

「2023년 충청남도 마을대기측정망 통합정보센터 운영관리」

최 종 보 고 서



충청남도 마을대기측정망
통합정보센터

1 사업추진 실적보고서

1. 사업개요

단체명	충남연구원 (대표자 : 유동훈)		
사업명	2023년 충청남도 마을대기측정망 통합정보센터 운영관리		
사업기간	2023. 1. ~ 2023. 12.	사업장소	서해안기후환경연구소
사업비 (계획액)	총 1,500,000천원	출연금 등	1,500,000천원 (100 %)
		자부담	-
사업목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화력발전소 주변지역의 대기질 관리를 위해 발전 3사는 4개 시·군(당진, 태안, 보령, 서천)에 민간대기측정망을 설치하여 운영함 ○ 화력발전소 주변지역 주민들은 발전 3사 민간대기측정망에서 제공하는 대기질 정보의 신뢰성 확보 및 실시간 정보 제공을 요구함 ○ 충남도-충남연구원-발전3사는 「충청남도 민간대기측정망 통합운영시스템 구축·운영」협정(2018년 12월)을 체결하여, 실시간 대기질 정보 제공을 위한 시스템을 구축함 ○ 충남연구원에서는 「충청남도 마을대기측정망 통합정보센터(2020.11)」를 개소하여 국가대기측정망 수준의 측정소 관리하고 실시간 대기질 정보를 제공하고자함 		
사업추진방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보접근성 및 활용성 제고를 통한 통합정보센터 운영 <ul style="list-style-type: none"> - (자료의 연속성, 공개성) 실시간 대기질 정보 제공 - (정보제공 편의성) 홈페이지, 모바일 제공(마을대기 38개, 국가대기 43개) - (DB의 활용성) 안정적 측정자료 수집 및 데이터 분석을 통한 대기정책 제시 ○ 국가대기측정망 수준의 운영관리 <ul style="list-style-type: none"> - (전문성 높은 관리체계) 유지보수 업체 선정 및 관리 - (신뢰성 있는 자료 생산) 국가대기측정망 수준의 측정소 관리 - (대기오염측정망 설치 운영지침 준수, 환경부, 국립환경과학원, 2021) - (정확한 자료 생산) 측정장비 완비 및 국가 형식인증 완료 		
추진실적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가대기측정망 수준의 측정소 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 정도검사 및 등가성평가를 통한 측정장비의 신뢰성 확보 - 주 1회 이상 측정소 점검 및 관리 ○ 발전 3사 및 마을대기측정망 통신체계 개선을 통한 통합관리 방안 마련 ○ 데이터 검토 위원회 구성 및 운영을 통한 데이터 검증 ○ 홈페이지 개선(사용자 편의성 개선 및 접속자수 게시) ○ '22년 대기질 연보 발간 ○ 주민 설명회(6회) 		
사업성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 대기질 정보제공을 통한 화력발전소 주변 대기질 관리, 주민 알권리 및 인식제고(언론 보도) ○ 데이터 공개를 통한 화력발전소 주변 대기질 연구 활성화 기반 마련(학술발표) ○ 국가대기측정망(Air Korea) 유관기관 등록 		

