

충청남도 민간대기측정망 통합운영시스템 구축

2020. 12



충청남도

제 출 문

충청남도지사 귀하

본 보고서를 「충청남도 민간대기측정망 통합운영 시스템 구축」
보조사업 최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월



원 장 윤 황

Part 1 관제시스템 구축 및 운영프로그램 개발

제1장 업무분석 | 3p

1. 대기정보시스템 구축·운영에 대한 추진 업무과약	5
2. 시스템 사용자 요구분석	7
3. 대기정보시스템 개발목표에 따른 시스템 정의	17

제2장 운영프로그램 구축 | 27p

1. 발전사별 운영프로그램 분석을 통한 통합운영 프로그램 구축	29
2. 웹에서 구동 가능하며 요구에 맞는 외부 표출시스템 연계	48

제3장 Database 구축 | 51p

1. 안정적인 대기오염정보 DB구축	53
2. 정기보고서 발간을 위한 항목별 DB 시스템 구축	79

제4장 서버납품 및 설치 | 137p

1. 서버스펙 및 설정	139
2. Oracle 설치	142

Part 2 통합시스템 운영 및 측정망 유지보수 체계 구축

제1장 통합시스템 운영 | 149p

1. 화력발전소 운영현황	151
2. 안정적인 서버 운영 환경구축	277
3. 관제시스템 및 표출시스템 운영체계 구축	281
4. (준) 실시간 대기오염정보 구축	285

제2장 측정망 유지보수 체계 구축 287p	
1. 측정망 유지보수 계획 수립	289
2. 품질관리 계획 수립	295
제3장 고정측정망 등가성 평가방안 마련 307p	
1. 등가성 평가방법 조사·분석	309
2. 장기운영을 위한 효율적인 등가성 평가체계 제안	316
제4장 종합분석 결과를 바탕으로 장기 운영계획 수립 323p	
1. 마을대기측정망 운영·관리 개선점	325
2. 마을대기측정망 운영·관리의 중장기 계획	328

Part 3 국가측정망과의 상관성 분석

Part 3. 국가측정망과의 상관성 분석 331p	
-------------------------------	--

참고문헌	337
------------	-----

Part 1

[표 1.1] 충청남도 민간대기측정망 통합운영시스템 서비스 구성도	5
[표 1.2] VPN 주요설정 내용	22

Part 2

[표 2.1] 발전3사 주변 민간대기측정망 현황	151
[표 2.2] 발전3사 주변 마을대기측정망 측정소별 장비 현황	153
[표 2.3] 대기오염물질 측정기 자료전송 자릿수 기준	291
[표 2.4] 장시간 동일값 지속 판단을 위한 오염 물질별 기준농도 지속시간 예시	302
[표 2.5] 베타선법 자동측정기 주기별 정도관리 항목	313
[표 2.6] 서울시 대기오염측정망 및 측정항목 현황	316
[표 2.7] 주요 측정항목(대기환경기준 항목) 측정방법	317

Part 3

[표 3.1] 당진화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석	331
[표 3.2] 보령화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석	333
[표 3.3] 태안화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석	333

Part 1

[그림 1.1] 충청남도 민간대기측정망 자료수집 및 전송체계	6
[그림 1.2] 시스템 구성도	29

Part 2

[그림 2.1] 충청남도 민간대기측정망 통합관리시스템	277
[그림 2.2] 마을대기측정망 통합운영시스템 구성도	277
[그림 2.3] 마을대기측정망 자료수집 및 전송체계	278
[그림 2.4] 마을대기측정망 관제시스템 측정자료 수신	279
[그림 2.5] 마을대기측정망 관제시스템 자료조회 및 통계	279
[그림 2.6] 마을대기측정망 관제시스템 측정소간 자료 비교	280
[그림 2.7] 마을대기측정망 관제시스템 DB 서버 및 백업 서버	280
[그림 2.8] 마을대기측정망 관제시스템 구성도	281
[그림 2.9] 마을대기측정망 관제시스템 사양	281
[그림 2.10] 측정소 정보수신 현황	282
[그림 2.11] 마을대기측정망 관제시스템 외부연계 구상도	283
[그림 2.12] 대민홈페이지 사진	284
[그림 2.13] 대민홈페이지 메뉴 구성	284
[그림 2.14] (준) 실시간 자료 송수신	285
[그림 2.15] 미세먼지 자동측정기의 설치(BAM1020 model)	296
[그림 2.16] Blank test의 개요(BAM 1020 model)	298
[그림 2.17] 미세먼지 측정기 상부에 가열 히터가 장착된 모습	299
[그림 2.18] 드라이어의 구조와 형태	300
[그림 2.19] Perma-Pure사의 Nafion Dryer	300
[그림 2.20] 장시간 동일 값 지속 판단을 위한 오염물질별 지속시간 예시	302
[그림 2.21] PM10, PM2.5 역전이 발생하는 예시	303
[그림 2.22] 질소산화물 이상자료 표시 예시	304
[그림 2.23] 급격한 데이터 변화가 일어나는 예	304
[그림 2.24] 주변측정소와의 큰차이를 보이는 예	305
[그림 2.25] 베이스라인 추세가 이상한 데이터 예	305
[그림 2.26] 장기간 농도 추세가 이상한 데이터 예	306

[그림 2.27] 광화학 반응물질 상관관계가 이상한 데이터 예	306
[그림 2.28] 베타선법 장치구성	310
[그림 2.29] 서울시 측정소 위치	317
[그림 2.30] 대기오염측정망 운영체계	318
[그림 2.31] 마을대기측정망 설치장소의 문제점 현황	325
[그림 2.32] 마을대기측정망 시설 관리의 문제점	326
[그림 2.33] 측정장비 부속품 운영관리 미흡	327

Part 1.

관제시스템 구축 및
운영프로그램 개발

제 1 장

업무분석

1. 대기정보시스템 구축·운영에 대한 추진 업무 파악
2. 시스템 사용자 요구분석
3. 대기정보시스템 개발목표에 따른 시스템 정의

1. 대기정보시스템 구축·운영에 대한 추진 업무과약

1.1. 마을대기측정망 관제시스템 구조적 시스템 이해

- 충남도내 화력발전소에서 운영중인 대기측정소 38개소와 충남연구원 자체운영중인 대기측정소 2개소에 대하여 측정소별 전송장비(무선VPN)를 직접 설치하여 전용통신망을 구축하였으며, 지자체 등 관에서 운영중인 도시대기 측정망 등 도내 대기측정소 36개소에 대하여 Airkorea OpenAPI를 이용하여 측정정보를 추가로 수집하는 충남도 대기관측망을 구축하였으며, 수집자료의 모니터링과 통계처리 및 외부연계용 API를 개발하였음
- 대기관측망 시스템은 발전소 운영 측정소에 대한 “측정망”과 서버용 프로그램인 “관제프로그램”, 이를 구성하는 H/W를 포함함

1.2. 마을대기측정망 관제시스템 서비스 특성

- 관제시스템이 제공하는 주요서비스는 측정자료 수신 및 DB 저장을 담당하는 “통신프로그램”과 측정자료의 모니터링, 통계 마감 등의 “관제프로그램”, 외부자료 수신 및 제공을 위한 “API프로그램”이 있음

1.3. 측정망 구축 현황 파악

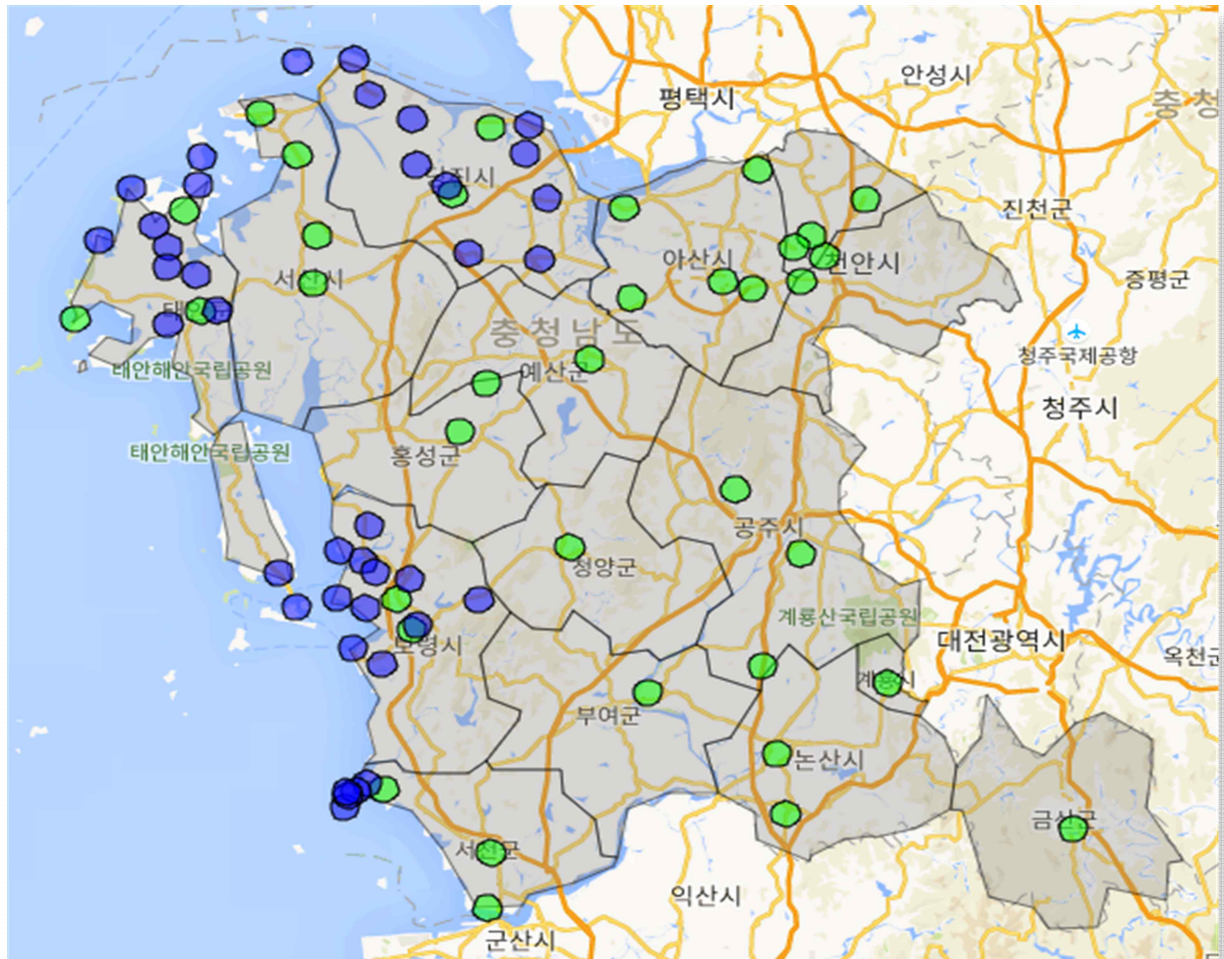
- 측정망 구축 현황을 보면 민간대기 총 40개소(충청남도 고정대기측정망 2곳: 대안지도, 청라면 포함)와 충청남도보건환경연구원에서 관리하는 36개소 총 76개소로 구성되어 있음

[표 1.1] 충청남도 민간대기측정망 통합운영시스템 서비스 구성도

망구분	운영기관	측정망구축	수집방식	측정소(개수)
민간대기	(동서발전)당진화력	전송장비부착	무선VPN	11
	(서부발전)태안화력	전송장비부착	무선VPN	10
	(중부발전)보령화력	전송장비부착	무선VPN	12
	(중부발전)서천화력	전송장비부착	무선VPN	5
	충남연구원	전송장비부착	무선VPN	2
	합계			40
도시대기	지자체	OpenAPI	OpenAPI	33
교외대기		OpenAPI	OpenAPI	2
도로변대기		OpenAPI	OpenAPI	1
합계				36
총계				76

1.4. 측정소 위치 지도

- 민간측정소 및 도시대기 등의 측정소의 위치정보를 이용하여 지도에 표시하여 측정소 위치를 시각화하여 측정소 지도를 작성하였음



[그림 1.1] 충청남도 민간대기측정망 자료수집 및 전송체계

(● 민간측정소, ● 도시대기 측정소)

2. 시스템 사용자 요구분석

2.1. 운영기관별 측정소 운영 및 요구사항

- 발전사 등 민간 기관에서 운영중인 측정소에 대한 측정소 위치, 측정항목 등의 측정소 운영상태를 조사 하였으며, 측정자료의 수집에 있어 통신규약의 호환성 등 특이사항을 정리하였음

● (동서발전) 당진화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
고대면사무소 (용두)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
당진화력본부 (교로)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
면천면사무소 (성상)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
석문면사무소 (통정)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
석문중학교 (삼봉)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
송악초교 (중흥)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
신당진변전소 (사관)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
신평면사무소 (금천)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
적서리마을회관 (적서)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
합덕읍사무소 (운산)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
당진에코파워 (원당)	○		○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
11개소	11	0	11	11	11	11	11	11	11	11	6	6
※ 특이사항 • 온도, 습도 항목은 신규설치 예정 • 구형 자료수집기 5대는 교체 예정 • 구형 자료수집기의 경우 측정시간표시가 표준통신규약과 다름 • CO측정기 신규설치 예정												

● (서부발전) 태안화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
대기초교 (대기)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
방갈2리다목적회관 (방갈)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
산후1리다목적회관 (산후)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
안기2리다목적회관 (안기)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
원북초교 (반계)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
의항리보건진료소 (의항)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
이곡1리다목적회관 (이곡)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
이원초관동분교 (관리)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
이원초내리분교 (내리)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
평천3리다목적회관 (평천)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
10개소	10	10	10	10	10	10	10	10				

※ 특이사항

- 온도, 습도, 풍향, 풍속 항목 협의 필요
- 자료전송주기가 표준통신규약과 다름
 - 5분, 30분 자료로 전송하고 있어 5분, 시간 주기로 전송요청 하였으나, 발전소 통신규격 사용으로 전송 주기 변경은 불가함으로 답변
 - 자료수집 방안 : 30분에 전송되는 00분 자료를 시간자료로 활용함

● (중부발전) 보령화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
고남면사무소 (고남)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
교성1리마을회관 (교성)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
남포노인회관 (남포)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
송학초교 (송학)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
오천면사무소 어항 출장소 (신흥)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
오천초교 (오천)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
발전소 회처리장 (오포)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
원산마을회관 (원산)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
주포면사무소 (주포)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
한전사옥 (죽정)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
천북초교 (천북)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
바닷횃집 (학성)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
12개소	12	0	12	12	12	12	12	12	1	1	10	10
※ 특이사항 • CO, 온도, 습도, 풍향, 풍속 항목 협의 필요 • 일부 측정소 발전소 자체전송 이상으로 현재 조치 중												

● (중부발전) 서천화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
내도둔마을회관 (내도둔)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
마량초소 (마량)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
요포마을회관 (요포)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
춘장대사택 (춘장대)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
홍원마을회관 (홍원)	0		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
5개소	5	0	5	5	5	5	5	5				
※ 특이사항												
• CO, 온도, 습도, 풍향, 풍속 항목 협의 필요												

● 충남연구원

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
대난지도				0	0	0	0	0	0	0	0	0
청라면				0	0	0	0	0	0	0	0	0
2개소	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
※ 특이사항												
• SO ₂ , CO, O ₃ 항목 추가 고려												

● 지자체 운영 측정소

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
(교외대기)사곡면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(교외대기)파도리	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도로변대기)성성동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)엄사면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)공주	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)탄천면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)금산읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)논산	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)연무읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)당진시청사	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)송산면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)대천2동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)주교면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)부여읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)대산리	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)독곶리	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)동문동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)성연면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)서면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)서천읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)장항읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)도고면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)둔포면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)모종동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)배방읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)인주면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)예산군	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)성황동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)신방동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)백석동	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)성거읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)청양읍	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
(도시대기)이원면	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—

(도시대기)태안읍	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-
(도시대기)내포	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-
(도시대기)홍성읍	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-
36개소	36	36	36	36	36	36	-	-	-	-	-	-
※ 특이사항 • 도시대기 33개소, 교외대기 2개소, 도로변대기 1개소 • Airkorea OpenAPI로 시간자료 수신(5분자료 없음)												

2.2. 측정소 코드 및 위치정보

측정망	운영 기관	측정소	측정 소CD	주소	위경도
민간대기	당진 화력	(용두)고대면사무 소	00006	충남 당진시 고대면 용두리 664-1, 구장터길 9	36.926215, 126.596772
민간대기	당진 화력	(교로)당진화력본 부	00001	충남 당진시 석문면 교로리 974, 교로길30	37.055725, 126.511184
민간대기	당진 화력	(성상)면천면사무 소	00009	충남 당진시 면천면 성상리 945, 면천로 623	36.817616, 126.666984
민간대기	당진 화력	(통정)석문면사무 소	00003	충남 당진시 석문면 통정리 393-1, 통정3길2-1	36.982111, 126.590884
민간대기	당진 화력	(삼봉)석문중학교	00002	충남 당진시 석문면 삼봉리 892, 대호로1533-6	37.012077, 126.533073
민간대기	당진 화력	(중흥)송악초교	00008	충남 당진시 송악읍 중흥리 257, 송악로663-1	36.940152, 126.743717
민간대기	당진 화력	(사관)신당진변전 소	00005	충남 당진시 정미면 사관리 231-2, 정미로316	36.975105, 126.749770
민간대기	당진 화력	(금천)신평면사무 소	00011	충남 당진시 신평면 금천리 458, 신평로 834	36.885227, 126.773564
민간대기	당진 화력	(적서)적서리마을 회관	00007	충남 당진시 대호지면 적서리 156-9, 대호로 662	36.946278, 36.946278
민간대기	당진 화력	(운산)합덕읍사무 소	00010	충남 당진시 합덕읍 운산리 675-172, 예덕로 403	36.809979, 126.764026
민간대기	당진 화력	(원당)호서중학교	00004	충남 당진시 읍내동 11-6, 밤절 로 2-31	36.900399, 126.638132
민간대기	보령 화력	(고남)고남면사무 소	85900	충남 태안군 고남면 고남리 1063-5, 안면대로 4254-12	36.423868, 126.409047
민간대기	보령 화력	(교성)교성1리마 을회관	85903	충남 보령시 오천면 교성리 779-1, 김신길 31	36.424370, 126.539869
민간대기	보령 화력	(남포)남포노인회 관	8590B	충남 보령시 남포면 삼현리 127-3, 봉덕삼현길 590	36.310660, 126.550342

측정망	운영 기관	측정소	측정 소CD	주소	위경도
민간대기	보령 화력	(송학)송학초교	85904	충남 보령시 주교면 송학리 110, 토정로 796-52	36.380204, 126.527191
민간대기	보령 화력	(신희)신희1동	85901	충남 보령시 신희동 2240-3, 대 천항중앙길 42	36.330747, 126.509632
민간대기	보령 화력	(오천)오천초교	85907	충남 보령시 오천면 소성리 665-1, 충청수영로 822	36.438470, 126.523134
민간대기	보령 화력	(오포)오포면	85906	충남 보령시 주교면 고정리 234	36.392561, 126.488440
민간대기	보령 화력	(원산)원산마을회 관	85909	충남 보령시 오천면 원산도리 433-2, 원산도1길14	36.381675, 126.433199
민간대기	보령 화력	(주포)주포면사무 소	8590 A	충남 보령시 주포면 보령리 425-1, 보령읍성길 38-1	36.415982, 126.586997
민간대기	보령 화력	(죽정)죽정동	85905	충남 보령시 죽정동 658, 봉황 로 69	36.359199, 126.597932
민간대기	보령 화력	(천북)천북초교	85902	충남 보령시 천북면 하만리 246-5, 하궁길 45	36.482102, 126.531444
민간대기	보령 화력	(학성)학성리	85908	충남 보령시 천북면 학성리 256-3, 학성염전길 94-33	36.450926, 126.490705
민간대기	서천 화력	(내도둔)내도둔마 을회관	85702	충남 서천군 서면 마량리 74-1, 서인로317번길 21	36.147703, 126.503374
민간대기	서천 화력	(마량)마량초소	85701	충남 서천군 서면 마량리 151-2	36.133566, 126.498693
민간대기	서천 화력	(요포)요포마을회 관	85705	충남 서천군 서면 도둔리 716, 서인로415번길 36	36.154093, 126.514522
민간대기	서천 화력	(춘장대)춘장대사 택	85703	충남 서천군 서면 도둔리 1-4, 춘장대로 130	36.163135, 126.528870
민간대기	서천 화력	(홍원)홍원마을회 관	85704	충남 서천군 서면 도둔리 957-7	36.152177, 126.501325
교외대기	지자 체	사곡면	15039 000	충남 공주시 사곡면 고당리 270, 마곡사로 293-106	36.526473, 127.030842
교외대기	지자 체	파도리	82534 028	충남 태안군 소원면 파도리 840-1, 파도길 51-19	36.736531, 126.132157
도로변대 기	지자 체	성성동	13310 500	충남 천안시-서북구 성성동 1-70	36.839251, 127.134019
도시대기	지자 체	엄사면	25031 500	충남 계룡시 엄사면 엄사리 331, 변영7길 17	36.287218, 127.237913
도시대기	지자 체	공주	15010 200	충남 공주시 봉황동 319, 봉황 로 1 공주시청	36.447141, 127.119209
도시대기	지자 체	탄천면	15032 000	충남 공주시 탄천면 안영리 26, 안터새말길 34	36.308808, 127.067219
도시대기	지자 체	금산읍	71025 000	충남 금산군 금산읍 상리 38-2, 비호로 69	36.107191, 127.490685

측정망	운영 기관	측정소	측정 소CD	주소	위경도
도시대기	지자체	논산	23010 400	충남 논산시 부창동 37-15, 시 민로 389	36.199497, 127.086981
도시대기	지자체	연무읍	23025 300	충남 논산시 연무읍 마산리 700-1, 안심로 50	36.125239, 127.098973
도시대기	지자체	당진시청사	27010 600	충남 당진시 수청동 1002, 시청 1로 1	36.890076, 126.645820
도시대기	지자체	송산면	27039 000	충남 당진시 송산면 동곡리 306-43, 유곡로 342-27	36.972194, 126.697461
도시대기	지자체	대천2동	18010 100	충남 보령시 대천동 408-7, 중 앙로 142-16	36.353355, 126.589745
도시대기	지자체	주교면	18041 000	충남 보령시 주교면 주교리 92-2, 울계큰길 396	36.391025, 126.569297
도시대기	지자체	부여읍	76025 000	충남 부여군 부여읍 동남리 692, 사비로 36	36.275711, 126.911276
도시대기	지자체	대산리	21025 000	충남 서산시 대산읍 대산리 119, 충의로 1942	36.938172, 126.433972
도시대기	지자체	독곶리	21025 031	충남 서산시 대산읍 독곶리 1-2, 평신1로	36.989528, 126.384146
도시대기	지자체	동문동	21010 200	충남 서산시 동문동 918-3, 중 앙로 38-1	36.780366, 126.455463
도시대기	지자체	성연면	21036 000	충남 서산시 성연면 평리 240-2, 마루들길 15	36.839222, 126.460873
도시대기	지자체	서면	77041 000	충남 서천군 서면 신흥리 479-6, 서인로 761	36.155616, 126.552661
도시대기	지자체	서천읍	77025 300	충남 서천군 서천읍 군사리 176-2, 서천로14번길 20	36.076594, 126.698210
도시대기	지자체	장항읍	77025 000	충남 서천군 장항읍 신창리 164, 장산로 297	36.008457, 126.693270
도시대기	지자체	도고면	20040 000	충남 아산시 도고면 기곡리 298-9, 기곡로62번길 22-17	36.762517, 126.888724
도시대기	지자체	둔포면	20036 000	충남 아산시 둔포면 석곡리 1481, 중앙공원로 43	36.920097, 127.061126
도시대기	지자체	모종동	20011 300	충남 아산시 모종동 573-2, 번 영로 224번길 20	36.782692, 127.014448
도시대기	지자체	배방읍	20025 300	충남 아산시 배방읍 공수리 151-15, 배방로 38	36.774007, 127.053862
도시대기	지자체	인주면	20038 000	충남 아산시 인주면 갈매리 1048, 인주산단로 23-28	36.873117, 126.879228
도시대기	지자체	예산군	81025 000	충남 예산군 예산읍 주교리 218-3, 주교로 64	36.687321, 126.832115
도시대기	지자체	성황동	13110 200	충남 천안시-동남구 성황동 35-13, 복자1길 24	36.814198, 127.152142

측정망	운영 기관	측정소	측정 소CD	주소	위경도
도시대기	지자체	신방동	13111 600	충남 천안시-동남구 신방동 702-1, 천안천변길 127	36.783007, 127.120654
도시대기	지자체	백석동	13310 300	충남 천안시-서북구 백석동 555-57, 백석공단1로 20	36.825122, 127.110666
도시대기	지자체	성거읍	13325 300	충남 천안시-서북구 성거읍 천 흥리 315-1, 천흥8길 7	36.883633, 127.207387
도시대기	지자체	청양읍	79025 000	충남 청양군 청양읍 읍내리 261-1, 칠갑산로7길 54	36.455359, 126.804942
도시대기	지자체	이원면	82536 000	충남 태안군 이원면 포지리 47-2, 분지길 14	36.869925, 126.280479
도시대기	지자체	태안읍	82525 000	충남 태안군 태안읍 남문리 711-5, 군청6길 30	36.746302, 126.302474
도시대기	지자체	내포	80025 600	충남 홍성군 홍북읍 신경리 890, 홍예공원로 8	36.657258, 126.691515
도시대기	지자체	홍성읍	80025 000	충남 홍성군 홍성읍 오관리 899, 내포로 136번길 29	36.597918, 126.655111
민간대기	충남 연구 원	대난지도	00101	충남 당진시 석문면 난지도리 71-2, 난지1길 215	37.052865, 126.434794
민간대기	충남 연구 원	청라면	00102	충남 보령시 청라면 나원리 749, 원모루길 380	36.390403, 126.682045
민간대기	태안 화력	(대기)대기초교	86111	충남 태안군 원북면 대기리 15-1, 대기길 12-21	36.800270, 126.256894
민간대기	태안 화력	(방갈)방갈2리다 목적회관	86107	충남 태안군 원북면 방갈리 515-131, 학암포길 29	36.897307, 126.208655
민간대기	태안 화력	(산후)산후1리다 목적회관	86112	충남 태안군 태안읍 산후리 404, 밤나무길 390	36.791079, 126.296530
민간대기	태안 화력	(안기)안기2리다 목적회관	86116	충남 태안군 근흥면 안기리 166, 명장길 6-4	36.730212, 126.258401
민간대기	태안 화력	(반계)원북초교	86108	충남 태안군 원북면 반계리 222, 원이로 849-3	36.825645, 126.258183
민간대기	태안 화력	(의항)의항리보건 진료소	86115	충남 태안군 소원면 의항리 172-32, 개목길 25-9	36.833542, 126.164426
민간대기	태안 화력	(이곡)이곡1리다 목적회관	86113	충남 태안군 원북면 이곡리 984-17, 이곡1길 14	36.851635, 126.239309
민간대기	태안 화력	(관리)이원초관동 분교	86109	충남 태안군 이원면 관리 572-1, 원이로 1956	36.901282, 126.299238
민간대기	태안 화력	(내리)이원초내리 분교	86114	충남 태안군 이원면 내리 636-5, 원이로 2431	36.936271, 126.303855
민간대기	태안 화력	(평천)평천3리다 목적회관	86110	충남 태안군 태안읍 평천리 420, 평천길 77	36.746931, 126.325412

3. 대기정보시스템 개발목표에 따른 시스템 정의

3.1. H/W 및 S/W 정보

○ 시스템 구축에 도입된 H/W사양 및 S/W설치 정보는 다음과 같음

3.1.1. 통신 서버

○ 측정소 측정자료의 수신 및 DB 저장 기능 수행

● H/W정보

구분	내용	비고
이름/모델	CNICOMM / Dell R440	
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933	
Memory	32GB (16GB RDIMM, 2666MT/s x 2ea)	
Disk	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브	
Lan	Broadcom 5720 듀얼 포트 1 GbE 네트워크 LOM Mezz 카드	
HBA	QLogic 2692 듀얼 포트 16Gb 파이버 채널 HBA, PCIe	
User / OS	cni-comm / Windows 서버 2019 std Key : WRHN6-WF2HJ-JDG4M-PRPJV-XD9Q4	

● S/W 정보

구분	내용	비고
통신프로그램	TMS통신서버-AIRCN	
버전	1.00 Build 20200921	
Inbound Port	5000 TCP/IP	
설치경로	D:\COMMSVR\	
로그파일	D:\COMMSVR\LOG\YYYY	

	<ul style="list-style-type: none"> - DB_yyyymmdd.txt : DB저장로그 - DL_yyyymmdd.txt : 통신절차포함로그 - BAK_yyyymmdd.txt : 수신전문로그 	
기동/종료	(자동)서버 기동 시 자동 시작(로그온 필요) - 윈도우 작업스케줄러에 등록되어 있음 - 프로그램 창 확인 (수동)바탕화면의 프로그램 아이콘 더블클릭 또는 D:\COMMSVR\COMMSVR.exe 실행 - 프로그램이 켜진 뒤었을 경우 기동 방법	

3.1.2. DB 서버

○ 측정자료 및 관제프로그램에서 생성한 자료의 저장소이며, 대용량 Disk를 RAID1(미러링)으로 구성하였으며, 주기적인 자동 백업으로 자료 보호의 안정성을 확보하였음

● H/W정보

구분	내용	비고
이름/모델	CNIDB / Dell R440	
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933	
Memory	32GB (16GB RDIMM, 2666MT/s x 2ea)	
Disk	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브	OS
	14TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 x 2ea, RAID1	Data
Lan	Broadcom 5720 듀얼 포트 1 GbE 네트워크 LOM Mezz 카드	
HBA	QLogic 2692 듀얼 포트 16Gb 파이버 채널 HBA, PCIe	
User / OS	cni-db / Windows 서버 2019 std Key : NH8QG-C6G7R-T989Q-8CCPD-978VR	

● S/W 정보

구분	내용	비고
DBMS	Oracle 19C Standard 2 Editon	
User / SID	cni / cnidb	
Inbound Port	1521 TCP/IP	
설치경로	D:\oracle\ora19c	
Charset	AL32UTF8	
기동/중지	윈도우 서비스에 등록되어 서버기동시 자동시작 - 윈도우 서비스에서 다음의 이름 확인 OracleServiceCNIDB OracleOraDB19Home1TNSListener	
기타	Oracle설치보고서, DB정의서 참조	

3.1.3. WEB 서버

- 인터넷을 통하여 접속되는 사용자의 요청을 처리하며, WAS와 연동하여 부하 분산함
으로 안정적인 서비스 환경을 구축함

● H/W정보

구분	내용	비고
이름/모델	CNIWEB / Dell R440	
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933	
Memory	32GB (16GB RDIMM, 2666MT/s x 2ea)	
Disk	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브	
Lan	Broadcom 5720 듀얼 포트 1 GbE 네트워크 LOM Mezz 카드	
HBA	QLogic 2692 듀얼 포트 16Gb 파이버 채널 HBA, PCIe	
User / OS	cni-web / Windows 서버 2019 std Key : Q4W XK-P3NV3-9HVK6-2WCGQ-8MBMF	

● S/W 정보

구분	내용	비고
http서버	Apache24	
Home	C:\Program Files\Apache24	
DocRoot	C:\Program Files\Apache24\htdocs	
Port	80	
Log	D:\logs	
기동/중지	윈도우 서비스에 등록되어 서버기동시 자동시작 - 윈도우 서비스에서 다음의 이름 확인 Apache24	
WAS연동	mod_jk.so 를 (아파치경로)\modules 폴더 안에 복사 workers.properties 생성 httpd.conf 수정	
기타	서버설치보고서 참조	

3.1.4. WAS 서버

- WEB 서버의 요청에 대한 서비스로직을 수행하며, Airkorea OpenAPI를 통하여 도시 대기 등 지자체 측정소 측정자료를 수집하고, SMS 발송을 담당함

● H/W정보

구분	내용	비고
이름/모델	CNIWAS / Dell R440	
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933	
Memory	32GB (16GB RDIMM, 2666MT/s x 2ea)	
Disk	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브	
Lan	Broadcom 5720 듀얼 포트 1 GbE 네트워크 LOM Mezz 카드	
HBA	QLogic 2692 듀얼 포트 16Gb 파이버 채널 HBA, PCIe	
User / OS	cni-was / Windows 서버 2019 std Key : 4NTBB-GJY9Q-WWHB9-RXTWJ-78T34	

● S/W 정보

구분	내용	비고
WAS 엔진	Apache Tomcat/9.0.37	
Home	C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 9.0_Tomcat9_CNI	
DocRoot	D:\cni\apache-tomcat-9.0.6-windows-x64\webapps\ROOT	
Port	3442, ajp13 8009	
Log	D:\logs	
기동/중지	윈도우 서비스에 등록되어 서버기동시 자동시작 - 윈도우 서비스에서 다음의 이름 확인 Apache Tomcat 9.0 Tomcat9_CNI	
Java	C:\Program Files\OpenJDK\jdk-14.0.2	
관제프로그램	DocRoot에 관제프로그램 설치됨	
기타	서버설치보고서 참조	

3.1.5. 백업 서버

○ DB 서버에 저장된 자료의 백업 용도로 사용하는 서버

● H/W정보

구분	내용	비고
이름/모델	CNIBAK / PowerEdge R440 2U Rack Server	
CPU	인텔 제온 골드 5222 3.8G, 4C/8T, 10.4GT/s, 16.5M 캐시, Turbo, HT (105W) DDR4-2933	
Memory	32GB RDIMM, 2666MT/s	
Disk1	4TB 7.2K RPM NLSAS x 8	
파티션	C: 270GB D: 약 20TB (RAID5)	
Lan	Broadcom 5720 듀얼 포트 1 GbE 네트워크 LOM Mezz 카드	
HBA	QLogic 2692 듀얼 포트 16Gb 파이버 채널 HBA, PCIe	
User / OS	cni-bak / Windows 서버 2019 std Key : FQNB6-8KYKH-RMPJM-PFGTJ-WB7YF	

3.2. 시스템환경정보

3.2.1. VPN(방화벽)설정

- VPN은 측정자료의 보안 전송과 외부사용자의 접근제어를 위한 장비로서 시스템 내·외부를 연결하는 역할을 수행함

[표 1.2] VPN 주요설정 내용

출발지		목적지		
구분	대상	프로토콜	IP	Port
내부	WEB서버	tpc/ip	any	any
내부	WAS서버	tpc/ip	any	any
내부	운영PC	tpc/ip	any	any
내부	측정소VPN	tpc/ip	통신서버	5000
외부	인터넷	tpc/ip	WEB서버	80
외부	연계API	tpc/ip	WEB서버	80

3.2.2. 구글지도

- 관제시스템의 지도는 구글에서 제공하는 mapsAPI를 이용하였으며, 지도를 사용하기 위한 Key가 필요함
- 현재 적용 중인 Key는 “AIzaSyCvN0VktqSbfpkplvQcbZtlmd-dxvtSQ8PM”이며 서비스 안정화 이후 발주기관에서 발급받은 키로 교체하여야 함

3.2.3. SMS

- SMS 발송은 “https://smartsms.aligo.in”의 서비스에 가입이 필요하며, 현재 임시로 발급받은 Key를 사용하고 있다. 임시 Key는 실제 SMS 발송은 되지 않으므로 발주기관에서 발급받은 키로 교체하여야 함

3.2.4. AirkoreaAPI

- 도시대기 등의 지자체에서 운영하는 측정소 측정자료를 수집하기 위한 방법으로 한국환경공단에서 운영하는 Airkorea 정보를 사용하고 있음
- 이 정보를 수집하기 위해서는 인증 Key가 필요하며 현재 사용하고 있는 인증키는 “qz0CZfCCdIi45QBFQ7%2B%2F%2FdYE72gSBHoSeA5jBPxYVLcvxAUpGCcCVLUJ%2BL06%2BIMyeGaYxQeX9BT8YHq%2FjGs6Q%3D%3D”임
- 한국환경공단의 서비스 개편에 따라 금년 12월까지 사용 가능하며, 이전에 신규 서비스에 따른 새로운 인증 Key의 발급이 필요함

3.2.5. IP 및 계정정보

- 보안 사항으로 별도의 방법으로 담당자에게 전달함

3.2.6. WEB, WAS 연동

- WEB 서버인 Apache24와 WAS 서버인 Tomcat9의 연동에 대한 방법은 다음과 같음. (시작전 WEB, WAS 서비스는 중지시킨다)

● WAS (Tomcat) 설정

- server.xml 파일의 AJP/1.3 프로토콜을 아래와 같이 설정하고 저장후 재기동
`<Connector protocol="AJP/1.3" address="0.0.0.0"
port="8009" redirectPort="8443" secretRequired="false" />`

● WEB (Apache24) 설정

2-1) mod_jk.so 설치

- 다운로드사이트 : <https://www.apachelounge.com/download/>
- 다운로드 파일 : httpd-2.4.46-win64-VS16.zip
(압축해제 후 mod_jk.so 파일을 C:\Program Files\Apache24\modules에 복사)

2-2) workers.properties 생성

아래 내용 입력후 C:\Program Files\Apache24\conf 저장

```
worker.list=cniwas
worker.cniwas.type=ajp13
worker.cniwas.host=192.168.50.4
```

```
worker.cniwas.port=8009
```

2-3) httpd.conf 수정

Apache24 설정파일인 httpd.conf 파일의 아래 내용 추가

```
LoadModule jk_module modules/mod_jk.so
JkWorkersFile conf/workers.properties
JkLogFile d:/logs/mod_jk.log
JkLogLevel info
JkMount /*.jsp cniwas
JkMount /*.ax cniwas
JkMount /*.do cniwas
```

2-4) 재기동

재기동 후 메인화면이 표시되고 로그인에 성공하면 연동이 완료됨

3.2.7. 설치파일 정보

● 시스템 구축에 사용한 파일 정보

구분	설치파일	방법
통신서버	COMMSVR.exe	"D:\COMMSVR"에 복사
WAS	openjdk-14.0.2-windows-x64_bin.zip	C:\Program Files\OpenJDK\jdk-14.0.2에 복사
	apache-tomcat-9.0.37.exe	파일실행
	ROOT.war	D:\cni\apache-tomcat-9.0.6-windows-x64\webapps\ 아래에 복사 (기존 ROOT 삭제)
WEB	httpd-2.4.46-win64-VS16.zip	압축해제하여 C:\Program Files\Apache24에 복사
	윈도우 서비스 등록	관리자모드로 명령프롬프트를 실행 C:\Program Files\Apache24\bin 이동 httpd.exe -k install -n "Apache24"
DB	-	Oracle설치보고서, DB정의서 참조

3.2.8. 외부자료 제공용 OpenAPI

- 관제시스템에 API사용자를 등록하면 자동으로 해당 사용자가 사용할 수 있는 API Key가 생성되며 API Key를 이용한 서비스 요청에 응답함
- 외부 자료제공의 범위는 시간자료로 하며, 가장 최근에 수집된 자료를 대상으로 함
- 요청 형식은 POST 방식으로 서비스키를 포함하여야 함

예) `http://localhost:3442/api/data/getApiRealTimeData.ax?key=서비스키`

● 응답형식(JSON형식)

올바른요청
<pre>{ "msg": "정상", "item": [{"MSR_VL": "12", "ITEM_NM": "초미세먼지", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "0.008", "ITEM_NM": "이산화질소", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "30", "ITEM_NM": "미세먼지", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "0.003", "ITEM_NM": "아황산가스", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "0.3", "ITEM_NM": "일산화탄소", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "0.050", "ITEM_NM": "오존", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "당진시청사", "STATUS_NM": "정상"}, {"MSR_VL": "0.003", "ITEM_NM": "아황산가스", "DSP_DT": "202009211500", "TMS_NM": "연무읍", "STATUS_NM": "정상"}], "code": 200 }</pre>
잘못된 요청
<pre>{"msg": "Invalid API Key", "code": "900"}</pre>



제2장

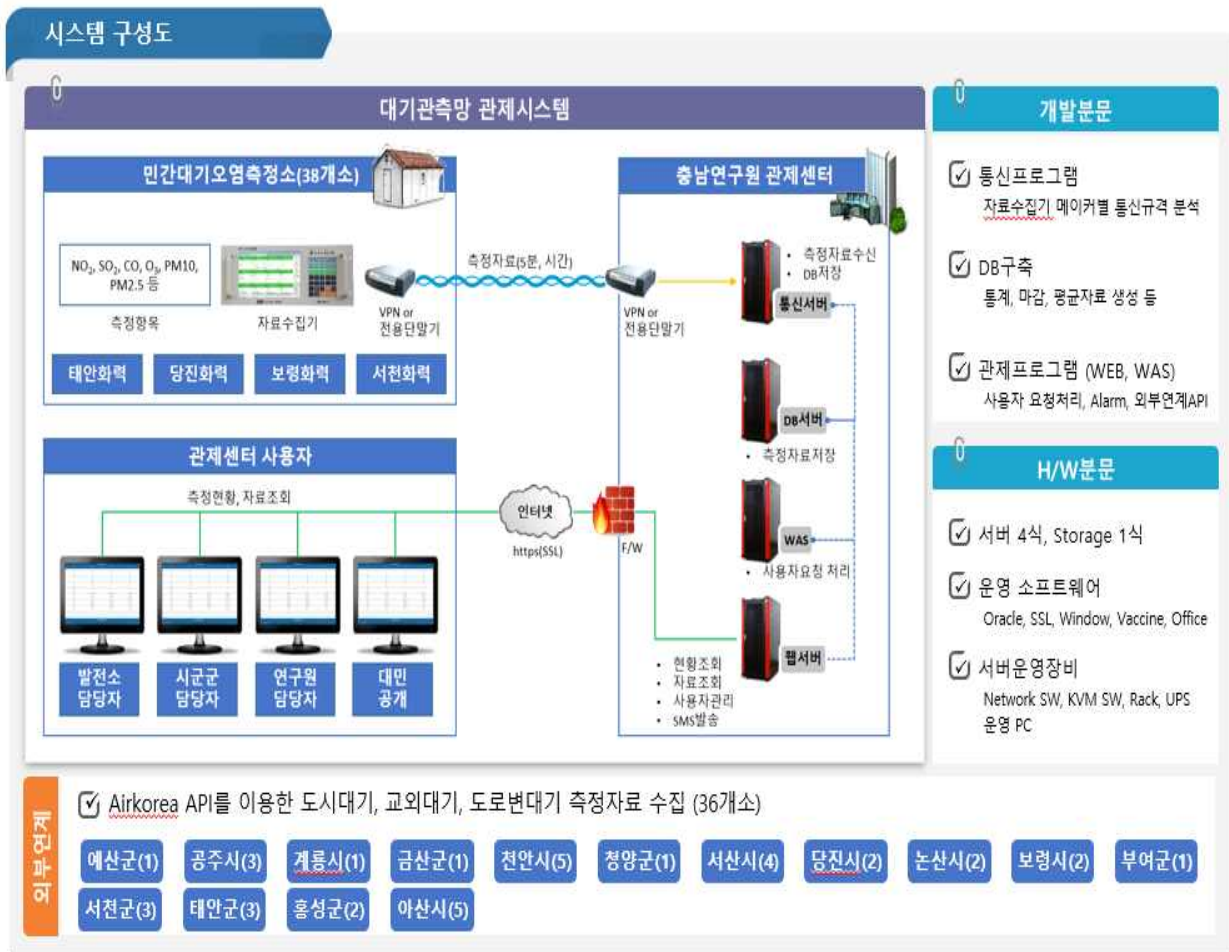
운영프로그램 구축

1. 발전사별 운영프로그램 분석을 통한 통합운영 프로그램 구축
2. 웹에서 구동 가능하며 요구에 맞는 외부 표출시스템 연계

1. 발전사별 운영프로그램 분석을 통한 통합운영 프로그램 구축

1.1. 시스템 소개

- 충남도 내 화력발전소에서 운영중인 민간대기측정소(38개소)와 충남연구원 자체운영 중인 대기측정소(2개소), 지자체에서 운영중인 도시대기측정소(33개소), 교외대기측정소(2개소), 도로변대기측정소(1개소) 등에서 측정자료를 수집·처리·저장함
- 실시간 현황, 자료조회, 자료관리, 통계, 경보 SMS 발송 등의 기능을 웹을 통하여 서비스하는 시스템으로 통신프로그램, DB, WEB 프로그램으로 구성함
- 대기관측망 시스템은 발전소 운영 측정소에 대한 “측정망”과 서버용 프로그램인 “관제프로그램”, 이를 구성하는 H/W를 포함함



