

제 3 차

부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획

(2022~2026)

요약보고서



2022. 3



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

〈 목 차 〉

I. 계획의 개요	1
1. 계획의 배경 및 목적	3
2. 수립 개요	9
3. 추진 경위	12
4. 세부시행계획의 수립절차	13
II. 제2차 세부시행계획 종합평가	15
1. 평가 개요	17
2. 제2차 계획 주요내용	17
3. 부문별 추진실적 평가	18
III. 지역 현황	25
1. 지역현황 및 특성	27
2. 적응관련 정책·계획 및 동향	48
3. 기후변화 현황 및 전망	53
IV. 지역 리스크	59
1. 국가 기후변화 리스크 목록 검토	61
2. 지역 리스크 선정을 위한 종합평가	67
3. 지역 리스크 목록	78
V. 세부이행과제 수립	83
1. 총괄	85
2. 상위계획 및 관련계획	91
3. 부문별 세부이행과제	93

VI. 계획의 집행 및 관리	105
1. 연차별 소요예산 및 자원계획	107
2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축	110
3. 이행 평가 및 모니터링 계획	112

〈 표 차례 〉

<표 1> 제2차 세부시행계획 부문별 추진결과	18
<표 2> 부문별 사업추진 한계 및 문제점	22
<표 3> 표고구간별 구성비 현황	29
<표 4> 경사 구간별 구성비 현황	29
<표 5> 국가단위 기후변화 적응계획 연혁	51
<표 6> 우리나라 기후리스크 목록(6대 부문, 84개 리스크)	61
<표 7>물관리 부문 1차 지역 리스크 선정	64
<표 8> 생태계 부문 1차 지역 리스크 선정	64
<표 9> 국토 부문 1차 지역 리스크 선정	65
<표 10> 농수산 부문 1차 지역 리스크 선정	65
<표 11> 건강 부문 1차 지역 리스크 선정	66
<표 12> 산업/에너지 부문 1차 지역 리스크 선정	66
<표 13> 물관리 부문 취약 리스크 응답 결과	73
<표 14> 생태계 부문 취약 리스크 응답 결과	73
<표 15> 국토/연안 부문 취약 리스크 응답 결과	74
<표 16> 농수산 부문 취약 리스크 응답 결과	75
<표 17> 건강 부문 취약 리스크 응답 결과	76
<표 18> 산업/에너지 부문 취약 리스크 응답 결과	76
<표 19> 부문별 1순위 취약 리스크	77
<표 20> 지역 맞춤형 신규 리스크	78
<표 21> 적응주체 의견수렴 추가 리스크	78
<표 22> 물관리 최종 지역 리스크 목록	78
<표 23> 생태계 최종 지역 리스크 목록	79
<표 24> 국토/연안 최종 지역 리스크 목록	79
<표 25> 농수산 최종 지역 리스크 목록	80
<표 26> 건강 최종 지역 리스크 목록	80
<표 27> 산업/에너지 최종 지역 리스크 목록	81
<표 28> 제3차 세부시행계획 부문별·연차별 소요예산	107
<표 29> 제3차 세부시행계획 부문별 재원계획	109
<표 30> 세부사업 평가기준 및 방법	113

< 그림 차례 >

<그림 1> 1970-2010년 연간 총 인위적 온실가스(GHG) 배출량	3
<그림 2> 2020년 전 세계 이상기후 발생 분포도	4
<그림 3> 기후변화 전망에 따른 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성	5
<그림 4> 기후변화 협약 당사국 총회 기후변화 적응 관련 추진 내용	6
<그림 5> 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 모식도	7
<그림 6> 제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립절차	13
<그림 7> 분석 대상 자료 웹사이트(기상자료개방포털, 기상청 날씨누리)	53
<그림 8> 분석 대상 자료 웹사이트(기상청 기후정보포털, 행정구역기반 조회)	56
<그림 9> 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 비전 및 목표	92
<그림 10> 부산시 기후변화 적응 협의회 재구성(안)	110
<그림 11> 기초지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차	112



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 1 장

계획의 개요

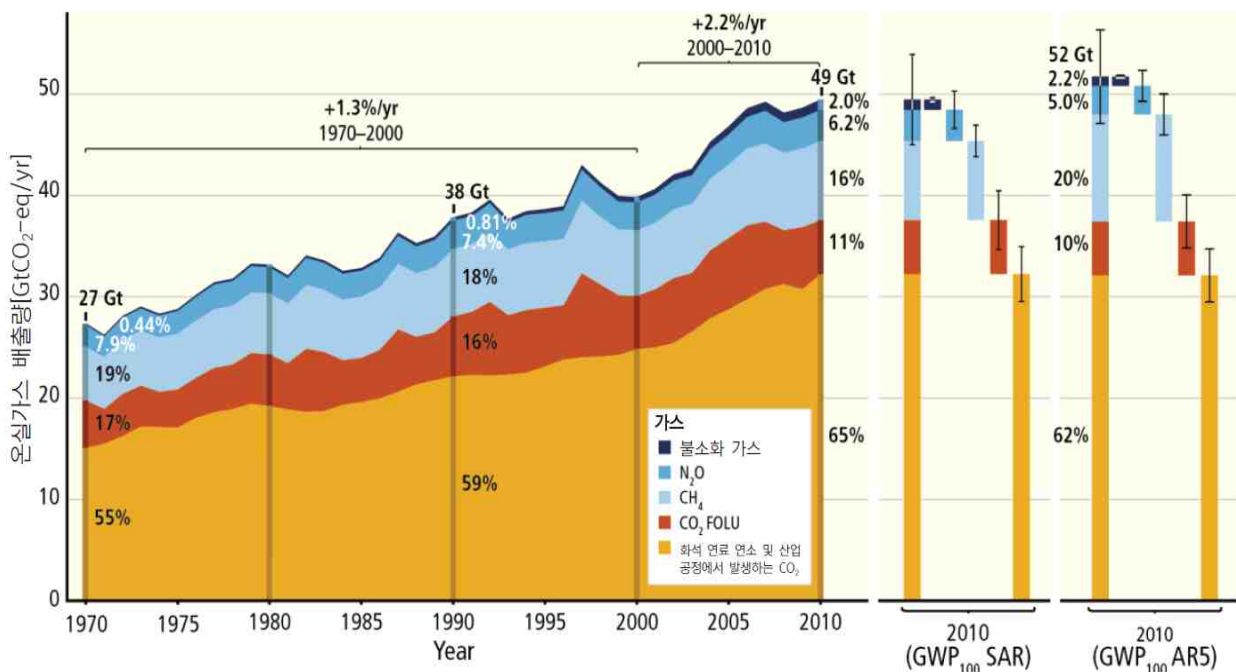
제1장 계획의 개요

1. 계획의 배경 및 목적

가. 계획의 배경

1) 온실가스 배출 현황

- 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)의 제5차 평가보고서에 따르면, 2000년 이후 온실가스 증가 수준은 1970년부터 2000년까지 온실가스 배출량은 매년 평균 1.3% 수준으로 증가하였지만, 2000년부터 2010년까지는 매년 평균적으로 2.2% 수준으로 증가
 - 그 결과, 2010년에 발생한 인위적 온실가스 배출량은 $49 \pm 4.5 \text{GtCO}_2\text{eq/yr}$ 에 달하고, 온실가스 배출량의 증가는 화석연료의 연소에 의하여 주로 발생하며, 전 세계적인 경제 성장과 인구 증가는 이를 가속시키고 있는 실정
 - 산업화 시대 이전부터 온실가스(GHG) 배출이 주원인이 되어, 아산화질소, 메탄, 이산화탄소의 대기 중 농도가 크게 증가하였음

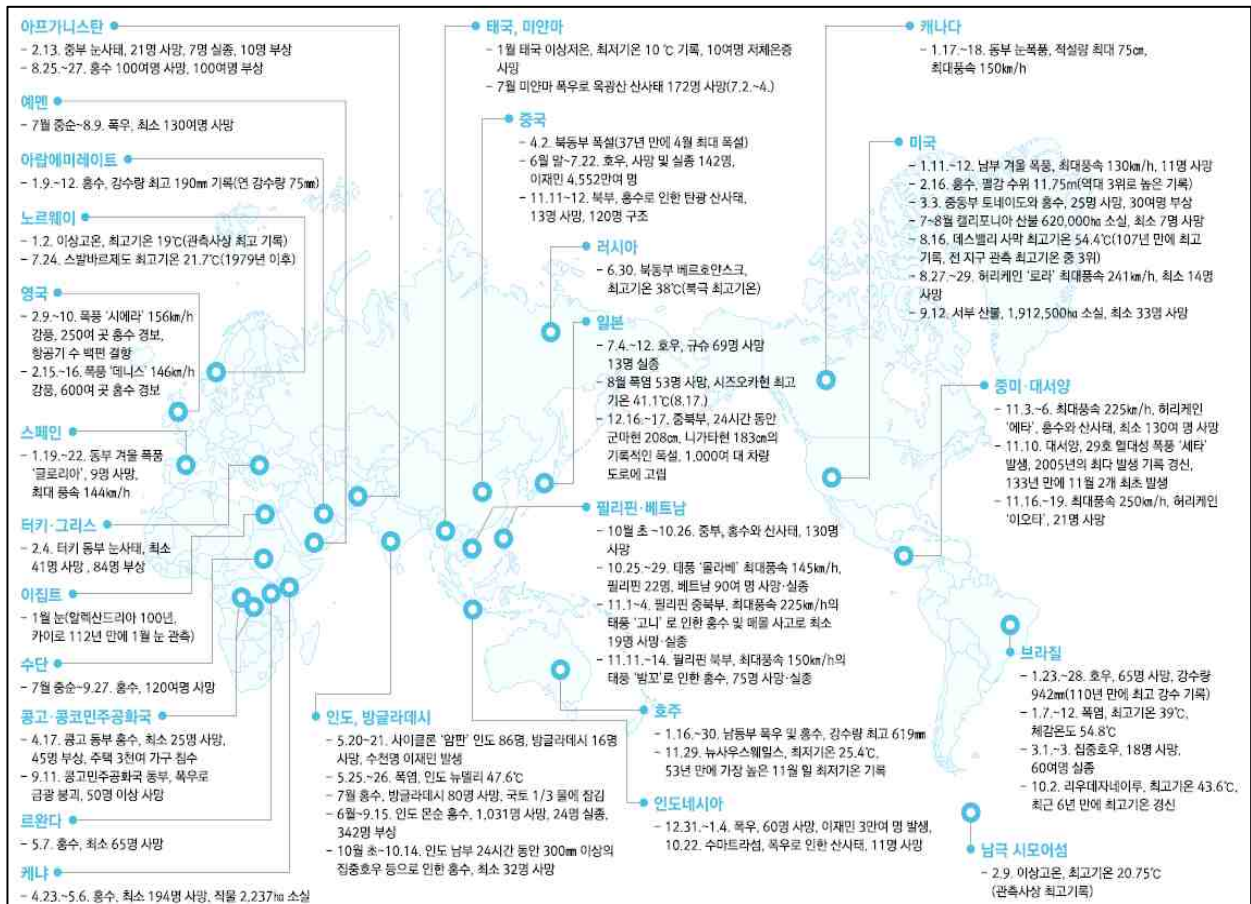


〈그림 1〉 1970-2010년 연간 총 인위적 온실가스(GHG) 배출량

자료: 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 제5차 평가종합보고서

2) 전 지구적 기후변화의 영향과 향후 전망

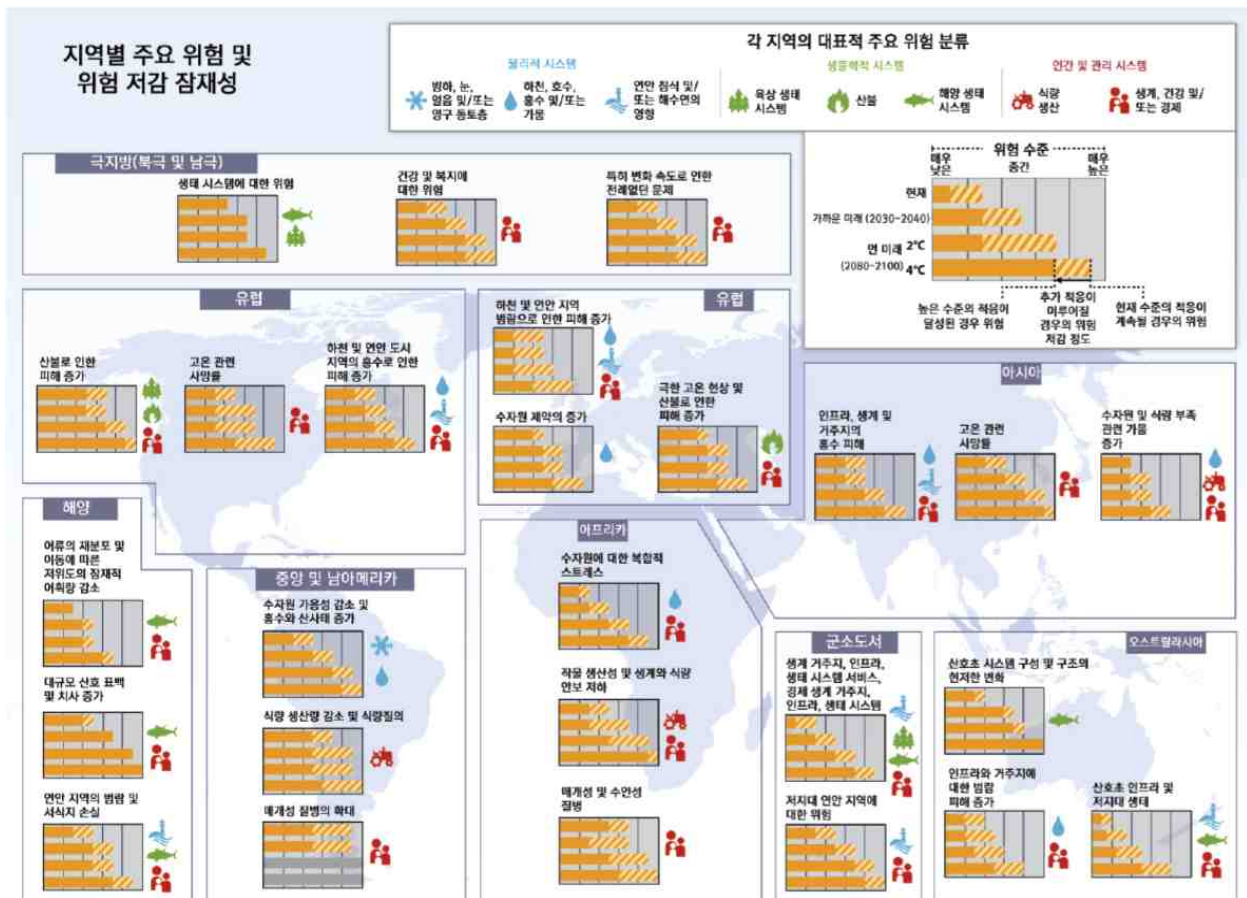
- 최근 수십 년 동안 세계의 모든 대륙과 해양에서 기후변화로 인한 영향이 심화되고 있는 실정으로 기후변화는 전 지구 온도를 상승시키고 있음
- 2020년에는 북극 대부분의 지역이 기온이 이례적으로 높았고, 특히 시베리아 베르호얀스크는 6월 20일 38℃로 북극 최고기온을 경신할 정도로 북극의 여름은 평년보다 3~5℃ 이상 높게 나타나면서 1881년 이후 북극 기온이 가장 높게 기록되었음
 - 이로 인해 빙하와 만년설이 녹고 있으며 녹은 눈은 바다로 유입되어 해수면 높이의 상승으로 이어져, 해안에 위치한 도시와 국가들은 침수위기에 처하고 있는 실정
- 미국의 데스밸리 사막은 8월 16일 최고기온 54.4℃가 기록되어 1931년 이후 지구 관측 역사상 3번째로 높은 기온으로 기록되었음



〈그림 2〉 2020년 전 세계 이상기후 발생 분포도

자료: 기상청, 2020 이상기후보고서

- 기후변화는 기존의 위험을 증폭시킬 뿐만 아니라 인간계에 새로운 위험을 가져올 것이고, 위험은 균일하게 분포하지 않으며, 개발 수준을 막론하여 모든 국가에서 취약 계층 및 지역사회가 상대적으로 더 큰 위험에 노출될 것임(IPCC 5차 평가보고서)
- 가까운 미래(2030-2040년)에 예상되는 지구 평균 기온 상승 수준은 배출 시나리오 간 큰 차이는 없지만, 먼 미래(2080-2100년)의 위험 수준은 산업화 이전 기준 대비 2°C 및 4°C 기온 상승 가정하여 제시하였음
 - 기후변화가 진행됨에 따라 21세기 중과 후에 많은 종들이 멸종 위기에 처할 것이며, 기타 스트레스 요인들과 기후변화 간 상호작용이 일어날 경우 종 멸종의 위험은 더욱 커질 전망
 - 해양생물은 점차 용존산소 감소, 해양 산성화 속도 및 크기 증가와 함께 해양 극한 수준의 심화에 따른 위험도 증가
 - 해수면 상승은 연안 시스템 및 저지대 지역에 대한 위험 요소로 작용하는데, 지구 평균 기온이 안정화된다고 할지라도 해수면 상승은 수세기 동안 지속될 전망



〈그림 3〉 기후변화 전망에 따른 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성
 자료: 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 제5차 평가종합보고서

3) 부산광역시 배경 및 동향

□ 부산광역시의 기후변화 피해 현황

- 최근 10년간 부산광역시에서 풍수해로 인한 피해액은 약 1,638억 원으로 전국 시·도 중 여덟 번째로 높은 것으로 나타내고 있음
 - 2014년 기준 부산시는 약 951억 원으로 가장 많은 피해액이 발생하였으며, 전국 대비 약 52.8%를 차지하고 있음
- 최근 10년간 부산광역시에서 풍수해로 인한 이재민은 8,337명으로 전국 시·도 중 다섯 번째로 높은 것으로 나타내고 있음
 - 풍수해로 인한 피해액과 마찬가지로 최근 2014년에 갖아 많은 이재민이 발생하였으며 전국 대비 약 76.9%를 차지하고 있음
 - 이는, 2014년 8월에 발생한 동남권 폭우 사태로 인해 부산지역에 집중적으로 피해가 발생한 것으로 판단됨
- 최근 30년(1990~2019년)간 부산광역시 연안의 해수면 상승률은 2.6mm/연으로 조사되며, 2019년 해수면 높이는 76.5mm로 1990년(66.4mm) 대비 15.2%(10.1mm) 상승한 것으로 나타나, 매년 해수면 상승은 증가하는 추세를 나타내고 있음
- 최근 50년(1970~2019년)간 부산광역시의 연안(남해안) 수온은 7.8%(1.4℃) 상승하였으며, 매년 상승하는 추세를 보이고 있음
- 최근 5년(2016~2020년)간 부산광역시의 폭염으로 인한 사망자는 7명으로 전국에서 네 번째로 많은 사망자를 기록하였음
- 부산광역시의 감염병 부문 지역안전도 지수는 4등급으로 전국 17개 시·도 중 12위 수준을 나타내고 있음
 - ※ 1등급일수록 동일 단위 행정구역 내에서 상대적으로 안전

4) 기후변화 대응 동향

□ 국제사회 동향

- 1988년 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)의 주관으로 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)가 설립되어, 1990년 기후변화의 원인, 영향 및 대응에 관한 IPCC 제1차 평가보고서 발간
 - 제25차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP25)에서는 탄소시장 지침을 타결해 2015년 채택된 파리협정 이행에 필요한 17개 이행 규칙 완성을 주목표로 하고 있음
 - 이는, 국가별 온실가스 감축목표 확대, 국가별 기후 행동 약속 이행 점진 체제 규칙 완성(투명성), 온실가스 감축 결과의 국가 간 이전을 가능케 하는 시장 메커니즘 규칙 완성 등 9개 분야에서 17개 이행 규칙을 채택하는 것을 목표로 함



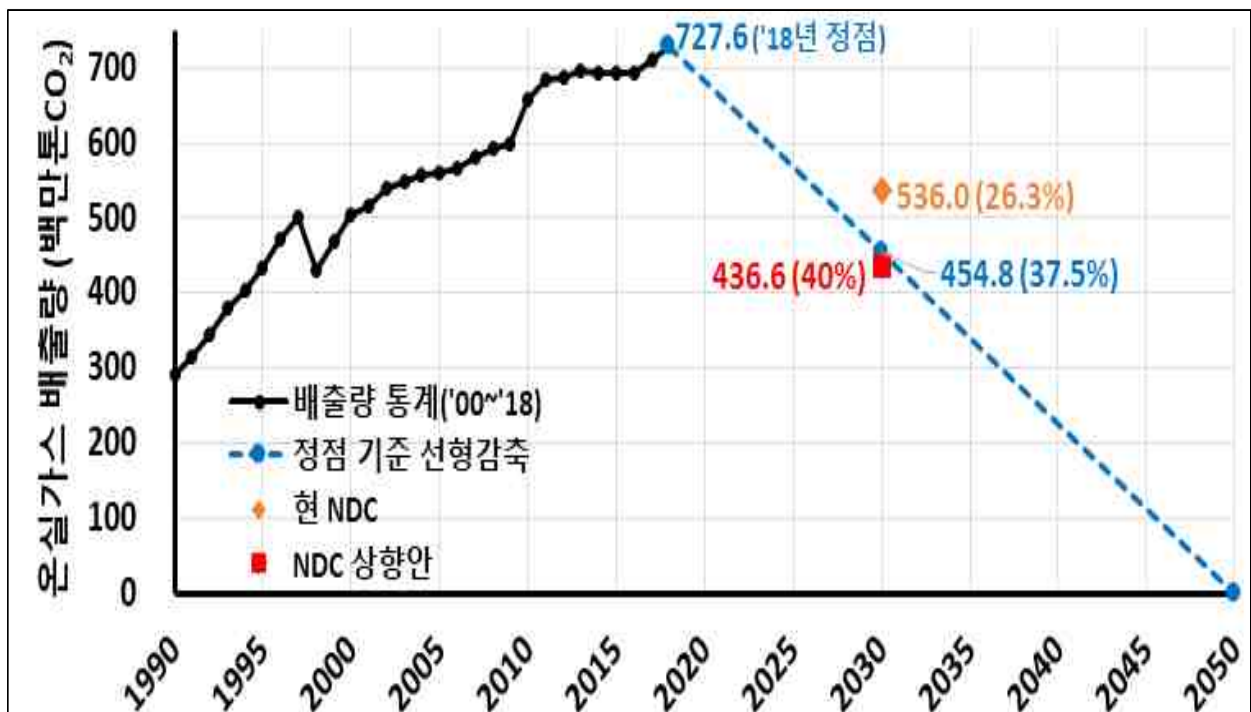
〈그림 4〉 기후변화 협약 당사국 총회 기후변화 적응 관련 추진 내용

- 국제기구, 민간기구 등 국제사회 기후변화 적응 관심 증가
 - (녹색기후기금) 2020~2023년간 적응사업 확대, 민간금융 참여, 국가 주인의식 (Country ownership) 등을 주요 아젠다로 운영
 - (글로벌적응위원회) 적응 투자에 대한 비용 편익분석을 통해 ‘적응에 대한 투자로 4배 이상의 전 지구적 편익을 창출’ 할 수 있다고 분석, 적응조치 강조('19, Flagship Report)
 - ※ 향후 10년간('20~'30년) 적응 분야에 2,150조원을 투자할 경우 8,400조원의 편익 산출(투자대비 4배)
- 신종감염병에 따른 기후변화와 감염병 상관성 관심 급증
 - 기후변화 및 기상이변(태풍, 홍수, 가뭄), 해수면 상승 등으로 인수공통전염병 또는 신종감염병 출현에 영향
 - COVID-19 팬데믹 사태로 인적·물적 이동 위축이 경제침체로 이어지는 보건·경제 동반위기 초래
- 기후위기에 대한 시민사회 관심 증대
 - 스웨덴의 그레타 툰베리는 ‘기후를 위한 학교 파업’ 1인 시위를 시작으로 청년 및 시민사회의 기후변화 관심 증대

- '20년 지구의 날(4.22)은 '기후행동' 을 캐치프레이즈로 전세계 시민단체의 기후위기 인식 및 기후행동 촉구

□ 국내 동향

- 기후변화에 대응하기 위하여 2010년 저탄소 녹색성장 기본법을 제정하고 온실가스 종합정보센터를 설립하는 등 대응 기반을 구축, 2012년 에는 온실가스 다량 배출 업체를 대상으로 연도별 감축목표를 부여·관리하는 온실가스·에너지 목표관리제 시행, 2015년에는 시장 기반 온실가스 감축제도인 배출권거래제를 도입
- 「탄소중립기본법」입법 취지, 국제 동향 등을 고려해 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 마련 실시('21.9~10)
 - 2018년 배출량(727.6백만톤) 대비 $\Delta 40\%$ *(291백만톤) 감축 → 2030년 배출량 436.6백만톤
 - * NDC 상향안($\Delta 40\%$)은 ('18년 총배출량 - '30년 순배출량) 적용 시 감축률이며, ('18년 순배출량 - '30년 순배출량) 적용 시 NDC 상향안의 감축률은 $\Delta 36.4\%$ 임



〈그림 5〉 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 모식도

자료: 관계부처 합동, 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안, 2021

나. 계획의 목적

□ 제3차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립

- 제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021) 만료시기 도래 및 제3차 국가기후변화적응대책(2021~2025)과 연동된 부산지역의 경제적, 사회적, 환경적 특성에 맞는 제3차 계획 수립
 - 기 수립된 제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획이 2021년에 종료됨에 따라 기존 계획의 성과·한계, 미비점을 보완하고 지역여건 변화 등을 고려한 제2차 계획 마련 필요
- 부산지역의 부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가를 통해 기후변화의 영향을 완화시키고, 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행
- ‘기후변화 적응’이란 현재 나타나고 있거나 미래에 나타날 것으로 보이는 기후변화의 과급효과와 영향에 대해 자연·인위적 시스템의 조절을 통해 피해를 완화 시키거나, 더 나아가 유익한 기회로 촉진시키는 활동으로 정의할 수 있음
- 기후변화로 인한 영향은 각 지역이 가지고 있는 지리 및 사회·경제적 특성 또는 기후변화에 대한 대처능력 등에 따라 다르게 나타나기 때문에 기후변화로 인한 영향의 정도와 피해규모 역시 지역별로 다르게 발생함
- 이에 부산광역시의 기후변화 영향 및 취약성 등을 바탕으로 지역특성 및 현실에 맞는 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하여 현재와 미래의 기후변화로 인한 사전예방 및 피해를 최소화하고 기회성을 제고하고자 함

2. 수립 개요

가. 계획의 수립 근거

□ 저탄소녹색성장기본법 제48조 및 동법 시행령 제38조 제2항에 근거

- 저탄소녹색성장기본법 시행령 개정(2012.12.27.)을 통해 지자체 적응대책 수립·시행 의무화

「저탄소녹색성장기본법」 상의 관련 법조항

[시행 2020. 5. 27.] [법률 제16646호, 2019.11.26., 타법개정]

법 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

- ④ 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.

