청 라 수
Cheongnasu

대구광역시 상수도사업본부 기후위기 적응대책 요약보고서

(2023~2027)

대구광역시상수도사업본부
Waterworks Headquarters Daegu Metropolitan City

목 차

Ⅰ. 완료 보고 요약서 ·····3

Ⅱ 기후위기 적응대책 세부시행계획 수립 수행실적 ·····4

2.1 기후위기 적응대책 개요 작성 ·····4

2.2 대구광역시 상수도사업본부 현황 조사 ·····5

2.3 기후현황 및 기후변화 영향분석 ·····8

2.2 기후변화 리스크평가 ·····10

2.3 세부시행계획 수립 ·····14

Ⅲ. 향후 발전 방향 및 맺음말 ·····25

3.1 향후 발전 방향 ·····25

3.2 사후관리 방안 ·····25

3.3 맺음말 ·····25

Ⅰ 완료 보고 요약서

1. 기후위기 적응대책 추진 목표

항목	계획	실적	달성도(%)
목표	대구광역시 상수도사업본부 기후위기 적응대책 세부시행계획 수립	- 기후위기 적응대책 개요 - 대구광역시 상수도사업본부 현황 - 기후현황 및 기후변화 영향분석 - 기후변화 리스크평가 - 세부시행계획 수립	100(%)

2. 주요 중점 추진사항

NO	주요 중점 추진 사항	목표(%)	진행율(%)	성과출력물
1	■ 기후위기 적응대책 개요 작성	100%	100%	기후위기 적응대책 세부시행계획
2	■ 대구광역시 상수도사업본부 현황 조사	100%	100%	기후위기 적응대책 세부시행계획
3	■ 기후현황 및 기후변화 영향분석	100%	100%	기후위기 적응대책 세부시행계획
4	■ 기후변화 리스크평가	100%	100%	기후위기 적응대책 세부시행계획
5	■ 세부시행계획 수립	100%	100%	기후위기 적응대책 세부시행계획
계		100%	100%	

Ⅱ 기후위기 적응대책 세부시행계획 수립 수행실적

1. 기후위기 적응대책 개요 작성

○ **현황조사를 통해 수립 배경을 작성함**
- IPCC(기후변화에 관한 정부 간 협의체) 제6차 보고서 조사 및 분석
- 과거 대비 지구 표면온도 변화
- 온실가스 농도
- 전 지구 평균 해수면 상승 범위
- 역사적 이산화탄소 누적 배출량

○ **수립 근거를 조사함**
- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제41조 및 같은 법 시행령 제44조
- 「공공기관 기후위기적응대책 수립 대상기관 고시」에서 지정한 기관 적응대책을 수립·시행하도록 함
- 공공기관 기후위기 적응대책 수립 대상기관 목록

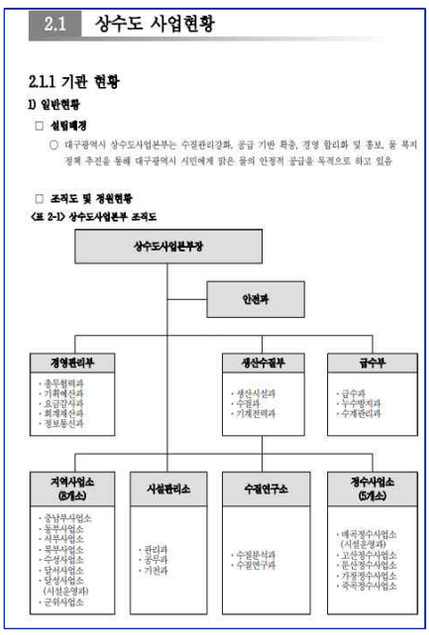
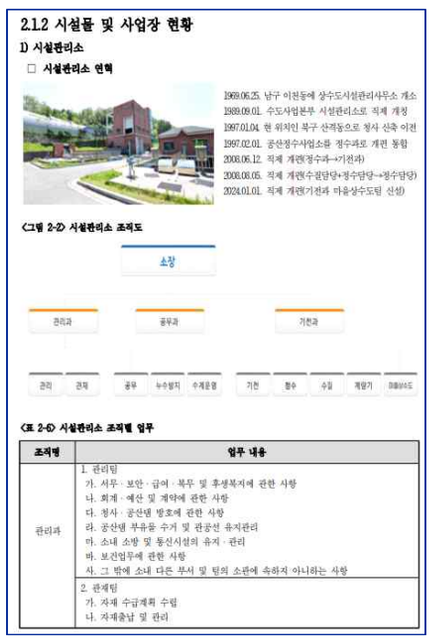
○ **목표 및 기본방향을 설정하고자 함**
- 시설 및 시설관리자 보호와 서비스 중단 방지 등 상수도 시설의 기후위기 적응력 제고를 도모
- 상수도사업본부의 기후위기 적응능력 증진 및 기후변화로 인한 피해 최소화
- 기후영향요소(폭염, 한파, 호우, 강풍, 대설, 가뭄)에 대한 발생 가능성 산정 및 관계자 설문을 통한 리스크 크기 평가를 바탕으로 대구시 상수도사업본부 기후위기 적응대책 수립

○ **과업범위를 설정함**
- 공간적 범위
- 시간적 범위
- 내용적 범위

○ **수립체계를 설정함**
- 환경부 가이드라인에 따름
- 수립한 기후위기 적응대책은 환경부에 제시 및 환경부의 검토 및 피드백 과정을 거쳐 수립 완료
- 세부시행계획을 이행하고 자체 모니터링 결과를 차년도 계획에 반영하는 환류 절차를 거쳐 이행점검 결과를 이행년도 익년 제출

2. 대구광역시 상수도사업본부 현황 조사

○ 기후위기 적응대책 세부시행 계획 수립 시, 기관 특성을 반영하기 위해 대구광역시 상수도사업본부 현황 조사

내용	구성
		○ **대구광역시 상수도사업본부 사업현황** 1. 기관 현황 2. 시설물 및 사업장 현황 3. 시설물 및 사업장의 리스크 관리 체계 현황 - 리스크 대응역량 - 재난대응 업무 연속성 - 대구광역시상수도사업본부의 시기별 안전점검계획 - 리스크 관리체계 현황: 녹조, 시설물붕괴, 수질오염, 수도(식용수) 4. 상수도시설 현황 - 급수 - 관로시설 5. 배수지 현황 - 배수지 - 배수지 급수 - 배수지 유휴저수량 6. 주요 급수 현황 - 급수 - 구·군별 급수 현황

내용	구성

2.2 취수원 수량 및 수질현황

2.2.1 상수원보호구역 지정현황

□ 일반현황

〈표 2-49〉 상수원보호구역 일반현황

구분 / 보호구역	면적(㎢)	위치	비고
계	49.046		
강정취수장	3.535	취수장 상류 3.8㎞ 하류 1.2㎞ 남측 1.0㎞ 북측 1.0㎞	경북고시 13호 (1972. 2. 2.)
성리취수장	0.559	성리, 병수, 오천리 일부	지정일자 1986. 6. 11. (1988. 9. 9.)
효령취수장	0.572	중구, 정기, 거매, 금매리 일부	지정일자 (1991. 8. 29.)
의흥취수장	0.249	파전, 원산, 읍내리 일부	지정일자 (1986. 6. 11.)
공산저수지	3.477	지묘, 내동, 미대, 미곡, 검인, 백안, 용수, 도학동일부	건설부고시 5호 (1983. 1. 10.) 대구광역시 공고 제2016-845호 (2016. 10. 10.)
가창저수지	40.654	댐상류 유역 전체	대구고시 22호 (1972. 12. 21.)
※ 운문댐	45.165	청도군 운문면 대천,순지,방음,오전, 신천,서지,공암,지준리 일원 경주시 산내면 신원리 1232-1번지 외 29필지	청도군 공고 97-149 (1997. 12. 5.) 경주시 공고 502 (1997. 12. 5.) 청도군 공고 06-215 (2006. 8. 24.)

〈출처〉 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

□ 소유권별 현황

〈표 2-50〉 상수원보호구역 소유권별 현황

(단위: ㎢)

구분 / 보호구역	계	국유지	공유지	사유지
계	49.046	5.641	16.606	26.799
강정취수장	3.535	-	2.962	0.573
공산저수지	3.477	0.511	0.443	2.523
성리취수장	0.559	0.394	0.079	0.086
효령취수장	0.572	0.453	0.058	0.061
의흥취수장	0.249	0.102	0.016	0.131
가창저수지	40.654	4.181	13.048	23.425

〈출처〉 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

2.2.2 취수원 수량

□ 취수원 시설현황

〈표 2-51〉 취수원 시설현황

구분	단위	실績	생활용수					공업용수		
			배곡	고산	문산	가창 1계통	가창 2계통	공산	죽곡	구지
[취수시설] •수 원 •취수용량 •취수펌프 -형식 -마력 -대수	㎥/일 Hp 대		낙동강 770,000 입축사류 250 20	운문댐 367,500	낙동강 220,000 양흡입볼류 380 6	가창댐 55,000		공산댐 44,000	낙동강 220,000 양흡입볼류 1,000 540 6 1	낙동강 22,000 양흡입볼류 175 100 2 2

〈출처〉 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

2.2.3 원수 수질(최근 3년간)

〈표 2-52〉 원수 수질 현황(최근 3년간)

구분 (2급수)			pH	BOD (TOC)	SS	DO	총대장균군	분원성 대장균군	황소	NH3-N	NO3-N	암모늄	탁도 (NTU)	수온 (℃)
			6.5 ~ 8.5	3mg/L 이하	25mg/L 이하	5mg/L 이상	1,000 이하	200 이하	-	-	-	0.02mg/L 이하	-	-
낙동강 매곡	2023	평균	7.81	1.98/4.28	13.46	9.59	266.17	37	0.13	0	1.86	0	17.76	16.71
		최대	8.1	2.6/7.1	68.1	13.8	1600	200	0.22	0	2.2	0.0005	461	31
		최소	7.2	1.4/2.4	3.6	6.3	8	2	0	0	1.6	0	1.45	2.5
	2022	평균	7.9	2.1/4.1	5.9	9.6	84	57	0.18	0.00	1.7	0.0000	4.24	16.7
		최대	8.8	2.9/5.1	9.4	13.0	470	460	0.23	0.00	2.4	0.0000	8.20	29.8
		최소	7.3	1.7/2.1	3.8	7.1	0	0	0.00	0.00	0.7	0.0000	2.30	3.3
	2021	평균	8.0	2.6	10.2	9.9	234	54	0.10	0.00	1.9	0.0002	9.29	16.5
		최대	9.0	3.8	20.9	14.9	660	210	0.20	0.00	2.5	0.0009	30.8	30.5
		최소	7.2	1.5	4.1	6.3	0	0	0.00	0.00	1.1	0.0000	4.11	3.2
낙동강 문산	2023	평균	7.8	1.9/3.8	12.9	9.8	272	44	0.13	0.02	1.9	0.0000	10.85	17.1
		최대	8.1	2.6/6.4	71.6	13.7	1800	400	0.23	0.16	2.2	0.0005	61.50	30.2
		최소	7.2	1.3/2.2	3.1	6.5	2	0	0	0.00	1.6	0.0000	1.94	3.0
	2022	평균	7.9	2.0/4.0	6.0	9.7	117	44	0.18	0.01	1.6	0.0000	3.63	16.6
		최대	8.4	2.9/5.7	12.3	13.4	500	410	0.24	0.07	2.4	0.0005	6.28	30.0
		최소	7.5	1.3/2.1	3.0	6.7	0	0	0.00	0.00	0.7	0.0000	1.91	2.7
	2021	평균	7.9	2.7	12.3	9.8	296	59	0.13	0.03	1.9	0.0002	8.02	16.1
		최대	8.7	3.8	26.0	15.0	880	200	0.25	0.16	2.6	0.0008	30.10	30.3
		최소	7.4	1.4	3.5	6.2	1	0	0.00	0.00	1.1	0.0000	3.00	2.4

※ 물질줄 : 음이온계면활성제, 페놀, 카드뮴, 비소, 사안, 수은, 납, 크롬, 셀레늄, 유기인, 폴리클로리네이티드비페닐, 카바릴, 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 디에틸헥실프탈레이트

〈출처〉 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

2.2.4 정수 수질(최근 3년간)

□ 생활용수 (2023년)

〈표 2-53〉 생활용수 정수 수질 현황(최근 3년간)