2. 계획대비 사업추진 실적

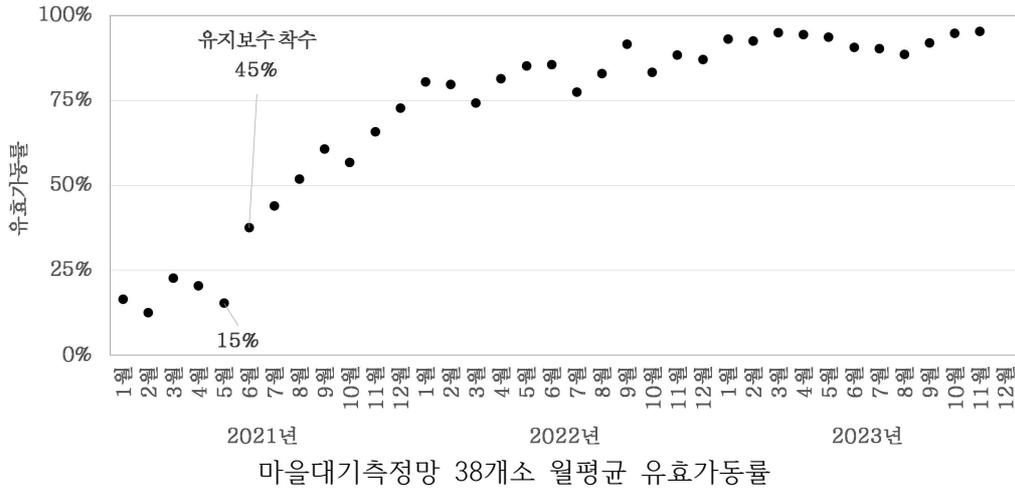
시기	사업계획	시기	추진실적	사유
1월	○ 운영체계 구성 - 출연금 신청 - 위탁업체 계약 · 출연금 교부전 '22년 관리업체와 수의계약하여 관리	1월16일 1월18일	○ 운영체계 구성 - 출연금 신청 - (측정소 유지관리) 계약 · 계약명: 2023년 충청남도 마을대기 측정망 유지보수 위탁관리(1~2월) · 기간: 착수일로부터~2023.2.28. · 금액: 금45,000,000원	
2월	○ 위탁업체 선정(2건)	2월 21일 3월 23일	○ 측정소 유지관리 - 계약명: 2023년 충청남도 마을 대기측정망 유지보수 위탁관리 용역 - 기간: 2023.3.20.~2024.2.29. - 금액: 금537,817,000원 ○ 관제시스템 유지관리 - 계약명: 2023년 충청남도 마을 대기측정망 관제시스템 유지관리 용역 - 기간: 2023.4.27.~2023.12.15. - 금액: 금63,030,000원	○ 1 회 유찰 (단독입찰)로 인한 일정 지연
3월	○ 데이터 활용방안 마련	2월 16일 3월 29일	○ 데이터 검토위원회 구성 - 외부 7명, 내부 3명 ○ 1차 운영위원회 - 추진사항 보고 - (안건 1)'23년 사업비 변경 - (안건 2)측정소 위치 전수조사 및 적정성 검토	
4월	○ '22년 대기질 보고서	8월	○ '22년 대기질 보고서 발간	○ 데이터 검토위원회 검토 결과 반영
5월	○ 대민 홍보	6월 9일 6월 26일 7월 12일 8월 11일 9월 19일 11월 22일 6월 8~9일	○ 대민 홍보(6회) - 당진 석문면사무소 - 태안 원북면사무소 - 서천 서면사무소 - 보령 천북면사무소 - 보령 주교면사무소 - 태안 이원면사무소 ○ 대기측정망 연찬회 참석 - 환경부 주관 - 국가대기측정망 유관 기관 등록	○ 읍·면 이장 단회의 일정협의로 6월부터 진행

시기	사업계획	시기	추진실적	사유
6월	○ 시스템, 홈페이지 개선	6월 30일 7월 4일	○ 홈페이지 개선(5건) - 데이터 다운로드 - 월별 대기질 정보 게시 - 시군 지도 확대 및 측정소 표시 - 측정소 위치 관리 기능추가 - 접속자 수 게시(道 의회 요청)	○ 접속자수 표기 방법 수정·보완으로 7월 4일 완료
7월	○ 2차 운영위원회 개최	8월 29일	○ 2차 운영위원회 - 사업 추진현황 보고 - (안건 1)'22년 사업비 정산 결과 - (안건 2)'24년 사업비 분담금 - (안건 3)관제시스템 통신체계 개선 - (안건 4)부품 교체 비용 변경	○ 운영위원 일정 조정으로 8월 진행
8월	○ 세미나 개최(자문회의)	8월 1일	○ 시스템 통신체계 개선 간담회 - 연구원 5명, 발전사 3명, 통신유지보수업체 4명 - 통신코드 표준화 및 체계 일원화 (충남연 제안)	
9월	○ 측정망 관리 및 대기질 정보 제공(계속)		○ 대민 홈페이지 접속자수 현황 - 7월 837명, 12월 856명 - 대민홈페이지 접속자 증가추세	
10월	○ 학회 참석(대기환경학회)	10월 26일~28일	○ 한국대기환경학회 참석 - 학술발표 1건 · 마을대기측정망 데이터를 활용한 석탄화력발전소 주변지역 대기질 현황 분석 - 포스터발표 3건 · 충청남도 마을대기측정망 대기질 관측자료 데이터 관리 결과 · 충청남도 마을대기측정망과 국가대기측정망과의 데이터 상관성 분석 · 충청남도 마을대기측정망 통합정보센터 측정소 위치선정 적정성 평가	
11월	○ '24년 정도검사 및 등가성 평가 업체 선정 ○ 제3차 운영위원회	보류 12월 15일	○ '24년 정도검사 및 등가성평가 업체 선정 보류 - '24년 2월 선정 예정 ○ 제3차 운영위원회(안건 2) - 하반기 추진 실적 보고 - (안건 1)'23년 사업비 변경 - (안건 2)운영규칙 변경	○ 당초 계약 기간 변경 ○ '23년 예산 잔액 최종확인 및 변경으로 12월 개최
12월	○ '23년 사업비 정리 ○ '24년 유지보수업체 입찰 준비	12월 19일 12월	○ 사업비 변경 ○ 유지보수 입찰제안서 작성	