시행령 제38조(기후변화 적응대책의 수립·시행 등)

- ① 환경부장관은 법 제48조 제4항에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 기후변화 적응대책을 관계 중앙행정기관의 장과의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 5년 단위로 수립·시행하여야 한다.
 1. 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
 2. 기후변화 에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
 3. 부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가에 관한 사항
 4. 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항
 5. 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항
 6. 법 제58조 에 따른 녹색생활운동과 기후변화 적응대책의 연계 추진에 관한 사항
 7. 그 밖 에 기후변화 적응을 위하여 환경부장관이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행한다.
- ③ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획 시행의 적정성 등을 확인하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에 대하여 매년 그 실적을 점검할 수 있다.
- ④ 환경부장관은 제1항에 따른 기후변화 적응대책 및 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행을 위하여 관계 중앙행정기관의 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의체를 구성·운영할 수 있다.
- ⑤ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행 및 제2항에 따른 실적 점검을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

나. 계획명 및 성격

□ 계획명 및 범위

- 계획명: 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획
- 시간적 범위: 2022년 ~ 2026년, 5년마다 연동계획을 수립·시행
- 공간적 범위: 부산광역시 전역 및 주변 영향권

□ 과업의 주요내용

- 제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 성과평가
- 부산시 지역 현황 및 기후변화 적응여건 변화 전망
 - 지역의 현황 및 특성 분석
 - 적응관련 정책·계획 및 동향 파악
 - 기후변화 현황 및 전망 분석
 - 기후변화 영향 분석, 취약성 및 리스크 평가 등에 관한 사항
 - 기후변화 적응 인식조사
- 종합분석·진단을 통한 중점·개선·보완·정비사항 등의 파악과 제3차 계획방향 설정
- 계획의 목표와 부문별 전략설정 등에 관한 사항
- 목표달성을 위한 부문별 세부시행계획 작성
 - 적응대책 세부사업 발굴 및 연차별 시행계획 수립
 - 사업별 예산제시 및 재정확보계획, 추진사업의 효과 등 제시
- 계획의 집행 및 관리에 필요한 사항
- 국내외 선행연구 사례 고찰 및 분석
- 제3차 세부시행계획은 「현황·여건 분석」, 「종합분석·진단」, 「부문별 사업계획 수립」, 「집행·관리계획 수립」, 「의견수렴 및 승인」의 순서를 거쳐 수립

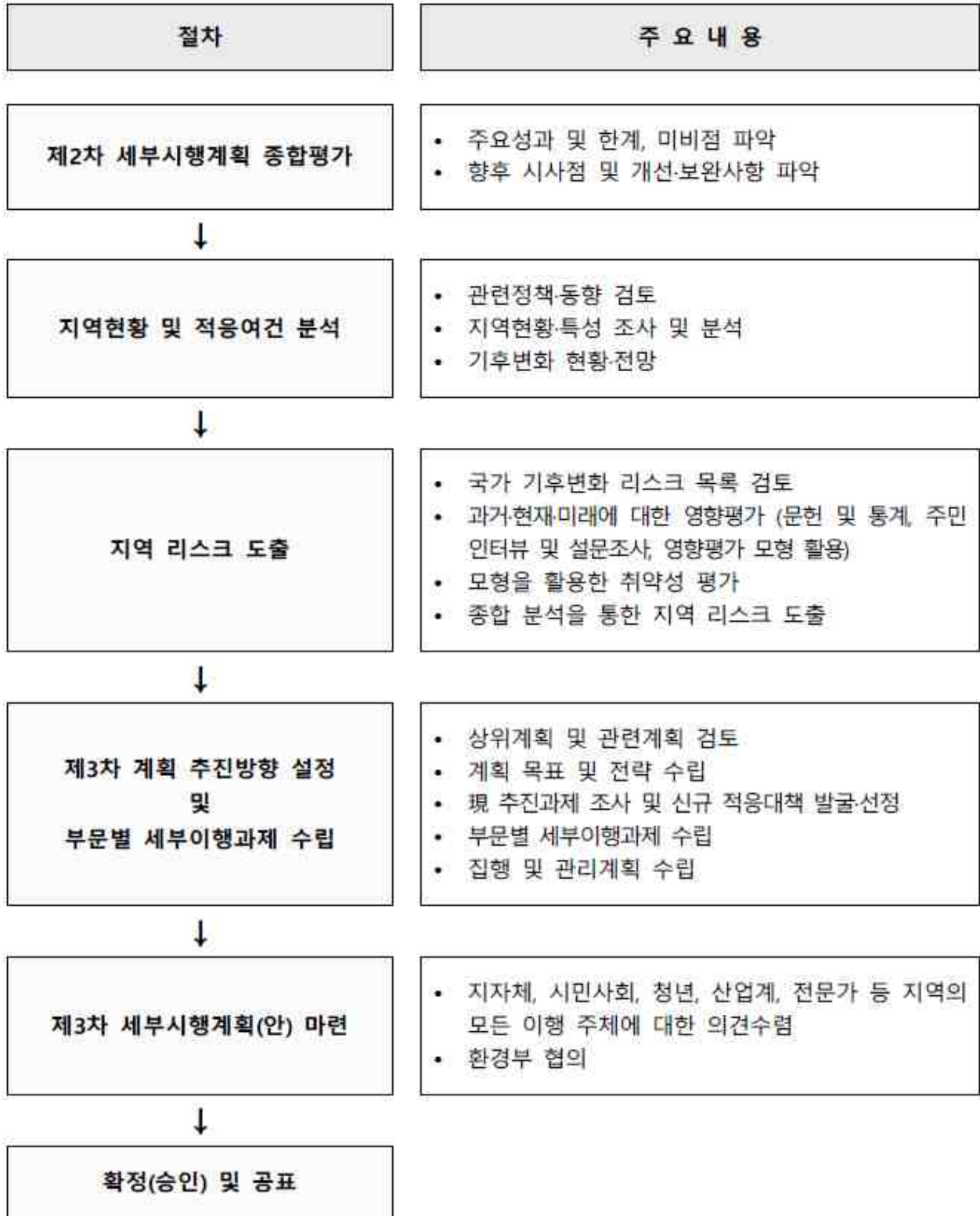
□ 계획의 성격

- 기후변화 영향의 불확실성을 감안한 5년 단위 연동계획(Rolling Plan)이며, 지역의 중장기적 적응 방향성과 추진전략, 이를 달성하기 위한 다양한 부문(건강, 재난/재해, 농수산 등)의 실행계획(Action Plan)을 포함하는 종합대책
- 기후변화 적응차원에서 관련 정책 등과의 연계성을 통한 시너지를 제고하는 동시에 기존 정책의 개선·보완 및 신규 적응대책을 발굴하여 기존 정책만으로 적응이 어려운 기후변화 위험 등에 대비할 수 있음
- 이를 통해 지역 시민, 공공 및 민간 등의 부문에 기후변화 적응능력 향상 도모를 통한 회복력 있는 사회와 지역의 지속가능한 성장에 견인함

3. 추진 경위

2021년 3월 11일	용역 계약 체결
2021년 4월 15일	용역 착수
2021년 4~5월	2차 세부시행계획 종합평가
2021년 4~6월	지역 현황, 기후변화 현황 및 전망 관련 정책 분석
2021년 5~8월	기후변화 취약성 평가 및 전문가 리스크 평가
2021년 8월 12일	지역 리스크 도출을 위한 시민의견수렴 비대면 인식조사
2021년 8~11월	지역 리스크 목록 도출
2021년 9~11월	세부시행계획 비전 및 목표 설정 적응대책 발굴
2021년 9월 10일	중간보고회
2021년 10월 7~8일	부서별 세부이행과제 컨설팅
2021년 10월 22일	시민의견수렴 공청회
2021년 12월 6일	최종보고회
2021년 12월 3일~9일	부산시 기후변화대책위원회 서면평가
2022년 1월	환경부 협의
2022년 3월	최종 확정(승인) 및 공표

4. 세부시행계획의 수립절차



〈그림 6〉 제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립절차

자료: 환경부, 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침, 2021



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 2 장

제2차 세부시행계획 종합평가

제2장 제2차 세부시행계획 종합평가

1. 평가 개요

□ 평가 목적

- 직전 차수의 계획인 「제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (2017~2021)」에 대한 성과평가는 추진성과 점검을 통해 향후 기후변화 적응력 향상을 위함
- 연도별 성과평가의 각 부문별 주요 한계·문제점, 개선 및 보완사항 등을 분석하여 종합평가 결과를 도출하고자 함

□ 평가대상 및 방법

- 제2차 계획에 수립된 추진과제를 대상으로 연도별 성과지표 추이 및 달성여부를 분석
 - 성과평가 실시 시점의 완료된 제2차 계획 자체평가결과서를 토대로 작성
 - ※ 1차(2017년), 2차(2018년), 3차(2019년), 4차(2020년), 5차(2021년)
 - 추진과제의 성과지표 달성여부는 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침에 의거하여 목표 달성률 및 예산 집행률을 산출하여 평가

2. 제2차 계획 주요내용

- 2016년에 수립된 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021년) 수립 시 총 10개 부문, 30개 실천과제, 62개 세부사업을 추진하도록 계획하였음
 - 부문별 사업현황(62): 건강(10), 농수산(9), 물관리(3), 재난/재해(8), 산림/생태계(9), 국토/연안(9), 산업/에너지(4), 인프라/국제협력(2), 기후감시예측(4), 관광(4)

3. 부문별 추진실적 평가

가. 추진결과 및 주요성과

〈표 1〉 제2차 세부시행계획 부문별 추진결과

부문	사업명	연도별 성과평가				
		2017	2018	2019	2020	2021
건강	{ I-1-가-1} 폭염 취약계층 관리	우수	우수	우수	우수	매우 우수
	{ I-1-가-2} 폭염대비 종합대책 수립	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-가-3} 혹서기 대응 시민 홍보강화	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-가-4} 폭염 취약계층 피해예방 쿨루프 사업	-	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-가-5} 도시열섬 통합관리 시스템 구축	-	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-나-1} 감염병 연중 감시체계 운영	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-나-2} 감염병 정보 상시 제공	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-1-나-3} 신종 감염병 현장대응 훈련 실시	우수	우수	우수	우수	미추진
	{ I-1-다-1} 심뇌혈관질환자 등록관리	우수	우수	우수	우수	매우 우수
	{ I-1-다-2} 심뇌혈관질환 인식개선 및 홍보	우수	우수	우수	우수	매우 우수
	{ I-2-가-1} 대기오염측정망 확충 및 기반구축	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	{ I-2-가-2} 대기오염 원인분석 및 저감대책 수립	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수

농수산	〔Ⅱ-1-가-1〕 내재해형 시설하우스 설치 지원	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-1-가-2〕 농작물 및 농업인 재해안전 보험료 지원	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-1-나-1〕 수도작 방제기계 지원 및 방제지원 사업	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-1-나-2〕 채소류 무사마귀병 공동방제	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-2-가-1〕 양식 취약품종 평가 및 부산 양식적합 품종 신규개발	보통	미흡	보통	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-2-가-2〕 인공어초설치 및 어초어장 관리사업	우수	우수	우수	우수	매우 우수
	〔Ⅱ-2-가-3〕 신규어종 종자생산 및 품종개발	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-2-가-4〕 해조류 종 복원 및 우량 품종개발	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅱ-2-나-1〕 공동어시장 현대화사업	우수	보통	미흡	미흡	보통
물관리	〔Ⅲ-1-가-1〕 대체수원 확보 위한 강변여과수 개발	보통	보통	보통	매우 우수	보통
	〔Ⅲ-1-나-1〕 해수담수화 클러스터 조성 및 제2차 해수담수화 사업 추진	보통	보통	보통	미흡	보통
	〔Ⅲ-2-가-1〕 취수원 및 수돗물 수질관리강화	우수	우수	보통	매우 우수	매우 우수
재난/ 재해	〔Ⅳ-1-가-1〕 자연재해 위험도 조사 및 분석	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅳ-2-가-1〕 재해위험 개선지구 정비사업	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅳ-2-가-2〕 급경사지 붕괴위험지역 정비사업	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔Ⅳ-2-가-3〕 자연재해 대비 소규모 재해예방사업	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수

재난/ 재해	[Ⅳ-2-나-1] 우수저류시설 지속적 운영관리 및 설치확대	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅳ-1-나-2] 초고층 건축물 및 어린이 놀이시설 등 취약시설 점검강화	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
산림/ 생태계	[Ⅴ-1-가-1] 산사태방제 시스템 강화	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-1-가-2] 산림병해충 방제시스템 강화	우수	우수	우수	매우 우수	우수
	[Ⅴ-1-나-1] 취약산림 (금정산) 휴식년제 시행	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-1-나-2] 보호수 및 노거수의 건전한 육성과 보존	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-2-가-1] 수목원조성 및 산림생물종 증식 보전	우수	보통	보통	우수	매우 우수
	[Ⅴ-2-가-2] 수원함양을 위한 숲가꾸기 사업	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-2-가-3] 저탄소 녹색 성장을 위한 도시숲 조성	보통	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-2-나-1] 생태계 교육체험 및 생태학습 프로그램 운영	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅴ-2-나-2] 을숙도 꼬리명주나비 복원	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
국토/ 연안	[Ⅵ-1-나-1] 노후주택지 생활서비스 제공	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	[Ⅵ-1-나-2] 취약지 재생 새로운 마을만들기 사업 추진	보통	미흡	우수	매우 우수	매우 우수

국토/ 연안	〔VI-2-가-1〕 연안방재대책 수립 및 이행	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔VI-2-가-2〕 연안정비사업 추진	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
산업/ 에너지	〔VII-1-가-1〕 음식물 공공처리시설 추가 건립	보통	보통	보통	보통	보통
	〔VII-1-가-2〕 폐가전 회수센터 운영	우수	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔VII-2-가-1〕 신재생에너지 보급 융복합 지원 사업	우수	우수	우수	매우 우수	미흡
인프라 / 국제 협력	〔VIII-1-가-1〕 재난안전산업 지원센터 구축	미흡	우수	우수	매우 우수	우수
	〔VIII-1-가-2〕 안전산업 창업특화구역 (BSI-ZONE) 조성	미흡	우수	우수	매우 우수	우수
기후 감시 예측	〔IX-1-가-1〕 재난예측시스템(스마트빅보드) 고도화	보통	우수	우수	매우 우수	매우 우수
	〔IX-1-가-2〕 재난정보 공동이용활성화 (원클릭 재난전파시스템)	우수	우수	우수	우수	보통
	〔IX-1-가-3〕 ICT·IoT기반의 재난 예·경보시스템 확충	우수	우수	우수	우수	매우 우수
	〔IX-1-나-1〕 설해 예경보 및 자동분사 시스템 확충	미흡	우수	우수	보통	매우 우수
관광	〔X-1-가-1〕 금강공원 재정비 사업	보통	우수	우수	매우 우수	보통
	〔X-1-가-2〕 항령산 스노우 캐슬 정상화 및 유원지 조성	미흡	미흡	보통	보통	우수
	〔X-1-나-1〕 삼락생태공원 상단부 습지 복원	우수	미흡	미흡	미흡	미흡

나. 한계 및 문제점

〈표 2〉 부문별 사업추진 한계 및 문제점

부문	한계 및 문제점
건강	<ul style="list-style-type: none"> · 폭염 취약계층 지원 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 취약계층인 거리노숙인의 경우 지원 거부, 질환 문제 등으로 인권보호 측면에서 강제보호 조치에 한계 · 심뇌혈관질환 교육·홍보 코로나19 및 예산 확보 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19로 심뇌혈관질환 대면 및 소그룹 교육 활동에 애로, 비대면 교육 프로그램 개발 운영이 필요 - 부산시의 낮은 심뇌혈관질환 지표 개선을 위해 지속적인 홍보 활동이 필요하나, 예산사정으로 홍보 확대에 한계가 있음
농수산	<ul style="list-style-type: none"> · 종자생산기술 확립 장기간 소요 <ul style="list-style-type: none"> - 해조류 우량품종개발을 위해 품종별로 3~5년의 장기간이 소요되며, 유사업무 타기관과 연구정보 교류 등 해조전문 기관 간 협력체계 구축 강화 필요
물관리	<ul style="list-style-type: none"> · 강변여과수 개발 추진 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 대체 수원 확보를 위한 강변여과수 개발이 지역주민 및 취수 영향지역의 반대로 사업 추진 애로, 전문가 검증 및 주민설명회를 통해 범정부 차원의 지역상생발전 방안 마련 필요
산림/생태계	<ul style="list-style-type: none"> · 산림휴식년제 시행구간 광범위 및 관리인력 부족 <ul style="list-style-type: none"> - 취약 산림휴식년제 시행구간 면적 광범위로 인해 관리인력 부족에 따른 등산객 전면 통제가 어려움으로 등산로 훼손 및 무단경작 등 생태계 훼손사항 발생 · 숲가꾸기 사업 추진 시 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 숲가꾸기 사업대상지가 대부분 사유림으로 토지소유자 설득·동의가 필요함에 따라 원활한 사업 추진이 어려움 - 숲가꾸기의 부정적 이미지 개선 및 사업 필요성에 대한 시민 인식 제고 필요
국토/연안	<ul style="list-style-type: none"> · 취약지 재생사업기간 부족 <ul style="list-style-type: none"> - 취약지 재생사업의 대상지 선정 및 마스터플랜 수립, 사업승인 등 사업 추진에 있어 사업기간의 부족 - 사업기간 추가 연장 승인을 통한 지속 추진 필요
산업/에너지	<ul style="list-style-type: none"> · 음식물 공공처리시설 추가 설치 추진 시 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 음식물 공공처리시설 추가 건립 사업이 민간투자사업 제안서 PIMAC 민자적격성 검토기간 지연으로 추진 애로 - 아울러 추가 설치 반대 민원제기로 사전행정절차 지연에 따른 공사 미착공으로 사업비 집행부진

부문	한계 및 문제점
관광	<ul style="list-style-type: none"> · 황령산 스노우 캐슬 정상화 및 유원지 조성 사업 추진 시 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 추진을 위해 황령산 스노우 캐슬 상가분양자의 보상 협의로 인해 추진이 지연됨 · 체험 프로그램 사업 중복 <ul style="list-style-type: none"> - 체험 프로그램 운영 확대사업과 생태계 교육체험 및 생태학습 프로그램 운영의 사업내용이 중복 · 공원 구역별 특성화 사업비 미확보 <ul style="list-style-type: none"> - 공원 구역별 특성화 사업은 사업비 미확보로 추진 불가

다. 향후 시사점 및 개선·보완사항

- 2016년에 계획된 제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획은 현황조사, 취약성 평가, 인식조사 등 적응여건 종합결과에 부합되는 세부과제를 알맞게 발굴하였으며, 대부분의 세부과제가 원활하게 추진되었음
 - 제2차 계획에 수립된 세부과제 대부분이 원활하게 추진되었으나, 앞서 서술한 한계 및 문제점이 보완된 계획수립이 필요할 것으로 판단됨
 - 아울러 지역적 특성 고려, 상위계획 및 관련계획 고찰 등 계획 수립의 기본원칙을 고려한 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진방향을 제시하고자 함

1) 사업추진 한계점 보완

- 제2차 계획 추진기간 동안 발생한 한계 및 문제점을 보완한 계획 수립
 - 차질 없는 세부시행계획 실행을 위해 환경부 등 부처별 예산편성 구조를 면밀히 검토하여 예산 미확보로 인한 미추진 사업 최소화
 - 현안대응 및 예방에 맞춰진 단기 계획은 지역주민 및 사업 영향지역의 민원을 야기할 수 있음에 따라 주민설명회, 전문가 검증, 영향평가 등 시민 적응 인식을 제고할 수 있는 선행단계를 거친 후 사업을 추진하는 중·장기 세부과제 발굴이 필요
 - 코로나19로 인해 대면 및 교육 활동이 제한된 사업은 코로나 시대 맞춤형 비대면 사업 방안을 마련하여 적응 인식 제고를 통한 적응주류화 실현 강화

2) 제2차 계획 계승

- 기존의 원활하게 추진되고 있는 사업은 지역 및 적응여건을 검토하여 사업 유지 또는 확대로 제2차 계획 계승을 통한 제3차 계획의 실효성 제고

3) 상위·관련계획 검토

- 제3차 녹색성장 5개년 계획, 제2차 기후변화대응 기본계획, 제3차 국가 기후변화 적응대책 등 적응대책과 관련된 상위계획의 정책방향을 검토하여 세부시행계획과의 연계성 마련
 - ‘녹색성장 5개년 계획’ 중 기후변화 적응과 관련된 중점과제 검토
 - ‘기후변화대응 기본계획’ 중 기후변화 적응체계 구축의 세부 추진과제 검토
 - ‘국가 기후변화 적응대책’ 중 비전 및 목표, 정책방향별 세부 대책 내용, 핵심 전략을 검토하여 세부시행계획에 반영

- 2020 부산광역시 안전관리계획, 2030 부산도시기본계획, 제5차 부산광역시 환경계획 등 부산시 관련계획 중 세부시행계획과 연계할 수 있는 항목을 도출하여 계획 수립
 - ‘부산도시기본계획’ 중 환경의 보전 및 관리, 방재 및 안전 계획 등을 검토
 - ‘부산시 안전관리계획’ 중 부문별 재난·사고 관리대책을 검토
 - ‘부산시 환경계획’ 중 기후변화·에너지 부문을 검토

- 국·내외 적응 우수 사례를 분석하여 기존 시행 사업의 테두리를 벗어나 기후변화 리스크 지역·정책적 여건 등을 고려한 다양하고 적용 가능한 신규 추진 사업들을 발굴·선정