검사 항목 / 정수장 / 수질 기준	배곡	문산	고산	가창	공산	군위	성리	동부
황소	1.5mg/L이하	0.04	0.06	불검출	불검출	불검출	0.05	0.10	0.08
질산성질소	10mg/L이하	1.87	1.9	0.9	0.9	2.0	1.0	1.5	1.6
황소	1.0mg/L이하	0.02	0.02	0.00	불검출	0.01	0.00	0.03	0.03
잔류염소	4.0mg/L이하	0.54	0.63	0.56	0.44	0.54	0.91	0.79	0.77
THMs	0.1mg/L이하	0.03	0.029	0.021	0.023	0.010	0.036	0.015	0.016
클로로포름	0.08mg/L이하	0.02	0.015	0.015	0.018	0.006	0.034	0.014	0.015
브로모디클로로메탄	0.03mg/L이하	0.01	0.008	0.005	0.004	0.001	0.003	0.003	0.003
디브로모클로로메탄	0.1mg/L이하	0.01	0.005	불검출	불검출	불검출	불검출	0.001	0.000
클로랄하이드레이트	0.03mg/L이하	불검출	0.0009	0.0028	0.0045	0.0005	0.002	0.001	0.001
디브로모아세토니트릴	0.1mg/L이하	불검출	0.0004	0.0000	불검출	0.0000	0.000	0.000	0.000
디클로로아세토니트릴	0.09mg/L이하	불검출	0.0002	0.0017	0.0035	0.0003	0.005	0.002	0.002
할로아세틱에시드	0.1mg/L이하	불검출	0.003	0.017	0.014	0.003	0.022	0.007	0.008
경도	300mg/L이하	92.64	93	40	40	63	47	131	130
KMnO4 소비량	10mg/L이하	2.05	1.9	2.1	1.8	2.2	1.5	1.1	1.1
냄새	소독으로인한냄새이외의냄새가없을것	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음
맛	소독으로인한맛이외의맛이없을것	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음
수소이온농도	5.8~8.5	6.97	7.0	7.0	7.1	7.1	7.6	7.4	7.4
아연	3mg/L이하	0.01	0.004	0.003	0.005	0.002	불검출	0.001	0.001
염소이온	250mg/L이하	33.95	34.3	8.8	11.2	15.0	0.007	0.002	불검출
증발잔류물	500mg/L이하	172.81	176	68	69	111	14.7	17.4	17.2
탁도	0.5NTU 이하	0.07	0.06	0.06	0.05	0.07	87	209	214
황산이온	200mg/L이하	29.25	30	7	5	12	0.001	0.001	불검출
알루미늄	0.2mg/L이하	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.14	0.14	0.12
1,4-다이옥산	0.05mg/L이하	불검출	0.001	불검출	불검출	불검출	12	48	46
브롬산염	0.01mg/L이하	불검출	0.0014	불검출	불검출	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000

※ 물질줄 : 일반세균, 총대장균군, 대장균, 분원성대장균군, 납, 비소, 셀레늄, 수은, 시안, 크롬, 알킬나프탈렌술폰산, 카드뮴, 페놀, 다이아지논, 파라티온, 페니트로티온, 카바릴, 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 사염화탄소, 1,1-디클로로에틸렌, 디클로로메탄, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 1,2-디브로모-3-클로로프로판, 동, 세제, 철, 망간, 포름알데히드, 색도, 트리클로로아세토니트릴

〈출처〉 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

○ 취수원 수량 및 수질현황

1. 상수원보호구역 지정 현황
   - 일반현황
   - 소유권별 현황
2. 취수원 수량
   - 취수원 시설현황
3. 원수 수질(최근 3년간)
   - 원수 수질현황
4. 정수 수질(최근 3년간)
   - 생활 용수
   - 공업용수

내용

□ 공업용수 (2021-2023)

<표 2-54> 공업용수 정수 수질 현황(최근 3년간)

항목		탁도 (NTU)	pH	알칼리도 (mg/L)	경도 (mg/L)	증발잔류물 (mg/L)	염소이온 (mg/L)	철 (mg/L)	망간 (mg/L)
기준		5이하	5.8 ~ 8.5	75이하	300이하	500이하	250이하	0.3이하	0.3이하
측정	2023	0.48	7.3	45.8	92	175	32.0	불검출	0.021
	2022	0.28	7.4	55.0	93	178	32.5	불검출	0.017
	2021	0.36	7.2	45.5	85	159	33.8	불검출	0.018

<출처> 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

2.3 취·정수장 수질관리

2.3.1 법령에 규정된 수질검사

□ 상수원수 검사항목 및 검사주기

<표 2-55> 법령에 규정된 상수원수 검사항목 및 검사주기

구 분		측정주기	측정항목	측정시기
광역 및 지방 상수도	하천수, 복류수	월1회이상 (8항목)	pH, BOD, SS, DO, 대장균군(총대장균군, 분원성대장균군), TOC, 총인	
		분기1회이상 (30항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 유기인, PCB, 페놀, 납, 6가크롬, 음이온계면활성제, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 페놀, 사염화탄소, 1,2-다클로로에탄, 다클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, DEHP, 안티몬, 1,4-다이옥산, 플랜테하이드, 헥사클로로벤젠, 철, 망간	3월, 6월, 9월, 12월
	호소수	월1회이상 (8항목)	pH, SS, DO, 대장균군(총대장균군, 분원성대장균군), TOC, 총인, 클로로필-a	
		분기1회이상 (30항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 유기인, PCB, 페놀, 납, 6가크롬, 음이온계면활성제, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 페놀, 사염화탄소, 1,2-다클로로에탄, 다클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, DEHP, 안티몬, 1,4-다이옥산, 플랜테하이드, 헥사클로로벤젠, 철, 망간	3월, 6월, 9월, 12월
	지하수	반기1회 이상 (21항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 다이아지논, 파라티온, 페니트로티온, 벌스, 셀레늄, 알모니아성질소, 질산성질소, 카바릴, 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 페놀, 철, 망간	

구 분		측정주기	측정항목	측정시기
마을상수도 전용상수도 및 소규모 급수시설	하천수, 복류수, 계곡수 등의 표류수	반기1회이상 (7항목)	pH, BOD, SS, DO, 대장균군(총대장균군, 분원성대장균군), TOC	
		2년1회 이상 (9항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 유기인, PCB	
	호소수	반기1회 이상 (6항목)	pH, SS, DO, 대장균군(총대장균군, 분원성대장균군), TOC	
		2년1회 이상 (9항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 유기인, PCB	
	지하수	2년1회이상 (11항목)	Cd, As, CN, Hg, Pb, Cr, 음이온계면활성제, 다이아지논, 파라티온, 페니트로티온, 벌스	

2.3.2 수질검사항목 및 검사주기

□ 원 수

<표 2-56> 원수 수질검사항목 및 검사주기상수원수 검사항목 및 검사주기

구 분	검사항목	검사횟수	검사지점	검사기관	시행근거
일일검사	4개 항목	월 1회	정수장내 착수정	정수사업소	대구시 자체계획
월간검사	38개 항목	월 1회	정수장내 착수정	수질연구소	정수원 관리규칙
환경부감시항목	4개 항목	월, 분기, 수시	정수장내 착수정	수질연구소	먹는물 수질감시 항목운영 등에 관한 고시
자체감시항목	263개 항목	월,분기,반기,연1회	정수장내 착수정	수질연구소	대구시 자체계획
광역수질정보교환협의회	6개 항목	주 1회	구미광역취수구, 성주대교	한국수자원공사수질연구소	광역수질정보교환협의회 운영규칙
지역수질감시망운영	19개 항목	주 1회	성주대교	수질연구소	대구시 자체계획
	9개 항목	월 1회			
댐상류하천수	11개 항목	분기 1회	가창댐 유입수, 공산댐 유입수	수질연구소	대구시 자체계획
낙동강상류 수질조사	13개 항목	월 1회	구미보, 해평취수장, 구미하수처리장, 왜관하수처리장, 칠곡보, 성주대교, 강정고령보	수질연구소	대구시 자체계획
	240개 항목	분기 1회			
강정고령보 수질조사	21개 항목	월1회	성주대교, 화원천, 달천, 매곡, 죽곡취수장, 강정고령보	수질연구소	대구시 자체계획

<출처> 대구광역시상수도사업본부 2024 상수도현황

2.3.4 정수 법정감시 성적서 현황

□ 2023년 정수 법정감시 성적서

<표 2-61> 2023년 정수 법정감시 성적서

항목	단위	먹는물 수질기준	정수장명				
			시설 관리소	매곡 정수장	고산 정수장	문산 정수장	가창 정수장
관리기관명	-	-	대구광역시 상수도사업본부				
관리기관 전화번호	-	-	053-670-2000				
소재지 도로명주소	-	-	대구광역시 남구 앙덕로 54길 6-3(이천동)				
채수일자	-	-	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13
데이터기준일자	-	-	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13	2023.06.13
검사기관명	-	-	대구광역시 상수도사업본부 수질연구소				
최종판정결과	-	-	적합	적합	적합	적합	적합
1. 안티몬	mg/L	0.02이하	0.00015	0.00018	0.00006	0.00018	불검출
2. 바날클로라이드	mg/L	0.002이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
3. 스티렌	mg/L	0.020이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
4. 클로로폼	mg/L	0.2 이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
5. 2,4-다클로로페놀	mg/L	0.15 이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
6. 펜타클로로페놀	mg/L	0.009이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
7. 2,4,6-트리클로로페놀	mg/L	0.015 이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
8. 다경에틸헥실프탈레이트	mg/L	0.08	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
9. 다경에틸헥실아디페이트	mg/L	0.4	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
10. 벤젠(b)피렌	mg/L	0.0007 이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
11. 2,4-디(3차부틸)페놀(2,4-DTBP)	mg/L	0.03 이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
12. 일라클라	mg/L	0.020이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
13. 에틸렌디브로마이드	mg/L	0.0004이하	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출

<출처> 대구광역시상수도사업본부 홈페이지, 2024.1.10 인용, 정수 법정감시 성적서 (2023년)

2.3.5 공업용수 정수수질검사 현황

□ 2023년 12월 공업용수 정수 수질검사

<표 2-62> 2023년 12월 공업용수 정수수질검사

항목	단위	기준	죽곡정수장
1. 수소이온농도	-	5.8~8.5	7.2
2. 탁도	NTU	5.0 이하	0.4
3. 경도	mg/L	300 이하	96
4. 염소이온	mg/L	250 이하	33.9
5. 알칼리도	mg/L	75 이하	51.2
6. 증발잔류물	mg/L	500 이하	151
7. 철	mg/L	0.3 이하	불검출
8. 망간	mg/L	0.3 이하	0.012

<출처> 대구광역시상수도사업본부 홈페이지, 2024.1.10 인용, 2023년12월 공업용수 정수수질검사

2.3.6 시설계획 추진실적 평가

1) 시설확충 분야 추진실적

○ 매주지 시설의 계획으로 3개의 신설과 2개의 증설계획을 수립하였고, 그 중 매곡배수지 신설은 완료되었으며, 그 외 증설 2개소는 신설 1개소는 공사중에 있음.

<출처> 대구광역시 수도정비기본계획

<표 2-63> 시설확충분야 추진실적 평가

구 분	당초 계획	추진실적
배수지신설	가창배수지(V=3,000㎥) 성서공업배수지(V=10,000㎥) 서대구공단공업배수지(V=7,000㎥)	가창배수지 공사중
배수지증설	매곡배수지(14,000㎥) - V=28,500㎥→42,500㎥ 반촌배수지(3,000㎥) - V=5,000㎥→8,000㎥	매곡배수지 준공 내당배수지 공사중 반촌배수지 공사중
가압장신설	-	-

