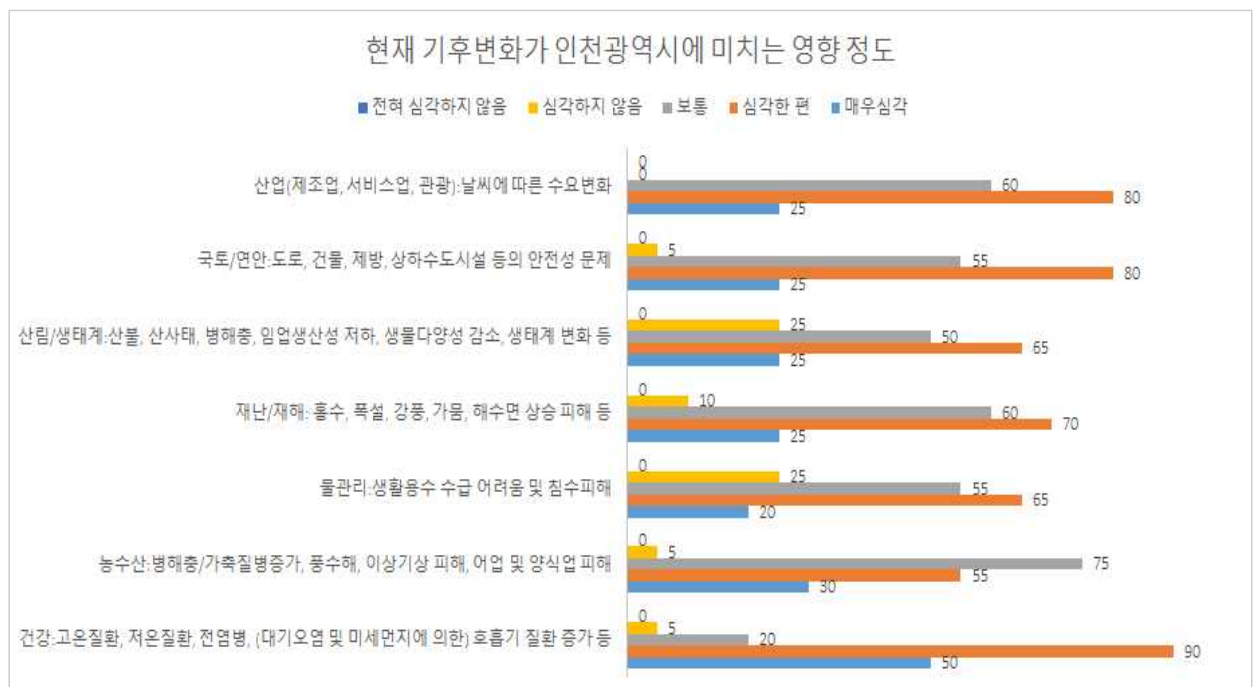
■ 조사결과

- 기후변화 영향정도에 대해서는 현재 심각하다고 응답한 비율은 61%(매우 심각 15%, 심각한 편 46%)이며, 보통이라고 응답한 비율 36%, 심각하지 않다 3%
- 인천광역시에서 발생한 극한 기후현상이 과거에 비해 증감하였는지에 대해서는 이상저온·고온, 폭염, 한파의 발생횟수는 집중호우, 폭설, 해수범람에 비해 증가하였다고 응답한 사람이 많았음



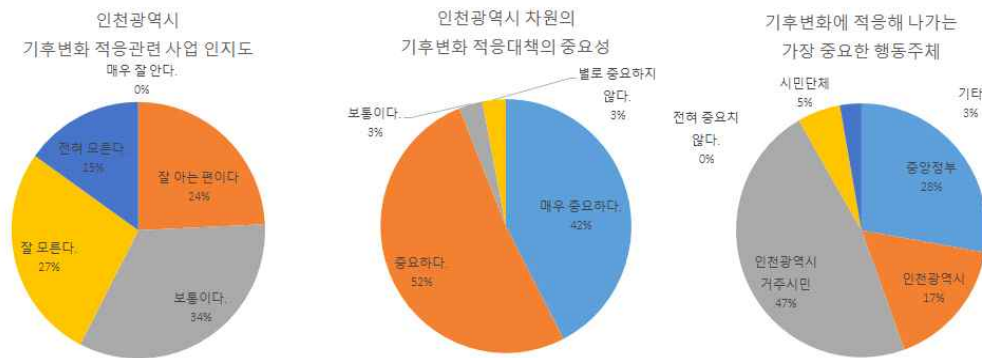
<그림 6.8> 과거에 비해 극한 기후현상 발생횟수 변화

- 현재 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도에 대해서는 농수산 분야를 제외하고, 산업, 인프라, 산림, 재난/재해, 물관리 등 다양한 분야에서 심각하다고 느끼는 시민들이 많은 것으로 나타났다



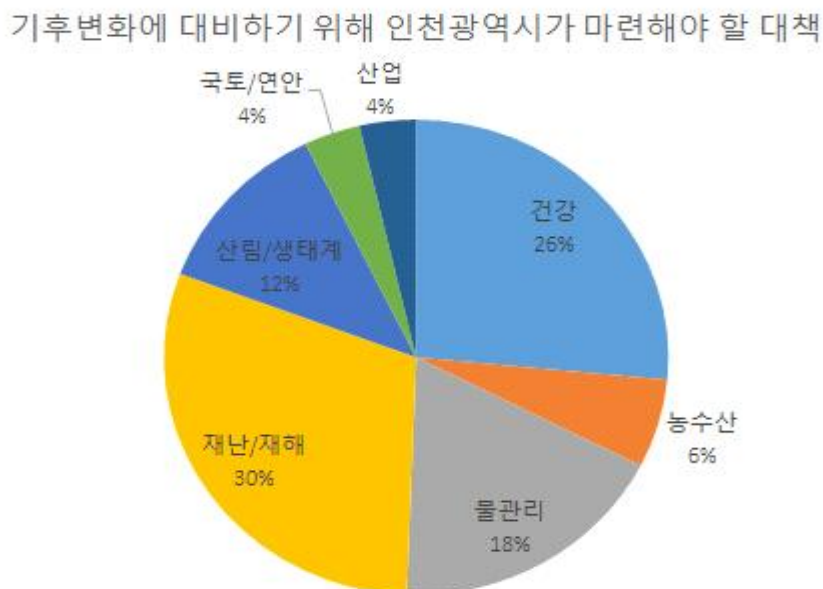
<그림 6.9> 기후변화가 인천광역시에 미치는 영향 정도

- 인천광역시 차원의 기후변화 적응대책을 마련하는 것이 중요하다고 90% 이상 응답하였으며, 기후변화 적응의 행동주체는 시민이라고 약 50% 응답
- 인천광역시의 기후변화 적응관련 사업에 대해 전혀 모른다 또는 잘 모른다고 응답한 비율이 40% 이상이므로 제2차 기후변화 적응대책이 수립되면 시민에 대한 교육 및 홍보도 중요



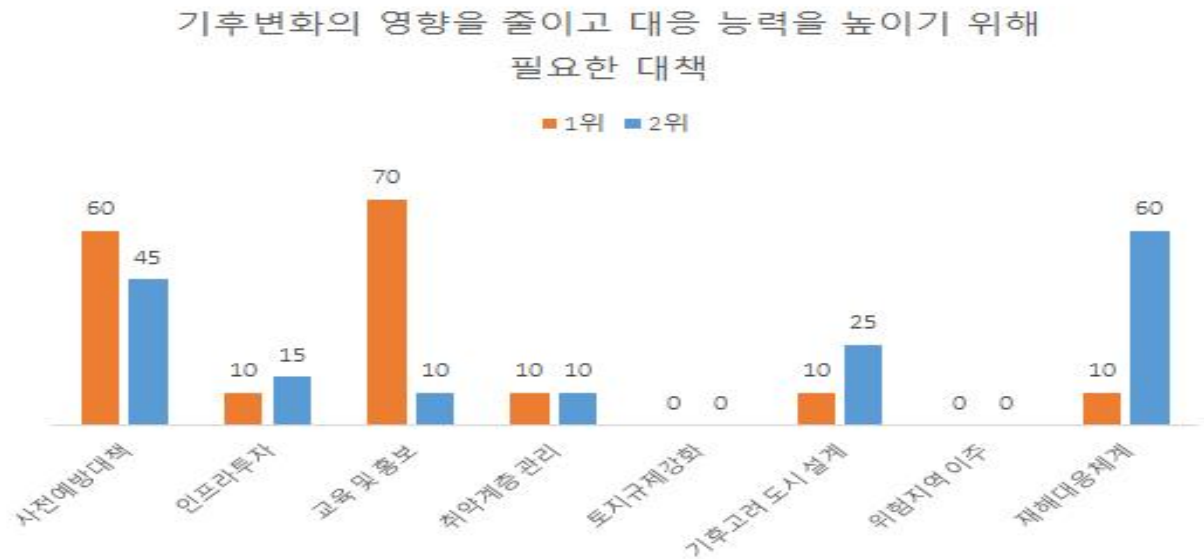
<그림 6.10> 기후변화 적응 인지도, 중요성 및 행동주체

- 기후변화에 대비하기 위해 인천광역시가 마련해야 할 대책분야로서는 재난/재해가 30%로 가장 많았고, 그 다음이 건강이 26%를 차지



<그림 6.11> 인천광역시가 마련해야 할 대책분야

- 기후변화 영향을 줄이고 대응능력을 높이기 위해 가장 필요한 대책으로 ‘교육 및 홍보’라고 응답한 사람이 가장 많았고, 그 다음이 ‘사전예방대책’이 차지



<그림 6.12> 기후변화 영향 감소 및 대응능력 향상을 위한 필요대책

6.4 인천광역시 기후변화 적응대책

6.4.1 추진방향 설정

■ 종합분석

- 인천광역시의 지리적·경제적 여건을 바탕으로 기후변화 취약성 및 리스크 평가결과, 인천시민 대상 설문조사 결과 등을 종합하여 현재 인천광역시에서 검토중인 폭염, 한파, 해수면 상승 관련 기후변화 적응대책을 예로 들어 대책 수립방향을 제시
- 인천광역시의 과거 기후를 보면, 강수량은 7~8월에 집중되며 최고 강수량도 많아지고 있으며, 자연재해 유형은 호우와 태풍으로 인한 피해가 각각 45%, 33%로 가장 많았음
- RCP 4.5 시나리오 미래 기후전망으로 2020년 기준 강수량은 계양구가 가장 많았으며, 계양구는 시설 녹지비율이 인천 내 가장 낮으므로 이를 보완하기 위한 기후변화 적응대책으로 침수대응 하수도 시설 배수능력 강화, 자연하천 조성 및 유지관리, 자연친화적 하천 정비 등을 들 수 있음
- 최근 30년간 인천지역의 기온은 1986년부터 2015년까지 1~11월 상승, 12월 하락 추세로서 RCP 4.5 시나리오에 따른 전망시 2040년대에는 인천광역시 기초 지자체 중 강화군이 연최저 기온이 가장 낮을 것으로 예상되며, 결빙일수(일최고 기온이 0°C 미만인 날의 연중일수) 역시 강화군과 옹진군이 가장 많음
- 강화군은 토지 지목 중 전, 답 면적비율이 인천광역시 내 타 기초지자체에 비해 높고, 옹진군은 과수원 비율이 높은 반면, 강화군은 농업, 임업 및 어업 사업체수 및 종사자수가 인천시 내 기초지자체 중 가장 많음
- 분석결과에 따른 기후변화 적응대책으로서 ‘취약계층 대상자의 한파 대비 건강 관리, 농작물 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 보급’ 등 제안 가능

<표 6.66> 인천광역시 토지 지목별 현황(일부)

(단위 : m²)

비 고	전	답	과수원
중 구	5,698,213.0	7,323,000.0	152,075.0
동 구	76.0	-	-
남 구	239,868.6	45,152.5	-
연수구	851,225.6	308,545.3	128.1
남동구	6,275,589.1	1,561,629.2	240,937.0
부평구	630,460.0	658,043.6	-
계양구	5,203,427.3	9,788,956.8	25,834.0
서 구	9,916,366.9	16,257,576.4	234,811.0
강화군	38,691,814.4	124,186,408.8	335,234.1
옹진군	15,953,524.3	12,939,613.2	561,311.0
합계	83,460,565.2	173,068,925.8	1,550,330.2

<표 6.67> 인천광역시 산업별 사업체수 및 종사자수(일부)

(단위 : 개, 명)

구 분	농업, 임업 및 어업		광 업		제 조 업	
	사업체수	종사자수	사업체수	종사자수	사업체수	종사자수
중 구	2	38	14	357	368	4,371
동 구	2	4	2	32	1,571	11,704
남 구	-	-	-	-	1,983	16,136
연수구	1	14	-	-	682	8,955
남동구	2	3	-	-	6,808	85,525
부평구	-	-	-	-	3,458	36,900
계양구	1	3	1	6	1,627	11,427
서 구	5	10	13	134	6,415	59,744
강화군	13	67	2	52	356	2,217
옹진군	6	29	2	6	45	119
합계	32	168	34	587	23,313	237,098

- 현재 무더위쉼터가 232개소로 가장 많이 설치된 강화군은 일최고기온, 폭염일수, 여름일수 등에 대해 인천광역시 내 가장 서늘한 곳에 속하여, 기후변화 취약계층을 기준으로 65세 이상 독거노인 중 기초생활 수급자 및 저소득자 비율도 인천광역시에서 가장 낮은 기초지자체에 속함
- 향후 일최고기온, 폭염일수, 여름일수 등 전망치가 인천광역시에서 가장 높고, 65세 이상 독거노인 중 기초생활수급자, 저소득자 비율 등이 상대적으로 높은 기초지자체가 무더위 쉼터 추가 지정에 대한 우선 대상이 될 필요가 있음

<표 6.68> 인천광역시 내 무더위 쉼터 운영현황(2016년)

(단위 : 개소)

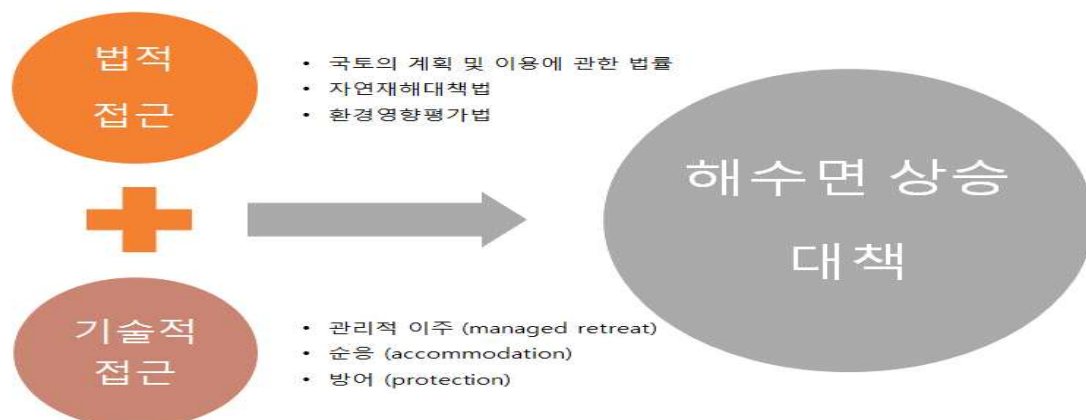
구분	계	노인 시설	복지 회관	마을 회관	보건소	주민 센터	면동 사무소	종교 시설	금융 기관	정자	공원	기타
계	672	568	4	0	3	77	11	1	4	0	0	4
중구	22	8	2		1		11					
동구	34	27	1			5		1				
남구	34	31	1			2						
연수구	32	17				13			2			
남동구	158	158										
부평구	54	26			1	22			2			3
계양구	32	23				9						
서구	54	36				18						
강화군	232	222			1	8						1
옹진군	20	20										

- 한편 해수면 상승에 대한 기후변화 적응대책은 해수면 상승의 영향을 받는 취약 지대로부터 후퇴하는 관리적 이주(managed retreat), 연안지역의 이용 방식을 조절함으로써 해수면 상승 영향을 최소화하는 순응(accommodation), 해수면 상승으로 영향을 받는 지역을 보호하는 방어(protection)가 있으며, 방어만 하는 대처방안은 효율적이지 못하며 이 세 가지 방식을 종합적으로 고려하는 것이 연안지역의 취약성을 줄이면서 지속가능한 발전을 이룰 수 있는 방안으로 판단됨

<표 6.69> 해수면 상승에 대한 기후변화 적응방안

적응 방안		예
관리적 이주		취약지구 미개발, 조건적·단계적 개발 억제, 정보 보조금 폐지 등
순응		토지 이용 변경, 건물 양식 변경, 위협받는 생태계 보호, 재해 지역 규제, 규제 강화를 위한 재해보험
방어	hard 구조물 구축	둑, 제방, 홍수 제방, 방파제, 방벽, 방조제, 해수 방어벽
	soft 구조물 구축	주기적 사빈 공급, 사구 복원 및 조성, 습지복원 및 조성, 조립

- 단기적으로는 방어(protection) 전략의 개념을 불가피하게 사용하되 기후변화가 가속되어 피해규모의 증가가 확실시되는 경우 관리적 이주(managed retreat) 전략도 검토함. 단, 방어(protection) 전략도 해안의 생태적 다양성을 유지하는 soft 전략을 우선 채용하고 순응(accommodation) 전략을 동시에 활용하여 이를 미래의 관리적 이주(managed retreat) 전략과 연계하여 실시하는 것이 바람직할 것으로 생각됨
- hard 구조물 구축방안 중 하나인 슈퍼제방(super levee)은 제방의 사면각도를 완만하게 하되 하천과 제방 사이 구간을 길게 하여 홍수 또는 해수면 상승 시 물이 차는 부피공간을 넓혀 침수피해를 줄이고 제방 후면의 주택가 지반도 높인 것으로 일본 도쿄, 오사카 등에서 건설 완료되었거나 건설 중에 있음



<그림 6.13> 해수면 상승에 대한 기후변화 적응대책 체계

- 이러한 기술적인 조치 이외에도 해안에 인접해 있는 인천광역시 내 기초지자체는 기존 시설물에 대해서는 해수면 상승시 침수위험이 있는 지역에 대해 정밀 진단을 통하여 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’상의 방재지구, 또는 ‘자연재해대책법’상의 자연재해 위험지구 등으로 지정하고, 신규 시설 건설 전에는 ‘환경영향평가법’상의 전략환경영향평가를 통하여 해수면 상승 리스크를 지속적으로 관리해나가는 방법도 생각해 볼 수 있을 것임

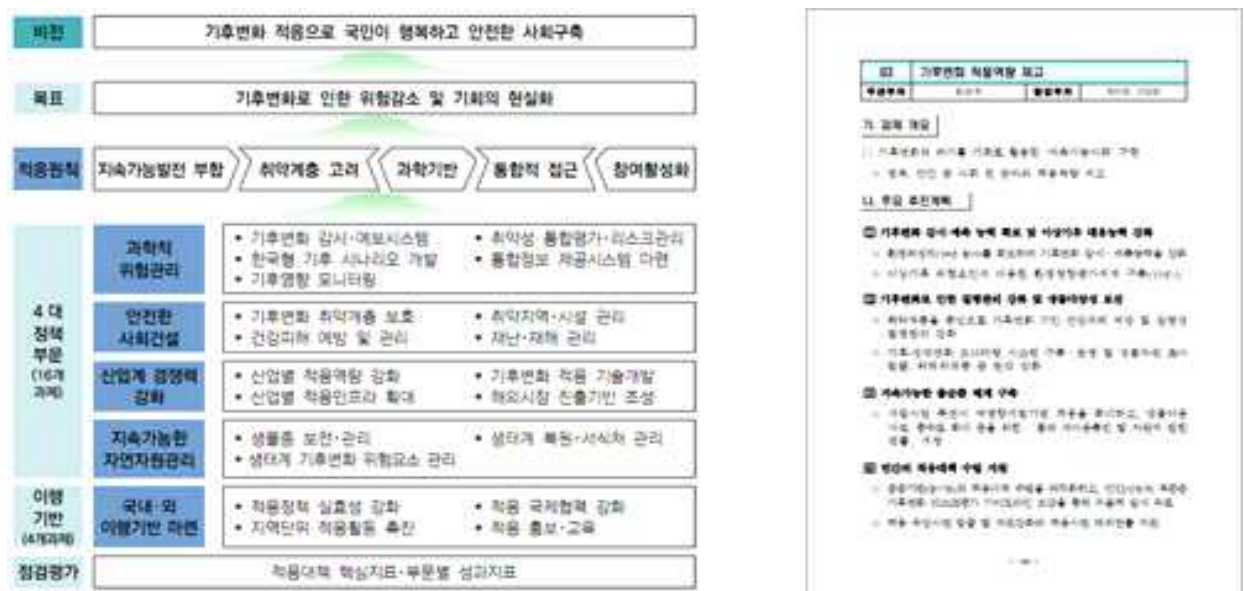
■ 제2차 계획의 방향

- 첫째, 제1차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 검토하여 정책의 일관성과 인천의 기후변화 적응능력 제고를 위해 지속적으로 이행되어야 할 세부사업은 최대한 유지하고자 하였음
- 둘째, 기존의 사회복지 서비스 대상으로 접근해 온 사회 취약계층의 범위를 기후를 고려한 기후변화 취약계층으로 확장하여 건설현장 근무자, 농업종사자와 같이 폭염, 한파 등에 민감한 주민까지 포함시킴으로써 열사병, 뇌졸중 등에 대해 입체적으로 대응할 수 있도록 적응대책이 수립·이행되고자 하였음
- 셋째, 수자원에 대한 관리를 강화하여 이수 취약성 및 치수 취약성을 낮추고자 하였음. 가뭄 관리를 위해서는 세부사업으로는 ‘다목적 농촌용수 개발사업’, ‘식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충’, 홍수 관리를 위해서는 ‘침수대응 하수도 시설 배수능력 강화’, ‘기후변화 대응·적응 관련 수해방지’ 등이 있음
- 넷째, 기후변화 적응과 관련하여 목표에 회복력(resilience)을 명시하여 기후변화로 인한 자연재해에 대한 대응개념을 최근 선진국의 움직임과 같이 ‘예방’에서 ‘적응 및 복구’로 전환하고자 하였음. 2004년부터 2013년까지 10년간 자연재해 피해액은 연평균 8,000억 원이지만 복구 비용은 피해액의 약 2배인 1조 5,000억원으로 더 많은 비용이 소요되고 있으므로 최근 선진국을 중심으로 대형화되는 재해를 원천적으로 예방하는 것은 현실적으로 불가능함에 따라 기존 방재개념인 재해예방에서 재해로의 적응 및 복구에 기반한 복원력으로 방재의 개념이 전환되는 추세에 있음

6.4.2 계획목표 및 추진전략

■ 비전 및 목표

- 기후변화 적응과 관련하여 인천광역시의 비전 및 목표 설정을 위해 우선 제2차 국가 기후변화 적응대책 및 정부 국정과제 등 상위계획과의 연계성을 검토



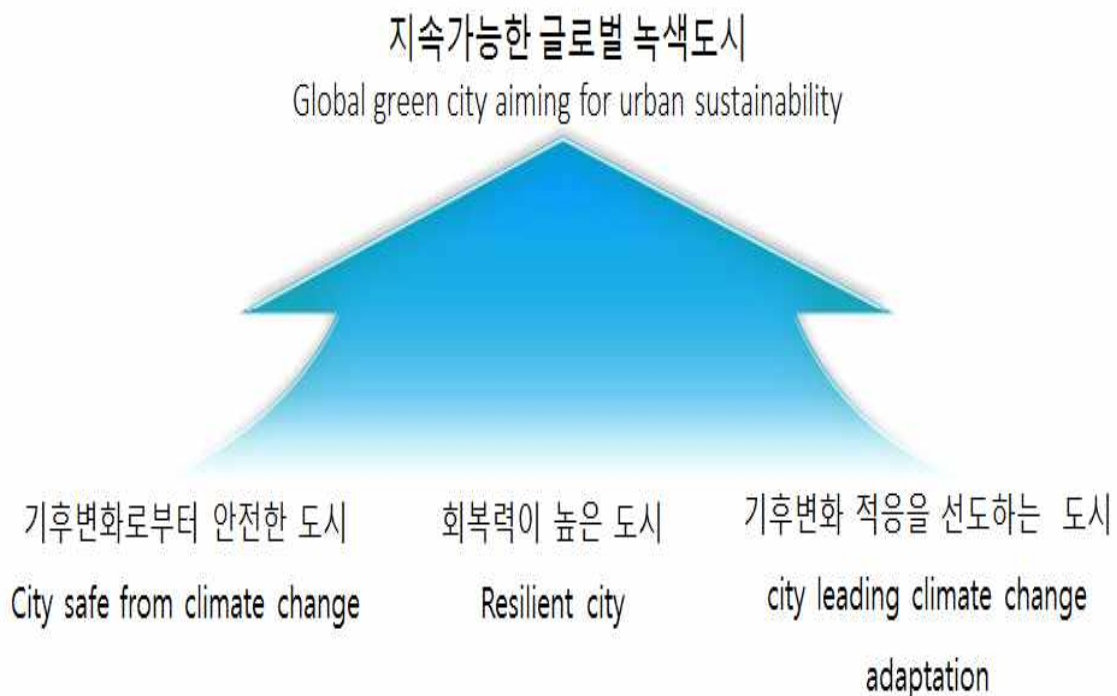
<그림 6.14> 제2차 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획(좌) 및 국정과제(우)

- 상위계획과의 연계성 검토 이후 하위계획과의 연계성을 검토



<그림 6.15> 인천광역시 남구(좌)와 중구(우)의 기후변화 적응대책 비전 및 목표

- 해외 선진국 또는 지방정부의 기후변화 적응대책 수립사례를 조사 분석한 결과 'resilient(회복력 있는), opportunity(기회), equitable(공평한), dynamic(역동적인), prepared(대비된)' 와 같은 핵심키워드 도출
- 회복력 있는 도시(resilient city)란 ICLEI의 10개 아젠다 중 하나로 '도시의 핵심 기능과 구조, 정체성을 유지하는 가운데 어떤 외부 충격이나 압박도 흡수하고 극복할 수 있도록 준비가 되어 있어, 지속적인 변화에도 잘 적응하고 번영하는 도시'를 의미
- 인천광역시 비전인 '인천의 꿈, 대한민국의 미래'와 시정목표인 '새로운 인천 행복한 시민'을 검토한 후, 국가 상위계획 및 기초지자체의 기후변화 적응 비전 및 목표와의 연계성, 해외 선진국 지방정부의 기후변화 적응 관련 비전 및 목표와의 비교를 통하여 향후 5년간 인천광역시의 기후변화 적응대책 세부시행 계획을 실행하는 데 있어서 기준이 될 비전 및 목표를 다음과 같이 도출



<그림 6.16> 인천광역시 기후변화 적응대책 관련 비전 및 목표

■ 추진방향 및 전략

- 첫째, 기후변화로부터 안전한 도시를 구축하여 인천광역시민이 기후변화로부터 건강하고 자연재해로부터 안심할 수 있도록 환경성 질환 및 기후변화로 인한 감염병 예방 관리 및 폭염·한파 종합대책 수립을 통해 기후변화 취약계층 지원
- 둘째, 인천광역시가 기후변화의 영향으로부터 회복력이 좋은 도시로 발돋움할 수 있도록 농수산, 산림/생태계, 물관리의 3개 부문에 대해 4개 재해로부터 안전한 농업·수산 산업기반을 구축하고, 산림기능의 회복력을 증진시키며, 생태적으로 건강한 물 환경을 개선하고자 함
- 마지막으로 인천광역시를 기후변화 적응을 선도하는 도시로 조성하기 위해 기후변화 적응정책 이행 및 대기오염물질 측정기반을 구축

<표 6.70> 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 분야별 추진전략

비전	목표	부문	추진전략
지속가능한 글로벌 녹색도시	기후변화로부터 안전한 도시	건강	환경성 질환 예방·관리
			기후변화로 인한 감염병 예방
			폭염·한파 종합대책 수립
			기후변화 취약계층 지원
		재난/재해	기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축
	회복력이 높은 도시	농수산	재해로부터 안전한 농업기반 구축
			해양수산 산업기반 구축
		산림/생태계	산림기능 회복력 유지·증진
		물관리	생태적으로 건강한 물 환경 개선
	기후변화 적응을 선도하는 도시	인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성
		기후감시 예측	인천시 기후대기 오염물질 측정 기반 구축

6.4.3 부문별 시행계획

- ‘건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 인프라/국제협력, 기후감시예측’ 7개 부문, 총 31개 세부사업 선정

<표 6.71> 부문별 세부시행계획 전체 총괄표

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
건강	기후변화에 따른 아토피·천식 예방 관리 교육·홍보 및 안심학교 운영	기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리	기존	건강증진과
건강	취약계층 대상 폭염 및 한파 건강 피해 최소화 대책 마련	취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리	취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리	기존	건강증진과
건강	기후변화로 인한 감염병 예방	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	기존	보건정책과
건강	기후변화로 인한 감염병 예방	기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화	기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화	기존	보건정책과
건강	인천시내 환경성질환 예방·관리 센터 확대 추진	기후변화 영향 관련 환경성질환 예방·관리센터 활성화	기후변화 영향 관련 환경성질환 예방·관리센터 활성화	기존확대	환경정책과
건강	폭염·한파 관련 종합대책 수립	폭염 무더위 쉼터 확대	폭염 무더위 쉼터 확대	신규	재난예방과
건강	사회취약계층에 대한 실내환경 개선 지원	취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대	취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대	신규	환경정책과

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
농수산	맞춤형 비료 교육, 홍보 및 리플렛 배부	벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진	벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진	기존	농업기술센터
농수산	관찰포 운영을 통한 농작물 피해 최소화 및 안정생산 기여	벼 병해충 관찰포 운영	벼 병해충 관찰포 운영	기존	농업기술센터
농수산	농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 보급	시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대	시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대	기존	농축산유통과
농수산	풍수해 예방을 위한 농업기반시설 확충	상습침수 농경지 배수개선	상습침수 농경지 배수개선	기존	농축산유통과
농수산	가뭄대비 농업용수 개발로 안정 영농기반 확충	다목적 농촌용수 개발사업	다목적 농촌용수 개발사업	신규	농축산유통과
농수산	깨끗한 인천 앞바다 만들기	인천 앞바다 쓰레기 수거·처리	인천 앞바다 쓰레기 수거·처리	기존	해양도서정책과
농수산	해양수산 산업 기반 구축	저탄소 친환경 녹색어업 육성	저탄소 친환경 녹색어업 육성	기존	수산과
물관리	기후변화 대응 식수 부족 도서지역 상수도 보급	기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충	기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충	신규	수질환경과
물관리	생태적으로 건강한 물 환경 개선	자연친화적 하천관리	자연친화적 하천관리	기존확대	수질환경과
물관리	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	침수대응 하수도시설 배수능력 강화	기존	하수과

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
물관리	수해상습지 개선	기후변화 대응·적응 관련 수해방지	기후변화 대응·적응 관련 수해방지	신규	수질환경과
재난/재해	재해보험 활성화	풍수해 보험사업	풍수해 보험사업	기존	재난예방과
재난/재해	재난관리자원 공동 활용시스템 구축	재난관리자원 공동활용시스템 활용 대상 확대	재난관리자원 공동활용시스템 활용 대상 확대	신규	재난대응복구과
산림/생태계	기후변화대응 숲길 조성 관리	한남정맥 인천 녹색종주길 조성사업	한남정맥 인천 녹색종주길 조성사업	기존	공원녹지과
산림/생태계	기후변화로 인한 유해/교란생물 증가 방지 및 관리	생태계 교란생물 관리	생태계 교란생물 관리	신규	환경정책과
산림/생태계	산림기능 회복력 유지·증진	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리	기존	공원녹지과
산림/생태계	산림피해 방지	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충	기존	공원녹지과
산림/생태계	산림피해 방지	산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축	기존	공원녹지과
산림/생태계	산림기능 회복력 유지·증진	도시 내 녹색공간 조성(3천만 그루 나무심기)	도시 내 녹색공간 조성(3천만 그루 나무심기)	신규	공원녹지과
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성	기후변화 영향 및 취약성 평가	기후변화 영향 및 취약성 평가	기존	녹색기후정책관실

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성	기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화	기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화	기존	녹색기후정책관실
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성	기후변화 대응·적응 관련 국제 협력	기후변화 대응·적응 관련 국제협력	기존	녹색기후정책관실
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성	인천 기후환경 연구센터 설립 운영	인천 기후환경 연구센터 설립 운영	신규	녹색기후정책관실
기후감시 예측	인천시 기후대기오염물질 측정기반 구축	인천시 온실가스 실태조사	인천시 온실가스 실태조사	기존확대	보건환경연구원

6.4.4 부문별 실천계획

■ 건강 부문

- (추진방향) ‘기후변화로부터 안전한 도시 조성’을 목표로 환경성 질환 예방·관리, 기후변화로 인한 감염병 예방, 폭염·한파 종합대책 수립 및 기후변화 취약계층 지원
- (추진전략/추진과제) 환경성 질환 예방·관리를 위한 추진전략/추진과제로서 기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 및 안심학교 운영, 인천광역시 내 환경성 질환 예방·관리센터 확대 추진을 채택, 기후변화로 인한 감염병 예방을 위한 추진전략/추진과제로서 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축, 기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화를 채택하였음

<표 6.72> 건강 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략	추진과제
건강	환경성 질환 예방·관리	기후변화에 따른 아토피·천식 예방 및 관리	기후변화에 따른 아토피·천식 예방 및 관리
		기후변화 영향 관련 환경성 질환 예방·관리센터 활성화	기후변화 영향 관련 환경성 질환 예방·관리센터 활성화
	기후변화로 인한 감염병 예방	기후변화에 따른 감염병 관리 강화	기후변화에 따른 감염병 관리 강화
		기후변화에 따른 감염병 안전망 구축	기후변화에 따른 감염병 안전망 구축
	폭염·한파 종합 대책 수립	무더위쉼터 확대	무더위쉼터 확대
	기후변화 취약계층 지원	취약계층 대상 폭염 및 한파 대비 건강 관리	취약계층 대상 폭염 및 한파 대비 건강 관리
		취약계층에 대한 환경복지서비스 제공 확대	취약계층에 대한 환경복지서비스 제공 확대

■ 농수산 부문

- (추진방향) ‘회복력이 높은 도시 조성’을 목표로 재해로부터 안전한 농업기반 구축, 해양수산 산업기반 구축
- (추진전략) 재해로부터 안전한 농업기반 구축을 위한 추진전략으로서 맞춤형 비료 교육, 홍보 및 리플렛 배부, 관찰포 운영을 통한 농작물 피해 최소화 및 안정 생산 기여, 농작물 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대보급, 풍수해 예방을 위한 내재해 원예시설 확대 보급, 풍수해 예방을 위한 농업 기반시설 확충, 가뭄 대비 농업용수 개발로 안정 영농기반 확충을 채택. 한편, 해양수산 산업기반 구축을 위한 추진전략으로서는 깨끗한 인천 앞바다 만들기, 해양수산 산업기반 구축을 채택
- (추진과제) 총 7개로 벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진, 벼 병해충 관찰포 운영, 시설원예 분야 내재해형 시설 보급 확대, 상습침수 농경지 배수 개선, 다목적 농촌용수 개발 사업, 인천 앞바다 쓰레기 수거·처리, 저탄소 친환경 녹색어업 육성을 선정하였음

<표 6.73> 농수산 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략	추진과제
농수산	재해로부터 안전한 농업기반 구축	맞춤형 비료 교육, 홍보 및 리플렛 배부	벼농사 맞춤형 비료 적정사용에 의한 화학비료 감축 추진
		관찰포 운영을 통한 농작물 피해 최소화 및 안정생산 기여	벼 병해충 관찰포 운영
		농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대 보급	시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대
		풍수해 예방을 위한 농업기반 시설 확충	상습침수 농경지 배수개선
		가뭄대비 농업용수 개발로 안정 영농기반 확충	다목적 농촌용수 개발사업
	해양수산 산업기반 구축	깨끗한 인천 앞바다 만들기	인천 앞바다 쓰레기 수거·처리
		해양수산 산업 기반 구축	저탄소 친환경 녹색어업 육성

■ 물관리 부문

- (추진방향) ‘회복력이 높은 도시 조성’을 목표로 생태적으로 건강한 물 환경 개선
- (추진전략) 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 상수도 보급, 생태적으로 건강한 물 환경 개선, 침수대응 하수도 시설 배수능력 강화, 수해상습지 개선을 채택
- (추진과제) 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화 시설 확충, 자연친화적 하천관리, 침수대응 하수도시설 배수능력 강화, 기후변화 대응·적응 관련 수해방지를 선정

<표 6.74> 물관리 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략	추진과제
물관리	생태적으로 건강한 물 환경 개선	기후변화 대응 식수 부족 도서 지역 상수도 보급	기후변화 대응 식수 부족 도서 지역 해수담수화시설 확충
		생태적으로 건강한 물환경 개선	자연친화적 하천관리
		침수대응 하수도시설 배수능력 강화	침수대응 하수도시설 배수능력 강화
		수해상습지 개선	기후변화 대응·적응 관련 수해 방지

■ 재난/재해 부문

- (추진방향) ‘기후변화로부터 안전한 도시 조성’을 목표로 기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축
- (추진전략) 재해보험 활성화, 재난관리자원 공동 활용시스템 구축을 채택
- (추진과제) 풍수해 보험사업, 재난관리자원 공동활용 시스템 활용대상 확대를 선정

<표 6.75> 재난/재해 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략	추진과제
재난/재해	기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축	재해보험 활성화	풍수해 보험사업
		재난관리자원 공동 활용시스템 구축	재난관리자원 공동활용시스템 활용대상 확대

■ 산림/생태계 부문

- (추진방향) ‘회복력이 높은 도시 조성’을 목표로 산림기능 회복력 유지 증진
- (추진전략) 기후변화 대응 숲길 조성 관리, 기후변화로 인한 유해/교란생물 증가 방지 및 관리, 산림기능 회복력 유지·증진, 산림피해 방지를 채택
- (추진과제) 한남정맥 인천 녹색종주길 조성사업, 생태계 교란생물 관리, 기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리, 도시 내 녹색공간 조성, 기후변화에 따른 산불방지 대책 및 피해저감시설 확충, 산림병해충 예찰 및 조기방제체계 구축을 선정

<표 6.76> 산림/생태계 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략	추진과제
산림/ 생태계	산림기능 회복력 유지 증진	기후변화대응 숲길 조성 관리	한남정맥 인천 녹색종주길 조성사업
		기후변화로 인한 유해/교란생물 증가 방지 및 관리	생태계 교란생물 관리
		산림기능 회복력 유지·증진	기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리
			도시 내 녹색공간 조성
		산림피해 방지	기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충
			산림병해충 예찰 및 조기 방제 체계 구축

■ 인프라/국제협력 부문

- (추진방향) ‘기후변화 적응을 선도하는 도시’를 목표로 기후변화 적응정책 이행 기반 조성
- (추진전략/추진과제) 기후변화 영향 및 취약성 평가, 기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화, 기후변화 대응·적응 관련 국제협력, 인천 기후환경 연구센터 설립 운영을 채택

<표 6.77> 인프라/국제협력 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향	추진전략 및 추진과제
인프라/ 국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성	기후변화 영향 및 취약성 평가
		기후변화 적응 네트워크 참여 및 웹사이트 홍보 강화
		기후변화 대응·적응 관련 국제협력
		인천 기후환경 연구센터 설립 운영

■ 기후감시예측 부문

- (추진방향) ‘기후변화 적응을 선도하는 도시’를 목표로 인천시 기후대기 오염 물질 측정기반 구축
- (추진전략/추진과제) 인천시 온실가스 실태조사를 채택

<표 6.78> 기후감시예측 부문 기후변화 적응대책 실천계획

부문	추진방향 및 추진전략	추진과제
기후감시 예측	기후대기 오염물질 측정기반 구축	인천시 온실가스 실태조사

※ 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 별도 수립할 예정에 있어 부문별 세부실천계획 및 소요예산, 이행평가 및 모니터링 등에 대해서는 본 장에서 별도 제시하지 않았음



제7장 기후변화 대응 로드맵 및 투자계획

7.1 기후변화 대응 로드맵

7.2 기후변화 대응 투자 및 재원조달

7.1 기후변화 대응 로드맵

■ 로드맵 작성

- 국제, 국가, 인천광역시 기후변화 대응 및 녹색성장 로드맵 구축 현황을 분석하고, 온실가스 감축을 위한 부문별, 단계별 기후변화 대응 로드맵 작성

■ 연도별 시행계획

- 작성된 로드맵은 온실가스 저감효과 정책 및 사업의 수행시기에 따라 연도별 시행계획을 도출하였으며, 연차별 이행평가와 연계하여 변경 수정 가능함