[그림 1.2] 시스템 구성도

1.2 관제프로그램 메뉴구성 및 기능

대메뉴	소메뉴	기능설명
대시보드	실시간으로 수집되는 측정자료에 대해 다양한 형태로 확인할 수 있는 현황판	
	대기환경현황	<ul style="list-style-type: none"> 지도에 측정소 위치에 따라 측정값을 색상 마커로 표시함 ● 좋음 ● 보통 ● 나쁨 ● 매우나쁨 ● 상태발생 ● 미수신 마우스 오버시 말풍선으로 측정소명, 측정항목, 측정시간, 지역별 24h 그래프를 나타냄
	측정소별 대기환경	<ul style="list-style-type: none"> 등록된 측정소의 측정현황을 나타냄 시간별 측정소의 측정시간, 지역, 통합환경지수, 등급, 주요 오염물질 등을 표시함 마우스 오버시 말풍선으로 대기측정소(민간, 도시, 교외, 도로변)의 종류를 표시함.
자료조회	측정자료조회	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간, 자료 종류, 상태)을 선택하여 조회 기간의 선택에 대한 해당 측정소의 정상 자료의 평균을 5분/시간자료별로 표시 및 PDF, 엑셀 다운로드 가능<에어코리아는 시간자료만 조회 가능>
	경보이력조회	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회 기간의 선택에 대한 해당 측정소의 경보 이력을 엑셀 다운로드 가능
	그래프조회	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회 측정소별 해당 측정항목의 그래프를 조회하는 기능임
	자료비교	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회 두 측정소의 동일 측정항목을 비교하는 표, 그래프를 조회하는 기능임 조회된 표(엑셀, pdf), 그래프(이미지)로 다운로드 가능(인터넷 연결 필요)
자료관리	이상자료관리	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간, 자료종류, 상태, 초과값)을 선택하여 조회
	측정자료마감	<ul style="list-style-type: none"> 조회기간(년, 월)을 선택하여 조회
	마감자료조회	<ul style="list-style-type: none"> 조회조건(지역, 측정소, 조회기간<년, 월>, 일/월

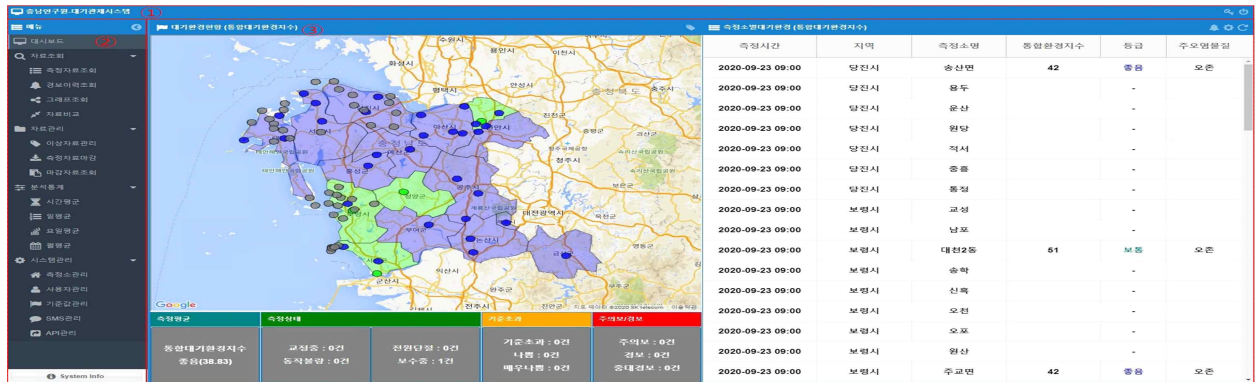
대메뉴	소메뉴	기능설명
		마감)을 선택하여 조회
분석통계	시간평균	<ul style="list-style-type: none"> • 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
	일평균	<ul style="list-style-type: none"> • 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
	요일평균	<ul style="list-style-type: none"> • 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
	월평균	<ul style="list-style-type: none"> • 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
시스템관리	측정소관리	<ul style="list-style-type: none"> • 측정소 정보(측정망 종류, 지역구분, 측정소코드/이름, 위도/경도, 주소, 사용여부 등)의 등록, 수정
	사용자관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 정보(관리자 여부, 사용 여부 등)의 등록, 수정 및 사용자별 메뉴 권한을 관리 • 사용자를 이름/ID로도 검색 가능
	기준값관리	<ul style="list-style-type: none"> • 좋음, 보통 등의 등급별 기준값 설정 • 등급 초과(매우 나쁨)에 대한 “점검중”설정 • 항목 기준값 설정
	SMS관리	<ul style="list-style-type: none"> • 경보 SMS를 발송할 수신자 정보의 등록, 수정 및 사용자별 SMS 대상이 되는 측정소를 등록 • SMS 발송목록 조회
	API관리	<ul style="list-style-type: none"> • API 사용자정보의 등록, 수정 • 사용자별 API Key 자동 발급 • API 요청의 응답 결과 목록 조회

1.3 관제프로그램 화면설명

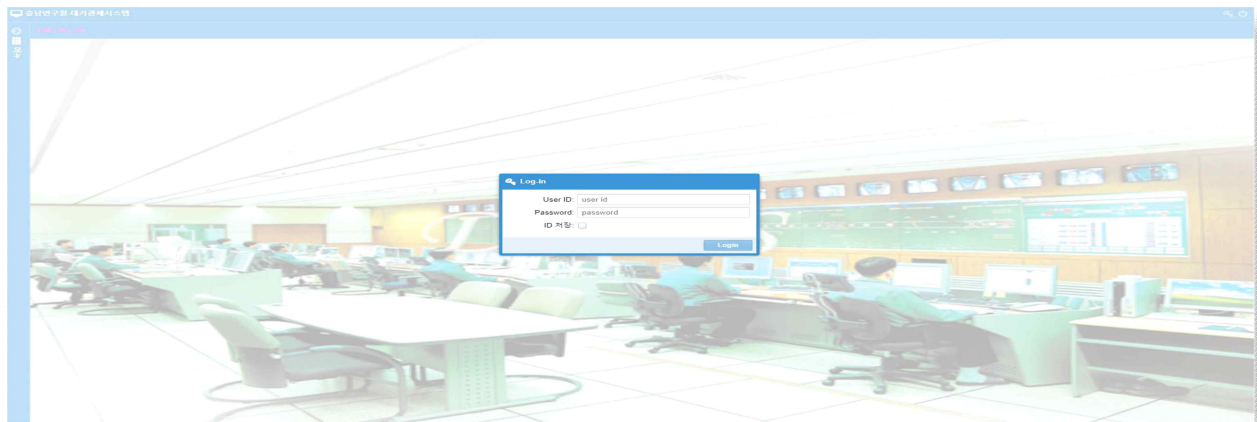
- 직관적이며 단순한 UI로 별도의 교육 없이 기존의 사용자 경험을 통해 이용이 가능하도록 구성함

1.3.1. 화면구성

- 상단영역: 시스템명 및 사용자 로그아웃, 비밀번호변경 버튼으로 구성
- 메뉴영역: 메뉴이동 및 메뉴 숨김 및 펼침이 가능
- 콘텐츠영역: 메뉴선택에 대한 기능화면 영역

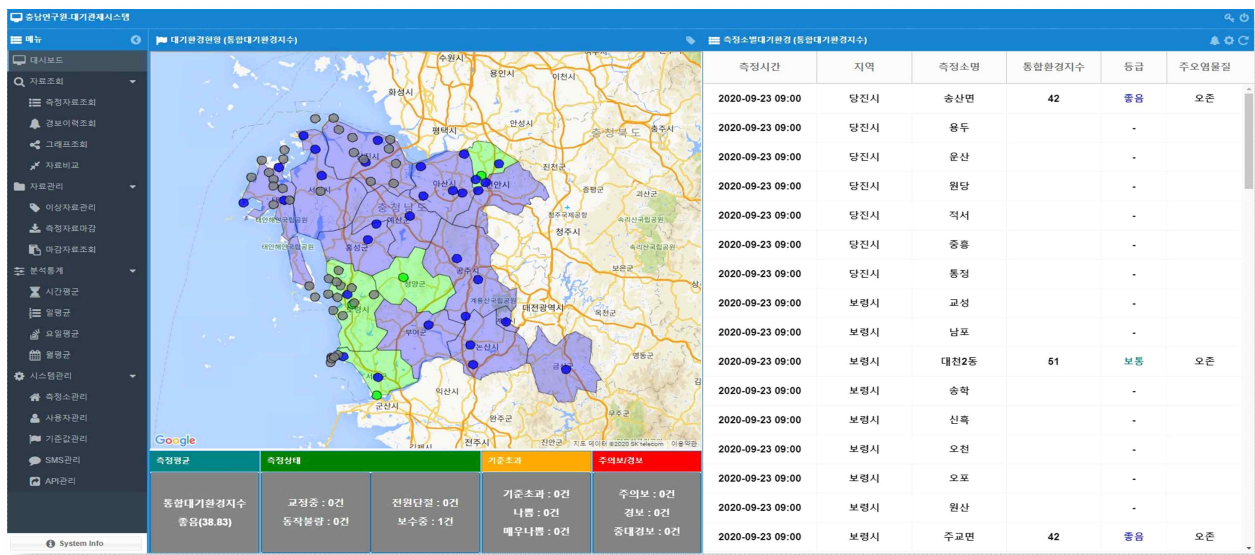


1.3.2. 로그인



- 시스템 최초 접속 화면으로, 로그인 창으로 구성
- 사용자 관리기능으로 등록된 사용자에게 대한 로그인 및 서비스 이용 가능
- 기능
 - ID 저장 기능 : 비밀번호 입력으로 로그인 가능
 - 로그아웃 : 상단 우측 전원 아이콘 클릭으로 로그 아웃
 - 비밀번호 변경 : 상단 열쇠 아이콘 클릭으로 최초 로그인 후 비밀번호 변경

1.3.3. 대시보드



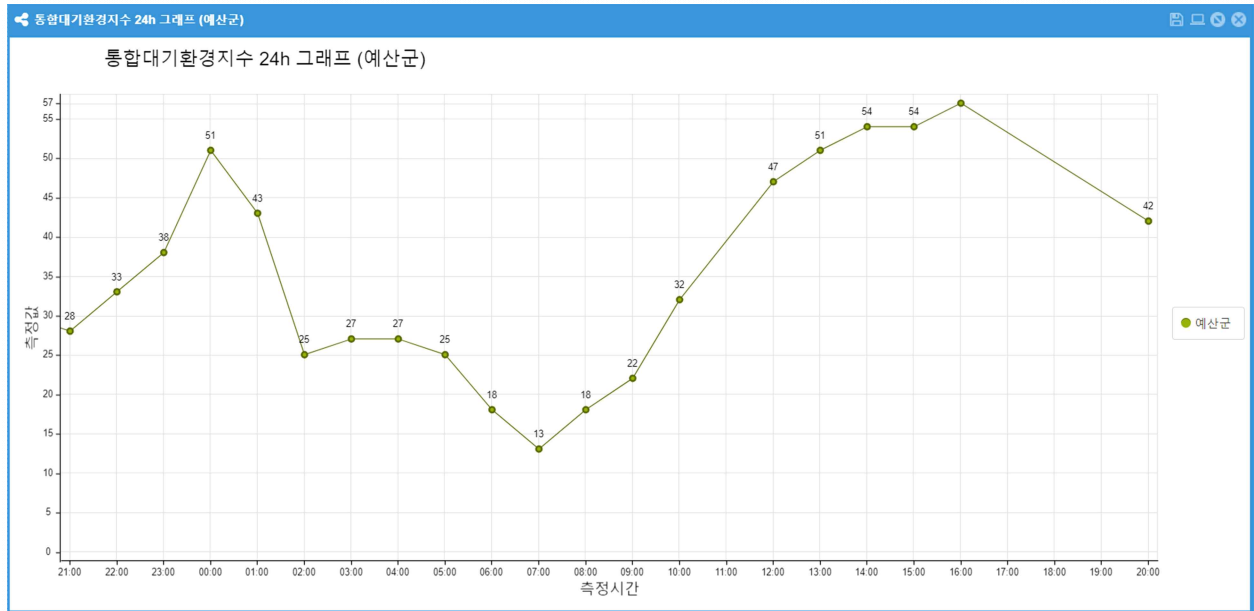
○ 실시간으로 수집되는 측정자료(시간자료)에 대해 다양한 형태로 확인할 수 있는 현황판 (매 10분마다 0, 1, 2, 3분에 갱신됨)

○ 대기환경현황

- 지도에 측정값(시간자료)을 색상 마커로 표시(인터넷 연결 필요)

● 좋음 ● 보통 ● 나쁨 ● 매우나쁨 ● 상태발생 ● 미수신

- 마우스 오버시 팝업창으로 측정소명, 측정항목, 측정시간, 지역별 24h 그래프를 나타냄
- 지도 상단 책갈피아이콘 클릭으로 통합대기환경지수 가이드 팝업창 표시
- 24h 트렌드 그래프



○ 측정소별대기환경

- 등록된 측정소의 측정현황을 목록으로 나타냄
- 시간별 측정소의 측정시간, 지역, 통합환경지수, 등급, 주요오염물질 등을 표시
- 마우스 오버시 말풍선으로 대기측정소(민간, 도시, 교외, 도로변)의 종류를 표시함

○ 측정망 통합상황

- 환경지수의 평균값과 등급을 표시
- 전체측정소 측정항목의 상태 발생 건수 표시
- 전체측정소 측정항목의 기준초과, 주의보 경보 상태를 표시

측정평균	측정상태		기준초과	주의보/경보
통합대기환경지수 총음(47.06)	교정중 : 0건 동작불량 : 0건	전원단절 : 0건 보수중 : 2건	기준초과 : 0건 나쁨 : 0건 매우나쁨 : 0건	주의보 : 0건 경보 : 0건 중대경보 : 0건

○ 대시보드 환경설정

- 우측상단의 설정 아이콘을 클릭하여 환경설정창 팝업 표시

충청남도 연구

측정자료 리포트

지역명: 천안시 동남구
측정소명: 성동동
조회기간: 2020-09-23 ~ 2020-09-23

측정시간	측정항목	측정값	측정상태	단위	기준종류	1hr 평균	24hr 평균	대기환경기준
2020-09-23 00:00	일산화탄소	0.3ppm	정상	농도	-	0.35	0.37	8 (농도)
2020-09-23 00:00	이산화질소	0.008ppm	정상	농도	-	0.013	0.012	13 (농도)
2020-09-23 00:00	오존	0.033ppm	정상	농도	-	0.037	0.034	52 (농도)
2020-09-23 00:00	총미세먼지	54μg/m³	정상	농도	-	8	8	27 (농도)
2020-09-23 00:00	미세먼지	164μg/m³	정상	농도	-	18	17	28 (농도)
2020-09-23 00:00	이황화수소	0.003ppm	정상	농도	-	0.003	0.003	8 (농도)
2020-09-23 00:00	일산화탄소	0.4ppm	정상	농도	-	0.36	0.37	10 (농도)
2020-09-23 00:00	이산화질소	0.013ppm	정상	농도	-	0.014	0.011	22 (농도)
2020-09-23 00:00	오존	0.028ppm	정상	농도	-	0.033	0.035	49 (농도)
2020-09-23 00:00	총미세먼지	74μg/m³	정상	농도	-	-	-	-
2020-09-23 00:00	미세먼지	114μg/m³	정상	농도	-	-	-	-
2020-09-23 00:00	이황화수소	0.003ppm	정상	농도	-	-	-	-

● 경보이력 조회

충청남도 연구 민간대기측정망 통합운영 시스템

경보이력조회

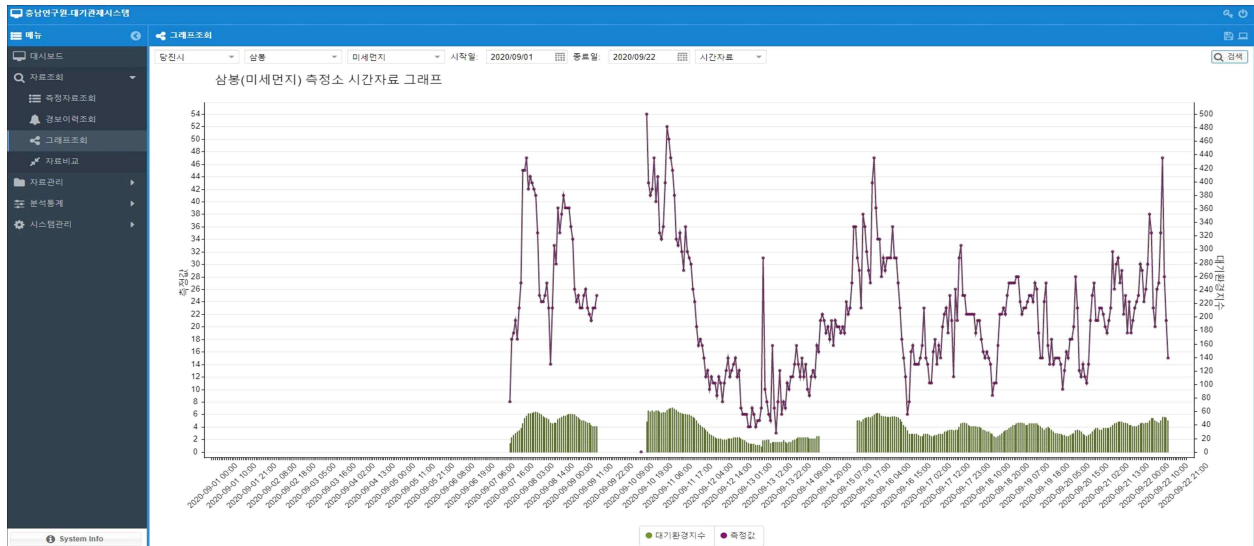
지역명: 태안군 | 측정소: 전제 | 항목선택: | 시작일: 2020/09/01 | 종료일: 2020/09/22 | 검색

지역명	측정소	경보항목	측정값	경보명	경보일시	해제명	해제일시
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	107μg/m³	주의보	2020-09-10 05:00	-	-
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	175μg/m³	주의보	2020-09-10 04:00	주의보	2020-09-10 05:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	256μg/m³	주의보	2020-09-10 03:00	주의보	2020-09-10 04:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	101μg/m³	주의보	2020-09-08 09:00	해제	2020-09-08 10:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	191μg/m³	주의보	2020-09-08 08:00	주의보	2020-09-08 09:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	367μg/m³	경보	2020-09-08 07:00	경보	2020-09-08 08:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	394μg/m³	중대경보	2020-09-08 05:00	경보	2020-09-08 07:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	593μg/m³	중대경보	2020-09-08 04:00	경보	2020-09-08 07:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	484μg/m³	중대경보	2020-09-08 03:00	경보	2020-09-08 07:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	439μg/m³	경보	2020-09-08 01:00	경보	2020-09-08 07:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	405μg/m³	경보	2020-09-07 23:00	경보	2020-09-08 01:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	600μg/m³	주의보	2020-09-07 22:00	경보	2020-09-07 23:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	136μg/m³	주의보	2020-09-07 21:00	주의보	2020-09-07 22:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	179μg/m³	주의보	2020-09-07 20:00	주의보	2020-09-07 21:00
태안군	방갈	미세먼지(PMb)	183μg/m³	주의보	2020-09-07 19:00	주의보	2020-09-07 20:00

System Info

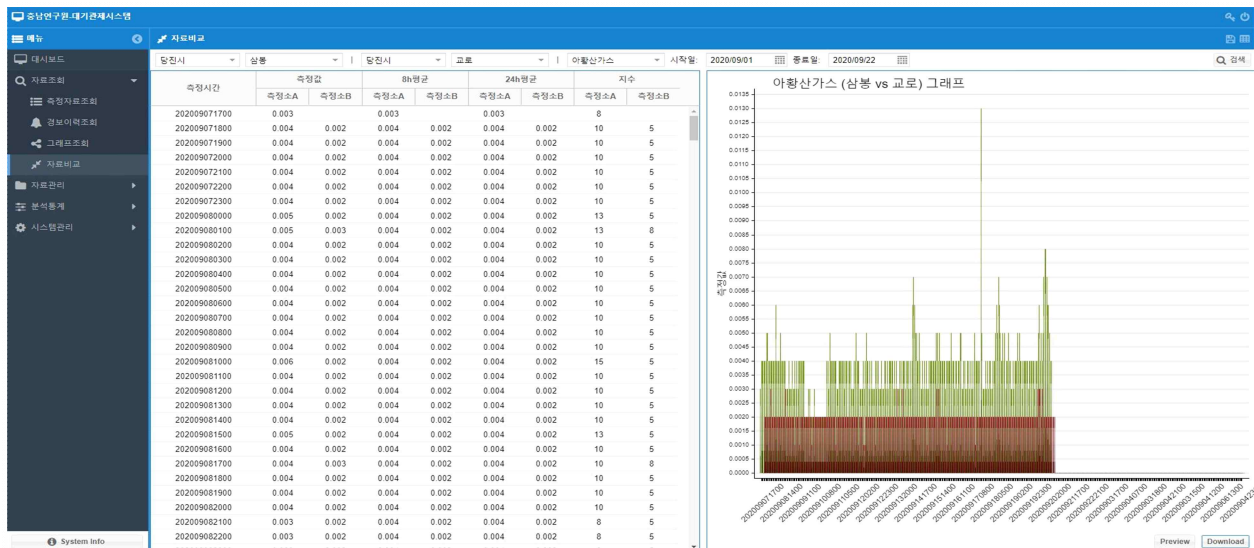
- 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회
- 기간의 선택에 대한 해당 측정소의 경보 이력을 PDF, 엑셀 다운로드 가능

● 그래프 조회



- 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회
- 측정소별 해당 측정항목의 그래프를 조회하는 기능 이미지 다운로드 가능
 - 우측 상단의 아이콘을 클릭하여 저장

● 자료비교



- 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간)을 선택하여 조회
- 두 측정소의 동일 측정항목을 비교하는 표, 그래프를 조회하는 기능임
- 조회된 표(엑셀, PDF), 그래프(이미지)로 다운로드 가능(인터넷 연결 필요)

1.3.5. 자료관리

● 이상자료 관리

충청연구원 대기환경시스템

메뉴

대시보드

차량조회

자료관리

이상자료관리

유정자료마감

악성자료포함

분석통계

시스템관리

이상자료관리

이성자료관리

단건시

상동

항목선택

시작일

2020/09/22

종료일

2020/09/22

상태선택

조회값

측정시간	측정항목	전월평균	측정값	상태표시	등급표시	기준초과	8h평균	24h평균	지수	이상자료
2020-09-22 08:00	미세먼지 (PM10)	22.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	정상	-	28	28	43 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 08:00	아황산가스 (SO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 08:00	풍속 (SPD)	1.1 %	1.5 %	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	풍향 (DIR)	12.9 °	14.0 °	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	이산화질소 (NO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	질소산화물 (NOX)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	일산화질소 (NO)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	오존 (O3)	0 ppm	0.019 ppm	정상	정상	-	0.018	0.018	32 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	조미세먼지 (PM2.5)	11.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	보통	-	19	19	54 (보통)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	미세먼지 (PM10)	21.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	중음	-	29	29	47 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	아황산가스 (SO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 09:00	풍속 (SPD)	1.4 %	1.9 %	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	풍향 (DIR)	11 °	12.0 °	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	이산화질소 (NO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	질소산화물 (NOX)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	일산화질소 (NO)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	오존 (O3)	0 ppm	0.019 ppm	정상	정상	-	0.018	0.018	32 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	조미세먼지 (PM2.5)	13.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	보통	-	18	18	56 (보통)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	미세먼지 (PM10)	23.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	보통	-	31	31	52 (보통)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	아황산가스 (SO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 10:00	풍속 (SPD)	1.7 %	2.0 %	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	풍향 (DIR)	9.9 °	14.0 °	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	이산화질소 (NO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	질소산화물 (NOX)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	일산화질소 (NO)	0 ppm	0.000 ppm	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	오존 (O3)	0 ppm	0.027 ppm	정상	정상	-	0.019	0.019	45 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	조미세먼지 (PM2.5)	13.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	보통	-	16	16	54 (보통)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	미세먼지 (PM10)	22.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	정상	보통	-	30	30	52 (보통)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	아황산가스 (SO2)	0 ppm	0.000 ppm	정상	정상	-	0	0	0 (중음)	<input type="checkbox"/>
2020-09-22 11:00	풍속 (SPD)	1.5 %	2.0 %	정상	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>

System Info

출처

○ 이상 자료를 관리하는 기능

- 조회조건(지역, 측정소, 측정항목, 기간, 자료종류, 상태, 초과값)을 선택하여 조회
- 우측 이상 자료를 체크하여 저장하면 무효자료로 취급됨
- 마감 이후에는 수정 불가

● 측정자료마감

조회기간	조회지역	조회항목	조회시간
2020-04	0		
2020-05	0		
2020-06	76	test100	2020-09-15 21:43:40.74
2020-07	76	test100	2020-09-15 21:44:16.88
2020-08	76	test100	2020-09-15 21:49:18.54
2020-09	76	test100	2020-09-15 21:53:31.28

○ 측정자료의 마감을 하는 기능

- 마감목록에서 행을 더블클릭하면 해당월의 일, 월마감을 수행함

● 마감자료 조회

충남연구원-대기환경시스템

메뉴

대시보드

자료조회

측정자료조회

경보이력조회

그래프조회

자료보고

자료관리

이상자료관리

측정자료마감

마감자료조회

분석통계

시스템관리

측정소관리

사용자관리

기준값관리

SMS관리

API관리

x-fa fa-share-square

x-fa fa-laptop

x-fa fa-sitemap

x-fa fa-map-pin

System Info

마감자료 조회

전체

전체

조회기간: 2020 4 ~ 2020 9 월마감

검색

시군	측정소	측정항목	마감월(일)	유효율(%)	유효일수	유효건수(h...)	평균값	최저값	최고값	최고일시	기준초과건	초과율(%)
당진시	당진시청사	COb	202006	9.31	2	67				20200630...	0	0
당진시	당진시청사	NO2	202006	10.28	2	74	0.01	0.003	0.027	20200630...	0	0
당진시	당진시청사	PM2	202006	12.22	2	88				20200630...	4	4.55
당진시	당진시청사	PMb	202006	10.28	2	74				20200630...	0	0
당진시	당진시청사	SO2	202006	10.28	2	74	0	0.003	0.004	20200630...	0	0
당진시	송산면	COb	202006	8.19	1	59				20200630...	0	0
당진시	송산면	NO2	202006	9.86	2	71	0.01	0.004	0.027	20200630...	0	0
당진시	송산면	PM2	202006	10	2	72				20200630...	0	0
당진시	송산면	PMb	202006	9.86	2	71				20200630...	0	0
당진시	송산면	SO2	202006	9.86	2	71	0	0.002	0.006	20200630...	0	0
보령시	대전2동	COb	202006	8.19	1	59				20200630...	0	0
보령시	대전2동	NO2	202006	9.86	2	71	0.01	0.002	0.015	20200630...	0	0
보령시	대전2동	PM2	202006	10	2	72				20200630...	0	0
보령시	대전2동	PMb	202006	9.86	2	71				20200630...	0	0
보령시	대전2동	SO2	202006	9.86	2	71	0.01	0.004	0.007	20200630...	0	0
보령시	주교면	COb	202006	8.33	1	60				20200630...	0	0
보령시	주교면	NO2	202006	10	2	72	0.01	0.004	0.013	20200630...	0	0
보령시	주교면	PM2	202006	10.14	2	73				20200630...	0	0
보령시	주교면	PMb	202006	10	2	72				20200630...	0	0
보령시	주교면	SO2	202006	10	2	72	0	0.003	0.005	20200630...	0	0
서천군	서면	COb	202006	9.17	2	66				20200630...	0	0
서천군	서면	NO2	202006	10.14	2	73	0.01	0.003	0.011	20200630...	0	0
서천군	서면	PM2	202006	10.28	2	74				20200630...	0	0
서천군	서면	PMb	202006	10.14	2	73				20200630...	0	0
서천군	서면	SO2	202006	10.14	2	73	0	0.002	0.007	20200630...	0	0
서천군	서천읍	COb	202006	6.67	1	48				202006301...	0	0
서천군	서천읍	NO2	202006	8.33	1	60	0.01	0.005	0.014	20200630...	0	0
서천군	서천읍	PM2	202006	8.47	1	61				20200630...	0	0
서천군	서천읍	PMb	202006	8.33	1	60				20200630...	0	0
서천군	서천읍	SO2	202006	8.33	1	60	0	0.002	0.003	20200630...	0	0

○ 마감된 측정자료를 조회를 하는 기능

- 조회조건(지역, 측정소, 조회기간<년, 월>, 일/월마감)을 선택하여 조회
- 통계 처리는 “대기오염측정망 설치·운영지침”(국립환경과학원)의 통계처리 방법에 따름

● 시간평균

- 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
- 유효한 시간자료를 시간대별로 평균하여 표시함
- 조회 자료는 엑셀 및 PDF 파일로 다운로드 가능

[illegible]

○ 측정소별 일평균을 구하는 기능

- 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
- 유효한 시간자료를 일자별로 평균하여 표시함
- 조회 자료는 엑셀 및 PDF 파일로 다운로드 가능

● **요일평균**

요약월간										
시작일:	2020/09/21	종료일:	2020/09/22	아환산가스						
기관	측정장	필요일	회차일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일		
계룡시	감사면	0.002	0.002							
공주시	공주	0.003	0.003							
공주시	사곡면	0.002	0.002							
공주시	탄천면	0.004	0.004							
공안읍	공안읍	0.003	0.003							
논산시	논산	0.004	0.004							
논산시	영무읍	0.003	0.003							
당진시	고포	0	0							
당진시	금천		10							
당진시	당진시청사	0.003	0.003							
당진시	대남가도		10							
당진시	사리	0	0							
당진시	삼봉	0	0							
당진시	성암	0.001	0.001							
당진시	왕산면	0.004	0.004							
당진시	충주	0.001	0							
당진시	죽산		10							
당진시	원당	0	0							
당진시	죽서	0.003	0.002							
당진시	홍동		10							
당진시	홍평	0	0							
보령시	고성		10							
보령시	남포		10							
보령시	단전마을	0.005	0.004							
보령시	송학		10							
보령시	신록		10							
보령시	우현		10							
보령시	오포		10							
보령시	원산		10							
보령시	주교면	0.004	0.004							
보령시	주포		10							
보령시	죽림		10							

○ 측정소별 요일 평균을 구하는 기능

- 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
- 유효한 시간자료를 요일별로 평균하여 표시함
- 조회 자료는 엑셀 및 PDF 파일로 다운로드 가능

● 일평균

충남연구원-대기관제시스템

대시보드

자료를 조회

측정자료조회

결과이력조회

그래프조회

자료비교

자료관리

이상자료관리

측정자료매김

미검정자료조회

분석통계

시간별군

일별평균

요일별평균

일별평균

시스템관리

측정소관리

사용자관리

기관접관리

SMS관리

API관리

System Info

일별평균

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

종료일: 2020/09/23

아황산가스

시작일: 2020/05/01

<

○ 측정소별 월평균을 구하는 기능

- 조회조건(시작일, 종료일, 측정항목)을 선택하여 조회
- 유효한 시간자료를 요일별로 평균하여 표시함
- 조회 자료는 엑셀 및 PDF 파일로 다운로드 가능

1.3.7. 시스템 관리

● 측정소 관리

측정소번호	지역	측정소코드	사업장명	위도	경도	주소	사용여부	정명
1	충주시	15039000	사육면	36.526473	127.030842	충남 충주시 사육면 고당리 270, 마곡사로 293-106	Y	2
2	태안군	62534028	피도리	36.736531	126.132157	충남 태안군 소천면 피도리 840-1, 파도길 51-19	Y	28
3	천안시 서북구	13310500	성상동	36.839251	127.134019	충남 천안시 서북구 성상동 1-70	Y	5
4	충주시	15010200	충주	36.447141	127.119209	충남 충주시 충항동 319, 충항로 1 충주시청	Y	3
5	공주시	71025000	공산읍	36.107191	127.490605	충남 공주시 공산읍 상리 38-2, 비로로 69	Y	1
6	홍성군	69026000	내포	36.657258	126.691515	충남 홍성군 홍북읍 신강리 690, 홍계곡로 8	Y	28
7	논산시	23010400	논산	36.199497	127.066981	충남 논산시 북정동 37-15, 시천로 309	Y	1
8	당진시	27010600	당진시청사	36.890076	126.645820	충남 당진시 우정동 1002, 시청로 1	Y	18
9	서산시	21025000	대산리	36.930172	126.433972	충남 서산시 대산읍 대산리 119, 충의로 1942	Y	4
10	보령시	18010100	대천2동	36.353355	126.589745	충남 보령시 대천동 408-7, 중앙로 142-16	Y	20
11	아산시	20040000	도고면	36.762517	126.888724	충남 아산시 도고면 기곡리 298-9, 기곡로62번길 22-17	Y	4
12	서산시	21025031	북곡리	36.989528	126.384146	충남 서산시 대산읍 북곡리 1-2, 명신1로	Y	3
13	서산시	21010200	동문동	36.780366	126.455463	충남 서산시 동문동 918-3, 중앙로 38-1	Y	2
14	아산시	20036000	문로면	36.920097	127.061126	충남 아산시 문로면 석곡리 1481, 중앙공원로 43	Y	5
15	아산시	20011300	포동동	36.782692	127.014448	충남 아산시 포동동 573-2, 만영로 224번길 20	Y	2
16	아산시	20026300	백암동	36.774807	127.053862	충남 아산시 백암동 중수리 151-15, 백암로 38	Y	3
17	천안시 서북구	13310300	백석동	36.825122	127.110666	충남 천안시 서북구 백석동 555-67, 백석공원1로 20	Y	4
18	부여군	76026000	부여읍	36.275711	126.911276	충남 부여군 부여읍 동남리 692, 서천로 36	Y	1
19	서천군	77041000	서천	36.155616	126.552661	충남 서천군 서천읍 신합리 479-6, 서천로 761	Y	22
20	서천군	77025300	서천읍	36.076594	126.698210	충남 서천군 서천읍 군자리 176-2, 서천로14번길 20	Y	23
21	천안시 서북구	13325300	성거읍	36.883633	127.207387	충남 천안시 서북구 성거읍 천동리 315-1, 천동로 7	Y	3
22	서산시	21036000	성안면	36.839222	126.460873	충남 서산시 성안면 평리 240-2, 마루로 15	Y	1
23	천안시 동남구	13110200	성왕동	36.814198	127.152142	충남 천안시 동남구 성왕동 35-13, 복자1길 24	Y	1
24	당진시	27039000	송산면	36.972194	126.697461	충남 당진시 송산면 송곡리 306-43, 유곡로 342-27	Y	19
25	천안시 동남구	13111600	신왕동	36.783007	127.120654	충남 천안시 동남구 신왕동 702-1, 천안천변길 127	Y	2
26	계룡시	26031500	임서면	36.287218	127.237913	충남 계룡시 임서면 임서리 331, 번영7길 17	Y	1
27	논산시	23026300	장유동	36.125239	127.058973	충남 논산시 장유동 마산리 700-1, 장유로 68	Y	20
28	예산군	81026000	예산읍	36.687321	126.832115	충남 예산군 예산읍 주교리 219-3, 주교로 64	Y	1
29	태안군	62536000	이월면	36.869626	126.204079	충남 태안군 이월면 표지리 47-2, 본지길 14	Y	25
30	아산시	20038000	임주면	36.873117	126.879228	충남 아산시 임주면 갈매리 1048, 임주산단로 23-28	Y	1
31	서천군	77025000	장항면	36.008457	126.693270	충남 서천군 장항읍 신항리 164, 장항로 297	Y	24
32	보령시	18041000	주교면	36.391025	126.569297	충남 보령시 주교면 주교리 92-2, 출계로 396	Y	21

○ 측정소 정보(측정망 종류, 지역구분, 측정소코드/이름, 위도, 경도, 주소, 사용 여부 등)의 등록, 수정기능

● 사용자 관리

아이디	계정명	관리자여부	사용여부	등록id	등록시간
test00	개발자	Y	Y	cni	2020-09-21 10:27:28.22
test01	개발자1	Y	Y	test00	2020-08-07 16:58:20.34
cni	관리자	Y	Y	test00	2020-09-01 10:03:20.00

○ 시스템에 로그인 할 수 있는 사용자 정보의 등록/수정하는 기능으로 현재 등록된 사용자 정보를 리스트로 출력함

- 검색 : 이름 또는 ID를 선택하여 검색
- 사용자 등록 : 상단의 “사용자등록” 버튼 클릭 후 팝업에서 등록
- 사용자 수정 : 사용자목록을 더블클릭한 후 팝업에서 수정
(“관리권한여부”는 관리자메뉴로 등록된 메뉴에 접근 권한을 설정)
- 사용자 권한등록 : 사용자목록 선택 후 상단의 “사용자권한등록”버튼 클릭 후 팝업에서 권한 등록
 - 권한 부여 : “전체권한”목록을 선택하여 마우스 드래그하여 “사용자 권한”으로 이동 시켜 권한을 부여
 - 권한 회수 : “사용자권한”목록을 선택하여 마우스 드래그하여 “전체 권한”으로 이동 시켜 권한을 회수

● 기준값 관리

항목	등급	측정값	상한값
일산화탄소 (CO)	좋음	0	2
일산화탄소 (CO)	보통	2.01	9
일산화탄소 (CO)	나쁨	9.01	15
일산화탄소 (CO)	매우나쁨	15.01	50
일산화탄소 (CO)	측정값이상	50.01	9999
일산화탄소 (CO)	기준초과	25.01	150
이산화질소 (NO2)	좋음	0	0.03
이산화질소 (NO2)	보통	0.031	0.06
이산화질소 (NO2)	나쁨	0.061	0.2
이산화질소 (NO2)	매우나쁨	0.201	2
이산화질소 (NO2)	측정값이상	2.001	9999
이산화질소 (NO2)	기준초과	0.101	4
오존 (O3)	좋음	0	0.03
오존 (O3)	보통	0.031	0.09
오존 (O3)	나쁨	0.091	0.15
오존 (O3)	매우나쁨	0.151	0.6
오존 (O3)	측정값이상	0.601	9999
오존 (O3)	기준초과	0.101	2
초미세먼지 (PM2.5)	좋음	0	15
초미세먼지 (PM2.5)	보통	16	35
초미세먼지 (PM2.5)	나쁨	36	75
초미세먼지 (PM2.5)	매우나쁨	76	500
초미세먼지 (PM2.5)	측정값이상	501	9999
초미세먼지 (PM2.5)	기준초과	36	1000
미세먼지 (PM10)	좋음	0	30
미세먼지 (PM10)	보통	31	80
미세먼지 (PM10)	나쁨	81	150
미세먼지 (PM10)	매우나쁨	151	600
미세먼지 (PM10)	측정값이상	601	9999
미세먼지 (PM10)	기준초과	101	1200
이황산화물 (SO2)	좋음	0	0.02
이황산화물 (SO2)	보통	0.021	0.05
이황산화물 (SO2)	나쁨	0.051	0.15


○ 대기환경 지표 항목에 대한 등급별 기준값을 설정하거나 확인하는 기능

- 행을 더블클릭하여 한값과 하한값을 설정
- 측정값 이상 항목에서 등록된 값 이상인 경우 무효자료로 취급함
- 국내 대기환경기준에 따라 등록된 값임

● SMS관리



- SMS 수신자의 관리 및 SMS 발송목록을 확인하며, SMS 발송조건 등을 설정
- SMS 수신자 탭과 SMS 발송목록 탭으로 구성함
- SMS 수신자
 - 좌측 상단의 “수신자등록” 버튼을 클릭하여 신규 SMS수신자를 등록하거나
 - 수신자 목록을 더블클릭하여 수신자 정보를 수정
 - “수신자측정소등록” 버튼은 사용자별 선택된 측정소에 상태 발생시 SMS를 발송
- SMS 환경설정

- 좌측상단의  아이콘을 클릭하여 환경설정 내용을 확인, 수정



- SMS 발송 사이트에 가입된 ID, 발신 번호, 서비스키를 등록

○ SMS발송목록

	수신자	전화번호	발송시각	발송메세지	등록시간
1	테스트	01063193565	2020-09-20 16:00	[탄천면] 09-20 16시 초미세먼지(105ug/m³) 나쁨 상태발생	2020-09-20 16:58:13.87
2	테스트	01063193565	2020-09-19 16:00	[대천2동] 09-19 16시 오존(0.096ppm) 나쁨 상태발생	2020-09-19 16:58:12.11
3	테스트	01063193565	2020-09-19 15:00	[당진시청사] 09-19 15시 오존(0.091ppm) 나쁨 상태발생	2020-09-19 15:58:13.51
4	테스트	01063193565	2020-09-19 15:00	[성연면] 09-19 15시 오존(0.091ppm) 나쁨 상태발생	2020-09-19 15:58:13.37
5	테스트	01063193565	2020-09-15 17:00	[송산면] 09-15 17시 오존(0.093ppm) 나쁨 상태발생	2020-09-15 17:58:12.13
6	테스트	01063193565	2020-09-15 14:00	[독곶리] 09-15 14시 오존(0.093ppm) 나쁨 상태발생	2020-09-15 14:58:12.05
7	테스트	01063193565	2020-09-14 11:00	[이원면] 09-14 11시 오존(0.036ppm) 매우나쁨 상태발생	2020-09-14 11:58:14.08

- SMS 발송내역을 목록으로 확인함

○ SMS 발송조건 설정

- SMS 발송목록 탭에서 좌측상단의 아이콘을 클릭하여 발송조건을 등록함

SMS발송조건정보

SMS발송조건

주의보/경보: ☐ 주의보 ☐ 경보 ☐ 중대경보

오염등급: ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨

관리자전용

전송상태: ☐ 기준초과 ☐ 측정값이상 ☐ 미수신

수신허용시간: 8 ~ 23

* SMS 발송조건을 설정 합니다
 * SMS는 시간자료 수신상태에 따라 발송됩니다
 * 관리자전용은 관리자로 지정된 사용자에게 해당됩니다

저장

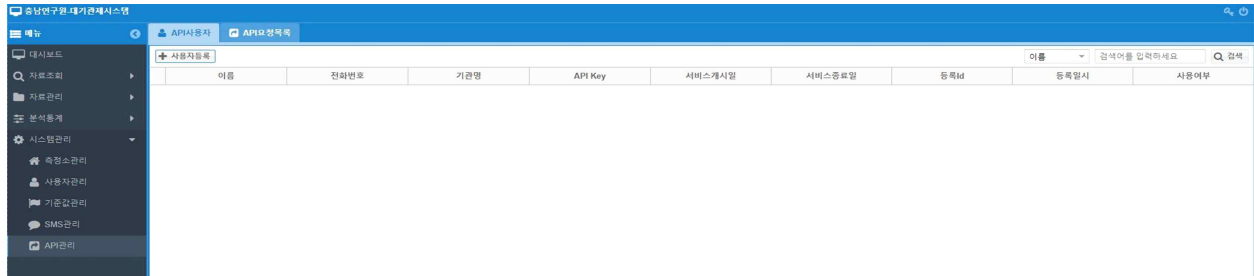
- 관리자 전용은 관리자로 등록된 사용자 중 SMS수신이 체크된 사용자에게 발송되는 추가 조건임

● API 관리

- API 관리는 자료제공을 요청하는 외부기관 및 개발자 등을 관리하며, 사용자별 API Key를 자동으로 발급하는 기능을 수행

- API 사용자 탭과 API 요청목록 탭으로 구성함

○ API 사용자



- 좌측 상단의 “사용자등록” 버튼으로 신규 사용자를 등록하며 등록시 API Key는 자동으로 생성

- API Key는 생성일로부터 2년간 사용할 수 있으며, 사용자목록을 더블클릭하여 사용중지, 기간연장을 할 수 있음

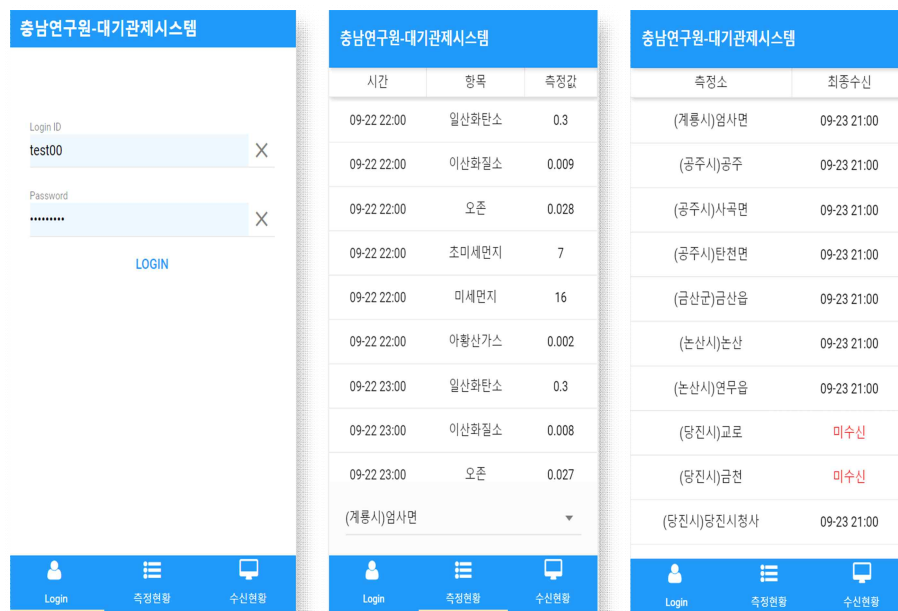
○ API 요청목록

시작일	종료일	API Key	요청자 IP	요청 서비스	API 버전	응답코드	성공여부	등록시간
2020/08/23	2020/09/23	2a4a24461e8e87f241aa12746872f127	0.0.0.0.0.0.1	/api/data/getApiRealTimeData.ax	1.0	200	Y	2020-09-21 15:44:...
		2a4a24461e8e87f241aa12746872f127	0.0.0.0.0.0.1	/api/data/getApiRealTimeData.ax	1.0	200	Y	2020-09-21 15:44:...
		c53ef29fae5c1bd3ac7fc824166fab2b	0.0.0.0.0.0.1	/api/data/getApiRealTimeData.ax	1.0	200	Y	2020-09-21 15:50:...
		2a4a24461e8e87f241aa12746872f127	0.0.0.0.0.0.1	/api/data/getApiRealTimeData.ax	1.1	200	Y	2020-09-11 19:46:...