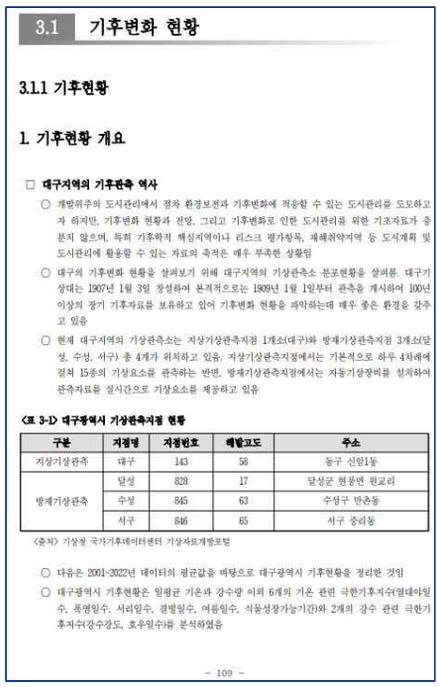
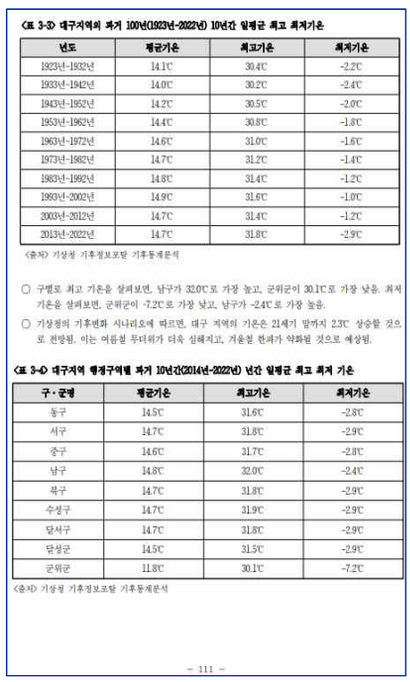
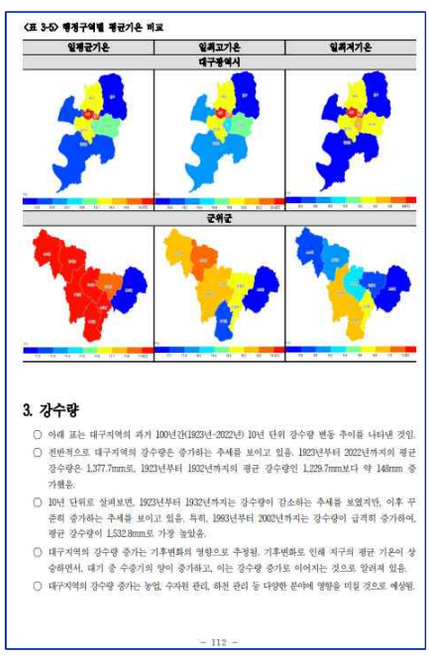
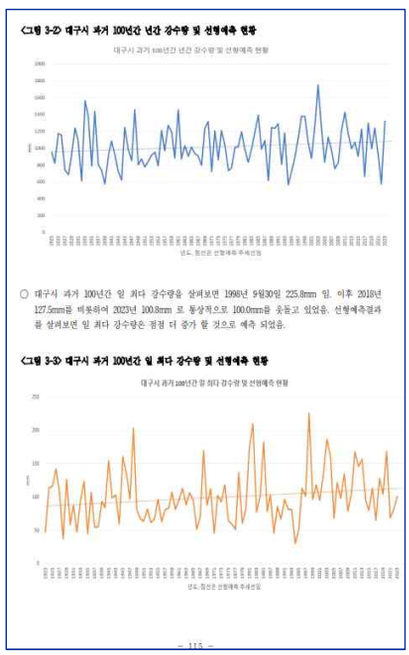
구성

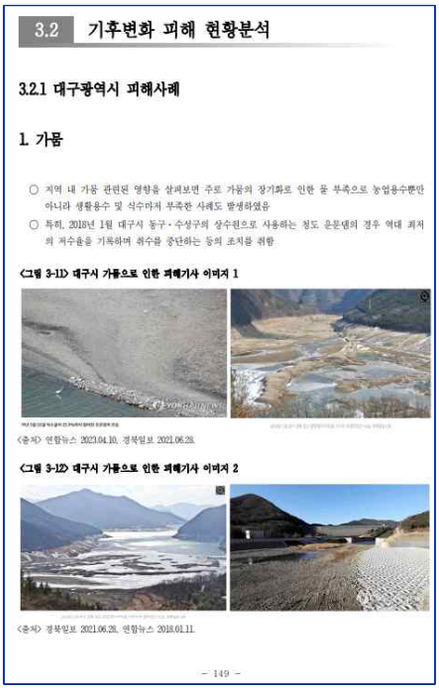
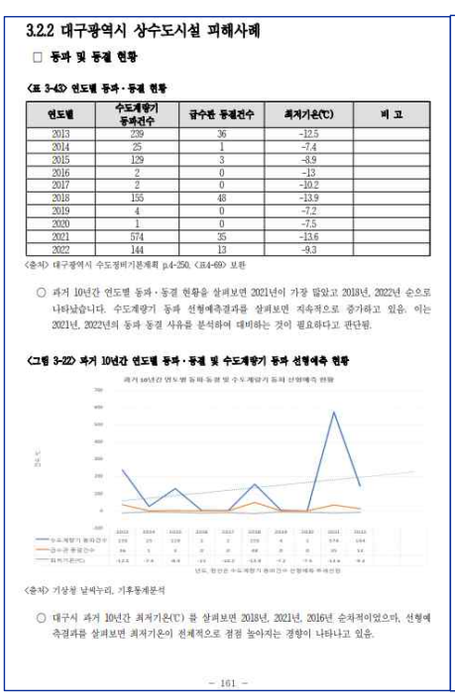
○ 취·정수장 수질 관리

1. 법령에 규정된 수질검사
   - 상수원수 검사항목 및 검사주기
2. 수질 검사 항목 및 검사주기
   - 원수
   - 정수
   - 원수(공업)
   - 정수(공업)
3. 정수장 수질 현황
4. 정수 법정 감시 성적서 현황
5. 공업용수 정수 수질검사 현황
6. 시설계획 추진 실적 평가
   - 매곡정수장
   -고산정수장
   - 문산정수장
   - 가창정수장
   - 공산정수장
   - 죽곡정수장

3. 기후현황 및 기후변화 영향분석

○ 대구광역시의 과거 기후 현황과 향후 기후 전망을 조사·분석하여 세부시행계획 수립에 적용하기 위한 토대 마련

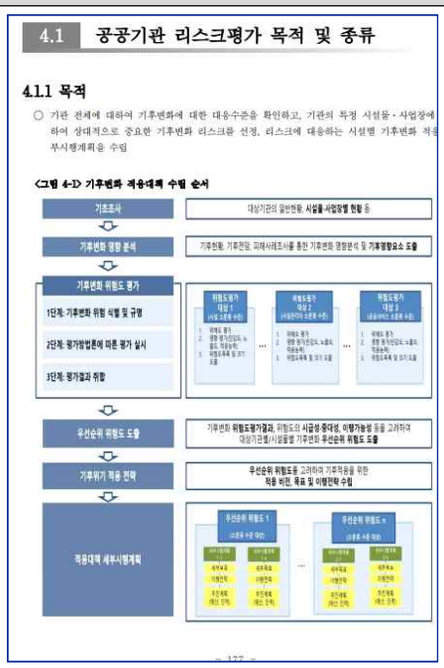
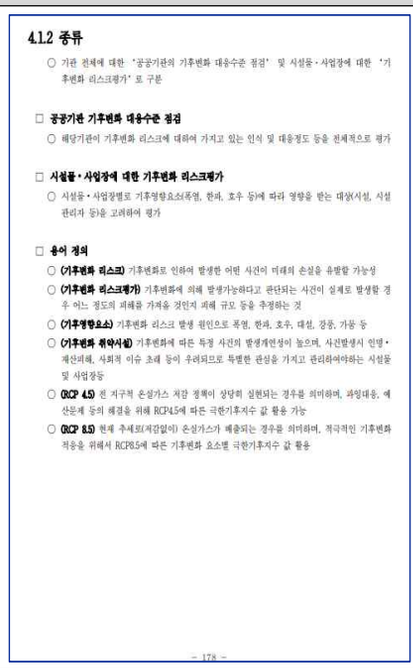
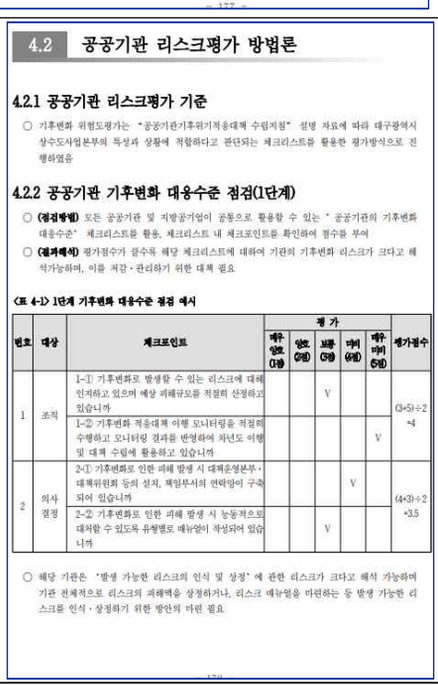
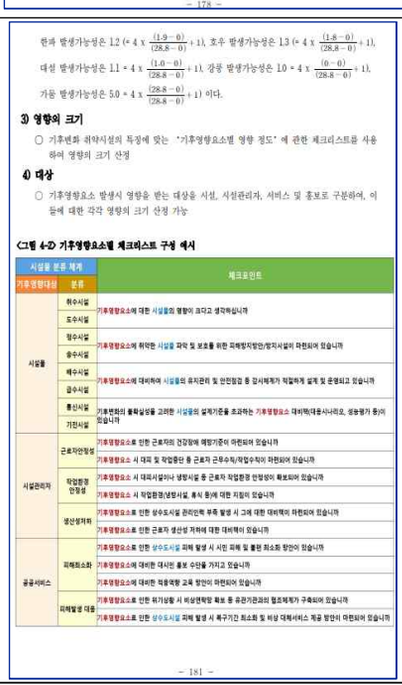
내용	구성
   	○ **기후변화 현황** 1. 기후 현황 - 기후 현황 개요 - 기후 현황 - 강수량 - 극한기후지수 2. 기후변화 전망 - 기후변화 시나리오 3. 대구시 기온(최저, 평균, 최고) 및 강수량

내용	구성
	○ 기후변화 피해 현황 분석 1. 대구광역시 피해사례 - 가뭄 - 폭염 - 한파 - 호우 - 대설 - 강풍 2. 대구광역시 상수도시설 피해사례 - 가뭄 대책 - 재해 및 위기관리 대책 - 이상기후에 따른 취수시설 영향성 검토
	

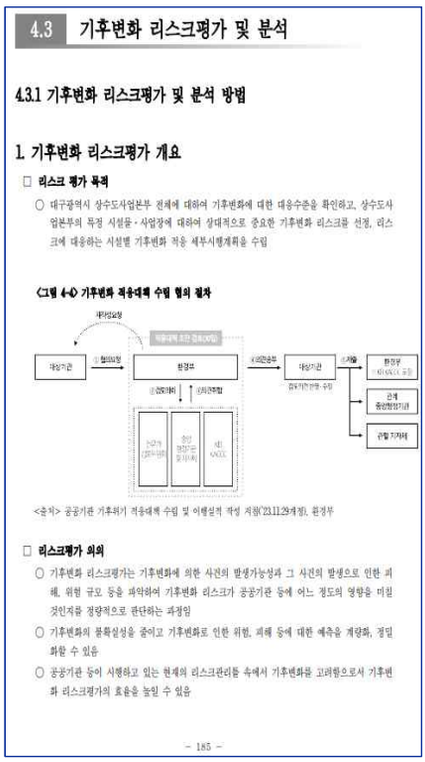
4. 기후변화 리스크평가

○ 대구광역시 상수도사업본부 전체에 대한 ‘공공기관의 기후변화 대응수준 점검’ 및 시설물·사업장에 대한 ‘기후변화 리스크평가’로 구분

- (공공기관의 기후변화 대응수준 점검) 상수도사업본부의 구성원들이 기후변화 리스크에 대하여 가지고 있는 인식 및 대응 정도 등을 전체적으로 평가
- (시설물·사업장에 대한 기후변화 리스크평가) 시설물·사업장별로 기후 영향 요소(폭염, 한파, 호우 등)에 따라 영향을 받는 대상(시설, 시설관리자 등)을 고려하여 평가

내용	구성
 	○ 공공기관 리스크평가 목적 및 종류 1. 목적 2. 종류
 	○ 공공기관 리스크평가 방법론 1. 공공기관 리스크평가 기준 2. 공공기관 기후변화 대응수준 점검(1단계) 3. 시설물·사업장 기후변화 리스크평가(2단계)

내용	구성



4.3 기후변화 리스크평가 및 분석

4.3.1 기후변화 리스크평가 및 분석 방법

1. 기후변화 리스크평가 개요

□ 리스크 평가 목적

○ 대구광역시 상수도사업본부 전체에 대하여 기후변화에 대한 대응수준을 확인하고, 상수도사업본부의 특정 시설물·사업장에 대하여 상대적으로 중요한 기후변화 리스크를 선정, 리스크에 대응하는 시설별 기후변화 적응 세부시행계획을 수립

〈그림 4-4〉 기후변화 적응대책 수립 절차

<출처> 공공기관 기후위기 적응대책 수립 및 이행실적 작성 지침('23.11.29개정), 환경부

□ 리스크평가 의의

○ 기후변화 리스크평가는 기후변화에 의한 사건의 발생가능성과 그 사건의 발생으로 인한 피해, 위험 규모 등을 파악하여 기후변화 리스크가 공공기관 등에 어느 정도의 영향을 미칠 것인지를 정량적으로 판단하는 과정임

○ 기후변화의 불확실성을 줄이고 기후변화로 인한 위험, 피해 등에 대한 예측을 계량화, 정밀화할 수 있음

○ 공공기관 등이 시행하고 있는 현재의 리스크관리를 속에서 기후변화를 고려함으로서 기후변화 리스크평가의 효율을 높일 수 있음

□ 2단계 기후변화 취약시설에 대한 기후변화 리스크평가

○ 평가방법

- 기후변화 취약시설이 위치한 지역에 대하여 기후영향요소의 발생가능성과 기후영향요소의 발생 시 기후변화 취약시설에 대하여 예상되는 피해 등 영향의 크기를 산정한 후, 이들의 값을 곱하여 산정