<표 7.1> 기후변화 대응 연도별 로드맵

구분	온실가스 감축사업	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
에너지 (발전)	태양광 발전설비 운영																				
	풍력 발전설비 설치운영																				
	해양소수력 발전설비 설치운영																				
	발전폐열 이용한 열생산 및 공급																				
	서인천발전본부 LED조명기기 설치																				
	가스터빈 Inlet air 필터레이션 개선																				
	조명설비(LED) 교체사업																				
	태양광 LED 가로등 설치																				
	배열회수 장치(HRSG) 모듈 교체사업																				
	연료전지 설치사업																				
	신재생에너지 태양광 설비 운영																				
	북합 3호기 열병합설비 개조																				
	북합5,6호기 건물고효율 조명도입																				
	북합5,6호기 터빈 폐열회수 성능개선																				
	고효율 발전설비 대체운영																				
	등경유탈황공정에너지절감																				
	톨루엔 전환공정 열교환기 설치																				
	폐열회수 사업																				
	집단에너지 열 연계사업																				
에너지 (산업)	폐기물 소각열 활용사업																				
	온실가스 에너지 감축시설 지원사업																				
	에너지 및 기후변화 정책 설명회																				
	중소기업 에너지 서포터제 운영																				

구분	온실가스 감축사업	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	에너지이용 합리화 자금지원																				
	해양바이오 에너지 개발사업																				
	덕적도 조류발전 단지건설																				
	탄소중립 태양광 발전시설 설치																				
	생태산업단지(EIP) 구축																				
	상쇄배출권 발굴지원 사업																				
	건조로 폐가스 재활용																				
	노후보일러 교체 에너지 절감																				
	조업개선 및 설비투자 개선사업-동국제강																				
	고효율 인버터 설치사업																				
	연료사용량 절감 온실가스 감축																				
	노후공장 설비개선 에너지 절감																				
	공정설비 개선 에너지 절감																				
	냉각탑 개선을 통한 에너지 절감																				
	공조기 절전 운동																				
	기계실 및 복도 조명 격등																				
	공기 압축기 최적운전																				
	보일러 공기비 조정																				
	공정개선 에너지 효율 사업																				
	공정개선을 통한 에너지 절감																				
	에너지절감 FEMS 기술적용																				
	공정개선 에너지효율 증대																				
	스팀 응축수 회수 시스템 설치																				
	공정개선 에너지 효율 사업-GM																				
	에너지 경영 온실가스 저감사업																				
에너지 (수송)	그린카 보급																				
	수인선 복선전철 건설사업																				
	도시형 자기부상열차 건설사업																				
	수도권 광역급행철도(GTX) 건설사업																				
	대중교통 복합환승센터 건립																				
	도시철도 2호선 건설사업																				
	도시철도 7호선 석남연장 사업																				
	도시철도 1호선 송도시티 연장건설																				
	도시철도 신재생에너지 시스템																				
	서울도시철도 7호선 청라연장																				
	청라-강서간 BRT 시범사업<사업종료>																				
	교통역사 고효율 조명등 설치<사업종료>																				
	승용차 선택요일제 활성화																				
	카셰어링(승용차) 활성화 사업																				
	첨단교통 관리시스템(ATMS) 확충																				
	버스 정보시스템(BIS) 확대구축																				

구분	온실가스 감축사업	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
에너지 (공공 기타)	국가 자전거도로 네트워크 구축																				
	친환경 고효율 도로조명 관리																				
	환경친화적 자동차(CNG)보급																				
	공공기관 에너지절약형 차량보급																				
	자동차공회전 제한장치 보급<사업종료>																				
	친환경 안내장치 보급<사업종료>																				
	친환경 경영 고도화 사업																				
	에너지 소비효율 개선사업																				
	신재생에너지 확대도입																				
	3단계 친환경 공항건설																				
	지상시설 에너지절약 온실가스 저감																				
	IIAC 에너지절약 자발적 협약시행																				
	인천항만 고효율 LED조명기기 보급																				
	인천항만 태양광 발전사업																				
	공공부문 온실가스 목표관리제-항만공사																				
	공공부문 온실가스 에너지 목표관리																				
	그린오피스 시스템 보급																				
	온실가스 배출권 거래제 정착																				
	공공기관 에너지담당자 교육																				
	저에너지 저탄소 u-city 조성																				
	공공기관 신재생에너지 지역지원 사업																				
	지역에너지 절약사업(조명기기)																				
	공공청사(민간)신재생에너지 설치																				
	제로에너지 건축물 건립추진																				
	태양광 발전시설 설치사업(경제청)																				
	청소년수련원 태양광 설치사업																				
	AG경기장 친환경에너지 운영																				
	공공기관 에너지이용 합리화 추진																				
	기후대기오염물질 관련 조사연구																				
	기후변화적응 기상기후 협업추진																				
	온실가스 측정망 구축 및 운영																				
	수도권매립지 태양광설치(제2매립지)																				
	GCF 이사회 개최 행사지원																				
	인천녹색기후 아카데미 운영																				
	GGGI(글로벌녹색성장연구소)행사																				
	기후대응 국제협의체 행사참여																				
	몽골 「인천 희망숲」 조성																				
	국제 기후금융/산업 컨퍼런스 개최																				
	인천녹색기후포럼(IGCForum)개최																				
	탄소포인트제 운영																				

구분	온실가스 감축사업	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
에너지 (가정)	탄소포인트제 단지별 가입제도																				
	그린카드 발급 확산																				
	생활속 온실가스 1인1톤 줄기이																				
	비산업부문 온실가스 컨설팅																				
	도시가스 보급확대																				
	탄소포인트제도 도시가스 시행																				
	인천기후환경네트워크 운영지원																				
	기후변화 순회 및 상설교육																				
	에너지절약 및 효율화 실천																				
	시민함께하는 녹색체험 교육																				
	신재생에너지 주택 지원사업																				
	एको 아일랜드 조성(덕적도)																				
	그린홈 지원사업																				
산업공정	공정 및 운전방법 개선 온실가스 감축																				
	공정설비 개선사업																				
	사용연료 전환 및 공정개선 사업																				
	공정설비 효율개선 사업																				
	공정작업 방법 개선사업																				
AFOLU (관리 토양)	온실가스 저감 과학영농 기술지원																				
탄소 흡수원	탄소중립 숲 조성																				
	우리아이 희망나무 탄생수 심기																				
	숲 가꾸기 사업																				
	조림사업																				
	도시림 조성사업																				
	가로숲길 조성사업																				
	생태놀이터 조성사업																				
	나무3천만그루 심기																				
	소래습지 생태공원 조성사업																				
	해양 바다숲 조성(해양어초)사업																				
	1000만그루 나무심기 사업<사업종료>																				
폐기물 관리	음식물류 폐기물 종량제 추진																				
	포장폐기물 발생억제 사업추진																				
	1회용품 사용억제 시책추진																				
	자원순환 녹색나눔장터 운영																				
	폐금속자원 재활용 활성화 추진																				
	중고가구 및 가전제품 무상지원																				
	폐목재(대형폐기물)재활용 자원화																				
	폐 농약용기 및 폐비닐 수거사업																				
	광역 생활폐기물 회수센터 운영																				
	폐기물 소각열역 지역난방 공급(송도)																				

구분	온실가스 감축사업	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	폐기물 소각열 전기발전 사업(청라)																				
	유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도)																				
	공공하수처리장 처리수 재이용																				
	생활폐기물 전처리 자원순환 시설																				
	하수슬러지 자원화사업(2단계)																				
	기존고화처리시설 대체시설 설치																				
	바이오가스 자동차 연료화 사업																				
	바이오 에너지타운 조성사업																				
	매립가스 자원화시설(발전)운영																				
	폐열 활용을 통한 화석연료 대체																				
	고효율 조명기구(LED) 설치사업																				
	소화가스를 이용한 연료대체 사업																				
	제2매립장 수림대 조성사업																				
	소화가스 자원화시설(발전)운영																				
	고효율 인버터 송풍기 설치사업																				
	에너지 경영 온실가스 저감																				
	우드펠릿 혼소설비 설치운영																				
	소각폐열 회수 통한 온실가스 저감 -공항에너지																				

7.2 투자 및 자원조달

■ 투자계획

- 제5장 부문별 감축계획, 5.1.2 부문별 기본계획에서 기후변화 대응을 위해 5개 부문(세부 12개 부문), 153개 사업에 대한 필요 소요예산을 도출한 바 있음

<표 7.2> 기후변화 대응 투자 필요예산 (단위 : 백만원)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
합계	860,478	831,832	519,690	286,220	279,805	1,557,704	377,730	379,591
에너지	발전	94,712	56,077	27,081	30,525	31,228	36,091	32,460
	산업	37,856	45,673	39,705	39,656	29,640	123,260	122,960
	수송	442,903	466,011	194,812	89,975	130,319	1,177,470	1,200
	상업	-	-	-	-	-	-	-
	공공기타	177,155	131,823	129,874	63,306	32,024	32,024	32,024
	가정	20,420	23,747	30,105	18,287	17,308	10,060	11,060
	농림수산업	-	-	-	-	-	-	-
산업공정	249	103	158	203	273	403	553	703
AFO LU	가축	-	-	-	-	-	-	-
	관리토양	47	47	47	47	47	235	235
토지(합수)	14,342	12,897	9,242	8,442	8,741	42,605	41,505	38,325
폐기물	72,794	95,454	88,666	35,779	30,225	158,518	158,692	157,422
정책감축	-	-	-	-	-	-	-	-

* GTX 사업(4.6조원) 제외

■ 자원조달

- 인천광역시 온실가스 감축목표 달성을 위해 국비, 시비, 군·구비 및 민간에서 기후변화 대응 사업에 필요한 재원을 조달하여야 함

<표 7.3> 기후변화 대응 자원 조달계획 (단위 : 백만원)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
합계	860,478	831,832	519,690	286,220	279,805	1,557,704	377,730	379,591
국비	296,624	278,505	178,185	91,698	92,799	852,310	145,936	146,072
시비	206,541	172,925	139,565	82,932	118,149	619,313	149,236	152,689
군·구비	5,778	5,837	4,287	3,957	3,693	17,021	17,245	17,553
민간	351,535	374,565	197,653	107,633	65,164	69,060	65,313	63,277

- 인천광역시 기후변화 대응을 위한 감축정책 및 사업 추진에 소요되는 2015년부터 2035년까지(기 집행액 포함)의 부문별 세부적인 자원조달계획은 아래와 같음

<표 7.4> 부문별 자원 조달계획 세부내역

(단위 : 백만원)

구분		계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021-2025	2026-2030	2031-2035
합계	총계	6,033,873	940,823	860,478	831,832	519,690	286,220	279,805	1,557,704	377,730	379,591
	국비	2,444,433	362,304	296,624	278,505	178,185	91,698	92,799	852,310	145,936	146,072
	시비	1,957,773	316,423	206,541	172,925	139,565	82,932	118,149	619,313	149,236	152,689
	군구비	110,811	35,440	5,778	5,837	4,287	3,957	3,693	17,021	17,245	17,553
	민간	1,520,856	226,656	351,535	374,565	197,653	107,633	65,164	69,060	65,313	63,277
에너지 (발전)	소계	380,008	40,150	94,712	56,077	27,081	30,525	31,228	36,091	32,460	31,684
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	군구비	13,300	13,300	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간	366,708	26,850	94,712	56,077	27,081	30,525	31,228	36,091	32,460	31,684
에너지 (산업)	소계	598,201	30,649	37,856	45,673	39,705	39,656	29,640	123,260	122,960	128,802
	국비	531,489	25,699	30,991	30,526	32,481	32,536	23,415	117,650	117,650	120,541
	시비	10,239	1,399	249	289	715	601	135	1,260	1,300	4,291
	군구비	1,199	143	264	264	264	264	-	-	-	-
	민간	55,274	3,408	6,352	14,594	6,245	6,255	6,090	4,350	4,010	3,970
에너지 (수송)	소계	2,967,343	463,453	442,903	466,011	194,812	89,975	130,319	1,177,470	1,200	1,200
	국비	1,629,505	254,535	255,626	203,796	101,450	48,401	58,423	706,274	500	500
	시비	1,030,968	184,665	91,103	108,982	78,495	34,060	62,567	470,696	200	200
	군구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간	306,870	24,253	96,174	153,233	14,867	7,514	9,329	500	500	500

에너지 (공공 기타)	소계	750,043	188,664	177,155	131,823	129,874	63,306	32,024	9,062	9,065	9,070
	국비	19,361	2,947	2,724	2,785	2,785	2,785	2,785	850	850	850
	시비	204,772	46,097	53,971	13,636	16,387	22,295	28,189	8,062	8,065	8,070
	군구비	5,604	796	1,008	950	950	950	950	-	-	-
	민간	520,306	138,824	119,452	114,452	109,752	37,276	100	150	150	150
에너지 (가정)	소계	168,749	25,612	20,420	23,747	30,105	18,287	17,308	10,060	11,060	12,150
	국비	22,698	1,651	1,369	862	882	912	912	4,855	5,355	5,900
	시비	20,263	4,515	1,376	1,042	1,057	1,077	1,077	3,090	3,366	3,663
	군구비	10,010	880	674	340	345	365	365	2,115	2,339	2,587
	민간	115,778	18,566	17,001	21,503	27,821	15,933	14,954	-	-	-
산업 공정	소계	2,890	245	249	103	158	203	273	403	553	703
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	1,250	-	-	50	80	100	120	200	300	400
	군구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간	1,640	245	249	53	78	103	153	203	253	303
AFOLU	소계	1,012	72	47	47	47	47	47	235	235	235
	국비	296	13	14	14	14	14	14	71	71	71
	시비	716	59	33	33	33	33	33	164	164	164
	군구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
탄소 흡수원	소계	299,532	123,433	14,342	12,897	9,242	8,442	8,741	42,605	41,505	38,325
	국비	159,061	74,110	3,738	4,791	4,841	4,541	4,740	22,600	21,500	18,200
	시비	70,851	31,032	6,772	3,823	1,673	1,523	1,623	8,115	8,115	8,175
	군구비	69,620	18,291	3,832	4,283	2,728	2,378	2,378	11,890	11,890	11,950
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
폐기물 관리	소계	866,095	68,545	72,794	95,454	88,666	35,779	30,225	158,518	158,692	157,422
	국비	82,023	3,349	2,162	35,731	35,732	2,509	2,510	10	10	10
	시비	618,714	48,656	53,037	45,070	41,125	23,243	24,405	127,726	127,726	127,726
	군구비	11,078	2,030	-	-	-	-	-	3,016	3,016	3,016
	민간	154,280	14,510	17,595	14,653	11,809	10,027	3,310	27,766	27,940	26,670

부 록

부록 1. 인천광역시 연도별 온실가스 배출량

부록 2. 2015년 분야별 온실가스 감축실적

부록 3. 부문별 온실가스 감축사업 관리카드

부록 1. 인천광역시 연도별 온실가스 배출량

1. 에너지 분야 배출량

(단위 : 톤CO₂-eq)

구분1	구분2	구분3	구분4	구분5	구분6	코드	범위/권한	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
에너지	연료연소	에너지 산업	전력 및 열 생산	발전		1A1ai	Scope1-A-b	18,072,698	20,363,667	22,932,831	27,677,390	34,005,895	37,970,406	40,058,390	43,816,133	45,034,903	
				열병합발전		1A1aii	Scope1-A-b	214,806	235,686	239,277	258,193	164,871	461,880	621,169	720,203	727,520	
				열생산		1A1aiii	Scope1-A-b	0	0	0	4,106	8,722	16,620	11,915	0	0	
			석유 정제		1A1b	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			고체연료 제조 및 기타 에너지산업	고체연료 제조		1A1ci	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				기타 에너지 산업		1A1cii	Scope1-A-b	172,609	150,158	490	770	1,098	849	20,782	34,777	30,923	
		제조업 및 건설업	철강		1A2a	Scope1-A-b	16,918	5,253	5,801	84,555	77,879	64,339	57,133	17,992	12,961		
			비철금속		1A2b	Scope1-A-b	5,611	3,627	3,580	2,890	1,853	1,250	787	363	478		
			화학		1A2c	Scope1-A-b	166,759	154,899	89,546	45,549	33,033	40,875	19,424	82,718	64,862		
			펄프, 제지 및 인쇄		1A2d	Scope1-A-b	11,516	9,928	5,898	5,068	6,101	3,950	871	1,399	1,089		
			식품 가공, 음료 및 담배		1A2e	Scope1-A-b	187,252	172,039	132,052	82,974	163,600	102,261	52,572	7,158	3,581		
			비금속 광물		1A2f	Scope1-A-b	47,614	52,174	45,478	53,546	50,286	56,234	45,999	26,715	16,070		
			수송장비		1A2g	Scope1-A-b	628	580	2,675	1,584	1,164	1,353	3,958	1,141	1,679		
			기계		1A2h	Scope1-A-b	50,122	53,983	51,934	58,196	43,903	49,251	46,520	55,567	61,173		
			채굴 및 채석(연료 제외)		1A2i	Scope1-A-b	26,413	33,246	15,154	25,633	26,673	31,729	29,166	23,881	24,782		
			목재 및 목제품		1A2j	Scope1-A-b	91,117	54,362	45,203	33,517	38,881	49,673	34,350	25,635	19,376		
			건설		1A2k	Scope1-A-b	100,862	147,084	151,636	145,432	161,558	151,430	144,404	164,234	134,818		
			섬유 및 가죽		1A2l	Scope1-A-b	30,359	22,366	17,261	13,264	7,510	4,016	4,650	7,067	5,651		
			미분류 산업	기타		1A2mi	Scope1-A-b	136,493	175,512	185,435	174,810	173,907	132,416	137,584	130,782	95,604	
				미분류 도시가스		1A2mii	Scope1-A-b	1,087,089	1,149,264	1,179,070	1,171,196	1,065,324	1,195,006	1,391,013	1,326,248	1,365,673	
				미분류 석탄		1A2miii	Scope1-A-b	38,065	67,674	0	0	0	0	0	8,435	8,458	
		수송	민간 항공		국내 항공		1A3aii	Scope1-A-b	5,913	6,930	5,902	6,329	6,985	6,321	6,937	9,204	9,164
			도로 수송		1A3bi1	Scope1-A-b	4,498,330	4,401,506	4,637,569	4,466,745	4,450,709	4,408,514	4,401,600	4,595,041	4,874,063		
			철도 수송		1A3c	Scope1-B	1,762	1,444	1,435	1,300	911	880	798	1,046	876		
			수상 수송		국내 수상 수송		1A3dii	Scope1-A-b	625,851	182,100	103,836	101,106	103,000	125,959	105,618	63,187	49,185

구분1	구분2	구분3	구분4	구분5	구분6	코드	범위/권한	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
탈루성 배출	기타 부문	기타 수송	비도 로 수송	파이프라인 수송	1A3ei	Scope1-A-b		0	0	0	0	0	0	0	0	0
				공항, 항만 외	1A3eii	Scope1-A-b		0	0	0	0	0	0	0	0	0
				공항, 항만	1A3eiii	Scope1-B		5,232	161,449	190,858	154,924	125,093	124,866	113,336	125,894	92,471
		상업/공공	상업	공항, 항만, 철도운영 관련 외	1A4ai	Scope1-A-b	936,156	1,013,532	1,591,771	906,561	874,687	841,806	897,502	881,666	908,387	
				공항, 항만, 철도운영 관련	1A4aii	Scope1-B	15,409	201,202	175,902	165,829	174,952	167,467	139,496	145,109	78,948	
				공공	1A4aiii	Scope1-A-a	161,165	158,774	268,024	277,774	250,652	265,098	237,744	253,962	234,411	
			가정		1A4b	Scope1-A-b	1,864,604	1,701,392	1,817,560	1,621,867	1,588,185	1,683,197	1,641,152	1,598,453	1,537,233	
			농업/임업/ 어업/양식업	고정형	1A4ci	Scope1-A-b	7,766	7,973	4,904	3,082	4,031	3,669	2,804	2,889	2,464	
				비도로 차량 및 기타 기계류	1A4cii	Scope1-A-b	24,058	7,675	11,341	11,636	12,571	12,323	11,781	10,130	10,808	
				어업용 선박(이동 연소)	1A4ciii	Scope1-A-b	97,475	87,321	95,932	93,221	108,013	97,851	70,117	75,882	49,918	
	미분류	이동형	고정형	1A5a	Scope1-A-b	199,163	179,062	203,593	358,916	257,176	395,906	283,751	195,053	227,127		
			이동형(항공요소)	1A5bi	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			이동형(수상요소)	1A5bii	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			이동형(기타)	1A5biii	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	고체 연료	석탄 채광과 처리	지하 탄광	채광	1B1ai1	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				채광 후 지층가스 배출	1B1ai2	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				지하 폐광	1B1ai3	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			노천 탄광	유출 메탄의 소각처리 또는 메탄에서 CO2로의 변환	1B1ai4	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				채광	1B1aii1	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				채광 후 지층가스 배출	1B1aii2	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		미통제 연소와 석탄 폐잔물의 소각		1B1b	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		고체 연료의 변형		1B1c	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		석유와 천연가스	석유	환기(Venting)	1B2ai	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				소각처리(Flaring)	1B2aii	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				기타	탐사	1B2aiii1	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			생산,		1B2aiii2	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

구분1	구분2	구분3	구분4	구분5	구분6	코드	범위/권한	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
					개량(Upgrade)													
					수송	1B2aiii3	Scope1-A-b	243	281	290	255	228	241	247	235	227		
					정제	1B2aiii4	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					석유제품의 유통	1B2aiii5	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					기타	1B2aiii6	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					환기(Venting)	1B2bi	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				천연가스		소각처리(Flaring)	1B2bii	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						기타	탐사	1B2biii1	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					생산		1B2biii2	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					처리		1B2biii3	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					전송 및 저장		1B2biii4	Scope1-A-b	54,420	62,170	89,149	68,669	60,611	77,671	79,995	101,469	110,447	
					유통		1B2biii5	Scope1-A-b	31,426	32,564	41,093	33,730	32,937	37,833	41,274	40,789	41,189	
					기타		1B2biii6	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					에너지 생산에서 기타 배출					1B3	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0
	이산화탄소 수송과 저장	CO ₂ 수송	파이프라인		1C1a	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			선박		1C1b	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			기타(구체적으로 명시)		1C1c	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0				
		주입 및 저장	주입		1C2a	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			저장		1C2b	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		기타					1C3	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0		
	※ Memo Items																	
에너지	연료 연소	수송	민간 항공	국제 항공(국제 병커링)	1A3ai	Scope1-A-b	6,851,403	6,387,621	6,316,806	5,757,507	6,009,874	6,346,980	6,549,656	7,030,006	7,093,866			
			수상 수송	국제 수상(국제 병커링)	1A3di	Scope1-A-b	1,034,959	1,256,387	1,626,571	1,281,483	1,186,036	1,236,991	1,267,913	1,178,435	908,376			
		미분류	다자간 작전				1A5c	Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0		

2. 산업공정 분야 배출량

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
B-산업공정과 제품사용				954,058	955,514	1,058,313	1,122,452	1,094,357	1,220,539	1,248,742	1,235,723	1,270,948
산업공정과 제품사용	2A 광물산업	시멘트 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		석회 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		유리 생산		6,729	8,654	7,633	7,818	8,053	7,875	5,974	2,744	0
		2A4 - 탄산염의 기타 공정 사용	세라믹	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			소다회의 기타 사용	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			비야금	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			산화마그네슘 생산	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2B 화학산업	암모니아 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		질산 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		아디프산 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		카프로락탐, 글리옥살, 글리옥실산 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		카바이드 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		이산화티탄 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		소다회 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2B8 - 석유화학제품 및 카본블랙 생산	메탄올	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			에틸렌	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			EDC 및 VCM	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			산화 에틸렌	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			아크로나이트릴	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			카본블랙	127,186	113,343	123,218	120,133	116,322	129,727	108,748	125,763	124,877
		2B9 - 불소화합물 생산	부산물 배출	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			탈루성 배출	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
	2C 금속산업	철강 생산		421,037	446,138	468,195	453,852	408,690	486,012	555,496	537,442	544,946
		합금철 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		알루미늄 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		마그네슘 생산		4,881	13,949	10,411	9,808	6,798	9,500	9,875	13,985	22,362
		납 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		아연 생산		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2D 연료로 인한 비에너지 제품 및 용매 사용	유탄유 사용		3,021	2,743	8,690	74,249	88,218	85,595	1,825	1,786	10,753
		파라핀왁스 사용		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		용매 사용		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2E 전자 산업	직접회로 또는 반도체		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		TFT 평면패널 디스플레이		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		광전지		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		열전달유체		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2F 오존파괴물질의 대체물질로써 제품 사용	2F 냉장 및 냉방	냉장 및 고정형 냉방	248,234	260,284	282,337	295,641	297,999	318,456	337,924	365,726	380,916
			이동형 냉방	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		수지발포제		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		화재방재		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		에어로졸		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		용매		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타 용도		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2G 기타 제품 제조업과 사용	2G 전력 기기	전력기기 제조	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			전력기기 사용	91,188	99,781	100,042	102,139	105,059	111,767	163,966	171,488	171,620
			전력기기 처분	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2G2 - 기타 제품 사용으로부터의 SF6 및 PFCs	군용 사용	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			가속기	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2G3 -	의학적 사용	51,782	10,622	57,787	58,812	63,218	71,607	64,934	16,789	15,474

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
		제품사용으로부터의 N2O	압력을 위한 추진체 및 에어로졸 제품	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2H 기타	펄프 및 종이산업		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		식품 및 음료산업		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타		0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. AFOLU 분야 배출량

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	구분 5	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
C-AFOLU					27,356	6,957	-29,337	-49,476	-68,038	-68,483	-62,532	-52,980	-46,207
AFOLU	3A 가축	3A 장내 발효	3A1a - 소	젖소	8,075	7,060	6,967	6,911	6,817	5,537	5,642	5,986	5,450
				기타 소	14,585	16,896	17,273	19,666	20,111	18,846	20,871	21,681	22,999
			물소		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			면양		0	0	0	5	0	0	0	1	2
			산양		360	384	395	342	282	247	188	108	128
			낙타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			말		29	38	42	23	45	56	54	59	54
			노새 및 당나귀		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			돼지		2,128	2,261	2,188	1,579	1,891	1,217	1,281	1,563	1,876
			기타		943	683	653	710	629	654	489	419	442
		3A2 - 분뇨 관리	3A2a - 소	젖소	2,210	1,941	1,941	1,932	1,925	1,568	1,571	1,649	1,505
				기타 소	2,189	2,491	2,545	2,860	2,912	2,772	3,005	3,142	3,288
			물소		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			면양		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			산양		14	15	16	14	11	10	8	4	5
			낙타		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			말		4	5	5	3	6	7	7	8	7
			노새 및 당나귀		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			돼지		3,696	3,929	3,801	2,744	3,285	2,114	2,225	2,715	3,260
			가금류		541	511	502	610	605	689	566	798	600
			기타		14	13	9	10	9	8	6	5	5
	3C 통합적 배출원 및 관리토양에서의 Non-CO ₂ 배출	3C 바이오 매스 연소	임지에서의 바이오매스 연소		17	12	32	44	12	169	1	5	1
			논경지에서의 바이오매스 연소		0	0	0	0	0	0	0	0	0

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	구분 5	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
			초지에서의 바이오매스 연소		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			기타토지에 서의 바이오매스 연소		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		석회 사용			790	789	573	707	876	575	679	655	579
		요소 시비			843	658	789	1,524	1,371	1,080	1,152	1,003	942
		관리토양에 서의 직접적 N2O 배출			33,268	26,163	25,728	27,802	26,710	25,438	27,525	27,415	28,034
		관리토양에 서의 간접적 N2O 배출			12,108	9,765	9,694	10,041	9,647	9,414	9,806	9,916	9,934
		분뇨 관리에서의 간접적 N2O 배출			1,392	1,420	1,400	1,350	1,431	1,231	1,229	1,433	1,424
		논벼 경작			65,696	62,266	59,733	55,983	52,921	50,257	50,215	47,612	44,104
		기타			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3D 기타	수확된 목제품			0	0	0	0	0	0	0	0	0
		기타			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3B 토지(Land)				-121,546	-130,343	-163,623	-184,336	-199,534	-190,372	-189,052	-179,157	-170,846

4. 폐기물 분야 배출량

구분 1	구분 2	구분 3	구분 4	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
D-폐기물				370,431	422,961	763,903	782,456	486,063	532,988	572,549	748,596	658,651
폐기물	4A - 고형 폐기물 매립	관리되는 폐기물 매립	Scope1-A-a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Scope1-A-b	36,044	34,274	75,623	90,510	88,671	83,003	101,720	113,827	113,827
		비관리 폐기물 매립	Scope1-A-a	68,313	63,977	60,012	56,374	53,026	49,935	47,075	44,422	44,422
			Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		미분류 폐기물 매립	Scope1-A-a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4B - 고형 폐기물의 생물학적 처리	Scope1-A-a		14,635	14,695	6,041	16,757	17,025	16,423	29,436	27,560	12,528
		Scope1-A-b		0	4,173	4,040	6,014	316	456	194	261	36
	4C - 소각 및 노천소각	소각	Scope1-A-a	51,130	85,083	146,429	57,106	72,252	84,191	78,203	123,495	95,554
			Scope1-A-b	182,369	197,782	423,646	508,610	214,733	254,281	271,809	395,247	350,496
		노천소각	Scope1-A-a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Scope1-A-b	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4D - 폐수 처리 및 방류	하수분뇨	Scope1-A-a	6,942	9,184	7,472	9,786	13,518	8,112	10,973	12,223	9,575
			Scope1-A-b	9,738	11,450	38,596	32,525	22,414	28,883	30,326	30,715	31,367
		산업폐수	Scope1-A-a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Scope1-A-b	1,260	2,343	2,044	4,774	4,108	7,704	2,813	846	846
	4E - 기타(구체적으로 명시)			0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. 간접 배출량

구분 2	구분 3	구분 4	구분 5	구분 6	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
간접배출					19,206,521	19,232,368	20,454,140	21,506,166	22,931,642	22,993,973	23,791,603	23,615,555	24,148,450
전력	가정용 소계				1,254,881	1,288,011	1,341,153	1,409,534	1,458,691	1,548,843	1,580,673	1,675,855	1,698,915
	공공 서비스	공공용	공공용 미분류		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			국군용		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			유엔군용		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			기타 공공용		102,268	108,978	119,008	134,738	152,640	179,758	179,022	185,923	185,987
			관공용		140,732	153,752	161,583	155,472	172,081	188,765	194,289	203,825	206,734
		서비스업	서비스업 미분류		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			전철		40,172	40,409	41,375	41,377	48,436	50,887	48,146	56,690	43,096
			수도		87,527	87,010	85,140	85,327	76,645	71,956	74,155	74,766	67,774
			사업자용		57,076	55,285	72,877	87,842	63,388	59,374	32,126	39,644	29,312
			순수서비스		1,854,570	1,965,544	2,113,976	2,246,110	2,400,180	2,668,163	2,762,617	2,778,647	2,788,723
	생산부문	농림어업			31,151	32,405	34,265	35,063	38,367	39,624	39,404	48,298	48,489
		광업			37,217	37,222	36,334	37,620	34,111	34,278	34,785	33,757	32,667
		제조업	제조업 미분류		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			식료품	식료품 제조	220,952	225,993	223,999	222,602	236,247	261,494	257,283	264,629	259,370
				음료품 제조	8,143	8,263	8,282	8,425	7,839	8,052	6,440	6,589	5,138
				담배 제조	0	0	0	0	0	0	0	0	12
			섬유, 의복	섬유	51,204	45,859	43,402	40,147	36,955	39,208	40,686	38,158	35,603
				의복, 모피	10,168	9,976	10,229	8,138	7,628	8,900	9,154	9,565	9,389
				가죽, 신발	5,743	5,033	5,262	5,124	5,104	5,535	5,813	5,613	5,052
			목재, 나무		267,715	272,509	279,938	278,727	267,189	300,971	294,225	299,533	289,343
			펄프, 종이		22,988	23,414	23,612	23,716	24,530	26,786	27,229	26,546	26,039
			출판, 인쇄		21,155	23,144	24,549	28,128	28,290	29,044	28,754	30,395	31,718
			석유, 화학	석유정제	181,096	180,240	190,707	159,494	179,041	187,301	167,954	192,424	169,642
				화학제품	384,469	406,841	421,197	430,677	420,372	441,051	371,709	386,352	403,337
				고무, 플라스틱	98,858	98,363	94,293	95,350	96,405	114,285	110,617	110,104	109,482

구분 2	구분 3	구분 4	구분 5	구분 6	2005 년	2006 년	2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년
			요업	유리	54,370	56,549	52,079	42,559	42,037	46,805	39,708	31,251	23,962
				시멘트	58,890	60,211	60,717	62,911	64,611	66,593	61,895	55,285	55,743
			1 차금속		1,973,847	1,939,348	1,970,758	1,994,088	1,947,165	2,003,632	2,145,812	1,772,849	997,915
			조립금속		311,959	308,991	308,643	328,066	316,510	359,807	361,125	356,453	357,641
			기타 기계장비		318,253	331,935	342,458	307,141	320,880	423,600	438,391	427,728	436,488
			사무기기		23,882	22,559	21,235	11,722	11,048	11,190	9,673	9,557	8,498
			전기기기 제조		61,430	63,869	61,560	92,098	88,607	88,405	85,015	88,939	91,680
			영상, 음향, 통신		259,857	285,636	290,635	298,360	297,928	353,263	365,951	380,185	424,992
			의료, 광학기기		19,191	20,871	20,674	34,121	33,938	40,635	42,742	431,390	1,180,618
			자동차제조		278,679	312,692	336,423	315,210	254,048	326,270	344,074	339,481	332,091
			기타 수송장비		85,085	97,850	122,215	121,467	75,440	36,990	51,656	43,490	56,709
			가구 및 기타		111,626	111,969	108,115	102,931	92,110	106,723	110,535	109,014	106,215
			재생재료 처리		19,650	20,127	22,864	22,982	21,092	24,307	22,662	22,100	22,680
열(Heat)	사용	지역난방	지역난방 미분류		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			주택용		83,410	81,766	82,336	109,268	114,771	134,210	149,294	169,945	175,135
			공공용		1,308	1,234	1,405	1,357	2,575	4,949	5,130	6,304	6,497
			업무용		23,468	22,275	25,098	30,844	27,805	33,270	33,121	36,091	38,892
		산업단지			0	0	0	0	0	33,383	38,407	44,532	46,875
폐기물	매립	발생 (배출)			689,683	346,484	498,406	653,206	1,470,777	633,655	702,534	490,197	766,374
	고형폐기물 생물학적 처리				26,978	18,336	25,040	25,012	24,591	24,591	24,381	24,680	23,793
	소각				264,073	383,962	483,045	604,814	444,818	419,124	528,712	435,303	410,726
	하폐수				59,536	61,269	62,188	61,312	60,931	61,308	69,902	65,690	64,882

부록 2. 2015 년 분야별 온실가스 감축실적

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
I. 녹색생활 실천			
1-1	가정·공공·홍보 등 녹색생활 실천		
1	탄소포인트제 운영	감축 (31,877)	녹색기후 정책관실
	- 탄소포인트제 가입자 : 89,412세대(전기, 상수도) · 가입자 중 65,799세대 인센티브 지급 - 탄소포인트제 가입 홍보 · 시민단체 서명운동 시 녹색통장 가입신청서 배부		
2	탄소포인트제 단지별 가입제도 운영	감축 (4,625)	녹색기후 정책관실
	- 참여아파트 온실가스 감축 및 구별 모니터링 실시 · 2015년도 참여실적 : 185단지 감축 - 우수아파트 선정 및 인센티브 제공		
3	그린카드 발급 확산	감축 (103,240)	녹색기후 정책관실
	- 그린카드제 참여 : 712천장 발급 - 전용 홈페이지 접속 및 신청서 접수 - 그린카드 보급 확산 홍보 및 그린카드제 참여 촉구		
4	생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동	감축 (62,688)	녹색기후 정책관실
	- 실천서약 운동 범시민 실천 결의대회 개최 - 실천서약 운동 서약가입 : 62,688명 ※ 본 사업은 탄소포인트제 운영 등과 중복되어 감축량에서 제외하였음		
5	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 추진	감축 (2016년 감축)	녹색기후 정책관실
	- 대 상 : 가정, 상가, 학교 등 - 사업내용 : 컨설팅 양성, 비산업부문 온실가스 진단 - 2016년부터 점차적으로 시행		
6	도시가스 보급 확대	감축 (509,602))	에너지정책과
	- 청정연료인 도시가스 공급기반 확충과 안정적인 공급을 통한 온실가스 감축 - 2015년까지 보급세대 : 1,035,208세대(90.7%)		
1-2	공공부문 에너지·온실가스 감축		
1	공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 추진	감축 (18,562)	녹색기후 정책관실
	- 사업대상 : 인천광역시(본청, 직속기관, 사업소 등 42개 소속기관) - 대상기관별 온실가스 감축활동 이행 : 연간 - 온실가스 감축실적 : 인천광역시 12,051톤 / 군·구 등 16,776톤		
2	탄소중립숲 조성	감축 (2.2)	녹색기후 정책관실
	- 각 기관 단체에서 개최하는 각종행사 및 포럼을 저탄소 녹색행사로 추진하면서 기금 모금하여 중립숲 조성 - 2015년 : 3,000㎡(758본 식재) <사업종료>		

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	3	우리아이 희망나무 탄생수 심기	감축 (1.0)	녹색기후 정책관실
		- 인천지역 5세 미만 영. 유아 탄생기념 아기나무 보급 · 서면 및 온라인 신청 접수 · 탄생수 참여자 : 318명 <사업종료>		
	4	그린오피스 시스템(그린터치, 그린프린터) 보급	감축 (4,550)	녹색기후 정책관
		- 그린터치 보급 : 47,546대 · 개인 8,954대, 기업용 38,592대) - 그린프린터 보급 : 28,355대		
1-3		녹색생활 실천 홍보·교육		
	1	인천기후· 환경네트워크 운영 및 실천프로그램 지원	정책	녹색기후 정책관실
		- 실천프로그램 활성화 : 저탄소생활 국민대회 참석 - 비산업부문 온실가스 컨설팅 추진 - 그린리더 양성 및 녹색생화 캠페인 홍보활동 등		
	2	기후변화 순회 및 상설교육 실시	정책	녹색기후 정책관실
		- 기후변화 순회교육 신청 모집 : 연중 - 기후변화 전문교육 실시 : 619회/3,500명		
	3	에너지 절약 및 효율화 실천 홍보	정책	녹색기후 정책관실
		- 민, 관합동 에너지 절약 캠페인 : 4회 - 녹색생활 실천 홍보물 제작 배포 : 9종 39천매 - 청소년대상 그린에너지 체험활동 : 12회 426명		
	4	공공기관 에너지 담당자 전문교육	정책	녹색기후 정책관실
		- 공공기관 지역에너지 담당자 전문기관 위탁교육 : 11회 / 30명 - 교육기관 : 한국에너지공단		
	5	시민과 함께하는 녹색체험 프로그램 운영	정책	공원녹지과
		- 사업규모 : 체험인원 년 2,000여명 - 사업내용 : 숲속 식물, 조류, 곤충 관찰하기, 자연산물 소재를 이용한 만들기 체험 등 - 숲체험 인원 : 3,180명		
1-4		녹색생활 인프라 구축		
	1	저에너지 저탄소 U-city 조성	감축 (2017년 감축)	경제자유 구역청
		- 사업위치 : 인천경제자유구역청(송도,영종,청라) - 사업내용 : 도시통합운영센터, 유무선통신망구축 등		
Ⅱ. 녹색교통 인프라 구축				
2-1		녹색교통 인프라 구축		
	1	그린카 보급사업	감축 (8)	에너지정책과
		- 2015년 : 전기자동차 5대 보급 총 보급대수 : 자동차 52대/ 충전기 64대		
	2	수인선 복선전철 건설사업	감축 (46,272)	광역교통 정책관실
		- 사업구간 : 수원역~인천역(52.8km) - 공정율 : 5공구 (연수역 ~ 송의역) : 95.0% 6공구 (송의역 ~ 인천역) : 97.5%		