- API를 통하여 자료를 제공한 정보를 목록으로 표시하며, 기간, API Key 등을 이용하여 검색이 가능함

1.3.7. 모바일버전

- 모바일로 관제시스템에 접근하는 경우에 표시되는 모바일 최적화 화면으로 로그인, 측정현황, 수신현황을 확인할 수 있음. 관리자의 편의성을 위해 최소기능으로 구현되었음



○ 로그인

- 웹버전과 동일한 ID, 비밀번호로 로그인 함
- 로그인 후 측정현황페이지로 이동됨
- 로그아웃은 하단 로그인 버튼을 클릭하며 로그아웃할 수 있음

○ 측정현황

- 하단에서 선택된 측정소에 대하여 최근 24시간 측정값을 확인할 수 있음

○ 수신현황

- 사용자에게 등록된 측정소의 최종 수신시간을 확인할 수 있음

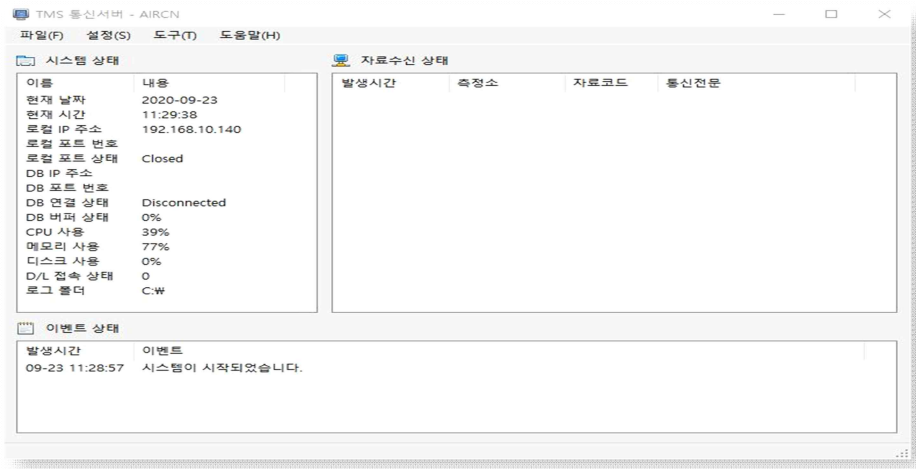
2. 웹에서 구동 가능하며 요구에 맞는 외부 표출시스템 연계

2.1. 통신서버 기능

- 통신 서버 프로그램은 측정소에서 전송된 측정자료를 통신프로토콜을 해석하여 DB에 저장하며, 통신 로그를 전문형태로 저장하여 향후 통신 로그를 이용하여 DB에 일괄 저장을 할 수 있음. 시스템 기동시 자동 시작되도록 설정되어 있음

2.1.1. 메인화면

- 메인화면은 “시스템상태”, “자료수신상태”, “이벤트상태”의 3가지로 구분 할 수 있음

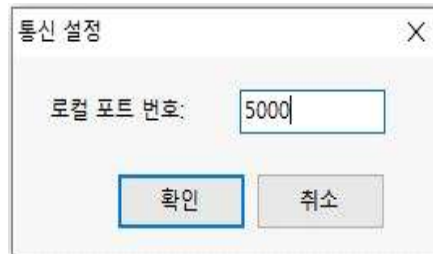


- 시스템 상태: 각종 설정 정보 및 상태정보를 확인하는 영역
- 자료수신 상태: 측정자료 수신내용을 실시간으로 확인하는 영역
- 이벤트 상태: 시스템 기동, DB 접속 또는 끊김 등의 이벤트 발생에 대한 정보를 실시간으로 확인하는 영역

2.1.2. 주요메뉴

● 설정 > 통신 설정

- 통신 설정 메뉴는 데이터로거에서 측정자료를 수신하기 위하여 TCP 포트를 설정하는 메뉴



- * 포트는 측정소에서 측정자료를 전송하는 통로이므로 임의 변경 시에 자료 수집에 문제가 있을 수 있음

● 설정 > DB 설정

- DB 설정 메뉴는 수신된 자료를 데이터베이스에 입력하기 위해 데이터베이스 접속 정보를 설정하는 메뉴이다. IP 주소와 포트 번호는 접속할 데이터베이스 서버의 정보를 입력하면 되며 사용자 ID와 비밀번호는 할당된 정보를 입력하여야 함

DB 설정

IP 주소:

포트 번호:

사용자 ID:

비밀번호:

서비스 이름:

확인 취소

● 도구 > 파일 입력

- 파일 입력 메뉴는 측정자료가 수신은 되었지만 데이터베이스 접속 등의 오류로 입력이 되지 않았을 경우 수신된 자료를 다시 입력할 수 있는 메뉴
- 파일선택 버튼을 사용하여 입력할 BAK 파일을 선택하고 입력 버튼을 눌러 데이터베이스에 재입력을 실행하면 된다. 종료 버튼은 해당 메뉴 창을 닫는 기능을 함

파일 입력

파일 이름	읽은 개수	완료 시간	파일 경로
BAK_2020090801.txt			D:\COMMSVR\LOG\2020\09\08\BAK_2020...

파일 선택 입력 종료

제3장

Database 구축

1. 안정적인 대기오염정보 DB 구축
2. 정기보고서 발간을 위한 항목별 DB 시스템 구축

1. 안정적인 대기오염정보 DB구축

1.1. 도메인(Domain) 정의

- 도메인이란 엔티티 타입 내의 속성에 대한 데이터 타입과 크기, 제약 사항을 지정하는 것으로, 속성이 일관된 규칙에 따라 데이터 타입과 크기가 부여됨으로 모델의 관리가 용이하도록 정의함

[표 1.3] 도메인의 주요 내용

도메인명		도메인타입	비고
측정소코드	TMS_CD	VARCHAR2(11)	측정소 코드 (발전사별 측정소코드 사용)
측정시간	MSR_DT	VARCHAR2(12)	yyyymmddhh24mi
표시시간	DSP_DT	VARCHAR2(12)	yyyymmddhh24mi (측정시간에서 1시간 더한 시간값)
항목코드	ITEM_CD	VARCHAR2(3)	앞에서부터 채우며 무효자리는 'b'로 채움
측정값	MSR_VL	VARCHAR2(8)	소수점을 포함하여 최대 8자리
기준초과여부	OVER_YN	CHAR(1)	N:정상, Y:초과
상태코드	STATUS_CD	CHAR(1)	8:보수중, 4:전원단절, 2:동작불량, 1:교정중, 0:정상
등급코드	LEVEL_CD	CHAR(1)	A: 좋음, B: 보통, C: 나쁨, D: 매우나쁨, X: 측정값이상, Z: 미수신
DB입력시간	REG_DT	TIMESTAMP(6)	yy/mm/dd hh24:mi:ss.ff8
측정망구분	NET_CD	CHAR(1)	A:도시대기, B:교외대기, C:민간대기, D:도로변대기
자료수신방법	COMM_CD	CHAR(1)	A:Airkorea수신자료, C:측정소수신자료

1.2. 테이블 정의

- 개체(Entity) 및 속성(Attribute)정의를 통하여 다음과 같은 테이블을 정의함

1.2.1. 테이블 목록

No	테이블 이름	테이블 설명	User/Tablespace	비고
1	ABNORMAL_LIST	이상자료목록	CNI / CNI	
2	API_INFO	API정보	CNI / CNI	
3	API_REQ_LIST	API요청목록	CNI / CNI	
4	API_USER	API사용자 정보	CNI / CNI	
5	CODE_INFO	코드정보	CNI / CNI	
6	CONFIRM_DATE	일마감자료	CNI / CNI	
7	CONFIRM_INFO	마감정보	CNI / CNI	
8	CONFIRM_MONTH	월마감정보	CNI / CNI	
9	DATA_AI	통합대기환경지수	CNI / CNI	
10	DATA_H	시간자료수집목록	CNI / CNI	
11	DATA_M	5분자료수집목록	CNI / CNI	
12	DATA_NOW	최종자료수집목록	CNI / CNI	
13	ITEM_INFO	항목정보	CNI / CNI	
14	LEVEL_INFO	등급정보	CNI / CNI	
15	MENU_INFO	메뉴정보	CNI / CNI	
16	SMS_CONFIG	SMS환경정보	CNI / CNI	
17	SMS_RESULT_LIST	SMS발송목록	CNI / CNI	
18	SMS_USER_INFO	SMS수신자정보	CNI / CNI	
19	SMS_USER_TMS_MAP	SMS수신자별측정소	CNI / CNI	
20	SYSTEM_CONFIG	시스템환경정보	CNI / CNI	
21	TMS_INFO	측정소정보	CNI / CNI	
22	TMS_ITEM_MAP	측정소별항목정보	CNI / CNI	
23	USER_CONFIG	사용자별환경정보	CNI / CNI	
24	USER_INFO	사용자정보	CNI / CNI	
25	USER_MENU_MAP	사용자별메뉴정보	CNI / CNI	
26	USER_TMS_MAP	사용자별측정소정보	CNI / CNI	
27	WARNING_INFO	주의보/경보 기준정보	CNI / CNI	

1.2.2. 테이블 정의

● ABNORMAL_LIST

Table Name	ABNORMAL_LIST						
T a b l e Comment	이상자료목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Null	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
MSR_DT	VARCHAR2	12	Y	N		측정시간	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y		등록일시	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y	current_t imestam p	등록자	
ABNORMAL_Y N	CHAR	1		Y	'Y'	비정상여부	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."ABNORMAL_LIST" ("TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT current_timestamp, "ABNORMAL_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'Y', CONSTRAINT "ABNORMAL_LIST_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD", "MSR_DT");</pre>							

● API_INFO

Table Name	API_INFO						
T a b l e Comment	API정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Null	기본값	Comment	비고
API_URL	VARCHAR2	50	Y	N		API URL	
API_NM	VARCHAR2	50		N		API명	
REQS_TP	VARCHAR2	10		N	'POST'	요청방식	
REPS_TP	VARCHAR2	10		N	'JSON'	응답방식	
REMARK	VARCHAR2	150		Y		설명	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."API_INFO" ("API_NM" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE, "API_URL" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REQS_TP" VARCHAR2(10 BYTE) DEFAULT 'POST' NOT NULL ENABLE, "REPS_TP" VARCHAR2(10 BYTE) DEFAULT 'JSON' NOT NULL ENABLE, "REMARK" VARCHAR2(150 BYTE), CONSTRAINT "API_INFO_PK" PRIMARY KEY ("API_URL");</pre>							

● API_REQ_LIST

Table Name	API_REQ_LIST						
T a b l e Comment	API요청목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Null	기본값	Comment	비고
API_KEY	VARCHAR2	32	Y	N		API Key	
SUCCESS_YN	CHAR	1		Y		성공여부	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		N	current_t imestam p	등록일	
ERR_CD	VARCHAR2	3		Y		에러코드	
VER_NUM	VARCHAR2	5		Y		버전	
REQ_URL	VARCHAR2	80		Y		요청 URL	

REQ_IP	VARCHAR2	20		Y		요청IP	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."API_REQ_LIST" ("API_KEY" VARCHAR2(32 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REQ_IP" VARCHAR2(20 BYTE), "REQ_URL" VARCHAR2(80 BYTE), "VER_NUM" VARCHAR2(5 BYTE), "ERR_CD" VARCHAR2(3 BYTE) DEFAULT NULL, "SUCCESS_YN" CHAR(1 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP NOT NULL ENABLE, CONSTRAINT "API_REQ_LIST_PK" PRIMARY KEY ("API_KEY", "REG_DT"));</pre>							

● API_USER

Table Name	API_USER						
T a b l e Comment	API사용자 정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Null	기본값	Comment	비고
API_KEY	VARCHAR2	50	Y	N		API Key	
USE_YN	CHAR	1		N	'Y'	사용여부	
USER_NM	VARCHAR2	20		Y		담당자	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
AGENCY_NM	VARCHAR2	20		Y		기관명	
S_DAY	VARCHAR2	8		N		서비스시작일	
USER_TEL	VARCHAR2	20		Y		담당연락처	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		N	current_t imestam p	등록일시	
E_DAY	VARCHAR2	8		Y		서비스종료일	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."API_USER" ("USER_NM" VARCHAR2(20 BYTE),</pre>							

```

"AGENCY_NM" VARCHAR2(20 BYTE),
"USER_TEL" VARCHAR2(20 BYTE),
"API_KEY" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE,
"S_DAY" VARCHAR2(8 BYTE) NOT NULL ENABLE,
"E_DAY" VARCHAR2(8 BYTE) DEFAULT NULL,
"REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE) DEFAULT NULL,
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP NOT NULL
ENABLE,
"USE_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'Y' NOT NULL ENABLE,
CONSTRAINT "API_USER_PK" PRIMARY KEY ("API_KEY");

```

● CODE_INFO

Table Name	CODE_INFO						
T a b l e Comment	코드정보						
Column Name	Data Type	길이	PK	Null	기본값	Comment	비고
PARENT_ID	VARCHAR2	50	Y	N		상위코드	
CODE_ID	VARCHAR2	50	Y	N		코드ID	
REMARK	VARCHAR2	50		Y		설명	
CODE_NM	VARCHAR2	50		Y		코드명	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
CODE_VL	VARCHAR2	7		Y		코드값	
USE_YN	CHAR	1		Y	'Y'	사용여부	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."CODE_INFO" ("PARENT_ID" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE, "CODE_ID" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE, "CODE_NM" VARCHAR2(50 BYTE), "REMARK" VARCHAR2(50 BYTE), "ORDER_SEQ" NUMBER(*,0), "USE_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'Y', "CODE_VL" VARCHAR2(7 BYTE), CONSTRAINT "CODE_INFO_PK" PRIMARY KEY ("PARENT_ID", "CODE_ID"); </pre>							

● CONFIRM_DATE

Table Name	CONFIRM_DATE						
T a b l e Comment	일마감자료						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	20	Y	N			
MSR_DD	VARCHAR2	20	Y	N		연월일	
ITEM_CD	VARCHAR2	20	Y	N		항목	
MSR_MAX	NUMBER	22		Y		최대값	
VALID_CNT	NUMBER	22		Y			
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	일록일시	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
OVER_RATE	NUMBER	22		Y		초과율	
OVER_CNT	NUMBER	22		Y		기준초과건수	
MAX_DT	VARCHAR2	20		Y		최대값시간	
MSR_MIN	NUMBER	22		Y		최소값	
MSR_AVG	NUMBER	22		Y		일평균(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
VALID_YN	CHAR	1		Y		유효일여부	
VALID_RATE	NUMBER	22		Y		유효율	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."CONFIRM_DATE" ("TMS_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_DD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "VALID_RATE" NUMBER, "VALID_YN" CHAR(1 BYTE), "MSR_AVG" NUMBER, "MSR_MIN" NUMBER,</pre>							

```

"MSR_MAX" NUMBER,
"MAX_DT" VARCHAR2(20 BYTE),
"OVER_CNT" NUMBER,
"OVER_RATE" NUMBER,
"REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE),
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
"VALID_CNT" NUMBER,
CONSTRAINT "CONFIRM_DATE_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "MSR_DD",
"ITEM_CD");

```

● CONFIRM_INFO

Table Name	CONFIRM_INFO						
T a b l e Comment	마감정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
CONFIRM_DT	VARCHAR2	6	Y	N		마감년월	
CONFIRM_TYP E	CHAR	1	Y	N		마감구분(D:일마감, M:월마감)	
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		N	current_t imestam p	마감일시	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		마감자ID	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."CONFIRM_INFO" ("CONFIRM_DT" VARCHAR2(6 BYTE) NOT NULL ENABLE, "CONFIRM_TYPE" CHAR(1 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP NOT NULL ENABLE, CONSTRAINT "CONFIRM_INFO_PK" PRIMARY KEY ("CONFIRM_DT", "CONFIRM_TYPE", "TMS_CD"); </pre>							

CONFIRM_MONTH

Table Name	CONFIRM_MONTH						
T a b l e Comment	월마감정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	20	Y	N		측정소코드	
MSR_MM	VARCHAR2	6	Y	N		마감연월	
ITEM_CD	VARCHAR2	20	Y	N		항목	
VALID_DAY_C NT	NUMBER	22		Y		유효일수	
VALID_RATE	NUMBER	22		Y		유효율	
VALID_CNT	NUMBER	22		Y		유효시간수	
MSR_AVG	NUMBER	22		Y		일평균(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록일시(항목에따 라 24h or 8h or 1h 사용)	
MSR_MIN	NUMBER	22		Y		최소값(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
OVER_RATE	NUMBER	22		Y		초과율(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
OVER_CNT	NUMBER	22		Y		기준초과건수(항목 에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
MSR_MAX	NUMBER	22		Y		최대값(항목에따라 24h or 8h or 1h 사용)	
MAX_DT	VARCHAR2	20		Y		최대값시간(항목에 따라 24h or 8h or 1h 사용)	
Script							
CREATE TABLE "CNI"."CONFIRM_MONTH"							

```
(
  "TMS_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "MSR_MM" VARCHAR2(6 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "ITEM_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "VALID_RATE" NUMBER,
  "VALID_DAY_CNT" NUMBER,
  "VALID_CNT" NUMBER,
  "MSR_AVG" NUMBER,
  "MSR_MIN" NUMBER,
  "MSR_MAX" NUMBER,
  "MAX_DT" VARCHAR2(20 BYTE),
  "OVER_CNT" NUMBER,
  "OVER_RATE" NUMBER,
  "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE),
  "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  CONSTRAINT "CONFIRM_MONTH_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD",
"MSR_MM", "ITEM_CD"));
```

● DATA_AI

Table Name	DATA_AI						
T a b l e Comment	통합대기환경지수						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
MSR_DT	VARCHAR2	12	Y	N		측정일시	
AI_VL	VARCHAR2	8		Y		대기환경지수	
AVG_00	VARCHAR2	8		Y		시간평균	
MSR_VL	VARCHAR2	8		Y		측정값	
AI_LV	VARCHAR2	8		Y		지수등급	
BAD_ITEM_CD	VARCHAR2	5		Y		주오염항목코드	
DSP_DT	VARCHAR2	12		N		표시시간	
AVG_24	VARCHAR2	8		Y		24시간예측이동평균	

Script

```
CREATE TABLE "CNI"."DATA_AI"
(
  "TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "MSR_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "MSR_VL" VARCHAR2(8 BYTE),
  "AVG_00" VARCHAR2(8 BYTE),
  "AVG_24" VARCHAR2(8 BYTE),
  "AI_VL" VARCHAR2(8 BYTE),
  "AI_LV" VARCHAR2(8 BYTE),
  "BAD_ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE),
  "DSP_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  CONSTRAINT "DATA_AI_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD",
"MSR_DT");
```

● DATA_H

Table Name	DATA_H						
T a b l e Comment	시간자료수집목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
MSR_DT	VARCHAR2	12	Y	N		측정일시	
DSP_DT	VARCHAR2	12	Y	N		표시시간	
WARNING_CD	CHAR	1		Y		경보코드	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록일시	
AI_VL	VARCHAR2	8		Y		대기환경지수	
AI_LV	CHAR	1		Y		대기환경등급	
MSR_VL	VARCHAR2	8		Y		측정값	
STATUS_CD	CHAR	1		Y		상태코드	
OVER_YN	CHAR	1		Y		기준초과여부	
LEVEL_CD	CHAR	1		Y		등급코드	
AVG_24	VARCHAR2	8		Y		24시간이동평균	

AVG_08	VARCHAR2	8		Y		8시간이동평균	
AVG_00	VARCHAR2	8		Y		4시간이동평균	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."DATA_H" ("TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_VL" VARCHAR2(8 BYTE), "STATUS_CD" CHAR(1 BYTE), "OVER_YN" CHAR(1 BYTE), "LEVEL_CD" CHAR(1 BYTE), "AVG_24" VARCHAR2(8 BYTE), "AVG_08" VARCHAR2(8 BYTE), "AVG_00" VARCHAR2(8 BYTE), "DSP_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, "AI_VL" VARCHAR2(8 BYTE), "AI_LV" CHAR(1 BYTE), "WARNING_CD" CHAR(1 BYTE), CONSTRAINT "DATA_H_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD", "MSR_DT", "DSP_DT"));</pre>							

● DATA_M

Table Name	DATA_M						
T a b l e Comment	5분자료수집목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
MSR_DT	VARCHAR2	12	Y	N		측정일시	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam	등록일시	

					p		
LEVEL_CD	CHAR	1		Y		등급코드	
OVER_YN	CHAR	1		Y		기준초과여부	
STATUS_CD	CHAR	1		Y		상태코드	
MSR_VL	VARCHAR2	8		Y		측정값	
DSP_DT	VARCHAR2	12		Y		표시시간	
AVG_00	VARCHAR2	8		Y		4시간이동평균	
AVG_24	VARCHAR2	8		Y		24시간이동평균	
AVG_08	VARCHAR2	8		Y		8시간이동평균	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."DATA_M" ("TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_VL" VARCHAR2(8 BYTE), "STATUS_CD" CHAR(1 BYTE), "OVER_YN" CHAR(1 BYTE), "LEVEL_CD" CHAR(1 BYTE), "AVG_24" VARCHAR2(8 BYTE), "AVG_08" VARCHAR2(8 BYTE), "AVG_00" VARCHAR2(8 BYTE), "DSP_DT" VARCHAR2(12 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, CONSTRAINT "DATA_M_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD", "MSR_DT")); </pre>							

● DATA_NOW

Table Name	DATA_NOW						
T a b l e Comment	최종자료수집목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
DATA_TYPE	CHAR	1	Y	N		자료구분(H,M)	
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
MSR_DT	VARCHAR2	12		N	current_t imestam p	측정일시	
MSR_VL	VARCHAR2	8		Y		측정값	
STATUS_CD	CHAR	1		Y		상태코드	
OVER_YN	CHAR	1		Y		기준초과(Y,N)	
LEVEL_CD	CHAR	1		Y		등급코드	
AVG_24	VARCHAR2	8		Y			
AVG_08	VARCHAR2	8		Y			
AVG_00	VARCHAR2	8		Y			
DSP_DT	VARCHAR2	12		Y		표시일시	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y		입력일시	
WARNING_CD	CHAR	1		Y			
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."DATA_NOW" ("DATA_TYPE" CHAR(1 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MSR_VL" VARCHAR2(8 BYTE), "STATUS_CD" CHAR(1 BYTE), "OVER_YN" CHAR(1 BYTE), "LEVEL_CD" CHAR(1 BYTE),</pre>							


```

"AVG_24" VARCHAR2(8 BYTE),
"AVG_08" VARCHAR2(8 BYTE),
"AVG_00" VARCHAR2(8 BYTE),
"DSP_DT" VARCHAR2(12 BYTE),
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
"WARNING_CD" CHAR(1 BYTE),
CONSTRAINT "DATA_NOW_PK" PRIMARY KEY ("DATA_TYPE", "TMS_CD",
"ITEM_CD"));

```

● ITEM_INFO

Table Name	ITEM_INFO						
T a b l e Comment	항목정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
ITEM_CD	VARCHAR2	3	Y	N		항목코드	
UNIT	VARCHAR2	10		Y		단위	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
USE_YN	CHAR	1		Y		사용여부	
TYPE	VARCHAR2	6		Y		구분	
API_CD	VARCHAR2	10		Y		AIRKorea코드	
ITEM_NM	VARCHAR2	20		Y		항목이름	
DESCRIPTION	VARCHAR2	100		Y		설명	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."ITEM_INFO" ("ITEM_NM" VARCHAR2(20 BYTE), "ITEM_CD" VARCHAR2(3 BYTE) NOT NULL ENABLE, "UNIT" VARCHAR2(10 BYTE), "DESCRIPTION" VARCHAR2(100 BYTE), "USE_YN" CHAR(1 BYTE), "TYPE" VARCHAR2(6 BYTE), "API_CD" VARCHAR2(10 BYTE), "ORDER_SEQ" NUMBER, CONSTRAINT "ITEM_INFO_PK" PRIMARY KEY ("ITEM_CD")); </pre>							

● LEVEL_INFO

Table Name	LEVEL_INFO						
T a b l e Comment	등급정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
ITEM_CD	VARCHAR2	3	Y	N		항목코드	
LEVEL_CD	VARCHAR2	10	Y	N		등급코드	
USE_YN	CHAR	1		Y	'Y'	사용여부	
H_VL	VARCHAR2	10		Y		상한값	
LEVEL_TYPE	VARCHAR2	20		Y			
L_VL	VARCHAR2	10		Y		하한값	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."LEVEL_INFO" ("ITEM_CD" VARCHAR2(3 BYTE) NOT NULL ENABLE, "LEVEL_CD" VARCHAR2(10 BYTE) NOT NULL ENABLE, "L_VL" VARCHAR2(10 BYTE), "H_VL" VARCHAR2(10 BYTE), "USE_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'Y', "LEVEL_TYPE" VARCHAR2(20 BYTE), CONSTRAINT "LEVEL_INFO_PK" PRIMARY KEY ("ITEM_CD", "LEVEL_CD");</pre>							

● MENU_INFO

Table Name	MENU_INFO						
T a b l e Comment	메뉴정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
MENU_ID	VARCHAR2	20	Y	N		메뉴ID	
ADMIN_YN	CHAR	1		Y	'N'	관리권한YN	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
MENU_NM	VARCHAR2	60		Y		메뉴명	

Script

```
CREATE TABLE "CNI"."MENU_INFO"
(
  "MENU_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE,
  "MENU_NM" VARCHAR2(60 BYTE),
  "ADMIN_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'N',
  "ORDER_SEQ" NUMBER,
  CONSTRAINT "MENU_INFO_PK" PRIMARY KEY ("MENU_ID");
```

● SMS_CONFIG

Table Name	SMS_CONFIG						
T a b l e Comment	SMS환경정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
PK	VARCHAR2	3	Y	N			
SERVICE_KEY	VARCHAR2	50		N			
TESTMODE_Y N	CHAR	1		N			
SEND_NUM	VARCHAR2	11		N			
SERVICE_ID	VARCHAR2	20		N			
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."SMS_CONFIG" ("SERVICE_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "SEND_NUM" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "SERVICE_KEY" VARCHAR2(50 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TESTMODE_YN" CHAR(1 BYTE) NOT NULL ENABLE, "PK" VARCHAR2(3 BYTE) NOT NULL ENABLE, CONSTRAINT "SMS_CONFIG_PK" PRIMARY KEY ("PK");</pre>							

● SMS_RESULT_LIST

Table Name	SMS_RESULT_LIST						
T a b l e Comment	SMS발송목록						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	20	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	20	Y	N		항목코드	
W_CD	VARCHAR2	20	Y	N		경보코드	
ISSUE_DT	VARCHAR2	12	Y	N		경보시각	
RECEIVE_NUM	VARCHAR2	20	Y	N		수신자번호	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록시간	
RECEIVE_NM	VARCHAR2	20		Y		수신자명	
SEND_MSG	VARCHAR2	300		Y		발송메세지	
MSG_ID	NUMBER	22		Y		발송아이디	
RESULT_CD	NUMBER	22		Y		결과코드(API수신유 무)	
MESSAGE	VARCHAR2	200		Y		결과 메세지	
ERR_CNT	VARCHAR2	20		Y		요청실패 건수	
SUCCESS_CNT	VARCHAR2	20		Y		요청성공 건수	
MSG_TYPE	VARCHAR2	20		Y		메시지 타입 (SMS, LMS, MMS)	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."SMS_RESULT_LIST" ("TMS_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "W_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ISSUE_DT" VARCHAR2(12 BYTE) NOT NULL ENABLE, "RECEIVE_NUM" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "SEND_MSG" VARCHAR2(300 BYTE), "MSG_ID" NUMBER, "RESULT_CD" NUMBER,</pre>							

```

"MESSAGE" VARCHAR2(200 BYTE),
"ERR_CNT" VARCHAR2(20 BYTE),
"SUCCESS_CNT" VARCHAR2(20 BYTE),
"MSG_TYPE" VARCHAR2(20 BYTE),
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
"RECEIVE_NM" VARCHAR2(20 BYTE),
CONSTRAINT "SMS_RESULT_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD",
"W_CD", "ISSUE_DT", "RECEIVE_NUM"));

```

● SMS_USER_INFO

Table Name	SMS_USER_INFO						
T a b l e Comment	SMS수신자정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
RECEIVE_NUM	VARCHAR2	20	Y	N		수신자번호	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록일시	
RECEIVE_NM	VARCHAR2	20		N		수신자이름	
RECEIVE_ST	VARCHAR2	20		Y		수신시작시간	
RECEIVE_ED	VARCHAR2	20		Y		수신종료시간	
USE_YN	CHAR	1		Y		사용여부	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."SMS_USER_INFO" ("RECEIVE_NM" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "RECEIVE_NUM" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "RECEIVE_ST" VARCHAR2(20 BYTE), "RECEIVE_ED" VARCHAR2(20 BYTE), "USE_YN" CHAR(1 BYTE), "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, CONSTRAINT "SMS_USER_INFO_PK" PRIMARY KEY ("RECEIVE_NUM")); </pre>							

● SMS_USER_TMS_MAP

Table Name	SMS_USER_TMS_MAP						
T a b l e Comment	SMS수신자별측정소정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
RECEIVE_NUM	VARCHAR2	20	Y	N		수신자번호	
TMS_CD	VARCHAR2	20	Y	N		측정소코드	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록일시	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."SMS_USER_TMS_MAP" ("RECEIVE_NUM" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TMS_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), "REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, CONSTRAINT "SMS_USER_TMS_MAP_PK" PRIMARY KEY ("RECEIVE_NUM", "TMS_CD"));</pre>							

● SYSTEM_CONFIG

Table Name	SYSTEM_CONFIG						
T a b l e Comment	시스템환경정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
KEY	VARCHAR2	20	Y	N		키이름	
VAL	VARCHAR2	150		Y		키값	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."SYSTEM_CONFIG" ("KEY" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "VAL" VARCHAR2(150 BYTE), CONSTRAINT "SYSTEM_CONFIG_PK" PRIMARY KEY ("KEY"));</pre>							

● TMS_INFO

Table Name	TMS_INFO						
T a b l e Comment	측정소정보						
Column Name	Data Type	길이	PK	Null	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
TMS_NM	VARCHAR2	50		Y		측정소이름	
REGION_CD	VARCHAR2	5		Y			
NET_CD	CHAR	1		Y		측정망구분(A:도시 대기,B:교외대기,C: 민간대기,D:도로변	
LAT	VARCHAR2	20		Y		위도	
LNG	VARCHAR2	20		Y		경도	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
COMM_CD	CHAR	1		Y		수집방법(A:웹, C: 통신서버	
ADDR	VARCHAR2	150		Y		측정소주소	
USE_YN	VARCHAR2	20		Y		사용여부	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자ID	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		Y	current_t imestam p	등록(수정)일시	
GRP_CD	VARCHAR2	5		Y		그룹(지역)코드	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."TMS_INFO" ("TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TMS_NM" VARCHAR2(50 BYTE), "LAT" VARCHAR2(20 BYTE), "LNG" VARCHAR2(20 BYTE), "ORDER_SEQ" NUMBER(*,0), "COMM_CD" CHAR(1 BYTE), "ADDR" VARCHAR2(150 BYTE),</pre>							

```

"USE_YN" VARCHAR2(20 BYTE),
"REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE),
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
"GRP_CD" VARCHAR2(5 BYTE),
"NET_CD" CHAR(1 BYTE),
"REGION_CD" VARCHAR2(5 BYTE),
CONSTRAINT "TMS_INFO_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD");

```

● TMS_ITEM_MAP

Table Name	TMS_ITEM_MAP						
T a b l e Comment	측정소별항목정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
TMS_CD	VARCHAR2	11	Y	N		측정소코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."TMS_ITEM_MAP" ("TMS_CD" VARCHAR2(11 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ORDER_SEQ" NUMBER, CONSTRAINT "TMS_ITEM_MAP_PK" PRIMARY KEY ("TMS_CD", "ITEM_CD")); </pre>							

● USER_CONFIG

Table Name	USER_CONFIG						
T a b l e Comment	사용자별환경정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
USER_ID	VARCHAR2	20	Y	N		사용자ID	
ALERT_YN	VARCHAR2	1		Y	'Y'	경보창 허용여부	
SOUND_YN	VARCHAR2	1		Y	'Y'	경보음 허용여부	

E_TM	VARCHAR2	2		Y	'18'	경보음 종료시간	
S_TM	VARCHAR2	2		Y	'09'	경보음 시작시간	
DASHBOARD_ITEM	VARCHAR2	3		Y		대시보드항목	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."USER_CONFIG" ("USER_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "S_TM" VARCHAR2(2 BYTE) DEFAULT '09', "E_TM" VARCHAR2(2 BYTE) DEFAULT '18', "SOUND_YN" VARCHAR2(1 BYTE) DEFAULT 'Y', "ALERT_YN" VARCHAR2(1 BYTE) DEFAULT 'Y', "DASHBOARD_ITEM" VARCHAR2(3 BYTE), CONSTRAINT "USER_CONFIG_PK" PRIMARY KEY ("USER_ID");</pre>							

● USER_INFO

Table Name	USER_INFO						
T a b l e Comment	사용자정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
USER_ID	VARCHAR2	20	Y	N		아이디	
SMS_YN	CHAR	1		Y	'N'	SMS수신여부	
RECEIVE_NUM	VARCHAR2	11		Y		SMS수신번호	
REG_DT	TIMESTAMP (6)	11		N	current_t imestam p	등록일시	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자아이디	
USE_YN	CHAR	1		N	'Y'	사용여부	
ADMIN_YN	VARCHAR2	20		N	'N'	관리자여부	
USER_NM	VARCHAR2	20		N		이름	
USER_PW	VARCHAR2	32		N		비밀번호	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."USER_INFO" ("USER_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "USER_PW" VARCHAR2(32 BYTE) NOT NULL ENABLE,</pre>							

```

"USER_NM" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE,
"ADMIN_YN" VARCHAR2(20 BYTE) DEFAULT 'N' NOT NULL ENABLE,
"USE_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'Y' NOT NULL ENABLE,
"REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE),
"REG_DT" TIMESTAMP (6) DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP NOT NULL
ENABLE,
"RECEIVE_NUM" VARCHAR2(11 BYTE),
"SMS_YN" CHAR(1 BYTE) DEFAULT 'N',
CONSTRAINT "USER_INFO_PK" PRIMARY KEY ("USER_ID");

```

● USER_MENU_MAP

Table Name	USER_MENU_MAP						
T a b l e Comment	사용자별메뉴정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
USER_ID	VARCHAR2	20	Y	N		사용자ID	
MENU_ID	VARCHAR2	20	Y	N		메뉴ID	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자ID	
Script							
<pre> CREATE TABLE "CNI"."USER_MENU_MAP" ("USER_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "MENU_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), CONSTRAINT "USER_MENU_MAP_PK" PRIMARY KEY ("USER_ID", "MENU_ID")); </pre>							

● USER_TMS_MAP

Table Name	USER_TMS_MAP						
T a b l e Comment	사용자별측정소정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
USER_ID	VARCHAR2	20	Y	N		사용자ID	

TMS_CD	VARCHAR2	20	Y	N		측정소코드	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
ORDER_SEQ	NUMBER	22		Y		정렬순서	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."USER_TMS_MAP" ("USER_ID" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "TMS_CD" VARCHAR2(20 BYTE) NOT NULL ENABLE, "REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE), "ORDER_SEQ" NUMBER, CONSTRAINT "USER_TMS_MAP_PK" PRIMARY KEY ("USER_ID", "TMS_CD");</pre>							

● WARNING_INFO

Table Name	WARNING_INFO						
T a b l e Comment	주의보/경보 기준정보						
Column Name	Data Type	길 이	PK	Nul l	기본값	Comment	비고
WARNING_CD	CHAR	1	Y	N		경보코드	
ITEM_CD	VARCHAR2	5	Y	N		항목코드	
REG_ID	VARCHAR2	20		Y		등록자	
OFF_CD	CHAR	1		Y		해제코드	
SMS_YN	CHAR	1		Y		SMS발송여부	
USE_YN	CHAR	1		Y		사용여부	
LT_VL	NUMBER	22		Y		미만	
GE_VL	NUMBER	22		Y		이상	
DURATION	CHAR	1		Y		지속시간	
Script							
<pre>CREATE TABLE "CNI"."WARNING_INFO" ("WARNING_CD" CHAR(1 BYTE) NOT NULL ENABLE, "ITEM_CD" VARCHAR2(5 BYTE) NOT NULL ENABLE, "GE_VL" NUMBER, "LT_VL" NUMBER, "DURATION" CHAR(1 BYTE),</pre>							

```
"OFF_CD" CHAR(1 BYTE),  
"SMS_YN" CHAR(1 BYTE),  
"USE_YN" CHAR(1 BYTE),  
"REG_ID" VARCHAR2(20 BYTE),  
    CONSTRAINT "WARNING_INFO_PK" PRIMARY KEY ("WARNING_CD",  
"ITEM_CD");
```

2. 정기보고서 발간을 위한 항목별 DB 시스템 구축

2.1. 기초자료 입력문

2.1.1. 기본코드정보

REM INSERTING into CODE_INFO

SET DEFINE OFF;