4) 지역 적응여건 고려

- 지역현황 및 특성, 인문·사회 환경, 취약계층·지역, 기후현황 및 전망 등 지역의 적응여건을 고려하여 다양한 부문의 실행계획을 포함한 대책 수립
 - 과거 5년 전 적응여건과 현재의 적응여건의 비교·분석을 통해 직전 차수의 계획 대비 변화추이 및 특성 등을 종합적으로 고려하여 계획수립에 반영



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 3 장

지역 현황

제3장 지역 현황

1. 지역 현황 및 특성

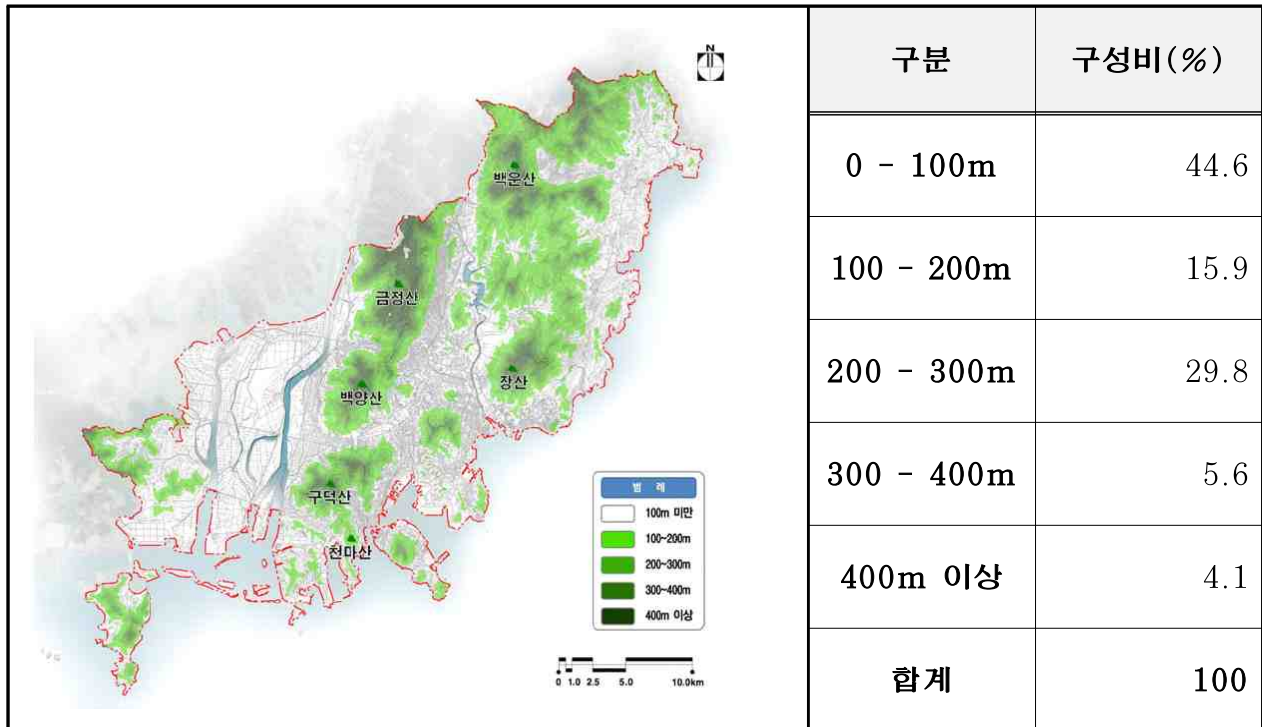
가. 자연 현황

- [위치] 국제무역항과 국제공항을 통한 관문 역할의 동북아 해양수도 ‘부산’
 - 부산은 한반도의 남동단에 자리 잡고 있고, 바다에 면한 동·남쪽을 제외하고는 경상남도과 접하고 있으며, 남으로는 대한해협에 면해 있음
 - 북으로는 울산광역시와 양산시의 동면과 물금읍, 서로는 김해시의 대동면과 경계를 이루고 있음
 - 기후대적 위치로는 온대 계절풍 기후대와 대륙 동안기후대에 속하며, 대한해협에 면해 있기 때문에 해양의 영향을 크게 받아 해양성 기후의 특징이 잘 나타나고 있음
 - 따라서 부산은 해양성기후의 영향으로 여름과 겨울의 기온차가 크지 않으며, 사계절의 변화가 뚜렷하여 사람이 살기 적합한 도시임
 - 우리나라 제1의 국제무역항인 부산항과 김해국제공항으로 가까운 일본은 물론 서부유럽 등 여러 국가와 연결하는 관문역할을 하고 있음
 - 부산의 국제항로는 일본의 도쿄를 비롯하여 오사카 및 시모노세키·후쿠오카·나고야와 중국의 상해·북경 등과 연결되어 있고, 해상항로인 여객선의 경우 일본의 오사카 및 시모노세키, 중국의 엔타이와 연결되어 있으며, 무역항로는 세계를 총망라하는 선으로 연결되어 있음
 - 최근에는 러시아·중국과 정기항로가 개설되어 우리나라의 관문 역할인 동북아 해양수도의 입지를 다지고 있음

□ [면적] 전국 17개 시·도 중 다섯 번째로 작은 면적

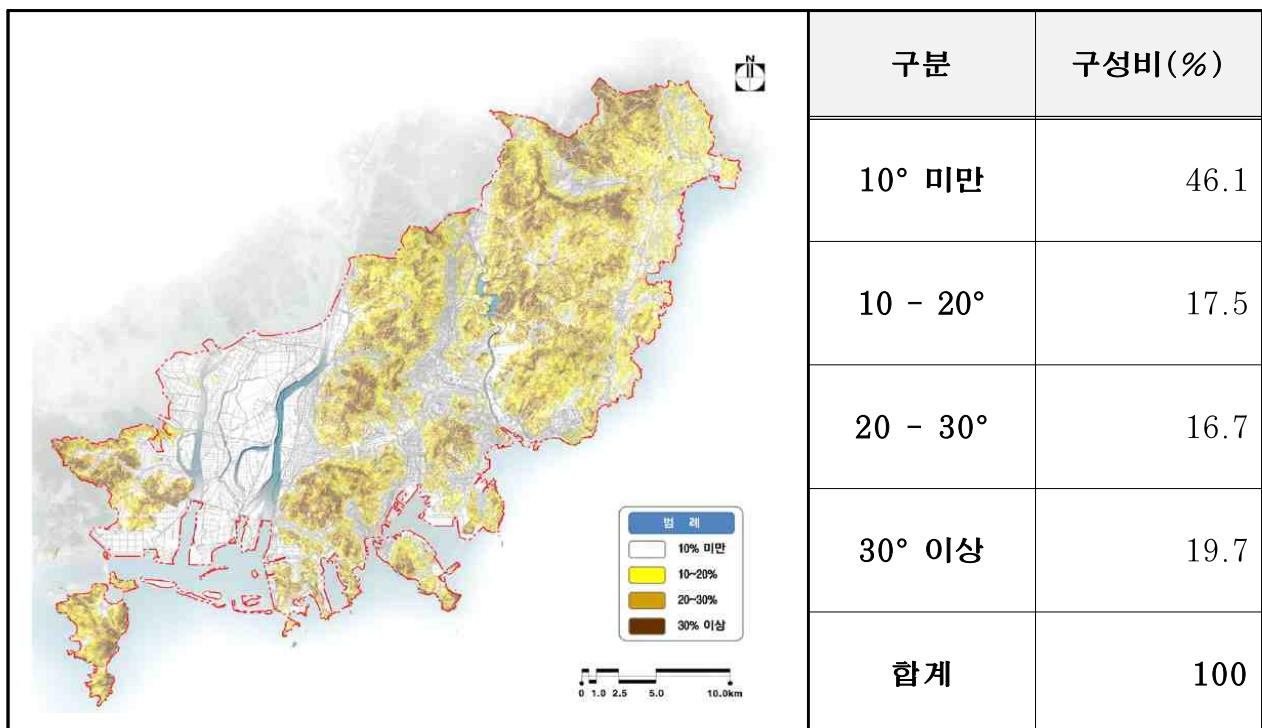
- 2019년 기준 부산광역시의 면적은 770.07km² 으로 전국 17개 시·도 중 가운데 약 0.8%를 차지하고 있으며 다섯 번째로 작은 면적을 차지하고 있음
- 주민 1인당 면적은 225.56m² 으로 서울에 이어 두 번째로 작은 면적을 차지하고 있음
 - 이는, 서울 및 부산이 주민등록 인구 밀집도가 높은 것을 알 수 있음
- 2019년 기준 부산광역시 16개 구·군 중 기장군이 218.30km² 으로 전체 면적의 28.3%를 차지하고 있으며, 다음으로 강서구 23.6%(181.49km²), 금정구 8.5%(65.27km²) 순으로 차지하고 있음
- 부산광역시의 행정구역은 16개 구·군으로 구성되어 있으며 구 단위에서 201개 행정동, 187개 법정동, 4,440개 통, 25,854개 반과 군 단위에서 3개 읍, 2개 면, 183개 리, 1,918개 반으로 구성되어 있음
- 부산광역시는 낙동강을 기준으로 동부 구릉성 산지와 서부 평야대지로 구분되며, 동부 구릉성 산지는 수영강을 중심으로 다시 동서로 양분하는 형태를 나타내고 있음
- 부산광역시 전체 지형은 표고 100m 미만의 지형이 343.93km² 으로 전체의 약 44.6%를 차지하고 있으며, 강서지역은 표고 50m 이하의 평야지대로 형성되어 있고 기장군 일원은 해안선을 따라 100m 이하의 평탄한 지역이 분포
- 지형상 낙동강 서부 지역을 제외한 시가지 전역 구릉성 산지가 산재되어 있으며 경사 30° 이상의 급경사지 비율이 19.7%를 차지하고 있으며, 10° 이하의 지역은 46.1%로 조사됨
- 개발이 양호한 환경사지역은 시가지가 기 형성되어 있으며, 강서구 및 기장군은 대부분 개발제한구역으로 설정되어 있어 도시의 개발 및 발전에 많은 제약이 따르고 있는 실정

〈표 3〉 표고구간별 구성비 현황



자료: 2030년 부산도시기본계획(변경), 2017

〈표 4〉 경사 구간별 구성비 현황



자료: 2030년 부산도시기본계획(변경), 2017

□ [지질] 다양한 지질층의 분포

- 부산광역시의 지질을 살펴보면 중생대 백악기 경상계에 속하는 유천층군과 후기에 이들을 관입한 불국사화강암류, 마산암류 및 맥암류 등이 분포하고 있으며, 상기에 언급한 모든 층을 신생대 제4기 제4계의 충적층이 부정합으로 피복하여 나타남
- 본 역에서 유천층군은 하부로부터 다대포층, 안산암질화산각력암, 안산암류, 암회색응회 질퇴적암, 유문석영안산암질화산각력암, 유문석영안산암, 유문암질암으로 구분됨
- 대체로 본 역에서의 유천층군은 퇴적초기엔 정상적인 퇴적상이 우세하였으나, 곧 격렬한 안산암질 화산활동이 전개되었으며 이러한 활동과 동시에 후기로 가면서 곳에 따라 소곡분에 응회질퇴적물이 퇴적되었음
- 맥암류로서는 화강반암, 장석반암, 반화강암 및 석영맥 등과 같은 산성암맥이 본 역 여러 곳에 노출됨
- 충적층은 낙동강 본류의 유역일대에 매우 넓게 분포되어 있지만, 수영강이나 그 밖의 작은 소하천 일대에는 그 발달이 미약함

□ [기후] 평년 대비 연평균 기온 0.5℃ 상승

- 2020년 기준 부산의 연평균 기온은 15.2℃로 대체적으로 온난한 기후에 속함
 - 계절별로 봄(3~5月) 13.6℃, 여름(6~8月) 23.9℃, 가을(9~11月) 17.2℃, 겨울(12~2月) 4.9℃ 로 조사됨
 - 2020년 연 강수량은 2,281.6mm로, 장마철 기간인 6~8월에 집중되는 양상을 보임
 - 봄철에는 일교차가 매우 크고, 이상건조, 황사 같은 특수한 기상현상이 나타나며, 겨울철에는 북서계절풍의 영향으로 차고 매서운 바람이 불어 기온이 자주 영하로 내려감
- 기상청에 따르면 2020년 부산시 연평균 기온(15.2℃)은 평년(1981~2010년) 대비 0.5℃ 상승한 것으로 조사됨

□ [대기질] 전년대비 O₃(오존)를 제외한 모든 항목 대기질 개선

- 부산광역시의 대기오염 측정망은 총 31개소로 도시대기 27개소, 도로변대기 4개소로 이루어져 있음
- 청룡동, 광안동, 명장동 측정소를 제외한 모든 측정소에서 SO₂, NO_x, O₃, CO, PM₁₀, PM_{2.5} 항목을 측정하고 있음

○ 2020년 도시대기측정소 연평균농도는 SO₂ 0.004ppm, NO₂ 0.016ppm, O₃ 0.031ppm, CO 0.4ppm, PM-10 30 μ m/m³, PM-2.5 17 μ m/m³, 도로변측정소 평균농도는 SO₂ 0.004ppm, NO₂ 0.024ppm, O₃ 0.027ppm, CO 0.4ppm, PM-10 31 μ m/m³, PM-2.5 17 μ m/m³으로 조사됨

- 전년 대비 오존(O₃)을 제외한 도시대기, 도로변대기 전 항목이 감소 또는 동일한 것으로 나타남

□ [생태계] 토지면적 절반가량의 생태자연도가 등급이 고루 분포된 지역

○ 산, 하천, 내륙습지, 호소 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화 하여 「자연환경보전법 제34조」에 따라 생태·자연도 작성

- 1등급: 멸종위기 동·식물의 주된 서식지, 생태계가 특히 우수하거나 경관이 수려한 지역, 생물의 지리적 분포 한계에 위치한 생태계, 대표적인 주요 식생군락 등
- 2등급: 1등급에 준하는 지역(장차 보전의 가치가 있는 지역, 1등급 지역의 외부지역)
- 3등급: 1, 2등급과 별도관리지역을 제외한 지역, 개발 또는 이용 대상이 되는 지역
- 별도관리지역: 다른 법률의 규정에 의하여 보전되는 지역(자연공원, 생태·경관 보전지역 등) 중 역사적, 문화적, 경관적 가치가 있는 지역

□ [하천] 5개소의 국가하천 보유

○ 2021년 기준 부산광역시 관내 국가하천은 낙동강, 서낙동강, 평강천, 맥도강, 수영강 등으로 총 5개소가 흐르고 있음

○ 부산광역시 관내 지방하천은 괴정천, 학장천, 덕천천 등 45개소의 지방하천이 흐르고 있음

○ 하천의 대부분은 낙동강을 제외하면 유로가 짧고 거의 직선상으로 경사가 급한 점이 특징이며, 해양으로 빠르게 흘러가는 급경사 하천이 대다수임

○ 도시화가 진행된 지역에 위치하는 주요 하천은 대부분 개수상태에 있으며, 많은 하천의 일부 또는 대부분의 구간이 복개되어 도로 또는 시민 편의를 위한 주차장으로 이용되고 있음

□ [수질] 전년대비 개선된 하천 수질

○ 부산시내 하천 수질 및 퇴적물의 종합적 조사를 통해 물환경 변화추세 파악하며, 하천 수질 개선과 보전 정책 수립 및 평가 자료로 활용

- 2019년 물환경측정망 세부운영계획(물환경생태팀), 물환경측정망 설치·운영 계획(환경부 고시 제2019-66호) 근거
 - 조사기간: 2019년 1월 ~ 2019년 12월
 - 조사대상: 수질측정망: 33개 하천(국가하천 5개, 지방하천 28개), 62개 지점
수질자동측정망: 7개 하천, 12개 지점
퇴적물측정망: 14개 하천, 18개 지점
- 물환경측정망 조사항목은 수질측정망 27개, 자동측정망 8개, 퇴적물 측정망 27개로 총 62개 항목수가 존재함
- 부산시 수질측정망 56개 지점에 대해 하천 수질분석결과 BOD 기준으로 하천등급 매우 좋음(I a) 8개소, 매우나쁨(VI) 5개소로 조사됨
 - 감전천1, 감전천2, 동천1, 동천2, 동천2-1, 동천3(6개소) 생태하천복원공사 중으로 시료 미채취로 인한 결과값의 부재
 - 매우 좋음: 대천천, 지사천, 철마천2, 철마천3, 송정천(금), 우동천, 송정천(해), 장안천
 - 매우나쁨: 덕천천, 신어천, 괴정천, 호계천, 남천
- 부산시 수질측정망 56개 지점에 대해 하천 수질분석결과 BOD 기준으로 좋은물(매우 좋음, 좋음, 약간 좋음)은 33개 지점 59%(전년 51%), TP 기준으로는 28개 지점 50%(전년 47%)로 나타남
 - BOD와 TP는 각각 전년대비 8%, 3% 상승하여 전반적으로 전년대비 수질개선이 있는 것으로 판단됨

□ [연안] 전반적인 연안 수질개선 필요

- 부산지역 연안해역의 해양환경 상태와 오염원의 정기적인 조사를 통해 해양수질환경의 종합적인 파악으로 체계적인 해양환경관리 및 보전정책 수립에 필요한 기초자료 제공
- 조사기간: 2019년 1월 ~ 2019년 12월(2, 5, 8, 11월)
- 조사정점: 해역의 이용목적별로 4개 측정망 30개 정점 운영(해수 30, 퇴적물 6)
 - 연근해환경측정망(일반 연안 및 근해역 조사): 기장연안(고리 등 3개 정점)
 - 환경관리해역환경측정망(특별관리해역 조사): 부산연안(해운대해수욕장 등 13개 정점)
 - 항만환경측정망(주요 항만 및 어항 조사): 부산연안, 신항(5부두 등 9개 정점)
 - 하구역환경측정망(낙동강 하구역 조사) : 낙동강하구(장림 등 5개 정점)

※ 해저퇴적물조사정점: 동천하류 5부두 북내항 남항 발전소앞 다대포어시장

- 2019년 생활환경기준 모든 정점이 기준(pH 6.5~8.5, 총대장균군수 1,000 이하/100ml) 이내로 조사됨
- 생태기반 해수수질기준 고리 및 일광지점은 I 등급(매우 좋음), 대변지점은 II(좋음)으로 조사됨
 - 전년도에는 모든 정점이 I 등급(매우 좋음)을 유지하였지만, 2019년에는 대변지점의 저층산소포화도가 다소 낮게 나타나 II 등급(좋음)으로 하락하였음
- 2019년 생활환경기준 2개 정점(수영만, 동천하류)에서 총대장균군수 기준(1,000 이하 100ml)을 초과하였으며, 그 외 다른 정점은 기준치 이내로 조사됨
- 생태기반 해수수질기준 11개 정점에서 II 등급(좋음) 이상으로 조사됨
 - 전년도 대비 대체적으로 수질은 개선되었으나, 동천 및 반폐쇄성 해역환경의 영향을 받는 ‘동천하류’ 정점이 다소 높은 오염도를 나타내었음
- 생활환경기준 1개 정점(남항)에서 총대장균군수 기준(1,000 이하/100ml)을 초과하였으며, 그 외 다른 정점은 기준치 이내로 조사됨
- 생태기반 해수수질기준 6개 정점에서 II 등급(좋음) 이상으로 조사됨
 - 전년도 대비 수질등급은 전반적으로 하락
 - 특히 ‘다대포어시장’ 지점은 주변 오염물질 유입(수협공판장, 어류선별장, 수리조선소 등) 및 반폐쇄성 해역환경 등으로 인해 9개 정점 중 용존무기질수(DIN), 용존무기인(DIP) 농도는 가장 높고, 저층산소포화도와 표층 DO가 가장 낮게 나타남

나. 인문·사회 환경

□ [인구] 지속적인 인구감소 추세

- 2020년 지군 전국 17개 시·도 주민등록인구는 51,829,023명으로 조사되며, 부산광역시는 3,391,946명으로 전국의 6.5%를 차지하고 있음
 - 부산광역시는 전국 17개 시·도 중 세 번째로 많은 인구비율을 차지하고 있음
- 2020년 기준 부산광역시 16개 구·군 중 해운대구의 인구가 402,169명으로 부산시 전체의 약 13.4%로 가장 많이 차지하고 있으며, 다음으로 부산진구 12.1%(359,886명), 사하구 10.4%(311,757명) 순으로 차지하고 있으며, 부산시 전체 인구는 매년 감소하는 추세를 나타내고 있음

- 부산시 구·군 장래인구추계에서는 저출산·고령화 등으로 인해 인구구조가 빠르게 변하고 있으며, 청년층을 중심으로 수도권의 인구유출 또한 심화되고 있는 추세임
 - 인구감소로 인한 노동력 부족(경제성장 저하), 부양인구 증가(사회보장부담 증가), 학력인구 감소(지역대학 위기), 수도권 집중(지역 간 격차심화)이 있음
 - 기업체와 일자리가 수도권에 집중되어 청년인구의 유출이 가장 큰 원인으로 조사됨

□ [경제] 전국 17개 시·군 중 6위 수준의 지역내총생산(GRDP)

- 2019년 기준 우리나라의 지역내총생산(GRDP)은 약 1,852조원으로 부산광역시는 약 4.8%(88조 7,298억 원)를 차지하며 전국 17개 시·도 중 6위 수준으로 나타남
 - 2015년부터 2019년까지 연평균 증가율을 1.77%로 전국 17개 시·도 중 12위 수준으로 나타남

□ [산업] 36개소의 산업단지 분포

- 2021년 기준 부산광역시의 산업단지는 총 36개소로 국가산업단지 1개소, 일반산업단지 30개소, 도시첨단산업단지 4개소, 농공단지 1개소가 있는 것으로 조사됨
 - 전국 17개 시·도의 산업단지는 총 1,238개소가 있으며 그 중, 일반산업단지가 약 55%(685개소)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 부산광역시 또한 일반산업단지가 83.3%(30개소)로 가장 높은 비율을 차지하고 있음
- 2019년 기준 총 사업체수는 290,357개소로 2015년 278,850개소 대비 4.1%(11,507개소) 증가한 것을 알 수 있음
 - 2019년 사업체수는 도매 및 소매업이 27.4%(79,464개소)로 가장 많이 차지하고 있으며, 그 다음으로 숙박 및 음식점업 18.4%(53,391개소), 제조업 10.5%(30,630개소) 순으로 차지하고 있음
- 2019년 사업체 종사자수는 1,465,433명으로 2015년 1,371,843명 대비 6.8%(93,590명) 증가
 - 2019년 보건업 및 사회복지서비스업의 사업체수는 5년 전 대비 15.3%(1,280개소), 종사자수는 32.2%(36,533명) 증가한 것으로 나타남
- 이를 통해 부산광역시는 1차, 2차 산업 대비 서비스 업종 위주로 구성된 3차 산업의 사업체 및 종사자수가 증가한 것을 알 수 있으며 이는 도심지역의 전형적인 형태로 나타남

□ [농·축산업] 농가인구 및 농작물 생산량의 감소세

- 2019년 기준 부산광역시의 농가는 7,314가구로 2015년(8,068가구) 대비 9.3%(754가구) 감소한 것으로 나타남
 - 부산광역시의 농가는 매년 지속적으로 감소추세를 보이고 있음
- 2019년 기준 농가인구는 16,578명으로 2015년(20,944명) 대비 20.8%(4,366명) 감소한 것으로 나타남
 - 농가의 지속적인 감소 추세에 따라 농가인구 또한 감소하는 추세를 보이고 있음
- 2019년 기준 부산광역시에 지정된 농업진흥지역 111.5ha로 이 중, 농업진흥구역 97.1ha, 농업보호구역 14.4ha로 구성되어있음
 - 2016년 상반기 농림부 지침에 따라 농업진흥구역 일부 해체에 따른 농업진흥지역 대폭 감소
- 2019년 기준 부산광역시의 주요 농작물 생산량은 총 34,079톤이며, 채소류가 21,360톤으로 전체의 62.7%를 차지, 다음으로 미곡 34.9%(11,896톤), 서류 1.0%(345톤) 등 순으로 생산됨
 - 2019년 농작물 총 생산량은 2015년 대비 25.7%(11,795톤) 감소하였음
 - 2015년 대비 맥류, 두류는 증가한 반면, 미곡, 잡곡, 서류, 채소류, 특용작물은 증가한 것으로 나타남
- 2019년 기준 부산광역시의 주요 과채류 생산량은 총 21,360톤이며, 토마토가 18,717톤으로 전체의 87.6%를 차지, 다음으로 호박 9.4%(2,007톤), 수박 1.5%(315톤) 등 순으로 생산됨
 - 2019년 과채류 총 생산량은 2015년 대비 31.5%(9,816톤) 감소하였음
 - 2015년 대비 토마토는 감소한 반면, 오이, 호박은 증가한 것으로 나타남
- 2019년 기준 부산광역시의 주요 과실류 생산량은 총 1,880톤으로 배가 640톤으로 전체의 34.0%를 차지, 다음으로 기타 32.4%(610톤), 감 25.7%(484톤) 등 순으로 생산됨
 - 2019년 농작물 총 생산량은 2015년 대비 37.4%(512톤) 증가하였음
- 2019년 기준 부산광역시의 주요 가축사육 중 닭이 67,000마리로 가장 많이