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	3	도시형 자기부상 열차 건설	감축 (2016년 감축)	광역교통 정책관실
		- 사업위치 : 인천국제공항 ~ 용유역 - 사업기간 : 2006. 12 ~ 2016. 4월 - 사업규모 : L=6.1km, 정거장 6개소, 차량기지 1개소		
	4	광역급행철도(GTX) 송도~청량리구간 건설사업	감축 (2023년 감축)	광역교통 정책관실
		- 추진기간 : 2016년 ~ 2023년 - 사업내용 : 송도 ~ 청량리 48.7 km - 추진사항 : 수도권 광역급행철도 노선 검토자료 제출 (2015. 8월, 시→국토부)		
	5	대중교통 복합환승센터 건립	감축 (2025년 감축)	광역교통 정책관실
		- 사업위치 : 서구 검암동 검암역 일원 - 사업규모 : 836,649㎡(약 25만평) - 주요시설 : 복합환승센터, 공공주택 등 - 추진사항 : 사업 타당성 검토 용역착수('15.7)		
	6	인천도시철도 2호선 건설사업	감축 (2016년 감축)	도시철도 건설본부
		- 사업구간 : 서구 오류동~인천시청~인천대공원 ~남동구 운연동 - 사업규모 : 연장 29.2km, 정거장 27개소 - 사업기간 : 2007 ~ 2016. 7월 개통예정		
	7	서울도시철도 7호선 석남연장 건설사업	감축 (2025년 감축)	도시철도 건설본부
		- 사업구간 : 부평구청역 ~ 마장사거리 ~ 석남동 (인천2호선 환승) - 사업규모 : 연장 4.165km, 정거장 2개소 - 사업기간 : 2011. 1월 ~ 2020. 10월		
	8	도시철도 1호선 송도랜드마크시티 연장 건설사업	감축 (2025년 감축)	도시철도 건설본부
		- 사업구간 : 국제업무지구역 ~ 송도랜드마크시티 - 사업규모 : 연장 0.82Km, 정거장 1개소 - 사업기간 : 2009년 ~ 2020년 - 2015.7.2 : KDI 사업계획 적정성 재검토 완료		
	9	도시철도 친환경 신재생에너지 시스템 구축	감축 (388)	도시철도 건설본부
		- 지열 열교환파이프 22개소, 태양열시스템 4개소, 태양광 시스템 3개소 설치 완료		
	10	서울 도시철도 7호선 청라연장 사업	감축 (2025년 감축)	광역교통 정책관실
		- 사업구간 : 서구 석남동~청라국제도시역(공항철도) - 사업규모 : 연장 10.6km, 정거장 6개소 - 사 업 비 : 1조2,382억원(국비 60%, 시비 40%) - '15.9.25 : 예비타당성조사 사업계획 변경 요청 (국토부→기재부)		
2-2		녹색교통 이용 활성화		
	1	승용차선택요일제 활성화 추진	감축 (11,043)	광역교통 정책관실
		- 원활한 교통소통과 자동차로 인한 대기오염 개선 - 대상차량 : 비영업용 10인승 이하 승용자동차 (635,359대)('15. 12. 31일 기준) - 2015년까지 승용차 선택요일제 참여 차량 : 44,529대(7.01%)		

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	2	카셰어링 활성화 사업	감축 (17)	광역교통 정책관실
		- 불필요한 승용차 보유.이용 자제로 탄소배출량 및 에너지 소비량 감축 - 추진방향 : 민간자율 추진을 원칙으로 하되 활성화될 수 있도록 지원 - 사 업 자 : (주)그린카(인천시 협약사업자)		
	3	첨단교통 관리시스템(ATM) 확충사업	정책	광역교통 정책관실
		- 교통정보를 수집.제공하는 첨단 교통관리시스템을 구축하여 신뢰성 있는 실시간 교통정보 제공 - 사업기간 : 2015 ~ 2016 - 2015. 11~12 : 시스템 구축사업 및 감리용 계약		
	4	버스 정보시스템(BIS) 확대구축 사업	정책	교통정보 운영과
		- 실시간 버스운행정보 제공으로 이용 시민편의 증진 - 사업규모 : 버스정류소(총5,090개소) 대비 40% 목표 버스 정보안내기 설치 - 사업기간 : 2006 ~ 2020 - 2016년 1월 현재 버스정보안내기 설치대수 : 1,488대		
	5	국가자전거도로 네트워크 구축	감축 (39,870)	도 로 과
		- 사업규모 : 3개노선 63.7km 구축 - 사업기간 : 2010 ~ 2015 - 총사업비 ; 126.7억 ※ 국가자전거도로 구축사업 2015년 종료<사업종료>		
	6	친환경 고효율 도로조명 정비관리	감축 (156)	도 로 과
		- 사업규모 : 나트륨, 메탈 등기구 17,455개 친환경 등기구로 교체 - 사업기간 : 2015 ~ 2020 - 총사업비 ; 150억		
	7	친환경적 자동차(CNG) 보급확대	감축 (17,826)	에너지정책과
		- 사업기간 : 2015~2020 - 사업대상 : 버스운수사업자 - 지원내용 : CNG버스 12백만원/대 ※ CNG하이브리드버스 60백만원/대('16년~) - CNG버스 : 5대 / 총 보급대수('01~'15) : 2,995대 (CNG버스 2,990, CNG하이브리드버스 5)		
	8	공공기관 에너지절약형 차량 보급확대	감축 (12)	총 무 과
		- 사업규모 : 공용차량 43대 (승용33, 승합9, 화물 1) - 사업기간 : 2015 ~ 지속추진 - 2015년 10월기준 에너지 절약형 차량 보유현황 : 34.8% - 전체차량 43대 에너지절약형차량 15대(전기차 4, 경차 9, 하이브리드 2)		
Ⅲ. 녹색건축물 보급				
3-1		저탄소 친환경 녹색건축물 보급		
	1	신재생에너지 지역지원 사업	감축 (393)	에너지정책과
		- 사업예산 : 10,914백만원(국비 5,457, 시비2,770, 군,구,경제청 등 2,687)		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	<ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2015년 ~ 2020년 - 사업내용 : 지방자치단체가 소유 또는 관리하는 건물·시설물 등에 신·재생에너지 설치 		
2	신재생에너지 주택지원 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업대상 : 단독, 공동주택 및 10가구 이상 마을단위 - 시설규모 : 태양광 3kW, 태양열 6㎡, 지열 17.5kW, 연료 전지 1kW - 사업예산 : 2,664백만원 - 사업기간 : 2015년 ~ 2020년 	감축 (214)	에너지정책과
3	지역에너지 절약사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업내용 : 지역에너지 절약사업 및 취약계층 전력효율 향상사업 - 사 업 비 : 16,445백만원(국비 10,298, 시비 3,230.5, 군구비 2,916.5) - 사업기간 : 2015년 ~ 2020년 	감축 (1,625)	에너지정책과
4	에코 아일랜드 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 사업대상 : 웅진군 덕적군도 일원 - 사업기간 : 2012 ~ 2018 - 사업주체 : 인천시(주관), 웅진군(수요), 인천TP(수행), KT컨소시엄 - 사업내용 : 신재생에너지 테마마을 조성(태양마을, 바람마을, 바이오마을, 조류마을, 마이크로(스마트)그리드) 	감축 (178)	에너지정책과
5	공공청사 신재생에너지 설치의무화 <ul style="list-style-type: none"> - 신축 공공건축물 의무설치 협의 : 1건 - 신축 민간건축물 신재생에너지 설치권장 협의 : 51건 	사업협의	에너지정책과
6	제로 에너지 건축물 건립추진 <ul style="list-style-type: none"> - 소 재 지 : 송도국제도시 6.8공구 A11블록 / - 추진기간 : 2015 ~ 2019년(45개월) - 사업규모 : 공동주택 886세대(지하2층, 지상34층) - 시공사 : (주)현대건설 / 연면적 : 152,825.25㎡(46,230.33평) 	감축 (2019년 감축)	녹색기후 정책관실
7	그린 홈 지원 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업위치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공동/단독주택 - 사업규모 : 3,808 kW - 사업기간 : 2010년 ~ 2035년 	감축 (362)	경제자유구역청
8	태양광 발전시설 설치사업(경제청) <ul style="list-style-type: none"> - 사업위치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공공시설물 - 사업규모 : 2,397.5kW - 사업기간 : 2012년 ~ 2035년 	감축 (268)	경제자유구역청
3-2	녹색건물 확대 제도적 바탕 마련		
1	공공기관 에너지이용 합리화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 사업기간 : 2015~2020 - 사 업 비 : 9.6백만원(시비 100%) - 사업내용 : 에너지이용합리화 실시 계획 수립 (공공분야 등 7개 분야) - 에너지이용합리화 추진실태 점검(57개 기관) 	정책	에너지정책과

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
IV. 녹색자원화 추진			
4-1	폐기물 감량화 추진		
1	음식물류 폐기물 종량제 추진	감축 (12,526)	자원순환과
	- 2015년 음식물류폐기물발생량(일/톤) : 541.2톤 - 공동주택 음식물류폐기물 종량제 시행 확대 : 226,035세대/3,658대 설치(시행률 45%) - 음식물류폐기물 처리비용의 주민부담률 현실화 : 7개구		
2	포장폐기물 발생억제 사업추진	정책	자원순환과
	- 사업대상 : 백화점, 대형마트, 할인점 등 대규모 점포 - 사업기간 : 매년 - 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제9조		
3	1회용품 사용억제 시책 추진	정책	자원순환과
	- 사업대상 : 식품접객업, 목욕장업, 도.소매업, 식품제조업 등 - 사업기간 : 매년		
4-2	폐기물 재활용 활성화		
1	자원순환 녹색 나눔장터 운영	정책	자원순환과
	- 사업기간 : 매년(매월 둘째, 넷째주 토요일) - 운영장소 : 인천종합문화예술회관 야외 광장 - 주 최 : 인천광역시(주관:인천 YWCA) - 참여물품 : 의류, 도서, 잡화류, 생활용품 등 사용 가능한 모든 물품		
2	폐 금속자원 재활용 활성화 추진	정책	자원순환과
	- 사업품목 : 폐건전지, 폐형광 등 - 사업기간 : 매년 - 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제13조		
3	중고가구·가전 무상지원사업 추진	정책	자원순환과
	- 참여기관 : 7개 재활용센터(중구, 남구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구2) - 지원대상 : 저소득층가구(기초생활보장수급자, 소년소녀가장) - 지원품목 : 가구(장롱, 책상 등), 가전(TV, 컴퓨터, 세탁기 등)		
4	폐목재(대형폐기물) 재활용·자원화 추진	정책	자원순환과
	- 폐목재 재활용 처리 시행 - 약 8,000톤/년 재활용으로 목재자원 보호 - 처리업체 : ㈜대성목재공업 / 재활용방법 : 파티클보드(P·B) 생산 - 건설현장, 사업장 폐목재, 전지목 등 재활용 처리 유도		
5	폐 농약용기 및 폐비닐 수거·처리 사업	정책	자원순환과
	- 사업내용 : 농촌지역 폐농약용기 및 폐비닐 수거자에 대해 수거비 지원 - 폐비닐 수거지원 : 평균단가 110원/kg기준 - 폐농약 수거지원 : 평균 개당 농약용기 50원, 농약봉지 82.44원		
6	광역 생활폐기물 회수센터 건립	감축 (4,343)	자원순환과
	- 위 치 : 연수구 송도동 346-1번지(공유수면 매립지) - 기 간 : 2013. 4월 ~ 2016. 12월		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	- 규 모 : 50톤/일(면적 : 14,535㎡) / 회수율 65~70% - 반입구역 : 경제청(송도), 중구, 연수구 / 건립주관 : 한국환경공단(위.수탁 협약)		
4-3	폐기물 자원화 및 재이용 확대		
1	폐기물 소각여열을 이용한 전기발전사업 (송도) - 사업대상 : 송도자원환경센터 소각여열 이용설비 - 사업내용 : 소각여열 지역난방 공급	감축 (33,638)	자원순환과 (인천환경공단)
2	폐기물 소각여열을 이용한 전기 발전사업(청라) - 사업대상 : 청라자원환경센터 소각여열 이용설비 - 사업내용 : 전력생산 및 지역난방 열 공급	감축 (24,063)	자원순환과 (인천환경공단)
3	유기성 폐기물 신.재생에너지 생산(송도) - 사업대상 : 유기성 폐기물 에너지화시설 운영 - 사업내용 : 바이오가스 저장시설 및 열병합 발전시설 (250kWh)	감축 (154)	자원순환과 (인천환경공단)
4	공공하수처리장 처리수 재이용 확대 - 인천환경공단의 승기 외 8개소, 삼성베올리아 2개소, 검단에코텍 등 총 12개소	감축 (16,339)	하 수 과
5	생활폐기물 전처리 및 자원순환시설 설치 - 사업위치 : 연수구 송도자원환경센터 부지내 - 사업기간 : 2011년 ~ 2017년 - 사업규모 : 생활폐기물 전처리시설 223톤/일, 생활폐기물 건조설비 144톤/일, 하수슬러지 건조설비 100톤/일, 고형연료 전용보일러 90톤/일	감축 (2017년 감축)	경제자유구역청 (환경녹지과)
V. 녹색 흡수원 확충			
5-1	녹색 흡수원 확충		
1	숲 가꾸기 사업 - 사업규모 : 2,140ha - 사업기간 : 매년 - 사업내용 : 숲아베기, 간벌, 가지치기, 덩굴제거, 산물수집, 천연림보육 등	감축 (22,256)	공원녹지과
2	조림사업 - 사업규모 : 65ha - 사업기간 : 매년 - 위 치 : 남동구 등 5개소	감축 (676)	공원녹지과
3	도시림 조성사업 - 백운역 철도변 생태복원조성 : 규모 4,200㎡(사업기간 : 2013~2015.12.31.). - 석남·용현녹지 도시숲조성 : 석남 6,500㎡, 용현 18,540㎡, (사업기간 : 2004~2020) - 학교숲조성 : 규모 : 5,291㎡(사업기간 : 2015년)	감축 (34)	공원녹지과
4	가로숲길 조성사업 - 사업규모 : 10개 군.구 가로수 관리청 전역 가로수 - 사업기간 : 2015 ~ 2020.	감축 (10)	공원녹지과

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	5	생태놀이터 조성사업	감축 (20)	환경정책과
		- 사업위치 : 동구 송현공원 등 3개소 · 동구(송현공원 내), 남구(एको센터 및 인접공원), 부평구(굴포천내) - 사업내용 : 생태놀이터 조성, 관찰테크(연못) 설치 등		
5-2		녹색 흡수원 확충		
	1	해양 바다숲 조성(해양어초) 사업	감축 (38,550)	수 산 과
		- 사업규모 : 2개소 /150ha / 1,789백만원 - 사업기간 : 2015 ~ 2030년		
	2	온실가스 저감 과학영농기술지원	감축 (507,009)	농업기술센터
		- 정밀토양검정, 엽분석, 병해충 예찰 및 진단 처방서 발급, 병해충 관찰포 운영 - 벼 생육조사, 유용미생물 배양 및 보급 - 사업기간 : 2015 ~ 지속추진		
VI. 녹색산업 확대 및 인프라 구축				
6-1		에너지 절약사업		
	1	온실가스-에너지 감축시설 지원사업	감축 (372)	한국에너지 공단
		- 대상기업 : 목표관리제대상 중소 중견기업 - 지원사항 : 공단에서 정한 에너지 온실가스 감축시설 설치시 50%의 지원금 보조 (업체별 최대 2억원 이하) - 2015년 인천소재 중소기업 사업장 1개소(2개시설 지원)		
	2	에너지 수요관리, 신재생 정책 설명회 등 개최	정책	한국에너지 공단
		- 사업기간 : 2015 ~ 2020 - 사 업 비 : 60백만원(국비 50%, 시비 50%) - 사업내용 : 에너지 정책설명회(ESCO사업 등) 및 신재생 에너지 기술세미나 개최 행사 등		
	3	중소기업 에너지 서포터제 운영	감축 (20,229)	한국에너지 공단
		- 대상기업 : 에너지사용량 2천toe/년이하의 중소기업체 (전국 대상) - 2010년부터 2015년까지 인천소재 중소기업 988개소 지원		
	4	에너지이용 합리화 자금지원	감축 (21,017)	한국에너지 공단
		- 지원비율 : 소요자금의 100% 이내 - 2013년부터 2015년까지 인천지역 지원 현황 : 217건 66,756백만원		
6-2		인프라 구축		
	1	해양바이오 에너지 개발사업	정책	에너지정책과
		- 사업기간 : 2009~2019 - 사업위치 : 인천광역시 옹진군 영흥도 영흥화력발전소 내 - 사업주체 : 해양수산부, 인천광역시, 인하대학교 산학협력단 - 사 업 비 : 504억원(국비490, 시비14)		
	2	온실가스 배출권거래제 안정적 정착	감축 (12,000)	녹색기후 정책관실
		- 대상업체 : 인천광역시(전국 대상업체 525개소 중 1개소) - 대상시설 : 시 산하 환경기초시설 32개소 - 할 당 량 : 1,240,822톤(제1차 계획기간)		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
3	탄소중립프로그램 태양광발전시설 설치사업	감축 (383)	녹색기후 정책관실
	- 위 치 : 환경기초시설 유희부지 내 태양광발전시설 - 사업규모 : 605.98kW		
4	생태산업단지(EIP) 구축	정책	환경정책과
	- 사업대상 : 남동국가산업단지 등 8개단지 · 국가산단(3) : 남동, 한국수출(주안), 한국수출(부평) · 일반산단(5) : 인천, 인천기계, 인천서부, 검단, 송도지식정보 - 사업기간 : 2015 ~ 2019년(5년)		
5	상쇄배출권 발굴지원 사업	감축 (2017년 감축)	인천환경 보전협회
	- 대 상 : 산업부문 중소 비관리업체 및 업종단체 등 - 사업내용 : 16가지 승인대상 외부사업에 대한 사업계획서 작성 지원		
6-3	폐기물 에너지화		
1	바이오 에너지타운 조성사업	감축 (618)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 198ha - 사업기간 : 2009년 ~ 2020년 - 2015년도 포플러식재 실적 : 14,500주(식재면적 1.5ha)		
2	매립가스 자원화시설(발전시설) 운영	감축 (21,800,000)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 50MW 매립가스 발전(민간투자사업, 환경부↔민간사업자 협약) - 사업기간 : 2007~2018.3 - 2015년도 전력생산량 : 245,165MWh		
3	폐열 활용을 통한 화석연료 대체사업	감축 (87)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 수도권매립지 AG경기장(수영,승마)에 지역난방 폐열 활용 - 사업기간 : 2014년 7월 폐열공급 부대시설공사 준공이후		
4	고효율 조명기구(LED) 설치사업	감축 (571)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 매립지 내 조명기구 교체 - 사업기간 : 2013 ~ 2020 - 2015년까지 제1매립장 주변 가로등 및 기타 조명등 교체		
5	소화가스를 이용한 연료대체 사업	감축 (770)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 음폐수 처리 일 500톤 - 사업기간 : 2013.8.27 ~		
6	제2매립장 수림대 조성사업	감축 (1,311)	수도권매립지 관리공사
	- 사업기간 : 2014. 3월 - 사업내용 : 제2매립장 제방 및 이격구간 등 수목 31,255주 (누계 : 5,285,755주)		
7	소화가스 자원화시설(발전시설) 운영	감축 (2016년 감축)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 2.4MW 바이오가스 발전(ESCO 투자사업) - 사업기간 : 2015 ~ 2035 - 소화가스 발전시설 상용발전 ESCO사업 추진 : 2015. 4 ~ 11		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
8	고효율 인버터 일체형 송풍기 설치사업	감축 (1,311)	수도권매립지 관리공사
	- 사업규모 : 침출수처리장 공기공급시설 변경 - 사업기간 : 2015. 9 ~ 12(2015년 12월 교체 완료)		
9	에너지 경영 온실가스 저감사업	감축 (2018년 감축)	포레스코
	- 사업규모 : BIO-SRF 사용시설 현재 10t/h에서 21t/h으로 용량 증설 - 사업기간 : 2015 ~ 2017		
10	우드펠렛 혼소설비 설치운영	감축 (286,982)	한국남동 발전
	- 설비구성 : 저장설비(200톤) 및 이송 컨베이어 등 - #1~4 우드펠릿 혼소설비 안정적 운영 (※ '15년 혼소비율 : 1.9%)		
11	수도권 제2매립장 태양광발전시설 설치사업	감축 (2020년 감축)	수도권매립지 정책기획단
	- 기 간 : 2020년 ~ 2040년 - 위 치 : 인천 서구 거월로 61 (백석동 58, 수도권매립지 내) - 부지면적 : 3,811,753m ² (제2매립장) - 규 모 : 200MW - 설 치 비 : 300억원(1.5억원/1MW)		
6-4	발전 및 에너지시설		
1	태양광발전설비 설치.운영	감축 (2,318)	한국남동발전 (주)
	- 태양광 2단지 · 공사 착공 : 12월 · 기자재 제작 및 설치 : '14. 2월 · 시운전 및 상업운전 : '14. 3월.		
2	풍력발전설비 설치.운영	감축 (32,473)	한국남동발전 (주)
	- '15. 10월 : 영흥풍력 연계 ESS(에너지저장설비) 준공 - 설비용량 : 4MW-16MWh(2MW × 2개단지, 4MW × 4hr방전시간)		
3	영흥화력본부 해양소수력발전설비 설치.운영	감축 (25,315)	한국남동발전 (주)
	- 3단계 소수력 · 설치 및 시운전 완료 : '14. 4월 · 상업운전 실시 : '14. 06월		
4	발전폐열을 이용한 열 생산 및 공급	감축 (60,762)	한국서부발전 (주)
	- 발전폐열을 이용한 지역 난방용수 가열.공급 (청라, 가정, 김포한강지구 : 112,340세대) (참고 증기열 : 134,885Gcal)		
5	서인천발전본부 LED 조명기구 설치	감축 (1,417)	한국서부발전 (주)
	- 본부 LED 조명등기구 신규 설치 및 교체 - LED Lamp 구매교체 : 6,206개		
6	가스터빈 Inlet Air Filtration System 개선	감축 (11,556)	한국서부발전 (주)
	- 가스터빈 Inlet Air Filtration System를 수직식에서 수평식으로 개선 - 사업기간 : 2011년 ~ 2020년(#1호기 : 2019년)		

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	7	조명설비(LED) 교체사업	감축 (386)	한국남부발전 (주)
		- 소내(종합사무실, 발전본관 등) 교체 작업 및 수명 시행		
	8	태양광(LED)가로등 설치	감축 (6.5)	한국남부발전 (주)
		- 기존 노후된 소내 가로등을 태양광 LED교체		
	9	배열회수 장치(HRSG) 모듈 교체사업	감축 (2,568)	한국남부발전 (주)
		- Tube Module 교체 . #1,2호기, 3,4호기 HRSG Tube Module		
	10	연료전지 설치사업(신규사업)	감축 (2017년 감축)	한국남부발전 (주)
		- 사업규모 : 1,000억원 - 사업기간 : '16. 1 ~ '17. 6 - T/F 구성 및 기본계획 수립 중		
	11	신재생에너지 태양광 설비 운영	감축 (220)	한국중부발전 (주)
		- 태양광 발전설비 안정적 지속 운전 - 설비용량 : 304kWh		
	12	복합3호기 열병합 설비 개조	감축 (139,040)	한국중부발전 (주)
		- 열병합발전 설비 가동개시로 GS파워 열공급 실시, 에너지 효율 31.2% 향상		
	13	복합 5,6호기 스팀터빈 건물 고효율 조명설비(LED) 도입	감축 (6.7)	포스코 에너지
		- 복합 5,6호기 고효율 조명설비 도입 : '14년12월		
	14	복합 5,6호기 가스터빈 축냉각공기 폐열회수 설비성능 개선	감축 (1,278,232)	포스코 에너지
		- 사업기간 : 2013년 ~ 2014년 9월 - 사업대상 : 복합5,6호기 가스터빈 축 냉각설비 - 사업내용 : 폐열회수 증기생산		
	15	고효율 발전설비 대체 운영	감축 (326,915)	포스코 에너지
		- 사업기간 : 2015년 - 사업대상 : 복합1,2호기, 복합 7,8,9호기 - 사업내용 : 고효율 발전설비 대체		
	16	SK 인천석유화학 등·경유 탈황공정 에너지	감축 (26,446)	SK인천석유화 학(주)
		- 사업기간 : 2012 4월 ~ 2014년 6월 제2등경유 탈황공정(#2 KGHT) - 에너지 효율이 낮은 기존시설을 철거하고 고효율 시설 설치 . 운전방법 개선후 스팀 제네레이터 가동('14.8)		
	17	SK인천석유화학 #1 TAU Packinox 설치사업	감축 (5,661)	SK인천석유화 학(주)
		- 사업기간 : 2012. 4월 ~ 2014. 5월 - 사업대상 : 제1 톨루엔 전환공정(#1 TAU) - 기존시설을 열전달 효율이 우수한 열교환기 교체		
	18	인천종합에너지 그린스코 폐열회수 사업	감축 (5,775)	인천종합에너지 (주)
		- 그린스코에서 대기방출하던 폐스팀의 열을 이용하여 지역난방 공급열로 대체함으로써 열 생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시킴 (수열량 30,000Gcal/년)		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
19	미래엔인천에너지 집단에너지 열 연계 사업	감축 (91,169)	(주)미래엔 인천 에너지
	- 인천종합에너지(주) 잉여열 수열. - 안산도시개발 잉여열 수열		
20	폐기물 소각열 활용사업	감축 (48,335)	(주)미래엔 인천 에너지
	- 송도자원회수시설, ERG 서비스 수열		
21	에너지경영시스템(EnMS)온실가스 에너지 절감	감축 (2016년감 축)	한국가스공사(주) 인천기지본부
	- 사업규모 : 대기 중의 공기를 열 교환 매체로 하여 연료 (가스)사용량 절감 - 사업기간 : 2015 ~ 2036('16년 9월 준공완료 및 운전개시)		
6-5	공항 및 항만시설		
1	친환경 경영 고도화 사업	감축 (1,222)	인천국제공항공 사
	- 위 치 : 인천국제공항 전지역 - 추진내용 : 국가에너지 비상대응 강화 및 하·동절기 에너지 절약 강화대책 추진 - 사업기간 : 2014.1 ~ 2020.12 - 하·동절기 에너지절약 강화 추진('15.6.23)		
2	에너지 소비효율 개선사업	감축 (6,780)	인천국제공항공 사
	- 사업규모 : 건물에너지관리시스템(BEMS), 고효율 LED 등 100% 교체, 부대건물 노후전동기 교체, 동력동A, 관제탑 AICC 냉동기 교체, 항공등화 LED 교체 - 사업기간 : 2014.1 ~ 2020.12		
3	신재생 에너지 확대도입	감축 (514)	인천국제공항공 사
	- 사업규모 : 신재생에너지(태양광, 태양열, 지열시스템) 도입을 통한 에너지 자립 향상 - 사업기간 : 2014.1 ~ 2020.12		
4	3단계 친환경 공항건설	감축 (2017년 감축)	인천국제공항공 사
	- 위 치 : 인천국제공항 - 사업규모 : 신재생에너지(태양광, 태양열, 지열시스템) 적용, 자연채광, 단열성능 향상을 통한 에너지 효율화 - 사업기간 : 2013.1 ~ 2018.12		
5	소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감	감축 (2,033)	인천국제공항공 사
	- 사업규모 : 소각시설에서 발생하는 폐열 약 8,000Gcal 이상 회수 - 사업기간 : 2015 ~ 2020년 - 폐열회수 열교환기 설치 및 2014년 7,708Gcal 폐열회수		
6	지상시설 에너지 절약을 통한 온실가스 저감	감축 (125,079)	아시아나항공
	- 사업대상 : 인천 제1,2격납고, 인천 화물청사, 인천 여객청사 - 사업기간 : 2015~2020년		
7	IIAC 에너지절약 및 온실가스 감축을 위한 자발적 협약시행	감축 (446,313)	대한항공
	- 사업대상 : 인천국제공항공사(IIAC)지역 내 대한항공 5개 사업장(여객, 화물청사, 기내식센터, 정비기지 등) - 사업기간 : 2014 1.1 ~ 2015. 12. 31(2년간)		

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
8	인천항만공사 고효율 LED 조명기기 보급	감축 (12)	인천항만 공사
	- 사업규모 : 인천 내·외항 조명시설 교체 - 사업기간 : 2008년 ~ 계속 - 2015년 10월 현재 인천항 조명시설 3,929개 LED교체 완료		
9	인천항만공사 태양광발전 사업	감축 (1,485)	인천항만 공사
	- 인천북항 태양광 발전사업 사업장 선정 : '14.2월 - 공사준공 : '14. 6월		
10	공공부문 온실가스.에너지 목표관리제 시행	감축 (16)	인천항만 공사
	- 인천항 에너지진단 컨설팅 및 에너지 절약을 위한 조명시설 LED 보급 등		
6-6	기업체 산업시설(온실가스 배출권거래업체)		
1	건조로 폐가스 재활용 사업	감축 (1,663)	솔베이실리카 코리아(주)
	- 건조로 폐가스를 재활용하여 에너지원 활용 - 연소공기 공급라인 구축 : 2014년 하반기		
2	노후 보일러 교체를 통한 에너지 절감	감축 (80)	대한제분 인천공장(주)
	- 온수보일러(600,000kcal/hr) 교체설치 - 난방보일러(3.5톤)교체 설치 - 노후 조명기구 교체		
3	공정 및 운전방법 개선 온실가스 감축	감축 (2,339)	(주)디씨알이
	- CaCl ₂ /P 공정 및 운전방법 개선으로 온실가스 감축 - 사업기간 : 2015년~2016년		
4	조업개선 및 설비투자 개선 온실가스 감축	감축 (7,010)	동국제강(주)
	- 120톤 제강 조재제 분사투입 설비, 100톤 래들예열기 순산소 버너 설치		
5	공정설비 개선 사업	감축 (72)	대한제당(주)
	- 인버터 설치 및 설비 교체		
6	고효율 인버터 설치 소비전력 절감	감축 (379)	(주)삼양제넥스 인천공장
	- 2013 ~ 2015년 인버터 176대(5,972kW) 설치		
7	사용연료 전환 및 생산공정 개선	감축 (422)	동화기업(주)
	- 사용연료 전환에 따른 화석연료(LNG) 사용량 감소		
8	공정설비 효율개선 사업	감축 (103)	CJ제일제당 (주)인천공장
	- 탈취탑 Cooling Tank 냉각을 위하여 냉각수를 탈색 油로 대체함		
9	연료사용량 절감으로 온실가스 감축	감축 (85)	대성목재 공업(주)
	- B-C유 사용량 원단위 절감 및 LNG 연료 전환		
10	공정작업 방법 개선사업	감축 (1,209)	선창산업(주)
	- 친환경 기업 및 온실가스 발생 저감을 이행코자 공정 작업 방법 개선 - B-C유 연료 사용을 저감하여 온실가스 발생 저감.		
11-1	노후 공정설비 개선을 통한 에너지 절감	감축 (2019년감축)	(주)셀트리온

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	- 사업대상 : 보일러 및 스팀 배관 - 사업기간 : 2015 ~ 2035년		
11-2	공정설비(공기압축기)개선을 통한 에너지 절감 - 사업기간 : 2015년 - 사업내용 : 공기압축기 필요압력으로 감압	감축 (39)	(주)셀트리온
11-3	공정설비(냉각탑)개선을 통한 에너지 절감 - 사업기간 : 2015년 ~ 2018년 - 사업내용 : 냉각탑 온도제어용 바이패스 밸브설치	감축 (2019년감축)	(주)셀트리온
11-4	공조기 절전운동 - 사무실 공조기를 간헐 운전하여 전기사용량 절감	감축 (136)	(주)셀트리온
11-5	기계실 및 복도 조명 격등 - 사무실 공조기를 간헐 운전하여 전기사용량 절감	감축 (180)	(주)셀트리온
11-6	공기압축기 최적 운전 - 공기 압축기 최적운전으로 전기 사용량 절감	감축 (740)	(주)셀트리온
11-7	보일러 공기비 조정 - 보일러 공기비 최적화 통한 열손실 감소	감축 (10)	(주)셀트리온
12	공정개선 에너지 효율 사업 - 용해로 주기적인 보수를 통한 에너지(가스)사용량 저감 (2015년 9월 기준 2EA 보수)	감축 (1,376)	핸즈코퍼 레이션(주)
13	공정개선을 통한 에너지 절감 - 전기로 PC버너 증설, 전기로 로전랜스 개선 - 순산소식 가열방식 투자, 가열로 로바닥 내화물 보수 등	감축 (14,439)	현대제철(주) 인천공장
14	에너지절감 FEMS 기술적용 - 집진기/에어필싱 패턴 및 통신 프로토콜 분석(~7월) - 계측기 부착 및 통신연동 시험, EMS 구축	감축 (80)	두산인프라코 아(주)
15	공정개선 에너지 사용효율 증대 - 가열로 버너 및 열교환기 등 노후설비 교체 - 가열로 내화물 보수 및 열 Loss 개선, 효율 증대	감축 (300)	동부인천 스틸(주)
16	스팀 응축수 회수 시스템 설치 - 재증발 steam 회수를 통해 steam 생산을 위한 LNG 사용량 절감을 통한 원가절감 달성	감축 (683)	동서식품(주) 부평공장
17	한국지엠(주) 공정개선 및 에너지 효율 향상 - 자동차 생산용 공정 설비 및 조명등 개선을 통한 에너지 절감	감축 (66)	한국지엠(주) 인천공장
19	온실가스 다량배출업소 협의체 구성운영 - 대상업체 : 관내 온실가스 다량배출업체 (배출권거래업체 32여개 업소) - 주요내용 - 온실가스 감축 기술도입 및 적용 논의 - 자원 재활용 및 효율적 설비개선	정책	녹색기후 정책관실

관리번호		세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
	20	인천지역 Non-CO₂ 온실가스 감축추진 - 불소계 물질에 대한 유통판매 및 처리계통 등 현황파악 및 관리방안 강구 ※ 자동차 폐차장, 폐가전제품 수거업체, 대형건축물 및 공장 냉각시설 등	감축	녹색기후 정책관실
Ⅶ. 연구개발 사업				
7-1		조사연구 사업		
	1	기후대기오염물질 관련 조사연구 사업 - 대 상 : 인천시 관내 군·구 및 환경기초시설 - 사업내용 : 보건분야 기후변화 취약성 평가 및 온실가스 배출량 조사 - 평가방법 · 지역별 기후변화 취약성 분석 · 온실가스(이산화탄소 및 메탄) 배출량 산정	정책	인천시 보건환경연구원
	2	기후변화 적응을 위한 기상기후융합서비스 협업추진 - 사업방식 : 수도권기상청과 협업 추진 - 사업내용 · 인천 연안 및 해양의 기후변화 영향 분석 · 인천지역 건강 자외선 관측망 기반 구축(중장기 계획)	정책	녹색기후 정책관실
	3	온실가스 측정망 구축 및 운영 - 기 간 : 2016 ~ 2020 - 사업비 : 350백만원 - 내 용 : 온실가스 측정망 설치 및 운영 (4개소) - 도시대기, 도로변, 공단지역 및 교외대기	정책	인천시 보건환경연구원
	4	인천기후변화센터 설립 계획 - 설립형태 : 인천발전연구원 내 인천기후변화센터 건립 - 인력구성 : 3명(센터장 1, 연구원 2) - 운 영 비 : 2억여원 - 운영시기 : 2017년 상반기	정책	녹색기후 정책관실
Ⅷ. 대외협력 사업				
8-1		공공행사		
	1	GCF 이사회 개최 지원 - 개최시기 : (3월) 제12차 이사회, (6월) 제13차 이사회 - 개최장소 : 송도 G타워 (12층) Board Room, (13층) Observer Room, Meeting Room, (14층) Catering Room, (8층) 국제회의장 - 참석대상 : GCF 이사·대리이사, 어드바이저, 옵저버 등 200여명	정책	녹색기후 정책관실
	2	인천 녹색기후 아카데미 운영 - 사업구성 : (IGCFForum) 강의(안)작성 및 강사추천, 강의 - 교육인원 : 연간 359명 - 주요내용 : GCF 소재도시로서 GCF 관련사업 및 기후변화 등 홍보·교육	정책	녹색기후 정책관실

관리번호	세 부 사 업 명	실 적 (감축량)	추진부서
3	GGGI(글로벌녹색성장연구소) 행사	정책	녹색기후 정책관실
	<ul style="list-style-type: none"> - GGGI 자체 행사 · 총회(제5차 `14.6.20, `14.11.18) 및 이사회(`14.11.18) · 2014 GGGI 국제 컨퍼런스(`14.11.19 송도 웨라톤호텔) · One GGGI Management Week(`15.9.14~18) 워크숍, 부서별 송도의 날 등 연중 수시 진행 		
4	기후대응 국제협의체 행사참여	정책	녹색기후 정책관실
	<ul style="list-style-type: none"> - UN기후변화협약 당사국총회(UNFCCC COP) : '95년부터 년 1회 개최 - 자치단체 국제환경협의회(ICLEI) : '09년 인천시 가입 - 탄소정보공개프로젝트(CDP) : '13년부터 인천시 참여 - 아태지역 자치단체국제협의회(CITYNET) : '13년 인천시 집행 위원도시 선정 		
5	몽골 인천 희망의 숲 조성	감축 (52)	녹색기후 정책관실
	<ul style="list-style-type: none"> - 추진기간 : 2016년 1월 ~ 12월 - 대상지역 : 몽골 불간아이막(道) 다신칠링섬(郡) - 사 업 비 : 100백만원 / 사업규모 : 10ha, 4천본(포플러외 2종) - 추진방법 : 위탁사업(민간경상보조)/인천녹색환경지원센터 		
6	국제 기후금융·산업 컨퍼런스 개최 지원	정책	녹색기후 정책관실
	<ul style="list-style-type: none"> - 개최시기 : 하반기(1회) - 장 소 : 송도컨벤시아 등 인천 일원 - 참석대상 : GCF와 기후변화 관련기업, 시민사회, 포럼회원, 각종 단체 등 - 주요내용 : 개막식, 기조연설 및 분야별(5개) 세션, 환영만찬 (개막식 참석자) 등 - 주최/주관 : 인천광역시, (사)인천녹색기후포럼, GCF사무국 		
7	인천 녹색기후포럼(IGCFForum)개최 지원	정책	녹색기후 정책관실
	<ul style="list-style-type: none"> - 조직체계 : 1대표, 1사무국, 1운영위원회(2개분과, 기후변화, 녹색기후기금) - 구 성 원 : 총 141명(자문위원 21명, 포럼회원 120명) - 창 립 일 : 2014. 11. 12(수) - 포럼운영 : 년 2회이상(교육인원 : 연간 350명 이상) 		

부록 3. 부문별 온실가스 감축사업 관리카드

구분		감축사업	관리번호
에너지	발전 (20)	태양광 발전설비 운영	1-1-1
		풍력 발전설비 설치운영	1-1-2
		해양소수력 발전설비 설치운영	1-1-3
		발전폐열 이용한 열생산 및 공급	1-1-4
		LED 조명기기 설치	1-1-5
		가스터빈 Inlet air 필터레이션 개선	1-1-6
		조명설비(LED) 교체사업	1-1-7
		태양광 LED 가로등 설치	1-1-8
		배열회수 장치(HRSG) 모듈 교체사업	1-1-9
		연료전지 설치사업	1-1-10
		신재생에너지 태양광 설비 운영	1-1-11
		복합 3호기 열병합설비 개조	1-1-12
		복합5,6호기 건물고효율 조명도입	1-1-13
		복합5,6호기 터빈 폐열회수 성능개선	1-1-14
		고효율 발전설비 대체운영	1-1-15
		등경유 탈황공정 에너지 절감	1-1-16
		톨루엔 전환공정 열교환기 설치	1-1-17
		폐열회수 사업	1-1-18
		집단에너지 열 연계사업	1-1-19
		폐기물 소각열 활용사업	1-1-20
	산업 (29)	온실가스·에너지 감축시설 지원사업	1-2-1
		에너지 수요관리, 신재생 정책 설명회 등 개최	1-2-2
		중소기업 에너지 서포터즈제 운영	1-2-3
		에너지이용 합리화 자금지원	1-2-4
		해양바이오 에너지 개발	1-2-5
		온실가스 배출권거래제 안정적 정착	1-2-6
		탄소중립프로그램 태양광발전시설 설치사업	1-2-7
		생태산업단지(EIP) 구축	1-2-8

구분	감축사업	관리번호
	상쇄배출권 발굴지원 사업	1-2-9
	건조로 폐가스 재활용	1-2-10
	노후보일러 교체 에너지 절감	1-2-11
	조업개선 및 설비투자 개선사업	1-2-12
	고효율 인버터 설치사업	1-2-13
	연료사용량 절감 온실가스 감축	1-2-14
	노후공장 설비개선 에너지 절감	1-2-15
	공정설비 개선 에너지 절감	1-2-16
	냉각탑 개선 에너지 절감	1-2-17
	공조기 절전 운동	1-2-18
	기계실 및 복도 조명 격등	1-2-19
	공기 압축기 최적운전	1-2-20
	보일러 공기비 조정	1-2-21
	공정개선 에너지효율 사업	1-2-22
	공정개선을 통한 에너지 절감	1-2-23
	에너지절감 FEMS 기술적용	1-2-24
	공정개선 에너지효율 증대	1-2-25
	Steam 응축수 회수시스템 설치	1-2-26
	공정개선 에너지효율 사업	1-2-27
	에너지경영 온실가스 저감사업	1-2-28
	온실가스 다량배출업소 협의체 구성 운영	1-2-29
수송 (27)	그린카 보급	1-3-1
	수인선 복선전철 건설사업	1-3-2
	도시형 자기부상열차 건설사업	1-3-3
	수도권 광역급행철도(GTX) 송도~청량리구간 건설사업	1-3-4
	대중교통 복합환승센터 건립	1-3-5
	도시철도 2호선 건설사업	1-3-6
	도시철도 7호선 석남연장 건설사업	1-3-7
	도시철도 1호선 송도랜드마크시티 연장건설	1-3-8
	도시철도 신재생에너지시스템 구축사업	1-3-9
	서울도시철도 7호선 청라연장 사업	1-3-10
	승용차 선택요일제 활성화	1-3-11