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('TOP', 'GRP_CD', '그룹코드', null, 1, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('GRP_CD', '173', '당진화력', null, 1, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('GRP_CD', '171', '보령화력', null, 2, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('GRP_CD', '170', '서천화력', null, 3, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('GRP_CD', '172', '태안화력', null, 4, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('TOP', 'LEVEL_CD', '등급코드', null, 2, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('LEVEL_CD', 'A', '좋은', null, 1, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('LEVEL_CD', 'B', '보통', null, 2, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('LEVEL_CD', 'C', '나쁨', null, 3, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('LEVEL_CD', 'D', '매우나쁨', null, 4, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('LEVEL_CD', 'X', '측정값이상', null, 5, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('TOP', 'STATUS_CD', '상태코드', null, null, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('STATUS_CD', '0', '정상', null, 1, 'Y', null);

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values ('STATUS_CD', '1', '교정중', null, 2, 'Y', null);

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('STATUS_CD', '2', '동작불량', null, 3, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('STATUS_CD', '4', '전원단절', null, 4, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('STATUS_CD', '8', '보수중', null, 5, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('TOP', 'SIGUNGU', '시군구코드', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44131', '천안시 동남구', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44133', '천안시 서북구', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44150', '공주시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44180', '보령시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44200', '아산시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44210', '서산시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44230', '논산시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44250', '계룡시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44270', '당진시', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44710', '금산군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44760', '부여군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44770', '서천군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44790', '청양군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44800', '홍성군', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44810', '예산군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('REGION_CD', '44825', '태안군', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '101', '와촌동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '101', '반죽동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '101', '대천동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '101', '온천동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '101', '읍내동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '101', '화지동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44250', '101', '금암동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '101', '읍내동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '102', '성항동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '102', '성정동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '102', '봉황동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '102', '죽정동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '102', '실옥동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '102', '동문동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '102', '반월동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '102', '채운동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '103', '문화동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '103', '백석동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '103', '중학동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '103', '화산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '103', '방축동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '103', '갈산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '103', '대교동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '103', '우두동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '104', '사직동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '104', '두정동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '104', '중동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '104', '동대동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '104', '가산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '104', '온석동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '104', '부창동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '104', '월당동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '105', '영성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '105', '상성동', null, null, 'Y', null);

```



```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '105', '산성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '105', '명천동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '105', '초사동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '105', '잠흥동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '105', '취암동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '105', '사곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '106', '오룡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '106', '차암동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '106', '교동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '106', '궁춘동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '106', '신안동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '106', '수석동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '106', '등화동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '106', '수청동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '107', '월성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '107', '쌍용동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '107', '웅진동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '101', '대흥동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '107', '내항동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '107', '법곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '107', '석림동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '107', '자산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '107', '대덕동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '108', '구성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '108', '불당동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '108', '금성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '108', '남곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '108', '장촌동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '108', '석남동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '108', '덕자동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '108', '행정동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '109', '청수동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '109', '업성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '109', '옥룡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '109', '요암동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '109', '좌부동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '109', '예천동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '109', '내동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '109', '용연동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '110', '삼릉동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '110', '산당동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '110', '금학동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '110', '신흥동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '110', '읍내동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '110', '죽성동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '110', '강산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '110', '사기소동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '111', '창당동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '111', '부대동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '111', '봉정동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '111', '풍기동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '111', '양대동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '111', '관촉동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '111', '구룡동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '112', '유량동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '112', '주미동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '112', '용화동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '112', '오남동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '113', '봉명동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '113', '태봉동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '113', '모종동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '113', '장동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '114', '다카동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '114', '오곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '114', '권곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '114', '덕지천동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '115', '용곡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '115', '산기동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '115', '배미동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '116', '신방동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '116', '소학동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '116', '득산동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '117', '쌍용동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '117', '상왕동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '117', '점양동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '118', '신부동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '118', '무릉동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '118', '산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '119', '안서동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '119', '월송동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '119', '남동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '120', '구룡동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '120', '신관동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '121', '금흥동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '122', '쌍산동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '123', '월미동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '124', '검상동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '125', '석장라동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '126', '송선동', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '127', '동현동', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '250', '목천읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '250', '성환읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '250', '유구읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '250', '웅천읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '250', '염치읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '250', '대산읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '250', '강경읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '250', '합덕읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '250', '금산읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '250', '부여읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '250', '장항읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '250', '청양읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '250', '홍성읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '250', '예산읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '250', '태안읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '253', '성거읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '253', '배방읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '253', '연무읍', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '253', '송악읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '253', '서천읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '253', '광천읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '253', '삽교읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '253', '안면읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '256', '직산읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '256', '홍북읍', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '310', '풍서면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44133', '310', '압장면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '310', '이인면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '310', '주포면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '310', '송악면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '310', '인지면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '310', '성동면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44250', '310', '두마면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '310', '고대면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '310', '금성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '310', '규암면', null, null, 'Y', null);

```



```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '310', '마서면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '310', '운곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '310', '대술면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '310', '고남면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44250', '315', '엄사면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '320', '광덕면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '320', '탄천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '320', '오천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '320', '부석면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '320', '광석면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '320', '석문면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '320', '제원면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '320', '은산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '320', '화양면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '320', '대치면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '320', '금마면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '320', '신양면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '320', '남면', null, null, 'Y', null);

```



```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '330', '북면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '330', '계룡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '330', '천북면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '330', '탕정면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '330', '팔봉면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '330', '노성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44250', '330', '신도안면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '330', '대호지면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '330', '부리면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '330', '외산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '330', '가산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '330', '정산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '330', '홍동면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '330', '광시면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '330', '근흥면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '340', '성남면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '340', '반포면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '340', '청소면', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '340', '자곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '340', '상월면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '340', '정미면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '340', '군북면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '340', '내산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '340', '한산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '340', '목면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '340', '장곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '340', '대흥면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '340', '소원면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '350', '수신면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '350', '청라면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '350', '음봉면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '350', '부적면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '350', '면천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '350', '남일면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '350', '구룡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '350', '마산면', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '350', '청남면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '350', '은하면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '350', '응봉면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '350', '원북면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '360', '병천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '360', '의당면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '360', '남포면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '360', '둔포면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '360', '성연면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '360', '연산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '360', '순성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '360', '남이면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '360', '홍산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '360', '시초면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '360', '장평면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '360', '결성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '360', '덕산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44825', '360', '아원면', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44131', '370', '동면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '370', '정안면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '370', '영인면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '370', '음암면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '370', '우강면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '370', '진산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '370', '옥산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '370', '문산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '370', '남양면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '370', '서부면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '370', '봉산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '380', '우성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '380', '주산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '380', '인주면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '380', '운산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '380', '벌곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '380', '산평면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '380', '복수면', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '380', '남면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '380', '판교면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '380', '화성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '380', '갈산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '380', '고덕면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '390', '사곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '390', '마산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '390', '선장면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '390', '해미면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '390', '양촌면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44270', '390', '송산면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44710', '390', '추부면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '390', '충화면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '390', '종천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44790', '390', '비봉면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44800', '390', '구항면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '390', '신암면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44150', '400', '산풍면', null, null, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '400', '성주면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '400', '도고면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44210', '400', '고북면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '400', '가야곡면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '400', '양화면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '400', '비인면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44810', '400', '오가면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44180', '410', '주교면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44200', '410', '신창면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '410', '은진면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '410', '임천면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44770', '410', '서면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44230', '420', '채운면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '420', '장암면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '430', '세도면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '440', '석성면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('44760', '450', '초촌면', null, null, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('TOP', 'NET_CD', '측정망구분', null, 5, 'Y', null);

```

```

Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('NET_CD', 'A', '도시대기', null, 1, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('NET_CD', 'B', '교외대기', null, 2, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('NET_CD', 'C', '민간대기', null, 3, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('NET_CD', 'D', '도로변대기', null, 4, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('TOP', 'COMM_CD', '수신방법', null, 6, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('COMM_CD', 'A', 'Airkorea', null, 1, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('COMM_CD', 'C', '측정소', null, 2, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('ALERT_CD', 'C', '주의보', null, 1, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('LEVEL_CD', 'Y', '기준초과', null, 6, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('TOP', 'ALERT_CD', '경보코드', null, 1, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', 'A', '해제', null, 5, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', 'B', '예비주의보', null, 4, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', 'C', '주의보', null, 3, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', 'D', '경보', null, 2, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', 'E', '중대경보', null, 1, 'Y', null);
Insert into CODE_INFO (PARENT_ID, CODE_ID, CODE_NM, REMARK, ORDER_SEQ, USE_YN, CODE_VL) values
('WARNING_CD', '-', '정상', null, 0, 'Y', null);

```


2.1.2. 측정항목정보

REM INSERTING into ITEM_INFO

SET DEFINE OFF;

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('이산화질소','NO2','ppm',null,'Y',null,'no2Value',3);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('이황산가스','SO2','ppm',null,'Y',null,'so2Value',0);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('미세먼지','Pm10','μg/m³',null,'Y',null,'pm10Value',4);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('초미세먼지','PM2.5','μg/m³',null,'Y',null,'pm25Value',5);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('일산화탄소','CO','ppm',null,'Y',null,'coValue',1);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('일산화질소','NO','ppm',null,'Y',null,'noValue',6);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('오존','O3','ppm',null,'Y',null,'o3Value',2);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('풍속','SPD','m/s',null,'Y',null,null,8);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('풍향','DIR','°',null,'Y',null,null,7);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('습도','HUM','% ',null,'Y',null,null,10);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('실내온도','TM','°C',null,'N',null,null,11);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('실내온도','IMP','°C',null,'N',null,null,12);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('온도','TMP','°C',null,'Y',null,null,9);

Insert into ITEM_INFO (ITEM_NM,ITEM_CD,UNIT,DESCRIPTION,USE_YN,TYPE,API_CD,ORDER_SEQ) values ('질소산화물','NOx','ppm',null,'Y',null,null,6);

2.1.3. 항목별 등급기준 정보

REM INSERTING into LEVEL_INFO

SET DEFINE OFF;

Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','A','0','0.02','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','B','0.021','0.05','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','C','0.051','0.15','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','D','0.151','1','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','Y','0.151','2','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO (ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE) values ('COB','A','0','2','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('COB','B','2.01','9','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('COB','C','9.01','15','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('COB','D','15.01','50','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('COB','Y','25.01','150','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','A','0','0.03','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','B','0.031','0.09','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','C','0.091','0.15','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','D','0.151','0.6','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','Y','0.101','2','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','A','0','0.03','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','B','0.031','0.06','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','C','0.061','0.2','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','D','0.201','2','Y','LEVEL');		

Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','Y','0.101','4','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PMB','A','0','30','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PMB','B','31','80','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PMB','C','81','150','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PMB','D','151','600','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PMB','Y','101','1200','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PM2','A','0','15','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PM2','B','16','35','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PM2','C','36','75','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PM2','D','76','500','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('PM2','Y','36','1000','Y','BASE');		
Insert into LEVEL_INFO (ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE) values	('CAI','A','0','50','Y','LEVEL');	
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('CAI','B','51','100','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('CAI','C','101','250','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('CAI','D','251','500','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('O3b','X','0.601','9999','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('CAI','X','501','1000','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('SO2','X','1.001','9999','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('COB','X','50.01','9999','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values
('NO2','X','2.001','9999','Y','LEVEL');		
Insert into LEVEL_INFO	(ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE)	values

```
('Pmb','X','601','9999','Y','LEVEL');
```

```
Insert into LEVEL_INFO (ITEM_CD,LEVEL_CD,L_VL,H_VL,USE_YN,LEVEL_TYPE) values
('PM2','X','501','9999','Y','LEVEL');
```

2.1.4. 메뉴정보

```
REM INSERTING into MENU_INFO
```

```
SET DEFINE OFF;
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('dashboardCAIPanel','메인>지역별
CAI','N',1);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('dataPanel','자료조회>데이터조회
','N',10);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('graphPanel','자료조회>그래프조회
','N',12);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('alertPanel','자료조회>경보이력조회
','Y',14);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('comparePanel','자료조회>자료비교
','N',16);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('managementPanel','자료관리>이상자료
관리','Y',30);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('confirmPanel','자료관리>자료마감
','Y',32);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('confirmDataPanel','자료관리>마감자료
조회','Y',34);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('timePanel','분석통계>시간평균자료
','Y',50);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('dayPanel','분석통계>일평균','Y',52);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('weekPanel','분석통계>주간평균자료
','Y',54);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('monthPanel','분석통계>월평균','Y',56);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('tmsPanel','시스템관리>측정소관리
','Y',90);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('userPanel','시스템관리>사용자관리
','Y',92);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('levelPanel','시스템관리>항목별기준값관
리','Y',94);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('smsPanel','시스템관리>SMS발송이력
','Y',96);
```

```
Insert into MENU_INFO (MENU_ID,MENU_NM,ADMIN_YN,ORDER_SEQ) values ('apiPanel','시스템관리>API관리','Y',98);
```

2.1.5. SMS서비스 가입정보

REM INSERTING into SMS_CONFIG

SET DEFINE OFF;

```
Insert      into      SMS_CONFIG      (SERVICE_ID,SEND_NUM,SERVICE_KEY,TESTMODE_YN,PK)      values
('egrkd','01063193565','8617shb9umyu9yvy4f9rfnuzzxgpihpte','Y','cni');
```

2.1.6. 시스템환경정보

REM INSERTING into SYSTEM_CONFIG

SET DEFINE OFF;

```
Insert      into      SYSTEM_CONFIG      (KEY,VAL)      values
('API_KEY','qz0CZfCCdli45QBfQ7%2B%2F%2FdYE72gSBHoSeA5jBPxYVLcvxAUpGCcCVLUJ%2BL06%2BIMyGaYxQeX9BT
8YHq%2FjGs6Q%3D%3D');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('default_data_type','H');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('default_item_cd','PM2');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('warning_c','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('warning_d','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('warning_e','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('level_c','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('level_d','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('level_z','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('receive_st','8');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('receive_ed','23');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('level_x','N');
```

```
Insert into SYSTEM_CONFIG (KEY,VAL) values ('over_yn','N');
```

2.1.7. 측정소 정보

REM INSERTING into TMS_INFO

SET DEFINE OFF;

```
Insert      into      TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('00001','교로','37.055725','126.511184',2,'C','충남 당진시 석문면 교로리 974, 교로길
30','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:10:41.752000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
```

```
Insert      into      TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('00002','삼봉','37.012077','126.533073',1,'C','충남 당진시 석문면 삼봉리 892, 대호로
1533-6','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:10:23.413000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
```

```
Insert      into      TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
```

```

values ('00003','통정','36.982111','126.590884',3,'C','충남 당진시 석문면 통정리 393-1, 통정3길
2-1','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:11:00.806000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00004','원당','36.900399','126.638132',4,'C','충남 당진시 읍내동 11-6, 밤철로
2-31','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:11:18.074000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00005','사관','36.975105','126.749770',5,'C','충남 당진시 정미면 사관리 231-2, 정미로
316','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:11:32.175000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00006','용두','36.926215','126.596772',6,'C','충남 당진시 고대면 용두리 664-1, 구장터길
9','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:11:43.256000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00007','적서','36.946278','36.946278',11,'C','충남 당진시 대호지면 적서리 156-9, 대호로
662','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:13:57.436000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00008','중흥','36.940152','126.743717',10,'C','충남 당진시 송악읍 중흥리 257, 송악로
663-1','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:13:46.300000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00009','성상','36.817616','126.666984',8,'C','충남 당진시 면천면 성상리 945, 면천로
623','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:12:56.613000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00010','운산','36.809979','126.764026',9,'C','충남 당진시 합덕읍 운산리 675-172, 예덕로
403','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:13:19.972000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00011','금천','36.885227','126.773564',7,'C','충남 당진시 신평면 금천리 458, 신평로
834','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:12:09.040000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('00101','대난지도','37.052865','126.434794',99,'C','충남 당진시 석문면 난지도리 71-2, 난지1길
215','Y','test00',to_timestamp('20/08/20 10:45:51.911000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'44270','C','44270');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)

```

```

values ('00102','청라면','36.390403','126.682045',98,'C','충남 보령시 청라면 나원리 749, 원모루길
380','Y','test00',to_timestamp('20/08/20 19:28:34.555000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'171','C','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('13110200','성항동','36.814198','127.152142',1,'A','충남 천안시-동남구 성항동 35-13, 복자길
24','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:39.703000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44131');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('13111600','신방동','36.783007','127.120654',2,'A','충남 천안시-동남구 신방동 702-1, 천안천변길
127','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:45.054000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44131');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('13310300','백석동','36.825122','127.110666',4,'A','충남 천안시-서북구 백석동 555-57, 백석공단1로
20','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:58.488000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44133');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('13310500','성성동','36.839251','127.134019',5,'A','충남 천안시-서북구 성성동
1-70','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:59:03.886000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'D','44133');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('13325300','성거읍','36.883633','127.207387',3,'A','충남 천안시-서북구 성거읍 천흥리 315-1, 천흥길
7','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:52.781000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44133');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('15010200','공주','36.447141','127.119209',3,'A','충남 공주시 봉향동 319, 봉향로 1 공주시청
','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:51:47.895000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44150');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('15032000','탄천면','36.308808','127.067219',1,'A','충남 공주시 탄천면 안영리 26, 안터새말길
34','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:51:37.442000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44150');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('15039000','사곡면','36.526473','127.030842',2,'A','충남 공주시 사곡면 고당리 270, 마곡사로
293-106','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:51:41.957000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'B','44150');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('18010100','대천2동','36.353355','126.589745',20,'A','충남 보령시 대천동 408-7, 중앙로
142-16','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.781000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'171','A','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)

```

```
values ('18041000','주교면','36.391025','126.569297',21,'A','충남 보령시 주교면 주교리 92-2, 울계큰길 396','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.781000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'171','A','44180');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('20011300','모종동','36.782692','127.014448',2,'A','충남 아산시 모종동 573-2, 번영로 224번길 20','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:02.924000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44200');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('20025300','배방읍','36.774007','127.053862',3,'A','충남 아산시 배방읍 공수리 151-15, 배방로 38','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:08.601000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44200');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('20036000','둔포면','36.920097','127.061126',5,'A','충남 아산시 둔포면 석곡리 1481, 중앙공원로 43','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:24.222000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44200');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('20038000','인주면','36.873117','126.879228',1,'A','충남 아산시 인주면 갈매리 1048, 인주산단로 23-28','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:57.141000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44200');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('20040000','도고면','36.762517','126.888724',4,'A','충남 아산시 도고면 가곡리 298-9, 가곡로62번길 22-17','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:16.140000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44200');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('21010200','동문동','36.780366','126.455463',2,'A','충남 서산시 동문동 918-3, 중앙로 38-1','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:31.840000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44210');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('21025000','대산리','36.938172','126.433972',4,'A','충남 서산시 대산을 대산리 119, 충의로 1942','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:48.650000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44210');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('21025031','독곶리','36.989528','126.384146',3,'A','충남 서산시 대산을 독곶리 1-2, 평신1로','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:40.363000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44210');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('21036000','성연면','36.839222','126.460873',1,'A','충남 서산시 성연면 평리 240-2, 마루들길 15','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:24.650000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44210');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
```



```

values      ('23010400','논산','36.199497','127.086981',1,'A','충남 논산시 부창동 37-15, 시민로
389','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:52:01.037000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44230');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('23025300','연무읍','36.125239','127.098973',20,'A','충남 논산시 연무읍 마산리 700-1, 안심로 50
','Y','test00',to_timestamp('20/08/03 15:31:37.274000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'44230','A','44230');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('25031500','엄사면','36.287218','127.237913',1,'A','충남 계룡시 엄사면 엄사리 331, 변영7길
17','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:51:31.035000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44250');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('27010600','당진시청사','36.890076','126.645820',18,'A','충남 당진시 수청동 1002, 시청1로
1','Y','test00',to_timestamp('20/08/06 15:28:15.509000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'173','A','44270');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('27039000','송산면','36.972194','126.697461',19,'A','충남 당진시 송산면 동곡리 306-43, 유곡로
342-27','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:52:24.684000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44270');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('71025000','금산읍','36.107191','127.490685',1,'A','충남 금산군 금산을 상리 38-2, 비호로
69','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:51:54.582000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44710');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('76025000','부여읍','36.275711','126.911276',1,'A','충남 부여군 부여읍 동남리 692, 사비로
36','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:57:16.262000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44760');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('77025000','장항읍','36.008457','126.693270',24,'A','충남 서천군 장항읍 신창리 164, 장산로
297','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.797000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'170','A','44770');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('77025300','서천읍','36.076594','126.698210',23,'A','충남 서천군 서천읍 군사리 176-2, 서천로14번길
20','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.781000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'170','A','44770');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('77041000','서면','36.155616','126.552661',22,'A','충남 서천군 서면 신합리 479-6, 서인으로
761','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.781000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'170','A','44770');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)

```



```
values ('79025000','청양읍','36.455359','126.804942',6,'A','충남 청양군 청양읍 읍내리 261-1, 칠갑산로7길 54','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:59:09.731000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44790');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('80025000','홍성읍','36.597918','126.655111',27,'A','충남 홍성군 홍성읍 오관리 899, 내포로 136번길 29','Y','test00',to_timestamp('20/07/22 16:06:54.057000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'44800','A','44800');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('80025600','내포','36.657258','126.691515',28,'A','충남 홍성군 홍북읍 신경리 890, 홍예공원로 8','Y','test00',to_timestamp('20/07/22 16:19:46.495000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'44800','A','44800');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('81025000','예산군','36.687321','126.832115',1,'A','충남 예산군 예산읍 주교리 218-3, 주교로 64','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 17:58:32.539000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'A','44810');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('82525000','태안읍','36.746302','126.302474',26,'A','충남 태안군 태안읍 남문리 711-5, 군청6길 30','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 20:22:32.967000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'172','A','44825');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('82534028','파도리','36.736531','126.132157',28,'A','충남 태안군 소원면 파도리 840-1, 파도길 51-19','Y','test00',to_timestamp('20/08/19 20:25:21.527000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'B','44825');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('82536000','이월면','36.869925','126.280479',25,'A','충남 태안군 이월면 포지리 47-2, 분지길 14','Y','test00',to_timestamp('20/06/15 20:02:34.797000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'172','A','44825');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85701','마량','36.133566','126.498693',31,'C','충남 서천군 서면 마량리 151-2','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:35.289000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44770');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85702','내도둔','36.147703','126.503374',32,'C','충남 서천군 서면 마량리 74-1, 서인로317번길 21','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:43.065000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44770');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85703','춘장대','36.163135','126.528870',30,'C','충남 서천군 서면 도둔리 1-4, 춘장대로 130','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:27.123000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44770');
```

```
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
```

```
values ('85704','홍원','36.152177','126.501325',28,'C','충남 서천군 서면 도둔리 957-7','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:10.809000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44770');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85705','요포','36.154093','126.514522',29,'C','충남 서천군 서면 도둔리 716, 서인로415번길 36','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:19.605000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44770');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85900','고남','36.423868','126.409047',20,'C','충남 태안군 고남면 고남리 1063-5, 안면대로 4254-12','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:15:47.555000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85901','신희','36.330747','126.509632',12,'C','충남 보령시 신희동 2240-3, 대천항중앙길 42','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:14:23.903000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85902','천북','36.482102','126.531444',11,'C','충남 보령시 천북면 하만리 246-5, 하궁길 45','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:14:14.489000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85903','교성','36.424370','126.539869',9,'C','충남 보령시 오천면 교성리 779-1, 김산길 31','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:13:06.607000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85904','송학','36.380204','126.527191',10,'C','충남 보령시 주교면 송학리 110, 토정로 796-52','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:13:35.302000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85905','죽정','36.359199','126.597932',17,'C','충남 보령시 죽정동 658, 봉항로 69','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:15:10.919000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85906','오포','36.392561','126.488440',16,'C','충남 보령시 주교면 고정리 234','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:15:02.653000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85907','오천','36.438470','126.523134',13,'C','충남 보령시 오천면 소성리 665-1, 충청수영로 822','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:14:31.899000000'),'RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
```

```
Insert                                     into                                     TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
```

```

values ('85908','학성','36.450926','126.490705',14,'C','충남 보령시 천북면 학성리 256-3, 학성염전길
94-33','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:14:41.656000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('85909','원산','36.381675','126.433199',15,'C','충남 보령시 오천면 원산도리 433-2, 원산도리길
14','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:14:52.175000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('8590A','주포','36.415982','126.586997',19,'C','충남 보령시 주포면 보령리 425-1, 보령읍성길
38-1','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:15:31.396000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('8590B','남포','36.310660','126.550342',18,'C','충남 보령시 남포면 삼현리 127-3, 봉덕삼현길
590','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:15:20.232000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44180');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86107','방갈','36.897307','126.208655',6,'C','충남 태안군 원북면 방갈리 515-131, 학암포길
29','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:11:54.210000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86108','반계','36.825645','126.258183',7,'C','충남 태안군 원북면 반계리 222, 원이로
849-3','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:12:26.018000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86109','관리','36.901282','126.299238',8,'C','충남 태안군 이월면 관리 572-1, 원이로
1956','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:12:35.539000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86110','평천','36.746931','126.325412',21,'C','충남 태안군 태안읍 평천리 420, 평천길
77','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:16:02.582000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86111','대기','36.800270','126.256894',27,'C','충남 태안군 원북면 대기리 15-1, 대기길
12-21','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:18:00.438000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values ('86112','산후','36.791079','126.296530',26,'C','충남 태안군 태안읍 산후리 404, 밤나무길
390','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:17:52.382000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert into TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)

```

```

values      ('86113','아곡','36.851635','126.239309',25,'C','충남 태안군 월북면 아곡리 984-17, 아곡길
14','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:16:49.991000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('86114','내리','36.936271','126.303855',24,'C','충남 태안군 이월면 내리 636-5, 원이로
2431','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:16:41.935000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('86115','의항','36.833542','126.164426',23,'C','충남 태안군 소원면 의항리 172-32, 개목길
25-9','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:16:28.887000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');
Insert
into
TMS_INFO
(TMS_CD,TMS_NM,LAT,LNG,ORDER_SEQ,COMM_CD,ADDR,USE_YN,REG_ID,REG_DT,GRP_CD,NET_CD,REGION_CD)
values      ('86116','안기','36.730212','126.258401',22,'C','충남 태안군 근흥면 안기리 166, 명장길
6-4','Y','test00',to_timestamp('20/09/01 10:16:14.956000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'C','44825');

```

2.1.8. 사용자환경정보

```
REM INSERTING into USER_CONFIG
```

```
SET DEFINE OFF;
```

```
Insert into USER_CONFIG (USER_ID,S_TM,E_TM,SOUND_YN,ALERT_YN,DASHBOARD_ITEM) values
('test00','08','19','N','N','CAI');
```

```
Insert into USER_CONFIG (USER_ID,S_TM,E_TM,SOUND_YN,ALERT_YN,DASHBOARD_ITEM) values
('cni','09','18','N','N','CAI');
```

2.1.9. 사용자 정보

```
REM INSERTING into USER_INFO
```

```
SET DEFINE OFF;
```

```
Insert into USER_INFO (USER_ID,USER_PW,USER_NM,ADMIN_YN,USE_YN,REG_ID,REG_DT,RECEIVE_NUM,SMS_YN)
values      ('test00','b724cd723e9a57abd1f8b6972aab555b','개찰자','Y','Y','test00',to_timestamp('20/09/14
12:02:04.654000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),'01063193565','N');
```

```
Insert into USER_INFO (USER_ID,USER_PW,USER_NM,ADMIN_YN,USE_YN,REG_ID,REG_DT,RECEIVE_NUM,SMS_YN)
values      ('cni','b724cd723e9a57abd1f8b6972aab555b','관리자','Y','Y','test00',to_timestamp('20/09/01
10:03:20.001000000','RR/MM/DD HH24:MI:SSXFF'),null,'N');
```

2.1.10. 주의보/경보 기준 정보

```
REM INSERTING into WARNING_INFO
```

```
SET DEFINE OFF;
```

```
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
```

```

values ('C','O3b',0.12,0.12,'1','A','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('D','O3b',0.3,0.3,'1','C','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('E','O3b',0.5,0.5,'1','D','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('C','Pmb',150,100,'2','A','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('D','Pmb',300,150,'2','C','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('C','PM2',75,35,'2','A','Y','Y','test00');
Insert into WARNING_INFO (WARNING_CD,ITEM_CD,GE_VL,LT_VL,DURATION,OFF_CD,SMS_YN,USE_YN,REG_ID)
values ('D','PM2',150,75,'2','C','Y','Y','test00');

```

2.2. 함수정의

2.2.1. 함수목록

No	함수 이름	함수 설명	User/Tablespace	비고
1	FN_GETAVG00	기준시간측정농도	CNI / CNI	PM10, PM2.5 해당
2	FN_GETAVG08	8시간평균	CNI / CNI	
3	FN_GETAVG24	24시간평균	CNI / CNI	PM은 이동평 균
4	FN_GETCODENM	코드의 이름	CNI / CNI	
5	FN_GETDATEFORMAT	날짜표시	CNI / CNI	
6	FN_GETDSPDT	측정시간의 표시시간 변 경	CNI / CNI	
7	FN_GETITEMNM	측정항목 이름	CNI / CNI	
8	FN_GETITEMUNIT	측정항목 단위	CNI / CNI	
9	FN_GETLEVEL	측정값의 등급코드	CNI / CNI	
10	FN_GETLEVELNM	등급 이름	CNI / CNI	
11	FN_GETOVERYN	기준초과여부	CNI / CNI	
12	FN_GETTMSNM	측정소 이름	CNI / CNI	
13	FN_GETWARNINGCD	주의보/경보 코드	CNI / CNI	
14	FNGETBEFOREMONT HAVG	이전1개월 평균	CNI / CNI	

No	함수 이름	함수 설명	User/Tablespace	비고
15	FNGETVALIDCNT	유효자료개수	CNI / CNI	

2.2.2. 함수정의

● FN_GETAVG00

Function Name	FN_GETAVG00			
Comment	PM10, PM2.5의 기준시간 측정농도 계산(24시간평균값 계산을 위한 값)			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_dt	varchar2		측정시간	
p_msr_vl	varchar2		측정값	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	8	기준시간 측정농도 계산값	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETAVG00 (p_tms_cd in varchar2, p_item_cd in varchar2, p_msr_dt in varchar2, p_msr_vl in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(8); v_avg12 varchar2(8); BEGIN rtn_vl := p_msr_vl; if p_item_cd = 'PMb' and to_number(p_msr_vl) >= 70 then select round(avg(msr_vl), 2) into v_avg12 from data_h where tms_cd = p_tms_cd and item_cd = p_item_cd and msr_dt between to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval '11' hour, 'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and status_cd = '0' and level_cd != 'X'; if (p_msr_vl / v_avg12) between 0.9 and 1.7 then rtn_vl := round(p_msr_vl * 0.75); end if; elsif p_item_cd = 'PM2' and to_number(p_msr_vl) >= 30 then select round(avg(msr_vl), 2) into v_avg12 from data_h where tms_cd = </pre>				

```

p_tms_cd and item_cd = p_item_cd and msr_dt between
to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval '11' hour,
'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and status_cd = '0' and level_cd != 'X';
    if (p_msr_vl / v_avg12) between 0.9 and 1.7 then
        rtn_vl := round(p_msr_vl * 0.75);
    end if;
else
    null;
end if;
RETURN rtn_vl;
exception
    when others then
        dbms_output.put_line(sqlcode);
        dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));
END FN_GETAVG00;

```

● FN_GETAVG08

Function Name	FN_GETAVG08			
Comment	직전 8시간의 정상자료 평균값 계산			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_dt	varchar2		측정시간	
p_msr_vl	varchar2		측정값	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	8	정상자료 8시간 평균 계산값	
Script				
create or replace FUNCTION FN_GETAVG08 (p_tms_cd in varchar2, p_item_cd in varchar2, p_msr_dt in varchar2, p_msr_vl in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(8); BEGIN				

```

rtn_vl := p_msr_vl;

select round(avg(msr_vl), 3) into rtn_vl from data_h where tms_cd = p_tms_cd
and item_cd = p_item_cd and msr_dt between to_char(to_date(p_msr_dt,
'yyyymmddhh24mi')) - interval '7' hour, 'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and
status_cd = '0' and level_cd != 'X';

case p_item_cd
  when 'SO2' then null;
  when 'COb' then rtn_vl := round(rtn_vl, 2);
  when 'O3b' then null;
  when 'NO2' then null;
  when 'NOb' then null;
  when 'NOX' then null;
  when 'Pmb' then rtn_vl := round(rtn_vl);
  when 'PM2' then rtn_vl := round(rtn_vl);
  else rtn_vl := round(rtn_vl, 1);
end case;

RETURN rtn_vl;

exception
  when others then
    dbms_output.put_line(sqlcode);
    dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));

END FN_GETAVG08;

```

● FN_GETAVG24

Function Name	FN_GETAVG24			
Comment	직전 24시간 정상자료 평균계산 (PM항목은 이동평균, 나머지 항목 산술평균)			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	

p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_dt	varchar2		측정시간	
p_msr_vl	varchar2		측정값	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	8		
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETAVG24 (p_tms_cd in varchar2, p_item_cd in varchar2, p_msr_dt in varchar2, p_msr_vl in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(8); v_avg_04 varchar2(8); BEGIN rtn_vl := p_msr_vl; if p_item_cd in ('PMb', 'PM2') then select round(avg(avg_00)) into v_avg_04 from data_h where tms_cd = p_tms_cd and item_cd = p_item_cd and msr_dt between to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval '3' hour, 'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and status_cd = '0' and level_cd != 'X'; select round((avg(msr_vl) * 12 + v_avg_04 * 12) / 24) into rtn_vl from data_h where tms_cd = p_tms_cd and item_cd = p_item_cd and msr_dt between to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval '11' hour, 'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and status_cd = '0' and level_cd != 'X'; else select round(avg(msr_vl), 3) into rtn_vl from data_h where tms_cd = p_tms_cd and item_cd = p_item_cd and msr_dt between to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval '23' hour, 'yyyymmddhh24mi') and p_msr_dt and status_cd = '0' and level_cd != 'X'; case p_item_cd when 'SO2' then rtn_vl := rtn_vl; when 'COb' then rtn_vl := round(rtn_vl, 2); when 'O3b' then rtn_vl := rtn_vl; when 'NO2' then rtn_vl := rtn_vl; when 'NOb' then rtn_vl := rtn_vl; when 'NOX' then rtn_vl := rtn_vl; else rtn_vl := round(rtn_vl, 1); end case; end case; </pre>				

```

end if;
RETURN rtn_vl;
exception
  when others then
    dbms_output.put_line('Exception FN_GETAVG24 : '||sqlcode);
    dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));
END FN_GETAVG24;

```

● FN_GETCODENM

Function Name	FN_GETCODENM			
Comment	코드에 대한 코드이름 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_parent_id	varchar2		상위코드	
p_code_id	varchar2		코드	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	20	코드이름 (없는 경우 '-' 리턴)	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETCODENM (p_parent_id in varchar2, p_code_id in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(20); BEGIN rtn_vl := '-'; select code_nm into rtn_vl from code_info where parent_id = p_parent_id and code_id = p_code_id; RETURN rtn_vl; exception when no_data_found then return '-'; when invalid_number then return '-'; when others then dbms_output.put_line(sqlcode); dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200)); </pre>				

```
END FN_GETCODENM;
```

● FN_GETDATEFORMAT

Function Name	FN_GETDATEFORMAT			
Comment	“연월일시분”을 “연-월-일 시:분”으로 형식변경하여 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_dt	varchar2		YYYYMMDDHH24MI 형식의 날짜	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	16	YYYY-MM-DD HH24:MI형식의 날짜	
Script				
<pre>create or replace FUNCTION FN_GETDATEFORMAT (p_dt in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(16); BEGIN rtn_vl := p_dt; if p_dt is null then select to_char(sysdate, 'YYYY-MM-DD HH24:') '00' into rtn_vl from dual; else select to_char(to_date(p_dt, 'YYYYMMDDHH24MI'), 'YYYY-MM-DD HH24:MI') into rtn_vl from dual; end if; RETURN rtn_vl; exception when no_data_found then return rtn_vl; when invalid_number then return rtn_vl; when others then dbms_output.put_line(sqlcode); dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200)); return rtn_vl; END FN_GETDATEFORMAT;</pre>				

● FN_GETDSPDT

Function Name	FN_GETDSPDT			
Comment	측정일시를 표시일시 반환(시간자료에 해당)			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_msr_dt	varchar2		측정시간 (측정시작시간을 사용)	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	12	측정시간에 1시간을 더한 시간	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETDSPDT (p_msr_dt in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(12); BEGIN rtn_vl := p_msr_dt; if p_msr_dt is null then select to_char(sysdate, 'YYYYMMDDHH24') '00' into rtn_vl from dual; else select to_char(to_date(p_msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') + interval '1' hour, 'yyyymmddhh24mi') into rtn_vl from dual; end if; RETURN rtn_vl; exception when no_data_found then return p_msr_dt; when invalid_number then return p_msr_dt; END FN_GETDSPDT; </pre>				

● FN_GETITEMNM

Function Name	FN_GETITEMNM			
Comment	측정항목 코드의 항목이름 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_item_cd	varchar2		측정항목 코드	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	20	측정항목 이름 (없는 경우 항목코드 반환)	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETITEMNM (p_item_cd in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(20); BEGIN select item_nm into rtn_vl from item_info where item_cd = p_item_cd; return rtn_vl; exception when no_data_found then return p_item_cd; when invalid_number then return p_item_cd; END FN_GETITEMNM; </pre>				

● FN_GETITEMUNIT

Function Name	FN_GETITEMUNIT			
Comment	측정항목 단위 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_item_cd	varchar2		측정소 코드	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	10	항목코드의 단위 반환 (없는 경우 “” 반환)	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETITEMUNIT (p_item_cd in varchar2) </pre>				

```

RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(10);
BEGIN
    select unit into rtn_vl from item_info where item_cd = p_item_cd;

    return rtn_vl;

exception
    when no_data_found then return '';
    when invalid_number then return '';

END FN_GETITEMUNIT;

```

● FN_GETLEVEL

Function Name	FN_GETLEVEL			
Comment	항목별 등급코드 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_vl	varchar2		측정값	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	7	항목코드별 등급코드 반환(없는 경우 "-")	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETLEVEL (p_item_cd in varchar2, p_msr_vl in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(7); BEGIN rtn_vl := '-'; select nvl(max(level_cd), '-') into rtn_vl from level_info where item_cd = p_item_cd and to_number(p_msr_vl) between l_vl and h_vl and use_yn = 'Y' and level_type = 'LEVEL'; RETURN rtn_vl; </pre>				

```

exception
  when no_data_found then return '-';
  when invalid_number then return '-';
END FN_GETLEVEL;

```

● FN_GETLEVELNM

Function Name	FN_GETLEVELNM			
Comment	등급코드의 등급명 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_level_cd	varchar2		등급코드	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	50	좋음, 나쁨 등의 등급이름 반환(없는 경우 "-")	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETLEVELNM (p_level_cd in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(50); BEGIN select code_nm into rtn_vl from code_info where parent_id = 'LEVEL_CD' and code_id = p_level_cd; RETURN rtn_vl; exception when no_data_found then return '-'; when invalid_number then return '-'; END FN_GETLEVELNM; </pre>				

● FN_GETOVERYN

Function Name	FN_GETOVERYN			
Comment				
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_vl	varchar2		측정값	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	1	기준초과여부 반환 (기본값 : "N")	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETOVERYN (p_item_cd in varchar2, p_msr_vl in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(1); BEGIN rtn_vl := 'N'; select level_cd into rtn_vl from level_info where item_cd = p_item_cd and to_number(p_msr_vl) >= l_vl and use_yn = 'Y' and level_type = 'BASE'; RETURN rtn_vl; exception when no_data_found then return rtn_vl; when invalid_number then return rtn_vl; END FN_GETOVERYN;</pre>				

● FN_GETTMSNM

Function Name	FN_GETTMSNM			
Comment	측정소코드의 측정소 이름 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	

출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	20	측정소 이름 반환	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETTMSNM (p_tms_cd in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(20); BEGIN select tms_nm into rtn_vl from tms_info where tms_cd = p_tms_cd; return rtn_vl; exception when no_data_found then return p_tms_cd; when invalid_number then return p_tms_cd; END FN_GETTMSNM; </pre>				

● FN_GETWARNINGCD

Function Name	FN_GETWARNINGCD			
Comment	주의보/경보 코드 반환			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_msr_dt	varchar2		측정시간	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	varchar2	50		
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FN_GETWARNINGCD (p_tms_cd in varchar2, p_item_cd in varchar2, p_msr_dt in varchar2) RETURN varchar2 IS rtn_vl varchar2(50); v_before_warning_cd char(1); v_b_vl number(8,3); </pre>				

```

v_c_vl number(8,3);
v_d_vl number(8,3);
v_e_vl number(8,3);

BEGIN
    rtn_vl := '-';

    if p_item_cd in ('PMb', 'PM2', 'O3b') then
        if p_item_cd = 'PMb' then
            v_b_vl := 100;
            v_c_vl := 150;
            v_d_vl := 300;
            v_e_vl := 450;
        elsif p_item_cd = 'PM2' then
            v_b_vl := 35;
            v_c_vl := 75;
            v_d_vl := 150;
            v_e_vl := 225;
        else
            v_b_vl := 0.12;
            v_c_vl := 0.12;
            v_d_vl := 0.3;
            v_e_vl := 0.5;
        end if;

        if p_item_cd in ('PMb', 'PM2') then
            select
                case when msr_vl >= v_e_vl and before_vl >= v_e_vl then 'E'
                    when before_cd = 'E' and msr_vl >= v_d_vl then 'E'
                    when before_cd = 'E' and msr_vl < v_d_vl then 'D'

                    when msr_vl >= v_d_vl and before_vl >= v_d_vl then 'D'
                    when before_cd = 'D' and msr_vl >= v_c_vl then 'D'
                    when before_cd = 'D' and msr_vl < v_c_vl then 'C'

                    when msr_vl >= v_c_vl and before_vl >= v_c_vl then 'C'

```

```

        when before_cd = 'C' and msr_vl >= v_b_vl then 'C'
        when before_cd = 'C' and msr_vl < v_b_vl then 'A'

        else '-'
    end into rtn_vl
from (
    select
        a.msr_vl
        , b.warning_cd before_cd
        , b.msr_vl before_vl
    from data_h a
    left join data_h b
        on a.tms_cd = b.tms_cd and a.item_cd = b.item_cd and b.msr_dt =
to_char(to_date(p_msr_dt, 'YYYYMMDDHH24MI') - 1/24, 'YYYYMMDDHH24MI') and
b.status_cd = '0' and b.level_cd != 'X'
        where a.tms_cd = p_tms_cd and a.msr_dt = p_msr_dt and a.item_cd =
p_item_cd and a.status_cd = '0' and a.level_cd != 'X'
    );
else
    select
        case when msr_vl >= v_e_vl then 'E'
            when msr_vl >= v_d_vl then 'D'
            when msr_vl >= v_c_vl then 'C'
            when before_cd in ('E','D','C') and msr_vl < v_b_vl then 'A'
            else '-'
        end into rtn_vl
from (
    select
        a.msr_vl
        , b.warning_cd before_cd
        , b.msr_vl before_vl
    from data_h a
    left join data_h b
        on a.tms_cd = b.tms_cd and a.item_cd = b.item_cd and b.msr_dt =
to_char(to_date(p_msr_dt, 'YYYYMMDDHH24MI') - 1/24, 'YYYYMMDDHH24MI') and
b.status_cd = '0' and b.level_cd != 'X'

```