차지하고 있으며, 다음으로 꼴별 7,875마리, 돼지 5,685마리 등 순으로 차지하고 있음

□ [항만] 세계적인 항만의 부산항

- 2019년 기준 전국의 항만은 총 60개소로 무역항 31개소, 연안항 29개소로 구분되어있으며, 이 중 무역항은 31개소(국가관리항 14개소, 지방관리항 17개소), 연안항은 29개소(국가관리항 11개소, 지방관리항 18개소)로 이루어져있음
 - 부산은 무역항인 부산항(국가관리항)과 연안항인 부산남항(지방관리항)이 있음
- 2019년 기준 부산항은, 환적 세계 2위(총물동량 기준 6위)의 컨테이너 허브항 위상을 구축하였음
 - 부산항은 국적선사 파산 등에도 불구하고 글로벌 환적 거점항으로서 경쟁력을 확보하여 2019년 환적 물량 1,164만TEU 처리, 세계 2위 환적항만으로 도약하였음
- 2019년 부산의 컨테이너항만 연결성 지수는 세계 3위로 정기항로의 지속 확대, 항만과 배후단지 네트워크 등 연계성 지속 강화
 - 부산항 정기항로 노선 세계2위 기록('15년 257개→'18년 263개→'19년 268개)하여 글로벌 네트워크망 구축
- 신항 개발, 항만배후단지 공급, 선박대형화 대비 항로 중심·확장 등 글로벌 컨테이너 거점항만 경쟁력 확보
- 부산시의 어항은 총 48개소로 그 중 지정항 26개소, 소규모 어항 22개소를 보유하고 있음
 - 지정어항 26개소 중 국가어항 3개소, 지방어항 13개소, 어촌정주어항 10개소로 구성되어 있음
- 국가어항은 다대포항, 대변항, 천성항이며, 천성항은 부산광역시에서 가장 규모가 큰 섬인 가덕도를 중심으로 어업 근거지를 제공하고 있음

□ [수산업] 전년대비 어획량 감소, 생산금액 증가

- 2020년 기준 부산 어업 생산량은 233,722톤으로 전년(257,175톤) 대비 9.1% 감소하였음
 - 연·근해 해역 수온상승으로 난류성 어종인 멸치, 갈치 등의 어획량은 증가한 반면, 대형선망어업의 조업부진에 따른 고등어 어획량 감소로 전년 대비 9.1% 감소

○ 2020년 기준 부산 어업 생산금액은 5,881억원으로 전년(5,455억원) 대비 7.8% 증가하였음

- 해조류 양식의 작황 부진 및 판로 감소로 김류, 다시마류 등의 생산금액은 감소한 반면, 고등어 어획량 감소에 따른 판매가격 상승의 영향으로 전년 대비 7.8% 증가

□ [문화] 시민들을 위한 문화시설의 확충

○ 2019년 기준 전국의 문화시설은 1,011개소로 조사되며, 부산은 43개소로 전국의 약 4.3%를 차지하고 있음

○ 부산광역시의 2019년 공공체육시설 중 육상경기장은 3개소, 축구장 34개소, 야구장 11개소, 테니스장 33개소, 동네체육시설 1,201개소, 기타 59개소가 있음

- 이 중, 동네체육시설(간이운동장)은 2019년을 기점으로 46개소로 늘어난 것으로 조사됨

□ [관광] COVID-19로 인한 관광산업의 피해

○ 해양자원, 산악자원, 시장자원 등 부산광역시의 특색 있는 자연환경 및 지역특성을 살려 다양한 관광자원 보유하고 있음

○ 부산광역시의 관광자원은 주로 숙박, 쇼핑, 먹거리, 레저활동 등 다양하게 체험할 수 있는 관광자원이 많은 것으로 조사됨

○ 2020년에는 부산의 모든 주요 관광지점에서 전년 대비 관광객이 크게 감소한 것으로 나타남

- 이는, 2020년 COVID-19로 인한 여파로 주요 관광지들이 피해 받은 것으로 조사됨

○ 부산권의 자연·지형현황 및 관광자원, 주요 구·군의 관광개발거점을 바탕으로 해양 도시 부산의 도시특성을 반영하기 위해 4개 권역을 설정

- 기장군의 글로벌 영화촬영소 건립과 연계되는 기장도예관광지, 해운대의 센텀시티와 마린시티를 대표하는 영화, 게임 관련 콘텐츠, 그리고 MICE 등이 관광과 융복합하면서 산악과 콘텐츠와 관광자원의 연계를 중심으로 동부산관광권(행정구역 해운대구, 기장군)설정
- 부산시가 21세기 도시비전으로 추진 중인 글로벌 해양도시를 구현하기 위해 울산광역시와의 경계수역 기장 해역부터 해운대(더베이 101), 수영만(요트경기장), 이기대, 북항, 송도(해수욕장), 다대포, 그리고 경남과의 경계수역인 가덕도에 걸쳐있는 해양레저스포츠관광자원의 연계를 중심으로 해양관광권 설정

□ [교통] 자동차 등록수의 증가와 다양한 교통수단 활성화

- 2020년 기준 전국 자동차등록대수는 24,365,979대로 조사되며, 이 중 부산은 1,429,040대로 전국의 약 5.9%를 차지하고 있음
 - 부산의 자동차등록대수는 전국 17개 시·도 중 6위 수준으로 나타남
- 2020년 부산광역시의 자동차 등록대수는 2011년 대비 23.3%(269,862대) 증가하였으며, 매년 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있음
- 전국 주요도시를 연결하는 도로의 발달 및 자동차등록수의 증대에 따라 교통량이 증가할 것으로 예상됨
- 2019년 기준 부산광역시의 총 도로는 4,010,259m로, 이 중 포장도로는 3,403,609m이며, 미포장 도로는 58,179m로 포장률은 98.3%로 조사됨
 - 미개통 도로는 548,471m로 나타남
- 부산광역시 16개 구·군 중 강서구가 624,788m로 가장 긴 도로를 차지하고 있으며, 다음으로 기장군 609,419m, 부산진구 369,896m 등 순으로 차지하고 있음
- 2019년 기준 부산광역시의 1일 시민교통량 수송 분담률은 승용차가 34.4%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 버스 25.2%, 지하철 19.1% 등 순으로 차지하고 있음
 - 매년 지하철 및 승용차 비율이 증가하고 있는 것으로 나타나며, 이는 신규 지하철 노선 추가 및 도로의 발달로 인한 증가로 판단됨
- 2019년 기준 부산광역시 관내 지하철 합계 수송인원은 342,548,821명이며, 그에 따른 합계 수입은 약 2,698억 원으로 조사됨
 - 2015년 대비 합계 수송인원은 약 5.6% 증가, 수입은 7.9% 증가하였으며, 합계 수송인원은 매년 증가하는 추세를 보이고 있음
 - 2019년 기준 1인 평균 수송실적은 938,490명이며, 그에 따른 수입은 7억 3,923만원으로 조사됨
- 2019년 기준 부산광역시 관내에는 28개의 철도역이 있으며, 위치 및 특성에 따라 보통역, 여객역, 화물역으로 구분됨
- 부산역이 승·하차 인원 및 여객수입이 가장 많으며, 북철송장역에서 화물 수송 및 수입이 가장 많은 것으로 조사됨

- 부산광역시는 강서구에 위치한 김해국제공항이 있으며 국내선 및 국제선 노선으로 구성되어 있음
 - 2019년 기준 국내선 여객인원은 7,340,473명이며, 국제선 여객인원은 9,590,550명으로 조사됨
 - 국내선 여객인원은 2015년 대비 약 14.2%(916,749명) 증가하였으며, 국제선 여객인원은 약 61.0%(3,632,394명) 증가한 것으로 나타남
 - 2019년 기준 부산광역시의 여객인원은 976,651명으로 연안여객선 여객 44,357명, 외항선 여객 932,294명으로 조사되며, 전년 대비 32.4%(468,560명)로 대폭 감소하였음
 - 연안여객선 여객은 134.6%(25,478명)로 대폭 증가하였으나, 외항선 여객이 34.6%(494,038명) 감소하여 전년 대비 전체적인 감소세를 보이고 있음
- [총에너지 수요] 총에너지(1차 에너지) 수요 연평균 증감률 0.5% 전망**
- 부산광역시의 2040년까지 총에너지(1차 에너지) 수요의 연평균 증감률은 0.5%로 전망되었음
 - 부산 에너지 수요전망은 ARDL 모형을 이용하여 21년(2020~2040년)에 대하여 각 에너지원을 기반으로 용도별 에너지 수요를 각각 추정된 후, 이를 최종에너지 소비 부문별로 결합하는 상향식(bottom-up) 추정방식을 이용
 - 최종에너지 중 에너지원별 수요전망으로 2040년 최종에너지 수요는 6,951천TOE로 2017년 대비 10.0%(632천TOE) 증가할 것으로 전망
 - 전력 부문의 2040년 최종에너지 수요는 2,348천TOE, 2017년 대비 29.9%(541천TOE)로 가장 높은 증가율을 보일 것으로 전망됨
 - 최종에너지 중 부문별 수요전망은 2017년 대비 2040년에 공공/기타 부문이 30.8%(86천TOE)로 가장 높은 증가율을 보일 것으로 전망되며 가정/산업 18.4%(415천TOE), 산업 16.7%(247천TOE), 수송 -5.1%(-118천TOE) 등 순으로 전망됨
 - 2040년 기준 최종에너지 수요는 6,951천TOE로 가정/산업 부문이 38.4%로 가장 많은 부문을 차지하고 있으며, 다음으로 수송 31.4%(2,186천TOE), 산업 24.8%(1,725천TOE) 등 순으로 차지할 것으로 전망됨
 - 에너지 공급과 관련하여, 현재 부산지역은 자체 생산된 (원전)에너지가 지역에서 소비되지 못하고 대부분 외부로 전송되는 구조로, 원전이 갖고 있는 위험에 노출되어 있는 실정임

- 따라서 정부가 추진하고 있는 원전발전 정책이 추이에 발맞추어, 원전 안전 대책(예, 방재구역 확대 등)을 수립·운영할 필요성이 제기됨

- 에너지 소비와 관련하여, 현재 부산지역은 가정/상업 부문과 수송 부문의 비중이 높아서 이와 관련된 대책이 중점적으로 수립되어 온실가스 배출정책에 동참하여야 할 것임

- 특히, 항만과 관련하여 주 이동수단인 컨테이너 차량의 주원료인 경유사용으로 인해 인근 미세먼지 농도가 다른 지역에 비해 매우 높은 실정임

□ [에너지원별 발전량] 원자력발전 가동 및 12위 수준의 신재생에너지 발전량

- 2020년 기준 부산의 총 발전량은 40,647,380MWh으로 전국 대비 7.4%를 차지하고 있으며 6위 수준임

- 부산의 총 발전량 중 원자력이 83.1%(33,757,935MWh)로 대부분을 차지하고 있으며, LNG 15.7%(6,391,249MWh), 신재생 0.8%(339,967MWh) 등 순으로 차지하고 있음

- 부산시 내 원자력 발전소는 고리2, 3, 4호기 및 신고리 1, 2호기로 총 5기가 가동하고 있음

- 2020년 기준 부산의 신재생에너지 발전량은 413,218MWh로 전국 대비 1.0%를 차지하고 있으며 12위 수준임

- 부산의 신재생에너지 발전량(기타 제외) 중 태양광이 40.6%(138,134MWh)로 대부분을 차지하고 있으며, 바이오 2.9%(9,827MWh), 풍력 2.6%(8,691MWh) 등 순으로 차지하고 있음

□ [전력사용량] 전력사용량 1위의 강서구

- 2020년 기준 부산광역시 16개 구·군 중 전력사용량이 가장 많은 곳은 강서구로 전체의 19.8%(4,067,434MWh)를 차지하고 있으며, 다음으로 사하구 12.3%(2,521,731MWh), 해운대구 8.8%(1,804,052MWh) 등 순으로 차지하고 있음

- 강서구 및 사하구는 계약종별 사용량 중 산업용이 대부분을 차지하고 있으며, 이는 공단지역의 밀집으로 인한 것으로 판단됨

- 해운대구는 일반 및 주택용이 대부분을 차지하고 있으며, 이는 부산광역시 16개 구·군 중 해운대구의 인구가 가장 많기 때문으로 보임

- 부산광역시의 계약종별 사용량 중 산업용이 40.3%(8,270,835MWh)로 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 다음으로 일반용 30.7%(6,302,539MWh), 주택용 24.4%(5,010,123MWh) 등 순으로 차지하고 있음

다. 공공기반시설

□ [의료기관 및 공공의료기관] 전국의 3위 수준의 의료기관* 분포

* 연도말 기준 건강보험심사평가원에 신고된 병원급 이상 의료기관을 대상으로 하였으며, 상급종합병원, 종합병원, 병원, 보건의료원, 치과병원, 한방병원, 요양병원을 포함

- 2019년 기준 전국의 전체 의료기관은 4,028개소이며, 공공의료기관은 221개소로 전체 의료기관 중 공공의료기관 비중은 5.5%를 차지하는 것으로 조사됨
- 부산광역시의 전체 의료기관은 395개소로 전국의 약 10.0%를 차지하고 있으며, 3위 수준으로 나타남
 - 부산시 내 전체 의료기관 대비 공공의료기관의 비중은 2.5%를 차지하고 있음

□ [재난관리기금] 재난 피해 복구로 인한 재난관리기금의 지출 증가

- 2016~2019년까지는 평년적인 재난 발생으로 인해 재난관리기금 사용액이 큰 변동이 없으나, 2020년에는 COVID-19의 창궐로 인한 소상공인 민생지원금 지급 및 제9호 태풍 마이삭, 제10호 태풍 하이선으로 인한 집중호우 피해 복구로 재난관리기금의 이례적인 지출 증가
- 2020년 기준 재난관리기금 사용액은 약 1,037억 원으로 이 중, 응급복구 및 긴급한 조치 부문에서 78.8%(약 817억 원), 재난의 예방·대비·대응·복구 활동 부문에 21.2%(약 219억 원) 사용한 것으로 나타남

□ [공원] 1,006개소의 도시공원* 보유

* 도시자연공원, 소공원, 어린이공원, 근린공원, 역사공원, 문화공원, 수변공원, 묘지공원, 체육공원, 도시농업공원, 조례가 정하는 공원

- 2019년 기준 전국의 도시공원은 22,567개소가 있으며, 면적은 904.06km² 으로 조사됨
- 부산광역시의 도시공원은 1,006개소로 전국의 약 4.5%를 차지하고 있으며, 면적은 46.92km²로 5.2%를 차지하고 있음
 - 부산시의 도시공원 시설수는 전국에서 9위 수준을 차지하고 있으며, 그에 따른

면적은 7위 수준으로 나타남

□ [녹지] 973개소의 시설녹지 보유

- 2019년 기준 부산광역시의 시설녹지는 973개소로 완충녹지 524개소, 경관녹지 389개소, 연결녹지 60개소로 구성되어있음
 - 16개 구·군 중 강서구가 360개소로 가장 많이 차지하고 있으며, 다음으로 기장군 328개소, 해운대구 66개소 등 순으로 차지하고 있음

□ [상·하수도] 높은 상·하수도 보급률

- 부산광역시 상수도 급수 정수장은 6개소가 있으며, 생활정수장은 덕산, 화명, 명장, 범어사 정수장이 있으며, 공업정수장은 덕산정수장에서 보급이 이루어짐
- 2020년 기준 부산광역시 16개 구·군의 상수도 보급률은 100.0%를 나타내고 있으며, 1인 1일 평균급수량이 가장 많은 행정구역은 강서구이며, 가장 적은 행정구역은 북구로 나타남
 - 1인 1일 평균급수량이 높을수록 해당지역의 물 사용량이 많거나 누수량이 많음을 뜻하고, 1인 1일당 급수량이 적을수록 물 사용량이 적거나 누수량이 적어 수도사업이 효율적으로 이루어지고 있음을 의미
- 부산광역시의 급수전 수는 357,159개이며, 부산진구가 38,687개로 가장 많으며, 다음으로 사하구 29,505개, 금정구 27,635개 순으로 차지하고 있음
- 2019년 기준 부산광역시 16개 구·군의 하수도 보급률은 99.4%를 나타내고 있으며 강서구, 기장군을 제외한 행정구역에서는 하수도 보급률 100.0%를 나타내고 있음
 - 강서구의 하수도 보급률은 94.4%, 기장군은 91.8%를 나타내고 있음
- 해운대구를 제외한 나머지 구·군에서는 고도처리방법을 사용하고 있음

□ [방재시설] 34개소 방재시설 구축

- 2019년 기준 부산광역시의 방재시설은 총 34개소로 면적 606,507㎡이며 이 중, 방수설비 31개소에 면적 526,688㎡, 사방설비 2개소 면적 50,719㎡, 방조설비 1개소 면적 29,100㎡으로 조사됨

□ [재난 예·경보시스템] 개소의 재난 예·경보시스템 구축

- 부산광역시는 재난안전법 제38조의2(재난 예보·경보체계 구축·운영 등)에 따라 피해를 예방하거나 줄이기 위하여 재난에 관한 예보 또는 경보 체계를 구축·운영할 수 있음
- 이에 부산시는 자동우량 경보시설, 자동음성 통보시설, 재해문자 전광판, 재난영상정보 등을 140지구에 1,025개소를 구축 및 운영하고 있음
- 재난 예·경보시스템 1,025개소 중 자동음성 통보시설이 489개소로 47.7%를 차지하고 있으며, 다음으로 재난영상정보 38.0%(390개소), 재해문자 전광판 13.6%(139개소) 등 순으로 차지하고 있음
 - 현재 부산시에는 라디오재난 경보방송은 운영하고 있지 않음

□ [발전시설] 7개소 발전소

- 2020년 기준 부산의 발전소는 총 7개소로 고리 원전 3개소, 신고리 원전 2개소, 부산복합화력발전소, 부산정관에너지로 구성되어 있음
 - 고리원전 1호기는 국내 최초의 상업용 원자로로 1978년 4월 29일 상업운전을 시작으로 원전 수명 및 노후화 문제로 인해 2017년 6월 17일 영구정지 됨
- 부산지역 발전소의 발전량 총합은 40,139,501MWh로 이 중 신고리 2호기가 8,501,084MWh, 전체의 21.2%로 가장 많은 발전량을 차지하고 있으며 다음으로 신고리 1호기 20.7%(8,326,081MWh), 고리 4호기 18.7%(7,498,963MWh) 등 순으로 차지하고 있음

- 신정부의 에너지전환(탈원전) 정책추진으로 이해 예정된 신고리 7~8호기의 건설 여부는 예측하기 어려운 실정
 - 2017년 이후 운전 가능한 설비용량의 증설을 위한 신규 건설이 이뤄지지 않을 경우 2022년 이후 급격한 감소 추정되므로 대체에너지원의 확대를 위한 중장기 계획이 시급함
- 고리 1호기가 영구정지 후 원전해체를 위한 준비에 돌입하였으며, 2023년 고리 2호기, 2024년 고리 3호기, 2024년 고리 4호기 등 수명연장을 앞두고 있어, 현 정부의 에너지 전환 정책이 지속화 될 시 2030년 내 고리 2, 3, 4호기는 모두 운영 정지 될 것으로 전망
- 신고리 5, 6호기 건설이 재개 되었지만, 신고리 3, 4, 5, 6호기의 행정구역은 울산시 울주군 서생면임
- 즉, 2026년 이후 부산에서 가동될 원전은 신고리 1, 2호기이며, 나머지 계획 중인 신고리 7, 8호기의 운명은 전망하기 어려운 실정임

라. 잠재적 취약계층

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 0-14세 유소년 인구 비율

- 2020년 기준 전국의 0-14세 유소년 인구 비율은 12.2%(6,307,659명)를 차지하고 있으며, 세종 20.1%(71,602명), 제주 14.2%(95,789명), 울산 13.6%(145,483명) 등 순으로 차지하고 있음
 - 부산은 10.7%(363,164명)로 서울에 이어서 전국 17개 시·도 중 두 번째로 낮은 비율을 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 0-14세 유소년 인구 비율은 강서구가 19.7%(27,201명)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 중구가 5.3%(2,181명)로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음
 - 강서구와 기장군이 가장 높은 유소년 인구비율을 차지하고 있는데, 이는 신도시의 발달로 구·군 전체 인구 증가세로 인한 것으로 판단됨

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 65세 이상 고령인구 비율

- 2020년 기준 전국의 65세 이상 고령인구 비율은 16.4%(8,496,077명)를 차지하고 있으며, 전남 23.5%(435,880명), 경북 21.7%(573,715명), 전북 21.4%(386,203명) 등 순으로 차지하고 있음

- 부산은 19.4%(657,711명)로 전국 17개 시·도 중 네 번째로 높은 비율을 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 65세 이상 고령인구 비율은 영도구가 27.8%(31,483명)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 강서구가 12.1%(16,633명)로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음
- 강서구와 기장군이 고령인구 비율이 낮은 것으로 보아, 유소년 인구와 반대 양상을 보이고 있음

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 독거노인 가구 비율

- 2020년 기준 전국의 독거노인 가구 비율은 7.5%(1,532,847가구)를 차지하고 있으며, 전남 13.6%(100,769가구), 경북 11.3%(124,876가구), 전북 11.2%(82,834가구) 등 순으로 차지하고 있음
- 부산은 9.1%(124,735가구)로 전국 17개 시·도 중 일곱 번째로 높은 비율을 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 독거노인 가구 비율은 영도구가 14.1%(7,006가구)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 강서구가 4.8%(2,254가구)로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 국민기초생활보장 수급자 비율

- 2020년 기준 전국의 국민기초생활보장 수급자는 1,881,357명으로 조사되며, 경기 17.5%(328,752명), 서울 16.9%(317,269명), 부산 9.2%(172,439명) 등 순으로 차지하고 있음
- 부산은 전국 17개 시·도 중 세 번째로 높은 비율을 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 국민기초생활보장 수급자 비율은 북구가 10.7%(18,396명)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 중구가 1.9%(3,234명)로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 장애인 등록 비율

- 2020년 기준 전국의 장애인 등록 인구는 2,618,918명으로 조사되며, 경기 21.4%(559,878명), 서울 15.1%(394,843명), 경남 7.2%(187,968명) 등 순으로 차지하고 있음
- 부산은 6.7%(175,378명)로 전국 17개 시·도 중 다섯 번째로 높은 비율을 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 장애인 등록 비율은 부산진구가 10.5%(18,374명)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 중구가 1.5%(2,570명)로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음

마. 잠재적 취약지역

□ [지역안전도] 평균 4.5등급의 지역안전도

- 등급별 지역안전도 진단결과 부산광역시 16개 구·군 중 1등급 4개, 2등급 1개, 3등급 2개 순으로 조사됨
 - 1등급은 연제구, 중구, 부산진구, 금정구이며, 2등급은 사하구, 3등급은 동래구, 남구로 조사됨
 - 부산광역시 16개 구·군의 평균 등급은 4.5등급으로 나타남

□ [자연재해위험지구] 14개소의 재해위험지구

- 부산광역시 포털에서는 재난 발생시 침수, 붕괴 등과 같은 피해가 상습적으로 발생하는 위험지구의 위치와 재해 유형에 관한 정보를 제공하고 있음
- 2021년 기준 부산광역시의 재해위험지구는 14개소 있으며, 침수위험 10개소, 해일위험 3개소, 붕괴시설 1개소로 구성 되어있음
 - 구·군별로 북구가 4개소로 가장 많이 차지하고 있으며, 해운대구 3개소, 강서구·수영구 2개소, 동구·사상구·영도구 1개소로 조사됨