구분	감축사업	관리번호
공공 기타 (20)	카셰어링(승용차공동이용) 활성화 사업	1-3-12
	첨단교통관리시스템(ATMS) 확충	1-3-13
	버스 정보시스템(BIS) 확대 구축	1-3-14
	국가 자전거도로 네트워크 구축	1-3-15
	친환경 고효율 도로조명 정비	1-3-16
	친환경자동차(CNG) 보급	1-3-17
	공공기관 에너지절약형 차량보급	1-3-18
	친환경 경영 고도화 사업	1-3-19
	에너지 소비효율 개선사업	1-3-20
	신재생에너지 확대도입	1-3-21
	3단계 친환경 공항건설	1-3-22
	지상시설 에너지절약 온실가스 저감	1-3-23
	IIAC 에너지절약 자발적 협약시행	1-3-24
	인천항만 고효율 LED 조명기기 보급	1-3-25
	인천항만 태양광 발전사업	1-3-26
	공공부문 온실가스 목표관리제	1-3-27
	공공부문 온실가스 에너지 목표관리	1-5-1
	그린오피스 시스템 보급	1-5-2
	공공기관 에너지담당자 교육	1-5-3
	저에너지 저탄소 u-city 조성	1-5-4
	공공기관신재생에너지 지역지원 사업	1-5-5
	지역에너지 절약사업(조명기기)	1-5-6
	공공청사(민간)신재생에너지 설치	1-5-7
	제로에너지 건축물 건립추진	1-5-8
	태양광 발전시설 설치사업(경제청)	1-5-9
	공공기관 에너지이용 합리화 추진	1-5-10
	기후대기오염물질 관련 조사연구	1-5-11
	기후변화적응 기상기후 협업추진	1-5-12
	온실가스 측정망 구축 및 운영	1-5-13
	GCF 이사회 개최 행사지원	1-5-14

구분	감축사업	관리번호
가정 (13)	인천녹색기후 아카데미 운영	1-5-15
	GGGI(글로벌녹색성장연구소)행사	1-5-16
	기후대응 국제협의회 행사참여	1-5-17
	몽골 「인천 희망숲」 조성	1-5-18
	국제 기후금융·산업 컨퍼런스 개최	1-5-19
	인천기후환경연구센터 설립	1-5-20
	탄소포인트제 운영	1-6-1
	탄소포인트제 단지별 가입제도	1-6-2
	그린카드 발급 확산	1-6-3
	생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동	1-6-4
	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅	1-6-5
	도시가스 보급 확대	1-6-6
	인천기후환경네트워크 운영 및 실천프로그램 지원	1-6-7
	기후변화 순회 및 상설교육	1-6-8
	에너지절약 및 효율화 실천	1-6-9
	시민과 함께하는 녹색체험 프로그램	1-6-10
	신재생에너지 주택지원 사업	1-6-11
	에코아일랜드 조성(덕적도)	1-6-12
	그린홈 지원사업	1-6-13
산업공정 (6)	공정 및 운전방법 개선 온실가스 감축	2-1-1
	공정설비 개선사업	2-1-2
	사용연료 전환 및 공정개선 사업	2-1-3
	공정설비 효율 개선사업	2-1-4
	공정작업 방법 개선사업	2-1-5
	인천지역 Non-CO ₂ 온실가스 감축 추진	2-1-6
관리토양(1)	온실가스 저감 과학영농 기술지원	3-1-1
토지(흡수) (8)	탄소중립 숲 조성	4-1-1
	우리아이 희망나무 탄생수 심기	4-1-2
	숲 가꾸기 사업	4-1-3
	조림사업	4-1-4
	도시림 조성사업	4-1-5

구분	감축사업	관리번호
	가로숲길 조성사업	4-1-6
	생태놀이터 조성사업	4-1-7
	해양 바다숲 조성(해양어초)사업	4-1-8
폐기물 (29)	음식물류 폐기물 종량제 추진	5-1-1
	포장폐기물 발생억제 사업추진	5-1-2
	1회용품 사용억제 시책추진	5-1-3
	자원순환 녹색나눔장터 운영	5-1-4
	폐금속자원 재활용 활성화 추진	5-1-5
	중고가구 및 가전제품 무상지원	5-1-6
	폐목재(대형폐기물)재활용 자원화	5-1-7
	폐 농약용기 및 폐비닐 수거사업	5-1-8
	광역생활폐기물 회수센터 운영	5-1-9
	폐기물 소각여열 지역난방 공급(송도)	5-1-10
	폐기물 소각여열 전기발전(청라)	5-1-11
	유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도)	5-1-12
	공공하수처리장 처리수 재이용	5-1-13
	생활폐기물 전처리 자원순환 시설	5-1-14
	하수슬러지 자원화사업(2단계)	5-1-15
	기존 고화처리시설 대체시설 설치사업	5-1-16
	바이오가스 자동차 연료화 사업	5-1-17
	바이오 에너지타운 조성사업	5-1-18
	매립가스 자원화시설(발전)운영	5-1-19
	폐열 활용을 통한 화석연료 대체사업	5-1-20
	고효율 조명기구(LED) 설치사업	5-1-21
	소화가스를 이용한 연료대체 사업	5-1-22
	제2매립장 수립대 조성사업	5-1-23
	소화가스 자원화시설(발전)운영	5-1-24
	고효율 인버터 송풍기 설치사업	5-1-25
	에너지 경영 온실가스 저감	5-1-26
	우드펠릿 혼소설비 설치운영	5-1-27
	수도권매립지 태양광발전시설 설치사업(제2매립지)	5-1-28
	소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감	5-1-29

관리번호	1 - 1 - 1
사업구분	에너지

□ 발전 부문

태양광 발전설비 설치운영

□ 목 적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

□ 사업개요(영흥화력본부)

구 분	태양광 1단지	태양광 2단지
준 공 일	2006. 11	2014. 03
설비용량(MW)	1	1
사업비(억원)	84	22

□ 추진사항

- 태양광 발전설비 안정적 운영(※ '15년 이용률 : 16.4%, '15.10월 기준)
- 태양광 3단지 추가설치 검토 단계(세부 추진계획 미확정)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량	2,874	2,874	2,874	2,874	2,874	2,874	3,021	3,175	3,337

※ '15년도 발전량은 ' 15.1-10월 발전량 기준 예상 발전량임

※ 태양광 3단지 세부 추진계획 미확정으로 발전량(계획)에는 반영하지 않음

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년 이 전	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
납 동	10,800	10,600	10	10	10	10	10	50	50	50

※ 설비 경상정비 소요비용 : 약 0.1억원/년

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	2,318	2,318	2,318	2,318	2,318	2,318	2,436	2,561	2,691

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 감축량원단위*(0.8066tonCO₂/MWh) × 발전량(MWh)
 - * 영흥 태양광 온실가스 감축 검증(3차)시 사용한 '09년 전력배출계수

관리번호	1 - 1 - 2
사업구분	에너지

□ 발전 부문

풍력 발전설비 설치운영

□ 목 적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

□ 사업개요(영흥화력본부)

구 분	풍력 1단지	풍력 2단지	ESS설비
준 공 일	2011. 5	2013. 7	2015.10
설비용량(MW)	22	24	4
사업비(억원)	516	539	96

□ 추진사항

- 풍력 발전설비 안정적 운영(※ '15년 이용률 : 11.8%, '15.10월 기준)
- '15. 10월 : 영흥풍력 연계 ESS(에너지저장설비) 준공
 - 설비용량 : 4MW-16MWh(2MW × 2개단지, 4MW × 4hr방전시간)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량	47,832	47,832	47,832	47,832	47,832	47,832	50,272	52,836	55,531

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년 이 전	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
남 동	131,100	115,100	800	800	800	800	800	4,000	4,000	4,000

※ 설비 경상정비 소요비용 : 약 8억원/년

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	32,473	32,473	32,473	32,473	32,473	32,473	34,130	35,871	37,700

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 감축량원단위*(0.6789tonCO₂/MWh) × 발전량(MWh)
 - * 영흥풍력 1단지 CDM 등록 배출계수

관리번호	1 - 1 - 3
사업구분	에너지

□ 발전 부문

해양소수력 발전설비 설치운영

□ 목 적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

□ 사업개요(영흥화력본부)

구 분	#3,4 소수력(1단계)	#1,2 소수력(2단계)	#5,6 소수력(3단계)
준 공 일	2008. 4	2011. 9	2014. 6
설비용량(MW)	1MW×3기	1.53MW×3기	2.5MW×2기
형 식	Kaplan수차	Kaplan수차	Kaplan수차
사업비(억원)	180	166	150

□ 추진사항

- 해양소수력 발전설비 안정적 운영(※ '15년 이용률 : 35.7%, '15.10월 기준)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량	39,336	39,336	39,336	39,336	39,336	39,336	196,680	196,680	196,680

※ '15년도 발전량은 ' 15.1-10월 발전량 기준 예상 발전량임

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년 이 전	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
남 동	54,400	49,600	240	240	240	240	240	1,200	1,200	1,200

※ 설비 경상정비 소요비용 : 약 2.4억원/년

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	25,315	25,315	25,315	25,315	25,315	25,315	26,606	27,964	29,300

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 감축량원단위*(tonCO₂/MWh) × 발전량(MWh)
 - * 감축량원단위 : 소수력 1단계(0.5554), 소수력 2·3단계(0.6737)
 - * 영흥 소수력 1,2단계 CDM 등록 배출계수

관리번호	1 - 1 - 4
사업구분	에너지

□ 발전 부문

발전폐열을 이용한 열 생산 및 공급

□ 목 적

- 대기로 배출되던 발전폐열을 이용하여 열 생산 및 공급
- 대기로 배출되는 배기가스의 열에너지를 활용하여 지역 난방용수를 공급함으로써 온실가스의 지역 간접배출량 감소에 기여

□ 사업개요(서인천발전본부)

- 사업내용 : 배열회수열교환기(HRSG) 출구측 폐열을 이용하여 지역 난방용수 가열·공급
- 사업기간 : 2009년~2035년

□ 추진사항

- 발전폐열을 이용한 지역 난방용수 가열·공급
- 공급 지역 : 인천 청라, 가정 및 김포한강지구 112,340세대

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Gcal)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
열생산량 (Gcal/년)	287,975	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000

□ 자원투자 계획

- 해당 사항 없음

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	60,762	60,767	60,767	60,767	60,767	60,767	63,867	67,125	70,549

□ 감축량 산정식

- 연료절감량 × 1.178(석유환산계수) × 0.637tC/TOE(탄소환산계수) × 44/12
- ※ 연료절감량 관련 '15년 LNG 발열량 13,040Kcal/kg 적용

관리번호	1 - 1 - 5
사업구분	에너지

□ 발전 부문

LED 조명기구 설치

□ 목 적

- 기존 본부 시설물에 설치된 노후된 조명등을 고효율 저소비 전력의 LED 조명기구로 교체하여 소비전력 절감에 기여
- 소비전력 절감에 따른 온실가스 간접배출량 감소

□ 사업개요(서인천발전본부)

- 사업내용 : 본부 LED 조명등기구 신규 설치 및 교체
- 사업기간 : 2010년~2022년

□ 추진사항

- 2014년까지 총 6,206EA 교체완료(교체율 53.7%)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : EA)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
LED 교체수	691	700	700	700	700	700	1,155	-	-
LED 누적교체수 (교체율)	6,897 (60%)	7,597 (66%)	8,297 (72%)	8,997 (78%)	9,697 (84%)	10,397 (90%)	11,552 (100%)	11,552 (100%)	11,552 (100%)

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	2,285	290	300	300	300	300	495	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417

□ 감축량 산정식

- 소내전력절감량(MWh) × 온실가스 배출원단위(톤CO₂/MWh)
 - ※ LED 조명등 절감 소비전력 : 평균 523KWh/년·EA 적용
 - ※ 온실가스 배출원단위 : '14년 실적 0.393톤CO₂/MWh 적용

관리번호	1 - 1 - 6
사업구분	에너지

□ 발전 부문

가스터빈 Inlet Air Filtration System 개선

□ 목 적

- 가스터빈 Inlet Air Filtration System를 수직식에서 수평식으로 개선하여 발전설비 열효율을 상승(호기별 약 0.1%)시켜 소비연료(LNG)를 절감
- 발전설비 소비연료 절감에 따른 온실가스 배출량 감소에 기여

□ 사업개요(서인천발전본부)

- 사업내용 : 가스터빈 Inlet Air Filtration System를 수직식에서 수평식으로 개선
- 사업기간 : 2011년~2020년(#1호기 : 2019년, #8호기 : 2020년 예정)

□ 추진사항

- 2014년까지 총 6개호기 개선완료(#2~7호기 개선완료)
- 온실가스 누적 감축량 5,728톤CO₂

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ton)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
연료 절감량	4,200	4,200	4,200	4,200	4,900	5,600	5,886	6,186	6,501

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	3,000	-	-	-	-	1,500	1,500	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	11,556	11,556	11,556	11,556	13,482	15,408	16,194	17,020	17,888

□ 감축량 산정식

- 연료절감량 × 1.178(석유환산계수) × 0.637tC/TOE(탄소환산계수) × 44/12

관리번호	1 - 1 - 7
사업구분	에너지

□ 발전 부문

조명설비(LED) 교체사업

□ 목 적

- 조명 보강을 통한 근무 환경개선
- 소내 소비전력 절감 및 중소기업 기술개발제품 구매

□ 사업개요(인천남부발전)

- 사업규모 : 9억
- 사업기간 : '11~'16년

□ 추진사항

- 소내(종합사무실, 발전본관 등) 교체 작업 및 수명시행

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
교체율	98	100	-	-	-	-	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	60	30	30	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : MWh, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
절감전력량	786	980	980	980	980	980	980	980	980
온실가스 감축량	366	456	456	456	456	456	456	456	456

□ 감축량 산정식

- 소내 전력절감량(MWh) × 0.4643(톤CO₂/MWh)
- ※ CO₂ 전력배출계수 : 0.4653

관리번호	1 - 1 - 8
사업구분	에너지

□ 발전 부문

태양광 LED 가로등 설치

□ 목 적

- 야간 통행 불편지역 보강을 통한 근무 환경개선
- 기존 노후된 가로등의 대체로 소내 소비전력 절감 및 중소기업 기술개발제출 구매

□ 사업개요(인천남부발전)

- 사업규모 : 1억
- 사업기간 : 2014 ~ 2017년

□ 추진사항

- 소내 주차장 및 본전 본관 시행

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
교체율	14	16	17	19	21	23	24	25	26

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	300	50	50	50	50	50	50			

□ 온실가스 저감효과

(단위 : MWh, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
절감전력량	14.17	15.59	17.15	18.86	20.75	22.82	114.1	114.1	114.1
온실가스 감축량	6.59	7.25	7.98	8.78	9.65	10.62	11	12	12

□ 감축량 산정식

- 소내 전력절감량(MWh) × 0.4643(톤CO₂/MWh)
- ※ CO₂ 전력배출계수 : 0.4653

관리번호	1 - 1 - 9
사업구분	에너지

□ 발전 부문

배열회수 장치(HRSG) 모듈 교체사업

□ 목 적

- HRSG Tube 모듈 교체를 통한 성능개선으로 연료 절감
- HRSG Tube 모듈 교체를 통한 신뢰도 확보 및 열효율 향상으로 가동률 제고

□ 사업개요(인천남부발전)

- 사업규모 :
- 사업기간 : '15. 4 ~ 6월

□ 추진사항

- HRSG Tube 모듈 교체 시행

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
교체율	100								

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	13,300	13,300								

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
연료절감량	845.6	845.6	845.6	845.6	845.6	845.6	4,228	4,228	4,228
온실가스 감축량	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568

□ 감축량 산정식

- 연료절감량(톤)×1.3×2.336
- LNG 석유환산계수 : 1.3
- CO₂ 환산계수 : 2.336

관리번호	1 - 1 - 10
사업구분	에너지

□ 발전 부문

연료전지 설치사업(신규사업)

□ 목 적

- 신인천발전본부의 유휴부지를 활용하여 신재생에너지 공급추진
- 연료전지 사업 추진으로 RPS 이행 필요

□ 사업개요(신인천발전본부)

- 사업규모 : 1,000억원
- 사업기간 : '16. 1 ~ '17. 6

□ 추진사항

- T/F 구성 및 기본계획 수립 중

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력절감		87,600	175,200	175,200	175,200	175,200	184,137	193,530	203,402

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	100,000		70,000	30,000						

□ 온실가스 저감효과

(단위 : MWh, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
절감전력량			87,600	175,200	175,200	175,200	876,000	876,000	876,000
온실가스 감 축 량			225,044	450,088	450,088	450,088	473,048	497,178	522,539

□ 감축량 산정식

- 소내 전력절감량(MWh)×2.569(톤CO₂/MWh)
- ※ 감축량 원단위 : 2.569(톤CO₂/MWh)

관리번호	1 - 1 - 11
사업구분	에너지

□ 발전 부문

신재생에너지 태양광설비 운영

□ 목 적

- 신재생에너지 태양광설비 운영으로 소내전력 감소 및 온실가스 감축

□ 사업개요(한국중부발전)

- 사업규모 : 신재생에너지 태양광 발전설비 설치·운영
- 설비용량 : 304kW (수처리실 128.25kW, 자재창고 175.75kW)
- 사업기간 : 2012.1~

□ 추진사항

- 사업장내 유휴부지 활용 태양광발전설비 설치·운영

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
태양광 발전량 (kWh)	392,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
자체사업비	26.2	2.2	3	3	3	3	3	3	3	3

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	220	224	224	224	224	224	224	224	224

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 태양광발전량(kWh)×0.56tCO₂/MWh×1MWh/1,000kWh

관리번호	1 - 1 - 12
사업구분	에너지

□ 발전 부문

복합 3호기 열병합설비 개조

□ 목 적

- 연돌 및 기동정지 폐열활용으로 에너지 절감 및 온실가스 감축

□ 사업개요(한국중부발전)

- 복합 3호기 『발전+열공급』 열병합 설비 개조·운영
 - 공급처 : GS 파워 (부천, 인천계양 및 부평)
 - 에너지효율 31.2% 향상

□ 추진사항

- 복합 3호기 열병합 발전설비 운영으로 열공급 시행

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
열생산량 (Gcal)	777,655	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
자체사업비	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	139,040	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501	142,501

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 :

$$E_H = \left\{ \frac{H}{H + P \times R_{eff}} \right\} \times E_T, R_{eff} = \frac{e_H}{e_p}$$

관리번호	1 - 1 - 13
사업구분	에너지

□ 발전 부문

복합 5,6호기 스팀터빈 건물고효율 조명설비 (LED) 도입

□ 목 적

- 약 250~400MW 메탈/나트륨램프의 사용으로 소비전력이 증가되고, 유지보수비 또한 증가되어 고효율 조명설비로 교체

□ 사업개요(포스코에너지)

- 사업대상 : 복합 5,6호기 스팀터빈 건물 조명설비
- 사업기간 : 2014.12

□ 추진사항

- 가스터빈 축냉각공기 폐열회수 설비 준공 완료
- 폐열회수 설비 운영 중

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력 절감량	15	180	180	180	180	180	180	900	900	900

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	-	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	6.75	81	81	81	81	81	81	81	81	81

□ 감축량 산정식

- 이산화탄소배출량 자동계산 프로그램(<http://co2.kemco.or.kr/toe/toe.aspx>)

관리번호	1 - 1 - 14
사업구분	에너지

□ 발전 부문

복합 5,6호기 가스터빈 축냉각공기 폐열회수 설비 성능개선

□ 목 적

- 가스터빈 냉각용 공기 냉각 시 발생하는 폐열을 회수하여 증기를 추가 공급, 이를 통한 성능 개선

□ 사업개요(포스코에너지)

- 사업대상 : 복합 5,6호기 가스터빈 축 냉각설비 (Rotor Air Cooler)
- 사업기간 : 2013.2.15. ~ 2014.9.15

□ 추진사항

- 가스터빈 축냉각공기 폐열회수 설비 준공 완료
- 폐열회수 설비 운영 중

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력 절감량	952,911	2,818,757	2,818,757	2,818,757	2,818,757	2,818,757	2,818,757	14,093,785	14,093,785	14,093,785

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년
사 업 비	총계	4,884	4,884							
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	4,884	4,884							

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232	1,273,232

□ 감축량 산정식

- 전력절감량 : (1.7MW*2개 호기) * 365일 * 24시간 * 5,6호기 평균 가동율 * 전력(발전)탄소환산계수
- 온실가스감축량 : 이산화탄소배출량 자동계산 프로그램(<http://co2.kemco.or.kr/toe/toe.aspx>)

관리번호	1 - 1 - 15
사업구분	에너지

□ 발전 부문

고효율 발전설비 대체 운영

□ 목 적

- 기존 복합 1,2호기를 고효율 발전설비 복합 7,8,9호기로 대체, 연료의 효율적 운영을 통한 온실가스 발전원단위 저감
(설계효율 - 복합 1,2호기 : 약 42%, 복합 7,8,9호기 약 55.5%)

□ 사업개요(포스코에너지)

- 사업대상 : 복합 1,2호기 및 복합 7,8,9호기
- 사업기간 : 2015.1.1.~

□ 추진사항

- 복합 7,8,9호기 건설('12.10월~'15.1월) 및 운영('15.1월~)
- 복합 1,2호기 운영중지(복합 1호기 : '14.9.1일자, 복합 2호기 : '15.1.1일자)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : tCO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	1,634,575	1,634,575	1,634,575

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	-	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	-	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915	326,915

□ 감축량 산정식

- 대체 운영에 따른 온실가스 감축량 : 326,915 tCO₂/년(①-②)
 - ① '13년 복합 1,2호기 온실가스 배출량(실적) : 1,003,781 tCO₂/년
* '13년 복합 1,2호기 발전량(1,906,564MWh) × '13년 복합 1,2호기 온실가스 원단위(0.53tCO₂/MWh)
 - ② '13년 복합 1,2호기 동일 발전량 기준 복합 7,8,9호기 온실가스
예상배출량 : 676,866 tCO₂/년
* '13년 복합 1,2호기 발전량(1,906,564MWh) × '14년 복합 7,8,9호기 온실가스 원단위(0.36tCO₂/년)

관리번호	1 - 1 - 16
사업구분	에너지

□ 발전 부문

등 · 경유 탈황공정 에너지 절감

□ 목 적

- 에너지 효율이 낮은 기존의 Cold Separator System을 철거하고 효율이 우수한 Hot Separator 설치 및 폐열회수를 위한 Steam Generator 설치

□ 사업개요(SK 인천석유화학)

- 사업규모 : 141억원 투자
- 사업기간 : 2012년 4월 ~ 2014년 6월

□ 추진사항

- 2014년 6월 완료

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446	26,446

□ 감축량 산정 기준

- 감축량 산출근거
 - 가열로 부하감소 : 10.9 Gcal/Hr (365일 가동) / 전기 사용량 감소 : 90 Kw
 - 스팀 생산 3.2 Ton/Hr

관리번호	1 - 1 - 17
사업구분	에너지

□ 발전 부문

TAU공장 Packinox 설치사업 (톨루엔 전환공장 열교환기 설치)

□ 목 적

- 에너지 효율이 낮은 기존의 열교환기를 철거하고 효율이 우수하고 압력 강하가 적은 Packinox 열교환기 교체하여 에너지절감

□ 사업개요(SK 인천석유화학)

- 사업규모 : 57억원 투자
- 사업기간 : 2012년 4월 ~ 2014년 5월

□ 추진사항

- 2014년 5월 완료 (#1 Toluene 전환공장 Packinox 열교환기 설치)

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661

□ 감축량 산정 기준

- 감축량 산출근거
 - 가열로 입구 온도상승 : 29℃
 - .가열로 부하 감소 2.75 Gcal/hr (년 2,409 TOE)
 - .연료 : 연간 2576 KL 절감
 - 연료비 절감 : 연간 22.0억원 (LNG 15년 가격기준)
 - 온실가스 감축 : 연간 5,640 tCO₂ (LNG 0.235 tCO₂/Gcal 기준)

관리번호	1 - 1 - 18
사업구분	에너지

□ 발전 부문

폐열회수 사업(그린스코)

□ 목 적

- (주)그린스코에서 대기방출하던 폐스팀의 열을 이용하여 지역난방 공급열로 대체함으로써 열 생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업.

□ 사업개요(인천종합에너지)

- 사업규모 : 3,358백만원 ○ 사업기간 : 2009.4.1.~

□ 추진사항 : 온실가스 배출 감축사업 모니터링 보고서 검증(15.10)

□ 감축계획(성과지표) : 지속적인 모니터링 실시

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	21,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	5,000	5,000
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	21,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	5,000	5,000

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775

□ 감축량 산정식

- 온실가스 배출감축량 계산식

$$ER_y = [(U_{BL} - U_{PJ,y}) \cdot Q_{PJ,y} - \text{누출량}] \cdot 0.95$$

기호	정의	단위
ER_y	y년도 연간 온실가스 배출 감축량	tCO ₂ /년
U_{BL}	베이스라인 단위 배출량	tCO ₂ / 단위 기준활동량
$U_{PJ,y}$	y년도 사업 후 단위 배출량	tCO ₂ /단위 활동량
$Q_{PJ,y}$	y년도 사업 후 연간 활동량	연간활동량/년

$$1차년도 = [(0.263(tCO_2/Gcal) - 0.0010(tCO_2/Gcal)) \times 37,118.80(Gcal/년) \times \frac{23,206.29}{37,118.80}] \times 0.95$$

$$= 5,776.19tCO_2/년$$

$$\approx 5,776(tCO_2/년)$$

$$2차년도 = [(0.263(tCO_2/Gcal) - 0.0016(tCO_2/Gcal)) \times 40,776.10(Gcal/년) \times \frac{23,206.29}{40,776.10}] \times 0.95$$

$$= 5,761.85$$

$$= 5,761(tCO_2/년)$$

관리번호	1 - 1 - 19
사업구분	에너지

□ 발전 부문

집단에너지 열 연계사업

□ 목 적

- 타 사업장에서 버려지는 잉여열을 사용함으로써 본 사업장내 연료(LNG) 사용량을 절감함. 따라서, 연료절감량 만큼 에너지 및 온실가스 감축효과.

□ 사업개요(미래엔인천에너지)

- 사업기간 : 2011년9월~2012년10월(공사기간_인천종합에너지)
2011년11월~2016년12월(열수급기간_인천종합에너지)
2014년3월~2015년5월(공사기간_안산도시개발)
2014년12월~2034년11월(열수급기간_안산도시개발)
- 대 상 : 타사업장의 잉여열(인천종합에너지, 안산도시개발)
- 공 사 비 : 326억

□ 감축계획(성과지표)

(단위: Gcal/년, 천Nm³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
외부 수열량	264,157	300,818	308,914	327,367	362,390	374,671	365,637	312,731	299,639
연료 절감량	41,209	46,928	48,191	51,069	56,533	58,449	57,039	48,786	46,731

□ 투자 계획

(단위: 백만원/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2034년
사업비 (자체)	14,365	16,425	16,832	17,827	19,756	20,440	19,896	16,760	15,984

□ 온실가스 저감효과

(단위: 톤CO_{2eq}/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2034년
온실가스 감축량	91,169	103,822	106,616	112,985	125,073	129,311	129,311	129,311	129,311

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
온실가스 감축량(tCO_{2eq}) = LNG연료절감량(CHP기준)×LNG순발열량
×배출계수×산화계수×CO₂등가계수

관리번호	1 - 1 - 20
사업구분	에너지

□ 발전 부문

폐기물 소각열 활용사업

□ 목 적

- 폐기물(생활폐기물,사업장폐기물) 소각장에서 발생하는 여열을 수열하여 사용함으로써 본 사업장내 연료(LNG) 사용량을 절감함.
따라서, 연료절감량 만큼 에너지 및 온실가스 감축효과.

□ 사업개요(미래엔인천에너지)

- 사업기간 : 2005년~2007년(공사기간_송도,ERG)
2006년10월~소각장폐쇄까지(열수급기간_송도자원회수시설)
2007년6월~2027년3월(열수급기간_ERG서비스)
- 대 상 : 폐기물 소각열 (송도자원회수시설, ERG서비스)
- 공 사 비 : 309억

□ 감축계획(성과지표)

(단위: Gcal/년, 천Nm³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2034년
소각열 수열량	195,065	266,675	266,247	266,648	267,313	268,012	206,087	206,084	206,117
연료 절감량	21,847	29,868	29,820	29,865	29,939	30,017	23,082	23,081	23,085

□ 투자 계획

(단위: 백만원/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2034년
사업비 (자체)	5,169	6,844	6,832	6,841	6,856	6,875	5,437	5,437	5,438

□ 온실가스 저감효과

(단위: 톤CO_{2eq}/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2034년
온실가스 감축량	48,335	66,079	65,973	66,072	66,237	66,410	66,410	66,410	66,410

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
온실가스 감축량(tCO_{2eq}) = LNG연료절감량(HOB기준)×LNG순발열량
×배출계수×산화계수×CO₂등가계수

관리번호	1 - 2 - 1
사업구분	에너지

□ 산업 부문

온실가스·에너지 감축시설 지원사업

□ 목 적

- 목표관리제 대상 중소·중견기업을 대상으로 온실가스·에너지시설 설치비용을 지원함으로써 목표관리이행 역량 강화

□ 사업개요(한국에너지공단)

- 대상기업 : 목표관리제대상 중소·중견기업 (전국 대상)
- 지원사항 : 공단에서 정한 에너지·온실가스감축시설 설치시 50%의 지원금 보조 (업체별 최대 2억원 이하)

□ 추진사항

- 2012년~2015년까지 총 42개 중소·중견기업 지원(사업장 기준 30개소)
- 2015년 인천소재 중소기업 사업장 1개소(2개시설 지원)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 지원시설수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
지원시설수	2	2	3	3	4	4	4	4	4

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	6,080	160	160	240	240	320	320	1,600	1,600
	국비	3,040	80	80	120	120	160	160	800	800
	시비									
	군·구비									
	민간비	3,040	80	80	120	120	160	160	800	800

* '14년 지원시설당 평균사업비 80백만원을 기준으로 적용(각각 국비, 민간비 매칭투자)

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	372	372	558	558	744	744	744	744	744

□ 감축량 산정식

- 산출근거 : '15년 기업당 평균감축량(186 톤CO₂) × 지원시설수

관리번호	1 - 2 - 2
사업구분	에너지

□ 산업 부문

에너지 수요관리, 신재생 정책 설명회 등 개최

□ 목 적

- 에너지 수요관리 부문의 최근 이슈 및 주요 정책의 종합적 정보를 제공함으로써 에너지 담당자 업무능력 향상

□ 사업개요(인천광역시)

- 사업기간 : 2015~2020
- 사 업 비 : 60백만원(국비 50%, 시비 50%)
- 사업내용 : 에너지 정책설명회(ESCO사업 등) 및 신재생에너지 기술세미나 개최, 에너지절약의 달 행사 등

□ 추진사항

- 에너지, 기후변화 정책설명회 : 1회 / 211명(공공기관, 산업체)
- 신재생에너지 기술세미나 : 1회 / 78명(공공기관, 산업체)
- 에너지 절약의달 행사 개최 : 1회 / 115명(공공기관, 산업체)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 회)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
정책설명회	3	3	3	3	3	3			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	60	10	10	10	10	10			
	국비	30	5	5	5	5	5			
	시비	30	5	5	5	5	5			
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 2 - 3
사업구분	에너지

□ 산업 부문

중소기업 에너지 서포터즈제 운영

□ 목 적

- 에너지전문인력과 자금부족을 겪고 있는 중소기업체에 에너지전문가인 서포터가 현장방문 기술지도하여 에너지이용효율 향상

□ 사업개요(한국에너지공단)

- 대상기업 : 에너지사용량 2천toe/년이하의 중소기업체 (전국 대상)
- 지원사항 : 에너지서포터가 산업체에 연 3~4회 방문하여 사업장 맞춤형 에너지 기술 지도(컨설팅)

□ 추진사항

- 2010년부터 2015년까지 인천소재 중소기업 988개소 지원

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개소)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
중소기업수	91	161	231	306	381	456	831	1,206	1,581

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사 업 비	총계	2,916	66	90	105	120	135	150	750	750
	국비	2,916	66	90	105	120	135	150	750	750
	시비									
	군·구비									
	민간비									

* 기준 : 에너지서포터 개소당 컨설팅비용 1,500(천원/개소) × 중소기업수

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	20,229	35,789	51,350	68,022	84,694	101,366	184,727	268,088	351,448

□ 감축량 산정식

- 절감량 산출근거 : '15년 인천관내 중소기업당 평균절감잠재량(7.97toe) × tCO₂ 전환계수 × 지원개소

* tCO₂ 전환계수 : 2.821 tCO₂/toe 적용 (2015 대한민국 에너지편람 386쪽)

관리번호	1 - 2 - 4
사업구분	에너지

□ 산업 부문

에너지이용 합리화 자금지원

□ 목 적

- 에너지이용 합리화와 온실가스 감축을 위한 에너지절약형 시설 투자시 투자비의 일부를 장기 저리로 지원하는 융자사업

□ 사업개요(한국에너지공단)

- 지원비율 : 소요자금의 100% 이내
- 이자율(분기별 변동금리) : 1.5%(중소기업), 1.75%(중견기업, 공공기관)
- 국고채 3년 유통물 평균 수익률에 연동하여 분기별로 조정함

□ 추진사항

- 2013년부터 2015년까지 인천지역 지원 현황 : 217건 66,756백만원

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 지원건수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
지원건	91	70	70	75	75	75	375	375	375

* 최근 3개년 평균치(72.3건)를 고려하여 계획수립

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사 업 비	총계	479,899	20,979	21,560	21,560	23,100	23,100	23,100	115,500	115,500
	국비	479,899	20,979	21,560	21,560	23,100	23,100	23,100	115,500	115,500
	시비									
	군·구비									
	민간비									

* 기준 : 최근 3개년간 인천지역 건당 융자지원금 308 (백만원/건) × 지원건수

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	21,017	15,561	15,561	16,672	16,672	16,672	83,360	83,360	83,360

□ 감축량 산정식

- 절감량 산출근거 : 지원건당 평균절감량(78.8toe) × tCO₂ 전환계수 × 지원건수

* tCO₂ 전환계수 : 2.821 tCO₂/toe 적용 (2015 대한민국 에너지편람 386쪽)

관리번호	1 - 2 - 5
사업구분	에너지

□ 산업 부문

해양바이오 에너지 개발

□ 목 적

- 인천해역을 활용한 미세조류 이용 바이오에너지 원천기술 확보
- 경제성 있는 미세조류 배양기술 및 바이오 연료 생산 체제 구축

□ 사업개요

- 사업기간 : 2009~2019
- 사업위치 : 인천광역시 옹진군 영흥도 영흥화력발전소 내
- 사업주체 : 해양수산부, 인천광역시, 인하대학교 산학협력단
- 사 업 비 : 504억원(국비490, 시비14) ※시비 : 현물 5억원, 매년 1억원(총9억원)

□ 추진사항

- 해양배양용 광생물반응기 원천기술 개발(국내외 특허등록 68건 출원 31건)
- 세계최초 미세조류 해상실증 배양장 건설
- 미세조류 추출 바이오디젤의 한국석유관리원 품질관리기준 통과(세계최초)
 - 바이오디젤 주유차량 주행시험(여의도 → 부산) 완료

□ 향후계획

- 3단계 1차년도('15.06 ~ '16.04)
 - 해양생태평가(해양배양장 주변 환경영향, 해양배양장 생태계 관리기술)
 - 광생물 반응기 설계/제작/분석, 바이오에너지 품질규격화 및 상용화 방안 개발 지질추출 및 바이오디젤 생산/정제 등 비용절감 공정법 개발 등
- 3단계 2차년 ~ 4차년도('16.05 ~ '19.06)
 - 해양 광생물반응기의 토탈공정 개발, 최적시스템 및 자동화 확립
 - 탈지세포/부산물 고가치화
 - 해양생태계 관리기술 개발 및 해상/육상 실증배양 공정개발 등

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		총 사업비	연차별 투자계획				
			'09~'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
사업비	합 계	50,400	19,240	8,200	7,680	7,700	7,580
	국 비	49,000	18,160	8,100	7,580	7,580	7,580
	시 비	14,000	1,080	100	100	120	

□ 기대효과

- 화석연료 및 식용작물을 원료로 하는 식물성 바이오디젤 원료 대체
- 해양에너지 원천기술 확보를 통한 신사업창출 및 신에너지 개발기술 선도

관리번호	1 - 2 - 6
사업구분	에너지

□ 산업 부문

온실가스 배출권거래제 안정적 정착

□ 목 적

- 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 핵심수단으로 정부로부터 할당받은 배출권 할당량을 준수하되, 여유분 또는 부족분은 거래를 통해 감축의무 달성

□ 사업개요

- 대상업체 : 인천광역시(전국 대상업체 525개소 중 1개소로 인천시 지정)
- 대상시설 : 시 산하 환경기초시설 32개소
 - 하수처리(12), 소각시설(2), 매립(1), 폐수처리(1), 수도시설(10), 정수시설(6)
- 할 당 량 : 1,240,822톤(제1차 계획기간)

합계	2015년	2016년	2017년
1,240,822톤	400,894톤	417,286톤	422,642톤

□ 그동안 추진성과

- 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한법률 시행(2015. 1)
- 온실가스 감축활동 추진
 - 환경기초시설 내 태양광발전시설 준공 및 운영개시('15.9월, 4개소 505kw)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025	2026~2030	2031~2035
할당량 (톤CO ₂ -eq)	400,894	417,286	422,642	431,094	439,716	448,511	457,481	466,631	475,964

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	2,354	67	67	78	88	94	100	560	600
	국비									
	시비	2,354	67	67	78	88	94	100	560	600
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	12,000	12,240	12,484	12,734	12,989	13,248	13,512	13,782	14,057
태양광발전시설 (kw)	505	606	626	688	757	833	916	1,008	1,136

□ 감축량 산정식 : 이행연도 배출권 할당량 - 온실가스 실배출량

관리번호	1 - 2 - 7
사업구분	에너지

□ 산업 부문

탄소중립프로그램 태양광발전시설 설치사업

□ 목 적

- 공공기관 저탄소 녹색도시 조성을 위한 신·재생에너지 보급확대
- 온실가스 감축을 통한 기후변화협약의 능동적인 대응체계 구축

□ 사업개요

- 위 치 : 환경기초시설 유희부지 내 태양광발전시설 설치
- 사업규모 : 605.98kW
- 사업기간 : 2014년 ~

□ 추진사항

- 2014년 : 청라 관리동 옥상 50.4kW, 송도 주차장 50.4kW('14. 9월 준공)
- 2015년 : 가좌 302.12kW, 청라 50.96kW, 송도 50.70kW, 101.40kW('15. 7월 준공)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : kW)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
태양광발전 (kW)	100.8	505.18	-	-	-	300	300	500	500	500

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	8,182	496	2,486	-	-	800	800	1,200	1,200	1,200
업	국비	4,091	248	1,243	-	-	400	400	600	600	3,491
비	시비	4,091	248	1,243	-	-	400	400	600	600	3,491

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스	당해	63.8	319.7	-	-	-	190	190	320	320
감축량	누적	63.8	383.5	383.5	383.5	383.5	573	763	763	763

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 태양광발전용량(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO₂)

관리번호	1 - 2 - 8
사업구분	에너지

□ 산업 부문

생태산업단지(EIP) 구축

□ 목 적

- 산업단지에서 발생하는 부산물을 각 기업체와의 연계를 통하여 자원 및 에너지 이용 효율을 극대화하여 친환경 생태산업단지로 전환

□ 사업개요

- 사업대상 : 남동국가산업단지 등 8개단지
 - 국가산단(3) : 남동, 한국수출(주안), 한국수출(부평)
 - 일반산단(5) : 인천, 인천기계, 인천서부, 검단, 송도지식정보
- 사업기간 : 2015 ~ 2019년(5년)

□ 그동안 추진사항

- 2015. 2월 : 생태산업단지 구축 관련 업무협약(산업통산자원부, 한국산업관리공단, 지자체)
- 2015. 8월 : 추진전략 수립연구 용역추진(인천 녹색환경지원센터)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년			
사업 공정율 (%)	-	-	-		-	-			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	7,502	894	1,652	1,652	1,652	1,652			
	국비	5,252	626	1,156	1,156	1,156	1,156			
	시비	300	36	66	66	66	66			
	군·구비	1,200	143	264	264	264	264			
	민간비	751	89	165	165	165	165			

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량									

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 2 - 9
사업구분	에너지

□ 산업 부문

상쇄배출권 발굴지원 사업

□ 목 적

- 상쇄제도는 외부사업을 통해 얻은 감축 인증실적을 거래하는 제도로 비관리 업체의 상쇄배출권 발굴 지원을 통해 온실가스 감축 실행역량 강화

□ 사업개요(인천환경보전협회)

- 대 상 : 산업부문 중소 비관리업체 및 업종단체 등
- 사업내용 : 16가지 승인대상 외부사업에 대한 사업계획서 작성 지원
- 평가항목 : 상쇄배출권 사업계획서 제출 건수 및 발굴 감축량
※ 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침[환경부고시 제2014-152호, 2014.9.4., 제정]

□ 추진사항

- 사전 타당성조사 : 지침에 명시된 자격요건을 확인(사전 타당성조사 체크리스트)
- 적용 가능한 사업 선정 : 기존방법론 적용 및 지속적 모니터링 가능 여부 고려
- 사업계획서 작성 지원 및 예비평가 : 적용된 방법론/베이스라인 시나리오/
산정방식 모니터링 적절성 등 평가