```

        where a.tms_cd = p_tms_cd and a.msr_dt = p_msr_dt and a.item_cd =
p_item_cd and a.status_cd = '0' and a.level_cd != 'X'
    );
    end if;

else
    rtn_vl := '-';

end if;

RETURN rtn_vl;

exception
    when no_data_found then return '-';
    when invalid_number then return '-';

END FN_GETWARNINGCD;

```

● FNGETBEFOREMONTHAVG

Function Name	FNGETBEFOREMONTHAVG			
Comment	직전 1개월 정상자료 월평균			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	
p_item_cd	varchar2		항목코드	
p_dt	varchar2		기준시간	
p_type	varchar2		직전 평균 대상값 구분	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	NUMBER		직전 1개월 평균값 반환	
Script				
create or replace FUNCTION FNGETBEFOREMONTHAVG (p_tms_cd IN VARCHAR2, p_item_cd IN VARCHAR2, p_dt IN VARCHAR2, p_type IN VARCHAR2) RETURN VARCHAR2 AS rtn_vl NUMBER;				

```

v_avg_00 number;
v_avg_08 number;
v_avg_24 number;
BEGIN
    if p_tms_cd is null or p_item_cd is null or p_dt is null then
        return rtn_vl;
    end if;
    select
        case p_type when 'msr_vl' then round(avg(msr_vl), 1)
                    when 'avg_08' then round(avg(avg_08), 1)
                    when 'avg_24' then round(avg(avg_24), 1)
        else null
        end into rtn_vl
    from (
        select substr(dsp_dt, 9) msr_tm, msr_vl, avg_08, avg_24
        from data_h
        where tms_cd = p_tms_cd and item_cd = p_item_cd
            and dsp_dt between to_char(add_months(to_date(p_dt,
'YYYYMMDDHH24MI'), -1), 'YYYYMMDDHH24MI') and to_char(to_date(p_dt,
'YYYYMMDDHH24MI') - (interval '1' hour), 'YYYYMMDDHH24MI')
            and status_cd = '0' and level_cd != 'X' and msr_vl != '-'
        )
    where msr_tm = substr(p_dt, 9)
    group by msr_tm;
    return rtn_vl;
exception
    when no_data_found then return rtn_vl;
    when invalid_number then return rtn_vl;
    when others then
        dbms_output.put_line(sqlcode);
        dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));
        return rtn_vl;
END FNGETBEFOREMONTHAVG;

```

● FNGETVALIDCNT

Function Name	FNGETVALIDCNT			
Comment	전일 18시부터 8시간씩 금일 24시까지의 6시간 유효한 경우의 갯수			
입력값	Data Type	길이	설명	비고
p_tms_cd	varchar2		측정소 코드	
P_MSR_DD	varchar2		기준일자	
P_ITEM_CD	varchar2		항목코드	
출력값	Data Type	길이		비고
rtn_vl	NUMBER		8시간 이동평균의 75%(6건) 이상의 갯수	
Script				
<pre> create or replace FUNCTION FNGETVALIDCNT (P_TMS_CD IN VARCHAR2, P_MSR_DD IN VARCHAR2, P_ITEM_CD IN VARCHAR2) RETURN NUMBER IS rtn_vl NUMBER; BEGIN select sum(valid_cnt) into rtn_vl from (select grp_key, count(msr_vl) valid_8h_cnt, case when count(msr_vl) > 5 then 1 else 0 end valid_cnt from (select s_dt e_dt grp_key, b.* from (select to_char(to_date(P_MSR_DD '00', 'YYYYMMDDHH24')) - (7-rownum)/24, 'YYYYMMDDHH24') '00' s_dt, to_char(to_date(P_MSR_DD '00', 'YYYYMMDDHH24') + (rownum)/24, 'YYYYMMDDHH24') '00' e_dt from dual connect by rownum <= 24) a left join (select * from data_h where tms_cd = P_TMS_CD and msr_dt between to_char(to_date(P_MSR_DD '00', 'YYYYMMDDHH24')) - (7-rownum)/24, 'YYYYMMDDHH24') '00' and to_char(to_date(P_MSR_DD '00', 'YYYYMMDDHH24') + </pre>				

```

24/24, 'YYYYMMDDHH24')||'00'
        and item_cd = P_ITEM_CD
    ) b
    on b.msr_dt between a.s_dt and a.e_dt and b.status_cd = '0' and
level_cd != 'X'
    )
    group by grp_key
);

RETURN rtn_vl;

exception
    when others then
        dbms_output.put_line(sqlcode);
        dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));

END FNGETVALIDCNT;

```

2.3. 프로시저 정의

2.3.1. 대기환경지수 PROCEDURE

PROCEDURE Name	PROC_CALCCAI
Comment	<ul style="list-style-type: none"> 항목별 대기환경지수 및 통합대기환경지수 계산을 위한 프로시저
동작	<ul style="list-style-type: none"> 스프링 스케줄러에 의해 매시 15분, 35분에 수행
내용	<ul style="list-style-type: none"> 시간자료의 측정소별, 항목별 대기환경지수와 지수값에 대한 등급 (좋음, 보통, 나쁨, 매우나쁨) 산출 먼지항목은 24시간평균으로 지수 산출, 기타항목은 시간평균으로 지수산출
대상항목	<ul style="list-style-type: none"> 아황산가스, 일산화탄소, 오존, 이산화질소, 미세먼지, 초미세먼지
관련테이블	<ul style="list-style-type: none"> data_ai : 통합대기환경지수 및 등급 data_h : 항목별 대기환경지수 및 등급
지수 산출방법	<ul style="list-style-type: none"> 6개 대기오염물질별로 통합대기환경지수 점수를 산정하며 가장 높은 점수를 통합 지수값으로 사용 산출된 각각의 오염물질별 지수점수가 '나쁨'이상의 등급이 2개 물질 이상일 경우 통합지수값에 가산점을 부여


```

v_avg_24 varchar2(8) := '';
v_temp varchar2(12) := '';
v_ai_vl varchar2(8) := '';
v_ai_vl_temp varchar2(8) := '';
v_ai_lv char(1) := '';
v_bad_item_cd varchar2(5) := '';
v_warning_cd char(1) := '-';

BEGIN
  dbms_output.put_line('start time = '||CURRENT_TIMESTAMP);
  open data_h_cur;
  loop
    fetch data_h_cur into data_h_rec;
    exit when data_h_cur%NOTFOUND;
    dbms_output.put_line(data_h_rec.tms_cd || ' ' || data_h_rec.item_cd || ' ' ||
data_h_rec.msr_vl || ' ' || data_h_rec.status_cd);

    if data_h_rec.msr_vl < 0 then
      update data_h set status_cd = '2', reg_dt = CURRENT_TIMESTAMP where
tms_cd = data_h_rec.tms_cd and msr_dt = data_h_rec.msr_dt and item_cd =
data_h_rec.item_cd;
      update data_now set status_cd = '2', reg_dt = CURRENT_TIMESTAMP where
data_type = 'H' and tms_cd = data_h_rec.tms_cd and msr_dt = data_h_rec.msr_dt
and item_cd = data_h_rec.item_cd;
      continue;
    end if;

    v_warning_cd := fn_getWarningCD(data_h_rec.tms_cd, data_h_rec.item_cd,
data_h_rec.msr_dt);

    v_avg_00 := fn_getAvg00(data_h_rec.tms_cd, data_h_rec.item_cd,
data_h_rec.msr_dt, data_h_rec.msr_vl);

    update data_h set avg_00 = v_avg_00, warning_cd = v_warning_cd, reg_dt =
CURRENT_TIMESTAMP where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and msr_dt =
data_h_rec.msr_dt and item_cd = data_h_rec.item_cd;

```

```

update data_now set warning_cd = v_warning_cd, reg_dt =
CURRENT_TIMESTAMP where data_type = 'H' and tms_cd = data_h_rec.tms_cd and
msr_dt = data_h_rec.msr_dt and item_cd = data_h_rec.item_cd;

v_avg_08      :=      fn_getAvg08(data_h_rec.tms_cd,      data_h_rec.item_cd,
data_h_rec.msr_dt, data_h_rec.msr_vl);

if data_h_rec.item_cd in ('PMb', 'PM2') then
  select round(avg(avg_00)) into v_avg_04 from data_h
  where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and item_cd = data_h_rec.item_cd and
msr_dt between to_char(to_date(data_h_rec.msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval
'3' hour, 'yyyymmddhh24mi') and data_h_rec.msr_dt and status_cd = '0';

  select round((avg(msr_vl) * 12 + v_avg_04 * 12) / 24) into v_avg_24 from
data_h
  where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and item_cd = data_h_rec.item_cd and
msr_dt between to_char(to_date(data_h_rec.msr_dt, 'yyyymmddhh24mi') - interval
'11' hour, 'yyyymmddhh24mi') and data_h_rec.msr_dt and status_cd = '0';

  v_ai_vl_temp := v_avg_24;
else
  v_avg_24      :=      fn_getAvg24(data_h_rec.tms_cd,      data_h_rec.item_cd,
data_h_rec.msr_dt, data_h_rec.msr_vl);
  v_ai_vl_temp := data_h_rec.msr_vl;
end if;

if v_ai_vl_temp < 0 then
  v_ai_vl_temp := '0';
end if;

-- 항목별 대기환경지수
select round((b.h_vl - b.l_vl) / (a.h_vl - a.l_vl) * (v_ai_vl_temp - a.l_vl) +
b.l_vl)||b.level_cd into v_temp
from (
  select * from level_info where item_cd = data_h_rec.item_cd and level_type
= 'LEVEL' and to_number(v_ai_vl_temp) between l_vl and h_vl

```

```

) a, (
    select * from level_info where item_cd = 'CAI' and level_type = 'LEVEL'
) b
where a.level_cd = b.level_cd;

v_ai_vl := substr(v_temp, 1, length(v_temp)-1);
v_ai_lv := substr(v_temp, -1);

if data_h_rec.item_cd in ('PMb', 'PM2') then
    update data_h set over_yn = fn_GetOverYN(data_h_rec.item_cd, v_avg_24),
level_cd      =      fn_getLevel(data_h_rec.item_cd,      v_avg_24),      avg_08      =
rtrim(to_char(v_avg_08, 'FM999990D999'), '.'), avg_24 = rtrim(to_char(v_avg_24,
'FM999990D999'), '.')
        , ai_vl = v_ai_vl, ai_lv = v_ai_lv, reg_dt = CURRENT_TIMESTAMP
        where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and msr_dt = data_h_rec.msr_dt and
item_cd = data_h_rec.item_cd;
    else
        update data_h set avg_08 = rtrim(to_char(v_avg_08, 'FM999990D999'), '.'),
avg_24 = rtrim(to_char(v_avg_24, 'FM999990D999'), '.')
            , ai_vl = v_ai_vl, ai_lv = v_ai_lv, reg_dt = CURRENT_TIMESTAMP
            where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and msr_dt = data_h_rec.msr_dt and
item_cd = data_h_rec.item_cd;
    end if;

--insert into data_ai (tms_cd, item_cd, msr_dt, dsp_dt, msr_vl, avg_24, ai_vl,
ai_lv) values (data_h_rec.tms_cd, data_h_rec.item_cd, data_h_rec.msr_dt,
fn_getDspDT(data_h_rec.msr_dt), data_h_rec.msr_vl, rtrim(to_char(v_avg_24,
'FM999990D999'), '.'), v_ai_vl, v_ai_lv);

-- 측정소별, 측정시간별 통합대기환경지수
dbms_output.put_line('tms_cd      =      '||data_h_rec.tms_cd||',      item_cd      =
'||data_h_rec.item_cd||', msr_dt = '||data_h_rec.msr_dt);
select max(temp) into v_temp
from (
    select (case when sum(bad_cnt) > 2 then max(ai_vl) + 75 when
max(bad_cnt) > 1 then max(ai_vl) + 50 else max(ai_vl)

```

```

end)||'||||max(ai_lv)||'||||max(bad_item_cd) temp
    from (
        select tms_cd, msr_dt, max(ai_vl*1) over() ai_vl, ai_lv
            , case when ai_lv > 'B' then 1 else 0 end bad_cnt
            , case when ai_vl = max(ai_vl*1) over() then item_cd else null end
bad_item_cd
        from data_h
        where tms_cd = data_h_rec.tms_cd and item_cd in
('SO2','COb','O3b','NO2','PMb','PM2') and msr_dt = data_h_rec.msr_dt and ai_lv <>
'X'
    ) group by tms_cd, msr_dt
);

if v_temp is null then
    continue;
end if;

v_ai_vl := substr(v_temp, 1, instr(v_temp, '|', 1, 1)-1);
v_ai_lv := substr(v_temp, instr(v_temp, '|', 1, 1) + 1, instr(v_temp, '|', 1,
2)-instr(v_temp, '|', 1, 1)-1);
v_bad_item_cd := substr(v_temp, instr(v_temp, '|', 1, 2) + 1);

merge into data_ai a
    using dual
        on(a.tms_cd = data_h_rec.tms_cd and a.msr_dt = data_h_rec.msr_dt and
a.item_cd = 'CAI')
    when matched then
        update set a.ai_vl = v_ai_vl, a.ai_lv = v_ai_lv, a.bad_item_cd =
v_bad_item_cd
    when not matched then
        insert (a.tms_cd, a.item_cd, a.msr_dt, a.dsp_dt, a.ai_vl, a.ai_lv,
a.bad_item_cd)
            values (data_h_rec.tms_cd, 'CAI', data_h_rec.msr_dt,
fn_getDspDT(data_h_rec.msr_dt), v_ai_vl, v_ai_lv, v_bad_item_cd)
;

```

```
end loop;
close data_h_cur;

dbms_output.put_line('end time = '||CURRENT_TIMESTAMP);

exception
  when others then
    dbms_output.put_line('ERROR ');
    dbms_output.put_line(sqlcode);
    dbms_output.put_line(substr(sqlerrm, 1, 200));

END PROC_CALCCAI;
```




제4장

서버납품 및 설치

1. 서버스팩 및 설정
2. Oracle 설치

1. 서버스펙 및 설정

1.1 DB서버

서버명	cni-db
모델	PowerEdge R440 1U Rack Server
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933
Memory	16GB RDIMM, 2666MT/s
HDD1	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브 x 1
HDD2	14TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브 x 2
파티션	C: 1TB (RAID0) , D: 14TB (RAID1)
서비스태그	5QBYY43
ID , PW	ID : cni-db / PW : cni!0011



1.2 WAS 서버

서버명	cni-was
모델	PowerEdge R440 1U Rack Server
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933
Memory	16GB RDIMM, 2666MT/s
HDD1	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브 x 1
파티션	C: 270GB D: 나머지 1TB (RAID0)
서비스태그	4QBYY43
ID , PW	ID : cni-was / PW : cni!0011



1.3 WEB 서버

서버명	cni-web
모델	PowerEdge R440 1U Rack Server
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933
Memory	16GB RDIMM, 2666MT/s
HDD1	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브 x 1
파티션	C: 270GB D: 나머지 1TB (RAID0)
서비스태그	2QBYY43
ID , PW	ID : cni-web / PW : cni!0011



1.4 COMM 서버

서버명	cni-comm
모델	PowerEdge R440 1U Rack Server
CPU	인텔 제온 골드 6234 3.3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M 캐시, Turbo, HT (130W) DDR4-2933
Memory	16GB RDIMM, 2666MT/s
HDD1	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 512n 3.5인치 핫플러그 하드 드라이브 x 1
파티션	C: 270GB D: 나머지 1TB (RAID0)
서비스태그	2QBYY43
ID , PW	ID : cni-comm / PW : cni!0011



1.5 Backup 서버

서버명	cni-bak
모델	PowerEdge R440 2U Rack Server
CPU	인텔 제온 골드 5222 3.8G, 4C/8T, 10.4GT/s, 16.5M 캐시, Turbo, HT (105W) DDR4-2933
Memory	32GB RDIMM, 2666MT/s
HDD1	4TB 7.2K RPM NLSAS x 8
파티션	C: 270GB D: 약 20TB (RAID5)
서비스태그	8ZKG153
ID , PW	ID : cni-bak / PW : cni!0011



2. Oracle 설치

2.1. 문서개요

○ Oracle Databases 19c (19.3.0.0.0) Standard Edition2 설치작업

2.2. 작업지원 인력

구분	역할	소속	이름	직책	연락처 / 이메일
Oracle 지원	엔지니어	(주)솔루텍시스템	이지영	사원	

2.3. 설치 일정

일정
2020년 7월28일(목)
Oracle Databases 19c (19.3.0.0.0) Standard Edition2 설치 작업

2.4. 시스템 현황

Items	Description
CPU	확인필요
Main Memory	32G
O/S version	Windows Server 2019
IP Address	
Host Name	cnidb
ORACLE_SID	CNIDB
ORACLE_BASE	D:\oracle
ORACLE_HOME	D:\oracle\ora19c
ORACLE Version	Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production Version 19.3.0.0.0
LISTENER Port	1521

2.5. Database 정보

2.5.1. Database version

Banner
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 – Production Version 19.3.0.0.0 LSNRCTL for 64-bit Windows: Version 19.0.0.0.0

2.5.2. Character set information

Name	Value
Database Character Set	AL32UTF8

2.5.3. SGA and PGA information

- SGA : 15712M (sga max)
- .PGA : 5230M (pga_aggregate_target)

2.5.4. Datafile information

Tablespace_Name	Path	Size(M)	Autoextend
SYSTEM	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\SYSTEM01.DBF	1024	Yes
SYS_AUX	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\SYS_AUX01.DBF	1024	Yes
USERS	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\USERS01.DBF	1024	Yes

2.5.5. Tempfile information

Tablespace_Name	Path	Size(M)	Autoextend
TEMP	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\TEMP01.DBF	32	Yes
CNI_TEMP	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\CNI_TEMP01.DBF	4096	YES

2.5.6. Undo tablespace information

Tablespace_Name	Path	Size(M)	Autoextend
UNDOTBS1	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\UNDOTBS01.DBF	20480	Yes

2.5.7. Redo log information

Group	Member	Size(M)
1	D:\oradata\redo01.log	200
2	D:\oradata\redo02.log	200
3	D:\oradata\redo03.log	200
4	D:\oradata\redo04.log	200
5	D:\oradata\redo05.log	200
6	D:\oradata\redo06.log	200

2.5.8. Non-default init parameter information

Parameter Name	Value
audit_file_dest	D:\ORACLE\ADMIN\CNIDB\ADUMP
audit_trail	NONE
Compatible	19.0.0
control_files	D:\ORADATA_SYS\CNIDB\CONTROL01.CTL D:\ORADATA_SYS\CNIDB\CONTROL02.CTL D:\ORADATA_SYS\CNIDB\CONTROL03.CTL
db_block_size	8192M
db_domain	string
db_name	CNIDB
diagnostic_dest	D:\oracle
open_cursors	300M
pga_aggregate_target	5230M
Processes	1280
remote_login_passwordfile	EXCLUSICE
sessions	1592
sga_target	15712M
undo_tablespace	UNDOTBS1
local_listener	LISTENER_CNIDB
sec_case_sensitive_logon	TRUE
SESSION_CACHED_CURSORS	50

2.5.9. Parameter file information

○ D:\ORACLE\ORA19C\DATABASE\SPFILECNIDB.ORA

2.5.10. SQL*Net information

○ \$ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora (D:\oracle\ora19c\network\admin\listener.ora)

```

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = CLRExtProc)
      (ORACLE_HOME = D:\oracle\ora19c)
      (PROGRAM = extproc)
      (ENVS = "EXTPROC_DLLS=ONLY:D:\oracle\ora19c\bin\oraclr19.dll")
    )
  )

LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = cnidb)(PORT = 1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
    )
  )

```

○ \$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora (D:\oracle\ora19c\network\admin\tnsnames.ora)

```

LISTENER_CNIDB =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = cnidb)(PORT = 1521))

CNIDB =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = cnidb)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = CNIDB)
    )
  )

```

```

)