□ [급경사지 붕괴위험지역] 7개 지구의 재해위험지구

- 급경사지 붕괴위험지역이란 “급경사지 재해예방에 관한 법률”에 따라 급경사지는 택지·도로·철도 및 공원시설 등에 부속된 자연 비탈면, 인공 비탈면(옹벽 및 축대 등을 포함)또는 이와 접한 산지이며, 붕괴위험지역은 붕괴·낙석 등으로 국민의 생명과 재산의 피해가 우려되는 급경사지와 그 주변토지로서 제6조(붕괴위험지역의 지정 등)에 따라 지정·고시된 지역임
- 2021년 기준 부산광역시의 급경사지 붕괴위험지구는 7개소가 있으며, C등급 1개소, D등급 5개소, E등급 1개소로 구성되어있음
 - 구·군별로 사하구 3개소, 영도구 1개소, 서구 1개소, 강서구 1개소, 북구 1개소로 조사됨
 - A등급: 재해위험 매우 낮음 / 정기적 안전점검
 - B등급: 재해위험 낮음 / 정기적 안전점검
 - C등급: 재해위험 보통 / 정기적 안전점검, 필요시 붕괴위험지역 지역·관리
 - D등급: 재해위험 높음 / 정기적 안전점검, 붕괴위험지역 지정·관리
 - E등급: 재해위험 매우 높음 / 정기적 안전점검, 붕괴위험지역 지정·관리, 필요시 응급조치붕괴위험지역 지정·관리

□ [산사태위험지역] 사방설비 구축으로 산사태로부터 안정적인 지역

- 산사태위험지도는 산사태 발생 위험도를 1등급에서 5등급까지 구분하여 산사태 위험정도를 도식화하는 산림청 산사태정보시스템의 서비스이며 1등급에 가까울수록 산사태에 취약한 것으로 알려져 있음
- 부산광역시의 산사태위험등급 조사결과 1등급이 4.6%, 2등급 13.1%, 3등급 33.4%, 4등급 36.6%, 5등급 12.2%로 조사됨
 - 부산시 구·군 중 수영구가 1등급이 8.9%로 가장 많이 차지하고 있음

바. 잠재적 취약시설

□ 전국 시·도 및 부산시 구·군별 노후건축물(30년 이상) 비율

- 2020년 기준 전국 시·도별 노후건축물 비율은 서울이 26.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 부산 22.4%, 전남 22.2% 등 순으로 차지하고 있음
- 2020년 부산시 구·군 중 노후건축물 비율은 동구가 40.3%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 강서구가 4.0%로 가장 낮은 비율을 차지하고 있음

2. 적응관련 정책·계획 및 동향

가. 기후변화 대응을 위한 국제사회 논의 동향

- 온실가스 배출량의 지속적인 증가, 전례 없는 기상이변 등으로 기후변화로 인한 위기의식이 고조
 - 세계 경제포럼('20.1)에서는 세계가 직면한 가장 큰 위협으로 기후변화를 지목, 파리협정 목표달성을 위해서는 각국의 온실가스 감축 노력이 훨씬 강화되어야 한다고 강조
- 특히, 2020년에는 파리협정 下 신기후체제로 전환되는 해로 국제사회는 기후행동을 촉진하기 위한 재정적·제도적 수단 도입 구체화
 - OECD는 온실가스 감축을 위한 비용효과적인 핵심수단으로 탄소가격제를 강조하고, 각국의 탄소가격제 사례 및 현황 등을 분석·공유
 - 이와 더불어 EU는 탄소규제로 인해 발생하는 자국의 기업 경쟁력 강화 및 非EU국으로의 탄소누출(Carbon Leakage)을 방지하기 위해 탄소국경세(Carbon border tax) 도입 준비
- OECD에서는 각국의 기후변화 정책·성과를 모니터링하여 보고서 발간, 각국에 맞는 정책을 제안하는 이니셔티브 도입을 논의 중
- 기후변화당사국총회(COP25)를 계기로 OECD는 화석연료 사용을 지원하는 공적개발원조(ODA)를 금지하자는 제안
- 뿐만 아니라 기후변화 목표 달성을 위해 국가 예산의 환경성을 평가하는 그린버지팅(Green Budgeting)이 유럽 각국에서 도입
 - 민간투자에서도 환경성, 사회적 책임이 지속가능한 성과로 이어진다는 인식이 확산, 투자결정 과정에서 환경적 요소 중시

나. 국제 적응관련 정책·계획 및 동향

□ 기후변화협약(UNFCCC)

- 지구온난화에 따른 기후변화에 적극 대처하기 위하여 국제사회는 1988년 UN총회 결의에 따라 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)에 “기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC)”을 설치하였고, 1992년 6월 유엔환경개발회의(UNCED)에서 기후변화협약(UNFCCC)을 채택하였음

- 우리나라는 1993년 12월에 세계 47번째로 가입하였음(현재까지 196개국 가입)

□ 기후변화협약에 대한 교토의정서(Kyoto Protocol to the UNFCCC)

- ‘97년 기후변화당사국 총회(COP3)에서 기후변화협약의 구체적 이행을 위해 선진국의 온실가스 감축 의무를 규정한 교토의정서’를 채택

- 제1차 공약기간(‘08~‘12) 동안 선진국의 온실가스 배출량을 ‘90년 대비 평균 5.2% 감축

□ 신기후체제의 기반이 되는 파리협정(Paris Agreement, COP 21)

- 기존 선진국 중심의 체제(교토의정서, ‘97~‘20)에서 지구촌 모든 국가가 참여하는 보편적 기후변화 체제 마련(‘15. 12. 채택, ‘16. 11. 발효)

- 지구 온도를 산업화 이전 대비 2°C 상승 이하(well below 2°C)로 억제하고 나아가 1.5°C 상승 이내로 유지하는데 노력

※ 2°C 목표란 온실가스로 인한 기후변화를 인류가 감내할 수 있는 한계점 온도

- 금년 중 당사국은 국가감축목표(NDC) 및 저탄소 장기발전전략(LEDs)을 제출하고, ‘23년부터 5년마다 전 지구적 이행점검, ‘24년부터 2년마다 국가별 감축목표 이행·달성 추적 관리 예정

□ 글래스고 기후합의(제26차 기후변화협약 당사국 총회, COP26)

- 이번 제26차 당사국 총회에서는 글래스고 기후합의를 대표 결정문으로 선언하고, 적응재원, 감축, 협력 등 분야에서 각국 행동을 촉구하였음

- 특히, 협력 분야에서는 당사국 총회 개최국에게 「청년기후포럼」을 연례 개최토록 요청하는 것으로 합의하였음

다. 국내 적응관련 정책·계획 및 동향

1) 국내 적응관련 정책 동향

□ 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)

- 「저탄소 녹색성장 기본법」을 중심으로 한 현행 법·제도상 기후위기 대응 체계는 최초로 국가 온실가스 감축목표를 설정하고, 국가 전체 온실가스 배출량의 약 70퍼센트를 포괄하는 온실가스 배출권거래제 출범의 기반을 다지는 등 그간 우리나라 기후변화 대응 정책을 이끌어 왔으며 지난 2019년 우리나라 국가 온실가스 배출량을 최초로 감소세로 돌아서도록 하는 데 기여하였으나, 탄소중립 사회로의 이행을 위한 온실가스 감축과 기후위기에 대한 적응, 이행과정에서의 일자리 감소나 지역경제·취약계층 피해 최소화와 함께, 경제와 환경이 조화를 이루는 녹색성장 추진까지를 아우르는 통합적인 고려가 불충분하고 법률적 기반에 한계가 있다는 지적이 있음
- 이에 법 제정을 통하여 중장기 온실가스 감축목표 설정과 이를 달성하기 위한 국가기본계획의 수립·시행, 이행현황의 점검 등을 포함하는 기후위기 대응 체계를 정비하고, 기후변화영향평가 및 탄소흡수원의 확충 등 온실가스 감축시책과 국가·지자체·공공기관의 기후위기 적응대책 수립·시행, 정의로운 전환 특별지구의 지정 등 정의로운 전환시책, 녹색기술·녹색산업 육성·지원 등 녹색성장 시책을 포괄하는 정책수단과 이를 뒷받침할 기후대응기금 신설을 규정함으로써 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 제도와 기반을 마련하려는 것임
- 세계 14번째로 2050 탄소중립 이행 법제화, 2030 온실가스 감축 목표 2018년 대비 35% 이상 범위 설정 및 위원회 구성, 기본계획 수립 등 탄소중립 이행 절차 체계화, 기후영향평가, 기후대응기금, 정의로운 전환 등 정책수단 구체화로 ‘탄소중립기본법’ 제정의 의의는 다음과 같음
 - 전 세계 14번째로 2050 탄소중립 비전과 이행체계 법제화
 - 2050년 탄소중립을 실질적으로 지향하는 중간단계 목표 설정
 - 미래세대, 노동자, 지역주민 등이 참여하는 협치(거버넌스) 법제화
 - 탄소중립을 이행하기 위한 실질적인 정책수단을 마련
 - 탄소중립 과정에 취약지역·계층을 보호하는 정의로운 전환을 구체화
 - 중앙 일변도의 대응체계를 중앙과 지역이 협력하는 체계로 전환

2) 국내 적응관련 계획 동향(국가 기후변화 적응대책)

□ 법적근거

- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조에 따라 국가 및 지자체 단위 기후변화 적응대책 수립·시행 의무화

□ 국가 단위 기후변화 적응대책

- 우리나라 최초의 국가단위 기후변화 적응대책인 '국가 기후변화 적응 종합계획' 수립('08.12)
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 시행에 따라 최초의 법정계획인 '국가 기후변화 적응대책('11~'15)' 수립('10.10), 5년 후 '제2차 국가 기후변화 적응대책('16~'20)' 수립('15.12)

〈표 5〉 국가단위 기후변화 적응계획 연혁

구분	국가 기후변화 적응대책			기후변화대응 기본계획	
	종합계획 (08.12)	제1차 (10.10)	제2차 ('15.12)	제1차 ('16.12)	제2차 ('19.10)
계획 기간	'09~'30	'11~'15	'16~'20	'17~'36	'20~'40
비전	기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원	기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원	기후변화 적응으로 국민이행복하고 안전한 사회구축	이상기후에 안전한 사회구현 ※총괄비전: 효율적기후변화대응을 통한 저탄소 사회구현	- ※ 총괄비전: 지속가능한 저탄소 녹색사회구현
목표	· 단기(~'12): 종합적이고 체계적인 기후변화 적응역량 강화 · 장기(~'30): 기후변화 위험감소 및 기회의 현실화	-	기후변화로 인한 위험 감소 및 기회의 현실화	-	기후변화적응 주류화로 2℃ 온도상승에 대비
체계	1.기후변화 위험평가 체계 구축 2.6개 부문별 기후변화 적응프로그램 추진 · 생태계,물관리,건강, 재난, 적응산업/에너지, SOC 3.국내외 협력 및 제도적 기반 확보	〈7대 부문〉 1.건강 2.재난/재해 3.농업 4.산림 5.해양/수산업 6.물관리 7.생태계 〈적응기반대책〉 1.기후변화 감시 및 예측 2.적응산업/에너지 3.교육·홍보 및 국제 협력	〈4대 정책〉 1.과학적 위험관리 2.안전한 사회건설 3.산업계 경쟁력 확보 4.지속가능한 자연 자원관리 〈이행기반〉 5.국내외 이행기반 마련	1.과학적인 기후변화 위험관리 체계 마련 2.기후변화에 안전한 사회건설 3.지속가능한 자연 자원관리	1.5대 부문 기후변화 적응력 제고 2.기후변화 감시·예측 고도화 및 적응평가 강화 3.모든 부문·주체의 기후변화적응 주류화 실현

□ 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)

- 제3차 국가 기후변화 적응대책은 「저탄소 녹색성장 기본법」 제 48조 제4항 및 동법 시행령 제38조에 의하여 기후변화 영향을 감안한 5년 단위의 연동계획으로 「저탄소 녹색성장 기본법」 시행에 따른 법정 국가 계획임
- 주요내용으로는 다음과 같음
 - 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
 - 기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
 - 부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가에 관한 사항
 - 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항
 - 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항
 - 녹색생활운동과 기후변화 적응대책의 연계 추진에 관한 사항

3) 국내 적응관련 계획 동향(공공기관 기후변화 적응대책)

□ 법적근거

- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조에 의해 정부는 국가적응대책을 마련하고, 기후변화 적응대책에 따른 활동 지원
- 제2차 국가기후변화적응대책(2016-2020)에서 공공기관 적응보고서 작성을 유도
- 국정과제93(기후변화 적응역량 제고)의 ‘93-4 민간의 적응대책 수립지원’에 따라 공공기관 적응대책 수립을 의무화

□ 주요내용

- 공공기관 및 지방공기업이 기후변화의 영향으로부터 시설보호, 시민안전 및 서비스 중단방지 등을 위해 수립하는 중·장기 대책
- 적응대책의 수립 및 이행 주체는 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 의한 공공기관 및 「지방공기업법」의 지방공기업 중 기후변화 영향과 개연성이 있으며, 기후변화 영향에 따른 피해가 클 것으로 예측되는 공공시설 등을 보유·관리하는 기관
- 공공기관 적응대책(안)은 적응대책의 개관, 공공기관 등의 현황, 지역현황·기후변화 현황 및 전망·영향분석, 기후변화 리스크 평가, 기후변화 적응목표 및 전략의 설정, 목표달성을 위한 세부시행계획, 세부시행계획의 이행 및 관리방안으로 구성
- 적응대책 수립 이후 자체 이행 평가 및 모니터링 과정을 거쳐 최종적으로 공공기관은 관리책임이 있는 중앙부처에서, 지방공기업은 관할 광역지자체에서 적응대책 이행현황을 관리

3. 기후변화 현황 및 전망

가. 부산광역시 기후변화 현황

1) 조사 개요

□ 분석 대상 자료

○ 기상청 기상자료개방포털

- 대상 기후요소: 기온(연평균기온, 연평균최고기온, 연평균최저기온), 강수량, 폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 호우일수, 폭풍일수, 최대 무강수 지속기간, 서리일수, 결빙일수
- 대상 기간: 1991~2020년까지 30년간 新 기후평년값 데이터를 연도별, 월별, 일별로 분석
※ 극한기후값은 2011~2020년까지 10년간 데이터를 분석

○ 기상청 날씨누리(국가태풍센터)

- 관측치: 태풍 영향횟수
- 기간: 2011~2020년(최근 10년)



〈그림 7〉 분석 대상 자료 웹사이트(기상자료개방포털, 기상청 날씨누리)

2) 부산광역시 기후 현황 조사 결과

□ 부산광역시 기후 현황(新 기후평년값)

- 부산광역시 新 기후평년값(1991~2020년)의 연평균기온은 15.0℃, 연평균 최저기온 11.7℃, 연평균 최고기온 19.2℃, 연평균 강수량 1,576.1mm로 나타나며 모든 부문에서 지속적으로 상승하는 추세를 보이고 있음
 - 新 기후평년값은 기존의 기후평년값(1981~2010년) 대비 연평균기온(14.7℃)은 0.3℃, 연평균 최저기온(11.3℃)은 0.4℃, 연평균 최고기온(18.9℃) 0.3℃, 연평균 강수량 (1,518.5mm) 57.6mm 상승하였음

□ 부산광역시 극한기후 현황(2011~2020년, 10개년)

- 평균 폭염일수는 6.2일로 매년 증가하는 추세
 - 2018년, 18일로 최다 폭염일수를 기록하였으며, 2018년 7월 29일 ~ 8월 6일까지 9일간 연속적임 폭염을 기록
- 평균 여름일수는 105.6일로 매년 소폭 감소하는 추세
 - 2017년, 119일로 최다 여름일수 기록
- 평균 열대야일수는 22.3일로 매년 증가하는 추세
 - 2018년, 37일로 최다 열대야일수 기록
- 평균 호우일수는 4.0일로 매년 증가하는 추세
 - 2020년, 9일로 최다 호우일수 기록
- 평균 태풍영향횟수는 4.0회로 매년 증가하는 추세
 - 2019년, 7회로 최다 태풍영향횟수 기록
- 평균 폭풍일수는 3.1일로 매년 증가하는 추세
 - 2016, 2020년, 5일로 최다 폭풍일수 기록
- 평균 최대무강수 지속기간은 3.9일로 매년 감소하는 추세
 - 2011년, 5일로 최다 일수 기록
- 평균 서리일수는 2.8일로 매년 감소하는 추세
 - 2018년, 서리일수가 발생하지 않았음

- 평균 결빙일수는 53.8일로 매년 감소하는 추세
 - 2020년, 30일로 최소 결빙일수 기록

□ 부산광역시 및 전국 8개도 기후변화 시나리오(RCP4.5/8.5)에 따른 전망

※ 전국 8개도: 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도

- 부산시 및 전국 8개도를 비교분석했을 때, 부산시의 연평균 · 최고 · 최저기온이 가장 높을 것으로 전망됨
- 부산시 및 전국 8개도를 비교분석했을 때, 부산시의 연평균 강수량이 두 번째로 높을 것으로 전망됨
- 부산시 및 전국 8개도를 비교분석했을 때, 부산시의 연평균 열대야일수가 가장 많을 것으로 전망됨
- 부산시 및 전국 8개도를 비교분석했을 때, 부산시의 연평균 한파 · 결빙 · 서리일수가 가장 적을 것으로 전망됨

□ 부산광역시 구·군별 기후변화 시나리오(RCP4.5)에 따른 2040년대 기온 및 강수량 전망

- 2040년대 연평균 기온은 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 상승할 것으로 전망됨
 - 중구는 16℃로 가장 높은 연평균 기온을 나타낼 것으로 전망되며, 금정구는 14.9℃로 가장 낮은 연평균 기온을 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 최고기온은 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 상승할 것으로 전망됨
 - 동래구는 20.3℃로 가장 높은 연평균 최고기온을 나타낼 것으로 전망되며, 금정구는 19.3℃로 가장 낮은 연평균 최고기온을 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 최저기온은 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 상승할 것으로 전망됨
 - 중구는 12.8℃로 가장 높은 연평균 최저기온을 나타낼 것으로 전망되며, 금정구와 기장군은 10.8℃로 가장 낮은 연평균기온을 나타낼 것으로 전망됨

나. 부산광역시 기후변화 전망

1) 조사 개요

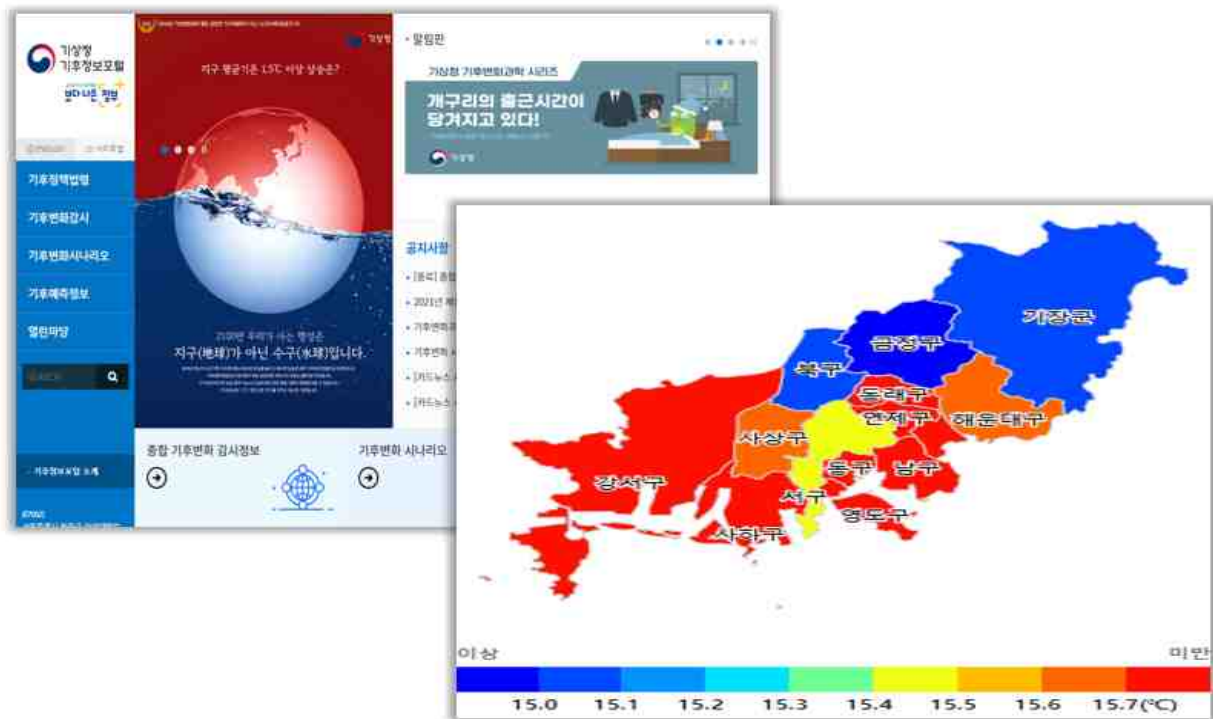
□ 분석 대상 및 자료

○ 부산광역시·전국 8개도 기후변화 전망

- 대상 기후요소 기온(연평균기온, 연평균최저기온, 연평균최고기온), 강수량, 폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 호우일수, 최대무강수지속기간, 한파일수, 결빙일수, 서리일수
- 대상기간: 2001~2100년까지 100년간 데이터를 연도별, 월별, 일별로 분석
- 활용자료: 시나리오 다운로드 및 행정구역기반 조회(기상청 기후정보포털)

○ 전국 17개 시·도 및 부산광역시 행정구역별 기후변화 전망

- 대상 기후요소 기온(연평균기온, 연평균최저기온, 연평균최고기온), 강수량, 서리일수, 결빙일수, 호우일수, 최대무강수지속기간, 여름일수, 열대야일수, 폭염일수
- 대상기간: 2040~2049년(2040년대)까지 10년간 데이터를 연도별로 분석
- ※ 편차는 2040년대 값과 현재시점 기후요소 값의 차
- 활용자료: 시나리오 다운로드 및 행정구역기반 조회(기상청 기후정보포털)



〈그림 8〉 분석 대상 자료 웹사이트(기상청 기후정보포털, 행정구역기반 조회)

2) 부산광역시 기후 전망 조사 결과

□ 부산광역시 구·군별 기후변화 시나리오(RCP4.5)에 따른 2040년대 극한기후 전망

- 2040년대 연평균 서리일수는 금정구와 기장군을 제외한 나머지 행정구역에서 감소할 것으로 전망됨
 - 기장군은 55.3일로 가장 높은 연평균 서리일수를 나타낼 것으로 전망되며, 중구는 24.2일로 가장 낮은 연평균 서리일수를 나타낼 것으로 전망됨.
- 2040년대 연평균 결빙일수는 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 감소할 것으로 전망됨
 - 북구는 1.0일로 가장 높은 연평균 결빙일수를 나타낼 것으로 전망되며, 중구는 결빙이 발생하지 않을 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 호우일수는 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 증가할 것으로 전망됨
 - 금정구는 5.3일로 가장 높은 연평균 호우일수를 나타낼 것으로 전망되며, 강서구가 3.2일로 가장 낮은 연평균 호우일수를 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 최대무강수 지속기간은 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 감소할 것으로 전망됨
 - 중구는 27.0일로 가장 높은 연평균 최대무강수 지속기간을 나타낼 것으로 전망되며, 남구가 13.2일로 가장 낮은 연평균 최대무강수 지속기간을 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 여름일수는 영도구를 제외한 나머지 행정구역에서 증가할 것으로 전망됨
 - 동래구는 127.3일로 가장 높은 연평균 여름일수를 나타낼 것으로 전망되며, 영도구가 96.1일로 가장 낮은 연평균 여름일수를 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 열대야일수는 부산시 16개 구·군에서 예외 없이 증가할 것으로 전망됨
 - 중구는 19.9일로 가장 높은 연평균 열대야일수를 나타낼 것으로 전망되며, 기장군이 9.2일로 가장 낮은 연평균 열대야일수를 나타낼 것으로 전망됨
- 2040년대 연평균 폭염일수는 중구, 서구, 영도구를 제외한 나머지 행정구역에서 증가할 것으로 전망됨
 - 동래구는 16.5일로 가장 높은 연평균 폭염일수를 나타낼 것으로 전망되며, 영도구가 2.4일로 가장 낮은 연평균 폭염일수를 나타낼 것으로 전망됨



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 4 장

지역 리스크

제4장 지역 리스크

1. 국가 기후변화 리스크 목록 검토

□ 제3차 국가 기후변화 리스크 목록

- 6대 부문(물관리, 생태계, 국토/연안, 농수산, 건강, 산업/에너지), 84개 리스크로 구성
 - 해외사례를 참고하여 리스크 평가체계를 정립하고, ‘기후변화 영향분석’ → ‘리스크 후보군 도출’ → ‘리스크 확정’ → ‘리스크 카테고리화’의 4단계 과정으로 진행