※ 기업 감축안전에 대해 실행 능력 및 상쇄배출권 전환가능성을 검토

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 건)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025	2030	2035
발굴 건수			10	20	30	40	55	70	85

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	650			50	50	50	150	150	150
	국비									
	시비	420			30	30	30	100	100	100
	군·구비									
	민간비	230			20	20	20	50	50	50

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발굴건수			10	10	10	10	15	15	15
온실가스 감축량	당해		1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	5,000	5,000
	누계		1,000	2,000	3,000	4,000	5,500	7,000	8,500

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 발굴사업 1건 평균 감축예상량 100tCO₂eq (2014년 산업부 시범사업 평균 감축량)

관리번호	1 - 2 - 10
사업구분	에너지

□ 산업 부문

건조로 폐가스 재활용

□ 목 적

- 건조로의 폐가스 재이용을 통해 에너지원 사용량을 절감하여 온실가스 감축
- 연간 도시가스, 스팀 사용 절감

□ 사업개요(솔베이실리카코리아 주식회사)

- 사업규모 : 각 건조로의 폐가스를 재이용하기 위한 연소공기 공급라인 구축
- 사업기간 : 2014년 하반기

□ 추진사항

- 온실가스 감축을 위한 지속적인 연간 계획 수립 및 이행

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 저감사용량)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
LNG(m3) / 스팀(ton)	55,266	55,266	55,266	55,266	49,739	49,739	248,695	248,695	248,695
	6,753	6,753	6,753	6,753	6,077	6,077	30,385	30,385	30,385

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663	1,663
LNG	122	122	122	122	122	122	610	610	610
스팀	1,541	1,541	1,541	1,541	1,541	1,541	7,705	7,705	7,705

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 :

$$(\text{사용량} \times \text{tCO}_2/\text{GJ}) + (\text{사용량} \times \text{KGCH}_4/\text{GJ}) + (\text{사용량} \times \text{kg N}_2\text{O}/\text{GJ})$$

관리번호	1 - 2 - 11
사업구분	에너지

□ 산업 부문

노후보일러 교체 에너지 절감

□ 목 적

- 노후설비(보일러 효율 및 부하율 향상)를 통한 에너지 절감
- 노후 조명기기(LED 조명)교체를 통한 에너지 절감

□ 사업개요(대한제분 주식회사)

- 온수보일러(600,000kcal/hr) 교체설치
- 난방보일러(3.5톤)교체 설치
- 노후 조명기구 교체

□ 추진사항

- 2014년 5월 : 온수보일러(600,000kcal/hr) 교체완료
- 2016년 6월 : 난방 보일러(3.5톤) 교체예정
- 2015~2020년 : 노후 조명기구(LED 조명) 교체

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
보일러 효율 개선(%)	81%	95%	95%	95%	95%	95%
LED 조명개선 (톤CO2/년)	36	30	30	30	30	30

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사 업 비	총계	2,240	190	150	100	100	100	500	500	500
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	2,240	190	150	100	100	100	500	500	500

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	80	80	80	80	80	80	102	130	166

□ 감축량 산정식

- 연료절감량 × 순발열량 × ∑(배출계수 × 지구온난화지수) ÷ 환산계수

관리번호	1 - 2 - 12
사업구분	에너지

□ 산업 부문

조업개선 및 설비투자 개선사업

□ 목 적

- 에너지 원단위 절감을 통한 원가절감
- 전력 및 연료 감소로 탄소배출 저감

□ 사업개요

- 위 치 : 동국제강(주) 인천제강소
- 사업규모 :
- 사업기간 : 2015.01.01 ~ 2015.12.31

□ 추진사항

- 2015. 01~10 : 에너지 개선 관련 설비투자 2건 완료
- 120톤 제강 조재제 분사투입 설비, 100톤 래들예열기 순산소 버너 설치

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Nm³,MWh/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
예상에너지 절감량	15,000	(Nm ³)							
	7,000	(MWh)							

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	770	770							
	국비									
	시비									
	민간비	770	770							

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010	7,010

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거(예상량)
- 온실가스 감축량 : 전력 15,000MWh, LNG 7,000Nm³
 $15,000\text{MWh} \times 0.4663\text{tCO}_2/\text{MWh} = 6,994.5\text{tCO}_2$
 $7,000\text{Nm}^3 \times 39.4\text{MJ}/\text{m}^3 \times 56.1\text{tCO}_2/\text{TJ} \times 10^{-6} = 15.47\text{tCO}_2$

관리번호	1 - 2 - 13
사업구분	에너지

□ 산업 부문

고효율 인버터 설치사업

□ 목 적

- 고효율 인버터 설치를 통한 전동기 소비전력 절감으로 온실가스 절감에 기여

□ 사업개요(주식회사 삼양제넥스)

- 사업규모 : 고효율 인버터 설치(약 30대/년)
- 사업기간 : 2013년 1월 ~ 2035년

□ 추진사항

- 2013 ~ 2015년 인버터 176대 (5,972kW) 설치 완료

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWH)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력절감량	813	790	550	470	400	400	464	538	623

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	1,180	300	80	80	80	80	200	160	120
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	1,180	300	80	80	80	80	200	160	120

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	379	367	256	218	186	186	216	250	290

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 전력절감량 × 0.4653(톤/MWH)

관리번호	1 - 2 - 14
사업구분	에너지

□ 산업 부문

연료사용량 절감으로 온실가스 감축

□ 목 적

- 산업용 연료사용량 절감으로 온실가스 배출량 감축
- 온실가스 저배출 연료로의 전환

□ 사업개요(대성목재공업 주식회사)

- 사업개요 : B-C유 사용량 원단위 절감 및 LNG 연료 전환
- 사업기간 : 2015~2020

□ 추진사항

- 지속적인 연료 효율 향상으로 연료사용 원단위 저감 및 유지

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : L/M3)

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 ~
원단위	6.2	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	LNG전환

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	510	30	60	30	30	30	300		
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	510	30	60	30	30	30	300		

□ 온실가스 저감효과 (14년기준저감)

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	85	85	85	85	85	85	120	120	120

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
온실가스 배출계수 : B-C 3.04KgCO₂/L

관리번호	1 - 2 - 15
사업구분	에너지

□ 산업 부문

노후공정 설비개선 에너지 절감

□ 목 적

- 보일러 스팀배관의 보온 부족 및 손상된 부분을 보완하여 열손실 방지

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 보일러 및 스팀 배관
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 노후수관, 연관 교체 및 보완

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감					3	3	16	16	16

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	3			3					
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	3			3					

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과					3	3	3	3	3

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 :
(절감열량 × 연간 가동시간) ÷ (저위발열량 × 열효율)

관리번호	1 - 2 - 16
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정설비(공기압축기) 개선 에너지 절감

□ 목 적

- 인버터 타입 공기압축기의 가동시간을 증가하여 전기사용량 절감

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 공기압축기
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 공기압축기 압력을 최소 필요 압력으로 감압

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감	39	39	39	39	39	39	197	197	197

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과	39	39	39	38	39	39	39	39	39

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (정용량 모터 가동시간 × 소비전력) -
(인버터모터 가동시간 × 소비전력)

관리번호	1 - 2 - 17
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정설비(냉각탑) 개선 에너지 절감

□ 목 적

- 냉각탑 온도 제어하여 전기 사용량 절감

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 냉각탑
- 사업기간 : 2015 ~ 2018년

□ 추진사항

- 냉각수 온도 재이용 바이패스 밸브 설치

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감					74	74	368	368	368

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	27			27					
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	27			27					

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과					74	74	74	74	74

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (계절별 가동시간 × 가동대수별 총전력 사용량) × 절감율(%)

관리번호	1 - 2 - 18
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공조기 절전 운동

□ 목 적

- 사무실 공조기를 간헐 운전하여 전기사용량 절감

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 공조기
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 공조기 절전 운전

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감	136	156	156	156	156	156	779	779	779

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과	136	156	156	156	156	156	156	156	156

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (공조기 모터소비전력 × 기준연도('14년) 대비 절감 운전시간)

관리번호	1 - 2 - 19
사업구분	에너지

□ 산업 부문

기계실 및 복도 조명 격등

□ 목 적

- 조명 격등에 의한 전기사용량 절감

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 전등
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 조명 격등 운영으로 전기사용량 절감

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감	180	180	180	180	180	180	900	900	900

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과	180	180	180	180	180	180	180	180	180

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (전등 격등용량(KW) × 격등수량 × 연간조명 소등시간)

관리번호	1 - 2 - 20
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공기 압축기 최적 운전

□ 목 적

- 공기 압축기에 Otimizer를 설치하여 최적운동을 통한 전기사용량 절감

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 공기압축기
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 공기 압축기 최적운전으로 전기 사용량 절감

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감	740	740	740	740	740	740	3,700	3,700	3,700

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	8.4	2.1	6.3						
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	8.4	2.1	6.3						

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과	740	740	740	740	740	740	740	740	740

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : Otimizer 설치 전후 전기 사용량 차이 실측데이터

관리번호	1 - 2 - 21
사업구분	에너지

□ 산업 부문

보일러 공기비 조정

□ 목 적

- 보일러의 공기비를 조정하여 보일러 최적 운전을 통한 열손실 감소

□ 사업개요(주식회사 셀트리온)

- 사업대상 : 보일러
- 사업기간 : 2015 ~ 2035년

□ 추진사항

- 보일러 공기비 최적화르 통한 열손실 감소

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지 절감	10	10	10	10	10	10	51	51	51

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절감효과	10	10	10	10	10	10	10	10	10

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (개선전 공기비 - 개선후 공기비) × 이론연소 공기량 ×
공기평균 비열 × (배가스 온도 - 연소용 공기온도)

관리번호	1 - 2 - 22
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정개선 에너지효율 사업

□ 목 적

- 용해로 주기적인 보수를 통한 에너지(가스) 사용량 저감
- 에너지 사용량 감소에 따른 온실가스 저감

□ 사업개요

- 사업규모 : 핸즈코퍼레이션 제1공장
- 사업기간 : 2011년 ~

□ 추진사항

- 2015년 9월 기준 2EA 보수완료

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : EA)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
용해로 보수(EA) /전체용해로 6EA	507%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	3	3	3	3	3	3	3	3	3

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	6,300	300	300	300	300	300	300	1,500	1,500	1,500

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
용해로 보수(EA)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
활동도 (가스저감량M3)	622	622	622	622	622	622	3,110	3,110	3,110
온실가스 감축량	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 원단위($2.212389\text{kgCO}_2/\text{m}^3$ × 가스저감량(m^3))

관리번호	1 - 2 - 23
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정 개선을 통한 에너지 절감

□ 목 적

- 산업시설의 공정개선을 통한 에너지 절감으로 온실가스 배출량 저감 기여

□ 사업개요(현대제철 주식회사)

- 사업분야 : 당사 생산공정(전기로 및 압연공정)의 LNG 및 전력 사용량
- 사업기간 : 2015년~2020년

□ 추진사항

- 전력사용량 절감 : 전기로 PC버너 증설, 전기로 로전랜스 개선등
- LNG사용량 절감 : 순산소식 가열방식 투자, 가열로 로바닥 내화물 보수등

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력절감량 (MWH)	7,423	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000			
LNG절감량 (천Nm ³)	5,795	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	22,500		4,500	4,500	4,500	4,500			
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	22,500		4,500	4,500	4,500	4,500			

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 절감량	14,439	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영등에 관한 지침』 기준
 - LNG 대체량 × LNG순발열량 × 산화계수 × 온실가스배출계수
 - 전력사용량 × 배출계수

관리번호	1 - 2 - 24
사업구분	에너지

□ 산업 부문

에너지절감 FEMS 기술 적용

□ 목 적

- 공정설비와 연동하여 집진기 가동 최적화 및 에너지 절감 자동화 운전
- 집진기 운전정보의 가시화를 통한 실시간 감시 체계 구축
- 축적된 정보로 집진기의 효율 분석 및 상태 변화 감시

□ 사업개요(두산인프라코어 주식회사)

- 사업규모 : 투자비 4.55억, 절감금액 1.2억/년, 온실가스 저감량 470 t-CO₂
- 구축기간 : 2015.4~2015.10, 이후 지속시행

□ 추진사항

- 집진기/에어필싱 패턴 및 통신 프로토콜 분석(~7월)
- 계측기 부착 및 통신연동 시험, EMS 구축, 최적화 기술 적용(진행중)

□ 정량적 목표

최종 목표	목표 설정	적용 기술 및 산출 근거
에너지 절감	1. 216 TOE (전기) 2. 6.4 % 절감 (총량 3,369 TOE 기준)	1. 집진기 팬 최적가동 전력 4.5% 절감 - 107 TOE 절감 2. 에어필싱 가변제어 전력 11% 절감 - 110 TOE 절감
온실가스 저감	온실가스 배출권 확보	470 tCO ₂
경제성 분석	ROI = 3.75 년	투자비 4.55억, 절감금액 1.2 억/년
투자 효과	47.6 TOE/억	

□ 정성적 목표

적용 기술	정성적 효과
에너지 다소비 환경설비 최적화	<ul style="list-style-type: none"> 다수 제조업에서 운영되는 집진기의 에너지 절감 및 집진효율 향상 운영 실증 국내외 파급 효과가 크도록 Best practice로 확대 발전
공장 근로환경 편익	<ul style="list-style-type: none"> 근로자 직업병(호흡기 질환 등) 최소화
대기질 개선	<ul style="list-style-type: none"> 공장 주변지역 미세먼지 배출 최소화

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년, 백만원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	80	470	470	470	470	470	470	470	470
절감금액	22	120	120	120	120	120	600	600	600

□ 감축량 산정식

- 집진기 전기사용량 절감량, Air 사용 절감량을 온실가스로 환산



관리번호	1 - 2 - 25
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정개선 에너지 효율 증대

□ 목 적

- 사업장 내 공정, 설비개선을 통한 에너지이용 효율 향상으로 온실가스 감축

□ 사업개요(동부인천스틸 주식회사)

- 기간 : 2015. 4~6월
- 내용: 에너지 다소비 공정 내 설비 개선 및 효율 증대

□ 추진사항

- 가열로 버너 및 열교환기 등 노후설비 교체(197백만원)
- 가열로 내화물 보수 및 열 Loss 개선, 효율 증대(15백만원)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Nm³)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
LNG 절감량	372,000	372,000	100,000	80,000	50,000	50,000

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	4,212	212	200	200	200	200	200	1,000	1,000
	국비									
	시비									
	민간비	4,212	212	200	200	200	200	200	1,000	1,000

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	820	820	220	180	110	110	110	110	110

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 온실가스·에너지 목표관리제 운영 등에 관한 지침 적용
- LNG 사용(절감)량 * LNG배출계수 * 산화율 * 순발열량 * 지구온난화계수

관리번호	1 - 2 - 26
사업구분	에너지

□ 산업 부문

Steam 응축수 회수system 설치

□ 목 적

- 재증발 steam 회수를 통해 steam 생산을 위한 LNG 사용량 절감을 통한 원가절감 달성
- LNG 사용량 절감을 통한 온실가스 감축에 기여

□ 사업개요(동서식품 주식회사)

- 연간 목표 절감금액 : 400MM/년
- 연간 목표 온실가스 감축량 : 1,040tCO₂-eq/년

□ 추진사항

- 시설 가동 : 2015.09

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Nm³)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
연간LNG절감량 (Nm ³)	470	470	470	470	470	470			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	620	620							
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	620	620							

□ 온실가스 저감효과

(단위 : tCO₂-eq)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
연간LNG절감량 (Nm ³)	470	470	470	470	470	470	2,350	2,350	2,350
온실가스 감축량	300	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040

□ 감축량 산정식

- 온실가스 에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침
- 연간 LNG 사용 절감량 × LNG 순발열량 × 산화계수 × 온실가스 배출계수

관리번호	1 - 2 - 27
사업구분	에너지

□ 산업 부문

공정개선 에너지효율 사업

□ 목 적

- 자동차 생산용 공정 설비 및 조명등 개선을 통한 에너지 절감으로 이산화탄소 발생 감소 및 에너지 비용 절감

□ 사업개요(한국지엠 주식회사)

- 사업규모 : 전기 사용량 감소
- 사업기간 : 2015~2020

□ 추진사항

- LED 조명등 교체

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 조명등 수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조명등 수 (누계)	7%	26%	44%	63%	81%	100%			
	10,000	25,000	50,000	75,000	100,000	125,000			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	3500	300	400	700	700	700	700		
	자체 투자	3500	300	400	700	700	700	700		

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	66	199	332	332	332	332	332	332	332

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 전등수 * (32w-18w) * 8.5H * 20D * 12M
 - 전기 0.4653 TCO₂/Mwh

관리번호	1 - 2 - 28
사업구분	에너지

□ 산업 부문

에너지경영 온실가스 저감사업

□ 목 적

- 친환경 설비 도입을 통한 사업장 내 발생하는 온실가스 배출량 감축

□ 사업개요(한국가스공사)

- 사업규모 : 대기 중의 공기를 열 교환 매체로 하여 연료(가스)사용량 절감
○ 사업기간 : 2015 ~ 2036('16년 9월 준공완료 및 운전개시)

□ 추진사항

- 기술검토 및 설계완료

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년 10월	2015년 11월	2015년 12월	2016년 3월	2016년 6월	2016년 9월	2016년 12월	2017~ 2026년	2026~ 2035년
공정률 및 진행사항	5%	9%	12%	24%	89%	98%	100%	100%	100%
	토목공사	철골공사	배관공사	전기 및 계장공사	기계공사	시운전	동절기 3개월 간 운전		

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025 년	2026~ 2030 년	2031~ 2035 년
사 업 비	총계	4,165	-	4,165	-	-	-	-	-	-
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	4,165	-	4,165	-	-	-	-	-	-

* 준공완료 시 건설비용 일괄지급

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	-	1,584	4,752	4,752	4,752	4,752	4,752	4,752	4,752

□ 감축량 산정식

- 동절기 3개월간 운영 가정 시, 연료(LNG) 절감량
: 1000m³/h * 24h/day * 90days = 2,160,000m³
○ 감축량 산출근거 : 한국에너지공단 사이트(<http://co2.kemco.or.kr/toe/toe.aspx>)

관리번호	1 - 2 - 29
사업구분	에너지

□ 산업 부문

온실가스 다량배출업소 협의체 구성·운영

□ 목 적

- 기후온난화에 따른 온실가스 배출의 심각성에 대한 공동노력의 일환으로 관내 온실가스 다량배출업소에 대하여 자발적 협의체 구성

□ 추진배경

- 온실가스 다량배출업소의 자발적 감축목표 설정
- 인천시 온실가스 감축목표 달성을 위한 공동노력 필요

□ 사업개요

- 협의체명 : 온실가스 다량배출업소 협의체
- 대상업체 : 관내 온실가스 다량배출업체(배출권거래업체 32여개 업소)
- 주요내용
 - 온실가스 감축 기술도입 및 적용 논의
 - 자원 재활용 및 효율적 설비개선
 - ※ 노후시설 조속 교체 등 최적시설 도입 등
 - 기업체와의 자발적 감축 협약체결(시↔기업체)

□ 향후계획

- 협의체 구성운영
 - 일 시 : 2016. 4월경 / 운영일시 : 매 반기별
 - 대 상 : 온실가스 다량배출업소 32개업소
 - 회의내용
 - 각 업체별 온실가스 할당량 대한 감축방안 논의
 - 주요 설비에 대한 개선방안
 - 협의체 발전방향 논의 등

□ 자원투자 계획

- 사업비 : 기업체 자발적 온실가스 저감사업 추진(민간자본 활용)

□ 기대효과

- 자발적 감축노력으로 인천시 온실가스 감축목표 달성
- 온실가스 다량배출업소의 감축노력으로 기후온난화 인식제고

관리번호	1 - 3 - 1
사업구분	에너지

□ 수송 부문

그린카 보급사업

□ 목 적

- 친환경 저공해자동차 보급으로 온실가스 감축 및 쾌적한 도시 환경조성

□ 사업개요

- 사업기간 : 2015 ~ 2016년
- 사업대상 : 지방자치단체
- 지원내용 : 전기자동차 30,000천원/대

□ 추진사항

- 전기자동차 및 충전기 : 각 5대 / 총 보급대수('01~'15) : 자동차 52대, 충전기 64대

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
보급대수	5	96						-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	2,161	180	1,981						
	국비	2,086	105	1,981						
	시비	75	75							
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 대, 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
감축량	당해	7.83	150.43							
	누계	74	224	224	224	224	224	1,118	1,118	1,118
보급대수		47/5	96							

□ 감축량 산정식

- 전기자동차 보급대수 × 감축원단위(1.567톤CO₂/대·년)

관리번호	1 - 3 - 2
사업구분	에너지

□ 수송 부문

수인선 복선전철 건설사업

□ 목 적

- 인천도시철도 및 경인선, 신안산선과의 광역철도 네트워크 구축을 통한 수도권 서남부 활성화 및 도시철도망 형성으로 교통편의 제공
- 친환경 교통수단·철도를 중심으로 대중교통 이용 활성화 도모

□ 사업개요

- 사업구간 : 수원역 ~ 인천역(52.8km), 사업기간 : 1995. ~ 2017.
- 사 업 비 : 1,892,973백만원(국비:67.36, 지방비32.64)

□ 추진사항

- 2005. 6. 16. : 노반공사 착수
- 2014. 9. 18. : 사업실시계획 변경 승인 고시
- 2015. 8. 5. : 신설역명 확정(인천역, 신포역, 송의역, 인하대역)
- 2015. 12월말 공구별 공정률 : 5공구 (연수역 ~ 송의역) : 95.0%
6공구 (송의역 ~ 인천역) : 97.5%

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
송도역~인천역 (공정률)	96%	100%	-	-	-	-	-	-	-

- 2016. 2. 27 : 송도역 ~ 인천역 개통(7.3km) - 인천 전구간 개통

□ 연차별 사업비

(단위 : 백만원)

구 분		총사업비	분담률(%)	기투자	2016이후
계		1,892,973	100.0%	1,440,292	452,681
국 비		1,275,146	67.36%	985,543	289,603
지 방 비	소 계	617,827	32.64%	454,749	163,078
	인 천	223,436	11.80%	175,082	48,354
	경기도	202,271	10.69%	154,177	48,094
	기 타	192,120	10.15%	125,490	66,630

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	45,272	58,410	58,410	93,741	93,741	93,741	93,741	93,741	93,741

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO₂eq/km × 건설길이(52.8km)
= 93,741톤CO₂eq

관리번호	1 - 3 - 3
사업구분	에너지

□ 수송 부문

도시형 자기부상열차 건설사업

□ 목 적

- 친환경, 최첨단 미래 철도기술 원천 보유로 국가경쟁력 강화
- 국제도시 인천의 브랜드 가치 향상 및 인천국제공항 경쟁력 제고

□ 사업개요

- 위 치 : 인천국제공항 ~ 용유역
- 사업규모 : L=6.1km, 정거장 6개소, 차량기지 1개소
- 사업기간 : 2006.12~2016.4.30.

□ 추진사항

- 2015. 8 : 도시철도기본계획 변경 승인(국토교통부)
- 사업기간 변경 : 2009~2015.6.30. → 2009~2016.4.30.(10개월 연장)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 인/일)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
시범노선 운 영 (수송인원)	0	48,112	48,112	68,092	68,092	68,092	73,708	73,708	96,408

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2012년 이 전	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	313,876	313,876							
	국비	216,575	216,575							
	시비	19,073.5	19,073.5							
	군·구비									
	민간비	78,227.5	78,227.5							

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	0	5,407	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111	8,111

- 감축량 산정식 : 감축량원단위(1,329.68tonCO₂ eq/km) × 노선길이(6.1km)
= 8,111톤CO₂eq

관리번호	1 - 3 - 4
사업구분	에너지

□ 수송 부문

수도권 광역급행철도(GTX)송도~청량리구간 건설사업

□ 목 적

- 광역권 통행시간 절감 및 대중교통 이용 활성화 증대
- 대도시 생활권 확대를 통한 수도권 과밀화 해소 및 도시경쟁력 확보

□ 사업개요

- 추진기간 : 2016~2023(8년)
- 사 업 비 : 4조6,038억원
- 사업내용 : 송도 ~ 청량리 48.7km

□ 추진사항

- 2011. 4. 4 : 제2차 국가철도망구축계획(2011~2020)고시
→ GTX A, B, C 3개 노선, 140.7km
- 2014. 2.28 : 예비타당성조사용역 결과 발표(국토교통부)
- A 노선 1.34, B 노선 0.33, C 노선 0.66
- A 노선 우선추진, 기본계획 수립시 B, C 노선 대안 검토
- 2014. 6.30 : "수도권광역급행철도 타당성조사 및 기본계획 용역" 착수(국토교통부)
- 2014.12.22 : 수도권광역급행철도 송도~서울구간 타당성검토용역 착수
(인천시, 용역수행자 : 철도기술연구원)
- 2015. 8. 5 : 수도권 광역급행철도 B노선 검토자료 제출(시→국토부)

□ 향후계획

- 2016. 02 : 송도~서울 구간 타당성 재검토(철도기술연구원)
- 2016. 04 : 송도~서울 구간 타당성 재검토 결과 국토부 협의
- 2016. 05 : 타당성 검토 및 기본계획용역 완료(국토부)
- 2023. : 수도권광역급행철도사업 준공

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량							86,462	86,462	86,462

- 감축량 산정식 : $1,775.410\text{톤CO}_2\text{eq/km} \times \text{건설길이}(48.7\text{km})$
= 86,462톤CO₂eq/년

관리번호	1 - 3 - 5
사업구분	에너지

□ 수송 부문

대중교통 복합환승센터 건립

□ 목 적

- 인천 북부권 시민들의 시외·고속버스터미널 이용편의성 제고 및 지역 대중교통체계 확충을 위한 복합환승센터(터미널) 건립

□ 사업개요

- 위 치 : 인천광역시 서구 검암동 검암역 일원
- 사업규모 : 836,649㎡(약 25만평) / 사업방식 : 공공주택지구조성사업
- 주요시설 : 복합환승센터, 공공주택 등

□ 추진사항

- 2015. 3 : 추진방침 결정
- 2015. 5 : 인천인천도시공사 사업 추진 제안 및 착수
- 2015. 7 : 사업 타당성 검토 용역 착수
- ※ 사업초기 타당성 검토 단계로 사업규모, 사업비, 재원조달방안 등 미정

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 공정율)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
공정율(%)	10%	15%	45%	70%	80%	90%	100%		

□ 재원투자 계획 : 재원조달 방안 미정

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량							1,186	1,186	1,186

- 감축량 산정식 : 2,372톤CO₂eq/면 × 주차대수(500대)
= 1,186톤CO₂eq/년

관리번호	1 - 3 - 6
사업구분	에너지

□ 수송 부문

도시철도 2호선 건설사업

□ 목 적

- 저탄소 녹색교통 인프라 구축에 따른 환경보호기여 및 도시 균형발전 도모
- 수도권 광역교통 환승체계 확보로 안전하고 편리한 청정 녹색교통인 도시철도 이용객 활성화

□ 사업개요

- 사업구간 : 서구 오류동~인천시청~인천대공원~남동구 운연동
- 사업규모 : 연장 29.2km, 정거장 27개소
- 사업기간 : 2007 ~ 2016. 7월

□ 추진사항

- 2014. 11. : 주요 구조물(터널, 교량 등) 설치완료
- 2015. 04. : 궤도공사 완료
- 2015. 06. : 차량 성능시험(전수) 및 전 구간 종합시운전
- 2015. 07. : 도시철도 2호선 개통

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %, 백만원)

구 분	2015년	2016년
사업공정률	97.04%	7월 개통예정

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년까지	2015년	2016년	2017 ~2018년
사	총계	2,183,125	1,682,915	327,879	172,331
업	국비	1,301,313	932,421	180,200	134,278
비	시비	990,640	750,494	147,679	38,053

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량		17,280	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842	51,842

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO₂eq/km × 건설길이(29.2km)
= 51,842톤CO₂eq/년

관리번호	1 - 3 - 7
사업구분	에너지

☐ 수송 부문

도시철도 7호선 석남연장 건설사업

☐ 목 적

- 저탄소 녹색교통 인프라 구축에 따른 환경보호기여 및 도시 균형발전 도모
- 수도권 광역교통 환승체계 확보로 안전하고 편리한 청정 녹색교통인 도시철도 이용객 활성화

☐ 사업개요

- 사업구간 : 부평구청역 ~ 마장사거리 ~ 석남동(인천2호선 환승)
- 사업규모 : 연장 4.165km, 정거장 2개소
- 사업기간 : 2011. 1월 ~ 2020. 10월

☐ 추진사항

- 2011. 1. 13 : 도시철도기본계획 승인·고시(국토교통부)
- 2014. 9. 30 : 공사착공

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년
사업공정률	7%	25%	45%	65%	85%	개통	

☐ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년 까지	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년
사 업 비	총계	382,688	31,417	74,141	16,442	88,898	93,738	50,668	27,384	-
	국비	229,613	20,900	48,300	4,000	53,339	56,243	30,401	16,430	-
	시비	153,075	10,517	25,841	12,442	35,559	37,495	20,267	10,954	-

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	-	-	-	-	-	-	7,394	7,394	7,494

☐ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO₂eq/km × 건설길이(4.165km)
= 7,394톤CO₂eq/년

관리번호	1 - 3 - 8
사업구분	에너지

☐ 수송 부문

도시철도 1호선 송도랜드마크시티 연장건설 사업

☐ 목 적

- 환경 친화적인 교통 인프라 구축을 통한 국제 경쟁력 강화로 국, 내외 기업들의 투자유치 촉진 및 경제자유구역 개발사업 활성화 도모

☐ 사업개요

- 사업구간 : 국제업무지구역 ~ 송도랜드마크시티
- 사업규모 : 연장 0.82Km, 정거장 1개소
- 사업기간 : 2009년 ~ 2020년
- 사 업 비 : 1,300억원(국비 780억원, 시비 520억원)

☐ 추진사항

- 2011. 12. 26 : 기본 및 실시설계용역 착수
- 2013. 09. 02 : 총사업비 조정(실시설계) 요구서 제출(본부→국토부)
- 사업비 변경 : 129,985백만원 → 163,078백만원(증33,093백만원)
- 2014. 04. 15 : 총사업비 조정관련 사업계획 적정성 재검토 요청(기재부→KDI)
- 2015. 7. 2 : KDI 사업계획 적정성 재검토 완료
- 2015. 10월 현재 : 총사업비 조정 협의 중 (기획재정부 총사업비관리과)

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년
사업공정율 (사업비집행/총사업비)		5%	28%	17%	29%	개통	-

☐ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년 까지	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년
사	총계	802,911	700,608	-	-	15,700	28,900	28,900	28,803
업	국비	464,927	416,780	-	-	9,400	17,300	17,300	4,147
비	시비	337,984	283,828	-	-	6,300	11,600	11,600	24,656

※ 송도랜드마크시티 연장건설은 송도연장(동막~송도랜드마크시티) 사업 중 2단계 임

※ 2015년 예산현액 : 27,902백만원(이월예산)

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량							1,455	1,455	1,455

- ☐ 감축량 산정식 : 1,775.410톤CO₂eq/km × 건설길이(0.82km)
= 1,455톤CO₂eq/년

관리번호	1 - 3 - 9
사업구분	에너지

☐ 수송 부분

도시철도 신재생에너지 시스템 구축사업

☐ 목 적

- 신재생에너지 설비시스템 구축에 따른 저탄소·에너지 고효율화로 도시철도 녹색성장 구현

☐ 사업개요

- 사업규모 : 지열 22개소, 태양열 4개소, 태양광 3개소
- 사업기간 : 2009. 2월 ~ 2016. 7월

☐ 추진사항

- 지열 열교환파이프 22개소, 태양열시스템 4개소, 태양광시스템 3개소 설치 완료

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : %, 누적 공정율)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년
지열 냉·난방 설비	90%	100%	-	-	-	-	-
태양열 온수급탕 설비	90%	100%	-	-	-	-	-
태양광 발전 설비	90%	100%	-	-	-	-	-

☐ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2014년 까지	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년
사	총계	1,958	1,102	660	196	-	-	-	-	-
업	국비	1,174	660	397	117	-	-	-	-	-
비	시비	784	442	264	78	-	-	-	-	-

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	388	388	388	388	388	388	388	388	388

☐ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 :

⇒ 이산화탄소 배출계수 LNG=0.637TC/TOE, 전력=0.1156TC/MWh

⇒ 에너지 절감량 : 연료 137.6TOE/년, 전력 161MWh/년

⇒ (137.6TOE/년 * 0.637TC/TOE) + (161MWh/년 * 0.1156TC/MWh) = 106TC/년

관리번호	1 - 3 - 10
사업구분	에너지

□ 수송 부문

서울도시철도 7호선 청라연장 사업

□ 목 적

- 청라국제도시 입주민의 숙원 해소 및 교통편의 증진
- 경제자유구역 활성화 및 접근성 제고로 국가경쟁력 강화
- 대통령 공약 이행으로 신뢰받는 정부 구현

□ 사업개요

- 사업구간 : 서구 석남동~청라국제도시역(공항철도)
- 사업규모 : 연장 10.6km, 정거장 6개소
- 사 업 비 : 1조2,382억원(국비 60%, 시비 40%)

□ 추진사항

- '15. 1.20 : 예비타당성조사 착수(한국개발연구원)
- '15. 9.25 : 예비타당성조사 사업계획 변경 요청(국토부→기재부)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
수송인원									

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	1,238,200					61,900	1,176,290		
	국비	742,900					37,146	705,774		
	시비	495,300					24,764	470,516		
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량							18,819	18,819	18,819

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO₂eq/km × 건설길이(10.6km)
= 18,819톤CO₂eq

관리번호	1 - 3 - 11
사업구분	에너지

□ 수송 부문

승용차 선택요일제 활성화

□ 목 적

- 원활한 교통소통과 자동차로 인한 대기오염 개선
- 일주일에 하루 승용차를 사용하지 않는 친환경 교통실천 운동으로 녹색도시 구현

□ 사업개요

- 대상차량 : 비영업용 10인승 이하 승용자동차(635,359대)(‘15. 12. 31일 기준)
- 사업기간 : 2012 ~ 지속추진

□ 추진사항

- 2015년까지 승용차 선택요일제 참여 차량 : 44,529대(7.01%)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가입율/ 대상차량	7%	9%	9%	9.5%	10%	10.5%	11%	11.5%	12%
	635,359	680,000	733,000	778,000	823,000	850,000	900,000	940,000	980,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	1,644	187	157	180	180	180	180	200	200
업	국비									
비	시비	1,644	187	157	180	180	180	180	200	200
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 가입차량, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가입차량	44,529	61,200	65,970	73,910	82,300	89,250	99,000	108,100	117,600
온실가스 감축량	11,043	15,177	16,360	18,329	20,410	22,134	24,552	26,808	29,164

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 감축량 원단위(0.248톤Co₂eq/대) × 승용차 요일제 가입차량

관리번호	1 - 3 - 12
사업구분	에너지

□ 수송 부문

카셰어링(승용차공동이용) 활성화 사업

□ 목 적

- 불필요한 승용차 보유·이용 자제로 탄소배출량 및 에너지소비량 감축
- 공유문화 확산 및 시민들의 이동성과 접근성, 교통복지 향상에 기여

□ 사업개요

- 추진방향 : 민간자율 추진을 원칙으로 하되 활성화 될 수 있도록 지원
- 사 업 자 : (주)그린카(인천시 협약사업자)

□ 추진사항

- 2013. 11 : 인천시 카셰어링 시범사업 개시
- 2014. 10 : 제도 활성화 지원을 위한 관련 조례 개정
- 2015. 12 : 사업자 평가 및 재협약(~2016.11.30)
- 연중 카셰어링 이용거점 및 차량 확대, 제도 홍보 지속 노력

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 이용자수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
이용자수	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000	110,000	150,000	200,000	250,000
도입대수	200	250	300	350	400	450	500	500	500

□ 재원투자 계획(비예산)

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
이용자수	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000	110,000	130,000	150,000	200,000
온실가스 감축량	17	22	26	30	34	39	43	43	43

□ 감축량 산정식

- 온실가스 감축량(kgCO₂eq/yr) = 감축량원단위(kgCO₂eq/대·yr) × 2035년 전망 승용차 등록대수(대) × 자동차 공동이용제도 도입률(%) × 자동차 처분률(%)
- 감축량원단위(kgCO₂eq/대·yr) = 승용차 일평균 주행거리(km/day·대) × CO₂ 배출계수(g/km) × 365(day/yr)

관리번호	1 - 3 - 13
사업구분	에너지

□ 수송 부문

첨단교통관리시스템(ATMS) 확충

□ 목 적

- 교통정보를 수집·제공하는 첨단 교통관리시스템을 구축하여 신뢰성 있는 실시간 교통정보 제공 및 에너지 절감

□ 사업개요

- 사업규모

구분	현장시스템		센터시스템			
	CCTV	주차관리 (인프라 구축)	CCTV확장 시스템	주차정보 통합시스템	교통관제 S/W (통합플랫폼)	주차장 정보제공시스템
수량	2대	40개소	1식	1식	1식	2식

- 사업기간 : 2015~2016

□ 추진사항

- 2015. 4 ~ 7 : 기본설계용역 착수 및 준공
- 2015. 11 : 시스템 구축사업 발주계획 수립 및 계약의뢰
- 2015. 11~12 : 시스템 구축사업 및 감리용 계약

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개소)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
교통정보수집제공	2	32				
주차정보수집제공	40					

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
사업비	총계	2280	1280	1000			
	국비	1040	640	400			
	시비	1240	640	600			
	군·구비						
	민간비						

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량									

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 3 - 14
사업구분	에너지

□ 수송 부문

버스 정보시스템(BIS) 확대구축

□ 목 적

- 실시간 버스운행정보 제공으로 이용 시민편의 증진
- 대중교통 활성화를 통한 원활한 교통 및 녹색교통 기여

□ 사업개요

- 사업규모 : 버스정류소(총5,090개소) 대비 40%목표 버스정보안내기 설치
- 사업기간 : 2006~2020

□ 추진사항

- 2016년 1월 현재 버스정보안내기 설치대수 : 1,488대

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
버스정보안내기(누계)/ 전체정류소	1,488	1,549	1,662	1,828	2,011	2,036	2,036	2,036	2,036
	5,090	5,090	5,090	5,090	5,090	5,090	5,090	5,090	5,090

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	1,571	521	1,050						
업	국비	1,521	521	1,000						
비	시비	50		50						
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
BIT수									
온실가스 감축량									

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 3 - 15
사업구분	에너지

□ 수송 부문

국가자전거도로 네트워크 구축

□ 목 적

- 우리시내를 관통하여 타시도로 연결할 있는 국가자전거도로를 구축하여 자전거 이용 활성화를 도모하고,
- 시민의 녹색교통망 확충

□ 사업개요

- 사업규모 : 3개노선 63.7km 구축
- 사업기간 : 2010~2015
- 총사업비 ; 126.7억

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : km)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	비고
자전거도로 구축	6.37	0	0	0	0	0	

※ 국가자전거도로 구축사업 2015년 종료

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	1,352	1,352	0	0	0	0	0	0	0
	국비	676	676	0	0	0	0	0	0	0
	시비	676	676	0	0	0	0	0	0	0
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
온실가스 감축량	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870	39,870

□ 감축량 산정식 :

- 감축량 산출근거 : 감축량 원단위(0.443톤Co₂eq/명) × 자전거 운행대수(90,000대)

관리번호	1 - 3 - 16
사업구분	에너지

□ 수송 부문

친환경 고효율 도로조명 정비

□ 목 적

- 기존 노후 저효율 도로조명을 에너지 절감효과가 큰 친환경 고효율 광원으로 교체하여 에너지 및 전력요금 절감
- 장수명 조명기구 설치로 유지관리비 절감

□ 사업개요

- 사업규모 : 나트륨, 메탈 등기구 17,455개 친환경 등기구로 교체
- 사업기간 : 2015~2020
- 총사업비 ; 150억

□ 향후계획

(단위 : 개)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
등기구 교체	826	3,326	3,326	3,326	3,326	3,325	0	0	0

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	15,000	1,000	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800		
	국비									
	시비	7,500	500	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400		
	군·구비	7,500	500	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400		
	민간비									

□ 온실가스 저감효과 :

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	156.5	845.2	845.2	845.2	845.2	845.2			
	누계	156.5	1,002	1,847	2,692	3,537	4,383	4,383	4,383	4,383

□ 감축량 산정식

- 탄소배출량(톤)으로 환산
 - 10,484MWh×0.424(환산계수) ≒ 4,445톤
 - 연간 절감 톤 : 4,445톤/5년 = 889톤(년간)

관리번호	1 - 3 - 17
사업구분	에너지

□ 수송 부문

친환경자동차(CNG) 보급

□ 목 적

- 친환경 자동차 보급으로 온실가스 감축 및 쾌적한 도시 환경조성

□ 사업개요

- 사업기간 : 2015~2020
- 사업대상 : 버스운수사업자
- 지원내용 : CNG버스 12백만원/대 ※ CNG하이브리드버스 60백만원/대('16년~)