ORACLR_CONNECTION_DATA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SID = CLRExtProc)
      (PRESENTATION = RO)
    )
  )
)

```

2.5.11. Archive log mode

Name	Value
Database log mode	Archive Mode
Automatic archival	Enabled
Archive destination	D:\ARCH

Part 2.

통합시스템 운영 및 측정
망 유지보수 체계 구축

제 1 장

통합시스템 운영

1. 화력발전소 운영현황
2. 안정적인 서버 운영 환경구축
3. 관제시스템 및 표출시스템 운영체계 구축
4. (준)실시간 대기오염정보 구축

1. 화력발전소 운영현황

1.1. 화력발전소 주변 측정망 운영 현황

1.1.1. 발전3사 화력발전소 주변 민간대기측정망 현황

- 발전3사 화력발전소 주변 민간대기측정망은 서천화력 5기, 보령화력 12기, 태안 화력 10기, 당진 화력 11기로 총 38기가 운영되고 있음
- 측정소명은 각 측정소가 위치하고 있는 마을 주소의 “리(里) 이름”을 활용하였음
 - 단, 서천은 측정소 위치가 겹쳐 기존의 측정소 장소명을 활용하였음

[표 2.1] 발전3사 주변 민간대기측정망 현황

발전소	측정소 장소	측정소 명	주소
서천화력 (5곳)	춘장대사택	춘장대	충남 서천군 서면 도둔리 1-4, 춘장대로 130
	홍원마을회관	홍원	충남 서천군 서면 도둔리 957-7
	요포마을회관	요포	충남 서천군 서면 도둔리 716, 서인로415번길 36
	내도둔마을회관	내도둔	충남 서천군 서면 마량리 74-1, 서인로317번길 21
	마량초소	마량	충남 서천군 서면 마량리 151-2
보령화력 (12곳)	발전소 회처리장	오포	보령시오천면오천해안로89-37
	송학초교	송학	보령시주교면토정로796-52
	삼현1리 노인회관	남포	보령시남포면 봉덕삼현길 590 삼현1리
	오천면사무소 어 향출장소	신흑	보령시대천항중앙길46
	한전사옥	죽정	보령시봉황로69한전사택내201동
	주포면사무소	주포	보령시주포면 보령읍성길 38-1
	교성1리 마을회관	교성	보령시오천면김신길31
	오천초교	오천	보령시오천면충청수영로822
	바닷횃집	학성	보령시천북면학성염전길94-26
	천북초교	천북	보령시천북면하궁길45
	원산 마을회관	원산	보령시오천면원산도1길14
태안화력	방갈2리 마을회관	방갈	태안군 원북면 학암포길 29

발전소	측정소 장소	측정소 명	주소
(10곳)	고남면사무소	고남	태안군 고남면 안면대로 4254-12
	원북초교	반계	태안군 원북면 원이로 849-3
	이원초 관동분교	관리	태안군 이원면 관리 572-1
	이원초 내리분교	내리	태안군 이원면 원이로 2431
	대기초	대기	태안군 원북면 대기길 12-21
	이곡1리 다목적회관	이곡	태안군 원북면 이곡1길 14
	산후1리 다목적회관	산후	태안군 태안읍 밤나무길 390
	안기2리 마을회관	안기	충남 태안군 근흥면 명장길 6-4
	의항리 보건진료소	의항	태안군 소원면 개목길 25-9
	평천3리 다목적회관	평천	태안군 태안읍 평천길77
당진화력 (11곳)	당진화력본부	교로	충남 당진시 석문면 교로리 974, 교로길30
	석문중학교	삼봉	충남 당진시 석문면 삼봉리 892, 대호로1533-6
	석문면사무소	통정	충남 당진시 석문면 통정리 393-1, 통정3길2-1
	호서중학교	원당	충남 당진시 읍내동 11-6, 밤절로 2-31
	신당진변전소	사관	충남 당진시 정미면 사관리 231-2, 정미로316
	고대면사무소	용두	충남 당진시 고대면 용두리 664-1, 구장터길 9
	신평면사무소	금천	충남 당진시 신평면 금천리 458, 신평로 834
	합덕읍사무소	운산	충남 당진시 합덕읍 운산리 675-172, 예덕로 403
	송악초등학교	중흥	충남 당진시 송악읍 중흥리 257, 송악로663-1
	적서리마을회관	적서	충남 당진시 대호지면 적서리 156-9, 대호로 662
	면천면사무소	성상	충남 당진시 면천면 성상리 945, 면천로 623
계	38개소		

1.1.2. 화력발전소 주변 민간대기측정망 측정소별 측정항목 현황

- 발전3사 마을대기측정망 측정소별 장비 현황에서 태안 측정소만 CO(일산화탄소) 장비를 운영하고 있고 나머지 서천, 태안, 당진에서는 장비가 없는 것으로 조사됨
- 국가대기측정망 수준의 데이터를 생산하기 위해서는 향후 CO 측정 장비 도입이 필요함

[표 2.2] 발전3사 주변 마을대기측정망 측정소별 장비 현황

지역	측정소	주요 측정항목	부대시설
태안 화력 발전소	방갈	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃ , CO	교정기, 제로발생기, UPS(무정전전원장치), 데이터로거, 교정가스 등
	평천		
	반계		
	관리		
	이곡		
	안기		
	대기		
	내리		
	산후		
	의항		
서천 화력 발전소	마량	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃	교정기, 제로발생기, UPS(무정전전원장치), 데이터로거, 교정가스 등
	홍원		
	춘장대		
	요포		
보령 화력 발전소	내도준	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃	교정기, 제로발생기, UPS(무정전전원장치), 데이터로거, 교정가스 등
	교성		
	신흥		
	송학		
	죽정		
	고남		
	학성		
	원산		
	오포		
	남포		
	주포		
	천북		
당진 화력 발전소	오천	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃	교정기, 제로발생기, UPS(무정전전원장치), 데이터로거, 교정가스 등
	사관		
	적서		
	운산		
	삼봉		
	원당		

지역	측정소	주요 측정항목	부대시설
	용두		
	중흥		
	통정		
	성상		
	원천		
	교로		

1.1.3. 화력발전소별 마을대기측정망 유지관리 현황 검토

● 태안화력

1) 방갈 -방갈2리다목적회관	
측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Env. S.A(프랑스)	AF22M	1999.01	
NO2,	Env. S.A(프랑스)	AC32M		
PM10	Env. S.A(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Thermo Scientific(미국)	5014i	2017.07	
O3	Thermo Scientific(미국)	49i		
CO	Thermo Scientific(미국)	48i		
교정기	LNI (스위스)	SONIMIX3022	1999.01	

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
제로발생기			1999.01	
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	엘지전자			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 1561 ○ 상태 : Pump, Nozzle 가동 불능 ○ 원인 : Pump축 파손 및 Nozzle Motor 작동 불가 ○ 조치 : Power off ○ 비고 : Pump, Nozzle Motor, 베어링 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM17131005 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 17' 09
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AF22M ○ S/N : 376 	1. 최초정도 검사 09' 추정

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상태 : 측정불가 ○ 원인 : Board 불량 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32M ○ S/N : 04-877 ○ 상태 : 액정 화면 표시 안되어 상태 확인 불가 ○ 원인 : LCD Back light, 및 Board fault ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM17250145 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 17' 09
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM17250141 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 17' 09
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : LNI (스위스) ○ 모델 : SONIMIX3022 ○ S/N : 3221 ○ 상태 : Car Pressure alarm ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○비고 : Pump 및 Diaphragm 불량 Overhaul 필요 제로발생기 일체형 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : LNI (스위스) ○모델 : SONIMIX3022 ○S/N : 3221 ○상태 : Car Pressure alarm ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : Pump 및 Diaphragm 불량 Overhaul 필요 제로발생기 일체형 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 작동불능 ○교정가스 : 양호 ○기타 : 양호 	

2) 이곡 -이곡1리다목적회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	정도(2019.01) _최초	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i	정도(2019.01)	
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i	등가성(2019), 정도(2019.01)	
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i	정도(2019.01)	
O3	Thermo Scientific (미국)	49i	정도(2019.01)	
CO	Thermo Scientific (미국)	48i	정도(2019.01)	
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	엘지전자			설치 ○
환풍기	—			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381125 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18411024 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410146 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i 	1. 최초정도 검사 19'

(NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ S/N : CM18410103 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비교 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	01
일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410165 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비교 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM17250141 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비교 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비교 : 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상태 : 양호 ○ 비교 : <ul style="list-style-type: none"> - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

3) 반계 -원북초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Env. S.A (프랑스)	AF22M	1999.01	
NO2,	Env. S.A (프랑스)	AC32M		
PM10	Env. S.A (프랑스)	MP101M		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i	2017.7	
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	LNI (스위스)	SONIMIX3022	1999.01	
제로발생기			1999.01	
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	엘지전자			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 1665 ○ 상태 : Pump, Nozzle 가동 불능 ○ 원인 : Pump축 파손 및 Nozzle Motor 작동 불가 ○ 조치 : Power off ○ 비고 : Pump, Nozzle Motor, 베어링 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM17131007 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 17' 09
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AF22M ○ S/N : 629 ○ 상태 : 전원 on 시 가동 안됨 ○ 원인 : Board 불량 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32M ○ S/N : 04-571 ○ 상태 : 전원 on 시 가동 안됨 ○ 원인 : Board 불량 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM17250140 ○ 상태 : 양호 	1. 최초정도 검사 17' 09

	<ul style="list-style-type: none"> ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : Thermo Scientific (미국) ○모델 : 49i ○S/N : CM17330179 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 17' 09
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : LNI (스위스) ○모델 : SONIMIX3022 ○S/N : 3219 ○상태 : Car Pressure alarm ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : Pump 및 Diaphragm 불량 Overhaul 필요 제로발생기 일체형 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : LNI (스위스) ○모델 : SONIMIX3022 ○S/N : 3219 ○상태 : Car Pressure alarm ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : Pump 및 Diaphragm 불량 Overhaul 필요 제로발생기 일체형 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 작동불능 ○교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○기타 : 미흡 	

4) 내리 -이원초내리분교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019.04	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기		146i		
제로발생기		111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381130 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM183881133 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410145 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410099 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410169 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410194 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) O3 Intensiti B 감소 (≒43549) 	1. 최초정도 검사 19' 01
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

5) 관리 -이원관동분교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Env. S.A(프랑스)	AF22M	1999.01	
NO2,	Env. S.A(프랑스)	AC32M		
PM10	Env. S.A(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i	2017.07	
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	EnviroNics	MGC101	1999.01	
제로발생기	EnviroNics	ZAG7001	1999.01	
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 3241 ○ 상태 : Pump, Nozzle 가동 불능 ○ 원인 : Pump축 파손 및 Nozzle Motor 작동 불가 ○ 조치 : Power off ○ 비고 : <ul style="list-style-type: none"> - Pump, Nozzle Motor, 베어링 - 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 일반검사 18'11
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM17131006 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : <ul style="list-style-type: none"> - Detection High 59000 (≒min 5000~20,000) 	1. 최초정도 검사 17' 09
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AF22M ○ S/N : 1425-1378 ○ 상태 : 전원 on 시 가동 안됨 ○ 원인 : Board 불량 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : <ul style="list-style-type: none"> - 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 정도검사 19'

질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32M ○ S/N : 04-1739 ○ 상태 : Peltier Alarm 및 Pressure Alarm ○ 원인 : Chamber 온도 콘트롤 및 Pump 작동불능 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : <ul style="list-style-type: none"> - 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 09' 추정
일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM17330146 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) <ul style="list-style-type: none"> - 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 정도 검사 19' 11
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM17330180 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) <ul style="list-style-type: none"> - 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 정도 검사 19' 11
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : MGC101 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : ZAG1001 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	

기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 작동불능 ○교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○기타 : 미흡 	
------------	--	--

6) 대기 -대기초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019.04	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381128 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381128 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410143 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410097 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410168 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410197 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 1111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

7) 의항 -의항리보건소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381127 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381132 ○ 상태 : Bench fail, motherboard fail ○ 원인 : Bench up/down 안됨 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 	1. 최초정도 검사 19' 02
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410142 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410102 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410187 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410199 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

8) 산후 -산후1리다목적회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용 ※ 2020년11월19일 7시45분 이후 정전

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381129 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381123 ○ 상태 : Bench fail, motherboard fail ○ 원인 : Bench up/down 안됨 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 	1. 최초정도 검사 19' 01
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410144 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410098 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410166 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410195 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

9) 평천 -평천3리다목적회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비



항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381134 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : Roll Filter 교체 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381126 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : Roll Filter 교체 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM18410147 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410101 ○ 상태 : Pump 이상으로 유량저하 ○ 원인 : Diaphragm 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 02

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410171 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410198 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 02
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

10) 안기 -안기2리다목적회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Thermo Scientific (미국)	43i	2019	
NO2,	Thermo Scientific (미국)	42i		
PM10	Thermo Scientific (미국)	5014i		
PM2.5	Thermo Scientific (미국)	5014i		
O3	Thermo Scientific (미국)	49i		
CO	Thermo Scientific (미국)	48i		
교정기	Thermo Scientific (미국)	146i		
제로발생기	Thermo Scientific (미국)	111		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	캐리어			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381124 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 5014i ○ S/N : CM18381131 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 43i ○ S/N : CM1841020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 42i ○ S/N : CM18410141 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01

일산화탄소 측정기 (CO)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 48i ○ S/N : CM18410170 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 49i ○ S/N : CM18410200 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 01
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 146i ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Thermo Scientific (미국) ○ 모델 : 111 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : - 외부 Compressure 사용 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일(2021.1.9.) ○ 기타 : 양호 	

○ 태안화력 특이사항 요약

측정소	내용	대수	상태
방갈	○PM10, NO, SO2. - 고장 및 전원 OFF 장비	3	가동 중단
반계 (원북초)	○PM10, NO, SO2. - 고장 및 전원 OFF 장비	3	가동 중단
내리 (내리분교)	○O3 : 감도 낮지만 운영중	1	운영중
관리 (관동분교)	○PM10, NO, PM2.5 - 고장 및 전원 OFF 장비 (PM10, NO) - 감도 높으나 운영중 (PM2.5)	3	중단 및 운영중
의항 (의항리보건소)	○PM2.5 : 감도 높으나 운영중	1	운영중
산후 (산후1리다목적 회관)	○측정소 - 2020/11/19 7시45분 이후 정전 - 장비 전원 인가 후 교정 및 확인		운영중
평천 (평천3리다목적 회관)	○PM10, PM2.5, : Roll filter 교체 ○NO : 장비 전원 off		운영 및 중단

● 보령화력

1) 고남 -고남면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스테크	ANA-2	2019.01	
NO2,	원스테크	ANA-2		
PM10	원스테크	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388		
O3	원스테크	ANA-4		
CO				
교정기	원스테크	ANA-6		
제로발생기	원스테크	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : A18404595 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 841895 ○ 상태 : A727 Feed Error ○ 원인 : Roll filter 소진 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : Roll filter 교체 필요 	1. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1849042 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1849043 ○ 상태 : 양호 	1. 최초정도 검사 19' 08

	<ul style="list-style-type: none"> ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스텍 (한국) ○모델 : ANA-4 ○S/N : A1849044 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스텍 (한국) ○모델 : ANA-6 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스텍 (한국) ○모델 : ANA-7 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○기타 : 양호 	

2) 원산 -마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비



항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	검사중 미설치
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819796 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503018 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503027 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : A1503036 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : By pass 상태 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

3) 신흑 -보령시항만관리사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	검사중 미설치
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	검사중 미설치
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819803 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503016 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503025 ○ 상태 : 교정시 반응없음 ○ 원인 : Flow 및 detector 문제 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도

	<ul style="list-style-type: none"> ○상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : - 	검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스테크 (한국) ○모델 : ANA-6 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스테크 (한국) ○모델 : ANA-7 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○기타 : 양호 	

4) 남포 -삼현1리남포노인회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA	APSA-370	2018.11	
NO2,	HORIBA	APNA-370		
PM10	MET ONE	BAM 1020		
PM2.5	MET ONE	BAM 1020		
O3	HORIBA	APSA-370		
CO				
교정기	SABIO	4001		
제로발생기	SABIO	1001		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (미국) ○ 모델 : BAM-1020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (미국) ○ 모델 : BAM-1020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 18' 108 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 18' 108 2. 1차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 108 2. 1차정도 검사 20' 08
교정기	○ 제작사 : SABIO (미국)	

	<ul style="list-style-type: none"> ○모델 : 4010M ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 1001 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 양호 ○교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○기타 : 양호 	

5) 죽정 -한전사택

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	검사중 미설치
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	검사중 미설치
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819797 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503015 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503024 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : A1503033 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도

	<ul style="list-style-type: none"> ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스텍 (한국) ○모델 : ANA-6 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : 윈스텍 (한국) ○모델 : ANA-7 ○상태 : 양호 ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 화면 이상 (깨짐) ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○기타 : 양호 	

6) 송학 -송학초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819802 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A150014 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503023 ○ 상태 : 교정시 반응 없음 ○ 원인 : Flow, Pressure Alarm ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : A1503032 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

7) 오폐 -남부회처리시설펌프룸

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	검사중 미설치
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819801 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503017 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503026 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : A1503032 ○ 상태 : 교정시 반응 없음, 화면 터치 인식 문제 ○ 원인 : controll board 문제 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

8) 주포 -주포면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA	APSA-370	2018.11	
NO2,	HORIBA	APNA-370		
PM10	MET ONE	BAM 1020		
PM2.5	MET ONE	BAM 1020		
O3	HORIBA	APSA-370		
CO				
교정기	SABIO	4001		
제로발생기	SABIO	1001		
데이터로거	두일테크			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (미국) ○ 모델 : BAM-1020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : Roll filter 교체 및 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (미국) ○ 모델 : BAM-1020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 10 2. 1차정도 검사 20' 08

교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 4010M ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 1001 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

9) 교성 -교성1리마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		검사중 미설치
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	검사중 미설치
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819799 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503013 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503022 ○ 상태 : O3 Flow 높음 ○ 원인 : ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20'

		08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

10) 오천 -오천초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		검사중 미설치
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	검사중 미설치
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819800 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503012 ○ 상태 : lamp값 낮음 및 교정시 반응 없음 ○ 원인 : lamp 감도 저하 및 유량 문제 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08

질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503021 ○ 상태 : PMT Temp low Cell temp low ○ 원인 : 온도 controller 및 Board 문제 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

11) 학성 -바다마루펜션

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	검사중 미설치
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	—			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치(검사진행중) ○ 원인 : — ○ 조치 : — ○ 비고 : — 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819804 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503040 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503019 ○ 상태 : 양호 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19'

	<ul style="list-style-type: none"> 원인 : - 조치 : 내부 파라미터 확인 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> 제작사 : 윈스테크 (한국) 모델 : ANA-4 S/N : A1503029 상태 : Meas Ref Signal Low, 최초 흰색 바탕 화면 이상 원인 : - 조치 : 재시작후 정상 가동 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> 제작사 : 윈스테크 (한국) 모델 : ANA-6 상태 : 양호 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> 제작사 : 윈스테크 (한국) 모델 : ANA-7 상태 : 양호 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> UPS : 양호 에어컨 : 양호 환풍기 : 양호 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) 기타 : 양호 	

12) 천북 -천북초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	원스텍	ANA-2	2014.11	
NO2,	원스텍	ANA-2		
PM10	원스텍	ANA-5		검사중 미설치
PM2.5	DKK	FRM-388	2017.09	
O3	원스텍	ANA-4	2014.11	
CO				
교정기	원스텍	ANA-6		
제로발생기	원스텍	ANA-7		
데이터로거	테크코리아			
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-5 ○ S/N : ○ 상태 : 현장 미설치 (검사진행중) ○ 원인 : — ○ 조치 : — ○ 비고 : — 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : DKK (일본) ○ 모델 : FPM-388 ○ S/N : 819798 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 설치연도 17' 09 2. 1차정도 검사 20' 08
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-1 ○ S/N : A1503011 ○ 상태 : Sample flow low ○ 원인 : Pump Diaphragm 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스텍 (한국) ○ 모델 : ANA-2 ○ S/N : A1503020 ○ 상태 : 양호 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19'

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	08 3. 3차정도 검사 20' 08
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-4 ○ S/N : A1503028 ○ 상태 : Sample flow low ○ 원인 : Pump Diaphragm 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 설치연도 14' 11 2. 2차정도 검사 19' 08 3. 3차정도 검사 20' 08
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-6 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : 윈스테크 (한국) ○ 모델 : ANA-7 ○ 상태 : 양호 ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 만료일 (2021.10.6.) ○ 기타 : 양호 	

○ 보령화력 특이사항 요약

측정소	내용	대수	상태
고남 (고남면사무소)	○PM2.5: : Roll filter 재고 없음 / 전원 OFF - 장비명 : DKK	1	가동 중단
원산 (마을회관)	○기타부대설비. - 환풍기 고장 및 USP Bypass 상태	2	중단 및 운영중
신흑 (내리분교)	○PM10, O3 : 현장 장비 없음 (검사 진행중) ○NO : 교정시 반응 없음	3	가동 중단
죽정 (한전사택)	○기타부대설비. - 환풍기 고장 및 USP 화면 이상	2	중단 및 운영중
송학 (송학초교)	○PM10, : 현장 장비 없음 (검사 진행중) ○NO : 교정시 반응 없음	2	가동 중단
오포 (남부회처리시설)	○O3 : 교정시 반응 없음, Touch screen 일부 안됨. ○ 수직 사다리 시설 보완 필요	1	가동 중단
주포 (주포면사무소)	○PM10, : Roll filter 교체 (PM10)		운영중
교성 (교성1리)	○O3 : 현장 장비 없음 (검사 진행중) ○NO : O3 Flow 높음	2	가동 중단
오천 (오천초교)	○SO2 : Lamp 값 낮음 반응 없음 ○NO : PMT Temp , Cell Temp 낮음	2	가동 중단

<p>학적 (바다마루펜션)</p>	<p>○ O3 : Meas Ref signal Low Screen 이상 증상으로 재부팅시 정상</p>		<p>운영중</p>
<p>천북 (천북초교)</p>	<p>○ SO2 : Sample flow low ○ O3 : Sample flow low</p>	<p>2</p>	<p>가동 중단</p>

● 서천화력

1) 마량 -마량초소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Environ. SA(프랑스)	AF22e	2019.12	
NO2,	Environ. SA(프랑스)	AC32e		
PM10	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
O3	Environ. SA(프랑스)	O342e		
CO				
교정기	EnviroNics (미국)	6100		
제로발생기	EnviroNics (미국)	7000		
데이터로거	켄비텍			
Gas Manifold	Environ. SA(프랑스)			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5020 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5026 ○ 상태 : Over flow, gague Alarm (11/6~) ○ 원인 : Pump 및 Detector 문제 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 전원 off ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AF22e ○ S/N : 1143 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 12
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AC32e ○ S/N : 979 ○ 상태 : 액정 화면 인식 불능 데이터 안나옴 상태 확인 불가 ○ 원인 : LCD Back light, 및 Board fault ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : O342e ○ S/N : 862 ○ 상태 : UV lamp 낮음 ○ 원인 : lamp 감도 저하 교체 필요 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series6100 ○ S/N : 8685 ○ 상태 : 전원 인가 불가 ○ 조치 : 전원 off ○ 비고 : 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series7000 ○ S/N : 8693 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 ○ 기타 : 양호 	

2) 내도둔 -내도둔 마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Environ. SA(프랑스)	AF22e	2019.12	
NO2,	Environ. SA(프랑스)	AC32e		
PM10	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
O3	Environ. SA(프랑스)	O342e		
CO				
교정기	Envionics (미국)	6100		
제로발생기	Envionics (미국)	7000		
데이터로거	켄비텍			
Gas Manifold	Environ. SA(프랑스)			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5019 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5025 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AF22e ○ S/N : 1142 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 12
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32e ○ S/N : 977 ○ 상태 : 교정시 반응 없음 ○ 원인 : Chamber 및 Board fault ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
오존 측정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : O342e 	1. 최초정도 검사 19'

(O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ S/N : 861 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series6100 ○ S/N : 8684 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series7000 ○ S/N : 8694 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 ○ 기타 : 양호 	

3) 홍원 -홍원마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Environ. SA(프랑스)	AF22e	2019.12	
NO2,	Environ. SA(프랑스)	AC32e		
PM10	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
O3	Environ. SA(프랑스)	O342e		
CO				
교정기	EnviroNics (미국)	6100		
제로발생기	EnviroNics (미국)	7000		
데이터로거	켄비텍			
Gas Manifold	Environ. SA(프랑스)			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5018 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5024 ○ 상태 : Blank counting 안 넘어감 ○ 원인 : Motor 및 Board fault. ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AF22e ○ S/N : 1141 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 19' 12

질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32e ○ S/N : 978 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 재교정 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : O342e ○ S/N : 865 ○ 상태 : LED High Alarm ○ 원인 : 감도 조정 필요 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series6100 ○ S/N : 8683 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series7000 ○ S/N : 8692 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 점검 필요 (부저 알람) ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 ○ 기타 : 양호 	