〈표 6〉 우리나라 기후리스크 목록(6대 부문, 84개 리스크)

① 물관리(10개)	
· 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	· 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하
· 폭우로 인한 하천/호소의 오염물질 유입 증가	· 기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소
· 폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하	· 해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가
· 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화	· 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가
· 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	· 폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가
② 생태계(18개)	
· 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포)변화	· 기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화
· 기온 상승 및 강수량 변동으로 인한 아고산대(종, 생육, 분포)변화	· 극한기상에 의한 생태계 변화
· 기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양외래, 해적 생물 등)증가 및 질병 증가	· 기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화
· 기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소	· 폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화
· 이상 기후로 인한 생물 종 및 개체수 증가	· 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화

· 가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	· 기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화
· 기후변화로 인한 임산물 피해	· 강우 패턴 변화 및 해양산성화로 인한 연안 및 하구역, 해양생태 환경 변화 및 피해
· 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소	· 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화
· 기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물 (동물, 식물) 개체수 감소 및 서식지 축소	· 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화
③ 국토·연안(14개)	
· 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	· 폭염으로 인한 철도레일 변형 및 탈선위험 증가
· 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가	· 이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)로 인한 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영 정지
· 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수 범람 위험 증가	· 이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가
· 파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식	· 강우패턴 변화로 인한 배수시설 기능저하
· 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	· 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가
· 폭우, 폭설로 인한 육상교통 운행 중단 및 사고 증가	· 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가
· 기온변동성 증가로 인한 포장도로 조기파손 현상 증가	· 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안 시설물 피해 증가
④ 농수산(17개)	
· 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동	· 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가
· 기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하	· 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가
· 기온 상승으로 인한 작물 품질 저하	· 한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병
· 기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화	· 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염
· 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화	· 가뭄 및 기온 변화로 인한 농업수리시설의 수자원 공급 안정성 증가 및 수질 저하

· 폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하	· 강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하
· 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	· 강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하
· 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	· 해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화
· 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가	
⑤ 건강(13개)	
· 기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	· 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가
· 기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	· 대기오염에 의한 정신건강 질환 증가
· 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	· 기온 상승에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가
· 대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	· 폭염에 의한 정신건강 질환 증가
· 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	· 폭염에 의한 신장질환 증가
· 기온변동폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가	· 폭염에 의한 온열질환 증가
· 기상재해로 인한 정신건강 질환 증가	
⑥ 산업·에너지(12개)	
· 폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	· 강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상
· 강풍으로 인한 생산시설 피해	· 기온 상승, 강수량 증가, 바람 패턴 변화로 인한 풍력 발전 변동성 심화 및 풍력자원 유효지의 이동
· 극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가	· 해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화
· 기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험	· 기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전효율 저하 및 시설 손상
· 기온상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소	· 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가
· 기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화	· 폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험

□ 검토 결과

- 각 부문별로 부산시의 지역/기후 특성 등을 고려하여 국가 리스크 목록 일부를 지역 리스크를 선정함
- 리스크 간 중복되는 항목 및 연관성이 적다고 판단되는 리스크는 결합 또는 제외
- 6개 부문 69개 리스크를 선정하여 지역 영향평가(인식조사, 리스크 평가 등)에 활용

〈표 7〉 물관리 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
물관리	폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가
	폭우로 인한 하천/호소의 오염물질 유입 증가
	폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하
	가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화
	기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화
	가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하
	기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소
	해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가
	강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가
	폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가

〈표 8〉 생태계 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
생태계	기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화
	기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가
	기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소
	가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소
	기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화
	폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화
	기후변화로 인한 습지 면적 감소
	폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화

〈표 9〉 국토 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
국토	기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화
	기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가
	기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소
	가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소
	기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화
	폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화
	기후변화로 인한 습지 면적 감소
	폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화

〈표 10〉 농수산 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
농수산	극한사상으로 인한 작물 생산성 변동
	기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하
	기온 상승으로 인한 작물 품질 저하
	기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화
	기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화
	폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하
	폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해
	해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화
	폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가
	폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가
	기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가
	한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병
	폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염
	가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하
	강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하
	강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하
해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	

〈표 11〉 건강 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
농수산	기온 상승에 의한 매개체 질환 증가
	기온 상승에 의한 수인성 질환 증가
	기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가
	대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가
	기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가
	기온변동폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가
	기상재해로 인한 정신건강 질환 증가
	대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가
	대기오염에 의한 정신건강 질환 증가
	기온 상승에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가
	폭염에 의한 정신건강 질환 증가
	폭염에 의한 신장질환 증가
	폭염에 의한 온열질환 증가

〈표 12〉 산업/에너지 부문 1차 지역 리스크 선정

부문	리스크명
산업/에너지	폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소
	강풍으로 인한 생산시설 피해
	극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가
	기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험
	기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소
	기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화
	강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상
	기온 상승, 강우량 증가, 바람 패턴 변화로 인한 풍력 발전 변동성 심화 및 풍력자원 유효지의 이동
	해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화
	기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율저하 및 시설 손상
	폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가
	폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험

2. 지역 리스크 선정을 위한 종합평가

가. 영향평가 및 취약성 평가를 통해 도출된 리스크

○ 통계 조사를 통한 리스크 목록

- 기온 상승, 풍수해 발생 등 기후동인으로 인한 인적, 물적, 자연적 피해가 다양하게 조사되었음
- 통계 조사를 통한 리스크 중 과거 대비 수치가 상승하고 있는 온열질환자 수, 감염병 발생자수, 대기오염농도 등의 영향들이 타 광역지자체 대비 높은 수치를 나타냄에 따라 리스크로 선정하였음

구분	통계 조사 리스크
A1	폭염으로 인한 온열질환자 수 증가
A2	기온상승으로 인한 수인성·매개체 감염병 발생 증가
A3	기온상승으로 인한 식중독 발생 증가
A4	대기오염물질 발생 증가로 인한 도시대기 악화
A5	풍수해로 인한 각종 피해 증가
A6	산사태 발생에 따른 산사태 피해 증가
A7	이상기후로 인한 산림병해충 피해 증가
A8	이상기후로 인한 산불 증가
A9	연안 해수면 상승 추세
A10	이상기후로 연안 수온상승에 의한 어획량 감소

○ 언론 매체를 통한 리스크 목록

- 폭염, 호우, 태풍, 가뭄 등 기후동인으로 인한 인적, 물적, 자연적 피해가 다양하게 조사되었음
- 태풍, 침수, 녹조, 어류 폐사, 생태계 교란종, 온열질환자 피해는 과거부터 현재까지 지속적으로 언론에 보도되었으며, 최근 침출수, 산불, 해수면 상승, 대기오염 등의 피해가 언급되어 리스크로 선정하였음

- 특히 녹조 피해의 경우 낙동강 하류에 속하는 사상구, 강서구, 사하구 인근에서의 피해가 보도됨에 따라 세 지역은 기초지자체 적응대책 수립 시 고려
- 또한 연안지역의 기초지자체는 해수면 상승으로 인한 침수면적 증가 피해에 항상 노출됨에 따라 범람과 침식을 막을 수 있는 적응대책 수립이 필요

구분	문헌 조사 리스크
B1	이상기후로 인한 대기오염 악화
B2	폭염으로 인한 온열질환자 증대(고령자 대상)
B3	집중호우로 인한 지하도 침수
B4	태풍으로 인한 건축물 파손
B5	풍수해로 인한 정전사고 발생
B6	건조현상으로 산불 발생
B7	병해충으로 인한 소나무 집단 고사
B8	기온상승에 따른 생태계 교란종 증대
B9	해수면 상승에 따른 연안 침수면적 증가
B10	수온상승으로 인한 어획량 감소
B11	수온 상승에 의한 양식업 피해 발생
B12	가뭄으로 인한 농가 피해 확산
B13	녹조 발생으로 식수 공급 중단
B14	폭염으로 인한 침출수 유출 및 악취 증대
B15	태풍으로 인한 농가 피해 발생

○ 시민 인식 조사를 통한 리스크 목록

- 시민 대상 기후변화로 인한 영향 체감 항목 중 여름철 야외활동 부담, 이상기후로 인한 에너지 소비량 증가, 지역 대기질 악화에 대한 체감이 가장 높은 것으로 응답하였으며, 부문별로는 재난/재해(태풍, 호우 등으로 인한 인명·재산 피해 증가)가 가장 응답률이 높았음

- 또한 취약계층 중점사업 및 시민 참여형 적응사업 인식조사 결과, 취약계층 지원사업이 가장 응답률이 높음에 따라 리스크로 선정하였음

구분	인식 조사 리스크(시민 대상)
C1	여름철 야외활동 부담
C2	이상기후로 인한 에너지 소비량 증가
C3	지역 대기질 악화
C4	태풍, 호우로 인한 인명, 재산피해 증가
C5	폭염대비 취약계층 주거환경 개선 지원 필요

○ 공무원 인식 조사를 통한 리스크 목록

- 공무원 대상 6대 부문 69개 리스크를 대상으로 위험 리스크 요인 중 가장 답변율이 높았던 6개 항목을 리스크로 선정하였음

구분	인식 조사 리스크(공무원 대상)
D1	하천/호소 오염물질 증가
D2	외래종 증가 및 질병 증가
D3	연안 침수범람 및 시설물 피해 증가
D4	농작물 병해충 피해 증가
D5	신종 감염병 발생 증가
D6	냉난방 에너지 사용 증가 및 정전 위험

○ 전문가 리스크 평가를 통한 리스크 목록

- 전문가 대상 6대 부문 69개 리스크를 대상으로 리스크 취약성이 가장 높은 6개 항목을 리스크로 선정하였음

구분	전문가 리스크 평가를 통한 리스크
E1	해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가
E2	기후변화로 인한 습지 면적 감소
E3	해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가
E4	강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하
E5	폭염에 의한 온열질환 증가
E6	폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험

○ 영향평가 모형(MOTIVE)을 통한 리스크 목록

- MOTIVE 모형 7개 부문 44개 세부항목 중 각 부문별로 현재값 대비 미래 전망값의 변동율이 가장 높거나 또는 가장 적은 세부항목을 리스크로 선정하였음

구분	영향평가 모형을 통한 리스크(MOTIVE)
F1	폭염으로 인한 기여 사망자수(십만명당)
F2	총 질소(TN) 증가로 인한 수질오염 악화
F3	콩(조생종, 중만생종) 생산성 저하
F4	유량 증가
F5	산불 발생 확률
F6	산림 리터층 탄소 저장량 감소
F7	기후변화 교란종종풍부도(16종)
F8	침수면적(태풍빈도: 50년)
F9	유해 적조 발생

○ VESTAP 취약성 평가 모형을 통한 리스크 목록

- VESTAP 취약성 평가 7개 부문 68개 항목 중 단·중·장기 기간동안 취약성 지수 전망치가 가장 높은 9개 평가 항목을 리스크로 선정하였음
- 각 부문별로 건강-금정구, 국토/연안-기장군, 농축산-강서구, 산림/생태계-기장군, 해양/수산-영도구, 물-남구, 산업/에너지-금정구가 취약함에 따라 해당 구·군은

적응대책 수립 시 각 부문을 중점적으로 계획을 수립할 필요가 있음

구분	취약성 평가 모형을 통한 리스크(VESTAP)
G1	폭염에 의한 정신질환 취약성
G2	폭염에 의한 온열질환 취약성 (65세 이상 노인)
G3	폭염에 의한 주거지역 취약성
G4	농경지 토양침식에 대한 취약성
G5	집중호우에 의한 산사태 취약성
G6	침엽수의 취약성
G7	치수의 취약성
G8	기후변화에 의한 건설업, 제조업 취약성
G9	폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용)취약성

○ CDAS 연안재해 취약성 평가 모형을 통한 리스크 목록

- CDAS 연안재해 취약성 평가는 서·중·부산권 3개의 권역을 나눠 실시한 결과, 서부산권역은 전력수급 취약성, 중부산권역은 항만 구조물, 주거지, 산업시설 취약성, 동부산권역은 파랑에 의한 인명, 저지대, 연안침식 취약성이 가장 높게 나타남
- 전체적으로는 산업시설물, 연안 지역 건축물의 취약성이 공통점으로 나타나 리스크로 선정하였음

구분	취약성 평가 모형을 통한 리스크(CDAS)
H1	해수면 상승에 의한 연안침식 취약성
H2	해일에 의한 연안 주거지 취약성
H3	태풍, 해일, 파랑, 해수면 상승에 의한 저지대 침식에 대한 취약성
H4	태풍에 의한 항만, 부두 시설물 시설 취약성
H5	태풍에 의한 연안건물의 취약성
H6	태풍에 의한 산업단지 전력수급 취약성
H7	파랑에 의한 인명피해에 대한 취약성

나. 시민 의견수렴을 통해 도출된 리스크

□ 시민 의견수렴 개요

- 지역 리스크 목록 확정을 위해 적응주체의 의견을 반영하고자 시민 의견수렴 진행

□ 시민 의견수렴 방법

- 당초 시민 토론회를 개최하여 적응주체의 의견을 반영하고자 하였으나, 코로나19의 확산으로 인한 시청 출입이 불가함에 따라 비대면 시민 설문조사로 대체하여 지역 리스크 목록을 확정

□ 시민 의견수렴 내용

- 국가 리스크 목록 중 부문별로 부산시에 가장 취약한 리스크 항목을 평가
- 확정된 지역 리스크에 대한 의견

□ 시민 의견수렴 기간

- 2021년 8월 12일 ~ 2021년 8월 20일

□ 응답자 현황

- 부산 거주시민 50명

□ 평가 결과

- 물관리 부문
 - 물관리 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가”가 44%로 가장 많았음

<표 13> 물관리 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	22	44.0
폭우로 인한 하천/호소의 오염물질 유입 증가	4	8.0
폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하	3	6.0
가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화	2	4.0
기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	7	14.0
가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하	2	4.0
기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소	4	8.0
해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가	2	4.0
강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가	2	4.0
폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가	2	4.0

○ 생태계 부문

- 생태계 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화” 와 “폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화” 가 20%로 가장 많았음

<표 14> 생태계 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	10	20.0
기온 상승 및 강수량 변동으로 인한 아고산대(종, 생육, 분포) 변화	3	6.0
기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가	9	18.0
기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소	1	2.0
이상 기후로 인한 생물 종 및 개체수 증가	3	6.0
가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	1	2.0
기후변화로 인한 임산물 피해	1	2.0
기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소	0	0.0

리스크 목록	응답자	응답률
기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소	2	4.0
기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화	0	0.0
극한기상에 의한 생태계 변화	5	10.0
기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화	0	0.0
폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화	1	2.0
기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화	2	4.0
기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화	1	2.0
강우 패턴 변화 및 해양산성화로 인한 연안 및 하구역, 해양생태 환경 변화 및 피해	1	2.0
해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화	0	0.0
폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화	10	20.0

○ 국토/연안 부문

- 국토/연안 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가” 가 32%로 가장 많았음

<표 15> 국토/연안 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	16	32.0
폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가	5	10.0
폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가	7	14.0
파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식	0	0.0
폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	8	16.0
폭우, 폭설로 인한 육상교통 운행 중단 및 사고 증가	1	2.0
기온변동성 증가로 인한 포장도로 조기파손 현상 증가	1	2.0
폭염으로 인한 철도레일 변형 및 탈선위험 증가	0	0.0
이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)로 인한 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영 정지	1	2.0

리스크 목록	응답자	응답률
이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가	4	8.0
강우패턴 변화로 인한 배수시설 기능저하	3	6.0
폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가	2	4.0
폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가	0	0.0
해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가	2	4.0

○ 농수산 부문

- 농수산 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하” 가 20%로 가장 많았음

<표 16> 농수산 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
극한사상으로 인한 작물 생산성 변동	4	8.0
기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하	10	20.0
기온 상승으로 인한 작물 품질 저하	1	2.0
기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화	2	4.0
기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화	3	6.0
폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하	1	2.0
폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	8	16.0
해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	2	4.0
폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가	1	2.0
폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	3	6.0
기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	3	6.0
한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병	3	6.0
폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염	3	6.0
가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하	0	0.0
강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하	5	10.0
강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하	0	0.0
해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	1	2.0

○ 건강 부문

- 건강 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가”가 24%로 가장 많았음

<표 17> 건강 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	6	12.0
기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	6	12.0
기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	12	24.0
대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	3	6.0
기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	1	2.0
기온변동폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가	2	4.0
기상재해로 인한 정신건강 질환 증가	2	4.0
대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	8	16.0
대기오염에 의한 정신건강 질환 증가	2	4.0
기온 상승에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	1	2.0
폭염에 의한 정신건강 질환 증가	1	2.0
폭염에 의한 신장질환 증가	1	2.0
폭염에 의한 온열질환 증가	5	10.0

○ 산업/에너지 부문

- 산업/에너지 부문 리스크 목록 중 가장 취약한 리스크 응답 결과는 “폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가”가 28%로 가장 많았음

<표 18> 산업/에너지 부문 취약 리스크 응답 결과

리스크 목록	응답자	응답률
폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	9	18.0
강풍으로 인한 생산시설 피해	3	6.0
극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가	1	2.0
기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험	3	6.0
기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소	4	8.0

리스크 목록	응답자	응답률
기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화	2	4.0
강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상	3	6.0
기온 상승, 강수량 증가, 바람 패턴 변화로 인한 풍력 발전 변동성 심화 및 풍력자원 유효지의 이동	1	2.0
해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화	1	2.0
기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상	2	4.0
폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	14	28.0
폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험	7	14.0

○ 응답 결과

- 시민 의견수렴 응답 결과, 부문별 1순위 취약 리스크 중 생태계 부문의 “기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화” 리스크는 확정된 지역 리스크와 중복되지 않아 최종 지역 리스크 목록에 추가
- 확정된 지역 리스크에 대한 기타 의견은 없었음

<표 19> 부문별 1순위 취약 리스크

구분	1순위 취약 리스크
물관리	• 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가
생태계	• 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화 • 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화
국토/연안	• 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가
농수산	• 기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하
건강	• 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가
산업/에너지	• 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가

3. 지역 리스크 목록

□ 지역 리스크 목록 도출

- 최종 지역 리스크 목록은 영향 평가, 취약성 평가를 통해 도출된 리스크를 국가 기후변화 리스크 목록과 매칭하여 최종 리스크로 귀속
 - 매칭이 되지 않은 리스크는 지역 맞춤형 신규 리스크로 선정

<표 20> 지역 맞춤형 신규 리스크

코드	지역 리스크	선정 근거
b01	폭염으로 인한 야외활동 부담 증가	C1
b02	대기오염으로 인한 인적 피해 발생	A4 + B1 + C3
b03	가뭄으로 인한 농가 피해 확산	B12
b04	기온 상승으로 인한 취수 능력 저하	B13
b05	폭우로 인한 침출수 유출 피해 발생	B14

- 적응주체의 의견을 고려하여 설문조사를 통해 추가 리스크 선정

<표 21> 적응주체 의견수렴 추가 리스크

부문	지역 리스크	선정 근거
생태계	기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	비대면 시민 의견수렴 추가 리스크

- 지역 맞춤형 신규 리스크와 적응주체 의견수렴 추가 리스크를 포함하여 6개 부문 84개 국가 기후변화 리스크 목록 중 34개 리스크를 귀속
 - 물관리(4), 생태계(6), 국토/연안(8), 농수산(7), 건강(5), 산업/에너지(3)

<표 22> 물관리 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
물관리	w01	폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	F4 + G7
	w02	폭우로 인한 하천/호소의 오염물질 유입 증가	D1 + F2
	w03	기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	F9
	w04	해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가	E1
	w05	기온 상승으로 인한 취수 능력 저하	지역 맞춤형 신규 리스크
	w06	폭우로 인한 침출수 유출 피해 발생	지역 맞춤형 신규 리스크

<표 23> 생태계 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
생태계	e01	기후변화에 의한 외래 종 (육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가	D2 + B7 + F7
	e02	이상 기후로 인한 생물 종 및 개체수 증가	B8 + A7
	e03	가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	F6
	e04	기온 상승으로 인한 산림 생물 (아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화	G6
	e05	기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화	E2
	e06	폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화	A6 + A8 + B6 + G5 + F5
	e07	기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	비대면 시민 의견수렴 추가 리스크

<표 24> 국토/연안 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
국토/ 연안	101	폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	H3 + F8 + C4 + A5
	102	폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가	A9 + B9 + D3 + H1 + F8 + H7 + C4 + A5
	103	폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	B3 + C4 + A5
	104	이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)로 인한 항만시설물의 파손 및 운영 정지	H4 + C4 + A5
	105	이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가	B5 + H6 + C4 + A5
	106	폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가	B4 + C4 + A5
	107	폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가	C5 + G3
	108	해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가	H5 + C4 + A5

<표 25> 농수산 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
농수산	a01	기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하	F3
	a02	폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	A10 + B10 + B11
	a03	기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	D4 + F4
	a04	폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염	G4
	a05	폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	B15
	a06	강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하	E4 + G7
	a07	해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	F9
	a08	가뭄으로 인한 농가 피해 확산	지역 맞춤형 신규 리스크

<표 26> 건강 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
건강	h01	기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	A2
	h02	기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	A2 + A3
	h03	기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	D5
	h04	폭염에 의한 정신건강 질환 증가	G1 + F1
	h05	폭염에 의한 온열질환 증가	A1 + B2 + E5 + G2 + F1
	h06	폭염으로 인한 야외활동 부담 증가	지역 맞춤형 신규 리스크
	h07	대기오염으로 인한 인적 피해 발생	지역 맞춤형 신규 리스크

<표 27> 산업/에너지 최종 지역 리스크 목록

부문	코드	지역 리스크	선정 근거
산업/ 에너지	i01	폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	G8
	i02	폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	C2 + D6 + G9
	i03	폭염, 한파, 태풍으로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험	D6 + E6 + B5

□ 지역 리스크 저감 방향

- 물관리 부문 중 “폭우로 인한 침출수 유출 피해 발생” 리스크는 발생 지역 사업장이 개인 처리사업장으로 처리장 관리를 구·군에서 실시하고 있음
 - 이에 따라 피해 발생 지역 구·군의 적응대책 수립 시 세부이행과제를 발굴하여 부산시가 협조하는 방향으로 리스크 해소
- 국토/연안 부문 중 “이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가” 리스크를 저감할 사업들이 모두 민자 사업으로 확인됨
 - 이에 따라 민간기업 적응대책 수립 시 세부이행과제를 발굴하여 부산시가 협조하는 방향으로 리스크 해소
- 그 외 37개 지역 리스크는 3차 적응대책을 통해 리스크를 저감할 수 있는 부문별 세부이행과제 발굴



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 5 장

세부이행과제 수립

제5장 세부이행과제 수립

1. 총괄

□ 부문별 세부시행계획 총괄

○ 8개 부문 17개 추진전략 64개 세부사업 수립

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책
〔 I 〕 물관리	〔 I-1 〕 지속가능한 홍수 대응체계 구축	〔 I-1-1 〕 우수저류시설 지속적 운영 및 설치 확대	기존	자연재난과	W01	1-1-2
		〔 I-1-2 〕 도시지역 침수예방사업	신규	생활수질 개선과	W01	1-1-2
	〔 I-2 〕 기후변화로 인한 수질오염 방지 기반 마련	〔 I-2-1 〕 맑고 쾌적한 친수환경 조성을 위한 물환경 조사	신규	보건환경 연구원	W08	1-3-3
		〔 I-2-2 〕 하천수질 및 수생태계 건강성 조사 강화	신규	보건환경 연구원	W05	1-3-4
		〔 I-2-3 〕 비점오염원 관리 강화	신규	하천관리과	W02	1-3-2
		〔 I-2-4 〕 스마트 관망관리 인프라 구축 및 모니터링 관리	신규	상수도 사업본부	W02	1-2-4
	〔 I-3 〕 안전한 물공급 환경 조성	〔 I-3-1 〕 대체 수원 확보 위한 강변여과수 개발	기존보완	맑은물 정책과 (상수도 사업본부)	-	1-2-3
		〔 I-3-2 〕 빗물이용시설 설치 민간지원 사업	신규	맑은물 정책과	-	1-2-3