□ 추진사항

- CNG버스 : 5대 / 총 보급대수('01~'15) : 2,995대(CNG버스 2,990, CNG하이브리드버스 5)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
보급대수	5	20	20	20	20	20	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	6,060	60	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200		
	국비	3,030	30	600	600	600	600	600		
	시비	3,030	30	600	600	600	600	600		
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 대, 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
감축량	당해	29.7	154.7	154.7	154.7	154.7	154.7			
	누적	17,826	17,981	18,135	18,290	18,445	18,600	18,600	18,600	18,600
보급대수		5	20	20	20	20	20			

※ 친환경차량 누적 온실가스 감축량으로 산정

□ 감축량 산정식

- CNG버스 보급대수 × 감축원단위(5.949톤CO₂/대·년)
- CNG하이브리드버스 보급대수 × 감축원단위(7.734톤CO₂/대·년)

관리번호	1 - 3 - 18
사업구분	에너지

□ 수송 부문

공공기관 에너지절약형 차량 보급

□ 목 적

- 공공기관 에너지절약형 차량 보급확대로 예산절감 및 대기오염 개선

□ 사업개요

- 사업규모 : 공용차량 43대 (승용33, 승합9, 화물1)
- 사업기간 : 2015~지속추진

□ 추진사항

- 2015년 10월기준 에너지 절약형 차량 보유현황 : 34.8%
- 전체차량43대 에너지절약형차량 15대(전기차4, 경차9, 하이브리드2)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절약차량	34.8%	34.8%	37.2%	39.5%	41.8%	44.1%	44.1%	44.1%	44.1%
	-	0	1	1	1	1	0	0	0

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	52			13	13	13			
	국비									
	시비	52	-	-	13	13	13	-	-	-
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 대, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절약차량 / 전체차량	15/43	15/43	16/43	17/43	18/43	19/43	19/43	19/43	19/43
온실가스 감축량	12	12	13	13	13	13	13	13	13

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 지자체 온실가스 통합관리 지침
 - 경 차 : 감축량원단위(0.568tonCO₂eq/대) × 보급대수(대)
 - 전기차 : 감축량원단위(1.433tonCO₂eq/대) × 보급대수(대)
 - 하이브리드 : 감축량원단위(0.636tonCO₂eq/대) × 보급대수(대)

관리번호	1 - 3 - 19
사업구분	에너지

□ 수송 부문

친환경 경영 고도화 사업

□ 목 적

- 친환경 경영 고도화를 통한 에너지 종합관리 체계운영 구축으로 온실가스 감축
- 국가 배출권거래제 적극 부응 및 국제적 기후변화대응 선도적 역할 수행

□ 사업개요

- 위 치 : 인천국제공항 전지역
- 추진내용 : 국가에너지 비상대응 강화 및 하·동절기 에너지절약 강화대책 추진
- 사업기간 : 2014.1 ~ 2020.12

□ 추진사항

- 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립('14.3.14)
- 하·동절기 에너지절약 강화 추진('15.6.23)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2011~ 2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
기후변화 대응사업	36,384	1,222	1,497	1,472	1,459	1,435	2,400	5,296	5,296	5,296

※ 2011~2014년 : 온실가스 목표관리제 감축실적 35,426tCO₂포함하여 산정

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계									
업	국비		투	자	종	료				
비	시비									
	군·구비									
	민간비								-	-

※ 2011~2014년 : 온실가스 목표관리제 목표달성을 위한 시설개선 11,897백만원 투자

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	1,222	1,497	1,472	1,459	1,435	2,400	2,400	2,400	2,400

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립 산출에 의함
 - 2021~35 에너지절감은 추진전략 18년~20년(3개년 평균, 1765톤CO₂)으로 작성

관리번호	1 - 3 - 20
사업구분	에너지

□ 수송 부문

에너지 소비효율 개선사업

□ 목 적

- 노후시설 개선 및 건물에너지관리시스템 도입하여 에너지효율을 개선함으로써 온실가스 감축

□ 사업개요

- 위 치 : 인천국제공항 전지역
- 사업규모 : 건물에너지관리시스템(BEMS), 고효율 LED 등 100% 교체, 부대건물 노후전동기 교체, 동력동A, 관제탑 AICC 냉동기 교체, 항공등화 LED 교체
- 사업기간 : 2014.1~2020.12

□ 추진사항

- 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립('14.3.14)
- 공항청사 및 동력동A 에너지관리시스템 구축사업 준공('15.4.30)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2014 년	2015 년	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년	2020 년	2025년	2030년	2035년
기후변화 대응사업	2,280	4,500	4,159	2,283	4,315	4,266	2,628	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	28,252	592	7,883	5,806	6,678	4,793	2,500	-	-
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	28,252	592	7,883	5,806	6,678	4,793	2,500	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	6,780	10,939	13,222	17,537	21,803	24,431	24,431	24,431	24,431

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립 산출에 의함

관리번호	1 - 3 - 21
사업구분	에너지

□ 수송 부문

신재생에너지 확대 도입

□ 목 적

- 저탄소 친환경 공항 운영확대를 위한 신재생 에너지 도입으로 에너지자립 강화

□ 사업개요

- 위 치 : 인천국제공항 전지역
- 사업규모 : 신재생에너지(태양광, 태양열, 지열시스템) 도입을 통한 에너지 자립 향상
- 사업기간 : 2014.1~2020.12

□ 추진사항

- 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립('14.3.14)
- 인재개발원 지열시스템 설치 및 운영('14.12.17)
- 장기주차장 건물 및 공항청사 운동장 스탠드 태양광 설치사업('15.6.30~12.31)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
기후변화 대응사업	371	143	214	-	107	191	872	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	9,496	912	1,360	-	684	1,216	5,324	-	-
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	9,496	912	1,360	-	684	1,216	5,324	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	514	728	728	835	1,026	1,898	2,094	2,314	2,554

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립 산출에 의함

관리번호	1 - 3 - 22
사업구분	에너지

☐ 수송 부문

3단계 친환경 공항건설

☐ 목 적

- 3단계 제2여객터미널 친환경 공항 건설을 통한 온실가스 감축

☐ 사업개요

- 위 치 : 인천국제공항
- 사업규모 : 신재생에너지(태양광, 태양열, 지열시스템) 적용, 자연채광·단열성능 향상을 통한 에너지 효율화
- 사업기간 : 2013.1~2018.12

☐ 추진사항

- 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립('14.3.14)
- 3단계 제2여객터미널 및 부대시설 구축사업('13.1~계속)

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
기후변화 대응사업	-	-	-	29,300	-	-	-			

☐ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	64,496			64,496	-	투	자	종	료
업	국비									
비	시비									
	군·구비									
	민간비	64,496			64,496					

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량			29,300	29,300	29,300	29,300	29,300	29,300	29,300

☐ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 저탄소 친환경 공항 중장기 추진전략 수립 산출에 의함

관리번호	1 - 3 - 23
사업구분	에너지

□ 수송 부문

지상시설 에너지 절약 온실가스 저감

□ 목 적

- 국내 온실가스 규제 대응 및 연료절감 활동을 통한 효율적인 운영

□ 사업개요

- 사업대상 : 인천공항공사 제1,2격납고, 인천 화물청사, 인천 여객청사
- 사업기간 : 2015~2020년

□ 추진사항

- 지상시설의 전기 및 난방 등 연간 1%이상 감축

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
감축률 및 예상배출량	1% 7,817	1% 7,933	1% 8,048	1% 8,162	1% 8,277	1% 8,392

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	30	5	5	5	5	5		-	-
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	30	5	5	5	5	5		-	-

※ 2015 아시안항공 지속가능보고서

- 2014년 온실가스 감축활동 : 경제운항, 엔진세척, 중량관리, 탑재연료 최적화
화물기 무게중심 후방관리, 연료절감, 비행절차 실시 등
- 2014년 온실가스 저감 성과 : 125,000톤CO₂eq

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	79	159	240	322	406	491	2,455	2,455	2,455
	누적	125,079	125,238	125,478	125,800	126,206	126,697	126,697	126,697	126,697

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 온실가스·에너지목표관리운영지침에 근거 함.

관리번호	1 - 3 - 24
사업구분	에너지

□ 수송 부문

IIAC 에너지절약 자발적 협약시행

□ 목 적

- 인천공항공사 지역 임차사업장의 에너지 절약 및 온실가스 감축

□ 사업개요

- 사업대상 : 인천국제공항공사(IIAC)지역 내 대한항공 5개 사업장
(여객, 화물청사, 기내식센터, 정비기지 등)
- 사업기간 : 2014. 1. 1 ~ 2015. 12. 31(2년간)

□ 추진사항

- 지상시설 에너지절약 및 온실가스 연간 1% 이상 감축목표 부여.관리

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전 력	28,898	28,609	28,040	-	-	-
중온수(구매열)	6,647	6,581	6,615	-	-	-

□ 재원투자 계획 : 없음

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

※ 2015 대한항공 지속가능보고서

- 2014년 항공기 도입 투자실적 : 13,340억원
- 2014년 온실가스 저감 성과 : 431,874톤CO₂eq

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	14,439	14,295	14,152	14,152	14,152	70,760	70,760	70,760
	누적	446,313	460,609	474,761	488,913	505,065	517,217	517,217	517,217

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 온실가스·에너지목표관리운영지침에 근거 함.

관리번호	1 - 3 - 25
사업구분	에너지

□ 수송 부문

인천항만 고효율 LED 조명기기 보급

□ 목 적

- 인천항 조명시설을 LED로 교체하여 항만 에너지 절감을 통한 온실가스 저감 및 이용자의 편의 제공

□ 사업개요

- 사업규모 : 인천 내·외항 조명시설 교체
- 사업기간 : 2008년 ~ 계속

□ 추진사항

- 2015년 10월 현재 인천항 조명시설 3,929개 LED교체 완료

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2015년	2030년	2035년
교체수량	3,929	4,329	4,729	5,229	5,729	6,229	8,729	11,229	13,729

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	2,010	50	80	80	100	100	100	500	500
	IPA자체	2,010	50	80	80	100	100	100	500	500
	시 비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	12	18	20	22	24	26	37	48	58

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : (교체전 - 후 전력소비량) x 조명설치 개수 x 온실가스 감축량
- 온실가스 감축량 424gCO₂/kwh, 일일 조명사용 10시간 기준

관리번호	1 - 3 - 26
사업구분	에너지

□ 수송 부문

인천항만 태양광 발전사업

□ 목 적

- 항만 유휴공간을 활용한 태양광 발전시설을 설치하여 국가 온실가스 감축 목표를 성실히 이행하고 항만에서의 친환경 에너지를 통한 탈 화석연료 기반의 전력자급기반 확충

□ 사업개요

- 사업규모 : 건물지붕을 활용한 10,000kW 태양광 발전설비 도입
- 사업기간 : 2013년 ~ 2015년

□ 추진사항

- 2015. 10월 현재 7,000kW 태양광 발전시설 설치
- * 2015년 12월 : 인천항 배후단지 태양광 발전사업 완료 예정

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : kW)

구 분	합계	2013년	2014년	2015년
발전용량	10,000	4,000	3,000	3,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	28,000	6,000	10,000	6,000	6,000	-	-	-	-
	IPA자체									
	시 비									
	군·구비									
	민간비	28,000	6,000	10,000	6,000	6,000	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485	1,485

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 발전량 x 온실가스 감축량
- 온실가스 감축량 424gCO₂/kwh, 일일 발전시간 3.2시간 기준

관리번호	1 - 3 - 27
사업구분	에너지

□ 수송 부문

공공부문 온실가스 목표관리제

□ 목 적

- 정부의 온실가스 장기 감축목표 설정 및 '20년 목표 달성에 부응하고 공공기관 감축목표 달성의 일환으로 온실가스 목표관리제 적극이행

□ 사업개요

- 환경부 공공부문 온실가스 목표관리제 이행 관리 강화에 따라 2020년까지 온실가스 감축목표량이 기준배출량 대비 30%이상 감축목표량 설정운영
 - * 2016년 누계 감축목표량 25%설정
- 사업기간 : 2011년 ~ 2016년

□ 추진사항

- 인천항 에너지진단 컨설팅 및 에너지 절약을 위한 조명시설 LED보급 등

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤CO₂)

구분	시설물명	기준 배출량	2015년		2016년
			목표량	배출량	목표량
건물	전력관리센터	72.32	57.86	52.99	57.86
	갑문 기타	40.69	32.55	20.4	32.55
	갑문운영건물	115.21	92.17	73.2	92.17
차량	차량(휘발유)	40.76	32.61	31.42	32.61
	차량(경유)	121.61	97.29	40.72	97.29
계		390.59	312.48	218.73	312.48

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	2,010	50	80	80	100	100	500	500	500
	IPA자체	2,010	50	80	80	100	100	500	500	500
	시 비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	16	14	14	14	14	14	14	14	14

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 국가온실가스종합관리시스템(<http://master.gir.go.kr>)
 - 2020년까지 기준년도 3년('07년 ~ '09년) 평균의 30%이상 절감

관리번호	1 - 5 - 1
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

공공부문 온실가스 에너지 목표관리

□ 목 적

- 공공부문에서 배출되는 온실가스의 감축 및 에너지 절약목표를 설정하고 지속적인 감축활동 및 정책을 추진하여 온실가스 감축목표 달성

□ 사업개요

- 사업대상 : 인천광역시(본청, 직속기관, 사업소 등 42개 소속기관)
- 대상시설 : 공공부문에서 임차 또는 소유하여 사용중인 건물 및 차량
- 사 업 비 :
- 감축목표 : 기준 배출량('15년 기준 25,310톤) 대비 22% 감축
- 3%('11년) → 7%('12년) → 10%('13년) → 12%('14년) → 20%('15년) → 22%('16년)

□ 그동안 추진성과

구 분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
감축율 (감축량)	6.7%(2,489톤)	13.6%(2,883톤)	15.2%(3,536톤)	17.9%(4,342톤)	20%(4,862톤)

주) 연차별 비교를 위해 외부감축을 제외한 실감축율(실감축량) 기준으로 작성

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 3035년
감축율(%)	20	22	24	26	28	30	35	40	45

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	166	0	5	5	6	6	7	42	45
	국비									
	시비	166	0	5	5	6	6	7	42	45
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
온실가스 감축량	총계	18,562	19,322	20,087	20,858	21,635	22,418	121,945	131,995
	인 천 광역시	4,862	5,348	5,834	6,320	6,806	7,293	42,540	48,620
	군구등	13,700	13,974	14,253	14,538	14,829	15,125	79,405	83,375

□ 감축량 산정식 : 이행년도 기준배출량 - 실배출량

관리번호	1 - 5 - 2
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

그린오피스 시스템(그린터치, 그린프린터) 보급

□ 목 적

- 회사 및 가정에서 사용하지 않는 대기전력을 절감시스템 및 그린프린터 도입을 통한 녹색생활 실천 운동 확산 및 온실가스 저감

□ 사업개요

- 대 상 : 회사, 가정에서 사용중인 컴퓨터 및 프린터기
- 사업내용
 - 그린터치 : 컴퓨터를 비사용 시 대기전력 절감 상태 자동전환
 - 그린프린터 : 프린터 출력 시 양면인쇄 및 흑백 인쇄 유도
- 설치방법 : 그린터치(www.greentouch.kr) 접속 후 프로그램 설치
- 사 업 비 : 비예산

□ 추진사항

- 그린터치 : 47,546대 (개인용 8,954대, 기업용 38,592대)
- 그린프린터 : 28,355대

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 참여대수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
그린터치	45,000	50,000	55,000	60,000	65,000	70,000	95,000	120,000	145,000
그린프린터	25,000	30,000	35,000	40,000	45,000	50,000	75,000	100,000	125,000

□ 재원투자 계획 : 비예산사업

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
참여대수	70,000	80,000	90,000	100,000	110,000	120,000	750,000	1,000,000	1,250,000
온실가스 감축량	4,550	5,200	5,850	6,500	7,150	7,800	11,150	14,300	17,550

□ 감축량 산정식

- 65kgCO₂/년.대(시범사업에 따른 원단위 산정) × 10⁻³톤CO₂/kgCO₂

관리번호	1 - 5 - 3
사업구분	에너지

☐ 공공기타 부문

공공기관 에너지담당자 전문교육																																																																																																																										
<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 목 적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 전문기관 위탁교육 및 선진국 우수사례 벤치마킹으로 에너지 담당공무원의 업무능력 향상 및 전문성 제고 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 사업개요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업기간 : 2015~2020 ○ 사 업 비 : 182백만원(국비 50%, 시비 50%) ○ 사업내용 : 공공기관 지역에너지담당자 전문기관 위탁교육 지역에너지담당자 국외연수 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 추진사항 <ul style="list-style-type: none"> ○ 공공기관 지역에너지담당자 전문기관 위탁교육 : 11회 / 30명 - 교육기관 : 한국에너지공단 ○ 지역에너지담당자 국외연수 : 1회 / 2명 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 감축계획(성과지표) (단위 : 명) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구 분</th> <th style="width: 10%;">2015년</th> <th style="width: 10%;">2016년</th> <th style="width: 10%;">2017년</th> <th style="width: 10%;">2018년</th> <th style="width: 10%;">2019년</th> <th style="width: 10%;">2020년</th> <th style="width: 10%;">2025년</th> <th style="width: 10%;">2030년</th> <th style="width: 10%;">2035년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>에너지담당자 전문기관위탁교육</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>지역에너지담당자 국외연수</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 재원투자 계획 (단위 : 백만원) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">구분</th> <th style="width: 10%;">합계</th> <th style="width: 10%;">2015년</th> <th style="width: 10%;">2016년</th> <th style="width: 10%;">2017년</th> <th style="width: 10%;">2018년</th> <th style="width: 10%;">2019년</th> <th style="width: 10%;">2020년</th> <th style="width: 10%;">2021~2025년</th> <th style="width: 10%;">2026~2030년</th> <th style="width: 10%;">2031~2035년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: left;">사업비</td> <td>총계</td> <td>182</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>국비</td> <td>91</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>시비</td> <td>91</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>군·구비</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>민간비</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 온실가스 저감효과 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 10%;">2015년</th> <th style="width: 10%;">2016년</th> <th style="width: 10%;">2017년</th> <th style="width: 10%;">2018년</th> <th style="width: 10%;">2019년</th> <th style="width: 10%;">2020년</th> <th style="width: 10%;">2025년</th> <th style="width: 10%;">2030년</th> <th style="width: 10%;">2035년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 감축량 산정식 : 정성평가 </div>											구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년	에너지담당자 전문기관위탁교육	32	30	30	30	30	30				지역에너지담당자 국외연수	2	2	2	2	2	2				구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년	사업비	총계	182	32	30	30	30	30				국비	91	16	15	15	15	15				시비	91	16	15	15	15	15				군·구비										민간비										구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년										
구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년																																																																																																																	
에너지담당자 전문기관위탁교육	32	30	30	30	30	30																																																																																																																				
지역에너지담당자 국외연수	2	2	2	2	2	2																																																																																																																				
구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년																																																																																																																
사업비	총계	182	32	30	30	30	30																																																																																																																			
	국비	91	16	15	15	15	15																																																																																																																			
	시비	91	16	15	15	15	15																																																																																																																			
	군·구비																																																																																																																									
	민간비																																																																																																																									
구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년																																																																																																																	

관리번호	1 - 5 - 4
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

저에너지 저탄소 u-city 조성

□ 목 적

- 첨단IT 기술과 친환경 녹색기술을 도시공간에 융·복합하여 도시운영관리의 효율성 및 삶의 질을 향상시키는 미래형 첨단 환경도시 구현

□ 사업개요

- 위 치 : 인천경제자유구역 3개지구(송도, 영종, 청라)
- 사업내용 : 도시통합운영센터, 유무선통신망 구축, 5대 공공서비스 시스템구축
- 사업기간 : 2007.01~2020.12 / 총사업비 3,520억원

□ 추진사항

- 2007. 9 : IFEZ U-City 기본계획 승인(국토교통부)
- 2014. 1 : 청라지구 U-City 구축준공 시설물 인수, 운영(LH→경제청)
- 2016년 11월까지 U-City센터 통합구축 준공

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : kw)

구 분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
소요전력량 (냉각)	절감비율	0%	0%	30%	30%	30%	30%			
	전력량	70,000	70,000	480,000	480,000	480,000	480,000			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	107,534	97,758	51,668	49,839	19,657	25,545			
	국비									
	시비	40,534	52,758	11,668	14,539	19,657	25,545			
	민간비	67,000	45,000	40,000	35,300					

□ 온실가스 저감효과

(단위 : kw, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
절감전력량(년)	0	0	220,000	220,000	220,000	220,000			
온실가스 감축량	0	0	93.28	93.28	93.28	93.28	93.28	93.28	93.28

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 전기 424gCO₂/kwh × 절감전력량

관리번호	1 - 5 - 5
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

신재생에너지 지역지원 사업

□ 목 적

- 공공청사 등을 대상으로 신재생에너지 보급 확대

□ 사업개요

- 사업예산 : 10,914백만원(국비 5,457, 시비2,770, 군·구·경제청 등 2,687)
- 사업기간 : 2015년 ~ 2020년
- 사업내용 : 지방자치단체가 소유 또는 관리하는 건물·시설물 등에 신·재생에너지 설치

□ 추진사항

구 분	총사업비 (백만원)	에너지원별 용량					
		태양광 (kW)	태양열 (m ²)	지열 (kW)	연료전지 (kW)	바이오가스 (Nm ³ /일)	소수력 (kW)
2015	2,006	599		70			

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개소)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
공공기관 신재생 에너지설치	14	18	20	20	20	20			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	10,914	2,006	1,708	1,800	1,800	1,800			
	국비	5,457	1003	854	900	900	900			
	시비	2,770	615	355	450	450	450			
	군·구비	2,687	388	499	450	450	450			

□ 온실가스 저감효과

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량(톤CO ₂ /년)	393	702	735	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035
시설	태양광(kW)	625	476	500	500	500			
	태양열(m ²)	-	66	70	70	70			

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 태양광발전량(kW)×감축량원단위(0.63CO₂/kW) + 태양열시설
면적(m²)×감축량원단위(0.133톤CO₂)

관리번호	1 - 5 - 6
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

지역에너지 절약사업

□ 목 적

- 저소득층 및 사회복지시설의 기존 조명기기를 고효율기기로 교체하여 에너지 비용 절감에 기여하고 취약계층에 대한 에너지복지 증진도모

□ 사업개요

- 사업내용 : 지역에너지 절약사업 및 취약계층 전력효율향상사업
- 사업비 : 16,445백만원(국비 10,298, 시비 3,230.5, 군 구비 2,916.5)
- 사업기간 : 2015년 ~ 2020년

□ 추진사항

- 지역에너지 절약사업 : 11개사업 / LED 5,999개 교체
- 취약계층전력효율 향상사업 : 16개 사업 / LED 15,197개 교체

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
LED조명기기 보급	21,196	14,513	13,000	13,000	13,000	13,000			
공공시설개선	861	1,201	1,800	1,800	1,800	1,800			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	16,445	2,897	2,748	2,700	2,700	2,700			
	국비	10,298	1,768	1,730	1,700	1,700	1,700			
	시비	3,230.5	721.5	509	500	500	500			
	군·구비	2,916.5	407.5	509	500	500	500			
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂eq./개)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량(톤CO ₂ eq.)	1,625	3,034	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647
교체수	21,196	14,513	13,000	13,000	13,000	13,000			
시설(MWh)	861	1,201	1,800	1,800	1,800	1,800			

□ 감축량 산정식

- LED 보급개수(개) × 감축량 원단위(0.057톤CO₂eq./개) = 827tCO₂
- 전기의 석유환산계수 : 0.230toe/MWh(소비기준), CO₂배출 집약도 2.107tCO₂ /toe = 582tCO₂

관리번호	1 - 5 - 7
사업구분	에너지

☐ 공공기타 부문

공공청사(민간) 신재생에너지 설치 의무화																																																																																																																									
<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 목 적 <ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지원의 다양화 및 에너지의 안정적인 공급으로 국가경제의 지속적인 발전과 기후변화에 대응을 위한 신축건축물의 신재생에너지 설치 확대 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 사업개요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 신축 공공건축물 <ul style="list-style-type: none"> - 연면적 1,000㎡이상 : 건물에너지 사용량의 15% 이상 신재생에너지로 공급 (신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제12조) - 연면적 300㎡이상 : 표준공사비의 5%이상 신재생에너지 설비 투자 (인천광역시 친환경·에너지 건축기준에 관한 조례 제5조) ○ 신축 민간건축물 : 신재생에너지 설치 권장 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 추진사항 <ul style="list-style-type: none"> ○ 신축 공공건축물 의무설치 협의 : 1건 ○ 신축 민간건축물 신재생에너지 설치권장 협의 : 51건 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 감축계획(성과지표) (단위 :) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 10%;">구 분</th><th style="width: 10%;">2015년</th><th style="width: 10%;">2016년</th><th style="width: 10%;">2017년</th><th style="width: 10%;">2018년</th><th style="width: 10%;">2019년</th><th style="width: 10%;">2020년</th><th style="width: 10%;">2025년</th><th style="width: 10%;">2030년</th><th style="width: 10%;">2035년</th></tr> <tr> <td>에너지 절감량</td><td></td><td>해</td><td>당</td><td>없</td><td>음</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 재원투자 계획 (단위 : 백만원) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 10%;">구분</th><th style="width: 10%;">합계</th><th style="width: 10%;">2015년</th><th style="width: 10%;">2016년</th><th style="width: 10%;">2017년</th><th style="width: 10%;">2018년</th><th style="width: 10%;">2019년</th><th style="width: 10%;">2020년</th><th style="width: 10%;">2021~2025년</th><th style="width: 10%;">2026~2030년</th><th style="width: 10%;">2031~2035년</th></tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">사업비</td><td>총계</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>국비</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>시비</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>군·구비</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>민간비</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 온실가스 저감효과 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 10%;">구분</th><th style="width: 10%;">2015년</th><th style="width: 10%;">2016년</th><th style="width: 10%;">2017년</th><th style="width: 10%;">2018년</th><th style="width: 10%;">2019년</th><th style="width: 10%;">2020년</th><th style="width: 10%;">2025년</th><th style="width: 10%;">2030년</th><th style="width: 10%;">2035년</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 감축량 산정식 : 사업협의를 </div>										구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년	에너지 절감량		해	당	없	음															구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년	사업비	총계										국비										시비										군·구비										민간비										구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년										
구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년																																																																																																																
에너지 절감량		해	당	없	음																																																																																																																				
구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년																																																																																																															
사업비	총계																																																																																																																								
	국비																																																																																																																								
	시비																																																																																																																								
	군·구비																																																																																																																								
	민간비																																																																																																																								
구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년																																																																																																																

관리번호	1 - 5 - 8
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

제로에너지 건축물 건립추진

□ 목 적

- 건축물에서 사용하는 에너지를 절감하고 태양광 등의 신재생에너지로 에너지를 생산하여 화석에너지 소비량과 탄소배출을 줄일 수 있는 건축물을 건립추진

□ 사업개요

- 소 재 지 : 송도국제도시 6·8공구 A11블럭 / ○ 추진기간 : 2015 ~ 2019년(45개월)
- 사업규모 : 공동주택 886세대(지하2층, 지상34층)
- 시공사 : (주)현대건설 / 연면적 : 152,825.25㎡(46,230.33평)

□ 그동안 주요 추진사항

- '14.12. 저층형 시범사업 선정 / ○ '15.08~09월 : 건축심의 및 사업승인
- '15.10. 착공 및 분양

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년			
건립 공정율(%)		20%	40%	70%	100%				

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사 업 비	총계	331,955	71,724	74,352	74,352	74,352	37,176			
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	331,955	71,724	74,352	74,352	74,352	37,176			

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
1차에너지소요량(kWh)	11300.2				3,547.6	7,095.3			
온실가스 배출량	14314.9				4,497.8	8,987.9			
온실가스 감축량					2,660	5,327	5,327	5,327	5,327

□ 감축량 산정식

- 1차에너지소요량 및 CO₂ 배출량 계산 : 건축물 에너지효율등급 분석 프로그램 ECO2 사용
- 1차 에너지 환산계수 : 연료 1.1, 전력 2.75, 지역난방 0.614, 지역냉방 0.937
- 1차 에너지 소요량(kWh/m²) x 에너지 환산계수(전력) = 에너지 소비량(kWh/m²)
- 친환경 주택의 건설기준 및 성능평가 기준 건축물(2015)을 Baaseline으로 하여 절감률 산정
- ECO2 분석대상(주동부) 연면적 : 79188.6㎡ 반영
- 에너지 효율등급 미반영 기술의 CO₂ 배출 절감효과 미반영

관리번호	1 - 5 - 9
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

태양광발전시설 설치사업(경제청)

□ 목 적

- 저탄소 녹색도시 IFEZ 조성을 위한 신·재생에너지 보급확대
- 온실가스 감축을 통한 기후변화협약의 능동적인 대응체계 구축

□ 사업개요

- 위 치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공공시설물
- 사업규모 : 2,397.5kW
- 사업기간 : 2012년 ~ 2035년

□ 추진사항

- 2012년 : 송도하수처리장 144kW, 2013년 센트럴공원 : 80kW
2014년 : 송도2단계하수처리장 100kW(2015년 이월 준공)
- 2015년 : 영종수질복원센터 100kW(2015년 12월 준공)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : kW)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
태양광발전 (kW)	100	73.5	100	100	100	100	500	500	500

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	7,030	320	250	340	340	340	1,700	1,700	1,700
업	국비	3,515	160	125	170	170	170	850	850	850
비	시비	3,515	160	125	170	170	170	850	850	850

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스	당해	63.3	46.5	63.3	63.3	63.3	316.5	316.5	316.5
감축량	누적	268.4	314.9	378.2	441.5	504.8	885	1,201	1,518

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
- 온실가스 감축량 : 태양광발전량(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO₂)

관리번호	1 - 5 - 10
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

공공기관 에너지이용 합리화 추진

□ 목 적

- 공공기관의 에너지절약, 효율향상, 신재생에너지 보급촉진을 유도함으로써 범국민적 에너지절약 의식 확산 및 기후변화협약에 대응

□ 사업개요

- 사업기간 : 2015~2020
- 사 업 비 : 9.6백만원(시비 100%)
- 사업내용 : 에너지이용합리화 실시 계획 수립(공공분야 등 7개 분야)
에너지이용합리화 추진실태 점검(57개 기관)

□ 추진사항

- 2015년 에너지이용합리화 실시 계획 수립
- 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검
 - 대상점검 : 2회 / 57개 기관(직속기관, 사업소, 군·구, 공사·공단)
 - 점검방법 : 민간단체 합동 점검(4개반 17명)
 - 점검항목 : 청사 냉방온도 적정관리 등 34개 항목

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
점검횟수 및 에너지절감	2	2	2	2	2	2			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	9.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6			
	국비									
	시비	9.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6			
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 5 - 11
사업구분	에너지

☐ 공통기타 부문

기후대기오염물질 관련 조사연구

☐ 목 적

- 인천지역 기후대기오염물질 실태조사를 토대로 건강영향 취약성 평가 및 환경기초시설 온실가스 배출량 분석을 통해 기후변화 적응대책 자료 제공

☐ 사업개요

- 대 상 : 인천시 관내 군·구 및 환경기초시설
- 사업내용 : 보건분야 기후변화 취약성 평가 및 온실가스 배출량 조사
- 평가방법
 - 기후변화 취약성평가 프로그램 활용한 지역별 취약성 분석
 - 환경기초시설 온실가스(이산화탄소 및 메탄) 배출량 산정
- 사 업 비 : 비예산

☐ 추진사항

- 취약성평가 프로그램 사용 승인 요청(2015. 6월, 10월)
- 인천시 기후변화대응 종합계획수립 관련자료 제공(2015. 7월)
- 선행연구 문헌조사: 국가온실가스인벤토리 보고서(국립환경과학원)(2015. 11월)

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : 건수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	비고
취약성평가 (미세먼지, 오존, 기타 대기오염물질)		500					
온실가스 인벤토리 DB 구축			50	100			

☐ 재원투자 계획 : 비예산 사업

☐ 기대효과

- 군·구별 기후변화 취약성 평가를 통해 지역별 취약분야 파악
- 온실가스 배출량 조사를 통한 기후변화적응대책 과학적 의사결정 지원

관리번호	1 - 5 - 12
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

기후변화 적응 기상기후융합서비스 협업 추진

□ 목 적

- 기후변화 영향 및 무분별한 연안개발에 따른 연안재해 위험 증가 추세에 따라 우리시의 연안 취약성에 대한 선제적 대응 시급

□ 사업개요

- 사업방식 : 수도권기상청과 협업 추진
- 사업내용
 - 인천 연안 및 해양의 기후변화 영향 분석
 - 인천지역 건강 자외선 관측망 기반 구축(중장기 계획)
 - 수도권 기후변화 적응을 위한 기후지도(도시열섬·바람길) 작성(중장기 계획)
- 사 업 비 : 비예산

□ 추진사항

- 수도권 지역 맞춤형 기상기후정보서비스를 위한 수요조사서 제출(2015. 9월)
- 기상기후융합서비스 추진 및 기후변화 대응협력방안 마련을 위한 협력회의 (수도권기상청 방문, 2016.2.5)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	비고
인천 연안 및 해양의 기후변화 영향 분석		30	70	100			
인천지역 건강 자외선 관측망 기반 구축		20	40	60	80	100	
기후변화 적응을 위한 기후지도(도시열섬·바람길) 작성		20	50	80	100		

□ 자원투자 계획 : 비예산 사업

□ 기대효과

- 기후변화 영향 분석을 통한 재해취약지역 사전 예측 및 재난관리 효율 제고
- 수도권 기상청 협업 대응으로 열섬현상 등 도시화에 따른 기후변화 피해 경감

관리번호	1 - 5 - 13
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

온실가스 측정망 구축 및 운영

□ 목 적

- 온실가스 측정시스템 구축·운영을 통한 기후변화 감시역량 강화 및 기후변화 적응대책 마련을 위한 과학적 근거 기반 마련

□ 사업개요

- 기 간 : 2016 ~ 2020
- 사업비 : 350백만원
- 내 용 : 온실가스 측정망 설치 및 운영 (4개소)
 - 도시대기, 도로변, 공단지역 및 교외대기

□ 향후계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
측정망 구축 (대)			4			
온실가스 모니터링 (건)	-	-	600	1200	1200	1200

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	350	-	-	260	30	30	30		
	국비		-	-	-	-	-			
	시비	350	-	-	260	30	30	30		
	군·구비		-	-	-	-	-			
	민간비		-	-	-					

- 온실가스 측정시스템 구축 (2017년)
 - 온실가스측정(CO₂, CH₄) 4개 시스템 : 총 260백만원
· 65백만원 / 1개 × 4개 ≒ 260백만원
- 측정망 유지관리비 (2018 ~ 2020년)
 - 온실가스측정(CO₂, CH₄) 4개 시스템 : 30백만원 / 년

□ 기대효과

- 온실가스측정망 상시 운영을 통한 온실가스 농도변화 추이 분석
- 인천시 온실가스 감축 사업 시행효과 분석 및 기후변화 적응대책 기초자료 제공

관리번호	1 - 5 - 14
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

GCF 이사회 개최 지원

□ 목 적

- GCF 이사회 송도 개최시 GCF 본부도시로서 이사회의 성공적 개최를 위하여 적극 지원

□ 사업개요

- 개최시기 : (3월) 제12차 이사회, (6월) 제13차 이사회
* 해외에서 개최되는 제14차 이사회(10월)시 읍저버로 참석
- 개최장소 : 송도 G타워
- (12층) Board Room, (13층) Observer Room, Meeting Room,
(14층) Catering Room, (8층) 국제회의장
- 참석대상 : GCF 이사대리이사, 어드바이저, 읍저버 등 200여명
- 지원사항 : 회의장 및 장비 사용, 읍저버룸 설치, 보건인력, 보안 등

□ 추진사항

- 2014. 5월 : 제7차 이사회 지원
- 2015. 3월 : 제9차 이사회 지원
- 2015. 10월 : 제10차 이사회 지원

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
지원 횟수	2	2	2	2	2	2	4	4	4

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	475	36	40	40	40	40	80	80	80
	국비									
	시비	475	36	40	40	40	40	80	80	80
	군·구비									
	민간비									

□ 기대효과

- GCF 사무국의 안정적 운영 지원으로 인천시-GCF간 협력기반을 구축하고 본부도시로서의 입지를 강화하여 국제적 위상 제고

관리번호	1 - 5 - 15
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

인천녹색기후 아카데미 운영

□ 목 적

- 인천녹색기후포럼 회원, 기후강사, 환경단체 회원, 공무원, 일반시민 및 기업 임직원등을 대상으로 GCF와 기후변화에 대한 올바른 이해 도모 및 홍보

□ 사업개요

- 사업구성 : (IGCForum) 강의(안)작성 및 강사추천, 강의진행
(인천시) 녹색기후아카데미 종합계획 수립 및 운영
(인천시경영자협의회, 녹색경영연구원, 각구청 등) 아카데미 진행
- 사 업 비 : 7백만원(시비 7)
- 교육인원 : 연간 359명
- 주요내용 : GCF 소재도시로서 GCF 관련사업 및 기후변화 등 홍보·교육

□ 추진사항

- 2015. 1월 : 강의(안) 작성 및 강사섭외
- 2015. 2월 : 유관기관 진행일정 협의 및 종합운영계획수립
- 2015. 3월 ~ 11월 : 녹색기후 아카데미 운영(6회)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
교육인원(명)	359	450	500	500	500	500	1,000	1,000	1,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	87	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	15	15	15
	국비									
	시비	87	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	15	15	15
	군·구비									
	민간비									

□ 기대효과

- GCF와 기후변화에 대한 올바른 이해도모 및 기후변화대응정책 모멘텀 제공, 인천녹색기후클러스터조성 추진, 녹색생활실천 시민운동 등 시민 공감대 형성

관리번호	1 - 5 - 16
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

GGGI(Global Green Growth Institute, 글로벌녹색성장연구소) 행사

□ GGGI 개요

- 설립목적 : 개도국이 녹색성장을 새로운 성장 모델로 채택하여 환경과 경제가 조화롭게 공존할 수 있도록 도움
- 주요경과 : GGGI 창립(동아시아기후포럼에서 국내 비영리재단으로 출범)(2010.6.16)
GGGI 설립협정 발효. 국제기구로 정식 출범(2012.10.18)
개발협력위원회(DAC)에서 공적개발원조(ODA) 적격성 획득(2013.6월)
유엔 총회 옵서버 지위 획득(2013.12월)
- 회원국 : 총 24개 국
- 조직 : 총회(최고기관으로 회원국 전체로 구성)
이사회(주요 의사결정기구. 17명으로 구성)
소위원회(집행소위, 감사재정소위, 프로그램소위)
사무국(행정관리국, 지식솔루션국, 녹색성장기획 및 이행국 80명, 서울)
- 주요사업 : 개도국의 녹색성장 정책 수립·이행 지원
녹색투자자문사업, 연구사업 등

□ GGGI 송도사무소

- 유치경과 : 유치의향서 제출(UAE 아부다비, 2013.01.15~01.17)
유치동의안 시의회 가결(제208회 임시회, 2013.05.01)
GGGI 송도사무소 개소 및 공동협정 체결(2013.12.4.)
GGGI 송도사무소 조성(2014.06월)
공동행·재정 협정 체결 및 현판식(2014.11.18)
- 공간활용 : 녹색성장과 기후변화대응의 교육, 홍보, 네트워크의 장
- 지원내역 : GGGI 송도사무소 공간 조성(G-타워 23층 일부)
기본관리비(월 약 5백만원) 등

* GGGI(Global Green Growth Institute, 글로벌녹색성장연구소)

□ GGGI 송도사무소 주요행사

- GGGI 자체 행사 : 총회(제5차 '14.6.20, '14.11.18) 및 이사회('14.11.18)
2014 GGGI 국제 컨퍼런스('14.11.19 송도 웨라톤호텔)
One GGGI Management Week('15.9.14~18)
워크숍, 부서별 송도의 날 등 연중 수시 진행
- 인천시 사업 협력
 - 인천녹색기후포럼 창립식 및 국제컨퍼런스('14.11.12 컨벤시아, 부국장 기조연설)
 - 2015 국제기후금융·산업 컨퍼런스('15.10.28, 송도컨벤시아, 사무총장 기조연설)
 - 2015 인천국제기구-MICE 커리어페어('15.9.11, 송도컨벤시아, 부스운영)

관리번호	1 - 5 - 17
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

기후대응 국제협약체 행사참여

□ 목 적

- 기후변화 대응과 관련하여 운영되고 있는 세계협약체 참여를 통해 국제네트워크 구축, 정보 공유 및 인천시 기후변화 시책 홍보

□ 사업개요

- 세계적인 녹색기후 도시(정책)협약체 적극 참여
 - UN기후변화협약 당사국총회(UNFCCC COP) : '95년부터 년 1회 개최
 - 자치단체 국제환경협의회(ICLEI) : '09년 인천시 가입
 - 탄소정보공개프로젝트(CDP) : '13년부터 인천시 참여
 - 아태지역 자치단체국제협의회(CITYNET) : '13년 인천시 집행위원도시 선정