4) 요포 -요포마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Environ. SA(프랑스)	AF22e	2019.12	
NO2,	Environ. SA(프랑스)	AC32e		
PM10	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
O3	Environ. SA(프랑스)	O342e		
CO				
교정기	EnviroNics (미국)	6100		
제로발생기	EnviroNics (미국)	7000		
데이터로거	켄비텍			
Gas Manifold	Environ. SA(프랑스)			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5017 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5023 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AF22e ○ S/N : 1139 ○ 상태 : Kicker low level ○ 원인 : carbon kicker 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : AC32e ○ S/N : 975 ○ 상태 : cleanser low level, zero filter low levle ○ 원인 : 부품 교체 주기 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnemnet SA (프랑스) ○ 모델 : O342e ○ S/N : 863 	1. 최초정도 검사 19' 12

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series6100 ○ S/N : 8686 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environics (미국) ○ 모델 : Series7000 ○ S/N : 8690 ○ 상태 : 양호 ○ 조치 : - ○ 비고 : - 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 ○ 기타 : 양호 	

5) 춘장대 -춘장대사택

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	Environ. SA(프랑스)	AF22e	2019.12	
NO2,	Environ. SA(프랑스)	AC32e		
PM10	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
PM2.5	Environ. SA(프랑스)	MP101M		
O3	Environ. SA(프랑스)	O342e		
CO				
교정기	Envionics (미국)	6100		
제로발생기	Envionics (미국)	7000		
데이터로거	켄비텍			
Gas Manifold	Environ. SA(프랑스)			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5016 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : MP101M ○ S/N : 5022 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AF22e ○ S/N : 1137 ○ 상태 : Kicker low level ○ 원인 : carbon kicker 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) ○ 모델 : AC32e ○ S/N : 974 ○ 상태 : Meas board, controller board alarm ○ 원인 : Board fault ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 최초정도 검사 19' 12
오존	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : Environnement SA (프랑스) 	1. 최초정도

측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○모델 : O342e ○S/N : 863 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	검사 19' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : Environics (미국) ○모델 : Series6100 ○S/N : 8688 ○상태 : 양호 ○조치 : - ○비고 : - 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : Environics (미국) ○모델 : Series7000 ○S/N : 8691 ○상태 : 양호 ○조치 : - ○비고 : - 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 양호 ○교정가스 : 불량 ○기타 : 양호 	

○ 서천화력 특이사항 요약

측정소	내용	대수	상태
마량 (마량초소)	<ul style="list-style-type: none"> ○PM2.5: : Over flow, Gague alarm 전원off ○NO : 디스플레이 화면 표시 안됨 전원off ○교정기 : 전원 작동 불능. ○O3 : UV Lamp 감도 낮음 / 전원off 	4	가동 중단
내도둔 (내도둔마을회관)	<ul style="list-style-type: none"> ○NO : 교정시 반응 없음 / 전원off 	1	가동 중단
홍원 (홍원마을회관)	<ul style="list-style-type: none"> ○PM2.5: : Blank counting 안됨 / 전원off ○NO : 교정 반응 안됨 / 전원off ○O3 : UV Lamp high / 전원off ○UPS : 부저소리 발생 	4	중단 및 운영중
요포 (요포마을회관)	<ul style="list-style-type: none"> ○NO : Cleanser low level Zero filter low level 교정 반응 안됨 / 전원off ○SO2 : Kicker high / 전원off 	2	가동 중단

춘장대 (춘장대사택)	○NO : Meas board, Controller board alarm / 전원off ○SO2 : Kicker low / 전원off	2	가동 중단
----------------	--	---	----------

● 당진화력

1) 교로 -당진화력 본부 옥상

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	KIMOTO (일본)	SA-731	2012	
NO2,	KIMOTO (일본)	NA-721	2012	
PM10	KIMOTO (일본)	PM-711	2012	
PM2.5	KIMOTO (일본)	PM-711	2017	
O3	HORIBA (일본)	APOA-370	2018	
CO				
교정기	KIMOTO (일본)	AP-127	2012	
제로발생기	KIMOTO (일본)	RG-127	2012	
데이터로거			2012	
Gas Manifold				설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210358066 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 19' 12 2. 설치년도 12'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 10100164025 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12 2. 설치년도 17'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : SA-731 ○ S/N : 230458033 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 12'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : NA-721 ○ S/N : 220358095 ○ 상태 : Sample pressure 높음 ○ 원인 : 내부 압력 발생 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 12'

	<ul style="list-style-type: none"> ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : HORIBA (일본) ○모델 : APOA-370 ○S/N : MVEADFOC ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : AP-127 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : RG-127 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.05.19.) ○기타 : 양호 	

2) 호서 - 기존 호서중학교에서 현재 당진에코텍으로 이전

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO ₂	KIMOTO (일본)	SA-731	2012	
NO ₂ ,	KIMOTO (일본)	NA-721	2012	
PM ₁₀	KIMOTO (일본)	PM-711	2012	
PM _{2.5}	KIMOTO (일본)	PM-711	2017	
O ₃	HORIBA (일본)	APOA-370	2018	
CO				
교정기	KIMOTO (일본)	AP-127	2012	
제로발생기	KIMOTO (일본)	RG-127	2012	
데이터로거			2012	
Gas Manifold				설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210358065 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 19' 12 2. 설치년도 12'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 10100164026 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12 2. 설치년도 17'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : SA-731 ○ S/N : 230458034 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 12'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : NA-721 ○ S/N : 220358094 ○ 상태 : Sample pressure 높음 ○ 원인 : 내부 압력 발생 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 12'

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : PATW0XPH ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : AP-127 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : RG-127 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 배터리 문제로 사용하지 않음. ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27) ○ 기타 : 양호 	

3) 삼봉 -석문중

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	KIMOTO (일본)	SA-731	2013	
NO2,	KIMOTO (일본)	NA-721	2013	
PM10	KIMOTO (일본)	PM-711	2013	
PM2.5	KIMOTO (일본)	PM-711	2015	
O3	HORIBA (일본)	APOA-370	2018	
CO				
교정기	KIMOTO (일본)	AP-127	2013	
제로발생기	KIMOTO (일본)	RG-127	2013	
데이터로거			2013	
Gas Manifold				설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210460001 ○ 상태 : Warming up ○ 원인 : 11/18일부터 이상발생 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 전원 off ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 19' 12 2. 설치년도 13'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210561017 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 19' 12 2. 설치년도 15'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : SA-731 ○ S/N : 230559018 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 13'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : NA-721 ○ S/N : 220359034 ○ 상태 : Sample pressure 높음 ○ 원인 : 내부 압력 발생 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품 교체 및 장비 Overhaul 필요 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 13'
오존 측정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 	1. 최초정도 검사 18'

(O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ S/N : UWPFBLS ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : AP-127 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : RG-127 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 고장 ○ 교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○ 기타 : DSU 통신 Loop Test 간헐적 문제 발생 	

4) 적서 -적서리마을회관

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X16877 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 11 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X16876 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 11 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : PYE88B6C ○ 상태 : 교정시 반응 시간 늦음 ○ 원인 : 장비 Overhaul 필요 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : C5DWTXUG ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : 9RU5CFN5 	1. 최초정도 검사 18' 12

	<ul style="list-style-type: none"> ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	2. 설치년도 18'
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 4010M ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 1001 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 양호 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○기타 : 양호 	

5) 용두 -고대면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X16873 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 11 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X16874 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 11 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : 7FR9X769 ○ 상태 : Flow, Pressure Alarm ○ 원인 : Diaphragm 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : XUY5B79A ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'

	○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter)	
오존 측정기 (O3)	○제작사 : HORIBA (일본) ○모델 : APOA-370 ○S/N : G03F5T7L ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter)	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
교정기	○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 4010M ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음	
제로 에어발생기	○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 1001 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음	
기타 부대설비	○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 양호 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○기타 : 양호	

6) 통정 -석문면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	KIMOTO (일본)	SA-731	2013	
NO2,	KIMOTO (일본)	NA-721	2013	
PM10	KIMOTO (일본)	PM-711	2013	
PM2.5	KIMOTO (일본)	PM-711	2017	
O3	HORIBA (일본)	APOA-370	2018	
CO				
교정기	KIMOTO (일본)	AP-127	2013	
제로발생기	KIMOTO (일본)	RG-127	2013	
데이터로거			2013	
Gas Manifold				설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210460002 ○ 상태 : Flow error ○ 원인 : Nozzle 및 Pump 기능 저하 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 전원 off 	1. 등가성평가 19' 12 2. 설치년도 13'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 10100164036 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 최초정도 검사 17' 06 2. 설치년도 17'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : SA-731 ○ S/N : 230559019 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도 13'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : NA-721 ○ S/N : 220359035 ○ 상태 : 양호 	1. 정도 검사 6차 19' 12 2. 설치년도

	<ul style="list-style-type: none"> ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	13'
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : HORIBA (일본) ○모델 : APOA-370 ○S/N : SPLA8A19S ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : AP-127 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : RG-127 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○기타 : 양호 	

7) 사관 -신당진변전소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	KIMOTO (일본)	SA-731	2015	
NO2,	KIMOTO (일본)	NA-721	2015	
PM10	KIMOTO (일본)	PM-711	2015	
PM2.5	KIMOTO (일본)	PM-711	2017	
O3	HORIBA (일본)	APOA-370	2018	
CO				
교정기	KIMOTO (일본)	AP-127	2013	
제로발생기	KIMOTO (일본)	RG-127	2013	
데이터로거			2013	
Gas Manifold				설치 ○
에어콘	엘지			설치 ○
환풍기	-			설치 ○



항목	제작사	모델명	설치연도	비고
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 210561060 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 19' 12 2. 설치년도 15'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : PM-711 ○ S/N : 10100164035 ○ 상태 : 유량 Control 불량 ○ 원인 : Nozzle 및 Pump 기능 저하 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 전원 off 	1. 1차 정도 검사 19' 06 2. 설치년도 17'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : SA-731 ○ S/N : 230661031 ○ 상태 : 교정시 반응 없음 ○ 원인 : Overhaul 필요 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 전원 off ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 정도 검사 2차 19' 12 2. 설치년도 15'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : KIMOTO (일본) ○ 모델 : NA-721 ○ S/N : 220361057 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : — ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 	1. 정도 검사 2차 19' 12 2. 설치년도 15'

	○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter)	
오존 측정기 (O3)	○제작사 : HORIBA (일본) ○모델 : APOA-370 ○S/N : WSXCY35 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter)	1. 최초 정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
교정기	○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : 일체형 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음	
제로 에어발생기	○제작사 : KIMOTO (일본) ○모델 : 일체형 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음	
기타 부대설비	○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 고장 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○기타 : 양호	

8) 성상 -면천면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제조사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X19538 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X16798 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : M8DHFADF ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : 6FAPMK3N ○ 상태 : LCD Touch screen 불량 ○ 원인 : 일부 터치 안됨. ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : PV4684NV ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 4010M ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 1001 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○ 기타 : 수직사다리 시설 보완 필요 	

9) 운산 -합덕읍사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	-			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	-			설치 ○
무정전전원장치	-			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X17891 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X17892 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : 845HHFHL ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : 3CN3UVEJ ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : FCKXN59X ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 4010M ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 1001 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○ 기타 : 양호 	

10) 금천 -신평면사무소

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : R21H9XKA ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : WD7TKTBU ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'

오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : VGF4JAW7 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 4010M ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : SABIO (미국) ○ 모델 : 1001 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : - ○ 비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○ UPS : 양호 ○ 에어컨 : 양호 ○ 환풍기 : 양호 ○ 교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○ 기타 : 양호 	

11) 중흥-송악초교

측정소 전경	측정소 내부
	

○ 운영장비

항목	제작사	모델명	설치연도	비고
SO2	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
NO2,	HORIBA (일본)	APNA-370	2018	
PM10	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
PM2.5	MET ONE (미국)	BAM 1020	2018	
O3	HORIBA (일본)	APSA-370	2018	
CO				
교정기	SABIO (미국)	4001	2018	
제로발생기	SABIO (미국)	1001	2018	
데이터로거	두일테크		2018	
Gas Manifold	—			설치 ○
에어콘	삼성			설치 ○
환풍기	—			설치 ○
무정전전원장치	—			설치 ○

○ 세부내용

장비	점검내용	비고
미세먼지 측정기 (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X20894 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 및 Roll filter 교체 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
미세먼지 측정기 (PM2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : MET-ONE (일본) ○ 모델 : BAM-1020 ○ S/N : X22152 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 특이사항 없음 	1. 등가성평가 18' 12 2. 설치년도 18'
아황산가스 측정기 (SO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APSA-370 ○ S/N : 724BA7LR ○ 상태 : Pressure Alarm ○ 원인 : Diaphragm 손상 ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 부품교체 필요 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
질소산화물 측정기 (NO2)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APNA-370 ○ S/N : NXPT2JE4 ○ 상태 : 양호 ○ 원인 : - ○ 조치 : 내부 파라미터 확인 ○ 비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도 18'
오존 측정기 (O3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작사 : HORIBA (일본) ○ 모델 : APOA-370 ○ S/N : 2BPGUWB4 ○ 상태 : 양호 	1. 최초정도 검사 18' 12 2. 설치년도

	<ul style="list-style-type: none"> ○원인 : - ○조치 : 내부 파라미터 확인 ○비고 : 기타 소모품 교체 (Sample Filter) 	18'
교정기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 4010M ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
제로 에어발생기	<ul style="list-style-type: none"> ○제작사 : SABIO (미국) ○모델 : 1001 ○상태 : 양호 ○원인 : - ○조치 : - ○비고 : 특이사항 없음 	
기타 부대설비	<ul style="list-style-type: none"> ○UPS : 양호 ○에어컨 : 양호 ○환풍기 : 양호 ○교정가스 : 양호 (만료일 2021.01.27.) ○기타 : 양호 	

○ 당진화력 특이사항 요약

측정소	내용	대수	상태
교로 (당진화력본부)	○NO : Sample Pressure 높음 / 전원off	1	가동 중단
호서 (호서중학교 이전 당진에코텍)	○NO : Sample Pressure 높음 / 전원off ○UPS : 배터리 문제로 미사용	1	중단 및 운영중
삼봉 (석문중학교)	○PM10: : 11월18일부터 이상발생 / 전원off ○NO : Sample Pressure 높음 / 전원off ○DSU : 통신 테스트 간헐적 문제	2	중단 및 운영중
적서리 (적서리마을회관)	○SO2 : 교정시 반응 늦음	1	운영중

용두 (고대면사무소)	○ SO2 : Flow, Pressure Alarm / 전원off	1	가동 중단
통정 (석문면사무소)	○ PM10: : Flow error / 전원off	1	가동 중단
사관 (신당진변전소)	○ PM2.5: : 유량 control 불가 Nozzle up/down 불량 / 전원off ○ SO2 : 교정시 반응 없음 / 전원off	2	가동 중단
성상 (면천면사무소)	○ NO : LCD Touch screen 불량	1	운영중
중흥 (송악초교)	○ SO2 : Pressure Alarm	1	운영중

2. 안정적인 서버 운영 환경구축

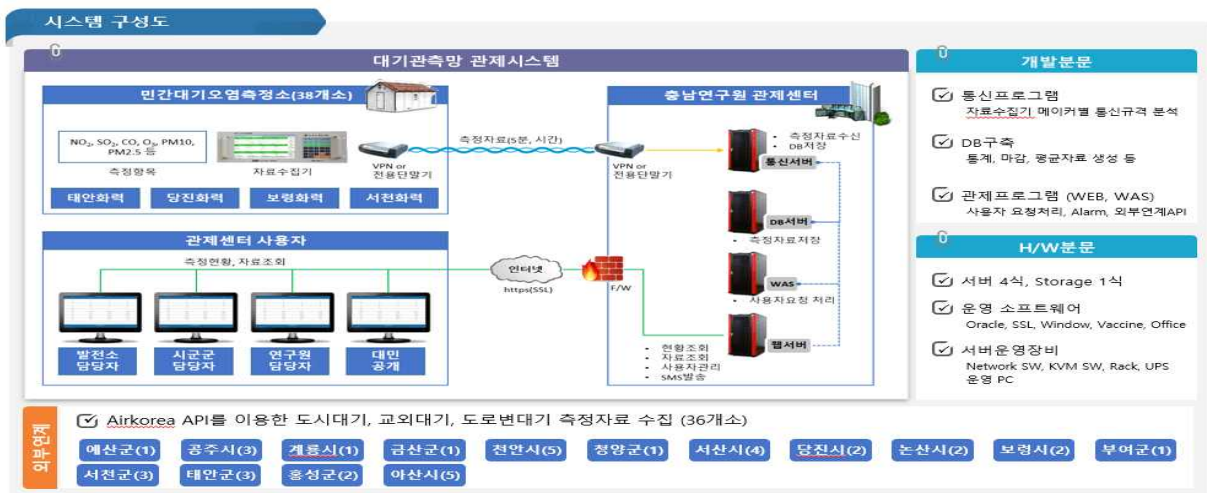
2.1. 시스템 구성도

- 도내 화력발전소에서 운영중인 마을대기측정망을 통합운영하기 위하여 필요한 H/W, S/W의 도입과 운영프로그램을 개발하여 통합관리시스템을 구축하였음

서버 납품 및 설치		운영프로그램 구축		DB구축, 운영 매뉴얼	
장비내역	수량	분야	내용	분야	내용
Web Server	1	통신프로그램 개발	측정자료 수신	DB구축	Stored Procedure
Web Application Server	1		통신로그 기록		Function
Database Server	1		수신자료저장		Table
Storage(NAS)	1	시스템 환경설정	측정자료 조회		Sequence
Communication Server	1		측정자료 분석		Trigger
OS : Windows Server	5		측정자료 관리		Index
DB : Oracle	1	관제프로그램 개발	보고서		scheduler
KVM스위치	1		메시지 전송	운영 매뉴얼	장애처리 절차서
관리용PC	1		RESTful API		API 연계 정의서
VPN(F/W)	1	외부연계API개발	외부연계 관리		사용자 매뉴얼
Serever Rack, UPS	1				운영자 매뉴얼
Network SW	1				
Virus Vaccine	6				

[그림 2.1] 충청남도 민간대기측정망 통합관리시스템

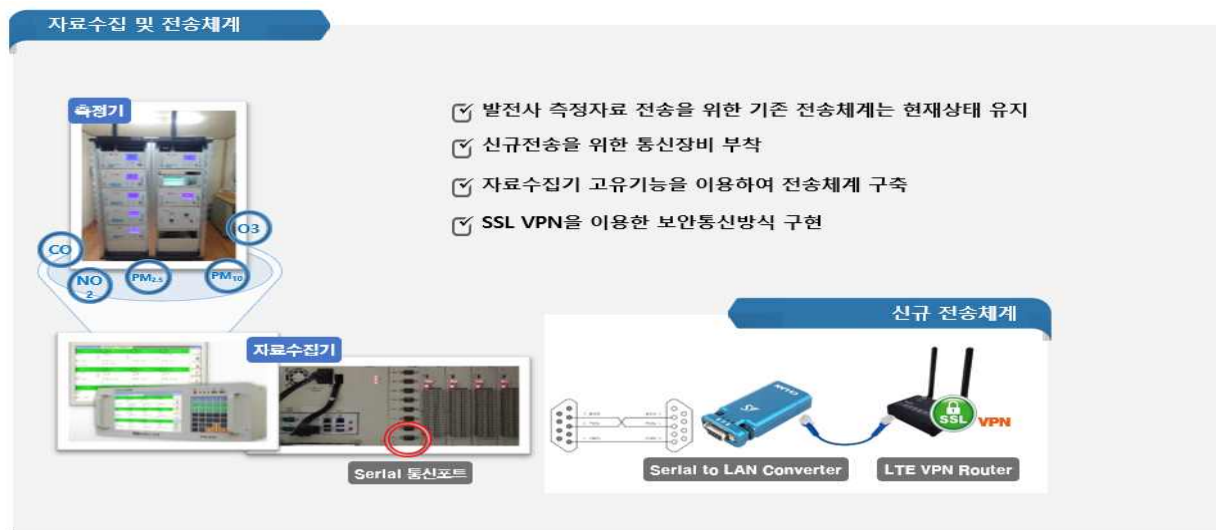
- 충청남도내 화력발전소에서 운영중인 대기측정소별 전송장비(무선VPN)를 직접 설치하여 전용통신망을 구축하였음
- 지자체 등 관에서 운영중인 도시대기 측정망 등 도내 대기측정소 36개소에 대하여 Airkorea OpenAPI를 이용하여 측정정보를 추가로 수집하는 충청도 대기관측망을 구축하였으며, 수집자료의 모니터링과 통계처리 및 외부연계용 API를 개발하였음
- 대기관측망 시스템은 발전소 운영 측정소에 대한 “측정망”과 서버용 프로그램인 “관제프로그램”, 이를 구성하는 H/W를 포함함



[그림 2.2] 마을대기측정망 통합운영시스템 구성도

2.2. 자료수집 및 전송체계

- 발전사 측정자료 전송을 위한 기존 전송체계는 현재 상태 유지하면서 신규전송을 위한 통신장비 부착
- 자료 수집기 고유기능을 이용하여 전송체계 구축과 SSL VPN을 이용한 보안통신방식 구현
- 측정소별 통신 프로토콜 분석과 수신자료 DB 및 log file 저장이 가능하고 서버기동 시 자동으로 시작되며 각종 상태정보를 실시간으로 확인



[그림 2.3] 마을대기측정망 자료수집 및 전송체계

2.3. 자료조회 및 통계

- 자료조회는 기간별, 시간대별, 요일별, 월별 평균자료 조회가 가능하며 조회자료는 엑셀, PDF 파일로 다운로드 가능
- 그래프 조회는 조회자료에 대한 그래프 조회가 가능하고 다운로드도 가능함
- 데이터 마감은 월마감 자동/수동 설정을 할 수 있고 마감에 따른 통계(최소/최대/평균) 자료를 생성할 수 있음
- 통계처리는 “대기오염측정망 설치 운영지침”(국립환경과학원)의 통계처리 방법에 따름
- 측정자료 비교는 선택측정장소 간에 비교가 가능하고 측정값, 평균값, 지수값 비교도 가능함. 엑셀과 PDF 파일로 다운로드 가능

측정자료 수신

시스템 상태

이름	내용
현재 날짜	2020-08-05
현재 시간	15:55:08
로컬 IP 주소	192.168.50.2, 192...
로컬 포트 번호	5000
로컬 포트 상태	Open
DB IP 주소	192.168.10.14
DB 포트 번호	1521
DB 연결 상태	Connected
DB 버퍼 상태	0%
CPU 사용	10%
메모리 사용	47%
디스크 사용	1%
D/L 접속 상태	37
로그 폴더	D:\COMMSVR\AIR...

자료수신 상태

발생시간	측정소	자료코드	통신전문
08-05 15:52:22	85702	RPT1	√RPT1857020000000000XX...
08-05 15:52:28	86109	RPT1	√RPT11708610900000000...
08-05 15:52:35	86111	RPT1	√RPT11708611100000000...
08-05 15:52:44	00009	RPT1	√RPT11730000900000000...
08-05 15:52:55	8590A	RPT1	√RPT18590A0000000000XX...
08-05 15:53:00	00004	RPT1	√RPT11730000400000000...
08-05 15:53:00	8590A	RPT1	√RPT18590A01111100000...
08-05 15:54:05	86110	RPT1	√RPT11708611000000000...
08-05 15:54:31	00003	RPT1	√RPT11730000300000000...
08-05 15:54:37	86107	RPT1	√RPT11708610700000008...
08-05 15:54:45	00010	RPT1	√RPT11730001000000000...
08-05 15:54:52	85705	RPT1	√RPT18570500200000000...
08-05 15:55:02	85701	RPT1	√RPT185701002222220...
08-05 15:55:04	86112	RPT1	√RPT117086112000000...

이벤트 상태

발생시간	이벤트
08-03 19:50:23	시스템이 시작되었습니다.
08-03 19:50:23	DB에 연결되었습니다.(192.168.10.14:1521)

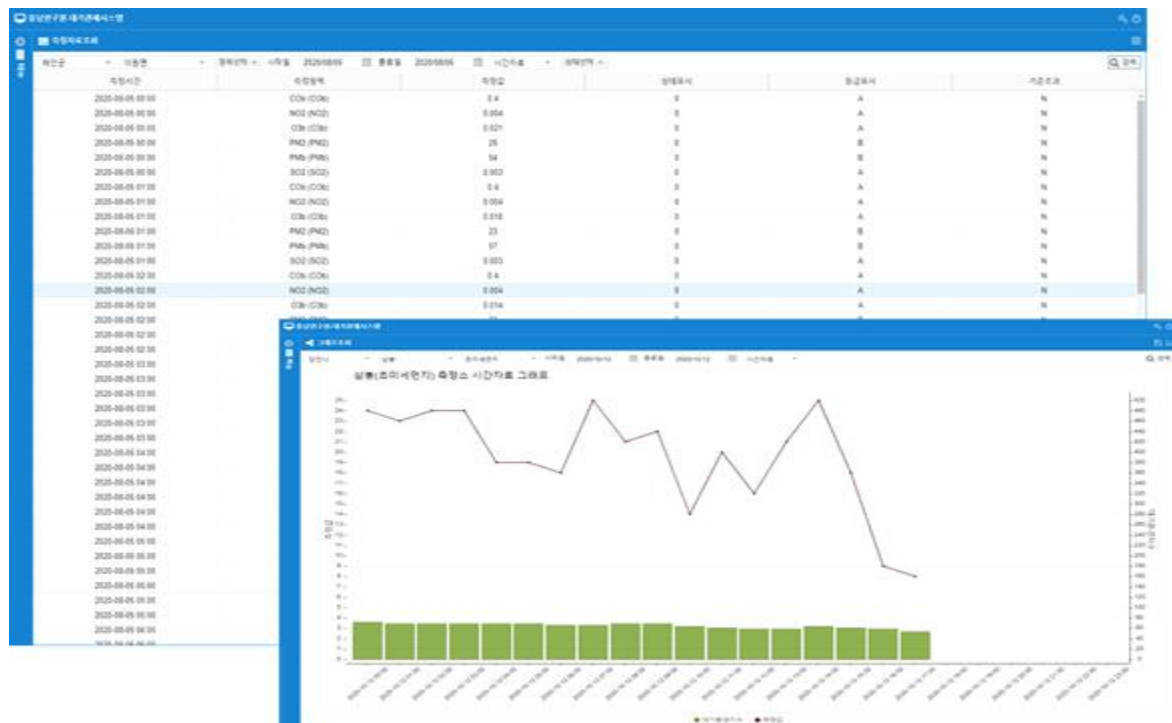
DB 설정

IP 주소: 192.168.10.14
 포트 번호: 1521
 사용자 ID: c##cni
 비밀번호: ●●●●●●
 서비스 이름: orcl

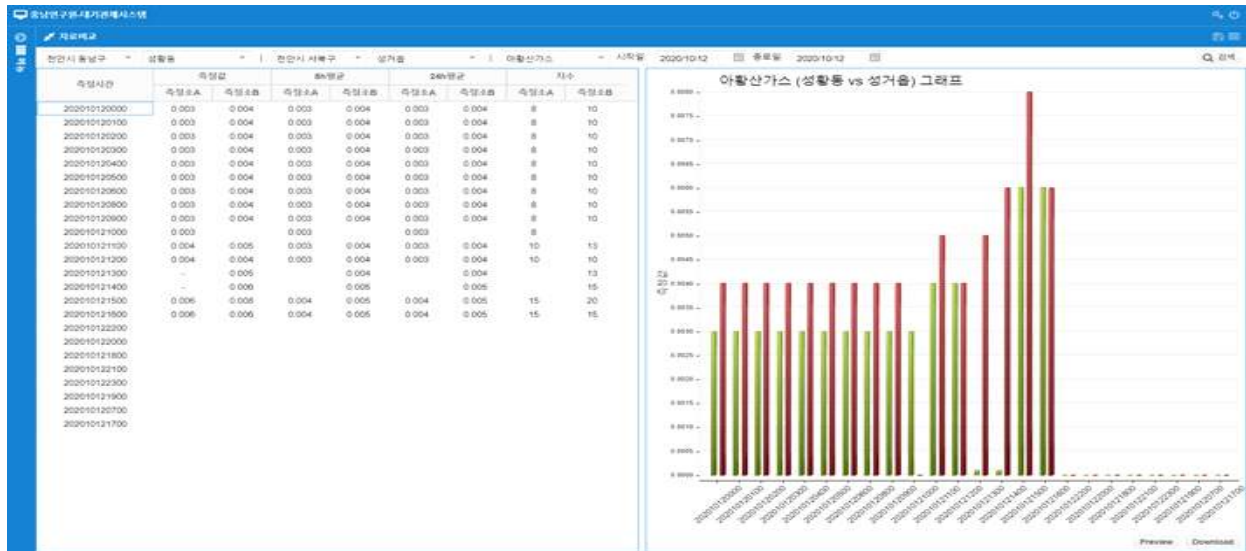
통신 설정

로컬 포트 번호: 5000

[그림 2.4] 마을대기측정망 관제시스템 측정자료 수신



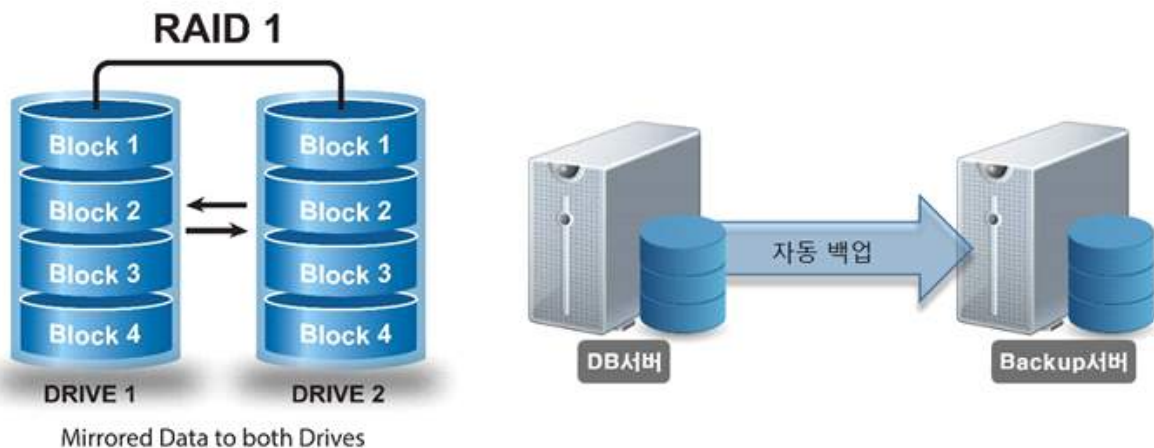
[그림 2.5] 마을대기측정망 관제시스템 자료조회 및 통계



[그림 2.6] 마을대기측정망 관제시스템 측정소간 자료 비교

2.4. DB 서버 및 Backup 서버

- 14TB 대용량의 복제디스크2개로 구성(RAID1)되었으며 메인 디스크 고장시 복제 디스크로 대체 가능함
- 자료 손실에 대비한 최적의 방법으로 대처가 가능함
- 백업 서버 및 백업 자동화에 의해 매일 23시 측정자료 백업이 되며 DB 서버의 저장 자료를 백업 서버로 저장함
- 자료 위변조 및 손실 등에 대비하였으며 4TB 디스크 8개, RAID5 구성으로 디스크 손실에 대비하였음

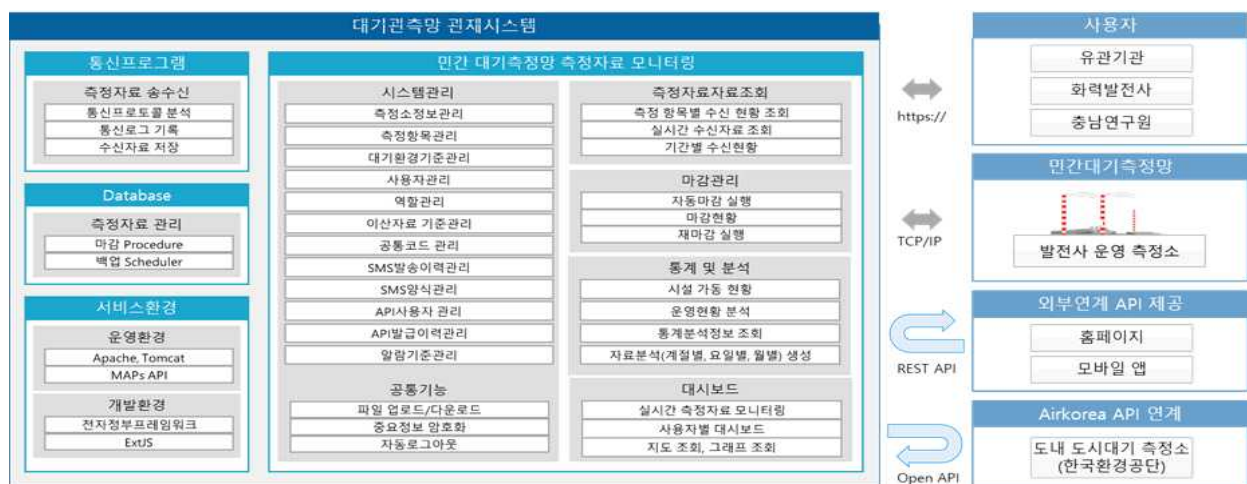


[그림 2.7] 마을대기측정망 관제시스템 DB 서버 및 백업 서버

3. 관제시스템 및 표출시스템 운영체계 구축

3.1. 서비스 구성도

- 통합운영시스템에서 운영중인 관제시스템은 크게 통신프로그램, Database, 서비스환경으로 나뉨
- 마을대기측정망 측정자료 모니터링에서는 시스템관리, 측정자료조회, 마감관리, 통계 및 분석, 대시보드를 통해 안정적인 서비스를 지원하고 있음



[그림 2.8] 마을대기측정망 관제시스템 구성도

품명	요구규격	도입제품규격
서버 (WEB, WAS, DB, 통신) (4식)	<ul style="list-style-type: none"> CPU : 2.4GHz, 8Core, 20MB L2 Cache 이상 Memory : 32GB DDR3 이상 HDD : 1TB 이상 LAN : 10/100/1004Port이상 HBA : 16Gb/s Fiber Channel 2Port OS : Windows Server 2016 	<ul style="list-style-type: none"> CPU : 3.3GHz, 8Core, 24.75MB L2 Cache Memory : 32GB DDR4 HDD : 1TB, 7.2K RPM, SATA (DB서버 14T 2ea-Raid1 추가) LAN : 10/100/1004Port이상 HBA : 16Gb/s Fiber Channel 2Port OS : Windows Server 2019, Std
Storage (NAS, 1식)	<ul style="list-style-type: none"> 용량 : 4TB 7.2Krpm SAS x 8, RAID5구성 CPU : 2.4GHz/4-core Memory : 32GB DDR3 이상 NIC : 4Port 이상 OS : Windows Storage Server 2012 R2, Std 	<ul style="list-style-type: none"> 용량 : 4TB 7.2Krpm SAS x 8, RAID5구성 CPU : 3.8GHz/4-core Memory : 32GB DDR4 NIC : 4Port 이상 OS : Windows Server 2019, Std
KVM스위치 (1식)	<ul style="list-style-type: none"> 8 Port 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 17" LCD, 8 Port OXCA KVM Cable 1.8M, USB Type
운영 PC (1식)	<ul style="list-style-type: none"> CPU : 3.00 GHz 10M L2 RAM : 8GB DDR3이상 HDD : 1T OS : windows10 SW : MS Office, 한글 모니터 : 24" 	<ul style="list-style-type: none"> CPU : 3.6 GHz 12M L2 RAM : 16GB DDR4 HDD : 1T OS : windows10 Pro SW : MS Office 2019, 한글 2018 모니터 : 24"
DBMS (1식)	<ul style="list-style-type: none"> Oracle 12C Std, 1cpu Licence 	<ul style="list-style-type: none"> Oracle 19C Std2, 1cpu Licence

[그림 2.9] 마을대기측정망 관제시스템 사양

3.2. 마을대기측정망 정보수신 현황

- 충청남도 시군별 측정자료 수신 현황을 보면 총 76개 측정소로 발전소 운영 마을대기측정망이 38개소, 도시대기측정망이 36개소, 충남연구원이 관리하고 있는 2곳이 있음
- 충남연구원에서 관리하고 있는 대난지도 및 청라 측정소도 향후 같이 관리함

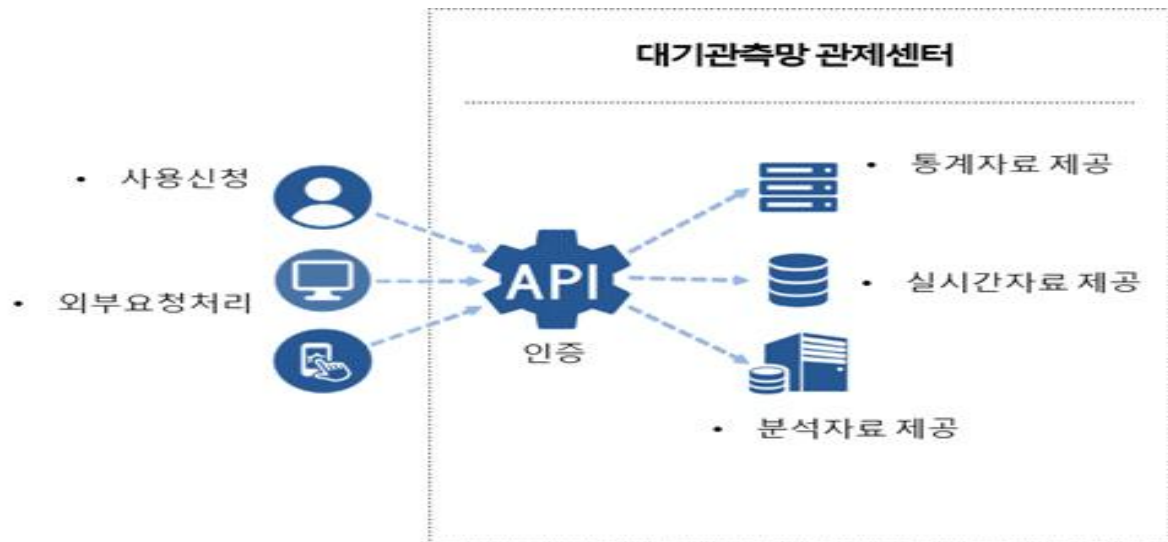


[그림 2.10] 측정소 정보수신 현황

3.3. 마을대기측정망 관제시스템 외부연계

- 외부 → 관제시스템으로 정보 수신
 - 한국환경공단에서 송출하고 있는 대기오염통계 현황 및 도시대기 측정망 자료를 수신받고 있음
 - 공공데이터포털(data.go.kr)회원가입 및 서비스 신청 후 서비스키를 발급받아 도내 도시대기측정망 자료 활용
 - 시스템 구축에 반영하여 자동으로 정보를 수신하게 구현함
- 관제시스템 → 외부로 정보 송출
 - 마을대기측정망에서 수집된 실시간 자료, 마감(확정) 자료를 Open API 개발이 가능한 기관 또는 개인 등에게 송출함

- 향후 스마트폰앱 개발이 가능하고 공공기관 정보제공에 손쉬움



[그림 2.11] 마을대기측정망 관제시스템 외부연계 구상도

3.2. 대민 홈페이지 운영

- 충남도 측정정보 조회를 쉽게 할 수 있도록 하였으며 시군별 측정소 선택 및 자료조회가 가능하도록 제작하였음
- 대기오염 주의보/경보 현황을 알 수 있고 대기오염물질, 대기환경기준 등 콘텐츠 제공
- API 서비스를 제공하여 다양한 기관에서 자료 등을 서비스받을 수 있음



[그림 2.12] 대민홈페이지 사진

대민페이지-메뉴구성

대메뉴	소메뉴	기능/내용
에어충남이란	소개	
	측정망정보	도시대기, 교외대기, 도로변대기, 민간대기의 정의 및 측정항목
	측정소정보	시군별 측정망 구분하여 측정소 위치등 정보
실시간자료조회	우리동네 대기정보	시군/측정소 선택에 대한 측정정보
	시군별 대기정보	시군/항목 선택에 대한 측정평균값
	주간대기분석정보	시군별 측정항목 평균을 금주/전주 대비값
대기 주의보/경보	시군별 주의보경보 내역	미세먼지, 오존에 대한 경보이력 조회
	도민행동요령	
통계정보	대기환경월간/연간보고서	마감(확정)자료 보고서-운영자 작성파일 업로드 다운로드
	최종확정측정자료	시도/측정소/기간 선택에 대한 통계(평균) 정보
배움터	통합대기환경지수	
	대기오염물질	
	대기환경기준	
고객지원	공지사항	주의보/경보현황, 운영자 등록 공지사항
	open API제공	실시간 측정자료 API 신청 및 제공현황

[그림 2.13] 대민홈페이지 메뉴 구성

4. (준) 실시간 대기오염정보 구축

- 마을대기측정망 관제시스템은 총 76기 측정소로부터 자료들을 받아 실시간으로 대기 오염상황 정보를 제공하고 있음
 - 발전소 운영 마을대기측정망 38기, 도시대기 36기, 충남연구원 2기(대난지도, 청라)
- 외부에서 들어온 자료는 그대로 활용되고 있지만 마을대기측정소에서 수신되는 자료들은 마감(확정) 단계를 거쳐 대민홈페이지를 통해 공개되거나 또는 Open API 개발이 가능한 기관 또는 개인에게 송출이 가능하도록 되어 있음
- 측정소별 이상자료 판별 기준값 입력 및 검색으로 이상자료를 자동처리(이상자료 기준값 초과시 자동으로 무효자료처리) 해 데이터의 신뢰도를 높임
- 모든 측정자료에 대해서는 전월평균, 8시간, 24시간 평균, 환경지수를 출력
- 기간선택에 대한 경보 이력 조회가 가능하고 경보 종류, 해제 일시 등 정보 서치가 가능함. 이러한 정보들은 엑셀 및 PDF 파일로 다운로드 가능

마을 대기 측정망 관제시스템

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

마을 대기 측정망

</

[그림 2.14] (준) 실시간 자료 송수신

제 2 장

측정망 유지보수 체계 구축

1. 측정망 유지보수 계획 수립
2. 품질관리 계획 수립

1. 측정망 유지보수 계획 수립

1.1. 측정소 구축 단계

1.1.1. 측정망 설치 기준 준수

- “대기오염측정망 설치 운영 지침”에서는 대기오염측정망에서 운영 중인 측정기 관리를 위한 기본 사항을 정하고 있음. 측정소 내에는 충분하나 용량의 냉난방 시설 및 제습 시설, 무정전 전원장치를 설치하는 것을 제안함
- 측정소의 위치는 주변 환경, 기상조건 등을 고려하여 아래와 같이 설치하는 것을 제안함

- 1) 측정소는 원칙적으로 주위에 건물이나 수목 등의 장애물이 없고 그 지역의 오염도를 대표할 수 있다고 생각되는 곳을 선정한다.
- 2) 측정소 주위에 건물이나 수목 등의 장애물이 있을 경우에는 시료채취구의 위치로부터 장애물까지의 거리가 그 장애물 높이의 2배 이상 또는 시료채취구의 위치와 장애물 상단을 연결하는 직선이 수평선과 이루는 각도가 30° 이하 되는 곳에 시료채취구를 설치한다.
- 3) 주위에 건물 등이 밀집되거나 접근되어 있을 경우에는 건물 바깥벽으로부터 적어도 1.5 m 이상 떨어진 곳에 시료채취구를 설치한다.
- 4) 시료채취구의 높이는 사람이 생활하고 호흡하는 높이인 지상 1.5 m 이상, 10 m 이하 범위로 하고, 불가피한 경우 높이를 조정할 수 있다.

1.2. 측정장비 운영 단계

1.2.1. 측정장비 주간점검 등 주기 점검

- 측정장비의 특성별로 정상적인 가동 여부 등을 파악하기 위한 수시 및 정기 점검을 수행할 필요가 있음. 따라서, “대기오염측정망 설치 운영 지침”[별지 제4호 서식]을 참조하여 측정 장비별 운영 성능 등을 평가할 필요가 있음

1.2.2. 기상장비 설치 및 오존 교정기, 유량 교정기 등 부속품 구비, 검정

- 측정기에서 측정된 오염물질 특성을 해석하기 위해서는 오염물질의 배출원으로부터 이동, 확산되어 미치는 영향을 분석하여야 하며, 이를 위해서는 기상장비가 필요하므로 전 측정소에서 기상장비를 설치할 것을 권고함

○ (자동기상관측기기) 3년에 1회 기상산업진흥원 등을 통해 정기적 검정 실시(성적서를 측정소에 비치)

- 또한, 측정기를 교정하기 위한 부속품(오존발생기, 유량계)의 구비와 정기적인 검정을 수행할 것을 권고함. 부속품의 경우에도 최소 2년에 한 번 교정을 실시하고 그 성적서를 측정소에 비치하는 것이 바람직함

○ (오존발생기) 오존측정기의 교정에 사용되는 오존발생기는 한국표준과학연구원의 국가 1차 표준기 또는 소급성이 확보된 오존측정기준기를 사용하여 교정 실시

○ (질량유량계) 가스희석분배기 내에 설치된 저유량 질량유량계 및 고유량 질량유량계를 국가공인교정기관에 의뢰하여 교정을 실시

1.2.3. 측정소 자료의 정도관리

- 측정소에서 측정되는 자료의 경우 대외 공표 등을 목적으로 활용되는 경우 “환경분야 시험검사 등에 관한 법률 제 11조 및 동법 시행규칙 제7조” 및 “환경측정기기형식승인정도검사 고시”에 따라 정도검사를 받아야 함
- 따라서, 가스상 및 입자상 측정장비는 정도검사 주기에 따라 정도검사를 받아야 하며, 특히 입자상 측정장비의 경우 정도검사 시 등가성 평가 결과를 제출하도록 되어 있으므로 “대기오염공정시험기준”에 제시된 내용에 따라 등가성 평가를 실시하여야 함
- 현재 대기오염공정시험기준 개정(안)이 행정예고 중에 있으며 등가성 평가 기간 및 주기 변경 추진 중에 있으니 이를 참조하여 등가성 평가를 수행하는 것이 필요함

1.2.4. 노후장비 교체

- 10년 이상 초과 장비는 불용 결정을 하는 것을 권고하나 상태가 양호하다고 판단되는 측정기는 정도검사기관에 장비의 상태와 관련된 의견을 받아서 계속 사용 가능함

1.3. 자료관리 및 전송 단계

1.3.1. 자료 확정 절차

- 국가측정망 자료의 경우 측정 자료의 확정과정을 거쳐서 대외 공표를 하고 있으므로, 본 측정 자료도 확정을 수행하여 자료 신뢰도를 제고하는 것이 필요함. 붙임 내용을 자료 확정시 고려하여야 할 최소한의 가이드라인으로 참조할 수 있음

1.3.2. 측정항목 송수신시 수치 표기 기준

- 최근 배출량 감소 등 저감 정책 시행에 따라 대기 중 오염도 수준이 감소하는 추세이며 이에 따라 낮은 농도 수준의 측정결과를 정밀 분석하기 위해서는 자료 전송시 자릿수를 기존보다 늘릴 필요가 있음
- 최근 도입된 대기오염물질측정기의 경우 기술 수준 향상에 따라 장비의 검출한계가 낮아 저농도 측정이 가능하므로 기존 측정망의 자료전송 자릿수보다 한자리 늘린 자릿수 자료 전송 및 활용할 것을 권장함

[표 2.3] 대기오염물질 측정기 자료전송 자릿수 기준

물질	표시단위	유효자리수	비 고
SO ₂	ppm	0.0001ppm	소수점 5째자리에서 반올림
NO ₂	ppm	0.0001ppm	"
O ₃	ppm	0.0001ppm	"
CO	ppm	0.01ppm	소수점 3째자리에서 반올림
미세먼지(PM10), 초미세먼지(PM2.5)	μg/m ³	1μg/m ³	소수점 1째자리에서 반올림

1.4. 측정소 구축 장비별 정보 파악과 이력 관리

- 모든 업무는 체계적으로 진행되어야 하며, 이를 위해서 전체 관리자는 모든 측정소에 대한 설치 및 구축정보를 확보하고 있어야 함
- 장비 정보(1. 제조사(국적), 제조년도, Model, Serial 번호, 2. 공급사, 공급년도, 3. 장비 전원, 소요전력, 4. 측정항목, 장비 유량)
- 위의 장비 정보가 수집 및 확인되면, 관리자는 모든 측정소의 장비에 대하여 List와

DB를 작성하고, 장비별 고유 관리번호를 부여한다. 동시에 name tag를 출력하여 장비에 marking함

- 모든 장비에 대하여 장비별 개별 이력서(DB)를 작성하여, 장비의 주요 점검(blank test, 교정, 정도관리, 필터교체, 부품교체, 수리 등)의 이력을 기록하고 보관하여, 장비가 최적의 조건에서 운영될 수 있도록 함

1.5. 측정소 장비 유지관리 사항(용역사 선정)

- 측정소 업무는 크게 자료 관리(자료품질관리등)와 장비의 유지관리(장비 정도관리 등) 2가지 부분으로 구분할 수 있으며, 장비의 유지관리부분은 용역사를 통해 수행함
- 측정장비의 유지관리를 위하여, 관리주체(충남연구원)는 용역사를 선정하기 위한 제반 작업을 수행하여, 측정소를 효과적으로 운영하기 위해 최적의 기술력과 서비스를 제공하는 용역사를 선정하여야 함
- 현재 우리나라에서 주요 지자체와 정부의 측정소 장비 유지관리 용역을 수행하는 회사는 6~7개 내외로서, 충남연구원은 현장설명회를 통해 용역의 범위를 제시하고, 기술평가와 가격평가 등의 방법을 적용하여 용역사를 선정할 필요가 있음
- 측정소의 지역분포, 측정소 수, 장비의 보급(제작사)현황을 고려하여, 단일 용역사가 아닌 공동 수급을 통해 용역을 진행하는 방법도 고려할 필요가 있음
- 측정장비 이외의 시설의 경우(유지관리 용역에 포함되지 않는 장비 및 시설 일체)에 별도의 시설관리 용역을 실시할 필요가 있으며, 해당 업무에 소요되는 예산과 비용을 사전에 충분히 계획할 필요가 있음

1.6. 주요 유지관리 업무

- 일일점검 : 상주직원이 있는 경우 일일점검을 실시할 수 있음. 장비의 일일점검은 원격으로도 가능하며, 기본적인 장비의 작동 상태를 점검하는 사항임. 원격감시체제 또는 통합모니터링시스템이 구축되어 있으면, 현재 장비에서 측정값이 표출되는지 확인할 수 있음. 일일점검은 단순한 기기의 가동 유무 및 자료의 표출확인 등의 작업에 해당함. 일일점검을 통해 장비의 이상을 확인하면 용역사에 해당 장비의 점검을 수행할 수 있도록 지시함

- 주간점검 : 주간점검은 주로 측정 자료의 시계열 확인을 통해 진행함. 이를 통해 자료의 이상 여부를 확인하고 판단하여, 관리자는 용역사에 해당 장비의 점검을 수행할 수 있도록 지시함
- 월간점검 : 월간점검은 장비의 상태를 전반적으로 확인하는 작업임. 여기에는 장비의 주요 factor를 확인하고 기록하여 제시하여야 하며, 이 작업은 용역사에서 정기적인 방문을 통해 수행하여야 함. 또한 월간점검은 모든 장비에 대한 blank test를 실시하여야 하며, 가스상 장비의 경우 span gas를 이용하여 교정작업을 수행하고, 입자상 장비의 PM10, PM2.5는 span foil을 통해 교정작업을 실시함. 월간점검은 각각의 장비에 대한 점검 기록지를 통해 용역사가 수행하며, 용역사는 점검을 성실히 수행하고 그 결과를 관리자(충남연구원)에 보고하여 확인(사인, 결재)을 득해야 함.
이러한 일련의 업무의 흐름과 결재 및 보고 체계에 대하여 사전에 용역사와의 계약서에 내용을 담아내야 할 것임.