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책
〔Ⅱ〕 생태계	〔Ⅱ-1〕 훼손된 생태계 다양성·회복력 증진	〔Ⅱ-1-1〕 생태계 교육체험 및 생태학습 프로그램 운영	기존보완	낙동강 관리본부	E01	2-1-2
		〔Ⅱ-1-2〕 낙동강 하구 습지 복원	기존	낙동강 관리본부	E15	2-2-3
		〔Ⅱ-1-3〕 낙동강하구 고니류 보전 대책 수립	신규	낙동강 관리본부	E04	2-2-2
		〔Ⅱ-1-4〕 자연생태계 조사사업	신규	환경정책과	E03	2-3-3
		〔Ⅱ-1-5〕 생물권 다양성 보전 활동 추진	신규	환경정책과	E05	2-3-3
	〔Ⅱ-2〕 기후적응형 산림 보호 및 확대	〔Ⅱ-2-1〕 취락산림(금정산) 휴식년제 시행	기존	산림녹지과	E11	2-2-3
		〔Ⅱ-2-2〕 수목원 조성 및 산림생물종 증식 보전	기존	산림녹지과	E10	2-2-2
		〔Ⅱ-2-3〕 보호수 및 노거수의 건전한 육성과 보존	기존	산림녹지과	E06	2-2-2
		〔Ⅱ-2-4〕 저탄소 녹색성장을 위한 도시숲 조성	기존	산림녹지과	E06	2-2-2
		〔Ⅱ-2-5〕 수원함양을 위한 숲가꾸기사업	기존	산림녹지과	E18	2-2-2
		〔Ⅱ-2-6〕 도시바람길숲 조성	신규	산림녹지과	-	-
	〔Ⅱ-3〕 산림/생태계 재해 대응력 강화	〔Ⅱ-3-1〕 산림병해충 방제시스템 강화	기존	산림녹지과	E05	2-3-3
		〔Ⅱ-3-2〕 산사태 방제시스템 강화	기존	산림녹지과	E18	2-3-4

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책	
〔Ⅲ〕 국토/연안	〔Ⅲ-1〕 재해예방형 적응도시 구축	〔Ⅲ-1-1〕 급경사지 붕괴위험지역 정비사업	기존	자연재난과	L01	3-2-3	
		〔Ⅲ-1-2〕 자연재해 대비 소규모 재해예방사업	기존	자연재난과	L03	3-2-3	
		〔Ⅲ-1-3〕 재해위험개선지구 정비사업	기존	자연재난과	L03	3-2-3	
		〔Ⅲ-1-4〕 자연재해 위험도조사 및 분석	기존	자연재난과	L03	3-2-1	
	〔Ⅲ-2〕 연안지역 적응력 제고	〔Ⅲ-2-1〕 연안정비사업 추진	기존	해운항만과	L10	3-2-3	
		〔Ⅲ-2-2〕 부산남항 서방과제 재해취약지구 정비	신규	해운항만과	L03	3-2-3	
	〔Ⅳ〕 농수산	〔Ⅳ-1〕 기후변화 적응형 농업 생산 기반 마련	〔Ⅳ-1-2〕 내재해형 농업시설 설치 지원	기존	농축산 유통과	A10, A15	4-2-3
			〔Ⅳ-1-2〕 농작물 및 농업인 재해안전 보험료 지원	기존	농축산 유통과	-	4-2-2
〔Ⅳ-1-3〕 기후적응형 아열대작물 도입 및 안정적 생산			신규	농업 기술센터	A02	4-2-2	
〔Ⅳ-1-4〕 스마트 농업 생산시설 보급 및 확대			신규	농축산 유통과	A10	4-2-1	
〔Ⅳ-2〕 기후변화 적응형 수산업 생산 기반 마련		〔Ⅳ-2-1〕 신규어종 종자 생산 및 자원조성	기존	수산정책과	A07	4-2-4	
		〔Ⅳ-2-2〕 양식 취약품종 평가 및 부산 양식적합 품종 신규개발	기존	수산자원 연구소	A07	4-2-4	

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책
[IV] 농수산	[IV-2] 기후변화 적응형 수산업 생산 기반 마련	[IV-2-3] 인공어초 설치 및 어초어장관리 사업	기존	수산정책과	A07	4-2-4
		[IV-2-4] 재해 상습발생 어장 관리 강화	신규	수산정책과	A17	4-2-4
	[IV-3] 안전한 농수산업 환경 조성	[IV-3-1] 수도작 병해충 방제 지원	기존	농축산 유통과	A11	4-3-1
		[IV-3-2] 채소류 무사마귀병 공동방제 지원	기존	농축산 유통과	A11	4-3-1
		[IV-3-3] 안전한 수산물 공급기반 강화	신규	수산자원 연구소	A07	4-2-4
[V] 건강	[V-1] 건강영향 감시·평가 체계 마련	[V-1-1] 대기오염 농도변화에 따른 건강영향 평가	신규	보건환경 연구원	H08	5-3-2
		[V-1-2] 의료 사각지대 해소와 기후 관련 질환 감시체계 운영	신규	보건위생과	H13	5-3-1
	[V-2] 건강 취약계층 보호 환경 조성	[V-2-1] 폭염 취약계층 관리	기존	복지정책과	H13	5-3-2
		[V-2-2] 심뇌혈관질환 인식개선 및 재발방지 사업 추진	기존보완	건강정책과	H13	5-3-2
		[V-2-3] 심뇌혈관질환 발생 저감을 위한 선행 질환 관리	신규	건강정책과	H13	5-3-2

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책
〔V〕 건강	〔V-3〕 기후변화로 인한 질병·감염병 관리 강화	〔V-3-1〕 신종 감염병 현장대응 훈련 실시	기존	시민방역 추진단	H03	5-2-2
		〔V-3-2〕 감염병 정보 상시 제공	기존	시민방역 추진단	H03	5-2-2
		〔V-3-3〕 감염병 연중 감시체계 운영	기존	시민방역 추진단	H01	5-2-2
		〔V-3-4〕 식중독 사전예방과 식품사고 대응체계 강화	신규	보건위생과	H02	5-2-2
		〔V-3-5〕 식중독 예방을 위한 식품 중 식중독균 검사 강화	신규	보건환경 연구원	H02	5-2-2
		〔V-3-6〕 기후변화에 따른 매개체 감염병 감시	신규	보건환경 연구원	H01	5-2-2
		〔V-3-7〕 신종 감염병 지역 확산 방지를 위한 방역망 구축	신규	시민방역 추진단	H03	5-2-2
〔VI〕 산업/에너지	〔VI-1〕 신재생에너지 보급 및 산업 재해 역량 강화	〔VI-1-1〕 주거용 태양광설치 지원사업	신규	미래 에너지 산업과	I11	6-3-3
		〔VI-1-2〕 재난안전산업 지원센터 구축	기존	안전정책과	I01	6-1-1
〔VII〕 기후감시 예측평가	〔VII-1〕 선제적 기후감시 예측을 통한 시민 보호	〔VII-1-1〕 대기오염 원인분석 및 대시민 공개	기존	보건환경 연구원	-	5-3-2
		〔VII-1-2〕 재난예측 시스템(스마트빅보 드) 활성화	기존보완	자연재난과	-	9-3-1

부문	추진전략	세부이행과제	과제 유형	주관부서 (협조부서)	관련국가 리스크	관련국가 적응대책
〔Ⅷ〕 적응 주류화 실현	〔Ⅷ-1〕 취약계층 중점 보호 및 관리 확대	〔Ⅷ-1-1〕 폭염대비 건축물 온도 저감 사업	기존보완	기후대기과	L13	11-1-2
		〔Ⅷ-1-2〕 공공의료기관 확충	신규	건강정책과	-	11-2-1
		〔Ⅷ-1-3〕 노인맞춤돌봄서비 스 대상자 확대	신규	노인복지과	H11	11-2-2
		〔Ⅷ-1-4〕 재난피해 시민 생활안정 강화	신규	자연재난과	L12	11-2-1
	〔Ⅷ-2〕 적응 인식제고 기반 마련	〔Ⅷ-2-1〕 혹서기 대응 대시민 홍보 강화	기존	자연재난과	-	11-2-1
		〔Ⅷ-2-2〕 기초환경교육센터 지정 확대	신규	환경정책과	-	-
		〔Ⅷ-2-3〕 클린에너지 시민절약 실천사업	신규	미래 에너지 산업과	I12	12-3-3
		〔Ⅷ-2-4〕 환경교육 연구학교 지원	신규	부산광역시 교육청	-	12-3-1
		〔Ⅷ-2-5〕 기후변화교육센터 운영	신규	기후대기과	-	12-3-1
		〔Ⅷ-2-6〕 아토피·천식 예방관리사업 추진	신규	건강정책과	H08	-

2. 상위계획 및 관련계획

가. 상위계획 및 관련계획의 종합고찰

- 부산광역시의 기후변화 관련계획으로 제3차 녹색성장 5개년 계획, 제5차 국토종합계획, 제2차 기후변화대응 기본계획 등이 있으며, 부산시는 제1차와 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획에서 ‘기후변화 적응을 통한 글로벌 해양 중심도시로 지속가능 발전 도모’, ‘기후변화 적응을 통한 시민이 안전하고 건강한 사회 구축’ 을 비전으로 기후변화에 대응하고자 하였음
- 상위계획
 - ‘제3차 녹색성장 5개년 계획’, ‘제2차 기후변화대응 기본계획’, 제3차 국가 기후변화 적응대책’ 의 중점 추진과제 및 비전과 목표를 검토
- 관련계획
 - ‘제5차 국토종합계획’, ‘제5차 국가환경종합계획’, ‘제3차 부산광역시 녹색성장 5개년 추진계획’, ‘2030년 부산도시기본계획(변경)’, ‘2021년도 부산광역시 안전관리계획’, ‘제5차 부산광역시 환경보전계획’, ‘부산광역시 풍수해저감종합계획’ 의 기후변화 관련 추진사업 및 추진전략 등을 검토

□ 비전 및 목표

- 도출된 지역 리스크 저감, 관련계획과의 연계, 상위계획과의 정합성 유지, 최소 10년에서 최대 20년까지 중·장기적 시간주기를 고려하여 제3차 계획의 비전과 목표를 수립
- 비전: 시민과 함께 만들어가는 기후적응 도시 구현
- 목표: 기후변화로부터 6대 부문 적응 역량 강화
 - 시민 보호를 위한 선제적 감시·예측 인프라 구축
 - 적응 주체가 함께하는 적응 주류화 기반 마련



시민과 함께 만들어가는 기후적응 도시 구현

- ❖ 기후변화로부터 6대 부문 적응 역량 강화
- ❖ 시민 보호를 위한 선제적 감시·예측 인프라 구축
- ❖ 적응 주체가 함께하는 적응 주류화 기반 마련

물관리	지속가능한 홍수 대응체계 구축	기후변화로 인한 수질오염방지 기반 마련	안전한 물공급 환경 조성
생태계	훼손된 생태계 다양성·회복력 증진	기후적응형 산림 보호 및 확대	산림/생태계 재해 대응력 강화
국토/연안	재해예방형 적응도시 구축		연안지역 적응력 제고
농수산	기후변화적응형농업생산 기반마련	기후변화적응형수산업생산 기반마련	지속가능한 농수산 보호 체계 구축
건강	건강영향 감시·평가 체계 마련	건강 취약계층 보호 환경 조성	기후변화로 인한 질병·감염병관리 강화
산업/에너지	신재생에너지 보급 및 산업 재해 역량 강화		
기후감시 예측평가	선제적 기후감시예측을 통한 시민 보호		
적응 주류화 실현	취약계층 중점 보호 및 관리 확대	적응 인식제고 기반 마련	

〈그림 9〉 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 비전 및 목표

3. 부문별 세부이행과제

□ 부문별·연차별 세부사업 추진계획

부문	세부사업	사업 유형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔Ⅰ〕 물관리	〔Ⅰ-1-1〕 우수저류시설 지속적 운영 및 설치 확대	기존	<ul style="list-style-type: none"> 우수저류시설 설치 - 온천2지구, 수민지구 2개소 			-	
	〔Ⅰ-1-2〕 도시지역 침수예방사업	신규	<ul style="list-style-type: none"> 우수(합류식)관로 준설 				
	〔Ⅰ-2-1〕 맑고 쾌적한 친수환경 조성을 위한 물환경 조사	신규	<ul style="list-style-type: none"> 낙동강 하구 물환경 모니터링 및 해양환경조사 				
	〔Ⅰ-2-2〕 하천수질 및 수생태계 건강성 조사 강화	신규	<ul style="list-style-type: none"> 물환경측정망 운영 수생태계 건강성 조사 및 기타 하천수질 등 조사 				
	〔Ⅰ-2-3〕 비점오염원 관리 강화	신규	<ul style="list-style-type: none"> 비점오염저감시설 추가 설치 - 저류시설, 인공습지, 흙탕물 저감, 그린빗물인프라 조성 등 				
	〔Ⅰ-2-4〕 스마트 관망관리 인프라 구축 및 모니터링 관리	신규	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 미터링 및 재염소 투입 설비 설치(2022) 상수도관망 실시간 수량·수질 모니터링(2023~2026) 				
	〔Ⅰ-3-1〕 대체 수원 확보 위한 강변여과수 개발	기존 보완	<ul style="list-style-type: none"> 시험집수정(1개공) 운영, 기본계획 변경 수립 등(2022) 조정된 물량에 대한 설계 및 공사 착공(2023) 공사 시행(2024~2026) 				
	〔Ⅰ-3-2〕 빗물이용시설 설치 민간지원 사업	신규	<ul style="list-style-type: none"> 빗물이용시설 설치 지원 				
〔Ⅱ〕 생태계	〔Ⅱ-1-1〕 생태계 교육체험 및 생태학습 프로그램 운영	기존 보완	<ul style="list-style-type: none"> 각종 교육체험, 생태계 교란식물 제거, 꼬리명주나비 복원 등 참여 				
	〔Ⅱ-1-2〕 낙동강 하구 습지 복원	기존	<ul style="list-style-type: none"> 삼락생태공원 상단부 습지 복원 계획수립 및 재정절차 이행(2022) 을숙도, 삼락생태공원 상단부 습지 복원(2023~2026) 				
	〔Ⅱ-1-3〕 낙동강하구 고니류 보전 대책 수립	신규	<ul style="list-style-type: none"> 낙동강하구 고니류 보전대책 수립 용역 및 포럼개최(2022~2023) 서식지 조성 및 관리(2024~2026) 				

부문	세부사업	사업 유형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔Ⅱ〕 생태계	〔Ⅱ-1-4〕 자연생태계 조사사업	신규	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 낙동강하구 생태계모니터링(18차) 완료 및 (19차)시행(2022) ◦ 생태경관보전지역 지속 발굴(2024~2025) ◦ 부산자연환경조사 추진(2023~2026) 				
	〔Ⅱ-1-5〕 생물권 다양성 보전 활동 추진	신규	◦ 생태계 교란식물 서식 현황 조사 및 지속 퇴치				
	〔Ⅱ-2-1〕 취약산림(금정산) 휴식년제 시행	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 금정산 3권역 휴식년제 지속 실시(2022~2025) ◦ 금정산 1권역 휴식년제 지속 실시(2026) 				
	〔Ⅱ-2-2〕 수목원 조성 및 산림생물종 증식 보전	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 초화 및 수목 식재 ◦ 나무은행 운영 				
	〔Ⅱ-2-3〕 보호수 및 노거수의 건전한 육성과 보존	기존	◦ 보호수 및 노거수 생육환경 개선 및 커뮤니티 조성사업 시행				
	〔Ⅱ-2-4〕 저탄소 녹색성장을 위한 도시숲 조성	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 도시숲 확대 조성 - 녹색쌈지숲, 산림공원, 가로수 등 				
	〔Ⅱ-2-5〕 수원함양을 위한 숲가꾸기사업	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 숲가꾸기 사업 실시 - 큰나무, 조림지, 어린나무 가꾸기 				
	〔Ⅱ-2-6〕 도시바람길숲 조성	신규	◦ 도시바람길숲 조성	-			
	〔Ⅱ-3-1〕 산림병해충 방제시스템 강화	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 소나무재선충병 피해 고사목 방제 실시 ◦ 병해충 항공·지상(QR정밀) 예찰 활동 실시 및 대응체계 운영 				
	〔Ⅱ-3-2〕 산사태 방제시스템 강화	기존	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 산사태 취약지역의 예방사업 실시 ◦ 산사태 취약지역 점검·정비 및 주민 대피체계 구축 				

부문	세부사업	사업 유형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
[Ⅲ] 국토 /연 안	[Ⅲ-1-1] 급경사지 붕괴위험지역 정비사업	기존	<ul style="list-style-type: none"> 영선2지구 실시설계용역 및 착공(2022) 영선2지구 공사 추진(2023~2024) 			-	
	[Ⅲ-1-2] 자연재해 대비 소규모 재해예방사업	기존	<ul style="list-style-type: none"> 소규모 재해예방사업 대상지 조사·선정 대상지 보수·보강 				
	[Ⅲ-1-3] 재해위험개선지구 정비사업	기존	<ul style="list-style-type: none"> 자연재위험개선지구 정비사업 			-	
	[Ⅲ-1-4] 자연재해 위험도조사 및 분석	기존	<ul style="list-style-type: none"> 자연재위험개선지구 지정 - 선정지구 개선 				
	[Ⅲ-2-1] 연안정비사업 추진	기존	<ul style="list-style-type: none"> 연안보전사업 실시 				
	[Ⅲ-2-2] 부산남향 서방과제 재해취약지구 정비	신규	<ul style="list-style-type: none"> 기본 및 실시설계, 환경영향평가 용역 시행(2022) 부산남향 서방과제 방과제 보강(2023~2025) 			-	
[Ⅳ] 농수 산	[Ⅳ-1-1] 내재해형 농업시설 설치 지원	기존	<ul style="list-style-type: none"> 내재해형 규격하우스 설치 지원 				
	[Ⅳ-1-2] 농작물 및 농업인 재해안전 보험료 지원	기존	<ul style="list-style-type: none"> 농작물 및 농업인 재해안전 보험료 지원 				
	[Ⅳ-1-3] 기후적응형 아열대작물 도입 및 안정적 생산	신규	<ul style="list-style-type: none"> 아열대과수 실증시범포 운영 - 아열대과수 재배기술 축적 및 지도기반 마련 				
	[Ⅳ-1-4] 스마트 농업 생산시설 보급 및 확대	신규	<ul style="list-style-type: none"> ICT 융복합 확산 스마트팜 시설보급 				
	[Ⅳ-2-1] 신규어종 종자 생산 및 자원조성	기존	<ul style="list-style-type: none"> 인공 수정란 방류 수산종자 매입 방류 				
	[Ⅳ-2-2] 양식 취약품종 평가 및 부산 양식적합 품종 신규개발	기존	<ul style="list-style-type: none"> 양식품종 모니터링 및 신규 양식 적합 품목 발굴 신규 양식품종 시험 방류 				

부문	세부사업	사업 유형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔IV〕 농수 산	〔IV-2-3〕 인공어초 설치 및 어초어장관리 사업	기존	<ul style="list-style-type: none"> 인공어초시설 사업 적지조사 및 시설 추진 어초어장 관리사업 추진 				
	〔IV-2-4〕 재해 상습발생 어장 관리 강화	신규	<ul style="list-style-type: none"> 수온정보 제공 및 대응장비 지원 어업인 교육 				-
	〔IV-3-1〕 수도작 병해충 방제 지원	기존	<ul style="list-style-type: none"> 수도작 병해충 긴급 방제 지원 				
	〔IV-3-2〕 채소류 무사마귀병 공동방제 지원	기존	<ul style="list-style-type: none"> 채소류 무사마귀병 공동방제 지원 				
	〔IV-3-3〕 안전한 수산물 공급기반 강화	신규	<ul style="list-style-type: none"> 수산물 안정성 조사(유해물질 71종) 및 수산생물 방역 및 질병 관리 				
〔V〕 건강	〔V-1-1〕 대기오염 농도변화에 따른 건강영향 평가	신규	<ul style="list-style-type: none"> 초미세먼지, 오존과 관련질환(호흡기, 심혈관 질환)의 정량적인 관계식 구축(2022) 지역별 인구분포와 대기오염 유발관련 요인을 포함한 관계식 개선(2023) 건강편익 비용 등을 고려한 지역별 비용 편익 분석(2024~2026) 				
	〔V-1-2〕 의료 사각지대 해소와 기후 관련 질환 감시체계 운영	신규	<ul style="list-style-type: none"> 응급실 운영기관으로부터 온열·한랭질환 환자 수 일일 보고 				
	〔V-2-1〕 폭염 취약계층 관리	기존	<ul style="list-style-type: none"> 폭염 취약계층 지원 대책 추진 				
	〔V-2-2〕 심뇌혈관질환 인식개선 및 재발방지 사업 추진	기존 보완	<ul style="list-style-type: none"> 5개 의료기관 심뇌혈관질환자 등록관리 추진(4개 대학병원, 부산의료원)(2022) 심뇌혈관질환 예방관리 시민인식 개선 홍보활동 추진(2023~2026) 의료기관 심뇌혈관질환자 등록관리 추진(2023~2026) 				
	〔V-2-3〕 심뇌혈관질환 발생 저감을 위한 선행 질환 관리	신규	<ul style="list-style-type: none"> 고혈압·당뇨 환자 등록 및 관리 				
	〔V-3-1〕 신종 감염병 현장대응 훈련 실시	기존	<ul style="list-style-type: none"> 신종 감염병 현장대응훈련 실시 				
	〔V-3-2〕 감염병 정보 상시 제공	기존	<ul style="list-style-type: none"> 감염병홍보·교육자료 발간 				

부문	세부사업	사업 유형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔V〕 건강	〔V-3-3〕 감염병 연중 감시체계 운영	기존	◦ 수인성 및 식품매개 감염병 모니터링, 입국자 추적조사				
	〔V-3-4〕 식중독 사전예방과 식품사고 대응체계 강화	신규	◦ 식중독 발생 위험 취약 집중관리시설 집중관리 및 식중독 예방 ◦ 식중독 예방 및 식품안전 홍보 전개				
	〔V-3-5〕 식중독 예방을 위한 식품 중 식중독균 검사 강화	신규	◦ 계절별·시기별 위해우려 식품의 사전 식중독균 모니터링 검사 강화 ◦ 식중독 발생 저감을 위한 유통 식품 중 식중독균 검사 강화				
	〔V-3-6〕 기후변화에 따른 매개체 감염병 감시	신규	◦ 바이러스성 모기매개 감염병 감시 및 SFTS 매개 참진드기 서식 실태 조사				
	〔V-3-7〕 신종 감염병 지역 확산 방지를 위한 방역망 구축	신규	◦ 확진자 동선 및 다중이용시설에 대한 특별방역 소독 ◦ 일반시민·다중이용시설 방역관리자 대상 홍보 추진				
〔VI〕 산업/ 에너지	〔VI-1-1〕 주거용 태양광설치 지원사업	신규	◦ 신재생에너지 주택지원 - 단독주택 태양광 등 보급 지원				
	〔VI-1-2〕 재난안전산업 지원센터 구축	기존	◦ 센터건립공사 준공	-			
〔VII〕 기후 감시 예측 평가	〔VII-1-1〕 대기오염 원인분석 및 대시민 공개	기존	◦ 대기질 진단평가시스템 운영 및 유지관리				
	〔VII-1-2〕 재난예측 시스템(스마트빅보드) 활성화	기존 보완	◦ 스마트빅보드 기능개선 및 유관기관 연계 활용				
〔VIII〕 적응 주류 화 실현	〔VIII-1-1〕 폭염대비 건축물 온도 저감 사업	기존 보완	◦ 취약계층 지원사업 추진 - 인프라(쿨루프·벽면녹화 등) 개선				
	〔VIII-1-2〕 공공의료기관 확충	신규	◦ 공공의료기관 시설사업계획, 부지매입(2022) ◦ 토지매입 협상대상자 선정, 협상 및 협약 체결, 보험자병원 후속 행정절차 이행(2023) ◦ 공공의료기관 설계 및 공사(2024~2026)				
	〔VIII-1-3〕 노인맞춤돌봄서비스 대상자 확대	신규	◦ 노인맞춤돌봄서비스 제공(방문형, 통원형)			-	