□ 추진사항

- CDP Cities 기후변화 대응 우수 지자체 표창(2014. 11월)
- UNFCCC COP20 참가(2014. 12월) : 대표(행정부시장)
- ICLEI 회원 정기회의 참석(2015. 2월) : 인천시 기후변화 대응정책 발표
- CDP Cities 참여(2015. 4월) : 인천시 기후변화 대응정보 전세계 공개
- 제33차 CITYNET 집행위원회 참석(2015. 10월) : 지속가능한 도시화
- UNFCCC COP21 참가 및 국제포럼 개최(2015. 12월) : 대표(시장)
 - 인천시 주최 스마트&그린도시 개발사례 컨퍼런스

□ 향후계획(성과지표-정성평가)

- 기 가입한 협약체 활동을 강화하고, 충분한 시간을 두고 신규 가입 검토

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	369	5	7	10	12	15	20	100	100	100
	국비										
	시비	369	5	7	10	12	15	20	100	100	100
	군·구비										
	민간비										

관리번호	1 - 5 - 18
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

몽골 '인천 희망의 숲' 조성

□ 목 적

- 기후변화대응 국제협력사업이며, 민·관 공동협력체계의 전지구적 모델사업인 『인천 희망의 숲』을 조성하여 몽골 지역 사막화 방지를 통한 인천지역 황사 피해 저감, GCF 본부소재도시로서 국제위상 제고 및 시민 자긍심 고취

□ 사업개요

- 추진기간 : 2016년 1월 ~ 12월
- 대상지역 : 몽골 불간아이막(道) 다신칠링쑤(郡)
- 사 업 비 : 100백만원 / 사업규모 : 10ha, 4천본 (포플러외 2종)
- 추진방법 : 위탁사업(민간경상보조) / 인천녹색환경지원센터
※ 몽골 현지사업자 : (사단법인)푸른아시아

□ 추진사항

- 2015. 2. : 사업자 선정 및 참여자 모집
- 2015. 4. : 희망의 숲 조성행사지 사전 답사
- 2015. 5. 8 : 자원봉사자 발대식 및 후원행사 개최
- 2015. 5.20 ~ 5.24 : 식목행사 (10ha, 7,000본)
- 2015. 8. : 조림지 활착상황 모니터링
- 2015. 12. : 몽골 「인천 희망의 숲」 조성사업 최종보고회 개최

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ha)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적(ha)	5	15	25	35	45	55	105	155	205

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	7,916	4,008	108	200	200	200	1,000	1,000	1,000
	국비									
	시비	7,916	4,008	100	200	200	200	1,000	1,000	1,000
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 식재본수, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
식재본수	7,000	3,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000	50,000	50,000
온실가스 감축량	52	156	260	364	468	572	1,092	1,612	2,132

□ 감축량 산정식 : 면적(ha당) × 10.4톤CO₂/년

관리번호	1 - 5 - 19
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

국제 기후금융 · 산업 컨퍼런스 개최

담당	부서명	직급	성명	전화번호	이메일
	녹색기후정책관실	행정6급	배재철	440-4493	man67ri@korea.kr

□ 목 적

- GCF를 활용한 비즈니스 모델을 찾아 지역사회 등과 공유
- 거버넌스로 추진하여 정책개발과 연관산업 추진을 위한 역량 제고

□ 사업개요

- 개최시기 : 하반기(1회)
- 장 소 : 송도컨벤시아 등 인천 일원
- 참석대상 : GCF와 기후변화 관련기업, 시민사회, 포럼회원, 각종 단체 등
- 주요내용 : 개막식, 기조연설 및 분야별(5개) 세션, 환영만찬(개막식 참석자) 등
- 주최/주관 : 인천광역시, (사)인천녹색기후포럼, GCF 사무국
- 지원사항 : 회의장 임차료 및 행사대행료 등

□ 추진사항

- 2014. 11. 12 : 인천녹색기후포럼 창립 기념 국제컨퍼런스 개최 지원
 - 참 석 : 270명(초청자 및 포럼회원 91, 인천시 및 공사·공단 86, 시민 및 학생 93)
 - 주 제 : GCF 전망과 전략, 기후변화와 교육기관의 역할 등
- 2015. 10. 28~30 : 2015 국제 기후금융·산업 컨퍼런스 개최 지원
 - 참 석 : 총420명(공무원 50, 초청인사 및 포럼회원 100, 시민 및 학생 270)
 - 주 제 : GCF를 활용한 비즈니스 모델 탐색

□ 감축계획(성과지표)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
지원 횟수 (참석인원)	1 (400명)	1 (400명)	1 (450명)	1 (450명)	1 (500명)	1 (500명)	5 (2,000명)	5 (2,000명)	5 (2,000명)

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	1,729	129	140	140	140	140	300	300	300
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	5,864	29	40	40	40	40	150	150	150
	군·구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간비	5,864	100	100	100	100	100	150	150	150

□ 기대효과

- GCF를 활용한 비즈니스 모델을 찾아 지역사회 · 산업계와 공유
- 시·포럼·GCF가 주관하고 다양한 협력체제로 지역의 역량 제고
- 다양한 홍보 활동으로 산업계를 중심으로 컨퍼런스를 알림

관리번호	1 - 5 - 20
사업구분	에너지

□ 공공기타 부문

인천기후환경연구센터(ICERC) 설립 계획

□ 목 적

- 기후변화대응 및 지역환경 정책연구를 총괄하는 인천기후환경연구센터 (Think-Tank) 설립운영으로 미래 글로벌 녹색도시 비전을 실현

□ 사업개요

- 설립일자 : 2017. 4월
- 설립형태 : 인천발전연구원 부속센터
- 인력구성 : 3명(센터장 1, 연구원 2)
- 주요사업
 - 기후변화대응, 취약한 지역환경문제 해결방안 연구
 - 인천 기후환경산업 육성 Control Tower
 - GCF, UNOSD, IPCC 등 국제기구 연계 협력과제 발굴
 - 온실가스 인벤토리시스템 구축, 기후전문가 양성 및 시민 홍보 등
- 소요예산 : 269백만원

□ 기본방향

- 설립초기 : 재정상황을 고려, 인천발전연구원 부속센터로 기능 수행
- 중장기적 : 독립적 기능을 수행토록 재단법인 출범

□ 향후계획

- 인천기후환경연구센터 개소 : 2017. 4월
- 재단법인 출범 : 2019. 상반기

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	20,416	—	—	269	376	1,163	1,163	5,815	5,815	5,815
	국비		—	—	—	—	—	—			
	시비	20,416	—	—	269	376	1,163	1,163	5,815	5,815	5,815
	군·구비										
	민간비										

□ 기대효과

- Post-2020 대비 인천지역 기후변화 정책연구 기반 마련
- GCF 등 소재도시로서의 위상과 저탄소 녹색도시 동력 창출

관리번호	1 - 6 - 1
사업구분	에너지

□ 가정 부문

탄소포인트제 운영

□ 목 적

- 시민 개개인의 직접적인 온실가스 감축활동으로 저탄소 녹색생활 실천 의식 고취 및 확산 도모

□ 사업개요

- 대 상 : 가정 세대주(구성원 포함) 및 상가 등
- 사업내용 : 전기 및 수도 사용량 감축률에 따라 정액 인센티브 차등 부여
- 인센티브 지급 : 연 2회(전년도 하반기, 금년도 상반기 정산)

□ 추진사항

- 가입세대 : 89,412세대 / 총 세대수 : 120만
- 인센티브 지급 : 65,799세대 지급
- ※ 온실가스 감축실적 : 31,877톤CO₂

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 세대수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가입세대수	89,412	93,000	96,000	99,000	102,000	105,000	130,000	155,000	180,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	18,498	740	1,008	600	600	650	650	4,000	4,750	5,500
	국비	7,729	370	504	300	300	320	320	2,000	2,375	2,750
	시비	3,864	185	252	150	150	165	165	1,000	1,188	1,375
	군·구비	3,864	185	252	150	150	165	165	1,000	1,187	1,375
	민간비										

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 세대수, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축세대	65,799	67,000	68,000	69,000	70,000	70,000	440,000	560,000	1,308,000
온실가스 감축량	31,877	32,480	34,560	35,645	36,720	37,800	46,480	55,800	64,800

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 탄소포인트제(cpoint.or.kr)자료(0.48톤CO₂ / 세대수, 년)

관리번호	1 - 6 - 2
사업구분	에너지

□ 가정 부문

탄소포인트제 단지별 가입제도

□ 목 적

- 시민 개개인 및 아파트 단지의 직접적인 온실가스 감축활동으로 저탄소 녹색 생활 실천 의식 고취 및 확산 도모

□ 사업개요

- 가입대상 : 아파트 단지(150세대 이상), 학교, 일반건물의 관리 대표자
- 실시항목 : 전기(수도, 가스 등 추가 가능)
- 시행시기 : 2016. 7. 1.
- 재원조달 : 국비 50%, 시비 25%, 군·구비 25%
- 평가방법 : 총 2단계 평가(각 단계별 인센티브 지급)
 - 1단계 평가 및 인센티브 지급 : 군·구
 - 절감률만 평가, 기준 이상의 절감단지는 정책의 인센티브 제공
 - 2단계 평가 및 인센티브 지급 : 시
 - 절감률, 개인별 참여율, 노력도를 50:30:20 비율로 배점 마련
 - 관계공무원, 전문가 등으로 구성된 5인 이상 평가단 구성
 - 1단계 선정단지 중 상위 30%이내에서 차등화된 인센티브 제공

□ 추진사항

- 2014. 8.~9 : 탄소포인트제 단지가입을 위한 지자체 의견 수렴
- 2015. 6. : 탄소포인트제 단지별 가입제도 추진계획 송부
- 2015. 7. : 「탄소포인트제 운영에 관한 규정」 개정(환경부고시 97호)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 단지수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
참여단지수	185	200	200	210	210	220	250	300	350

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	12,300	40		600	600	620	3,160	3,310	3,550
	국비	6,230			300	300	310	1,580	1,655	1,775
	시비	3,136	20		150	150	155	790	828	888
	군·구비	3,134	20		150	150	155	790	827	887
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 단지수, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축단지수	185	200	200	210	210	220	1,175	1,325	1,575
온실가스 감축량	4,625	5,000	5,000	5,250	5,250	5,500	6,250	7,500	8,750

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 탄소포인트제(cpoint.or.kr)자료(25톤CO/단지수, 년)

관리번호	1 - 6 - 3
사업구분	에너지

□ 가정 부문

그린카드 발급 확산

□ 목 적

- 그린카드 발급 확대 및 공공기관 그린카드제도 참여 유도로 녹색생활 실천 의식 고취 및 확산 도모

□ 사업개요

- 대 상 : 신용카드 발급 가능한 시민 전체
- 사업내용 : 에너지절약·녹색제품 구매·대중교통 등 이용시 그린포인트 지급, 공공시설물 이용시 할인 또는 무료입장 지원
- 발급방법
 - 전국 주요은행* 영업점 방문, 신청서 접수
 - * BC카드 제휴7개사, KB국민카드 선택 발급
 - 전용 홈페이지(www.greencard.or.kr)접속, 신청서 접수
- 사 업 비 : 비예산

□ 추진사항

- 그린카드 가입 : 712천장 발급(목표대비 118.7%)
- 공공기관 그린카드제 참여 : 시립박물관, 갯벌센터 등 25개 시설

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 천명)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가입자수	712	800	850	900	950	1,000	1,250	1,500	1,750

□ 재원투자 계획 : 비예산사업

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 천명, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가입자수	600	700	800	900	1,000	1,000	5,800	7,400	9,000
온실가스 감축량	103,240	116,000	123,250	130,500	137,750	145,000	181,250	217,500	253,750

□ 감축량 산정식 : 감축량 원단위(0.145ton CO₂eq/회원) X 회원가입수(회원)

관리번호	1 - 6 - 4
사업구분	에너지

□ 가정 부문

생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동

□ 목 적

- 생활분야 온실가스 감축을 위해 실천이 쉽고 경제적, 건강적 이득이 큰 생활 실천 과제 위주로 범시민 운동 전개

□ 사업개요

- 2015. 3. 17. 「생활 속, 온실가스 1인1톤 줄이기」 활성화 계획 수립
- 2015. 3. 30. 「생활 속, 온실가스 1인1톤 줄이기」 운동 범시민 실천결의대회 개최

□ 추진사항

- 2015년 : 62,688명 / 인구수 300만명

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 명)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2012~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
서약자수	2%	3%	4%	6%	8%	10%	15%	20%	25%
	62,688	90,000	120,000	180,000	240,000	300,000	450,000	600,000	750,000

□ 자원투자 계획 (비예산)

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 명, 톤CO₂/년 누계)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
서약자수	62,688	92,688	122,688	152,688	182,699	212,688	450,000	600,000	750,000
온실가스 감축량	940	1,350	1,800	2,700	3,600	4,500	6,750	9,000	11,250

※ 본 사업은 탄소포인트제 운영 등과 중복되어 감축량에서 제외함

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 15.0kgCO₂/년 × 10⁻³톤CO₂/kgCO₂년,인.

관리번호	1 - 6 - 5
사업구분	에너지

□ 가정 부문

비산업부문 온실가스 진단·컨설팅

□ 목 적

- 비산업부문(가정, 상업, 학교)의 온실가스 감축 진단·컨설팅 사업을 실시하고 이행토록 유도하여 비산업부문 온실가스 감축 실현

□ 사업개요

- 대 상 : 가정(2,372), 상가(237), 학교(25)
- 총사업비 : 210백만원(국비 105, 시비 85, 군·구비 20)
- 사업내용 : 컨설턴트 양성(47명), 비산업부문 온실가스 진단 대상 모집(2,634) 상·하반기 온실가스 진단 및 컨설팅 진행
- 평가항목 : 비산업부문 온실가스 진단 대상 확보 수 및 점검 횟수
진단, 컨설팅 결과 온실가스 감축량

□ 추진사항(신규)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 건)

구 분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
진단 대상수	당해	-	2,634	2,634	3,000	3,000	3,000	15,000	15,000	15,000
	누적		2,634	5,268	8,268	11,268	14,628	29,268	44,268	59,268

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	5,010		210	210	250	250	250	1,250	1,250	1,250
	국비	2,505		105	105	125	125	125	625	625	625
	시비	2,004		85	85	100	100	100	500	500	500
	군·구비	501		20	20	25	25	25	125	125	125
	민간비										

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	-	2,518	2,518	5,045	5,045	5,045	25,225	25,225	25,225
	누적		2,529	5,057	7,937	10,817	13,697	28,097	42,497	56,897

□ 감축량 산정식 :

컨설팅 후 평균 가정 0.3톤CO₂/년, 상가 및 학교 6.9톤CO₂/년 감축 효과 예상
(근거 : '15.12.17 환경부 회의자료) (0.3x0.9+6.9x0.1)=0.96 산출식 적용

관리번호	1 - 6 - 6
사업구분	에너지

□ 가정 부문

도시가스 보급 확대

□ 목 적

- 청정연료인 도시가스 공급기반 확충과 안정적인 공급을 통한 온실가스 감축
- 시민생활 안정 및 삶의 질 향상과 쾌적한 도시환경 조성

□ 사업개요

- 추진근거 : 도시가스사업법 제18조의3
- 사업기간 : 2015 ~ 2020
- 사 업 비 : 97,978백만원(민간)

□ 추진사항

- 2015년 도시가스 보급세대 : 1,035,208세대

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 가구수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
보급가구수/ 보급률	1,035,208 90.7	1,059,726 91.45	1,077,105 91.75	1,105,710 92.1	1,136,533 92.35	1,169,592 92.65	1,170,000	1,170,000	1,170,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	97,978	18,566	17,001	15,603	15,921	15,933	14,954		
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	97,978	18,566	17,001	15,603	15,921	15,933	14,954		

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 가구, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량	509,602	521,671	530,622	544,308	559,481	575,755	575,956	575,956	575,956

□ 감축량 산정식

- 도시가스 보급가구 × 감축원단위(0.49227톤CO₂/가구·년)
※ 등유 855ℓ/가구·년 및 도시가스 725Nm³/가구·년 사용 기준

관리번호	1 - 6 - 7
사업구분	에너지

□ 가정 부문

인천기후환경네트워크 운영 및 실천프로그램 지원

□ 목 적

- 생활속 온실가스 줄이기 범시민 실천운동을 확산하고 비산업부문의 온실가스 저감을 위함

□ 사업개요

- 사업기간 : 2015~2020
- 구 성 : 공동대표(3), 운영위원회(34), 실무위원(23), 실천단(11)
- 주관기관 : 인천의제21실천협의회(인천기후·환경네트워크)

□ 추진사항

- 네트워크 운영 및 실천프로그램 활성화
 - 저탄소생활 국민대회 참석 : 45명 / 실무위원회 개최 : 3회
- 비산업부문 온실가스 진단 컨설팅
 - 가정에너지 진단컨설팅 : 696개소
- 그린리더 양성
 - 그린리더 양성 : 7,337명 (누계 18,893명)
- 녹색생활실천 캠페인 및 홍보 활동
 - 기후변화체험부스 운영 : 33회/ 녹색생활실천 캠페인 : 4회

□ 향후계획(성과지표-정성평가)

- 인천기후·환경네트워크 운영 및 실천프로그램 활성화 지속 추진

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	4,190	240	190	190	190	190	1,000	1,000	1,000
	국비	2,145	120	105	105	105	105	500	500	500
	시비	1,429	95	85	85	85	85	300	300	300
	군·구비	725	25	20	20	20	20	200	200	200
	민간비									

□ 기대효과

- 기후변화에 대한 국민적 호응도 및 참여도를 높이기 위한 사회적 분위기 조성 과 녹색생활 실천 여론 형성
- 그린리더를 활용한 비산업부문의 온실가스 진단·컨설팅 사업으로 온실가스 감축

관리번호	1 - 6 - 8
사업구분	에너지

□ 가정 부문

기후변화 순회 및 상설교육

□ 목 적

- 어린이 및 학생들에게 기후변화 교육을 지속적으로 실시하여 기후변화대응 인식 확산
- 지속적인 교육을 통한 시민들의 저탄소 생활 실천 유도

□ 사업개요

- 대 상 : 유치원, 학생, 일반시민
- 교육방법 : 기후강사를 활용하여 현장 순회 교육 및 상설 교육 실시

□ 추진사항

- 2015. 2. : 기후변화교육 계획 수립
- 2015. 1. ~ 12. : 기후변화교육 신청모집 및 교육 실시
- 2015년 추진실적 619회/35,000명 (누계 342,661명)

□ 향후계획

(단위 : 회/명)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
기후변화교육 (횟수/명)	580	400	400	400	400	400	2,000	2,500	3,000
	16,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000	62,500	75,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	1,510	60	50	50	50	50	300	400	500
	국비	755	30	25	25	25	25	150	200	250
	시비	755	30	25	25	25	25	150	200	250
	군·구비									
	민간비									

□ 감축량 산정식 : 정성평가

□ 기대효과

- 기후변화대응 인식 확산 및 저탄소 생활실천 유도

관리번호	1 - 6 - 9
사업구분	에너지

□ 가정 부문

에너지절약 및 효율화 실천

□ 목 적

- 에너지의 합리적인 이용과 녹색생활 실천으로 저소비형 사회기반 구축

□ 사업개요

- 사업기간 : 2015~2020
- 사 업 비 : 332백만원(국비 50%, 시비 50%)
- 사업내용 : 시민과 호흡하는 자발적 에너지절약 확산 분위기 조성(캠페인 등), 청소년 그린에너지 체험활동 등

□ 추진사항

- 민·관 합동 에너지절약 캠페인 : 4회 / 35단체 450명
- 녹색생활 실천 홍보물 제작·배포 : 수시 / 9종 39천매
- 청소년 그린 에너지 체험활동 : 12회 / 426명

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 회)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
에너지절약 합동캠페인	4	4	4	4	4	4			
홍보물(전단지) 제작·배포	8	5	5	5	5	5			
청소년 그린 에너지체험활동	12	10	10	10	10	10			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	332	62	54	54	54	54			
	국비	166	31	27	27	27	27			
	시비	166	31	27	27	27	27			
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 6 - 10
사업구분	에너지

□ 가정 부문

시민과 함께하는 녹색체험 프로그램

□ 목 적

- 숲해설, 숲탐방을 통한 숲의 경제적·환경적 가치 홍보로 탄소흡수기능 및 녹색 일자리 창출

□ 사업개요

- 사업규모 : 체험인원 년 2,000여명
- 사업기간 : 2016. 3. ~11.
- 사업내용 : 숲 속 식물·조류·곤충 관찰하기, 자연산물 소재를 이용한 만들기 체험 등 숲해설 및 숲탐방 체험활동 지도

□ 추진사항

- 2015년 추진실적 : 3,180명
- 위 치 : 중앙공원 등 10개소

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 명)

성과지표	2015년 추진실적	2015년 목표량				
		계	1분기	2분기	3분기	4분기
숲 체험 인원	3,180	3,180	0	1,586	996	598

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	210	10	10	10	10	10	50	50	50
	국비									
	시비	210	10	10	10	10	10	50	50	50
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 명)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
숲체험인원	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	15,900	15,900	15,900

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	1 - 6 - 11
사업구분	에너지

□ 가정 부문

신재생에너지 주택지원 사업

□ 목 적

- 민간부문으로의 친환경 에너지사용 확대를 유도하여 저탄소 녹색도시 조성 기반구축

□ 사업개요

- 사업대상 : 단독, 공동주택 및 10가구 이상 마을단위
- 시설규모 : 태양광 3kW, 태양열 6㎡, 지열 17.5kW, 연료전지 1kW
- 사업예산 : 2,664백만원
- 사업기간 : 2015년 ~ 2020년

□ 추진사항

- 주택지원사업 신청 마감 : 299가구 / 414백만원 신청

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 가구수)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
보조금 지원	250	250	250	250	250	250			

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	2,664	414	450	450	450	450			
	국비									
	시비	2,664	414	450	450	450	450			
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량(톤CO ₂ /년)	214	470	726	726	726	726	726	726	726
시 설	태양광, 지열, 연료전지(kW)	336	400	400	400	400			
	태양열(㎡)	23	30	30	30	30			

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 태양광발전량(kW)×감축량원단위(0.63CO₂/kW) + 태양열시설 면적(㎡)×감축량원단위(0.133톤CO₂)

관리번호	1 - 6 - 12
사업구분	에너지

□ 가정 부문

에코아일랜드 조성

□ 목 적

- 태양광, 풍력 등 다양한 신재생에너지를 보급하여 탄소배출 없는 안정적인 에너지 공급 및 자립 섬 구축

□ 사업개요

- 사업대상 : 웅진군 덕적군도 일원
- 사업기간 : 2012~2018
- 사업주체 : 인천시(주관), 웅진군(수요), 인천TP(수행), KT컨소시엄
- 사업내용 : 신재생에너지 테마마을 조성
 - 태양마을, 바람마을, 바이오마을, 조류마을, 마이크로(스마트)그리드 조성

□ 추진사항

- 2012~2013 : 태양광 3kW×108가구 보급
- 2014 : 덕적도 백아리 디젤발전 신재생에너지 시스템구축
(태양광250kW, 풍력40kW, ESS 1,125kW)
- 2012~2015 : 태양, 바람마을, 마이크로(스마트)그리드 구축

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
융복합사업추진 (30%)	20	30							
테마마을조성 (30%)	25	30							
협업사업추진 (40%)	5	10	25	40					

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	24,567	5,400	1,367	5,900	11,900				
	국비	1,703	1,100	603						
	시비	4,032	3,650	382						
	군·구비	1,032	650	382						
	민간비	17,800			5,900	11,900				

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	178	234	535	1,582	1,582	1,582	1,582	1,582	1,582
신재생 발전설비	321	90	500	1500					

□ 감축량 산정식

- 신재생발전용량×이용율×24시간×365일×배출계수(이용율 : 풍력 18%, 태양광 15.5%)
- 지열 감축량원단위(0.684tCO₂/RT)×보급량 ※ 발전단 전기배출계수: 443gCO₂/kwh

관리번호	1 - 6 - 13
사업구분	에너지

□ 가정 부문

그린홈 지원사업

□ 목 적

- 저탄소 녹색도시 IFEZ 조성을 위한 신·재생에너지 보급확대
- 온실가스 감축을 통한 기후변화협약의 능동적인 대응체계 구축

□ 사업개요

- 위 치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공동·단독주택
- 사업규모 : 3,808 kW
- 사업기간 : 2010년 ~ 2035년

□ 추진사항

- 2010년 ~ 2015년 : 571.4kW(태양열 12m²) 청라그랑블 APT 등 1,927가구
지원금액(249백만원), 온실가스 감축량 361.8톤CO₂/년

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : kW)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
태양광, 지열 등	212	162	162	162	162	162	810	810	810

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비 (자체)	1,280	80	60	60	60	60	60	300	300	300

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	134.2	102.5	102.5	102.5	102.5			
	누적	362	464	567	670	772	874	874	874

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 태양광발전량(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO₂)

관리번호	2 - 1 - 1
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

공정 및 운전방법 개선 온실가스 감축

□ 목 적

- 염화칼슘(CaCl₂) 제조설비 및 유틸리티 플랜트의 공정 및 운전방법 개선을 통한 석회석 사용량 및 전력 사용량 저감으로 원가절감 및 온실가스 감축 실현
- 원가절감액 및 온실가스감축량 : 152백만원, 2,388톤CO₂eq (2015년)

□ 사업개요(주식회사 디씨알이)

- 사업규모 : CaCl₂/P 공정 및 운전방법 개선으로 온실가스 감축
- 사업기간 : 2015년~2016년

□ 추진사항

- 2015년 온실가스감축량(1~9월 실적 + 10~12월 추정) : 2,388톤CO₂eq

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 백만원, 톤CO₂eq)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
원가절감액/ 온실가스 감축량	152	155	155	155	155	155	155	155	155
	2,388	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156

□ 자원투자 계획

[유휴설비 활용으로 투자비는 없음]

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
사 업 비	총계	-	-	-			
	국비	-	-	-			
	시비	-	-	-			
	군·구비	-	-	-			
	민간비	-	-	-			

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 백만원, 톤CO₂eq)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	2,388	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156	2,156

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 국가온실가스종합관리시스템 자료
 - 석회석 : 저감량(톤) x CaCO₃ & MgCO₃ 함량분율 x 배출계수(0.4397 & 0.5220)
 - 전력 : 저감량(MWh) x 환산계수(0.466)

관리번호	2 - 1 - 2
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

공정설비 개선사업

□ 목 적

- 설비 개선 및 교체를 통한 에너지 사용량 및 온실가스 감축

□ 사업개요(대한제당 주식회사)

- 사업규모 : 2018년까지 지속적 투자
- 사업기간 : 2014~2018

□ 추진사항

- 연료 전환을 통해 1만톤이 넘는 CO2 절감을 이룸 (추가 감축 여력은 적음)
- 인버터 설치 및 설비 교체(적정용량)를 통한 온실가스 절감을 목표로 함

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : tCO₂e)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력 에너지 절감량(kWh)	19,500	80,000	80,000	90,000	90,000	90,000	미정	미정	미정
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	미정	미정	미정

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	60+α	60	미정	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	60+α	60	미정	미정	미정	미정	미정	미정	미정

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축 효과 예상	72	38	38	42	42	42	42	42	42

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 15년 투자 감축 효과 - 21kw(정격용량펌프 도입효과) × 21h × 350일
× 1MWh/1000kWh × 0.4663 tCO₂e/MWh = 72 tCO₂e
 - 16년 투자 감축 예상 효과 - 11kw(정격용량펌프 도입효과) × 21h × 350일
× 1MWh/1000kWh × 0.4663 tCO₂e/MWh = 38 tCO₂e

관리번호	2 - 1 - 3
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

사용연료 전환 및 공정개선 사업

□ 목 적

- 공장별 사용연료 전환에 따른 화석연료를 줄이고 온실가스를 감축한다.
- 배출권 거래제와 향후 온실가스 관리의 전반적인 방향을 설정한다.

□ 사업개요(동화기업 주식회사)

- 사업규모 : 사용연료 전환에 따른 화석연료(LNG) 사용량 감소
- 사업기간 : 2015~2025

□ 추진사항

- 2025년까지 지속적으로 화석연료 사용량 감소 추진

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : M³)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
화석연료 감소	5%	8%	10%	12%	13%	15%	20%	25%	30%
	191,000	305,000	382,000	458,000	496,000	573,000	764,000	955,000	1,146,000

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	1,225	50	50	50	75	100	150	200	300
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	1,225	50	50	50	75	100	150	200	300

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	422	674	845	1,013	1,097	1,267	1,617	2,064	2,634

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : - 연료사용량(연료감축량)*순발열량(LNG)*CO₂배출계수(LNG)
기준년도 대비 전체 LNG 사용량(당해년도 사용량/기준년도 사용량)

관리번호	2 - 1 - 4
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

공정설비 효율 개선사업

□ 목 적

- 탈색 油 열량회수를 통한 고압보일러 NG 사용량 감축

□ 사업개요(CJ제일제당 주식회사)

- 사업규모 : 에너지 원가절감
- 사업기간 : 2015년 ~ 2016년

□ 추진사항

- 탈취탑 Cooling Tank 냉각을 위하여 냉각수를 탈색 油로 대체 함

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 천Nm³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
NG절감량	47	47	47	47	47	47	47	47	47

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	331	135	196						
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비	331	135	196						

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	103.98	103.98	103.98	103.98	103.98	103.98	104	104	104

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - NG사용량 : CO₂발생량 산정 <온실가스 명세서 활용 >

관리번호	2 - 1 - 5
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

공정작업 방법 개선사업

□ 목 적

- 친환경 기업 및 온실가스 발생 저감을 이행하고자 공정 작업방법 개선
- B-C유 연료 사용을 저감하여 온실가스 발생 저감.

□ 사업개요(선창산업 주식회사)

- 사업규모 : 공정 작업방법 B-C유 연료 사용을 줄여, 온실가스 저감
- 사업기간 : 2015~2020

□ 추진사항

- 2014년 B-C유 사용량 : 438,340L

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : L)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
매년 B-C유 사용량/ 14년 B-C유 사용량	9%	8.6%	8.2%	7.7%	7.3%	6.8%	6.2%	5.8%	5.4%
	40,000	38,000	36,000	34,000	32,000	30,000	28,000	26,000	24,000

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사	총계	24		3	3	3	3	3	3	3
업	국비									
비	시비									
	군·구비									
	민간비	24		3	3	3	3	3	3	3

□ 온실가스 저감효과

(단위 : L, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
B-C유 감축량	398,340	400,340	402,340	404,340	406,340	408,340	410,340	412,340	414,340
온실가스 감축량	1,209	1,215	1,221	1,227	1,233	1,239	1,239	1,239	1,239

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : B-C유 사용량 X 순발열량 X 배출계수 X 지구온난화지수

관리번호	2 - 1 - 6
사업구분	산업공정

□ 산업공정 부문

인천지역 Non-CO₂ 온실가스 감축추진

□ 목 적

- 불소계 Non-CO₂ 물질(HFCs, PFCs, SF₆)은 CO₂에 비해 지구온난화 지수가 매우 높음에 따라 적정관리를 통한 온실가스 감축

□ 사업개요

- 사업내용
 - 불소계 물질에 대한 유통판매 및 처리계통 등 현황파악 및 관리방안 강구
 - ※ 자동차 폐차장, 폐가전제품 수거업체, 대형건축물 및 공장 냉각시설 등
- 사업기간 : 2016년부터 지속추진
- 사업내용
 - 유통판매 업체 및 처리현황 등 전수조사 실시
 - 불소계 물질 전문 처리업체와 연계하여 적정처리 유도

※ 자동차 폐차 현황

- 인천시 차량등록 현황(2015년 기준)
 - 등록차량 : 1,355,207대 / 폐차대수 : 24,597대

□ 향후계획

- 시, 군·구 및 불소계 전문 처리업체와 연계한 현황파악 조사
- 유통판매 및 처리현황 파악을 통하여 적정처리 방안 강구

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	1,250			50	80	100	120	200	300	400
	국비										
	시비	1,250			50	80	100	120	200	300	400
	군·구비										

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구 분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021～ 2025년	2026～ 2030년	2031～ 2035년
온실가스 감축량	처 리 수	-	-	100	500	800	1,000	3,000	5,000	10,000
	감축량									

□ 감축량 산정식

○

관리번호	3 - 2 - 1
사업구분	관리토양

□ 관리토양 부문

온실가스 저감 과학영농 기술지원

□ 목 적

- 적정토양검정에 의한 적정시비로 저탄소 녹색성장 기반조성
- 병해충 정밀예찰과 신속한 분석으로 농작물 피해 최소화
- 유용미생물 배양 보급으로 친환경 농축산물 생산

□ 사업내용

- 정밀토양검정, 엽분석, 병해충 예찰 및 진단 처방서 발급, 병해충 관찰포 운영
- 벼 생육조사, 유용미생물 배양 및 보급
- 사업기간 : 2015 ~ 지속추진

□ 추진실적

- 정밀과학영농 실현을 위한 토양검정 및 시비 처방 : 947점/1,210점(실적/계획)
- 병해충 관찰포 운영 : 3개소 8.51ha
- 유용미생물 배양 및 분양 : 100톤/130톤(실적/계획)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	비고
토양검정 및 시비처방	1,210점	1,200점	1,200점	1,100점	1,100점	1,000점	
병해충 관찰포운영	8.51ha	8.51ha	8.51ha	8.51ha	8.51ha	8.51ha	
유용미생물 배양	130톤	140톤	150톤	160톤	170톤	200톤	

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	1,008	72.3	46.8	46.8	46.8	46.8	234	234	234
	국비	297	13.4	14.1	14.1	14.1	14.1	70.5	70.5	70.5
	시비	716	58.9	32.7	32.7	32.7	32.7	163.5	163.5	163.5
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량	507,009	507,009	507,009	507,009	507,009	507,009	507,009	507,009	507,009
Co2흡수량	283,977	283,977	283,977	283,977	283,977	283,977	1,419,885	1,419,885	1,419,885
산소배출량	223,032	223,032	223,032	223,032	223,032	223,032	1,115,160	1,115,160	1,115,160

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 농촌진흥청 관련(농업의 공익적기능)
- 1ha당 Co2 흡수량 : 21.9톤/년 / 1ha당 산소 배출량 : 17.2톤/년
- 인천시 쌀 식부면적 : 12,967ha(2015년 구군 취합)

관리번호	4 - 1 - 1
사업구분	토지(흙수)

□ 토지 부문

탄소중립 숲 조성

□ 목 적

- 각 기관, 단체에서 개최하는 각종 행사 및 포럼을 저탄소 녹색행사로 추진하면서 발생된 기금(탄소상쇄금)을 모금하여 탄소중립 숲 조성

□ 사업개요

- 사업대상 : 행사(300인 이상) 및 포럼(100인 이상) 등
- 식재장소 : 남동구 늘솔길근린공원
- 사업비 : 80백만원(국비 40, 시비 40)
- 사업규모 : 3천㎡ (758본 식재)

□ 가정부문

- 보조사업자 : 인천의제21실천협의회(인천기후·환경네트워크)
- 주요내용
 - 저탄소 녹색행사 추진 및 행사 모니터링(탄소배출량 산정)
 - 탄소상쇄금 확보 및 탄소중립 숲 조성

□ 추진사항

- 2015. 5월 : 사업계획 수립 및 위·수탁 협약체결
- 2015. 6월 : 국·시비 보조금 교부
- 2015. 7월 : 식재대상지 선정 (늘솔길 근린공원)
- 2015. 2 ~ 11월 : 저탄소 행사 모니터링

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ㎡)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적(㎡)	3,000								

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	80	80							
	국비	40	40							
	시비	40	40							
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 조성면적, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
식재본수	758본								
온실가스 감축량	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

□ 감축량 산정식 : 어린소나무 식재수 × 2.87kgCO₂/년 × 10⁻³톤CO₂/kgCO₂

관리번호	4 - 1 - 2
사업구분	토지(흙수)

☐ 토지 부문

우리아이 희망나무 탄생수 심기

☐ 목 적

- 민·관협력 사업으로 아기 탄생과 건강을 기원하고, 아기의 출생과 함께 발생하는 온실가스 발생량을 탄생수를 식재함으로써 상쇄

☐ 사업개요

- 사업대상 : 인천지역 만 5세 미만의 영·유아
- 식재장소 : 남동구 늘솔길 근린공원
- 사 업 비 : 60백만원(국비 30, 시비 30)
- 사업규모 : 참여 아이수 : 318명
- 주요내용 : 탄생수 참여가족 및 참여병원 모집
- 보조사업자 : 인천의제21실천협의회(인천기후·환경네트워크)

☐ 추진사항

- 2015. 5월 : 사업계획 수립 및 위·수탁 협약체결
- 2015. 6월 : 국·시비 보조금 교부
- 2015. 7월 : 식재대상지 선정 (늘솔길 근린공원)
- 2015. 10월 : 탄생수 참여가족 모집마감 (318명)

☐ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
참여아이	318명								

☐ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	60	60							
	국비	30	30							
	시비	30	30							
	군·구비									
	민간비									

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
식재본수	318								
온실가스 감축량	1	1	1	1	1	1	1	1	1

☐ 감축량 산정식 : 어린소나무 식재수 × 2.87kgCO₂/년 × 10⁻³톤CO₂/kgCO₂

관리번호	4 - 1 - 3
사업구분	토지(흙수)

□ 토지 부문

숲 가꾸기 사업

□ 목 적

- 산림의 경제적·환경적 가치 제고 및 탄소흡수기능 증진으로 기후변화에 대응하고 녹색일자리 창출

□ 사업개요

- 사업규모 : 2,140ha
- 사업기간 : 매년
- 사업내용 : 숲아베기, 간벌, 가지치기, 덩굴제거, 산물수집, 천연림보육 등

□ 추진사항

- 2014년 추진실적 : 2,274ha/2,274ha(100%)
- 위 치 : 중구 등 10개소

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ha)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	10,700	10,700	10,700

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	77,140	3,857	3,857	3,857	3,857	19,285	19,285	19,285
	국비	38,560	1,928	1,928	1,928	1,928	9,640	9,640	9,640
	시비	9,260	463	463	463	463	2,315	2,315	2,315
	군·구비	29,320	1,466	1,466	1,466	1,466	7,330	7,330	7,330
	민간비								

□ 온실가스 저감효과

(단위 : ha, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량 (톤CO ₂ eq)	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256	22,256
감축단위(톤CO ₂ eq/ha)	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 조성면적(ha) × 감축원단위(10.4톤CO₂eq/ha)

관리번호	4 - 1 - 4
사업구분	토지(흡수)

□ 토지 부문

조 림 사 업

□ 목 적

- 산림재해복구지, 무단 훼손지 큰나무 공익 조림 등으로 탄소흡수기능 증진 및 기후변화에 대응

□ 사업개요

- 사업규모 : 65ha
- 사업기간 : 매년

□ 추진사항

- 2014년 추진실적 : 60ha/60ha(100%)
- 위 치 : 남동구 등 5개소H시

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ha)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적	65	65	65	65	65	65	325	325	325

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	16,000	800	800	800	800	4,000	4,000	4,000
	국비	8,400	420	420	420	420	2,100	2,100	2,100
	시비	2,280	114	114	114	114	570	570	570
	군·구비	5,320	266	266	266	266	1,330	1,330	1,330
	민간비								

□ 온실가스 저감효과

(단위 : ha, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량 (톤CO ₂ eq)	당해	676	676	676	676	676	3,380	3,380	3,380
	누계	676	1,352	2,028	2,704	3,380	7,436	10,815	14,196
감축단위(톤CO ₂ eq/ha)	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 조성면적(ha) × 감축원단위(10.4톤CO₂eq/ha)

관리번호	4 - 1 - 5
사업구분	토지(흡수)

□ 토지 부문

도시림 조성사업

□ 목 적

- 백운역 철도변 생태복원조성, 석남녹지 도시숲조성, 학교숲조성, 나무심기 시민참여활성화 등으로 푸른숲조성하여 기후변화대응하는 탄소흡수원 확보

□ 사업개요

- 백운역 철도변 생태복원조성 : 규모 4,200㎡, 사업기간 : 2013~2015.12.31.
- 석남·용현녹지 도시숲조성 : 석남 6,500㎡, 용현 18,540㎡, 사업기간 : 2004~2020
- 학교숲조성 : 규모 : 5,291㎡, 사업기간 : 2015년
- 나무심기 시민참여 활성화 : 시민의 자발적인 참여로 나무식재, 비예산

□ 추진사항

- 백운역 철도변 생태복원조성 : 공정률 89%(조경공사 토공기반작업)
- 석남·용현녹지 도시숲조성 : 토지보상협의 진행중
- 학교숲조성 : 전체5,291㎡중 4,899㎡조성(93%)
- 나무심기 시민참여 활성화 : 식재면적 : 17,000㎡, 16건(연수구 10건, 계양구 3건, 서구 3건)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ha,톤CO₂)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적	3.3	2.07	5.02	6.9	5.02	5.02	25.1	25.1	25.1

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	57,289	4,485	6,290	2,585	2,585	2,584	12,920	12,920
	국비	24,941	390	1,293	1,293	1,293	1,292	6,460	6,460
	시비	16,769	2,345	2,796	646	646	646	3,230	3,230
	군·구비	15,579	1,750	2,201	646	646	646	3,230	3,230
	민간비								

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	34.4	21.5	52.2	71.8	52.2	52.2	349	410
	누계	34.4	68.8	121	193	245	297	559	819

□ 감축량 산정식

- 조성면적(ha) × 감축원단위(10.4톤CO₂eq/ha) : 34.4톤CO₂eq
 - 백운역생태복원조성 : 4.4톤CO₂eq(0.42ha×10.4톤CO₂eq/ha)
 - 석남녹지도시숲조성 : 6.8톤CO₂eq(0.65ha×10.4톤CO₂eq/ha)
 - 학교숲조성 : 5.5톤CO₂eq(0.53ha×10.4톤CO₂eq/ha)
 - 나무심기 시민참여 활성화 : 17.7톤CO₂eq(1.7ha×10.4톤CO₂eq/ha)

관리번호	4 - 1 - 6
사업구분	토지(흡수)

□ 토지 부문

가로숲길 조성사업

□ 목 적

- 역사 문화적 연관성, 향토수종 여부, 관리조건 등을 고려하여 보행자와 운전자에게 쾌적하고 안전한 이동공간 제공

□ 사업개요

- 사업규모 : 10개 군·구 가로수 관리청 전역 가로수
- 사업기간 : 2015 ~ 2020.