○ 발생가능성

- 기후변화 시나리오(RCP4.5, RCP8.5)에 따라 작성된 극한 기후지수의 값(폭염일수·한파일수·호우일수·대설일수·강풍일수)을 확인하여 기후영향요소(폭염·한파·호우·대설·강풍)의 발생가능성을 추정

- (극한기후지수의 값) 기후변화 적응대책 수립시점('15년)을 기준으로 향후 20년 뒤의 기후변화 전망값이며, 불확실성을 최소화하기 위하여 30년 기간('21~ '50년)의 평균치를 제공

- (표준화) 극한기후지수의 값을 1~5점 사이의 값으로 변환

〈표 4-5〉 발생가능성 추정식

$$Y = 4 \times \frac{X - (\text{극한기후지수의 값 중 최소값})}{(\text{극한기후지수의 값 중 최대값}) - (\text{극한기후지수의 값 중 최소값})} + 1$$

(X=극한기후지수의 값, Y=기후영향요소의 발생가능성)

〈붙고〉 리스크평가 가이드라인, 환경부

〈표 4-6〉 극한기후지수의 값(2021-2050년 이동평균) 활용 및 표준화 예시

시도명	시군구명	극한기후지수의 값('21~'50년 이동평균)									
		폭염일수		한파일수		호우일수		대설일수		강풍일수	
		4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5
경기도		16.5	18.8	8.6	10.7	1.0	1.2	1.8	2.1	0.0	0.0
	안산시	14.4	15.7	1.3	1.8	0.7	1.1	0.0	0.0	0.3	0.4

〈붙고〉 리스크평가 가이드라인, 환경부

⇒ 경기도 안산시에 위치한 시설물·사업장에 대하여 향후 20년 뒤 연중 폭염일수는 15.7, 한파일수는 1.8, 호우일수는 1.1, 대설일수는 0.0, 강풍일수는 0.4

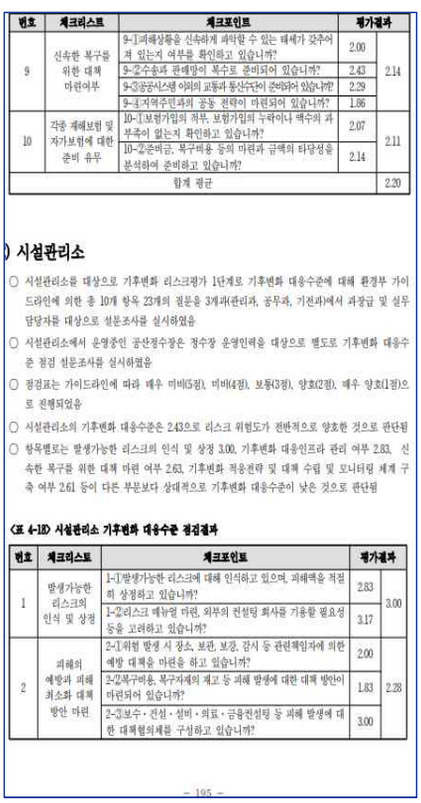
⇒ (표준화) 폭염의 발생가능성은 5.0 ($= 4 \times \frac{(15.7-0)}{(15.7-0)} + 1$), 한파의 발생가능성은 1.5 ($= 4 \times \frac{(1.8-0)}{(15.7-0)} + 1$), 호우의 발생가능성은 1.3 ($= 4 \times \frac{(1.1-0)}{(15.7-0)} + 1$), 대설의 발생가능성은 1 ($= 4 \times \frac{(0.0-0)}{(15.7-0)} + 1$), 강풍의 발생가능성은 1.1 ($= 4 \times \frac{(0.4-0)}{(15.7-0)} + 1$)

* RCP4.5로서 전 지구적 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우를 의미하며, 파잉대응, 예산문제 등의 해결을 위해 RCP4.5에 따른 극한기후지수의 값 활용 가능

** RCP8.5로서 현재 추세로 (자갑없이) 온실가스가 배출되는 경우를 의미하며, 적극적인 기후변화 적응을 위해서 RCP8.5에 따른 기후변화요소별 극한기후지수의 값을 활용

○ 기후변화 리스크평가 및 분석

1. 기후변화 리스크평가 및 분석 방법
2. 기후변화 대응 수준 점검 결과
3. 기후 영향 요소별 리스크평가 결과
4. 리스크평가 결과 종합분석
   - 기후변화 대응 수준 점검 결과
   - 리스크평가 결과



번호	체크리스트	체크포인트	평가결과	
9	신속한 복구를 위한 대책 마련여부	9-①피해상황을 신속하게 파악할 수 있는 체제가 갖추어져 있는지 여부를 확인하고 있습니까?	2.00	2.14
		9-②수송과 판매망의 복구로 준비되어 있습니까?	2.43	
		9-③공공시스템 이외의 교통과 통신수단이 준비되어 있습니까?	2.29	
		9-④지역주민과의 공동 전략이 마련되어 있습니까?	1.86	
10	각종 재해보험 및 자가보험에 대한 준비 유무	10-①보험가입의 적부, 보험가입의 누락이나 액수의 과부족이 없는지 확인하고 있습니까?	2.07	2.11
		10-②준비금, 복구비용 등의 마련과 금액의 타당성을 분석하여 준비하고 있습니까?	2.14	
합계 평균				2.20

) 시설관리소

○ 시설관리소를 대상으로 기후변화 리스크평가 1단계로 기후변화 대응수준에 대해 환경부 가이드라인에 의한 총 10개 항목 23개의 질문을 3개과(관리과, 공무과, 기전과)에서 과장급 및 실무담당자를 대상으로 설문조사를 실시하였음

○ 시설관리소에서 운영중인 공산정수장은 정수장 운영인력을 대상으로 별도로 기후변화 대응수준 점검 설문조사를 실시하였음

○ 점검표는 가이드라인에 따라 매우 미비(5점), 미비(4점), 보통(3점), 양호(2점), 매우 양호(1점)으로 진행되었음

○ 시설관리소의 기후변화 대응수준은 2.43으로 리스크 위험도가 전반적으로 양호한 것으로 판단됨

○ 항목별로는 발생가능한 리스크의 인식 및 상정 3.00, 기후변화 대응인프라 관리 여부 2.83, 신속한 복구를 위한 대책 마련 여부 2.63, 기후변화 적응전략 및 대책 수립 및 모니터링 체계 구축 여부 2.61 등이 다른 부문보다 상대적으로 기후변화 대응수준이 낮은 것으로 판단됨

〈표 4-12〉 시설관리소 기후변화 대응수준 점검결과

번호	체크리스트	체크포인트	평가결과	
1	발생가능한 리스크의 인식 및 상정	1-①발생가능한 리스크에 대해 인식하고 있으며, 피해액을 적절히 상정하고 있습니까?	2.83	3.00
		1-②리스크 매뉴얼 마련, 외부의 컨설팅 회사를 기용할 필요성 등을 고려하고 있습니까?	3.17	
2	피해의 예방과 피해 최소화 대책 방안 마련	2-①위험 발생 시 장소, 보관, 보장, 감시 등 관련책임자에 의한 예방 대책을 마련을 하고 있습니까?	2.00	2.28
		2-②복구비용, 복구자재의 재고 등 피해 발생에 대한 대책 방안이 마련되어 있습니까?	1.83	
		2-③보수·건설·설비·의료·금융컨설팅 등 피해 발생에 대한 대책협의체를 구성하고 있습니까?	3.00	

〈표 4-34〉 대구광역시 중구 극한기후지수 값

구분	기후변화전망 (2021-2050년 이동평균 RCP4.5 기준)						비고
	폭염일수	한파일수	호우일수	대설일수	강풍일수	가뭄일수	
원시자료	31.8	0.0	0.9	0.5	0.0	27.8	중구
표준화점수	5.00	1.00	1.11	1.06	1.00	4.43	

〈표 4-35〉 대구광역시 동구 극한기후지수 값

구분	기후변화전망 (2021-2050년 이동평균 RCP4.5 기준)						비고
	폭염일수	한파일수	호우일수	대설일수	강풍일수	가뭄일수	
원시자료	17.1	0.4	0.9	0.5	0.0	38.9	동구
표준화점수	3.14	1.04	1.09	1.06	1.00	5.00	

〈표 4-36〉 대구광역시 서구 극한기후지수 값

구분	기후변화전망 (2021-2050년 이동평균 RCP4.5 기준)						비고
	폭염일수	한파일수	호우일수	대설일수	강풍일수	가뭄일수	
원시자료	31.6	0.1	0.9	0.5	0.0	43.1	서구
표준화점수	3.93	1.01	1.08	1.06	1.00	5.00	

〈표 4-37〉 대구광역시 남구 극한기후지수 값

구분	기후변화전망 (2021-2050년 이동평균 RCP4.5 기준)						비고
	폭염일수	한파일수	호우일수	대설일수	강풍일수	가뭄일수	
원시자료	21.7	0.2	0.9	0.5	0.0	21.8	남구
표준화점수	5.00	1.04	1.17	1.09	1.00	4.98	

〈표 4-38〉 대구광역시 북구 극한기후지수 값

구분	기후변화전망 (2021-2050년 이동평균 RCP4.5 기준)						비고
	폭염일수	한파일수	호우일수	대설일수	강풍일수	가뭄일수	
원시자료	26.6	0.1	1	0.5	0.0	45.7	북구
표준화점수	4.23	1.01	1.09	1.04	1.00	5.00	

○ 사업소별 기후변화 리스크평가

1. 기후 영향 요소별 발생가능성 추정

내용	구성

○ **기후변화 대응수준 및 영향평가 기준**

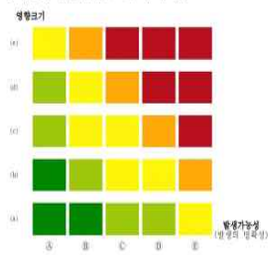
- 기후변화 대응수준 및 영향평가 기준은 1점(매우 양호) ~ 5점(매우 미비)로 평가하였고, 세부적인 평가기준은 아래에 제시되고 있음

<표 4-12> 대응수준 및 영향평가 기준

배점	평가기준
1점(매우 양호)	해당 대비책이 타 기관의 모범사례가 될만한지
2점(양호)	해당 대비책이 지속적으로 개선이 되고있는지 (갱신, 모의시행 등)
3점(보통)	해당 대비책이 문서로 존재 (본부장급이상의 결재문서, 규정, 매뉴얼 등)
4점(미비)	해당 항목에 대한 대비책을 수립하고 있음
5점(매우 미비)	해당 항목에 대한 대비책 마련 필요를 인지하고 있음

○ 기후변화에 의한 개별사건의 발생가능성 및 영향의 정도를 완벽히 추정할 수는 없으므로 과거 사례, 전문가의 경험 및 판단, 현장조사결과 등을 충분히 고려함

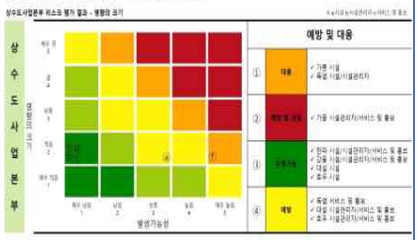
<그림 4-8> 기후변화 리스크 매트릭스의 예시



<표 4-13> 기후변화 리스크 발생가능성 설명

발생가능성 (발생의 명확성)	
척 도	설 명
Ⓐ 발생이 희박함	아주 예외적인 경우에만 일어날 수 있음
Ⓑ 발생할 것 같지 않음	언젠가는 일어날 수도 있음
Ⓒ 발생할 수 있음	언젠가는 일어날 지도 모름
Ⓓ 발생할 것 같음	대부분의 상황에서 대개는 발생할 것으로 생각됨
Ⓔ 발생이 거의 확실함	대부분의 경우 발생할 것으로 생각됨

<그림 4-10> 상수도사업본부 리스크평가 매트릭스



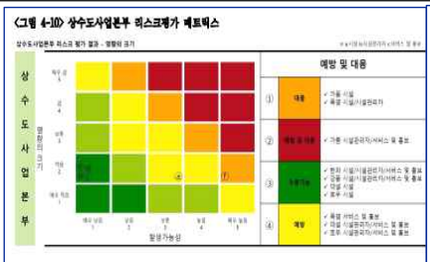
○ 다음으로 리스크가 크게 평가된 기후영향요소는 '호우', '한파', '강풍', '대설' 순으로 나타났고, 모든 항목에서 '시설관리자'에 대한 리스크가 큰 것으로 나타남

- 따라서 '한파', '호우', '대설', '강풍'은 타 기후변화 리스크로 전이방지를 위한 최소한의 모니터링 및 상시 예방활동을 추진할 필요가 있음