부 문	세 부 사 업	사 업 유 형	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔Ⅷ〕 적응 주류 화 실현	〔Ⅷ-1-4〕 재난피해 시민 생활안정 강화	신규	◦ 재난배상책임보험 및 풍수해보험 가입 확대				
	〔Ⅷ-2-1〕 혹서기 대응 대시민 홍보 강화	기존	◦ 폭염대비 맞춤형 홍보 및 교육활동 실시 ◦ 각종매체, SNS 등을 통한 재난안전행동요령 등 홍보				
	〔Ⅷ-2-2〕 기초환경교육센터 지정 확대	신규	◦ 지역환경교육센터 지정을 위한 조례제정 등 협의(2022) ◦ 기초환경교육센터 지정 확대 및 운영(2023~2025)				-
	〔Ⅷ-2-3〕 클린에너지 시민절약 실천사업	신규	◦ 클린에너지 시민 절약 실천사업 비영리민간단체 공모 - 에너지 절약을 위한 홍보 및 캠페인 실시(지정사업 및 제안사업 실시)				
	〔Ⅷ-2-4〕 환경교육 연구학교 지원	신규	◦ 부산형 환경교육 교재 교구 및 교사 역량강화 교과운영 컨설팅 지원 ◦ 환경벨트 투어 등 환경교육 프로그램 참여 ◦ 교육청 연구학교 프로젝트에 사회환경교육지도사 참여 적극 유도				-
	〔Ⅷ-2-5〕 기후변화교육센터 운영	신규	◦ 기후변화 프로그램 개발·보급 및 운영·홍보 ◦ 청소년, 대학생 그린리더 양성 및 시민·공동체 기후위기 교육				
	〔Ⅷ-2-6〕 아토피·천식 예방관리사업 추진	신규	◦ 아토피·천식 안심학교 확대 ◦ 안심학교(담당교사·학부모·학생) 및 지역주민 교육·상담 ◦ 안심학교 및 부산시민 대상 교육·홍보자료 배포				

□ 부문별 · 연차별 세부사업 소요예산

(단위: 백만원)

부문	세부사업	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
〔Ⅰ〕 물관리	〔Ⅰ-1-1〕 우수저류시설 지속적 운영 및 설치 확대	6,000	24,300	-		
	〔Ⅰ-1-2〕 도시지역 침수예방사업	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	〔Ⅰ-2-1〕 맑고 쾌적한 친수환경 조성을 위한 물환경 조사	159	159	159	159	159
	〔Ⅰ-2-2〕 하천수질 및 수생태계 건강성 조사 강화	160	160	160	160	160
	〔Ⅰ-2-3〕 비점오염원 관리 강화	1,200	10,880	16,320	22,080	5,120
	〔Ⅰ-2-4〕 스마트 관망관리 인프라 구축 및 모니터링 관리	7,052	-			
	〔Ⅰ-3-1〕 대체 수원 확보 위한 강변여과수 개발	333	33,333	33,333	33,333	33,333
	〔Ⅰ-3-2〕 빗물이용시설 설치 민간지원 사업	30	30	30	30	30
〔Ⅱ〕 생태계	〔Ⅱ-1-1〕 생태계 교육체험 및 생태학습 프로그램 운영	12	12	12	12	12
	〔Ⅱ-1-2〕 낙동강 하구 습지 복원	-	300	500	400	400
	〔Ⅱ-1-3〕 낙동강하구 고니류 보전 대책 수립	50	50	200	200	200

〔Ⅱ〕 생태 계	〔Ⅱ-1-4〕 자연생태계 조사사업	80	650	580	580	150
	〔Ⅱ-1-5〕 생물권 다양성 보전 활동 추진	138	108	108	108	108
	〔Ⅱ-2-1〕 취약산림(금정산)휴식년 제 시행	650	700	750	800	850
	〔Ⅱ-2-2〕 수목원 조성 및 산림생물종 증식 보전	2,800	18,400	5,000	2,000	900
	〔Ⅱ-2-3〕 보호수 및 노거수의 건전한 육성과 보존	1,652	690	1,290	1,290	1,290
	〔Ⅱ-2-4〕 저탄소 녹색성장을 위한 도시숲 조성	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
	〔Ⅱ-2-5〕 수원함양을 위한 숲가꾸기사업	3,436	3,436	3,436	3,436	3,436
	〔Ⅱ-2-6〕 도시바람길숲 조성	7,500	-			
	〔Ⅱ-3-1〕 산림병해충 방제시스템 강화	4,387	5,000	5,000	5,000	5,000
	〔Ⅱ-3-2〕 산사태 방제시스템 강화	3,247	3,247	3,247	3,247	3,247

〔Ⅲ〕 국토/ 연안	〔Ⅲ-1-1〕 급경사지 붕괴위험지역 정비사업	6,500	7,770	-		
	〔Ⅲ-1-2〕 자연재해 대비 소규모 재해예방사업	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	〔Ⅲ-1-3〕 재해위험개선지구 정비사업	34,800	38,300	11,440	-	
	〔Ⅲ-1-4〕 자연재해 위험도조사 및 분석	-				
	〔Ⅲ-2-1〕 연안정비사업 추진	11,165	3,800	3,800	3,800	3,800
	〔Ⅲ-2-2〕 부산남항 서방과제 재해취약지구 정비	5,400	10,000	5,100	3,298	
〔Ⅳ〕 농수 산	〔Ⅳ-1-1〕 내재해형 농업시설 설치 지원	1,200	1,200	1,400	1,400	1,600
	〔Ⅳ-1-2〕 농작물 및 농업인 재해안전 보험료 지원	2,066	2,132	2,200	2,266	2,332
	〔Ⅳ-1-3〕 기후적응형 아열대작물 도입 및 안정적 생산	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	〔Ⅳ-1-4〕 스마트 농업 생산시설 보급 및 확대	104	104	156	156	208
	〔Ⅳ-2-1〕 신규어종 종자 생산 및 자원조성	944	944	944	944	944
	〔Ⅳ-2-2〕 양식 취약품종 평가 및 부산 양식적합 품종 신규개발	10	20	20	30	30

[IV] 농수 산	[IV-2-3] 인공어초 설치 및 어초어장관리 사업	250	250	250	250	250
	[IV-2-4] 재해 상습발생 어장 관리 강화	100	100	100	100	100
	[IV-3-1] 수도작 병해충 방제 지원	230	230	230	230	230
	[IV-3-2] 채소류 무사마귀병 공동방제 지원	40	40	40	40	40
	[IV-3-3] 안전한 수산물 공급기반 강화	230	350	350	350	350
[V] 건강	[V-1-1] 대기오염 농도변화에 따른 건강영향 평가	-				
	[V-1-2] 의료 사각지대 해소와 기후 관련 질환 감시체계 운영	-				
	[V-2-1] 폭염 취약계층 관리	150	150	150	150	150
	[V-2-2] 심뇌혈관질환 인식개선 및 재발방지 사업 추진	200	200	200	200	200
	[V-2-3] 심뇌혈관질환 발생 저감을 위한 선행 질환 관리	-				
	[V-3-1] 신종 감염병 현장대응 훈련 실시	14	14	14	14	14
	[V-3-2] 감염병 정보 상시 제공	10	10	10	10	10

[V] 건강	[V-3-3] 감염병 연중 감시체계 운영			-		
	[V-3-4] 식중독 사전예방과 식품사고 대응체계 강화	35	40	40	40	40
	[V-3-5] 식중독 예방을 위한 식품 중 식중독균 검사 강화	10	10	10	10	10
	[V-3-6] 기후변화에 따른 매개체 감염병 감시	2	2	2.2	2.2	2.2
	[V-3-7] 신종 감염병 지역 확산 방지를 위한 방역망 구축	530	530	530	530	530
[VI] 산업/ 에너지	[VI-1-1] 주거용 태양광설치 지원사업	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
	[VI-1-2] 재난안전산업 지원센터 구축	5,613	1,050		-	
[VII] 기후 감시 예측 평가	[VII-1-1] 대기오염 원인분석 및 대시민 공개	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7
	[VII-1-2] 재난예측 시스템(스마트빅보드) 활성화				-	
[VIII] 적응 주류 화 실현	[VIII-1-1] 폭염대비 건축물 온도 저감 사업	120	120	120	120	120
	[VIII-1-2] 공공의료기관 확충	49,900	45,700		-	
	[VIII-1-3] 노인맞춤돌봄서비스 대상자 확대	42,381	48,161	52,977		

[Ⅷ] 적응 주류 화 실현	[Ⅷ-1-4] 재난피해 시민 생활안정 강화	760	800	840	880	920
	[Ⅷ-2-1] 혹서기 대응 대시민 홍보 강화	300	300	300	300	300
	[Ⅷ-2-2] 기초환경교육센터 지정 확대	80	160	240	320	-
	[Ⅷ-2-3] 클린에너지 시민절약 실천사업	75	80	80	80	80
	[Ⅷ-2-4] 환경교육 연구학교 지원	70	70	70	70	
	[Ⅷ-2-5] 기후변화교육센터 운영	100	100	100	100	100
	[Ⅷ-2-6] 아토피·천식 예방관리사업 추진	390	390	390	390	390



부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획

제 6 장

계획의 집행 및 관리

제6장 계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 자원계획

□ 부문별·연차별 소요예산 현황

○ 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2022~2026)은 8개 부문 64개 과제에 총 843,793.2 백만원을 투자해 추진하도록 계획하였음

※ 부문별 과제현황(64) : 물관리(8), 생태계(12), 국토/연안(6), 농수산(11), 건강(13), 산업/에너지(2), 기후감시예측평가(2), 적응 주류화 실현(10)

- 부문별 예산편성 중 적응 주류화 실현 부문이 249,344 백만원으로 가장 많은 사업비가 배정되었으며, 다음으로 물관리(238,362 백만원), 국토/연안(153,973 백만원), 생태계(149,334 백만원) 순으로 배정되었음
- 예산 운용은 시비가 45.0%(379,516.7 백만원)로 가장 많이 차지하였으며, 국비 35.3%(298,209 백만원), 기타가 12.2%(103,149 백만원)순으로 차지함
- 제3차 적응계획에 신규 사업은 총 64개 사업 중 31개이며, 신규 사업에 배정된 예산은 838,973.2 백만원 중 44.9%(376,409.1 백만원)가 배정되었음

〈표 28〉 제3차 세부시행계획 부문별·연차별 소요예산

(단위: 백만원)

부문	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
총계	국비	298,209	72,312	94,337	73,278	33,357	24,925
	시비	379,516.7	122,733.2	135,220.7	58,785.4	38,210.4	24,650.4
	구·군비	62,918.5	18,902.2	23,643.7	8,648.2	5,818.2	5,906.2
	기타	103,149	2,385.8	25,048.8	25,184.8	25,197.8	25,331.8
	합계	843,793.2	216,333.2	278,250.2	165,896.4	102,583.4	80,813.4
물관리	국비	80,900	3,700	25,440	18,160	21,040	12,560
	시비	55,597	11,501	15,289	10,509	13,389	4,909
	구·군비	8,300	1,500	6,800	-	-	-
	기타	93,565	233	23,333	23,333	23,333	23,333
	합계	238,362	16,934	70,862	52,002	57,762	40,802
생태계	국비	36,279	7,564	7,070	7,235	7,205	7,205
	시비	96,494	20,995	30,456	17,521	14,501	13,021
	구·군비	16,561	3,393	3,067	3,367	3,367	3,367
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	149,334	31,952	40,593	28,123	25,073	23,593

(단위: 백만원)

부문	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
국토/연안	국비	66,030	27,625	25,485	8,120	2,400	2,400
	시비	58,435.5	18,835	23,242.5	9,660	4,998	1,700
	구·군비	29,507.5	12,405	12,142.5	3,560	700	700
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	153,973	58,865	60,870	21,340	8,098	4,800
농수산	국비	6,116	1,144	1,177	1,227	1,260	1,308
	시비	9,516.5	1,729.5	1,869.5	1,936.5	1,956.5	2,024.5
	구·군비	6,450	1,224.2	1,234.2	1,301.2	1,311.2	1,379.2
	기타	6,034	1,082.8	1,095.8	1,231.8	1,244.8	1,378.8
	합계	28,116.5	5,180.5	5,376.5	5,696.5	5,772.5	6,090.5
건강	국비	35	7	7	7	7	7
	시비	4,741	944	949	949	949	949
	구·군비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	4,776	951	956	956	956	956
산업/에너지	국비	7,160	2,360	1,200	1,200	1,200	1,200
	시비	9,053	4,803	1,850	800	800	800
	구·군비	-	-	-	-	-	-
	기타	3,550	1,070	620	620	620	620
	합계	19,763	8,233	3,670	2,620	2,620	2,620
기후감시 예측평가	국비	-	-	-	-	-	-
	시비	125.1	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7
	구·군비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	125.1	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7
적응 주류화 실현	국비	101,689	29,912	33,958	37,329	245	245
	시비	145,555	63,884	61,523	17,368	1,575	1,205
	구·군비	2,100	380	400	420	440	460
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	249,344	94,176	95,881	55,117	2,260	1,910

□ 재원계획

○ 각 부문별 취약성평가 결과를 반영하여 취약성이 크거나 시급성, 우선순위가 높은 부문의 사업비가 우선 배정되어 있으나, 실제로 대규모 공사를 필요로 하는 사업에 예산편성이 집중되어 있음

- 기후변화 영향평가, 취약성 평가 결과 등을 고려할 때 향후 고온현상 및 대기오염에 따른 피해가 클 것으로 전망됨에 따라 실내·외 작업자 등 온열질환관리 강화, 기상예·경보시스템 등 신규 사업 추가 발굴 및 사업비 확보가 필요할 것으로 판단됨

- 향후 적응능력 향상을 위해 산업/에너지 및 기후감시예측평가 부문의 신규 사업 추가 발굴 및 사업비 확보가 필요함
 - 국·시비 예산확보는 매년 국고 수요조사를 통해 예산을 신청하여 교부받을 예정
 - 각 세부사업의 예산 신청 및 선정 과정에서 적응계획의 영향 평가 및 취약성 평가 자료를 활용하여 예산 확보의 근거 제시
 - 매년 이행평가 시 기후변화 적응대책 관련 사업들의 조정 및 통합을 통한 예산 효율화 방안 검토

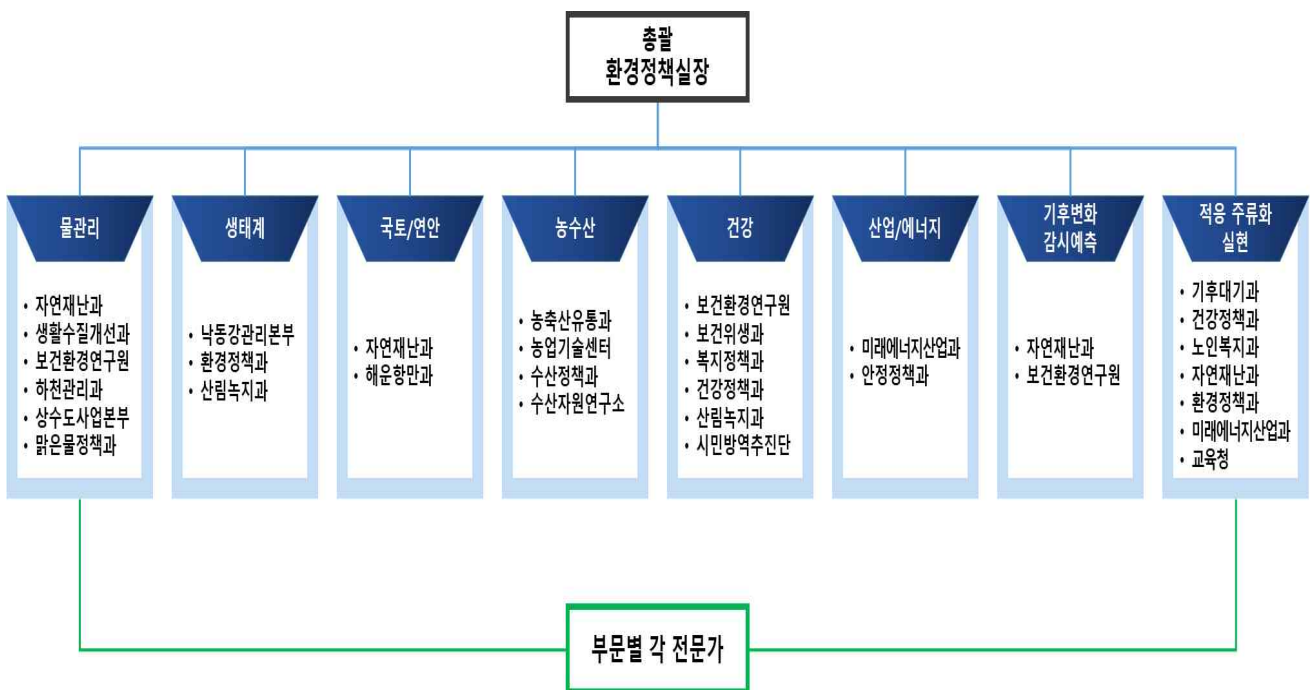
〈표 29〉 제3차 세부시행계획 부문별 자원계획

부문	총 사업비(백만원)	비율(%)
물관리	238,362	28.2
생태계	149,334	17.7
국토/연안	153,973	18.2
농수산	28,116.5	3.3
건강	4,775.6	0.6
산업/에너지	19,763	2.4
기후감시예측평가	125.1	0.0
적응 주류화 실현	249,344	29.6
총계	843,793.2	100.0

2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축

□ 추진 체계

- 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 시 구성한 기후변화 적응 협의회 재편성
 - 3차 적응계획의 세부이행과제 담당 23개 실·국 편성을 부문별로 재편성
 - 2차 적응계획과 부문이 상이함에 따라 실·국 재편성과 함께 각 부문별 전문가를 재구성하여 위촉



〈그림 10〉 부산시 기후변화 적응 협의회 재구성(안)

□ 기후변화 적응 실무회의를 통한 정기 관리

- 상·하반기 정기 기후변화 적응대책 실무회의 개최
 - 기후변화 적응대책 세부사업별 이행 현황 공유 및 보고
 - 기후변화 적응대책 추진상황 점검
 - 세부사업별 소요 예산 현황 조사
 - 추진 시 애로 및 건의사항 수렴
 - 제4차 국가 적응대책 리스크 평가 및 기본방향 연구 결과 검토와 이행평가 결과 환류를 통한 부산시 4차 대책 수립의 추진 방향성 정립

○ 협의체 운영

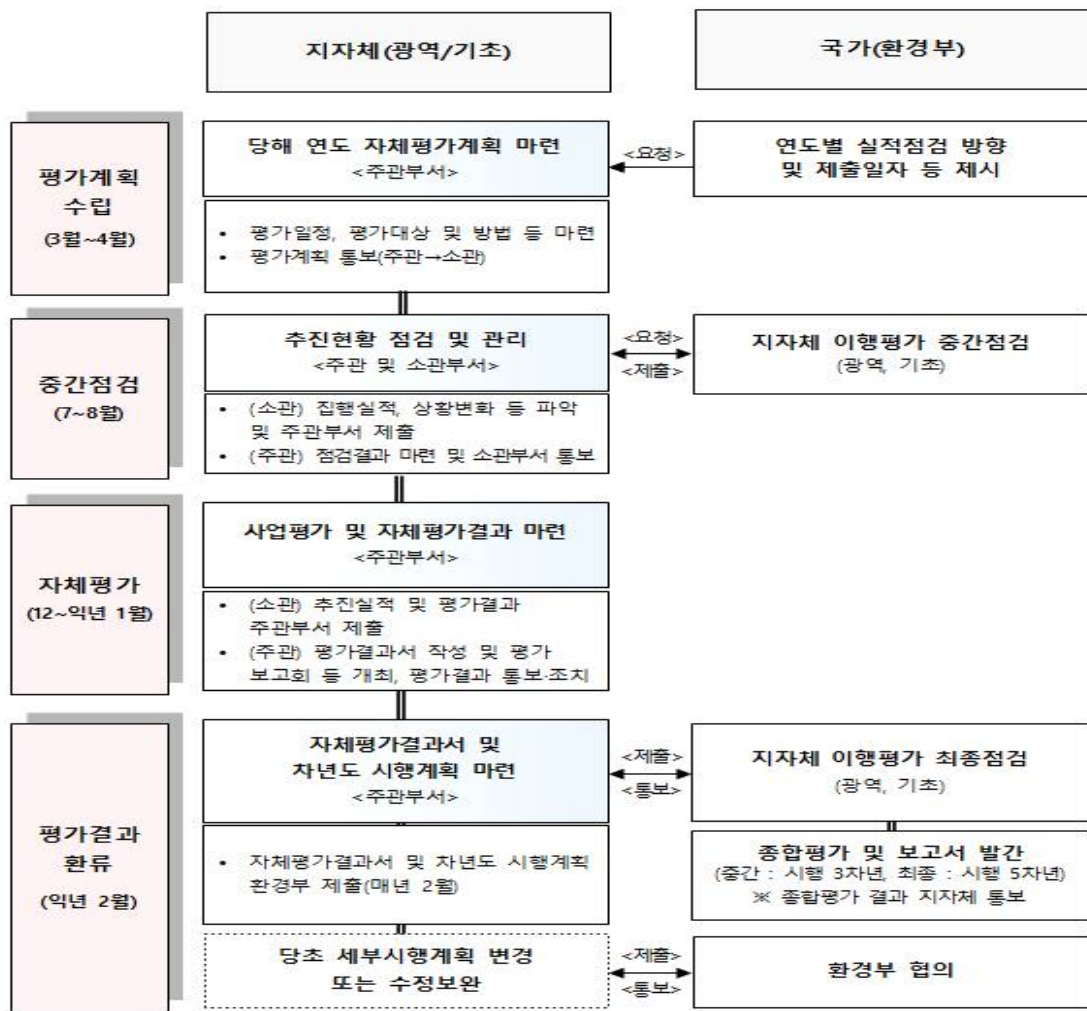
- 상반기 추진현황 점검(6월) : 관리카드 및 추진상황
- 연차별 이행상황 평가(12월) : 세부사업 추진상황 평가(정성, 정량)
 - ※ 각 부서 간 추진현황 점검을 통해 추진과제 운영상 미흡한 부분(예산, 지표)을 수정·보완하여 과제 추진에 차질이 없도록 협의체를 운영할 예정

○ 협의체 역할

- 제3차 부산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2022~2026) 추진
- 기후변화 적응대책 및 세부시행계획 수립·시행, 추진실적 평가 등 관련 정책에 관한 주요 의사결정 및 전문가 의견 수렴
 - ※ 주관부서(기후대기과): 관리카드 및 추진상황 확인·평가, 추진과제 성과 및 역량 진단, 주요 의사결정(지표, 예산 수정 등), 보고회 등 개최
 - ※ 소관부서(기후대기과 외 부서): 각 부서 세부시행계획 시행

3. 이행 평가 및 모니터링 계획

- 세부시행계획의 이행평가는 평가계획 수립, 중간점검, 자체평가 및 평가결과 환류의 단계로 실시
- 이행평가는 기초지자체가 수립한 세부시행계획 기간(5년)의 연도별 추진과제(세부사업)를 대상으로 매년 실시
- 이행평가는 추진실적 중간점검, 자체평가 실시 및 평가결과서 작성, 자체평가 보고회 개최, 차년도 평가서 제출 등의 절차를 포함함



〈그림 11〉 기초지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차

자료: 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침, 환경부, 2020

※ 용어설명

- [주관부서] 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·총괄하는 부서
- [소관부서] 세부시행계획의 세부사업을 직접 시행하는 부서

○ 세부 평가기준 및 방법

〈표 30〉 세부사업 평가기준 및 방법

구분	평가방법
<p>정량 지표 (계량)</p>	<p>- 세부사업의 성과 목표치(예: 설치 개소, 재배면적, 저감율 등)에 대한 실적치 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) </div> <ul style="list-style-type: none"> • [매우우수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우 • [우 수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 미만~80% 이상인 경우 • [보 통] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 80% 미만~65% 이상인 경우 • [미 흡] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 65% 미만인 경우
<p>정성 지표 (비계량)</p>	<p>- 세부사업의 성과 목표(예: 조례 제정, 계획수립, 제도개선 연구 등)에 대한 노력 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 목표 달성 정도 = 성과목표 대비 달성 정도 ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) </div> <ul style="list-style-type: none"> • [매우우수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우 • [우 수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 미만~80% 이상인 경우 • [보 통] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 80% 미만~65% 이상인 경우 • [미 흡] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 65% 미만인 경우

※ (예산 집행률 적용기준) 당해 연도 확정 예산에 대한 목표 대비 집행률을 의미함

※ (비예산 사업) 성과목표 달성률(정량) 또는 목표달성 정도(정성)에 따라 평가 시행

※ (복합지표) 세부사업에 성과지표가 2개 이상인 경우, 각각의 성과지표 달성률에 대한 평균값 사용