□ 추진사항

- 2016. 10월 : 경인아라뱃길 특색 꽃길 조성계획 수립

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : km)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
가로숲길 조성	9.5	14.5	1.2	1.2	3.6	4.8	24	24	24

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	10,400	3,500	100	100	300	400	2,000	2,000
	국비								
	시비	10,400	3,500	100	100	300	400	2,000	2,000
	군·구비								
	민간비								

□ 온실가스 저감효과

(단위 : km, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	당해	9.9	14.5	1.3	1.3	3.7	5.0	25	25
	누계	9.9	24.4	25.7	27	30.7	35.7	60.7	85.7

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 조성면적(km) × 감축원단위(1.04톤CO₂eq/km)

관리번호	4 - 1 - 7
사업구분	토지(흡수)

□ 토지 부문

생태놀이터 조성사업

□ 목 적

- 시민들이 쉽게 자연을 접할 수 있도록 자연적 재료를 이용한 생태놀이터 조성을 통해 학습체험 기회마련

□ 사업개요

- 사업규모 : 인천시 생태놀이터 조성사업 / 사업기간 : 2015 ~ 2018.
- 생태놀이터 조성 : 9개소 / 면적 36,000m²

□ 추진사항

- 사업위치 : 동구 송현공원 등 3개소
- 동구(송현공원 내), 남구(에코센터 및 인접공원), 부평구(굴포천내)
- 사업내용 : 생태놀이터 조성, 관찰테크(연못) 설치 등

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성율 (%)	20	40	80	100			-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	4,400	1,400	1,000	1,000	1,000				
	국비	1,320	420	300	300	300				
	시비	1,540	980	350	350	350				
	군·구비	1,540	980	350	350	350				
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스	당해	20.8	29.1	37.4	45.7					
감축량	누적	20.8	50	87.3	133	133	133	133	133	133

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 조성면적(ha) × 감축원단위(0.0127톤CO₂eq/년)

관리번호	4 - 1 - 8
사업구분	토지(흙수)

□ 토지 부문

해양 바다숲 조성(해양어초)사업

□ 목 적

- 지속적인 기반시설 구축으로 수산자원을 보호·육성하고 연안생태계의 건강성 제고
- 바다숲 조성을 통한 안정적 수산자원 증대와 국민건강 증진

□ 사업개요

- 사업규모 : 2개소 /150ha / 1,789백만원
- 사업기간 : 2015~2030년

□ 추진사항

- 2015년까지 2개소/150ha 바다숲 조성

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : ha, 백만원)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
조성면적(ha)	150	200	270	350	430	530	930	1,230	1,230
사업비(백만원)	1,789	700	850	900	900	1,100	4,400	3,300	

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계	13,939	1,789	700	850	900	900	1,100	4,400	3,300
	국비	13,939	1,789	700	850	900	900	1,100	4,400	3,300
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	군·구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간비	-	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량	당해	38,550	12,850	17,990	20,560	20,560	25,700	102,800	77,100	
	누계	38,550	51,400	69,390	89,950	110,510	136,210	239,010	316,110	316,110

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 감축량 단위(257톤CO₂eq/ha) × 바다숲 조성면적(ha) = 온실가스 감축량(추정치)

관리번호	5 - 1 - 1
사업구분	폐기물

☐ 폐기물 부문

음식물류폐기물 종량제 추진

☐ 목 적

- 음식물류폐기물 종량제를 통한 감량화로 자원절약 및 처리비용 절감

☐ 사업개요

- 사업내용 : 음식물류폐기물 발생량 2016년까지 10% 감량
- 사업기간 : 2012. 1 ~ 2016. 12

☐ 추진사항

- 2015년 음식물류폐기물발생량(일/톤) : 541.2톤
- 공동주택 음식물류폐기물 종량제 시행 확대 : 226,035세대/3,658대 설치(시행률 45%)
- 음식물류폐기물 처리비용의 주민부담률 현실화 추진 : 7개구

☐ 감축계획(성과지표)

(단위 : 일/톤)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
음식물류폐기물 발생량	576.3	578.9	578.8	581.3	583.8	588.9	591.4	585.5	580.5

※인천광역시 제3차 폐기물처리기본계획 근거

☐ 재원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

☐ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량 (톤 CO ₂ /yr)		12,526	1,565	60	1,505	1,505	3,071	1,505	3,553	3,011
활동도	감축량 (톤/일)	20.6	2.6	0.1	2.5	2.5	5.1	2.5	5.9	5.0

☐ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 음식물류폐기물 감량(톤/일) × 365일/년 감축량 × 원단위(1.65톤/톤)

관리번호	5 - 1 - 2
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

포장폐기물 발생억제 사업추진

□ 목 적

- 과대포장 제품의 지속적 지도·단속을 통한 포장폐기물 발생억제 및 불필요한 자원 낭비 차단

□ 사업개요

- 사업대상 : 백화점, 대형마트, 할인점 등 대규모 점포
- 사업기간 : 매년
- 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제9조

□ 추진사항

- 2015년 추진실적

구 분	계	중구	동구	남구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구
검사명령(건)	258	-	-	36	49	19	60	49	45

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 건)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
검사명령	186	195	204	214	224	235	258	283	311

□ 재원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 3
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

1회용품 사용억제 시책 추진

□ 목 적

- 1회용품 사용억제를 통한 자원의 절약과 재활용 촉진 및 환경 오염 예방

□ 사업개요

- 사업대상 : 식품접객업, 목욕장업, 도·소매업, 식품제조업 등
- 사업기간 : 매년
- 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제10조

□ 추진사항

- 2015년 추진실적

구 분	계	중구	동구	남구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
지도점검(건)	13,772	152	21	4,204	3,636	4,434	-	1,262	36	-	27

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 건)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
지도점검	12,830	12,830	12,900	12,900	13,000	13,000	14,000	15,000	16,000

□ 자원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 4
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

자원순환 녹색나눔장터 운영

□ 목 적

- 재활용 활성화를 통한 자원절약 및 재활용에 대한 시민의식 확산
- 시민들의 자발적 기부를 통한 소액 기부문화 확산

□ 사업개요

- 사업기간 : 매년(매월 둘째, 넷째주 토요일)
- 운영장소 : 인천종합문화예술회관 야외 광장
- 주 최 : 인천광역시(주관:인천 YWCA)
- 참여물품 : 의류, 도서, 잡화류, 생활용품 등 사용 가능한 모든 물품

□ 추진사항

(2015.12.31. 현재)

운영횟수	참여인원	판매금액	기부금액	판매건수	비고
8회	33,680명	88,183천원	8,818천원	99,082건	

□ 감축계획(성과지표)

(단위:회)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
녹색나눔장터 운영	8	8	10	10	12	12	15	15	15

□ 재원투자 계획 :

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	397	43.5	43.5	43.5	44	44	44	45	45
	국비									
	시비	397	43.5	43.5	43.5	44	44	44	45	45
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 5
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐금속자원 재활용 활성화 추진

□ 목 적

- 폐금속자원 재활용을 통한 자원절약과 환경오염 저감

□ 사업개요

- 사업추진품목 : 폐건전지, 폐형광등
- 사업기간 : 매년
- 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제13조

□ 추진사항

- 2014년 수거실적 (단위:톤)

구 분	계	중구	동구	남구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
폐건전지	128,860	4,680	3,045	10,230	15,760	23,930	22,920	28,520	18,350	1,140	285
폐형광등	451,508	14,391	11,106	78,888	56,597	85,887	69,768	47,814	79,589	2,811	4,657

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
폐건전지	141,547	148,624	156,055	163,857	172,049	177,210	194,931	214,424	235,866
폐형광등	515,719	541,504	568,129	596,535	614,431	632,863	696,149	765,763	842,339

□ 자원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 6
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

중고가구 및 가전제품 무상지원

□ 목 적

- 중고물품의 재사용을 통한 자원순환 사회 기반 조성 및 재활용 활성화

□ 사업개요

- 사업기간 : 매년
- 참여기관 : 7개 재활용센터(중구, 남구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구2)
- 지원대상 : 저소득층가구(기초생활보장수급자, 소년소녀가장 등)
- 지원품목 : 가구(장롱, 책상 등), 가전(TV, 컴퓨터, 세탁기 등)

□ 추진사항

(2015.12.31. 현재)

구 분	신 청 가 구	지원처(개소)			지원물품 유형(점)			
		계	생활보호 대 상 자	기 타	계	가 구	가 전	생 활 품
누 계	245	245	195	50	372	142	206	24

□ 감축계획(성과지표)

(단위:점)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
무상지원실적	340	347	354	361	368	375	393	412	432

□ 재원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계									
	국비									
	시비									
	군·구비									
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 7
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐목재(대형폐기물)재활용 자원화

□ 목 적

- 소각처리에서 재활용 전환으로 처리비용 절감
- 고발열량인 폐목재의 소각 지양으로 소각로 안정적 운영

□ 사업개요

- 폐목재 재활용 처리 시행
 - 약 8,000톤/년 재활용으로 목재자원 보호
 - 처리업체 : (주)대성목재공업 / 재활용방법 : 파티클보드(P·B) 생산
- 건설현장, 사업장 폐목재, 전지목 등 재활용 처리 유도
 - 재생산 가능 폐목재류 홍보(합판, 각재, 파레트, 기계박스, 전선드럼 등)

□ 추진사항

- 2014년 생활폐목재 재이용 실적 (단위 : 톤/년)

발 생 량	처 리 량			비 고 (대성목재 반입량)
	대성목재(주)	송도소각장	청라소각장	
17,548	9,072	6,625	1,851	일평균 24.8톤/일

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
폐목재 재활용량	9,500	9,690	9,880	10,070	10,260	10,450	10,970	11,520	12,100

□ 자원투자 계획 : 비예산

(단위 : 백만원)

구분		합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계										
	국비										
	시비										
	군·구비										
	민간비										

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 8
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐농약 용기 및 폐비닐 수거사업

□ 목 적

- 농촌지역 폐농약, 폐비닐 등으로 인한 환경오염 방지 및 자원재활용 촉진

□ 사업개요

- 사업추진품목 : 폐농약용기류(플라스틱, 농약봉지), 폐비닐
- 사업내용 : 농촌지역 폐농약용기 및 폐비닐 수거자에 대하여 수거비 지원
 - 폐비닐 수거지원 : 평균단가 110원/kg기준
 - 폐농약 수거지원 : 평균 개당 농약용기 50원, 농약봉지 82.44원

□ 추진사항

- 2015년 수거실적

구 분	계	중구	남구	남동구	계양구	서구	강화군	옹진군
폐비닐(kg)	867,100	4,250	-	58,640	24,440	11,580	698,970	69,220
폐농약용기(개)	116,420	9,220	1,920	-	55,680	4,640	44,960	-

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
폐비닐(톤)	600	800	880	968	1,064	1,117	1,228	1,350	1,485
폐농약용기(개)	104,000	114,400	125,840	132,132	138,738	145,674	152,957	160,604	168,634

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	총계	953	127	91	91	100	100	111	111	111
	국비	80	6	8	8	9	9	10	10	10
	시비	441	61	42	42	46	46	51	51	51
	군·구비	432	60	41	41	45	45	50	50	50
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년

□ 감축량 산정식 : 정성평가

관리번호	5 - 1 - 9
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

광역생활폐기물 회수센터 운영

□ 목 적

- 남부권 재활용 가능 자원의 안정적인 처리를 통한 폐기물의 적정 활용과 경제적 편익을 도모

□ 사업개요

- 위 치 : 연수구 송도동 346-1번지(공유수면 매립지)
- 기 간 : 2013. 4월 ~ 2016. 12월
- 규 모 : 50톤/일(면적 : 14,535m²) / 회수율 65~70%
- 총사업비 : 8,741백만원(국비 2,622, 시비 2,623, 구비 3,496)
- 반입구역 : 경제청(송도), 중구, 연수구 / 건립주관 : 한국환경공단(위·수탁 협약)

□ 추진사항

- 2011. 6. : 인천 남부권 광역 생활자원회수센터 건립 방침
- 2013. 4. : 한국환경공단과 사업 위·수탁 협약체결
- 2014. 4. : 국고보조금 총사업비 조정 확정(환경부)
- 2014. 9. : 기본 및 실시설계 용역 준공 / 2015. 1. : 시설공사 착공
- 2015. 7. : 건축협약(허가) 처리 완료(연수구 → 시) / 2015. 8. : 공사재개 통보

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : %)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
공사 착수	100%								
시운전 및 준공		100%							

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년 까지	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	8,741	8,741							
	국비	2,622	2,622							
	시비	2,623	2,623							
	군·구비	3,496	3,496							
	민간비									

□ 온실가스 저감효과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
감축량	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343	4,343

□ 감축량 산정식 : 폐기물 발생량(kg) X 0.34kgCO₂/kg X 10⁻³ X 365일

관리번호	5 - 1 - 10
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐기물 소각여열을 이용한 지역난방 공급(송도)

□ 목 적

- 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 소각여열을 이용한 지역난방 공급을 통한 온실가스 감축 추진

□ 사업개요

- 사업대상 : 송도자원환경센터 소각여열 이용설비
- 사업내용 : 소각여열 지역난방 공급
- 사업기간 : 계속

□ 추진사항

- 2014 감축 : 28,321톤CO₂ (지역난방 열공급 133,112 Gcal)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : m³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
난방열공급(Gcal)	158,100	152,160	152,160	152,160	152,160	152,160	760,800	760,800	760,800

※ 2014년 지역난방 열공급(133,112Gcal)기준

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비(자체)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : m³, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
난방열공급(Gcal)	158,100	152,160	152,160	152,160	152,160	152,160	760,800	760,800	760,800
온실가스 감축량	33,638	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374	32,374

□ 감축량 산정식

- 열공급량 × 4.1868GJ/Gcal ÷ LNG 총발열량(43.6TJ/10⁶Nm³) ÷ 1000 = LNG 대체량(Nm³)
 LNG 대체량 × LNG순발열량(39.4TJ/10⁶Nm³) × 배출계수 × 온난화지수
 × 산화계수 = 온실가스 배출량(tCO₂)
 ※ 배출계수 : CO₂ 56,100kg/TJ, CH₄ 5.0kg/TJ, N₂O 0.1kg/TJ
 온난화지수 : CO₂ 1, CH₄ 21, N₂O 310

관리번호	5 - 1 - 11
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐기물 소각열을 이용한 전기발전(청라)

□ 목 적

- 지역난방열 공급 확대를 통한 에너지 활용효율 증대로 온실가스 배출량 절감 및 시 재정수입 증대 기여

□ 사업개요

- 사업대상 : 청라자원환경센터 소각열 이용설비
- 사업내용 : 전력생산 및 지역난방 열 공급
- 사업기간 : 계속

□ 추진사항

- 2014 감축 : 23,312톤CO₂ (전력생산 5,193MWh, 지역난방 열공급 98,190Gcal)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : m³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량(MWh)	3,240	4,787	4,787	4,787	4,787	4,787	23,935	23,935	23,935
난방열공급(Gcal)	106,000	121,134	121,134	121,134	121,134	121,134	605,670	605,670	605,670

※ 2014년 전력생산(5,193MWh), 지역난방 열공급(98,190Gcal)기준

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비(자체)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

□ 온실가스 저감효과

(단위 : m³, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량(MWh)	3,240	4,787	4,787	4,787	4,787	4,787	23,935	23,935	23,935
난방열공급(Gcal)	106,000	121,134	121,134	121,134	121,134	121,134	605,670	605,670	605,670
온실가스 감축량	24,063	28,004	28,004	28,004	28,004	29,004	29,004	29,004	29,004

□ 감축량 산정식

- 열공급량 × 4.1868GJ/Gcal ÷ LNG 총발열량(43.6TJ/10⁶Nm³) ÷ 1000 = LNG 대체량(Nm³)
 LNG 대체량 × LNG순발열량(39.4TJ/10⁶Nm³) × 배출계수 × 온난화지수
 × 산화계수 = 온실가스 배출량(tCO₂)
 ※ 배출계수 : CO₂ 56,100kg/TJ, CH₄ 5.0kg/TJ, N₂O 0.1kg/TJ
 온난화지수 : CO₂ 1, CH₄ 21, N₂O 310
- 발전량(MWh) × 0.46625tCO₂eq/MWh

관리번호	5 - 1 - 12
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

유기성폐기물 신재생 에너지 생산(충도)

□ 목 적

- 유기성 폐기물 고농도/저농도 혐기성 소화과정에서 발생하는 바이오가스를 이용한 발전 및 소내전력 이용

□ 사업개요

- 사업대상 : 유기성 폐기물 에너지화시설 운영
- 사업내용 : 바이오가스 저장시설 및 열병합 발전시설(250kWh)
- 사업기간 : '14. 5월 ~

□ 추진사항

- 2014 감축 : 164톤CO₂ (전력생산 353MWh)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량(MWh)	331	438	438	438	438	438	438	438	438

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구 분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비(자체)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

□ 온실가스 저감효과

(단위 : MWh, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
발전량(MWh)	331	438	438	438	438	438	438	438	438
온실가스 감축량	154	204	204	204	204	204	204	204	204

□ 감축량 산정식

- 발전량(MWh) × 0.46625tCO₂eq/MWh

관리번호	5 - 1 - 13
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

공공하수처리장 처리수 재이용

□ 목 적

- 생활수준 향상과 경제발전에 따른 각종 용수수요가 급격히 증가로 물 부족 상황을 대처하기 위해 하수 처리수 재이용 활성화를 통해 수자원 확보

□ 공공하수처리장 처리수 재이용현황

(단위 : 천m³/년, 2015년 기준)

처리량	재이용	재이용율 (%)	장외					장내			
			소계	공업 용수	농업 용수	하천 용수	기타	소계	세척수	냉각수	기타
216,884	49,245	22.7	19,769	8,698	1,052	3,323	6,696	29,476	16,061	4,504	8,911

※ 장외(기타) : 해사 세척수, 도로청소용수, 장내(기타) : 회석수, 청소수

※ 인천환경공단 8개소, 삼성베올리아 2개소, 검단에코텍, 등
총 12개소에 대한 2015년도 현황 자료 임.

□ 성과지표

성과지표	2015년 추진실적 (재이용율)	2016년 목표량(재이용율)				
		계	1분기	2분기	3분기	4분기
▪ 재이용 확대	22.7	23.2	-	-	-	-

□ 재원투자 계획 : 비예산

□ 2016년 추진현황

- 하수처리수 재이용 확대(22.7%→23.2%)
 - 검단하수처리장에서 발생한 처리수를 공업용수 공급계획 (3,000m³/일)

□ 온실가스 감축효과

구 분	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'25	'30	'35
감축량(톤CO ₂ /yr)	19,116	16,339	17,093	17,892	18,680	19,515	20,449	20,499	20,499	20,499
활동도	처리량(천m ³ /일)	698	594	608	623	637	652	667		
	재이용률(%)	22.6	22.7	23.2	23.7	24.2	24.7	25.3		
감축량 산정식	$\text{하수처리량(천m}^3\text{/일)} \times \text{재이용률(\%)} \div 100 \times \text{감축원단위}(0.332\text{kgCO}_2\text{/m}^3) \times 1,000 \\ \times 365\text{일/년} \times 10^{-3}\text{톤CO}_2\text{/kgCO}_2$									

※ 처리량 : '15년도 처리량 감축한 원인 : 우기철의 가뭄에 따른 빗물량 감축
'16년도 목표치를 15년도의 2.4% 증가분에 대한 처리량 산출 함.

관리번호	5 - 1 - 14
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

생활폐기물 전처리 및 자원순환 시설 설치

□ 목 적

- 생활폐기물을 소각시설을 거치지 않고 건조시설을 통한 전처리를 활용하여 고형연료화 및 에너지를 회수하여 지역난방 공급을 통한 온실가스 감축 추진

□ 사업개요

- 사업위치 : 연수구 송도자원환경센터 부지내
- 사업기간 : 2011년 ~ 2017년
- 사업규모 : 생활폐기물 전처리시설 223톤/일, 생활폐기물 건조설비 144톤/일, 하수슬러지 건조설비 100톤/일, 고형연료 전용보일러 90톤/일
- 사업시스템 : 생활폐기물 반입 → 선별 파쇄·건조 → 소각보일러 → 스팀생산 → 전력생산 → 여열지역난방 공급

□ 추진사항

- 2011년 : 조달청 설계시공 입찰공고 / 2013년 : 공사계약 체결
- 2014년 : 건설기술심의 완료 / 2015년 : 실시계획 인가완료(폐기물처리시설)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Gcal/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
난방열공급(Gcal)			37,325	55,987	55,987	55,987	279,935	279,935	279,935

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비(자체)	60,634	23,080	32,554	5,000	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : m³, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
난방열공급(Gcal)			37,325	55,987	55,987	55,987	55,987	55,987	55,987
온실가스 감축량			7,922	11,883	11,883	11,883	11,883	11,883	11,883

□ 감축량 산정식

- 열공급량 × 4.1868GJ/Gcal ÷ LNG 총발열량(43.6TJ/10⁶Nm³) ÷ 1000 = LNG 대체량(Nm³)
 LNG 대체량 × LNG순발열량(39.4TJ/10⁶Nm³) × 배출계수 × 온난화지수
 × 산화계수 = 온실가스 배출량(tCO₂)
 ※ 배출계수 : CO₂ 56,100kg/TJ, CH₄ 5.0kg/TJ, N₂O 0.1kg/TJ
 온난화지수 : CO₂ 1, CH₄ 21, N₂O 310

관리번호	5 - 1 - 15
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

하수슬러지 자원화사업(2단계)

□ 목 적

- 3개 시·도 하수슬러지의 안정적인 육상처리(‘12년부터 해양투기 금지) 및 이를 통한 유기성 고형연료 생산, 화력발전소 보조연료 공급을 통한 화석연료 사용량 절감

□ 사업개요

- 사업규모 : 하수슬러지 1,000톤/일 처리, 유기성 고형연료 200톤/일 생산
- 사업기간 : 2015~2035

□ 추진사항

- 유기성 고형연료 생산(‘15 : 57,232톤)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
슬러지 처리량	277,283	228,000	204,000	192,000	192,000	192,000	201,794	212,087	222,906

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	517,403	24,000	20,000	21,000	22,050	23,153	24,310	127,630	127,630	127,630

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
슬러지 처리량	277,283	228,000	204,000	192,000	192,000	192,000	960,000	960,000	960,000
온실가스 감축량	35,492	29,184	26,112	24,576	24,576	24,576	25,830	27,147	28,532

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 감축 잠재량 자체 산정 자료
 - 슬러지 처리량 감축 원단위 0.128tCO₂/t폐기물량

관리번호	5 - 1 - 16
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

기존 고화처리시설 대체시설 설치사업

□ 목 적

- 수도권지역 발생 하수슬러지의 안정적 처리와 폐기물에너지화로 기후변화 대응 및 신재생에너지의 이용 촉진으로 자원순환사회 실현
- 하수슬러지 건조물 활용으로 화석연료를 대체하고 온실가스 저감에 기여

□ 사업개요

- 처리대상 : 수도권지역(인천시, 경기도 9개시) 발생 하수슬러지
- 시설규모 : 하수슬러지 건조연료화 768톤/일(건조물 170톤/일 생산)

□ 추진사항

- 2018년 10월 : 시설 준공 및 가동(예정)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
슬러지 처리	-	-	-	-	253,440	253,440	266,368	279,955	294,236
건조물 활용	-	-	-	-	56,100	56,100	280,500	280,500	280,500

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년 까지	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	총계	107,520	2,048	1,096	52,188	52,188	-	-	-	-
	국비	68,448	1,304	698	33,223	33,223	-	-	-	-
	시비	39,072	744	398	18,965	18,965	-	-	-	-
	군·구비	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	민간비	-	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 가구, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량					32,440	32,440	34,095	35,834	37,662

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 감축 잠재량 자체 산정 자료
 - 슬러지 처리량 감축 원단위 0.128tCO₂/t폐기물량

관리번호	5 - 1 - 17
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

바이오가스 자동차 연료화 사업

□ 목 적

- 침출수 처리장 음식물탈리액에서 발생하는 바이오가스를 정제(메탄농도 60 → 96%)하여 CNG충전소 차량연료로 공급
- 온실가스 배출저감을 통한 수도권 대기환경 개선

□ 사업개요

- 사업규모 : 바이오가스 10m³/min → 바이오메탄 6m³/min 생산
- 사업기간 : 2011~

□ 추진사항

- 바이오가스 생산·공급
- 2015 : 1,020,266m³

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : m³)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
바이오메탄 생산·공급	1,020,266	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	자체사업비	16,886	701	681	716	751	789	828	4,140	4,140

□ 온실가스 저감효과

(단위 : m³, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
바이오메탄 생산·공급	1,020,266	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
온실가스 감축량	638	500	500	500	500	500	500	500	500

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 감축 잠재량 자체 산정 자료
- 바이오메탄 생산·공급 감축 원단위 0.000625tCO₂/m³

관리번호	5 - 1 - 18
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

바이오 에너지타운 조성사업

□ 목 적

- 제3, 4매립장 예정부지 등 매립지 유휴 부지를 이용한 바이오순환림 조성
- 바이오매스(우드칩, 목재펠릿 등) 바이오연료 생산하여 온실가스 저감에 기여

□ 사업개요

- 사업규모 : 198ha
- 사업기간 : 2009년 ~ 2020년

□ 추진사항

- 2015년도 포플러식재 실적 : 14,500주(식재면적 1.5ha)

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
포플러 식재	14,500	18,500	118,500	268,500	693,500	1,593,500	1,593,500	1,593,500	1,593,500
식재면적(ha)	0.12	8	12	34	72	-	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분		합계	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	자체사업비	13,132	97	1,275	1,613	3,470	6,677	-	-	-

※ 우드칩 및 목재펠릿 생산설비 비용은 제외

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 주, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
포플러 식재	14,500	4,000	100,000	150,000	425,000	900,000	-	-	-
온실가스 감축량	618	788	5,048	11,438	29,543	67,883	67,883	67,883	67,883

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 도시수목의 이산화탄소 흡수량 산정 및 흡수효과 증진 방안(2009)
- 수목개체당 연간 42.6kgCO₂/tree·y

관리번호	5 - 1 - 19
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

매립가스 자원화시설(발전시설) 운영

□ 목 적

- 단순 소각하던 매립가스를 발전연료로 이용, 전력 생산 및 판매
- 수도권 대기 환경 개선 및 온실가스 저감

□ 사업개요

- 사업규모 : 50MW 매립가스 발전(민간투자사업, 환경부 ↔ 민간사업자 협약)
- 사업기간 : 2007 ~ 2018.3

□ 추진사항

- 2015년도 전력생산량 : 245,165MWh

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	비 고
전력 생산량	404,475	374,888	309,626	112,441	협약기간 : ~ 2018년 3월

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사업비	자체사업비	28,463	8,048	7,750	8,707	3,958	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	2,180,000	2,060,000	1,910,000	1,750,000	1,600,000	2,201,800	2,223,818	2,246,056	2,268,517

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : CDM 방법론 기준(단, 조정계수 미적용)
- 감축량 = 메탄회피효과 + 화석연료대체효과

관리번호	5 - 1 - 20
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

폐열 활용을 통한 화석연료 대체사업

□ 목 적

- 수도권매립지 AG경기장(수영,승마) 냉난방 열원으로 발전폐열(지역난방)을 활용함으로써 화석연료 사용량 절감

□ 사업개요

- 사업규모 : 수도권매립지 AG경기장(수영,승마)에 지역난방 폐열 활용
- 사업기간 : 2014년 7월 폐열공급 부대시설공사 준공이후 시행

□ 추진사항

- '14년 7월 시설준공 이후 폐열원을 활용하여 AG개최 지원 및 지속적인 활용 중

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Gcal)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
열원사용량	410	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100

※ '15년 현재 경기장 미운영(계획수립 중), '16년 이후 정상운영을 감안하여 예상값 산출

□ 온실가스 저감효과

(단위 : Gcal, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
열원사용량(예상)	410	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500	5,500	5,500
온실가스 감축량	87	234	234	234	234	234	234	234	234

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
- LNG 대체량 × LNG 순발열량 × 산화계수 × 온실가스 배출계수

관리번호	5 - 1 - 21
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

고효율 조명기구(LED) 설치사업

□ 목 적

- 매립지 내 조명기구에 대한 저전력 고효율 조명기구(LED) 교체로 에너지 효율 증대 및 전기요금 절감

□ 사업개요

- 사업규모 : 매립지 내 조명기구 교체
- 사업기간 : 2013~2020

□ 추진사항

- 2015년까지 제1매립장 주변 가로등 및 기타 조명등 교체

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 개)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
LED조명등 교체개수	64%	70%	80%	90%	95%	100%	15,580	15,580	15,580
	10,012	10,906	12,464	14,022	14,801	15,580			

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
자체사업비	1,068	695	93	93	93	47	47	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 개, 톤CO₂)

구분	~2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
누적 교체수	10,012	10,906	12,464	14,022	14,801	15,580	77,900	77,900	77,900
온실가스 감축량	571	622	710	799	844	888	888	888	888

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 지자체 온실가스 통합관리 지침
 - 감축 원단위 0.057tCO₂/개

관리번호	5 - 1 - 22
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

소화가스를 이용한 연료 대체 사업

□ 목 적

- 수도권에서 발생하는 음폐수의 안정처리와 함께 음폐수를 이용한 효율적 자원 생산(바이오가스)
- 바이오가스 생산으로 화석연료를 대체하고 온실가스 저감에 기여

□ 사업개요

- 사업규모 : 음폐수 처리 일 500톤
- 사업기간 : 2013.8.27 ~

□ 추진사항

- 시설 준공 및 가동(2013.8.27)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : m³/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
바이오가스 이용량	42만	450만	630만	950만	950만	950만	4,750만	4,750만	4,750만

※ 2014년 생산량 기준(950만 m³)

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	자체 사업비	59,112	3,247	2,185	2,185	2,185	2,185	2,185	14,980	14,980

※ 2014년 운영비 기준(2,996백만원)

□ 온실가스 저감효과

(단위 : m³, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
바이오가스 이용량	42만	450만	630만	950만	950만	950만	4,750만	4,750만	4,750만
온실가스 감축량	770	8,248	11,547	17,412	17,412	17,412	18,300	19,234	20,215

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
- LNG 대체량 × LNG 순발열량 × 산화계수 × 온실가스 배출계수

관리번호	5 - 1 - 23
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

제2매립장 수림대 조성사업

□ 목 적

- 경인아라뱃길 개통, 청라지구 입주 등 주변 도시화에 따른 차폐수림대 조성
- 지속적인 매립지 환경개선 및 체계적인 공원녹지 조성
- 매립지 악취제거 및 주변경관 개선

□ 사업개요

- 사업규모 : 제2매립장 제방 및 이격구간 등 수목식재
- 사업기간 : 2015. 3 ~

□ 추진사항

- 2015년 수목식재 실적 : 31,255주(누계 : 5,285,755주)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 주)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
나무심기 식재수	31,255	66,255	101,255	146,255	186,255	226,255	226,255	226,255	226,255

※ 매립종료 후 안정화 공사시 변경될 수 있음

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
사 업 비	국비	12,767	1,311	1,456	2,500	2,500	2,500	2,500	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 주, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
식재수	31,200	40,000	35,000	45,000	40,000	40,000	-	-	-
온실가스 감축량	1,311	2,822	4,313	6,230	7,934	9,638	9,638	9,638	9,638

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 도시수목의 이산화탄소 흡수량 산정 및 흡수효과 증진 방안(2009)
- 수목개체당 연간 42.6kgCO₂/tree·y

관리번호	5 - 1 - 24
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

소화가스 자원화시설(발전) 운영

□ 목 적

- 소화가스를 활용해서 정전시 침출수처리장 필수설비 가동을 위한 비상발전체계 구축 및 평시 자체 전력공급(상용발전) 방안으로 활용

□ 사업개요

- 사업규모 : 2.4MW 바이오가스 발전(ESCO 투자사업)
- 사업기간 : 2015~2035

□ 추진사항

- 소화가스 발전시설 상용발전 ESCO사업 추진 : 2015. 4 ~ 11

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : MWh)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력 생산량	57	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	21,600	21,600	21,600

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	3,529	314	867	1,127	1,127	94	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	27	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,117	2,225	2,338

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
- 전력 생산량 × 전력 배출계수

관리번호	5 - 1 - 25
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

고효율 인버터 일체형 송풍기 설치사업

□ 목 적

- 침출수처리 공정 중 생물처리공정인 탈질/질산화조 공기공급시설을 인버터 일체형 고효율 송풍기로 교체하여 에너지 효율 증대 및 전기요금 절감

□ 사업개요

- 사업규모 : 침출수처리장 공기공급시설 변경
- 사업기간 : 2015. 9 ~ 12

□ 추진사항

- 2015년 12월 교체 완료

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 대)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
고효율송풍기 도입	4	-	-	-	-	-

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사업비	1,200	1,200	-	-	-	-	-	-	-	-

□ 온실가스 저감효과

(단위 : MWh, 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전력 절감량	-	7,358	7,358	7,358	7,358	7,358	36,790	36,790	36,790
온실가스 감축량	-	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
 - 6,600V/ 450kw(4대) → 440V / 240kw(4대)
 - 전력 생산량 × 전력 배출계수

관리번호	5 - 1 - 26
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

에너지경영 온실가스 저감사업

□ 목 적

- 친환경 설비 증설을 통한 사업장 내 발생하는 온실가스 배출량 감축

□ 사업개요

- 사업규모 : BIO-SRF 사용시설 현재 10t/h에서 21t/h으로 용량 증설
- 사업기간 : 2015 ~ 2017('16.1월 착공예정, 환경인허가 지연으로 사업지연)

□ 추진사항

- 기술검토 및 설계완료, 사용시설 증설 환경인허가 신청, 인천시청 검토중

□ 감축계획(성과지표)

구 분	2015년 4월	2015년 8월	2015년 12월	2016년 이내	2016년 12월	2017년 7월	2017년 8월~	2017~ 2026년	2026~ 2035년
공정률 및 진행사항	-	-	5%	-	10%	98%	100%	100%	100%
	사업협약	사업계약	기본설계	인천시청 환경인허가	토목공사	시운전	연중 24시간 가동운영		

□ 재원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025 년	2026~ 2030 년	2031~ 2035 년
사	총계	8,820	30	441	8,349	-	-	-	-	-
업	국비									
비	시비									
	군·구비									
	민간비	8,820	30	441	8,349	-	-	-	-	-

* '16년내 환경인허가완료시 '16.12월 계약금 5%, 이후 중도금 75%(매월 기성), 준공후 20%

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	-	-	3,896	6,120	6,120	6,120	6,432	6,760	7,105

□ 감축량 산정식

- Bio-SRF 사용시설 증설시 연료(LNG) 절감량
 - NG 절감량 : 3,786 천Nm³/yr(8,376 tCO₂e/yr) (환산계수 2.22956 tCO₂e/천Nm³)
 - Bio-SRF 증가량 : 22,718 ton/yr(662 tCO₂e/yr) (환산계수 0.02914 tCO₂e/ton)
 - 전력 증가량 : 3,420,468 kW/yr(1,594 tCO₂e/yr) (환산계수 0.000466 tCO₂e/kW)
- NG 절감량 - (Bio-SRF + 전력 증가량) = 6,120 tCO₂e/yr 절감.

관리번호	5 - 1 - 27
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

우드펠릿 혼소설비 설치운영

□ 목 적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

□ 사업개요

- 설비구성 : 저장설비(200톤) 및 이송 컨베이어 등
- 주요공정 : 우드펠릿 운송 → Silo 저장 → 석탄용 컨베이어 투입
→ 석탄+우드펠릿 → 분쇄기 → Boiler 연소

□ 추진사항

- #1~4 우드펠릿 혼소설비 안정적 운영(※ '15년 혼소비율 : 1.9%)

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : 톤/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
혼소량	192,058	209,261	-	-	-	-	317,525	333,722	350,745

※ 우드펠릿 혼소량은 계획량으로 회사 내부사정에 따라 변동 가능함

※ '17~'20년은 남동발전 영동본부 우드펠릿 전소 추진으로 영흥본부 우드펠릿 혼소계획 없음

□ 재원투자 계획

(단위 : 억원)

구 분	합계	2015년 이 전	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~ 2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년
남 동	10,726	1,302	376	-	-	-	-	3,016	3,016	3,016

※ 우드펠릿 구매실적 및 '15년 구매단가 적용

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
온실가스 감축량	286,992	312,699	-	-	-	-	474,477	498,680	524,118

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
- 우드펠릿 혼소량(톤) × '11~'13년 평균 원단위(0.879톤/MWh) × 우드펠릿 톤당 발전량(1.7MWh/톤)

관리번호	5 - 1 - 28
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

수도권매립지 태양광발전시설 설치사업(제2매립장)

□ 목 적

- 수도권매립지 사후관리를 통한 수익창출을 위해 신·재생에너지 설치사업 추진
- 온실가스 감축을 통한 신기후변화체제의 능동적인 대응체계 구축

□ 사업개요

- 기 간 : 2020년 ~ 2040년
- 위 치 : 인천 서구 거월로 61 (백석동 58, 수도권매립지 내)
- 부지면적 : 3,811,753m²(제2매립장)
- 규 모 : 200MW
- 설 치 비 : 300억원(1.5억원/1MW)

□ 추진사항

- 2015. 10월 : 태양광 발전시설 설치사례 조사 및 자료 수집
- 2016. 1월 : 수도권매립지 제2매립지 내 설치가능여부 검토
 - 태양광 발전 운영 수익 : 연간 250억 예상
 - 연간 26만MW 전기 생산, 약 74만 가구에 공급 가능

□ 감축계획(성과지표)

- 수도권매립지 제2매립장 매립 완료 후 태양광발전시설 설치 추진
- 민간사업자 공모 및 선정(BTO 방식), CDM(청정개발체제)사업 등록 추진
- 인천시 : 제2매립장 부지임대로 수익 창출
- 사업자 : 발전시설 20년간 운영(전기 판매 수익권한 확보) 후 인천시에 기부채납

□ 자원투자 계획

- 사업비(민간) : 300억원 [민간투자사업(BTO)으로 민간자본 활용]

□ 온실가스 저감효과

(단위 : 천톤CO₂)

구분		2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026~ 2030년	2031~ 2035년	2036~ 2040년
온실가스 감축량	당해	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	633	633	633
	누적	126.6	253.2	379.8	506.4	633	759.6	1,392.6	2,025.6	2,658.6

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 온실가스 감축량 : 태양광발전량(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO₂)

관리번호	5 - 1 - 29
사업구분	폐기물

□ 폐기물 부문

소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감

□ 목 적

- 소각시설에서 발생하는 폐열을 회수하여 지역난방수로 공급함으로써 연료 절감을 통한 온실가스 배출량 저감

□ 사업개요

- 사업규모 : 소각시설에서 발생하는 폐열 약 8,000Gcal 이상 회수
- 사업기간 : 2015~2020년

□ 추진사항

- 폐열회수 열교환기 설치 및 2014년 7,708Gcal 폐열회수

□ 감축계획(성과지표)

(단위 : Gcal/년)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
전년대비 회수열량 증가	292	200	200	200	200	200	0	0	0
	8,000	8,200	8,400	8,600	8,800	9,000	45,000	45,000	-

□ 자원투자 계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021~2025년	2026~2030년	2031~2035년
사	총계	3,422	153.6	162.2	171.1	180.5	190.2	200.3	1,096	1,270
업	국비									
비	시비									
	군·구비									
	민간비	3,422	153.6	162.2	171.1	180.5	190.2	200.3	1,096	1,270

□ 온실가스 저감효과

(단위 : Gcal/년, 톤CO₂/년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2025년	2030년	2035년
폐열회수열량	8,000	8,200	8,400	8,600	8,800	9,000	45,000	45,000	45,000
온실가스 감축량	2,033	2,084	2,135	2,186	2,237	2,288	2,526	2,789	3,079

□ 감축량 산정식

- 감축량 산출근거
 - 수열량(Gcal/년)×보일러 연료비(Ton_LNG/Gcal) × 보일러 CO₂ 원단위(tCO₂/Ton_LNG)