<표 4-46> 상수도사업본부 기후영향요소별 리스크평가 결과

기후영향요소		발생가능성	대분류 (대상)		중분류(영향의 크기)		리스크평가 점수	
					대상별	시설물-사업장별	대상별	시설물-사업장별
A	폭염	3.7	a	시설	2.05	2.04	7.67	7.60
			b	시설관리자	2.07		7.71	
			c	대국민서비스	1.99		7.42	
B	한파	1.0	a	시설	1.93	2.19	1.98	2.24
			b	시설관리자	2.51		2.57	
			c	대국민서비스	2.12		2.18	
C	호우	1.1	a	시설	1.93	2.03	2.17	2.27
			b	시설관리자	2.06		2.31	
			c	대국민서비스	2.08		2.34	
D	대설	1.1	a	시설	1.92	2.07	2.02	2.18
			b	시설관리자	2.14		2.26	
			c	대국민서비스	2.15		2.27	
E	강풍	1.0	a	시설	2.13	2.20	2.13	2.20
			b	시설관리자	2.23		2.23	
			c	대국민서비스	2.23		2.23	
F	가뭄	5.0	a	시설	1.92	2.10	9.58	10.49
			b	시설관리자	2.29		11.43	
			c	대국민서비스	2.10		10.48	

<그림 4-10> 상수도사업본부 리스크평가 매트릭스



○ 다음으로 리스크가 크게 평가된 기후영향요소는 '호우', '한파', '강풍', '대설' 순으로 나타났고, 모든 항목에서 '시설관리자'에 대한 리스크가 큰 것으로 나타남

- 따라서 '한파', '호우', '대설', '강풍'은 타 기후변화 리스크로 전이방지를 위한 최소한의 모니터링 및 상시 예방활동을 추진할 필요가 있음

<표 4-46> 상수도사업본부 기후영향요소별 리스크평가 결과

기후영향요소		발생가능성	대분류 (대상)		중분류(영향의 크기)		리스크평가 점수	
					대상별	시설물-사업장별	대상별	시설물-사업장별
A	폭염	3.7	a	시설	2.05	2.04	7.67	7.60
			b	시설관리자	2.07		7.71	
			c	대국민서비스	1.99		7.42	
B	한파	1.0	a	시설	1.93	2.19	1.98	2.24
			b	시설관리자	2.51		2.57	
			c	대국민서비스	2.12		2.18	
C	호우	1.1	a	시설	1.93	2.03	2.17	2.27
			b	시설관리자	2.06		2.31	
			c	대국민서비스	2.08		2.34	
D	대설	1.1	a	시설	1.92	2.07	2.02	2.18
			b	시설관리자	2.14		2.26	
			c	대국민서비스	2.15		2.27	
E	강풍	1.0	a	시설	2.13	2.20	2.13	2.20
			b	시설관리자	2.23		2.23	
			c	대국민서비스	2.23		2.23	
F	가뭄	5.0	a	시설	1.92	2.10	9.58	10.49
			b	시설관리자	2.29		11.43	
			c	대국민서비스	2.10		10.48	

5) 고산정수사업소

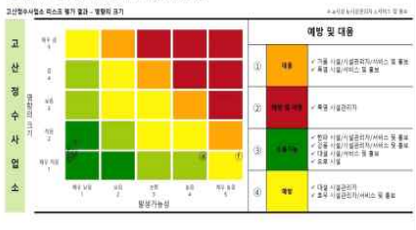
○ 고산정수사업소를 대상으로 기후변화 리스크평가 2단계 기후영향요소별(폭염, 한파, 호우, 대설, 강풍, 가뭄)에 대해 환경부 가이드라인을 일부 재구성하여 3개팀(관리팀, 기전팀, 수질팀)에서 6명의 팀장급 및 실무담당자를 대상으로 설문조사를 실시하였음

○ 점검표는 가이드라인에 따라 발생가능성 매우 높음(5점), 높음(4점), 보통(3점), 낮음(2점), 매우 낮음(1점), 영향의 크기 매우 큼(5점), 큼(4점), 보통(3점), 적음(2점), 매우 적음(1점)으로 진행되었음

○ 고산정수사업소는 타 기후영향요소에 의한 리스크보다 '폭염'이 발생하였을 때 '시설관리자'의 리스크가 가장 큰 것으로 나타났음

○ 또한 '폭염'에 의한 '시설', 서비스 및 홍보(대국민서비스)' 와 '가뭄'에 의한 '시설', '시설관리자', 서비스 및 홍보(대국민서비스)' 대한 대응이 필요한 것으로 나타났음

<그림 4-14> 고산정수사업소 리스크평가 매트릭스



○ 다음으로 리스크가 크게 평가된 기후영향요소는 '호우', '대설', '한파', '강풍' 순으로 나타났고, 모든 항목에서 '시설관리자'에 대한 리스크가 큰 것으로 나타남

○ 따라서 '호우', '대설', '한파', '강풍'은 타 기후변화 리스크로 전이방지를 위한 최소한의 모니터링 및 상시 예방활동을 추진할 필요가 있음

<표 4-50> 고산정수사업소 기후영향요소별 리스크평가 결과

기후영향요소		발생가능성	대분류 (대상)		중분류(영향의 크기)		리스크평가 점수	
					대상별	시설물-사업장별	대상별	시설물-사업장별
A	폭염	4.8	a	시설	1.86	1.99	8.97	9.60
			b	시설관리자	2.17		10.45	
			c	대국민서비스	1.94		9.38	
B	한파	1.0	a	시설	1.93	1.94	2.00	2.01

○ 사업소별 기후변화 리스크평가

2. 사업소별 기후변화 리스크평가 분석

내용	구성

라. 기후영향요소별 리스크평가 결과

○ 평가 독립 변수

- 리스크 크기 : 발생 가능성 1-5 영향의 크기 1-5 = 리스크 크기 1 - 25

11 이상 5~7 3~4 2 이하

- 기후영향요소 : A폭염, B한파, C호우, D대설, E강풍, F가뭄
- 기후영향대상 : 시설/시설관리자/공공서비스
- 시 설 분 류 : 취수시설, 도수시설, 정수시설, 송수시설, 배수시설, 급수시설, 통신시설, 기전시설

소관부서		상수도사업본부				시설관리소				수질연구소				매곡정수사업소			
영향요소		시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계
A	폭염	7.67	7.71	7.42	7.60	7.50	8.44	7.00	7.65	6.84	8.13	5.47	6.82	10.65	11.15	11.42	11.08
B	한파	1.98	2.57	2.18	2.24	2.53	2.97	2.41	2.64	2.38	2.72	2.55	2.55	2.46	2.55	2.39	2.47
C	호우	2.17	2.31	2.34	2.27	2.87	2.98	2.75	2.87	2.53	2.53	2.44	2.50	2.81	2.94	2.83	2.86
D	대설	2.02	2.26	2.27	2.18	2.64	3.11	2.67	2.81	2.48	2.84	2.66	2.66	2.56	2.66	2.62	2.61
E	강풍	2.13	2.23	2.23	2.20	2.57	3.04	2.53	2.71	2.67	2.44	1.50	2.20	2.21	2.36	2.45	2.34
F	가뭄	9.58	11.43	10.48	10.49	13.22	14.17	11.11	12.83	7.71	11.25	8.75	9.24	11.71	12.00	12.08	11.93

소관부서		고산정수사업소				문산정수사업소				가창정수사업소				죽곡정수사업소			
영향요소		시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계
A	폭염	8.97	10.45	9.38	9.60	11.42	11.96	10.90	11.43	7.31	8.24	7.37	7.64	7.67	7.71	7.42	7.60
B	한파	2.00	2.07	1.96	2.01	2.79	2.96	2.81	2.85	1.71	1.67	1.70	1.69	1.98	2.57	2.18	2.24
C	호우	2.30	2.53	2.38	2.40	3.10	3.39	2.96	3.15	1.83	2.13	1.76	1.91	2.17	2.31	2.34	2.27
D	대설	2.05	2.24	2.08	2.12	2.71	2.88	2.50	2.70	1.70	1.61	1.75	1.69	2.02	2.26	2.27	2.18
E	강풍	2.01	2.04	1.92	1.99	2.63	2.32	2.31	2.42	1.46	1.54	1.61	1.53	2.13	2.23	2.23	2.20
F	가뭄	9.14	10.00	9.86	9.67	11.91	12.81	11.77	12.16	7.50	8.33	6.67	7.50	9.58	11.43	10.48	10.49

소관부서		중남부사업소				동부사업소				서부사업소				북부사업소			
영향요소		시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계
A	폭염	15.07	12.50	12.36	13.31	4.56	4.22	5.43	4.74	8.08	8.31	7.20	8.48	5.77	5.48	5.75	5.66
B	한파	3.02	3.05	2.91	3.00	1.81	2.18	1.79	1.93	2.04	2.75	1.93	2.21	1.70	1.91	1.68	1.76
C	호우	2.91	3.07	2.88	3.15	1.92	2.52	1.88	2.11	2.34	2.29	2.47	2.36	2.05	2.01	1.81	1.96
D	대설	3.24	2.99	2.85	3.03	1.84	2.37	1.63	1.95	2.62	2.29	2.04	2.28	1.89	1.86	1.91	1.89
E	강풍	2.96	2.41	2.58	2.65	2.26	2.22	1.56	2.01	2.32	2.44	2.08	2.28	1.58	1.74	1.78	1.70
F	가뭄	14.54	14.78	12.86	14.06	8.54	10.00	9.03	9.19	10.90	11.25	9.44	10.53	9.27	10.00	8.33	9.20

소관부서		수성사업소				달서사업소				달성사업소				군위사업소			
영향요소		시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계	시설	관리자	서비스	계
A	폭염	11.53	11.46	10.72	11.23	6.51	6.39	6.28	6.39	8.39	7.59	7.59	7.86	5.57	6.50	5.40	5.83
B	한파	2.39	2.60	2.04	2.34	2.24	1.92	1.82	1.99	2.20	2.11	1.96	2.09	7.20	5.95	5.28	6.13
C	호우	2.64	3.07	2.64	2.78	2.02	1.93	1.96	1.97	2.29	2.58	2.07	2.31	5.80	5.43	4.51	5.24
D	대설	2.61	2.86	2.45	2.64	1.91	1.97	1.95	1.94	2.08	1.98	2.21	2.09	6.34	5.83	4.80	5.66
E	강풍	2.49	2.67	2.25	2.47	1.73	1.65	1.83	1.74	1.87	2.04	1.86	1.92	4.99	4.97	4.16	4.71
F	가뭄	11.11	11.25	9.58	10.65	8.78	9.58	8.47	8.95	9.17	10.83	9.17	9.72	2.76	3.45	6.90	4.60