3. 사업추진성과

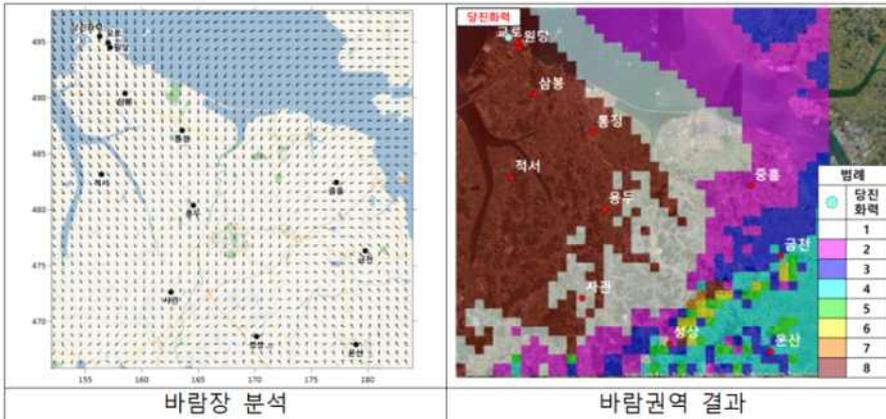
○ 국가대기측정망 수준 관리(환경부 대기오염측정망 설치운영지침 준수)

- 정도검사 및 등가성 평가 완료
- 주 1회 이상 측정소 점검
- 평균 가동률 75% 이상 확보



○ 측정소 위치에 대한 적정성 검토

- 측정데이터 신뢰성 확보
- 이전 필요 측정소 제안



○ 홈페이지 개선

- 접속자수 게시

월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	'24년 1월	합계
접속자수	620	837	833	827	856	1,097	1,514	6,584

- 시·군 지도 확대 기능개선으로 상세한 지역별 측정소 위치 확인 가능
- 측정소 위치 정보 관리 기능 추가
- 사용자 편의성 개선(데이터 다운로드, 월별 대기질 정보 게시)

○ 주민설명회(6회 진행)



○ 국가대기측정망(<https://www.airkorea.or.kr/>) 유관기관 등록



○ 언론보도

- 환경정보 제공서비스 시행(보령발전본부)
- 2023년 11월 2일(경향신문 등)



4. 자체평가

□ 잘된점

- 국가대기측정망 수준의 관리
 - 정도검사 및 등가성평가, 주 1회 측정소 점검
 - 데이터 확정을 위한 데이터 검토 위원회 구성 및 운영
- 운영위원회를 통한 道-연구원-발전사 협력관계 구축
 - 통합정보센터 및 발전 3사 통신체계 일원화
 - 보령발전본부 환경정보 제공 서비스 등
- 주민설명회 개최를 통해 마을대기측정망에 대한 주민관심도 제고
 - 12월 이후 월평균 홈페이지 접속자수 1,000명 이상
 - '24년 학술발표(6건) 마을대기측정망 정보 활용성 제고
- 홈페이지 개선을 통해 사용자 편의성 향상
 - 데이터 내려받기, 월별 대기질 정보 게시, 접속자수 게시 등
- 임시 이전중인 보령 2개소 측정소 정상화로 데이터 연속성 확보
- 측정소 위치 적정성 검토 및 국가측정망 데이터와의 상관성 분석을 통한 데이터 신뢰성 확보