- 분기점검 : 분기점검은 일 년에 4번 수행하는 작업으로, 월간점검을 포함함. 월간점검 이외에 각 장비의 물리적인 부분, 특히 Inlet System(Impactor, cyclone)을 분리하여 내부의 먼지를 제거하고 down tube를 청소하는 작업을 실시하여야 함. 이러한 분립기와 에어로졸 튜브는 먼지로 인한 관내 오염 및 내부 이물질과 벌레의 유입이 발생되므로, 분기점검을 통해 최적의 상태를 유지할 필요가 있음. 또한 가스상 장비의 Inlet 부분의 유입관 및 매니폴더 시스템에 대하여 해당 부분을 분리하여 압축공기를 이용하여 내부의 먼지를 제거해 주어야 함.
- 분기점검에 대하여 사전에 충남연구원은 분기점검표(기록지)를 용역사에 사전에 제시하여, 용역사가 효율적으로 분기점검을 수행할 수 있도록 강제하여야 함
- 반기점검 : 반기점검은 1년에 2회 실시하는 점검으로 월간점검 및 분기점검을 포함함. 관리자의 재량으로 반기점검을 분기점검으로 대체할 수 있음
- 연간점검 : 연간 점검은 1년에 1회 실시하는 점검임. 연간 점검은 반기점검을 포함하며, 주요한 사항은 다음과 같음. 모든 측정 장비는 펌프가 사용되고 있으며, 펌프는 rota 방식 또는 header가 장착된 방식의 펌프로써, 펌프의 구동 상태를 확인하고, 펌프 내부의 부품(diaphragm 등)을 교체함. 측정기 내부(특히 가스상 장비)에는 온도를 일정하게 유지 및 냉각시켜주기 위한 오븐 및 쿨러가 장착되어 있으며, 이러한 fan에는 먼지 및 이물질이 적층되어 있으므로, 장비에 부착되어 있는 모든 fan 구동 부위를 분리하여 먼지를 제거해 줌. 필요시 장비의 가동을 중지하고, 장비 내부를 열

어 장비 내부의 먼지를 제거해 주는 작업을 실시함

- 측정장비 문제 발생 원인 제거와 대응 : 측정소 내부는 항상 청결하게 관리되어야 함. 월간, 분기, 반기 및 연간 점검 시에는 측정소 내부의 정리정돈을 실시하여야 함. 대부분 주요한 장비의 문제는 내부 먼지로 인해 장비가 오작동하는 현상과, 이물질의 유입, 강우시 내부 수분의 유입 현상으로 요약할 수 있음. 이러한 문제 원인을 사전에 제거하여 측정 장비가 항상 정상조건에서 작동할 수 있는 환경을 갖추도록 노력하여야 함
- 관리자는 사전에 일일점검일지, 주간점검일지, 월간점검일지, 분기점검일지, 연간점검일지 점검할 내용과 형식을 구비하여야 함

1.7. 부품관리

- 입자상물질 및 가스상 물질 측정 장비에 요구되는 부품 List를 작성하여, 전 측정소에 현재 보관하고 있는 List의 수량 및 재고를 정확히 파악하여야 함
- 부품리스트는 각각의 장비별 매뉴얼을 참고하기 바란다. 장비의 매뉴얼을 항상 측정소에 비치되어 있어야 하며, 부재한 경우 제작사 또는 공급사에 요청하여 매뉴얼을 제공받도록 함. 매뉴얼에는 제작사에서 권고한 부품 및 Accessory List 및 교체주기가 제시되어 있다. 해당 사항이 매뉴얼에서 제공하지 않는 경우 공급사에 확인하여 List를 작성할 수 있음
- 부품의 교체주기에 따라 1개월, 반년, 1년, 3년 등의 주기를 가진다. 해당 부품의 교체주기를 고려하여 부품의 확보계획을 수립하여 공급사를 통해 원활히 부품이 구비될 수 있도록 준비함
- 관리자는 부품의 관리 수량을 정확히 기록하여야 하며, 부품 사용 후에는 사용 후 부품에 대하여 당해년말까지 보관할 필요가 있으며, 입-출입 내역이 기록된 관리대장을 관리기간(1, 3, 5년 등)을 부여하여 보관하여야 함

2. 품질관리 계획 수립

2.1. 관리기관의 교육과 능력 배양

- 측정소 유지관리는 관리기관과 용역사가 함께 노력해 나가야 함. 측정소 운영의 궁극적인 목표는 대기오염에 대한 양질의 자료를 얻어 이를 통해 정확한 자료를 제공하고, 정책적으로 대기오염을 효과적으로 저감시키기 위한 것이 분명함
- 관리기관과 용역사가 상호 보완과 협력 그리고 발전해 나가는 형태를 이루길 희망함
- 특히 관리기관은 내부 인력(담당 연구원 등)에 대한 교육계획을 수립하고, 해당 업무의 담당 연구원이 용역의 관리업무 및 자료 확정업무 등을 효과적으로 추진할 수 있는 환경을 제공하여야 함
- 측정망에서 나오는 자료는 매우 방대함. 충남 민간대기 측정망은 38개소로 구성되어 있으며, 측정망의 자료(PM10, PM2.5, CO, SO2, NOx, O3, 기상자료(풍향, 풍속, 온도, 습도, 일사량 등)가 1시간 단위로 출력됨. 이러한 자료를 효과적으로 분석하기 위해서는 대기 분야에 대한 지식과 경험이 요구됨
- 그러므로, 담당 연구원에 대한 SPSS, R, GIS 등과 같은 자료를 분석할 수 있는 통계, 지리정보 교육을 학습할 수 있도록 지원해 줄 필요가 있으며, 또한 용역사를 통한 장비에 대한 교육을 수시로 받을 수 있도록 하여야 함

2.2. 세미나와 유지관리 용역사의 기술발표

- 유지관리 업체는 장기간 대기오염측정장비를 유지관리 해온 회사이며, 전문 엔지니어를 보유하고 있음. 정기적인 workshop과 세미나를 개최하여 상호 지식과 정보 및 경험을 교류할 필요가 있음
- 충남 민간대기측정망 운영 정기 세미나 개최 : 충남연구원은 정기 세미나를 계획 및 실행할 수 있음. 측정망과 관련된 세부 주제가 적합할 것임. 연구원에서는 자료의 과학적 분석 및 정책에 대한 방향(또는 연구 등), 그리고 용역사는 해당기간 점검해온 내역의 문제점과 개선 사항의 기술 발표 및 장비별 교육 주제를 계획하여 세미나를 실시함으로써, 학술과 기술의 상호 시너지 효과를 얻을 수 있음
- 외부 전문가 초청 : 측정망 운영 정기 세미나에는 외부 전문가(외부 지자체, 연구소, 대학 등)를 초청하여, 충남 민간대기측정망에 대한 운영의 정보를 교류하는 장을 만

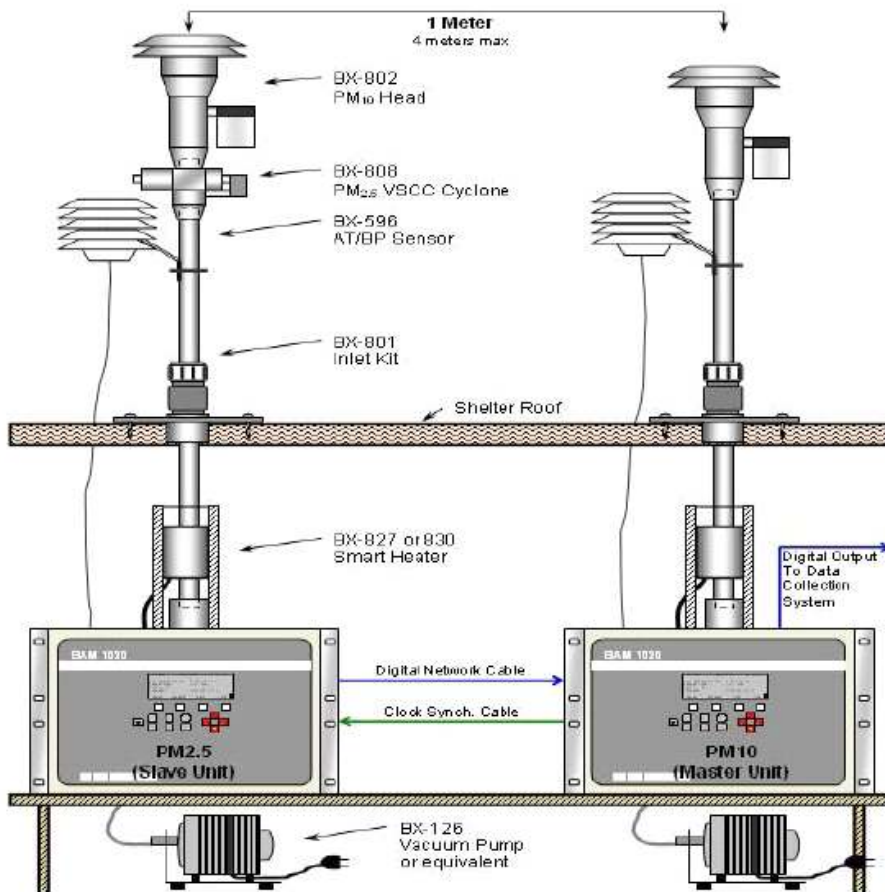
들어 민간측정망의 운영에 대한 신뢰도를 재고할 수 있을 것임

2.3. 측정 장비의 정기적인 유지관리 필요

2.3.1. PM₁₀, PM_{2.5} 질량농도 자동측정기

● 장비의 구성 및 개요

- 환경대기 중 PM₁₀, PM_{2.5} 농도의 연속측정은 베타선 흡수법(β -ray attenuation method)을 이용함. 필터의 시료 채취 전/후의 베타선 값을 검출하여 베타선이 감소되는 양을 통해 미세먼지 질량농도($\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 산출함. 아래의 그림에 측정 장비의 설치개요를 나타내고 있음



[그림 2.15] 미세먼지 자동측정기의 설치(BAM1020 model)

● 베타선흡수법의 원리 및 특징

- 베타선 흡수법은 미세먼지의 농도를 내장된 데이터저장장치에 자동으로 측정하여 저

장하며 미세먼지의 농도를 측정하기 위하여 베타선 흡수법(Beta Ray Attenuation)의 원리를 사용함

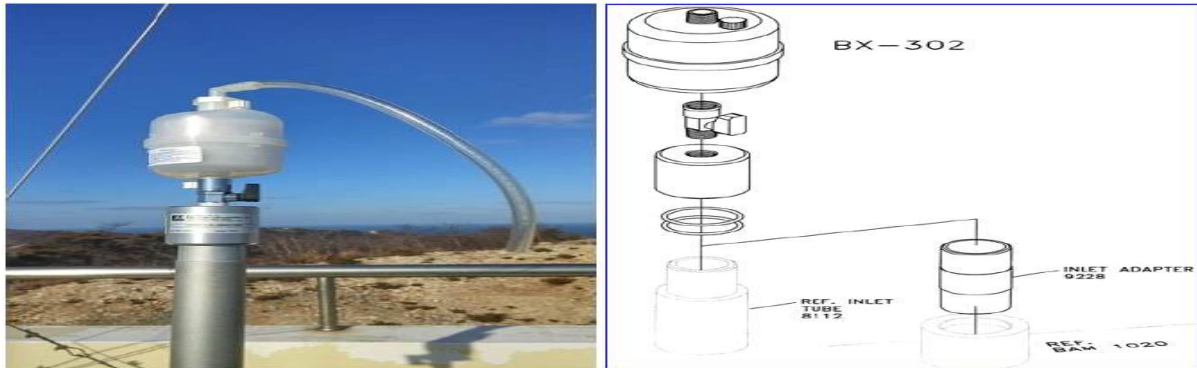
- 일반적으로 베타선 흡수법은 ^{14}C (Carbon 14) 베타선 방사능 방출 소스를 사용하며, 이 소스는 $60\mu\text{Ci} \pm 15\mu\text{Ci}$ 의 방사능을 방출하는데, 이는 10 CFR, Section 30.70 Schedule A에 규정된 “Exempt Concentration Limit(허용농도 제한)”보다 낮은 값을 나타냄
- 외장펌프에 의해 16.7L/min의 유량으로 45분간 필터 테이프에 채취한 시료는 채취 전/후의 베타선을 고감도의 검출기에서 효율적으로 검출하여 베타선이 감소되는 양을 이용하여 미세먼지 질량농도($\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 산출함. 방사능 소스(^{14}C)는 측정기의 수명이 끝나면, ^{14}C 소스를 제작사로 반송할 것을 권장하며, ^{14}C 소스나 검출기(detector)는 현장에서 수리가 불가능하며, 수리시 제작사로 반출하여 수리 후 재교정해야 함

● 측정 장비의 유량의 중요성

- PM10 및 PM2.5는 측정 장비 본체와 연결된 에어로졸 흡입구의 끝단(옥외)에 입자의 분리기(Impactor, Cyclone 등)가 설치되어 있으며, 이러한 분리기에는 항상 흡입 유량을 일정하게 유지시켜주는 것이 매우 중요함
- 현재 모든 측정망에 사용되는 PM10과 PM2.5의 통과 유량은 16.7 L/min이며, 이 유량보다 낮거나 높을 경우에는 미세먼지 농도에 오차(+, -)를 가져오게 됨
- 그러므로 관리자 및 점검자는 항상 유량이 일정하게 출력되는지 확인하여야 하며, 이러한 유량의 이상 현상은 ① 펌프 노후 및 오염(다이하프램 오염, 찢어짐) ② 내부 필터 찢어짐 ③ 리크 ④ 강우로 인한 강우의 유입 등으로 인해 발생할 수 있음

● 측정 장비의 Blank Test

- PM10과 PM2.5는 Blank Test를 주기적으로 실시하여야 함. 이 작업은 주로 월간(분기)점검 시에 시행하며, 아래의 그림과 같이 에어로졸 인렛을 분리하고, Blank Test Tool을 이용하여 실제로 측정한 값에서 PM10과 PM2.5가 zero 값에 수렴하는지 확인하여야 함



[그림 2.16] Blank test의 개요(BAM 1020 model)

●측정 장비의 Leak Test 중요성

- 측정 장비의 Leak Test는 위의 그림 2에서와 같은 Tool을 이용함. 그림에서 튜브에 장착된 캡의 상단에 위치한 밸브를 조작하여, 밸브를 닫으면 공기가 흡인이 되지 않으므로 유량은 0 L/m에 수렴하여야 함
- 이때 장비에서 표시되는 유량이 0에 수렴하지 않으면, Leak를 판정할 수 있으며, 점검자는 장비의 Leak 부를 확인하여 제거하여야 함. 만일 장비에 Leak가 있는 상태로 가동된다면, 먼지농도에 상당한 오차를 유발하는 원인이 됨
- 수분 제어의 중요성 : 모든 미세먼지 측정 장비의 Inlet에는 heater가 부착되어 적정 온도(약 60℃)로 가열되어야 함. 상대습도가 증가하는 경우 입자의 측정에 오차를 유발하게 됨. 또한 강우 시 강우가 내부로 유입되는 경우 측정데이터의 널빤 현상도 발생하기 때문에 강우가 내부로 들어오지 않도록 하여야 하며, 만일 과도한 수분이 유입된 경우, 장비의 작동을 중단하고, Inlet을 분리하여 건조해 주어야 하며, 내부로 유입된 수분을 완전히 제거한 뒤 가동하여야 함
- 특히 여름철 장마, 집중호우 및 태풍과 같은 시기에는 관리자의 판단하에 해당 영향권에 있는 장비의 가동을 중단할 수 있음. 아래의 그림 3에는 히터가 장착된 미세먼지 측정기의 모습을 제시하고 있음. 관리자는 모든 측정소의 미세먼지 측정기 현황을 파악하여 Heater가 설치되어 있지 않은 측정기에는 전부 Heater를 장착할 필요가 있음



[그림 2.17] 미세먼지 측정기 상부에 가열 히터가 장착된 모습

2.3.2. 가스상 자동측정기

● 내부 필터 관리

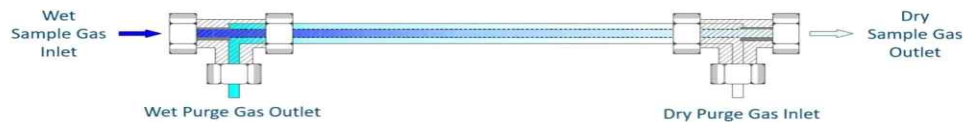
- 가스상 장비의 내부에는 먼지를 거를 수 있는 필터(여과지)가 장착되어 있다. 이 먼지의 여과지는 일반적으로 pp, nylon, teflon 재질을 사용할 수 있으며, 가장 많이 이용하고 있는 재질은 나일론 재질의 여과지를 사용하고 있음
- 이 여과지는 단순히 먼지만을 제거해 주는 역할을 하기 때문에 여과지 규격(크기, 직경)과는 무관하다. 그러므로 측정소의 전 가스상 장비를 효과적으로 관리하기 위해서, 각 가스상 측정 장비의 모델별 여과지를 파악하여, 규격을 일원화시키는 작업이 필요함
- 이 작업은 그리 어렵지 않음. 내부의 배관 크기를 조정하는 reducer 관 등을 이용하고, 또한 필터홀더를 동일한 제품으로 확정 및 적용함으로써 쉽게 해결할 수 있는 부분임
- 관리자는 해당 사항을 파악하여, 여과지 및 먼지 필터에 대한 전문 업체에 의뢰하여 일괄 처리할 수 있을 것임

● 내부 드라이어 관리

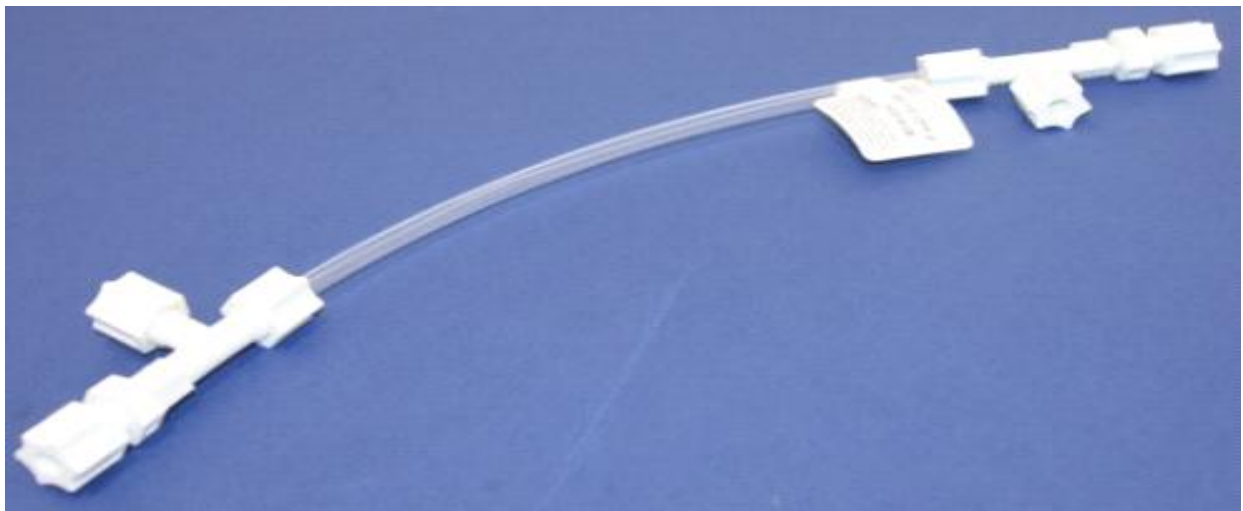
- 가스상 측정기 내부에는 시료중에 포함된 수분을 제거하기 위해서 드라이어가 설치되어 있음. 드라이어는 아래의 그림과 같은 구조이며, 대부분 PERMA PURE dryer

를 이용하고 있음

- 이 방식은 아래의 그림에서 시료의 가스는 이중관 왼쪽으로 유입되고, 오른쪽으로 빠지면서 건조됨. 이중관 내부에는 멤브레인 관이 설치되어 있으며, 이 멤브레인 관에 먼지 등의 이물질이 지속적으로 부착되면서 효율이 감소하게 됨. 이 드라이어는 가스상 측정기에서 소모되는 부품들 가운데 비교적 고가의 부품에 해당함
- 입자상 장비뿐만 아니라 가스상 장비는 수분이 artifact의 역할을 하기 때문에 수분이 최적으로 제어될 필요가 있다. 측정소에는 항상 dryer 부품을 보관할 필요가 있음



[그림 2.18] 드라이어의 구조와 형태



[그림 2.19] Perma-Pure사의 Nafion Dryer

- 가스상 측정 장비의 배출구 주의사항
 - 모든 가스상 측정 장비의 exhaust, 배출구는 절대로 실내로 열려있어서(open)는 안되며, 반드시 외부로 배출되는 구조로 되어 있어야 함. 관리자는 모든 측정소에 대하여 설치된 사항을 점검하여, 내부로 되어 있는 경우 반드시 외부로 배출되도록 변경하여야 함
- 장비교정 작업시 주의사항
 - 가스상 장비의 교정에는 표준가스 및 가스 발생기와 회석기를 이용할 수 있다. 표준

가스는 표준과학원 및 표준가스제작과 관련된 인증업체에서 공급받은 제품을 이용하여야 함. 아울러 표준가스의 경우에는 spec sheet를 제공받아 이를 보관하고 있어야 함

- 모든 가스용기는 가스안전 및 작업 안전기준에 맞게 안전구조물이 설치되어 고정되어 있어야 하며, 모든 가스용기에는 적합한 레귤레이터가 장착되어 사용전 정상적인 작동 유무를 확인하고 사용하여야 함
- 레귤레이터의 Leak에 대한 안전점검표를 항상 비치하여, 레귤레이터의 고장으로 인해, 또는 잘못된 결합으로 인한 Leak로 인해 표준가스용기에서 가스가 누출되는 일이 없도록 예방하여야 함. 교정작업 시에는 반드시 모든 토출구(exhaust)는 측정소 외부로 나가도록 유로를 구성한 뒤에 작업을 실시하여야 함

2.3.3. 주요 부대장비

- 무정전 전원공급장치
 - 측정소에는 전원의 순간적인 정전 및 변동 등에 대비하여 무정전전원공급장치(UPS)가 설치되어 있어야 바람직함. 관리자는 UPS의 설치사항(제조사, 제작년도, 모델, 용량)을 조사하여 파악하여야 함
 - UPS 시스템은 내부에 배터리가 장착되어 있으며, 배터리의 용량과 구성에 따라 부하량과 시간이 결정됨. UPS는 사용년수에 따라 내부의 배터리의 수명이 감소하게 되므로, 주기적인 유지보수가 필요한 부대장비라고 볼 수 있음.
 - 관리자는 조사한 설치사항을 근거로 하여, 사용 년 수를 경과한 제품에 대해서는 부품교체, 폐기, 신품구매 설치 등의 작업을 실시하여야 함
- 냉난방기
 - 측정소에는 냉 난방기가 설치되어 있어야 한다. 마찬가지로 관리자는 냉 난방기의 설치사항(제조사, 제작년도, 모델, 용량)을 조사하여야 하며, 실제 가동을 통해 냉방과 난방이 효과적으로 이루어지는지 파악하여, 이상 장비에 대하여 수리계획을 통해 수리를 진행하여야 함
 - 모든 측정 장비는 온도에 영향을 받으므로, 측정소 내부를 항상 일정하게 유지시켜 주어야 하기 때문임

2.4. 자료확정 가이드라인

2.4.1. 동일값 지속 확인

- 오염물질별로 다를 수 있으나 기준 농도*에 따라 일정 시간 이상 동일한 농도값을 보이는 경우 데이터 확정시 이상 자료의 여부를 판단해야 함

※ 기준 농도 : 전년도 연평균 농도를 기준으로 하여 구간 설정

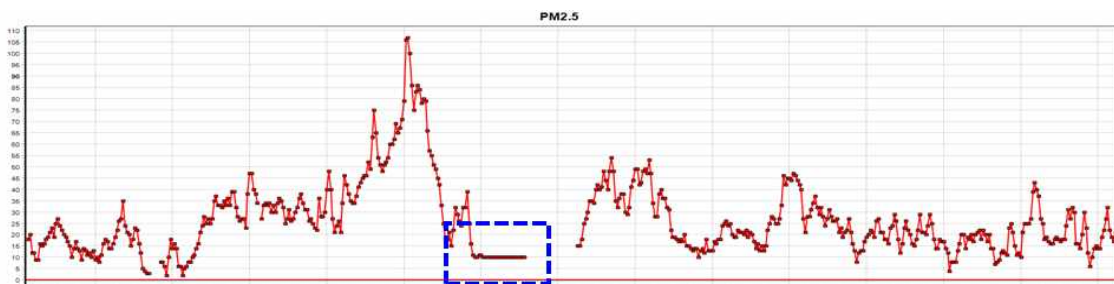
- 측정소의 대기오염 특성과 오염 물질별 시간 변동 특징을 파악하고, 기준농도와 지속 시간을 고려하여 데이터를 확정함

※ 기준 농도 이상에서는 장시간 동일 값 지속의 허용시간이 짧을 수 있음

※ 기상(장시간 강수, 태풍 등)으로 인한 대기오염물질의 농도가 낮은 상태로 지속되는 경우, 장시간 동일 값이 나타날 수 있음

[표 2.4] 장시간 동일값 지속 판단을 위한 오염 물질별 기준농도 지속시간 예시

항목	기준농도	허용 지속시간(시간)	
		기준농도 미만	기준농도 이상
SO ₂	0.005 ppm	72	24
NO ₂	0.023 ppm	72	5
O ₃	0.030 ppm	60	5
CO	1.0 ppm	72	12
PM-10	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48	6
PM-2.5	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48	6



[그림 2.20] 장시간 동일 값 지속 판단을 위한 오염물질별 지속시간 예시

2.4.2. 미세먼지(PM10)와 초미세먼지(PM2.5) 역전 확인

- 이론상 PM-2.5가 PM-10보다 클 수 없으나, PM-2.5와 PM-10의 역전이 발생한 경우 이상 자료의 여부를 판단*해야 함

※ 판단 기준, $PM_{10} \leq 35$ 일 때, $(PM_{2.5}) - (PM_{10}) \geq 10 \mu g/m^3$

$PM_{10} > 35$ 일 때, $(PM_{2.5}) - (PM_{10}) \geq 5 \mu g/m^3$

※ 제시된 판단 기준 이내라도 측정소별 특징을 분석하여 이상치로 판별할 수 있음

○ $PM_{2.5} > 60 \mu g/m^3$ 에서는 역전이 나타날 수 없으며, 이러한 현상이 빈번히 나타나면 점검 등의 조치를 취하여야 함

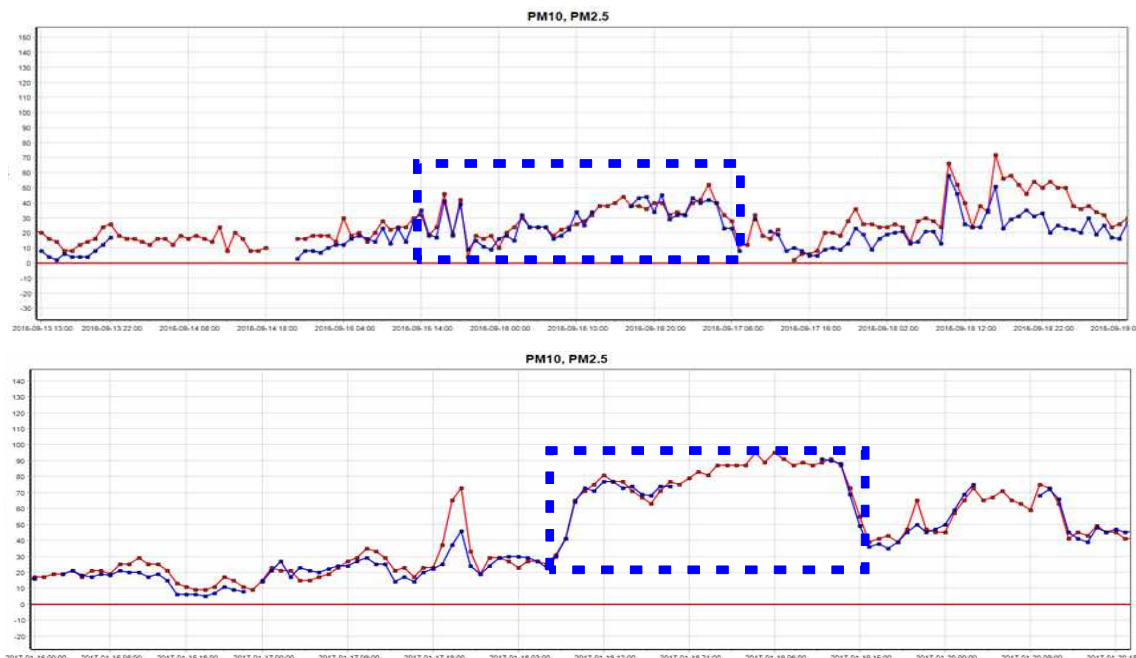
※ 발생 사유

: ① 자동연속측정기의 불확도 ② 설치 장비 간의 차이 ③ 등가성평가 결과 오차* ④ 그 밖의 원인 불명

* 등가성평가 결과 오차 : 등가성 평가 시 PM_{10} 기울기가 1이하 범위이고, $PM_{2.5}$ 기울기는 1이상 범위 일 때 역전이 발생할 수 있음

※ 해외(미국, 유럽)의 경우 저농도 구간에서는 발생하나 고농도 구간에서는 거의 없음

○ 역전이 발생한 시간 전후의 장비 이상 유무와 농도 추세 확인 후 PM_{10} 과 $PM_{2.5}$ 중 이상치로 판단되는 항목을 이상 자료로 처리함



[그림 2.21] PM_{10} , $PM_{2.5}$ 역전이 발생하는 예시

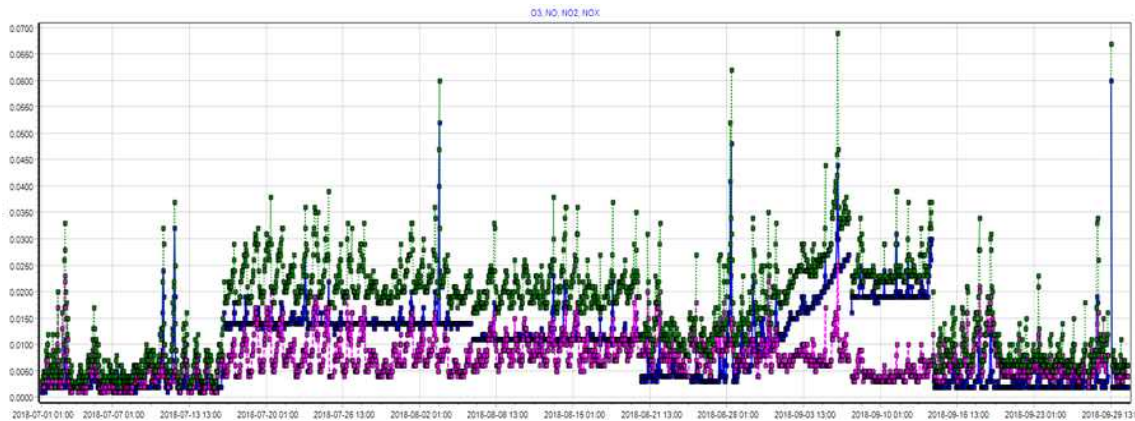
2.4.3. 질소산화물($NO+NO_2=NO_x$)

○ 이론상 질소 산화물*은 “ $NO + NO_2 = NO_x$ ”으로, 시간 농도에서 구성비의 차이가

나타나는 경우 이상 자료의 여부를 판단해야 함

※ 유효자리수를 고려하여 “ $\text{NO}_x + 0.004 \text{ ppm} < \text{NO} + \text{NO}_2$ ”로 판단

- 아울러 NO, NO₂, NO_x 중 하나라도 정상자료가 아닐 경우 동일 시간에 측정한 세 항목 모두를 이상 자료로 선별함



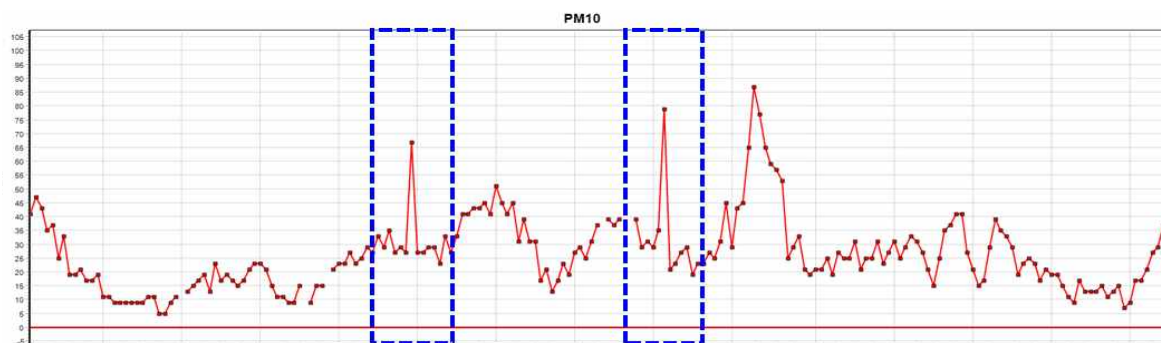
[그림 2.22] 질소산화물 이상자료 표시 예시

2.4.4. 급격한 농도변화 경향 확인

- 전 시간 농도대비 급격한 변화*를 보이는 경우 이상 자료의 여부를 판단해야 함

※ 범위 설정은 없으나, 측정소의 내·외적인 요인을 조사하여 급격한 변화 유무를 판단함

- 급격한 변화가 자주 발생하는 측정소의 운영자는 보다 세부적인 현장 조사를 통해 그 원인을 파악해야 함



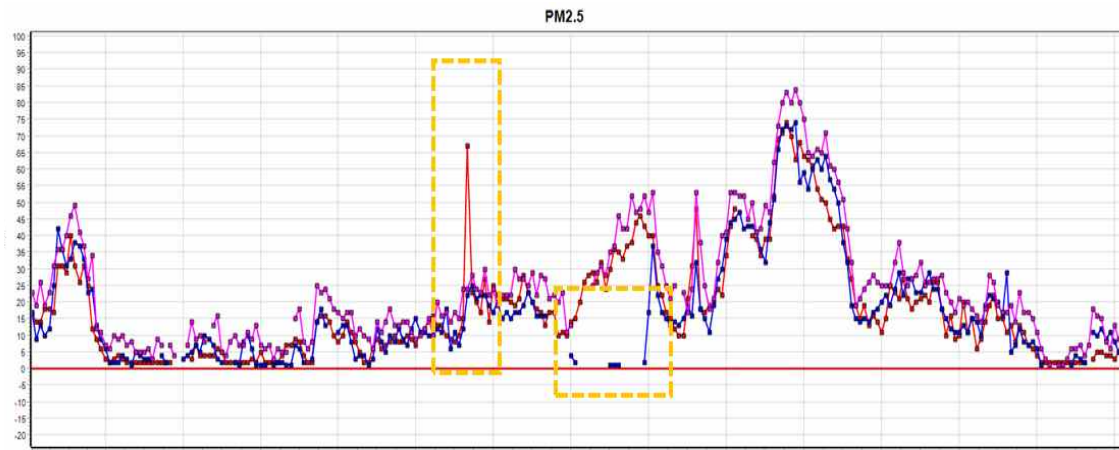
[그림 2.23] 급격한 데이터 변화가 일어나는 예

2.4.5. 주변측정소와의 경향 확인

- 주변 측정소(10 km 이내, 인근 3개 측정소 등)와 비교시 시간 농도 차이가 추세를

보이는 경우 이상 자료로 선별함

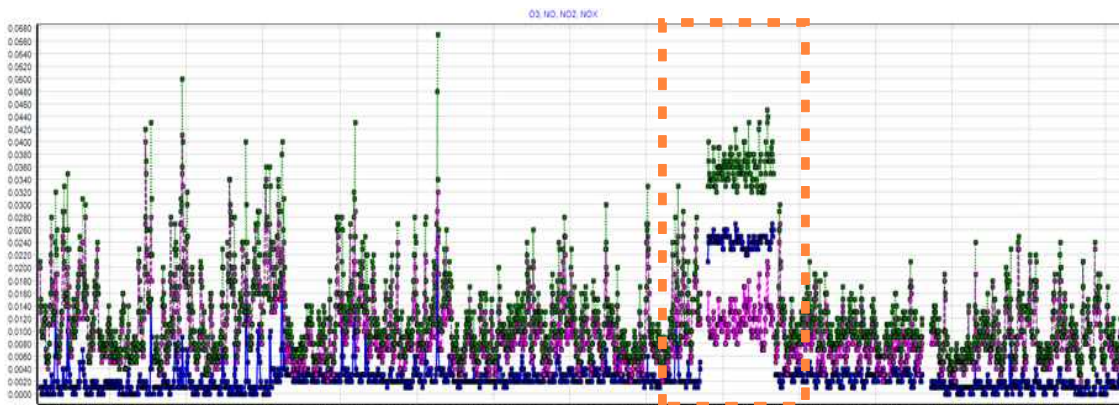
- 급격한 변화와 유사하며, 측정소 운영 담당자가 측정소의 내·외적 요인을 조사하여 판단함



[그림 2.24] 주변측정소와의 큰차이를 보이는 예

2.4.6. 기준선 농도(베이스라인) 경향 확인

- 베이스라인 추세*가 기존과 다른 양상을 보이는 경우 이상 자료의 여부를 판단해야 함. (단, 측정기기 오차율 이내에서 변동은 허용)

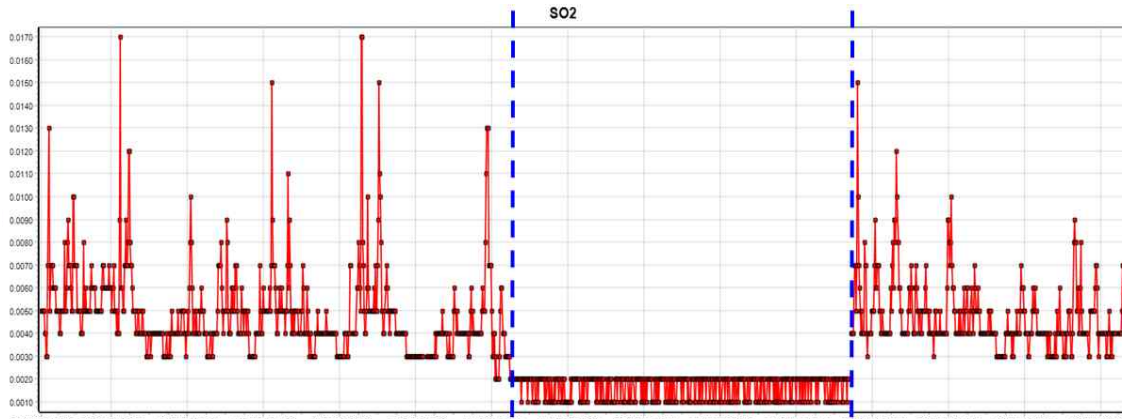


[그림 2.25] 베이스라인 추세가 이사진 데이터 예

2.4.7. 장기간 농도 추세 변화 확인

- 과거(몇 일~ 몇 달)에 비해 농도추세*가 기존과 다른 양상을 보이는 경우 이상 자료의 여부를 판단해야 함

※ 아래 제시한 ‘이상 자료 예시’를 참고하며, 측정기기의 이상 유무 및 주변 환경변화(신규 배출원 등)를 파악하여 판단함

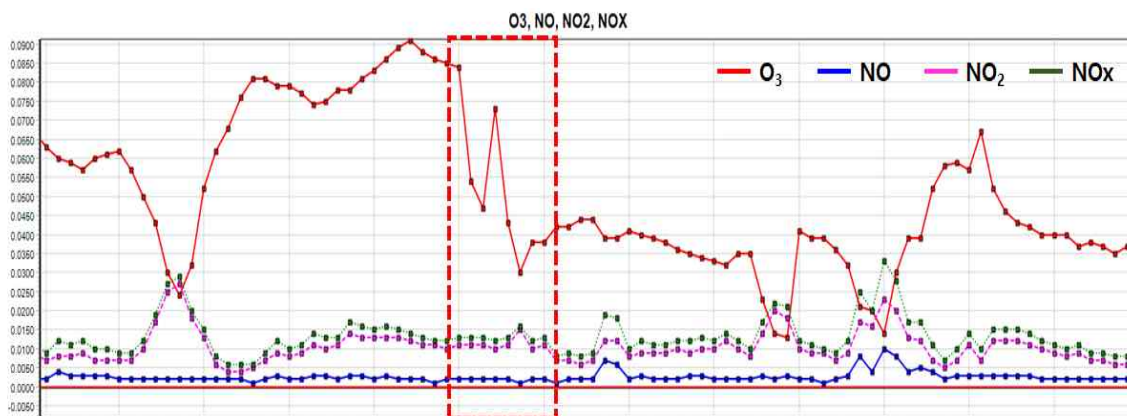


[그림 2.26] 장기간 농도 추세가 이상한 데이터 예

2.4.8. 광화학 반응물질(O₃, NO₂) 상관관계 확인

○ 이론상 O₃과 NO₂는 음의 상관관계를 나타내기 때문에, 동시에 증가 또는 감소하는 경우 이상 자료의 여부를 판단해야 함

※ 특히 광화학반응이 활발한 낮 시간에는 거의 나타나지 않으나, 밤시간 혹은 교외 지역에서 오존 고농도시 나타날 수 있음



[그림 2.27] 광화학 반응물질 상관관계가 이상한 데이터 예

제 3 장

고정측정망 등가성 평가방안 마련

1. 등가성 평가방법 조사·분석
2. 장기 운영을 위한 효율적인 등가성 평가체계 제안

1. 등가성 평가방법 조사·분석

1.1. 환경대기 중 미세먼지(PM10, PM2.5) 자동측정법(베타선법)

1.1.1. 목적

- 이 측정방법은 환경대기 중에 존재하는 공기역학적 등가입경 (이하 입경이라 함)이 $2.5\ \mu\text{m}$ 이하인 입자상 물질의 질량농도를 베타선흡수법 (베타선법)에 의해 측정하는 방법에 대해 규정하며, 베타선법에 의한 측정의 정확성과 통일성을 갖추도록 함을 목적으로 함

1.1.2. 적용 범위

- 이 측정방법은 베타선을 방출하는 베타선 광원으로 부터 조사된 베타선이 필터 위에 채취된 먼지를 통과할 때 흡수되는 베타선의 세기를 비교 측정하여 대기 중 미세먼지의 질량농도를 측정하는 방법을 제시함
- 측정결과는 상온 상태 (20°C , 1기압)로 환산된 단위 부피 당 질량농도로 나타내며, 측정 단위는 국제단위계인 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 사용함
- 측정 질량농도의 최소검출한계는 $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하이며, 측정범위는 $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 임

1.1.3. 간섭오차

- 이 측정방법은 베타선이 여과지 위에 채취된 먼지를 통과할 때 흡수 소멸하는 베타선의 차로서 미세먼지 (PM2.5) 농도를 측정하는 방법으로 질량소멸계수 (μ)는 먼지의 성분, 입경분포, 밀도 등에 영향을 받음. 미세먼지는 지역적, 공간적 특성에 따라 미세먼지의 성분, 입경분포, 밀도 등이 달라질 수 있으며, 이에 질량소멸계수가 차이를 나타낼 수 있음
- 따라서 동일한 질량소멸계수를 베타선 자동측정기에 적용할 수 없으므로 중량농도법과의 비교측정을 통해 등가성을 확인하여야 함
- 측정기 동작 중의 유속의 변화는 시료 채취 유량의 변화에 의한 측정 편차를 일으킬 수 있으며, 입경 분리 장치의 입자 크기 분리 특성을 변경시킬 수 있음. 정확한 유량

1.2.2. 분립장치 관리

- 주 1회 이상 충돌판의 여지를 갈아주고 충돌판 오일은 여과지 전체 면적이 충분히 젖도록 여지 전체에 고르게 퍼지게 함. 충돌판 방식에 사용되는 노즐은 관 내부에 오염을 방지하기 위하여 주 1회 이상 정기적으로 세척하여야 하며, VSCC의 경우 주 1회 이상 정기적으로 청소를 하여야 함
- 채취된 먼지의 양은 베타선 광원으로부터 방출된 베타선이 먼지의 채취된 여과지를 통과할 때 흡수 소멸된 나머지가 감지부에 도달되어 연산장치 또는 기록부에 감지된 양으로 입자상물질의 농도를 계산하게 됨

1.3. 시료 채취 및 관리

1.3.1. 측정 위치의 선정

- 시료 채취 위치는 원칙적으로 주위에 건물이나 수목 등의 장애물이 없고 그 지역의 오염도를 대표할 수 있다고 생각되는 곳을 선정함
- 주위에 건물이나 수목 등의 장애물이 있을 경우에는 채취 위치로부터 장애물까지의 거리가 그 장애물 높이의 2배 이상 또는 채취점과 장애물 상단을 연결하는 직선이 수평선과 이루는 각도가 30° 이하 되는 곳을 선정함
- 주위에 건물 등이 밀집되거나 접근되어 있을 경우에는 건물 바깥벽으로부터 적어도 1.5 m 이상 떨어진 곳에 채취점을 선정함
- 시료채취구의 높이는 주변의 상황을 고려하여 가능한 한 1.5 m ~ 10 m 범위로 함

1.3.2. 시료 채취

- 1시간을 원칙으로 하나, 사용 기간에 따라 달라질 수 있음

1.4. 정도보증/정도관리(QA/QC)

1.4.1. 기압 및 온도 교정

- 시료채취부에는 기압 및 온도 센서(외장형)가 부착되어 기상 조건이 측정되어야 하며, 기기의 측정값과 실제 기압 및 온도값에 차이가 있을 시 교정하여야 함

- 시료채취부의 위치에서 실제 환경대기의 기압과 온도를 측정함. 기기에서 측정된 값과 실제 기압, 온도를 비교함. 두 값에 차이가 있을 시 기기의 사용방법에 따라 실제 기압과 온도 값을 입력하고 저장함

1.4.2. 유량측정

- 시료 채취기의 유속의 변화는 시료 채취기 도입부의 입자 크기 분리 특성을 변경시킬 수 있음. 정확한 유속과 유량이 측정되어야 하며 정확한 유량조절 장치 및 유량 측정 장치로 오차를 최소화 함

1.4.3. 유량교정

- 유속 및 유량의 측정은 실험 전후로 측정해야 하며 매 실험마다 표준유속 또는 유량계를 사용하여 교정하여야 하며 측정값의 $\pm 4\%$ 이내의 정확성을 가져야 함
- 미세먼지 분리장치를 분리하고 유량교정 캡을 흡입구에 장착하고 기기의 사용방법에 따라 설정 유량 16.7 L/min의 $-10\% \sim 10\%$ 이내 범위에서 다점 유량교정을 원칙으로 함. 유량교정 뒤 기기와 표준유량계의 유량 차이가 $\pm 4\%$ 를 벗어나면 교정을 다시 함

1.5. 등가성 평가(확인)

- 현장 등가성 평가(확인)는 국가기준측정시스템과 비교 측정하여 성능을 검증받은 중량농도법 측정기 (Class I, 1대)와 검증대상 자동측정기 (Class II, 1대)를 동시에 비교 측정하고, 자동측정기에서 측정된 일평균 ((24 ± 1) 시간) 자료를 산술평균하여 중량 농도법 측정치와 비교 분석하도록 함
- 신규 또는 교체하는 자동측정기는 중량농도법과 비교측정을 통해 등가성을 확인하여야 함. 일평균자료 (베타선법)와 중량농도법 측정자료 최소 23일 이상을 대상으로 상관 직선을 최소제곱법으로 구하여 기울기의 범위가 0.9 ~ 1.1, 절편의 값은 $-2.25 \sim 2.25$ 이어야 함. 등가성 평가 후 교정용 스펀 필름을 삽입하여 10분 동안 측정기를 안정화한 뒤에 농도값을 읽어 기록함
- 상시 운영되는 베타선 자동측정기는 7일/반기 이상 중량농도법과 동시에 비교 측정하여 등가성을 확인하여야 함. 장비의 이동 및 수리 등 급격한 변동 시 정밀교정을

하여야 한다 (지점별 최초 등가성 평가 후에는 1년 후부터 시행)

- 대기환경기준 평가를 위해서 측정자료를 활용하기 위해서는 대기오염측정망 운영지침에 따른 정도관리를 지점별로 일정 기간 이상 별도로 수행하여야 하며, 중량농도법과의 등가성 평가를 실시하여 5.4.2의 기울기와 절편값을 만족하여야 함

1.5. 측정 장비 정도관리

- 베타선 자동측정기를 사용함에 있어 아래 표와 같이 정도 관리를 실시함

[표 2.5] 베타선법 자동측정기 주기별 정도관리 항목

주기	기준	허용범위
1회/월	누출(leak) 확인	< 1.0 L/min
	단점(one-point) 온도 교정	± 2 °C 이하
	유입구(inlet) 청소	
	필터 챔버(filter chamber) 청소	
	노즐(nozzle), 베인(vane) 청소	
	내부 외부 데이터로거 확인	(digital) ± 1 µg/m ³ (analog
	Capstan shaft and pinch roller 청소	
1회/6월	펌프 머플러 교체 및 청소	
	스마트 히터(smart heater) 확인 (해당모델의 경우)	정상가동 확인(강제 종료 후)
1회/년	압력 확인	± 10 mmHg
	Internal debris filter 교체 및 청소	
	72시간 제로필터(zero filter) 테스트	
	멤브레인(membrane) span foil 확인	전년도 평균치 절대값이 ± 5 % 이하
	Beta detector count rat	600,000 ~ 1,000,00
7일/반기	3 µg/m ³ 이상 유효 측정자료 7일/반기 이상 중량법과 자동법 비교측정	자동법 중량법 측정치간의 기울기 0.9~1.1, 절편 -2.25~2.

1.6. 분석절차

1.6.1. 전처리(측정기의 감도교정)

- 전원을 연결한 후 측정기가 예열 (30분 정도)이 되면 교정을 행함. 공기흡입부의 전원을 끄고 새로운 여과지로 교체한 후 베타선 측정기용 스펀 필름을 삽입하지 않고 측정치가 영점에 감지되는가를 확인하고 만약 영점에 감지되지 않을 경우 영점을 조절함
- 영점교정이 끝나면 베타선 측정기용 스펀 필름을 삽입하고 측정치를 확인함. 만약 측정치가 스펀 필름 값과 일치하지 않을 경우 스펀 값을 변경 할 수 있음. 이 과정 후, 교정용 스펀 필름을 삽입하여 표시되는 농도값을 확인하고, 전년도에 기록된 농도 값과 비교한 후 $\pm 5\%$ 이하인지 확인하고, 범위를 벗어날 경우 스펀 값을 조절해야 함
- 7일/반기 이상의 비교측정을 수행한 후에는 기울기를 조정하고 스펀 필름 농도값을 기록하여 보관함. 교정이 끝나면 설정 유량과 먼지 채취시간을 재확인한 후 측정을 실시함

1.6.2. 측정방법

- 측정기의 사용설명서를 따름

1.7. 결과보고

1.7.1. 먼지농도의 계산

- 베타선을 방출하는 광원으로부터 조사된 베타선이 여과지 위에 채취된 먼지를 통과할 때 흡수 소멸하는 베타선의 차로서 측정되며 다음 식에 따름

$$I = I_0 \cdot \exp(-\mu X) \text{-----} (\text{식 } 1)$$

여기서, I = 여과지에 채취된 분진을 투과한 베타선 강도

I_0 = blank 여과지에 투과된 베타선 강도

μ = 미세먼지에 의한 베타선 질량 흡수 소멸 계수 ($\text{cm}^2/\mu\text{g}$)

X = 단위면적당 채취된 분진의 질량 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)

여기서, I_0 는 먼지가 채취되지 않은 여과지를 통과한 베타선 강도이며 μ 는 상수로써 성분 및 입경분포 등이 일정할 경우 μ 를 상수라 할 수 있음

- 먼지농도는 단위면적당 채취된 먼지의 질량에 의존하는 베타선의 흡수량으로 결정되어 짐

$$C = \frac{S}{\mu Q \Delta t} \ln\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{-----} \text{---(식 2)}$$

여기서, C = 먼지 농도 (μg/m³)

S = 먼지가 채취된 여과지의 면적(m²)

Q = 흡입된 공기량 (m³)

Δt = 채취시간 (min)

1.7. 결과보고

- 측정기에 사용하고 있는 베타선 광원은 100 μCi 이하로 밀봉되어 있어 안전하나 취급관리에 주의를 하여야 하며 분립장치의 청소, 상대 감도의 확인, 흡입유량 등을 수시로 점검함. 일반적으로 시료 채취 시간은 1시간으로 하나 먼지의 농도가 10 μg/m³ 이하의 저농도일 경우 시료 채취 시간을 연장하여 측정할 수 있음

2. 장기운동을 위한 효율적인 등가성 평가체계 제안

2.1. 국내 대기오염측정망 선진 운영사례(서울시를 중심으로)

2.1.1. 추진근거

- 「대기환경보전법」 제3조(상시 측정 등) 및 제4조(측정망 설치), 「대기환경보전법 시행규칙」 제11조(측정망의 종류 및 측정결과보고 등), 「대기오염측정망 설치·운영 지침」

2.1.2. 측정망 운영 현황

- 측정망 개소수 : 50개소
 - 도시대기측정망(25개소) : 서울시의 평균 대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성 여부를 판정하기 위하여 자치구별 1개소 설치
 - 도로변대기측정망(15개소) : 자동차 통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기질 파악
 - 배경·경계·입체 측정망(서울시 자체적으로 운영하는 측정망, 10개소) : 서울시의 배경농도 및 외부로부터 오염물질 유입·유출 등을 파악하기 위한 목적으로 서울시 자체적으로 운영
- 측정소별 측정항목
 - 일반항목 : PM10, PM2.5, CO, SO2, NO2, O3, 온·습도, 풍향, 풍속
 - 추가항목 : 중금속, 휘발성유기화합물(VOCs), 수은, 이온 성분, 탄소 성분(OC, EC), 블랙 카본(BC) 등

[표 2.6] 서울시 대기오염측정망 및 측정항목 현황

구 분	측정소수	측정항목										
		일반항목	중금속	VOC(56)	VOC(34)	BTEX	산성우	수은	이온	EC, OC	BC	HC
계	50	55	5	4	3	3	10	5	4	3	2	9
도시 대기 측정소	25	25	4	3	3	—	8	4	3	2	—	2
도로변대기측정소	15	15	—	—	—	3	—	—	—	—	2	7
도시배경·경계측정소	6	6	—	1	—	—	1	1	1	1	—	—
입 체 측 정 소	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
기 타 (연 구 원)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—

이동측정차(5대)	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[표 2.7] 주요 측정항목(대기환경기준 항목) 측정방법

측정항목	측정방법	측정 주기 (자동측정/자료생성)
아황산가스(SO ₂)	자외선 형광법(Pulse UV Fluorescence Method)	5분/1시간
일산화탄소(CO)	비분산적외선법(Non-Dispersive Infrared Method)	5분/1시간
이산화질소(NO ₂)	화학발광법(Chemiluminescent Method)	5분/1시간
오존(O ₃)	자외선광도법(UV Photometric Method)	5분/1시간
미세먼지(PM-10)	베타선흡수법(β -Ray Absorption Method)	5분/1시간
초미세먼지(PM-2.5)	중량농도법 또는 이에 준하는 자동측정법	5분/1시간

※ 미세먼지(PM-10)의 베타선흡수법 측정결과는 상온 상태(20℃, 1 기압)로 환산된 단위부피 당 질량농도로 나타냄



[그림 2.29] 서울시 측정소 위치

2.1.3. 측정소 운영체계

- 측정 : 총 55개소(측정망 50개소, 이동측정차 5개소)
- 데이터 수집·모니터링·정도관리 : 보건환경연구원에서 대기환경정보시스템(TMS)을 통해 측정자료를 수집하고 실시간 모니터링 및 정도관리 수행
- 대시민 공개
 - 에어코리아(한국환경공단) : 도시대기측정소, 도로변대기측정소

- 대기환경정보 홈페이지(서울시) : 도시대기측정소, 도로변대기측정소, 입체·경계·배경측정소
- 대기오염옥외전광판 : 도시대기측정소
- Open API(Application Programming Interface) : <http://data.seoul.go.kr>

〔 측정 〕	〔 데이터 수집· 모니터링·자료전송· 정도관리 〕	〔 대시민 공개 〕
<div>도시대기측정소(25개소)</div> <div>도로변대기측정소(15개소)</div> <div>입체·경계·배경측정소(10개소)</div> <div>이동측정차(5대)*</div>	<div>보건환경연구원 (대기환경정보 시스템, TMS)</div>	<div>에어코리아 (airkorea.or.kr)</div> <div>서울시 대기환경정보 홈페이지 (cleanair.seoul.go.kr)</div> <div>대기오염옥외전광판</div> <div>Open API (data.seoul.go.kr)</div>

[그림 2.30] 대기오염측정망 운영체계

2.1.4. 전문업체를 통한 유지관리

● 측정소 및 측정기기

- 용역은 1년 단위(매년 1월 1일~12월 31일)로 계약을 하여 측정소 유지관리를 함
- 총괄점검(정밀 분해검사:overhaul) : 연 1회, 내구연한까지 측정기기의 성능을 유지하기 위한 목적
 - 측정기기 분해청소
 - 성능 저하 부품의 수리, 교체 및 측정기의 정밀진단
 - 표준물질에 의한 교정, 정확도, 정밀도 시험 등 정도검사
- 정기점검: 연 2회 이상, 측정기기의 성능유지 및 장애 사전 예방 목적
 - 성능 저하 부품의 교체 및 측정기의 정밀진단
 - 표준물질에 의한 교정과 기기 보수 점검 등
 - NO2 측정기기의 경우 컨버터 효율 점검
- 일상점검(통상점검) : 월 2회 이상, 측정기기를 정상으로 연속적인 정상가동 목적
 - 측정기기의 정상가동 여부 점검
 - Data Logger 현 시간 일치 여부 점검 등

- 대기오염물질 채취관 및 도입관 세척(월 1회 이상)
- 대기오염물질 도입부 점검(온도, 압력, 여지(filter) 등 소모품 현황 등)
- 대기오염물질을 흡입하는 펌프 점검
- 표준물질에 의한 검·교정 등 정도검사
- 대기오염물질의 분석 및 검출부 점검 및 조정, 교체 등
 - ▶ UV Lamp 감도 점검 및 조정
 - ▶ Scrubber 점검 및 교체
 - ▶ Converter 효율 점검 및 보상
 - ▶ IR Source 점검 및 조정
 - ▶ 먼지 여지(filter) 교체
- 수소 발생기 등 부속기기 정상 가동 여부 점검
- 시설물 안전점검
 - ▶ 전기누전 여부
 - ▶ Gas 상태
 - ▶ 누수상태
 - ▶ 방화관리상태
 - ▶ 위험물 유무
 - ▶ 시건장치

※ 황사발생이 많이 발생하는 시기에는 여지상태 점검, 펌프의 성능저하 예방, 시교 도입부 청소 등 집중적인 일상점검을 통해 관리하며, 황사 이후에도 동일한 일상 점검 실시

- 긴급점검(고장보수) : 측정기기의 고장 또는 측정자료의 이상이 발생한 경우, 신속한 조치를 통한 정상복구가 목적
 - 측정기기의 고장 발견과 원인 파악 및 간단한 수리
- 대기환경정보시스템(TMS)
 - 정기점검 : 월 1회 이상
 - 대기환경정보시스템(TMS) 유지보수
 - 통신 프로그램의 유지보수
 - 사용자 운영 프로그램의 유지보수

- 통신 및 데이터베이스(D/B) 서버의 자료 수신 및 D/B 운영 상태 점검
- 측정자료의 안정적인 보관을 위한 백업
- 측정자료 평가 및 뿔(오) 자료 원인 분석
- 통신장비에서 서버(server)로의 자료전송 검증 확인
- 수시점검: 대상 기기에 이상이 발생하였을 경우 즉시 수리함이 원칙
 - 고장 기기, 운영 프로그램 및 홈페이지에 대한 응급조치 후 수리 및 보완
 - 원인 규명 및 예방대책 강구
 - 고장 수리 후 뿔(오) 자료 여부 평가
 - 시스템의 보안, 안전관리 대책 수립 등 안전조치
 - 운영 프로그램의 장애로 수리요청 시 12시간 이내에 유지보수 완료 원칙. 단 통신 장애는 4시간 이내에 정상 송신되도록 조치

2.1.5. 정도검사

- 외부 정도검사
 - 근거
 - 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제11조(측정기기의 정도검사)
 - 「환경측정기기의 형식승인·정도검사 등에 관한 고시」 별표 2의 1(환경측정기기 정도검사 방법)
 - 대기오염공정시험기준방법에 준함
- 내부 정도검사
 - 표준물질에 의한 검·교정 : 총괄점검, 정기점검, 통상점검 시 및 측정기기 신규·이동 설치 시 등
 - 미세먼지(PM-10), 초미세먼지(PM-2.5) 등가성 평가
 - 시료 채취 장치(Class I) 등가성 평가
 - ▶ 국립환경과학원의 국가기준측정시스템(NRM, National Reference Method)과 등가성 평가 실시
 - ▶ 국가기준측정시스템(NRM)과 대상 시료 채취 장치의 측정값들을 회귀분석했을 때 기울기 및 절편이 ± 0.1 , ± 5 수준을 만족하여야 함
 - 연속측정기 등가성 평가
 - ▶ 국가기준측정시스템(NRM, National Reference Method)과 등가성 평가를 통해 검

증반은 시료 채취 장치(Class I)와 연속측정기 간 비교 평가(PM-2.5 반기 7일 이상, PM-10 연 10일 이상)

- ▶ 시료 채취 장치(Class I)과 대상 시료 채취 장치의 측정값들을 회귀분석했을 때 기울기 및 절편이 ± 0.1 , ± 5 수준을 만족하여야 함. 이때 연속측정기의 경우 일평균(24 ± 1 시간) 자료를 산술평균하여 시료측정장치 측정값과 비교함.
- ▶ 등가성 평가는 연속 측정을 원칙으로 하고, 등가성 평가 기간에 농도가 지속해서 낮거나 높아서 농도 범위가 좁을 경우 등가성 평가가 원활하지 못하므로 시료 채취 장치 측정값의 최저, 최고 농도의 차이가 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상이 되도록 측정 기간을 연장함. 다만 연장 측정에도 불구하고 범위를 만족하지 못할 경우 적어도 3~4일 이상의 추가 연속 측정 후 평가 수행

2.2. 마을대기측정망의 효율적인 운영 제안

● 측정소 내부 향온·향습

- 측정자료의 오차 유발을 방지하고, 가스 누출 등으로 인한 화재유발 가능성을 최소화하기 위하여 측정소 내부에 냉·난방기를 설치하여 온도와 습도를 일정하게 유지

● 무정전전원장치(UPS) 적정 관리 필요

- 순간정전에 의한 측정자료의 결측을 사전 예방하기 위한 목적, 최속 30분 이상 전원 공급이 가능해야 함
- 자동전압조정(AVR) 기능이 있는 무정전전원장치를 사용하여 전압을 일정하게 유지시켜 공급

● 표준작업절차서(SOP, Standard Operating Procedures) 마련

- 측정기기 운영, 유지관리 등을 표준화된 방법에 따라 일관되게 실시할 목적으로 해당 절차 및 수행 방법 등을 상세하게 기술한 표준작업절차서를 작성

● 주변 주민들과 정보 공유

- 측정자료, 측정망 운영 현황 등을 홈페이지나 미세먼지 신호등을 통해 투명하게 공개
- 주민 대상 견학 프로그램 운영 등을 통해 주민들로부터 측정망 운영에 대한 신뢰 회복

제 4 장

장기 운영계획 수립

1. 마을대기측정망 운영·관리 개선점
2. 마을대기측정망 운영·관리의 중장기 계획

1. 마을대기측정망 운영·관리 개선점

1.1. 설치장소의 문제점

- 측정소가 나무와 식물 등 자연 식생에 의해 둘러싸여 위치함(대기 흐름 방해와 꽃가루 등의 영향 우려)
- 주변 인공건물(보일러 등)과 가깝거나 막혀있는 곳에 측정소가 위치함(보일러 등에서 배출된 2차 인공오염물질에 노출되어 측정데이터 영향 발생)



자연 식생에 의해 측정 방해받고있는 측정소 모습



인공건물과 보일러 등에 의해 측정값에 영향을 미칠 수 있는 측정소 모습

[그림 2.31] 마을대기측정망 설치장소의 문제점 현황

1.2. 시설물 관리의 문제점

- 측정소 내 시설물 등의 관리 미흡(내부 청소 및 장비 방치 등)
- 측정소 외부 시설물 관리 미흡(바닷가 염분에 의한 심각한 부식, 유리창 파손 등)

○ 측정소 일부 내부 누수현상 발생



부속품 및 고장안 장비 측정소 내부 방치 모습



측정소 내·외부 고장 및 파손된 모습



측정소 내부 누수현상 발생 모습

[그림 2.32] 마을대기측정망 시설 관리의 문제점

1.3. 측정 장비 운영·관리의 문제점

○ 민간대기측정 부속 장비 관리·운영 미흡으로 인한 고장 및 오류 발생 건수가 다수

발생

○ 측정 데이터 신뢰성 확보를 위한 노후화된(10년 이상) 측정 장비 교체 필요



[그림 2.33] 측정장비 부속품 운영관리 미흡

2. 마을대기측정망 운영·관리의 중장기 계획

● 측정기기 관련 사업(단기 해결과제)

- 민간측정소 내 파손 및 훼손된 장비 및 부속품 수리(교체)
- 측정 장비 정밀 정도검사 및 등가성 평가
 - ↳ 노후 측정 장비 정비 또는 교체 필요(10년 이상 노후 장비 운영 중)

● 측정소 운영 관련 사업(중장기 과제)

- 민간측정소 설치장소 문제점 해결 필요
 - 자연적·인위적 자료의 신뢰성 문제요소 제거, 필요시 이전 고려
- 주변 지역주민들을 위한 민간대기측정소 대기질 현황판 설치사업 추가 추진
- 민간측정망 측정항목 추가 사업(6항목 통일) → 통합대기환경지수 산정 가능
 - 보령 외 태안, 당진, 서천 주변 민간측정망 5항목(SO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}) 측정
 - 측정망 측정항목을 모두 6항목(SO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, CO)으로 통일 필요
- 6항목 이외에 4항목(풍향, 풍속, 온도, 습도) 추가 측정 필요
 - 대기오염물질 측정망 설치·운영 지침에 따른 운영 필요
 - 미기후 영향 분석, 상관성 분석 등 추가 정책개발 연구자료 활용 가능성 확대

Part 3.

국가측정망과의
상관성 분석

Part 3. 국가측정망과의 상관성 분석

- 마을대기측정망과 국가측정망과의 상관성 분석을 위해 1년간(2019년) 자료(PM10, PM2.5)을 취합해 상호 상관성을 분석하였음
- 마을대기측정망은 당진 11개소, 보령 12개소, 태안 10개소의 데이터를 활용하였고 국가측정망은 당진(송산, 당진시청), 보령(대천2동, 주교면사무소), 태안(이원면사무소, 태안읍사무소)의 데이터를 활용하였음
- 서천은 2019년도에 가동을 멈춘 상태기 때문에 데이터를 얻지 못해 본 상관분석에 서는 빠짐
- 분석 인자 : 마을대기측정망 및 도시대기측정소의 PM10, PM2.5

● 당진화력발전소

- 당진화력발전소의 마을대기측정망 분석결과 성상(면천면사무소)와 당진시청사의 PM2.5에서 상관성이 0.972로 가장 높게 나타났으며, 그 외에도 대부분의 0.800 이상 입자상 오염물질간 상관성이 높게 나왔음
- PM10에서 원당(당진에코파워)와 당진 송산면의 상관성이 0.750으로 가장 낮게 나타났음
- 당진 내 대부분의 측정망에서 PM10보다 PM2.5의 상관성이 높게 나타나고 있어 향후 이러한 부분에 대해 좀 더 분석이 필요함

[표 3.1] 당진화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석

		PM10		PM2.5	
		당진 송산면 AQMS	당진시청사 AQMS	당진 송산면 AQMS	당진시청사 AQMS
교로	Pearson 상관계수	.890**	.936**	.904**	.908**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	312	312	293	293
삼봉	Pearson 상관계수	.879**	.953**	.933**	.956**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	294	294	272	272
통정	Pearson 상관계수	.883**	.966**	.949**	.970**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000

	N	311	311	242	242
원당	Pearson 상관계수	.750**	.888**	.934**	.968**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	310	310	257	257
사관	Pearson 상관계수	.807**	.908**	.922**	.959**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	292	292	272	272
용두	Pearson 상관계수	.854**	.922**	.931**	.959**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	321	323	321	322
적서	Pearson 상관계수	.871**	.928**	.895**	.925**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	328	330	321	322
중흥	Pearson 상관계수	.910**	.964**	.925**	.933**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	325	326	307	308
성상	Pearson 상관계수	.900**	.968**	.939**	.972**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	325	327	319	321
운산	Pearson 상관계수	.894**	.951**	.954**	.968**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	328	328	329	331
금천	Pearson 상관계수	.918**	.971**	.934**	.953**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	305	307	313	313

**, 상관이 0.01 수준에서 유의합니다(양쪽)

● 보령당진화력발전소

- 보령화력발전소의 마을대기측정망 분석결과 원산(원산마을회관)와 보령 대천2동의 PM2.5에서 상관성이 0.838로 가장 높게 나타났음
- PM10에서 신흑(오천면사무소 어항출장소)와 보령주교면의 상관성이 0.293으로 가

장 낮게 나타났음

- 보령은 당진과 달리 PM10과 PM2.5의 상관성이 다양하게 나타나고 있어 당진보다 지역적인 영향을 더 많이 받고 있을 가능성이 높음
- 보령은 전반적으로 당진시보다 주변 국가대기측정망과의 상관성이 낮게 나오는 특성을 보임

[표 3.2] 보령화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석

		PM10		PM2.5	
		보령 대천2동 _AQMS	보령 주교면 _AQMS	보령 대천2동 _AQMS	보령 주교면 _AQMS
교성	Pearson 상관계수	.492**	.485**	.678**	.544**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	340	347	356	363
남포	Pearson 상관계수	.665**	.543**	.823**	.743**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	337	343	340	347
송학	Pearson 상관계수	.616**	.433**	.576**	.324**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	349	356	343	350
신흥	Pearson 상관계수	.297**	.293**	.578**	.332**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	348	355	349	356
오천	Pearson 상관계수	.615**	.479**	.831**	.715**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	339	346	349	356
오포	Pearson 상관계수	.701**	.556**	.798**	.658**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	350	357	339	346
원산	Pearson 상관계수	.628**	.486**	.838**	.695**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	350	357	350	357
주포	Pearson 상관계수	.737**	.617**	.630**	.398**

	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	339	346	350	357
죽정	Pearson 상관계수	.418**	.371**	.608**	.534**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	344	351	339	346
천북	Pearson 상관계수	.711**	.567**	.709**	.592**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	337	344	344	351
학성	Pearson 상관계수	.521**	.488**	.821**	.703**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	336	343	337	344

● 태안당진화력발전소

- 태안화력발전소의 마을대기측정망 분석결과 대기(대기초등학교)와 태안 태안읍의 PM2.5에서 상관성이 0.894로 가장 높게 나타났음
- PM2.5에서 반계(원북초등학교)와 태안 이원면의 상관성이 0.293으로 가장 낮게 나타났음
- 태안의 상관성은 당진과 보령 사이의 수준의 특성을 보임

[표 3.3] 태안화력발전소 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 상관성 분석

		PM10		PM2.5	
		태안 이원면 _AQMS	태안 태안읍 _AQMS	태안 이원면 _AQMS	태안 태안읍 _AQMS
방갈	Pearson 상관계수	.698**	.685**	.740**	.704**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	361	362	351	352
반계	Pearson 상관계수	.502**	.499**	.123*	.076
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.020	.151
	N	360	361	360	361
관리	Pearson 상관계수	.827**	.827**	.777**	.723**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	338	339	361	362

평천	Pearson 상관계수	.800**	.867**	.588**	.594**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	266	267	269	270
대기	Pearson 상관계수	.757**	.781**	.862**	.894**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	271	272	271	272
산후	Pearson 상관계수	.862**	.891**	.774**	.804**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	271	271	270	270
이곡	Pearson 상관계수	.891**	.872**	.799**	.779**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	266	267	266	267
내리	Pearson 상관계수	.704**	.749**	.518**	.595**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	270	271	269	270
의항	Pearson 상관계수	.846**	.850**	.818**	.792**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	263	264	261	262
안기	Pearson 상관계수	.503**	.548**	.591**	.666**
	유의수준(양쪽)	.000	.000	.000	.000
	N	269	270	262	263

● 현장 측정기(중량법)와 국가측정망 및 중점관리 분야 검토

○ 대기질 상태별 현장 측정기(중량법)와 국가측정망 상관성 분석, 민간측정망 특성별 상관성 분석을 통한 중점관리 분야(기기, 물질 등) 검토는 사전 충청남도과 발전3사의 요청으로 충청남도 마을대기측정망 통합운영상황실을 구축하는 비용으로 대신함

[참고문헌]

- 국립환경과학원, 2016. 대기오염측정망 설치·운영지침
- 환경부, 2009. 대기오염공정시험기준
- 국립환경과학원, 2013. 대기오염측정망 선진화를 위한 관리시스템 구축 기획 연구

참여 연구진

연구책임 이상신 충남연구원 서해안기후환경연구소

연구참여 윤종주 충남연구원 책임연구원

신우석 충남연구원 책임연구원

김종범 충남연구원 책임연구원

윤수향 충남연구원 연구원

김아람 충남연구원 연구원

황은영 충남연구원 연구원