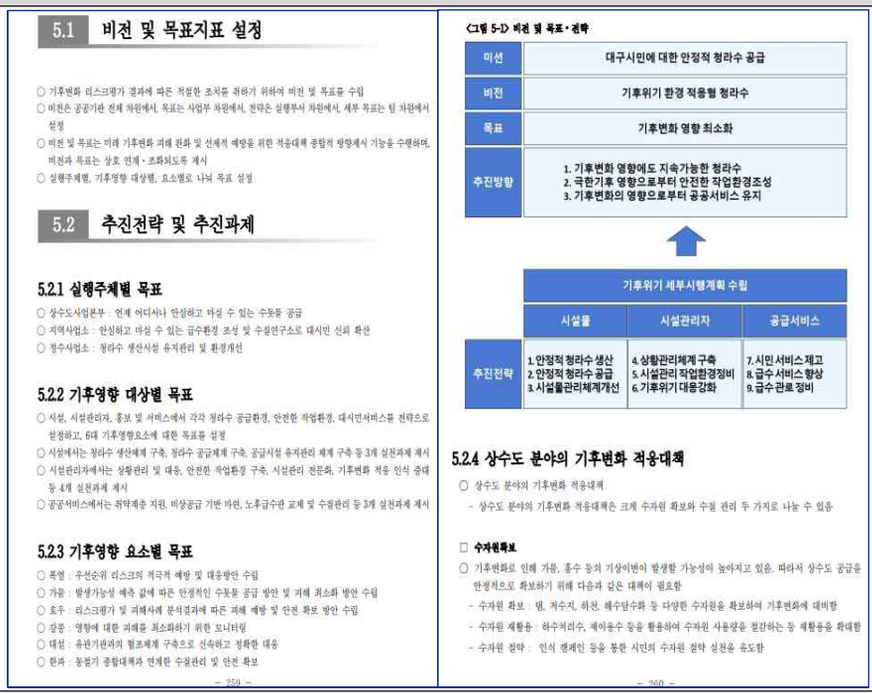
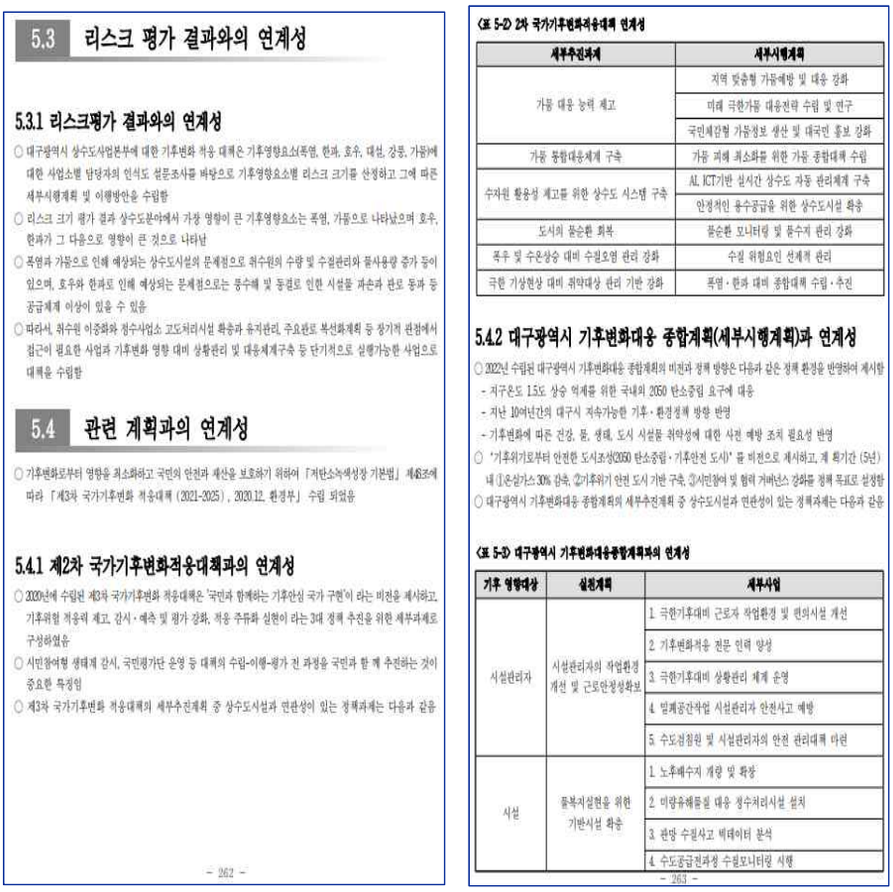
○ **사업소별 기후변화 리스크평가 분석결과**

1. 본부 및 각 사업소별 리스크 평가 분석 및 리스크 매트릭스 평가 결과를 살펴보면, 영향 요소는 폭염과 가뭄이 주를 이루고 시설, 관리자, 서비스 전반적으로 취약하다고 나타남. 특히 가뭄 리스크가 크며, 매곡, 문산정수장과 중남부 사업소는 폭염과 가뭄에 매우 취약 하다고 나타남

○ **리스크 관리전략**

- 11이상 : 대응·대비 및 전가 전략(예방 및 대응 중심)
- 5~10 : 계획 및 전가 전략(대비 및 계획 중심)
- 3-6 : 경감 전략(완화 중심)
- 2 이하 :수용 전략(모니터링 중심)

5. 세부시행계획 수립

내용	구성
	○ 비전 및 목표지표 설정
	○ 추진전략 및 추진과제 1. 실행주체별 목표 2. 기후영향 대상별 목표 3. 기후영향 요소별 목표 4. 상수도 분야의 기후변화 적응대책
	○ 리스크평가 결과와의 연계성
	○ 관련 계획관의 연계성 1. 제2차 국가기후변화적응대책과의 연계성 2. 대구광역시 기후변화대응 종합계획과 연계성 3. 세부시행계획 수립시 연계성 4. 수도정비기본계획

내용

5.5 상수도 사업본부 세부시행계획(안)

5.5.1 대구광역시 상수도사업본부 세부시행계획(안)

○ 본부 및 15개 기관 141개 실천과제 188개 세부시행계획 수립

〈표 5-5〉 세부시행계획(안)

순번	실천과제	세부시행계획	추진일정(년도) 23	24	25	26	27
A1 상수도사업본부							
1	안정적 정라수 공급 체계 구축	주요관로, 복선화 계획				○	○
		배수지 신설 및 확장			○	○	○
		마을상수도 전환계획				○	○
2	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(350㎜이상) 계획수립	○	○	○	○	○
		노후 상수도관 정비(300㎜이하) 계획수립	○	○	○	○	○
3	상수도관 세척	상수도관 세척 추진 계획수립	○	○	○	○	○
4	시설물 사전예방 시스템 구축	정수장 기술진단	○	○			
		상수관망 기술진단				○	○
		시설물 유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	○	○	○	○	○
5	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립(여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립(폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
6	안정적 정라수 생산 체계 구축	정라수 수질관리 종합대책 수립	○	○	○	○	○
		조류 대응 수질관리 대책 수립	○	○	○	○	○
7	비상급수 지원체계	병입수 생산 및 관리	○	○	○	○	○
8	정사개선 및 전문인력 확보	정사시설 개선	○	○	○	○	○
		상수도 전문인력 확보	○	○	○	○	○
9	기후변화를 반영한 중점계획 수립	수도정비 기본계획 수립	○				
10	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
11	수도요금 현실화로 사용량절감	단계별 수도요금 조절	○	○	○	○	○
12	안전보건경영시스템(ISO 45001) 인증유지	안전보건 관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
13	기후위기 적응에 대한 인식 확산	기후위기 TF팀 운영	○	○	○	○	○
		세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
A2 시설관리소							
1	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단		○	○	○	
2	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
3	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
4	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
5	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
6	노후 시설 정비	펌프 및 기전설비 정비	○	○	○	○	○
7	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
B3 문산정수사업소							
1	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단		○	○	○	
2	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
3	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
4	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
5	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
6	노후 시설 정비	펌프 및 기전설비 정비	○	○	○	○	○
7	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
B4 가창정수사업소							
1	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단		○	○	○	
2	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
3	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
4	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
5	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
6	노후 시설 정비	펌프 및 기전설비 정비	○	○	○	○	○
7	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
B5 죽곡정수사업소							
1	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단		○		○	○
2	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
3	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
4	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
5	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
6	노후 시설 정비	펌프 및 기전설비 정비	○	○	○	○	○
7	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
8	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
B6 월곡정수사업소							
1	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단		○	○	○	
2	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
3	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
4	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
5	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
6	노후 시설 정비	펌프 및 기전설비 정비	○	○	○	○	○
7	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
C1 중남부사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
C2 동부사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	안정적 정라수 공급 체계 구축	마을상수도 전환			○	○	○
C3 서부사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	○		○		○
C4 북부사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
C5 수성사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	○		○		○
C6 달서사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○
C7 달성사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		물탱크 청기 및 직결급수	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	시설물 사전예방 시스템 구축	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	○		○		○
C8 군위사업소							
1	노후 상수도관 정비	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	○	○	○	○	○
2	상수도관 세척	상수도관 세척 추진	○	○	○	○	○
3	기후위기 관련 대책 수립	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	○	○	○	○	○
		자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	○	○	○	○	○
4	정사시설 개선	정사 시설개선	○	○	○	○	○
5	상수도 시설 체계적 관리로 유수율 향상	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	○	○	○	○	○
6	안전보건경영시스템(ISO 45001)인증유지	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 도급 안전보건관리	○	○	○	○	○
7	기후위기 적응에 대한 인식 확산	세부시행계획 점검・모니터링	○	○	○	○	○
8	시민 친화적 서비스	옥내노후관 개량지원	○	○	○	○	○
		신속한 민원업무	○	○	○	○	○
		계량기 동파방지 홍보	○	○	○	○	○
9	비상급수 지원체계	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	○	○	○	○	○
10	안정적 정라수 생산 체계 구축	원・정수시설 수질 및 공정관리 강화	○	○	○	○	○

구성

○ **본부 및 사업소**
- 본부 및 15개 사업소

○ **실천 과제 수립**
- 본부 13개
- 사업소 128개
- 총 141개

○ **세부시행계획 수립**
- 본부 22개
- 사업소 기관 167개
- 총 189개

내용

5.6.1 상수도사업본부

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 배수시설(a-5), 급수시설(a-6), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(10.49) > 폭염(7.60) > 호우(2.27) > 한파 (2.24) > 강풍(2.20) > 대설(2.18) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.43) > 공공서비스(10.86) > 시설물(9.58) 순으로 나타 남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 가뭄이 '예방 및 대응 중심', 폭염이 '예방중심' 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설관리자가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-6> 상수도사업본부 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**가뭄**	**폭염**	호우	한파	강풍	대설
리스크평가점수	**10.49**	**7.60**	2.27	2.24	2.20	2.18

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

<표 5-7> 상수도사업본부 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
1	가뭄	시설	주요관로 복선화 계획	생산시설과	기존
2	호우	시설	배수지 신설 및 확장	수계관리과	기존
1	가뭄	시설	마을상수도 전환계획	급수과	신규
3	전체	시설	노후 상수도관 정비(350㎜이상) 계획수립	누수방지과	신규
3	전체	시설	노후 상수도관 정비(300㎜이하) 계획수립	누수방지과	신규
3	전체	시설	상수도관 세척 추진 계획수립	급수과	신규
3	전체	시설	정수장 기술진단	생산시설과	기존
3	전체	시설	상수관망 기술진단	수계관리과	신규
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	안전과	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	안전과	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	안전과	기존
1	전체	시설	정래수 수질관리 종합대책 수립	수질과	기존
2	전체	시설	조류 대응 수질관리 대책 수립	수질과	기존
1	가뭄	서비스	병입수 생산 및 관리	수질과	보완
3	전체	시설	정사 시설개선	회계재산과	기존
2	전체	관리자	상수도 전문인력 확보	총무혈력과	보완
1	전체	시설	수도정비 기본계획 수립	생산시설과	신규
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지과	기존
3	전체	서비스	단계별 수도요금 조정	요금감사과	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	안전과	신규
2	전체	서비스	기후위기 TF팀 운영	안전과	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	안전과	신규

5.6.2 시설관리소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 배수시설(a-5), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(12.83) > 폭염(7.65) > 호우(2.87) > 대설(2.81) > 강풍(2.71) > 한파(2.64) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 대상별 리스크 크기는 시설관리자(14.17) > 시설물(13.22) > 공공서비스(11.11) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 가뭄이 '예방 및 대응 중심', 폭염이 '예방중심' 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-8> 시설관리소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**가뭄**	**폭염**	호우	대설	강풍	한파
리스크평가점수	**12.83**	**7.65**	2.87	2.81	2.71	2.64

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 8건, 세부시행계획 9건 수립
○ 기존 6건, 신규 3건 임.

<표 5-9> 시설관리소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	공무과	신규
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무과	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무과	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리과	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	관리과 공무과	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	공무과	신규
2	전체	시설	노후 펌프 및 기전설비 정비	기전과	기존
2	전체	시설	원 · 정수시설 수질 및 공정관리 강화	기전과	기존
2	전체	시설	노후상수도관 정비(350㎜이상)	공무과	기존

구성

○ **사업소별 세부 시행계획**

A1. 상수도사업본부

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 13건, 세부시행계획 22건 수립
- 기존 11건, 신규 9건, 기존 보완 2건 임.

A2. 시설관리소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 8건, 세부시행계획 9건 수립
- 기존 6건, 신규 3건 임.