□ 부진한 점

- 다양한 홍보방안 마련 필요
 - 이장단 회의 참석자 외 주민 대상 집적 홍보 방안 마련
 - 홍보 매체 다양화 추진 필요(읍·면사무소 게시판 게시, 지역신문 등)
- 데이터 생산 중심의 운영 한계 발생
 - 데이터 활용성 확대를 위한 사업과 정책 발굴 노력 필요

□ 문제점 및 애로사항

- 측정장비, 시설 등 노후화로 데이터 연속성 유지 어려움
 - 측정장비 노후화로 데이터 손실 발생 리스크 증가
 - 부품 교체 및 수리비용 증가
 - 10년 이상 노후 장비와 시설 교체 검토 필요
- 매년 물가 상승으로 사업비 추가 확보 필요성 대두
 - 부품, 소모품 비용 증가, 인건비 상승 등 대응을 위한 운영효율화 한계 직면

□ 향후 사업 추진을 위한 자체 발전 방안

- 사업의 지속적 발전 방안 마련을 위한 증장기 운영계획 검토
- 축적된 데이터 활용 방안 모색
 - 발전소 주변지역 등 충남도 대기정책 활용
- 주민홍보 강화(대민 직접 홍보, 지역신문, 일간지 등 언론 보도 강화)

5. 출연금 등으로 취득한 중요재산 관리 내역

취득 재산명	규격 및 모델명	취득년도	단가(원)	수량	취득가액 (원)	설치(시설) 주소
미세먼지 연속채취기	LAS-16	2022	15,202,000	5	76,010,000	충청남도 홍성군 홍북읍 홍예로 360, 서해안 기후환경 연구소
일산화탄소 측정기(CO)	48i	2022	18,166,500	1	18,166,500	
미세먼지측정기 (PM10)	5014i	2022	20,130,000	1	20,130,000	
초미세먼지측정기 (PM2.5)	5014i	2022	21,112,300	1	21,112,300	
교정기 (Calibrator)	146i	2022	18,852,900	1	18,852,900	
Zero Air Generator	111	2022	5,891,600	1	5,891,600	
Data Logger	-	2022	4,909,300	1	4,909,300	
정밀저울 및 무진동테이블	BM5D 0.001mg	2021	14,968,800	1	14,968,800	
질소산화물 측정기(NOx)	42i, 0~100ppm	2021	19,600,000	1	19,600,000	
아황산가스 측정기(SOx)	43i, 0~100ppm	2021	18,400,000	1	18,400,000	
오존측정기(O3)	49i, 0~200ppm	2021	12,000,000	1	12,000,000	
미세먼지 연속측정기	LAS-16	2021	14,256,000	1	14,256,000	

6. 개선 및 건의사항

- 연속적 사업관리를 위해 출연금 교부전 측정소 운영에 필요한 최소 운영 경비(인건비, 출장비, 통신료, 임차료)에 대한 운영 합리화
 - (인건비 및 출장비) 연구소 자체 예산으로 집행하고, '25년 출연금 교부시 예산 전용
 - (유지관리 및 운영비) 계약기간을 익년도('25년 2월)까지로 변경

「2023년 충청남도 마을대기측정망 유지보수 위탁관리 용역」

최종보고서

2024. 02.

주식회사 이엠솔루션

CONTENTS

I. 과업개요

1. 과업개요	6
2. 업무수행내역	7
3. 위탁관리 대상측정소	8
4. 측정소별 장비 내역	9

II. 측정장비 유지관리

1. 월간 / 통상 / 수시 점검 내역	16
2. 수시 점검 내역	28
3. 정기점검 내역	31
4. 측정소별 유량 점검 내역	34

III. 부품 사용 내역 정산

1. 부품 교체 내역	36
2. 표준가스 교체 내역	39
3. 기타 교체 내역	41

IV. 기타 내역

1. 용역 수행 안전 교육	44
2. 이전 및 장비교체 대상 측정소	46
3. 월례회의	48
4. 발전소별 특이 사항	50
5. 용역 전 사전점검	55

【별첨 : 증빙자료】

첨부1. 측정소별 점검일지(월간, 통상, 수시 점검일지)

첨부2. 측정소별 정기점검 일지

첨부3. 부품 및 소모품 사용 내역

첨부4. 부품 교체 내역서

첨부5. 월례 회의 자료 첨부

첨부6. 주간 점검보고서

첨부7. 매월 유량점검 보고서

첨부8. 안전교육일지

I. 과 업 개 요

1. 과업개요	6
2. 업무수행내역	7
3. 위탁관리 대상측정소	8
4. 측정소별 장비 내역	9

1.1 개요

1.1.1 과업명 : 2023년 충청남도 마을대기측정망 유지보수 위탁관리 용역

1.1.2 과업기간 : 2023.03.20.~2024.02.29.

1.1.3 과업목적

- 1) 충남연구원 기후변화대응연구센터에서 관리·운영하고 있는 충청남도 마을대기측정망 통합정보센터의 대기연속자동측정장비를 전문기관에 위탁하여 정기, 통상 및 수시 점검을 통한 장비의 성능저하 예방과 고장부품의 신속한 교환, 보수, 교정 등을 실시함에 있다.
- 2) 상시 정확도가 높은 측정자료를 수집·관리하여 도민에게 신뢰성 있는 자료를 제공함과 동시에 대기환경정책의 기본 자료로 활용할 수 있도록 한다.

1.1.4 용역 수행 업체 : (주)이엠솔루션

1.1.5 대상장비

- 1) 마을대기측정망 38개소와 측정관련 부대기기
- 2) 기타 기상장비(온.습도, 실내온도, 풍향, 풍속계, 일사계), Router, UPS, 냉.난방기, 교정용가스, regulator 등 부대집기류 일체를 포함

2

업무수행내역

2.1 업무수행 내역

구 분	업무수행 내용	비 고
① 정기점검	<ul style="list-style-type: none"> • 측정기의 Overhaul Cleaning(정밀 분해검사) • 측정기의 유로, 검출, 제어부 등 각 부분별 성능검사 • 표준물질(S.R.M)에 의한 Calibration 실시 • 측정자료(Data) 평가 및 오 자료 원인 분석 • 성능저하 부품의 교체 및 측정기기의 정밀 진단 	연 1회
② 월간점검 및 주간점검	<ul style="list-style-type: none"> • 정상가동 여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 기기 상태 점검 및 조정 - 주기적 소모품 교체 - 기기고장 예방조치, 측정자료(Data) 평가 • 시료 채취 및 도입관 Cleaning • Zero/Span 교정 • 미세먼지연속자동측정기 유량 교정 • 시료 유량, 측정소 실내 온도 점검 • Analyzer 온도 및 감도 점검 • 입경분립장치 충돌판 여지와 오일 교환, 세척 	월 3회
③ 수시점검 (고장보수)	<ul style="list-style-type: none"> • 고장기기에 대한 응급조치 후 긴급수리 <ul style="list-style-type: none"> ※ 필요시 반출하여 수리할 수 있음 • 원인 규명 및 예방대책 강구 • 고장 수리 후 반드시 Calibration 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 측정자료(Data) 평가 • 고장이 잦은 측정기 등에 대하여는 측정기기 교체 등의 조치를 할 수 있도록 사전정보 제공 	월 1회 혹은 장비 이상 발생 시
④ 측정값 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 자료 통신상태 점검 • 장비운영상태 및 측정값 생산 모니터링 등 	항시
⑤ 부품 교체	<ul style="list-style-type: none"> • 소모품 수급 및 확보 • 소모품 교체 관련 업무 • 노후부품 및 소모품 수급계획 작성 및 교체 • 노후부품 및 소모품의 확보 	필요 시
⑥ 기 타	<ul style="list-style-type: none"> • 신규장비 도입 시 기술자문 및 성능검사 • 전기공급, 누수방지 및 가스안전시설의 점검.수리 • 기타 요구 사항 	필요 시