내용	구성
5.6.3 수질연구소 **1) 기후영향 대상** ○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3) ○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2) **2) 리스크 평가 결과** ○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(9.24) > 폭염(6.82) > 대설(2.66) > 한파(2.55) > 호우(2.50) > 강풍(2.20) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.25) > 공공서비스(9.75) > 시설물(7.71) 순으로 나타남. ○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 가뭄, '예방중심' 폭염, 그외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨 ○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설관리자가 '예방 및 대응중심'에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함 **<표 5-10> 수질연구소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)** 구분 / 1순위 / 2순위 / 3순위 / 4순위 / 5순위 / 6순위 기후영향요소 / **가뭄** / **폭염** / 대설 / 한파 / 호우 / 강풍 리스크평가점수 / **9.24** / **6.82** / 2.66 / 2.55 / 2.50 / 2.20 **3) 수립방향** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 **4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)** ○ 실천과제 5건, 세부시행계획 6건 수립 ○ 기존 3건, 신규 2건, 기존 보완 1건 임. **<표 5-11> 수질연구소 세부시행계획 (안)** 우선순위 / 기후영향요소 / 기후영향대상 / 실천과제 / 소관부서 / 비고 1 / 전체 / 시설 / 계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기) / 관리팀 / 기존 1 / 전체 / 시설 / 자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우) / 관리팀 / 기존 3 / 전체 / 시설 / 정사 시설개선 / 관리팀 / 기존 1 / 전체 / 관리자 / 안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리 / 수질연구과 (산업안전구원) / 신규 2 / 전체 / 시설 / 세부시행계획 점검 · 모니터링 / 관리팀 / 신규 2 / 전체 / 서비스 / 수돗물 안심 확인제 운영 / 분석과 / 보완	**A3. 수질연구소** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 ○ 실천과제 5건, 세부시행계획 6건 수립 - 기존 3건, 신규 2건, 기존 보완 1건 임
5.6.4 매곡정수사업소 **1) 기후영향 대상** ○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8) ○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3) ○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2) **2) 리스크 평가 결과** ○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(11.93) > 폭염(11.08) > 호우(2.86) > 대설(2.61) > 한파(2.47) > 강풍(2.34) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 매우 높으며 공공서비스(12.08) > 시설관리자(12.00) > 시설물(11.71) 순으로 나타남 ○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 가뭄과 폭염, '예방중심' 폭염 - 시설물, 그 외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨 ○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심'에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함 **<표 5-12> 매곡정수사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)** 구분 / 1순위 / 2순위 / 3순위 / 4순위 / 5순위 / 6순위 기후영향요소 / **가뭄** / **폭염** / 호우 / 대설 / 한파 / 강풍 리스크평가점수 / **11.93** / **11.08** / 2.86 / 2.61 / 2.47 / 2.34 **3) 수립방향** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설물, 시설관리자, 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 **4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)** ○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립 ○ 기존 6건, 신규 2건 임. **<표 5-13> 매곡정수사업소 세부시행계획 (안)** 우선순위 / 기후영향요소 / 기후영향대상 / 실천과제 / 소관부서 / 비고 2 / 전체 / 시설 / 시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단 / 정수팀 / 기존 1 / 전체 / 시설 / 계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기) / 정수팀 / 기존 1 / 전체 / 시설 / 자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우) / 정수팀 / 기존 3 / 전체 / 시설 / 정사 시설개선 / 전부서 / 기존 1 / 전체 / 관리자 / 안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리 / 전부서 / 신규 3 / 전체 / 시설 / 세부시행계획 점검 · 모니터링 / 전부서 / 신규 2 / 전체 / 시설 / 노후 펌프 및 기전설비 정비 / 기전팀, 고도정수팀 / 기존 2 / 전체 / 시설 / 원 · 정수시설 수질 및 공정관리 강화 / 수질팀 / 기존	**B1 매곡정수사업소** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설물, 시설관리자, 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반 마련 ○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립 - 기존 6건, 신규 2건 임.

내용

5.6.5 고산정수사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(9.67) > 폭염(09.60) > 호우(2.40) > 대설(2.12) > 한파(2.01) > 강풍(1.99) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.43) > 공공서비스(10.48) > 시설물(9.58) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 가뭄과 폭염, 나머지는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-14> 고산정수사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**가뭄**	**폭염**	호우	대설	한파	강풍
리스크평가점수	**9.67**	**9.60**	2.40	2.12	2.01	1.99

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 8건, 세부시행계획 9건 수립
○ 기존 7건, 신규 2건 임.

<표 5-15> 고산정수사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	기전팀	기존
1	전체	시설	계절별 대체수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	기전팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대체수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	기전팀	기존
1	전체	서비스	병입수 생산 및 관리	기전팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	기전팀 관리팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	수질팀 관리팀	신규
2	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	기전팀	신규
2	전체	시설	펌프 및 기전설비 정비	기전팀	기존
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	수질팀	기존

5.6.6 문산정수사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(12.16) > 폭염(11.43) > 호우 (3.15) > 한파(2.85) > 대설(2.70) > 강풍(2.42) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(12.81) > 시설물(11.91) > 대국민서비스(11.77) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 가뭄과 폭염, 그 외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-16> 문산정수사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**가뭄**	**폭염**	호우	한파	대설	강풍
리스크평가점수	**12.16**	**11.43**	3.15	2.85	2.70	2.42

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설물, 시설관리자, 공공서비스가의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
○ 기존 5건, 신규 2건, 기존보완 1건 임.

<표 5-17> 문산정수사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	정수팀, 기전팀	보완
1	전체	시설	계절별 대체수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	정수팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대체수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	정수팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀, 기전팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	전부서	신규 2
3	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	전부서	신규
2	전체	시설	펌프 및 기전설비 정비	기전팀	기존
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	수질팀	기존

구성

B2 고산정수사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 공공서비스의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 8건, 세부시행계획 9건 수립
- 기존 7건, 신규 2건 임.

B3 문산정수사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설물, 시설관리자, 공공서비스가의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반 마련
○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
- 기존 5건, 신규 2건, 기존보완 1건 임.

내용	구성

5.6.7 가창정수사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 폭염(7.64) > 가뭄(7.50) > 호우(1.91) > 대설(1.69) > 한파(1.69) > 강풍(1.53) 순으로 나타났으며, 폭염에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(8.24) > 공공서비스(7.37) > 시설물(7.31) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 폭염과 가뭄은 '예방중심', 그 외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-18> 가창정수사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**폭염**	**가뭄**	호우	한파	대설	강풍
리스크평가점수	**7.64**	**7.50**	1.91	1.69	1.69	1.53

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염과 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 사설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
○ 기존 6건, 신규 2건 임.

<표 5-19> 가창정수사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	정수팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	정수팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	정수팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀 정수팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	전부서	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	전부서	신규
2	전체	시설	펌프 및 기전설비 정비	정수팀	기존
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	수질팀	기존

B4 가창정수사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염과 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 사설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
- 기존 6건, 신규 2건 임.

5.6.8 죽곡정수사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(10.49) > 폭염(7.60) > 호우(2.27) > 한파 (2.24) > 강풍(2.20) > 대설(2.18) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.43) > 공공서비스(10.48) > 시설물(9.58) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 폭염과 가뭄은 '예방중심, 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설관리자가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

<표 5-20> 죽곡정수사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	**가뭄**	**폭염**	호우	한파	강풍	대설
리스크평가점수	**10.49**	**7.60**	2.27	2.24	2.20	2.18

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염과 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
○ 기존 6건, 신규 2건 임.

<표 5-21> 죽곡정수사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	정수팀, 생태유량팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	정수팀, 생태유량팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	정수팀, 생태유량팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀, 정수팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	전부서	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	전부서	신규
2	전체	시설	펌프 및 기전설비 정비	정수팀, 생태유량팀	기존
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	정수팀, 생태유량팀	기존

B5 죽곡정수사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염과 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 7건, 세부시행계획 8건 수립
- 기존 6건, 신규 2건 임.

내용

5.6.9 중남부사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 급수시설(a-6)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(14.06) > 폭염(13.31) > 호우(3.15) > 대설(3.03) > 한파(3.00) > 강풍(2.65) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(14.78) > 시설물(14.54) > 공공서비스(14.06) > 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 폭염과 가뭄은 '예방 및 대응 중심', 호우 및 대설은 '예방중심', 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-22〉 중남부사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	가뭄	폭염	호우	대설	한파	강풍
리스크평가점수	14.06	13.31	3.15	3.03	3.00	2.65

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 시설물의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
○ 기존 11건, 신규 2건 임.

〈표 5-23〉 중남부사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	노후 상수도관 정비(300mm이하)	누수방지팀	기존
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공무팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	기존
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	공무팀	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	공무팀	신규
3	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공무팀	기존
2	전체	시설	물탱크 철거 및 직결급수	공무팀	기존
2	전체	서비스	신속한 민원업무	공무팀, 누수방지팀	기존
2	한파	시설	계량기 동파방지 홍보	요금팀, 공무팀	기존
1	전체	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공무팀	기존

5.6.10 동부사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 급수시설(a-6)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(9.19) > 폭염(4.74) > 호우(2.11) > 강풍(2.01) > 대설(1.95) > 한파 (1.93) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(110.00) > 공공서비스(9.03) > 시설물(8.54) 순으로 나타남.
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 가뭄 '예방 및 대응 중심', 폭염은 '예방중심', 그 외는 4가지 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-24〉 동부사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	가뭄	폭염	호우	강풍	대설	한파
리스크평가점수	9.19	4.74	2.11	2.01	1.95	1.93

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 10건, 세부시행계획 14건 수립
○ 기존 11건, 신규 3건 임.

〈표 5-25〉 동부사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
1	전체	시설	노후 상수도관 정비(300mm이하)	누수방지팀	기존
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공무팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	기존
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	전부서	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	전부서	신규
3	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공무팀	기존
3	전체	시설	물탱크 철거 및 직결급수	공무팀	기존
1	전체	서비스	신속한 민원업무	공무팀, 누수방지팀	기존
12	한파	시설	계량기 동파방지 홍보	요금팀, 공무팀	기존
13	전체	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공무팀	기존
1	가뭄	시설	바을상수도 전환	공무팀	신규

구성

C1 중남부사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염을 중심으로 예방 및 대응중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 대비 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 시설물의 피해를 사전 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
- 기존 11건, 신규 2건임.

C2 동부사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반 마련
○ 실천 과제 10건, 세부시행계획 14건 수립
- 기존 11건, 신규 3건 임.

내용	구성
5.6.11 서부사업소 **1) 기후영향 대상** ○ 시 설 물 : 급수시설(a-6) ○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3) ○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2) **2) 리스크 평가 결과** ○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(10.53) > 폭염(8.48) > 호우(2.36) > 대설(2.28) > 강풍(2.28) > 한파 (2.21) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.25) > 시설물(10.90) > 공공서비스(9.44) 순으로 나타남 ○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 은 가뭄, '예방중심' 은 폭염, 그 외는 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨 ○ 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함 **<표 5-26> 서부사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)** | 구분 | 1순위 | 2순위 | 3순위 | 4순위 | 5순위 | 6순위 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 기후영향요소 | **가뭄** | **폭염** | 호우 | 대설 | 강풍 | 한파 | | 리스크평가점수 | **10.53** | **8.48** | 2.36 | 2.28 | 2.28 | 2.21 | **3) 수립방향** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 **4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)** ○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립 ○ 기존 10건, 신규 3건 임. **<표 5-27> 서부사업소 세부시행계획 (안)** | 우선순위 | 기후영향요소 | 기후영향대상 | 실천과제 | 소관부서 | 비고 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 3 | 전체 | 시설 | 노후 상수도관 정비(300㎜이하) | 누수방지팀 | 기존 | | 3 | 전체 | 시설 | 상수도관 세척 추진 | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기) | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우) | 공무팀 | 기존 | | 3 | 전체 | 시설 | 정사 시설개선 | 관리팀 | 기존 | | 2 | 전체 | 시설 | 누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진 | 누수방지팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 관리자 | 안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리 | 공무팀 누수방지팀 | 신규 | | 3 | 전체 | 시설 | 세부시행계획 점검 · 모니터링 | 공무팀 누수방지팀 | 신규 | | 2 | 전체 | 시설 | 옥내노후관 개량지원 | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 플랭크 철거 및 직결급수 | 공무팀 | 기존 | | 2 | 전체 | 서비스 | 신속한 민원업무 | 요금팀 공무팀 누수방지팀 | 신규 | | 2 | 한파 | 시설 | 계량기 동파방지 홍보 | 공무팀 요금팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 급수중단시 지원(급수차, 병입수) | 공무팀 | 기존 |	**C3 서부사업소** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 ○ 실천 과제 9건, 세부시행계획 13건 수립 -기존 10건, 신규 3건임.
5.6.12 북부사업소 **1) 기후영향 대상** ○ 시 설 물 : 급수시설(a-6) ○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3) ○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2) **2) 리스크 평가 결과** ○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(9.20) > 폭염(5.66) > 호우(1.96) > 대설(1.89) > 한파 (1.76) > 강풍(1.70) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(10.00) > 시설물(9.27) 공공서비스(8.33) > 순으로 나타남 ○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 은 가뭄, '예방중심' 은 폭염 관련, 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨 ○ 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자, 공공서비스가 '예방 중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함 **<표 5-28> 북부사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)** | 구분 | 1순위 | 2순위 | 3순위 | 4순위 | 5순위 | 6순위 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 기후영향요소 | **가뭄** | **폭염** | 호우 | 대설 | 한파 | 강풍 | | 리스크평가점수 | **9.20** | **5.66** | 1.96 | 1.89 | 1.76 | 1.70 | **3) 수립방향** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄을 중심으로 폭염 등 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련 **4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)** ○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립 ○ 기존 11건, 신규 2건 임. **<표 5-29> 북부사업소 세부시행계획 (안)** | 우선순위 | 기후영향요소 | 기후영향대상 | 실천과제 | 소관부서 | 비고 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 2 | 전체 | 시설 | 노후 상수도관 정비(300㎜이하) | 누수방지팀 | 기존 | | 2 | 전체 | 시설 | 상수도관 세척 추진 | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기) | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우) | 공무팀 | 기존 | | 3 | 전체 | 시설 | 정사 시설개선 | 관리팀 | 기존 | | 3 | 전체 | 시설 | 누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진 | 누수방지팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 관리자 | 안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리 | 본부서 | 신규 | | 3 | 전체 | 시설 | 세부시행계획 점검 · 모니터링 | 본부서 | 신규 | | 2 | 전체 | 시설 | 옥내노후관 개량지원 | 공무팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 플랭크 철거 및 직결급수 | 공무팀 | 기존 | | 3 | 전체 | 서비스 | 신속한 민원업무 | 본부서 | 기존 | | 2 | 한파 | 시설 | 계량기 동파방지 홍보 | 요금팀 | 기존 | | 1 | 전체 | 시설 | 급수중단시 지원(급수차, 병입수) | 공무팀 | 기존 |	**C4 북부사업소** ○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄을 중심으로 폭염 등 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요 ○ 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대 ○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전 예방하고 신속 대응을 위한 기반 마련 ○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립 - 기존 11건, 신규 2건 임.

내용

5.6.13 수성사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 급수시설(a~6)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 폭염(11.23) > 가뭄(10.65) > 호우(2.78) > 대설(2.64) > 강풍(2.47) > 한파 (2.34) 순으로 나타났으며, 폭염에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(11.25) > 시설물(11.11) > 공공서비스(9.58) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 은 폭염과 가뭄, 그 외는 '수용가능' 으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자가 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-30〉 수성사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	폭염	가뭄	호우	대설	강풍	한파
리스크평가점수	11.23	10.65	2.78	2.64	2.47	2.34

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염과 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 시설물의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
○ 기존 11건, 신규 2건 임.

〈표 5-31〉 수성사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	노후 상수도관 정비(300mm이하)	누수방지팀	기존
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공무팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	기존
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	전부서	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	공무팀 누수방지팀	신규
2	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공무팀	기존
1	전체	시설	물탱크 철거 및 직결급수	공무팀	기존
3	전체	서비스	신속한 민원업무	전부서	기존
2	한파	시설	계량기 동파방지 홍보	요금팀	기존
1	전체	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공무팀	기존

구성

C5. 수성사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 폭염과 가뭄을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자와 시설물의 피해를 사전 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
- 기존 11건, 신규 2건 임.

5.6.14 달서사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 급수시설(a~6)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(8.95) > 폭염(6.39) > 한파(1.99) > 호우(1.97) > 대설(1.94) > 강풍(1.74) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(9.58) > 시설물(8.78) > 공공서비스(8.47) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심' 은 가뭄, '예방중심' 은 폭염, 그 외는 '수용가능' 으 리스크 관리방법이 분석됨
○ 가뭄에 의한 시설물, 시설관리자의 '예방 및 대응중심' 에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-32〉 달서사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	가뭄	폭염	한파	호우	대설	강풍
리스크평가점수	8.95	6.39	1.99	1.97	1.94	1.74

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 및 폭염 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관릿의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
○ 기존 11건, 신규 2건 임.

〈표 5-33〉 달서사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	노후 상수도관 정비(300mm이하)	누수방지팀	기존
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공무팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	기존
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	관리팀	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검 · 모니터링	관리팀	신규
2	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공무팀	기존
1	전체	시설	물탱크 철거 및 직결급수	공무팀	기존
2	전체	서비스	신속한 민원업무	요금팀,공무팀, 누수방지팀	기존
2	한파	시설	계량기 동파방지 홍보	요금팀	기존
1	전체	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공무팀	기존

C6 달서사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 및 폭염 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관릿의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 9건, 세부시행계획 13건 수립
- 기존 11건, 신규 2건 임.

내용

5.6.15 달성사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 배수시설(a-5), 급수시설(a-6), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 가뭄(9.72) > 폭염(7.86) > 호우(2.31) > 한파 (2.09) > 대설(2.09) > 강풍(1.92) 순으로 나타났으며, 가뭄에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설관리자(10.83) > 공공서비스(9.17) = 시설물(9.17) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심'은 가뭄, '예방중심'은 폭염, 그 외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 폭염 및 가뭄에 의한 시설관리자가 '예방 및 대응중심'에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-34〉 달성사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	가뭄	폭염	호우	한파	대설	강풍
리스크평가점수	9.72	7.86	2.31	2.09	2.09	1.92

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 및 폭염 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 12건, 세부시행계획 16건 수립
○ 기존 14건, 신규 2건 임

〈표 5-35〉 달성사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	누수방지팀	기존
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공무팀	기존
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공무팀	기존
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공무팀	기존
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	기존
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	누수방지팀	기존
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	관리팀	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	공무팀	신규
2	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공무팀	기존
2	전체	시설	물탱크 청기 및 직결급수	공무팀	기존
3	전체	서비스	신속한 민원업무	공무팀, 누수방지팀	기존
2	한파	시설	계량기 동파방지 홍보	공무팀	기존
1	전체	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공무팀	기존
3	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	공무팀	기존
2	전체	시설	펌프 및 기전설비 정비	기전팀	기존
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	정수팀	기존

구성

C7 달성사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 가뭄 및 폭염 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설관리자의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 12건, 세부시행계획 16건 수립
- 기존 14건, 신규 2건 임

5.6.16 군위사업소

1) 기후영향 대상

○ 시 설 물 : 취수시설(a-1), 도수시설(a-2), 정수시설(a-3), 송수시설(a-4), 배수시설(a-5), 급수시설(a-6), 통신시설(a-7), 기전시설(a-8)
○ 시설관리자 : 근로자안정성(b-1), 작업환경안정성(b-2), 노동생산성저하(b-3)
○ 공공서비스 : 피해최소화(c-1), 피해발생대응(c-2)

2) 리스크 평가 결과

○ 기후영향요소별 리스크 크기는 RCP 8.5를 기준으로 한파(6.13) > 폭염(5.83) > 대설(5.86) > 호우(5.24) > 강풍(4.71) > 가뭄(4.60) 순으로 나타났으며, 한파에 따른 기후영향 대상별 리스크 크기는 시설물(7.20) > 시설관리자(5.95) > 공공서비스(5.28) 순으로 나타남
○ 기후변화 리스크 매트릭스에 의한 영역별 분석 결과 '예방 및 대응 중심'은 한파, '예방중심'은 폭염, 그 외는 '수용가능'으로 리스크 관리방법이 분석됨
○ 한파에 의한 시설물이 '예방 및 대응중심'에 해당하며 이에 대한 적응대책이 필요함

〈표 5-36〉 군위사업소 기후영향요소별 리스크 크기(RCP 8.5)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
기후영향요소	한파	폭염	대설	호우	강풍	가뭄
리스크평가점수	6.13	5.83	5.66	5.24	4.71	4.60

3) 수립방향

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 한파을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 한파대비 겨울철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설물의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련

4) 실천과제 및 세부시행계획 (안)

○ 실천과제 12건, 세부시행계획 15건 수립
○ 신규 15건 임.

〈표 5-37〉 군위사업소 세부시행계획 (안)

우선순위	기후영향요소	기후영향대상	실천과제	소관부서	비고
2	전체	시설	노후 상수도관 정비(300㎜이하)	공사팀	신규
2	전체	시설	상수도관 세척 추진	공사팀	신규
1	전체	시설	계절별 대책수립 (여름철, 동절기, 해빙기)	공사,정수팀	신규
1	전체	시설	자연재난별 대책수립 (폭염, 한파, 가뭄, 태풍, 호우)	공사,정수팀	신규
3	전체	시설	정사 시설개선	관리팀	신규
2	전체	시설	누수방지 및 사용량 관리로 유수율 향상 추진	공사팀	신규
1	전체	관리자	안전보건관리체계 구축, 작업장 및 근로자 도급 안전보건관리	관리,정수팀	신규
3	전체	시설	세부시행계획 점검·모니터링	관리팀	신규
2	전체	시설	옥내노후관 개량지원	공사팀	신규
3	전체	서비스	신속한 민원업무	공사,정수팀	신규
1	전체	시설	계량기 동파방지 홍보	요금팀	신규
1	한파	시설	급수중단시 지원(급수차, 병입수)	공사팀	신규
2	전체	시설	시설물유지관리를 위한 정밀안전점검 및 정밀안전진단	정수팀	신규
2	전체	시설	노후 펌프 및 기전설비 정비	정수팀	신규
2	전체	시설	원·정수시설 수질 및 공정관리 강화	정수팀	신규

C8 군위사업소

○ 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 한파을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
○ 한파대비 겨울철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대
○ 리스크가 높게 나타난 시설물의 피해를 사전에 예방하고 신속 대응을 위한 기반마련
○ 실천과제 12건, 세부시행계획 15건 수립
- 신규 15건 임.

내용	구성

조직		계획건수		사업수행		
		실천과제	세부시행계획	기존	신규	기존보완
상수도사업본부		13	22	11	9	2
시설관리소		8	9	6	3	
수질연구소		5	6	3	2	1
정수사업소	매곡정수사업소	7	8	6	2	
	고산정수사업소	8	9	7	2	
	문산정수사업소	7	8	5	2	1
	가창정수사업소	7	8	6	2	
	죽곡정수사업소	7	8	6	2	
지역사업소	중남부사업소	9	13	11	2	
	동부사업소	10	14	11	3	
	서부사업소	9	13	10	3	
	북부사업소	9	13	11	2	
	수성사업소	9	13	11	2	
	달서사업소	9	13	11	2	
	달성사업소	12	16	14	2	
	군위사업소	12	15		15	
합계		141	188	129	55	4

○ **사업소별 세부시행계획 수립 결과**

- 기후변화 영향으로부터 안정적 수돗물 생산 및 공급 기반을 마련하고, 기후영향 요소별 리스크 크기가 가장 큰 가뭄과 폭염을 중심으로 예방 및 대응 중심의 적응 정책 필요
- 폭염 및 가뭄 대비 여름철 상황관리 및 대응체계를 구축하여 시민 만족도 향상 기대

○ **사업소별 세부시행계획 수립 건수**

- 실천과제 141건, 세부시행계획 188건
- 총 188건 중 기존 129건, 신규 56건, 기존보완 4건 임.

Ⅲ 향후 발전방향 및 맺음말

3.1 향후 발전 방향

○ 비상 상황 단계별 조치 상황의 세분화 및 임무부여를 권장함.

- 대구광역시 가뭄 재난 매뉴얼※에 의하면 가뭄단계별 제한 급수대책(생활용수분야)※※를 제시하고 있음.
- 이에 상수도사업본부는 이 상황 단계별로 각자가 어디에서, 무슨 일을 해야 하는지 그 임무와 역할을 행동매뉴얼에 정립하고 훈련하는 것이 필요하다고 판단함.

※대구광역시 가뭄재난 현장조치 행동매뉴얼(2022.,6 대구광역시 자연재난과) P.122

※※출처 대구광역시 2040 수도정비기본계획 제4편 P.4-122, 1단계(최근 6개월 누적강수량 65% 이하) 1-1단계 10% 감량공급시 1-2단계 10~30% 감량 공급시, \2단계(최근 6개월 누적강수량 55% 이하) 2단계 30~50% 감량공급시, 3단계(최근 6개월 누적강수량 45% 이하) 3-1단계 50~60% 감량 공급시, 3-2단계 60%이상 감량 공급시, 4단계(최근 6개월 누적강수량 45% 이하가 20일 이상 지속) 4단계 급수중단

○ 비상급수대책※※※ 을 단계별로 세분화 하는 것을 권장함.

- 비상상황 발생시 비상공급계획이 통합체계로 일괄적으로 수립되어 있음.
- 이를 상황별로 비상급수 단계를 설정하고 이에 따른 급수체계 운영과 임무와 역할의 부여를 통한 단계별 운영을 권장함. 예) 비상1단계, 비상2단계, 비상3단계 등

※※※출처 대구광역시 2040 수도정비기본계획 제4편 PP.4-197~4-215

○ 본 연구와 관련된 과업 수행과 관련한 내용 및 정보자료는 외부에 공개되지 않도록 기밀을 준수하도록 함

3.2 사후관리 방안

○ 산출물에 대한 A/S를 시행하겠음.

○ 본 연구와 관련된 과업 수행과 관련한 내용 및 정보자료는 외부에 공개되지 않도록 기밀을 준수하도록 함

3.3 맺음말

○ 본 과제를 통해서 연구진들은 대구광역시 상수도사업본부 기후위기 적응대책 세부시행계획 수립을 위한 1) 기후위기 적응대책 개요 작성, 2) 대구광역시 상수도사업본부 현황 조사, 3) 기후현황 및 기후변화 영향분석, 4) 기후변화 리스크평가, 5) 세부시행계획을 수립하였음. 끝.

대구광역시 상수도사업본부 기후위기 적응대책
(요약보고서)

발행일 2024. 06.
발행처 대구광역시 상수도사업본부 안전과
주 소 우> 42423 대구광역시 남구 명덕로 54길 6-3 (이천동)
전 화 053) 670-2025 / 팩스 053) 670-2029