3

위탁관리 대상측정소

	지역	측정 장소	측정소 명	위 치
1	서천 (5곳)	춘장대사택	춘장대	충남 서천군 서면 도둔리 1-4
2		홍원 마을회관	홍원	충남 서천군 서면 도둔리 957-7
3		요포 마을회관	요포	충남 서천군 서면 도둔리 716
4		내도둔 마을회관	내도둔	충남 서천군 서면 마량리 74-1
5		마량초소	마량	충남 서천군 서면 마량리 151-2
6	보령 (12곳)	남부회처리수리터널펌프룸	오포	보령시 주교면 고정리 234
7		송학초교	송학	보령시 주교면 토정로 796-52
8		삼현1리 노인회관	남포	보령시 남포면 봉덕삼현길 590 삼현1리
9		오천면사무소 여항출장소	신흑	보령시 대천항 중앙길 46
10		한전사옥	죽정	보령시 봉황로69 한전사택내 201동
11		주포면사무소	주포	보령시 주포면 보령읍성길 38-1
12		교성1리 마을회관	교성	보령시 오천면 교성리 779-1
13		오천초교	오천	보령시 오천면 충청수영로 822
14		학성1리 마을회관	학성	보령시 천북면 하학로 388
15		천북초교	천북	보령시 천북면 하만리 246-5
16		원산 마을회관	원산	보령시 오천면 원산도1길 14
17		고남면사무소	고남	태안군 고남면 안면대로 4254-12
18	태안 (10곳)	방갈2리 마을회관	방갈	태안군 원북면 학암포길 29
19		원북초교	반계	태안군 원북면 원이로 849-3
20		이원초등학교 관동분교	관리	태안군 이원면 관리 572-1
21		이원초등학교 내리분교	내리	태안군 이원면 원이로 2431
22		대기초	대기	태안군 원북면 대기길 12-21
23		이곡1리 다목적회관	이곡	태안군 원북면 이곡1길 14
24		산후1리 다목적회관	산후	태안군 태안읍 밤나무길 390
25		안기2리 마을회관	안기	태안군 근흥면 명장길 6-4
26		의항리 보건진료소	의항	태안군 소원면 개목길 25-9
27		평천3리 다목적회관	평천	태안군 태안읍 평천길77
28	당진 (11곳)	당진화력본부	교로	충남 당진시 석문면 교로리 974
29		석문중학교	삼봉	충남 당진시 석문면 삼봉리 892
30		석문면사무소	통정	충남 당진시 석문면 통정리 393-1
31		당진에코텍	원당	충남 당진시 석문면 교로리 2893
32		신당진변전소	사관	충남 당진시 정미면 사관리 231-2
33		당진종합운동장	용두	충남 당진시 고대면 진관리 348-2
34		신평면사무소	금천	충남 당진시 신평면 금천리 458,
35		합덕읍사무소	운산	충남 당진시 합덕읍 운산리 675-172
36		송악초등학교	중흥	충남 당진시 송악읍 중흥리 257
37		적서리마을회관	적서	충남 당진시 대호지면 적서리 156-9
38		면천면사무소	성상	충남 당진시 면천면 성상리 945

※ 대상측정소 : 38개소

4 측정소별 장비 내역

4.1 서천화력

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
춘장대 홍원 요포 내도둔 마량 (5개소)	SO ₂	1	AF22e	Env. S.A
	NO _x	1	AC32e	Env. S.A
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	O ₃	1	O342e	Env. S.A
	PM-10	1	MP101M	Env. S.A
	PM-2.5	1	MP101M	Env. S.A
	Calibrator	1	Series6100	Environics
	Zero Air Unit	1	Series7000	Environics
	Data Logger	1	UDL-30000+N	켄비텍

4.2 보령화력

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
교성,송학,천북, 신흥,오천,학성, 원산,오포,죽정, 고남 (10개소)	SO ₂	1	ANA-1	원스텍
	NO _x	1	ANA-2	원스텍
	CO	1	MEZUS310	KENTEK
	O ₃	1	ANA-4	원스텍
	PM-10	1	ANA-5	원스텍
	PM-2.5	1	FPM-388	DKK-TOA
	Calibrator	1	ANA-6	원스텍
	Zero Air Unit	1	ANA-7	원스텍
	Data Logger	1	ST-1000	(주)원스텍
주포 남포 (2개소)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	CO	1	MEZUS310	KENTEK
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM-1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM-1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크

4.3 태안화력

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
① 방갈 (방갈2리 마을회관)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	SONIMIX3022	LNI(스위스)
	Zero Air Unit	1	SONIMIX3022	LNI(스위스)
	Data Logger	1	KTE-1400D	테크코리아
② 반계 (원북 초등학교)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	SONIMIX3022	LNI(스위스)
	Zero Air Unit	1	SONIMIX3022	LNI(스위스)
	Data Logger	1	KTE-1400D	테크코리아
③ 관리 (이원초등학교 관동분교)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	MGC101	EnviroNics(미국)
	Zero Air Unit	1	ZAG1001	EnviroNics(미국)
	Data Logger	1	KTE-1400D	테크코리아
④ 내리 (이원초등학교 내리분교)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑤ 대기 (대기 초등학교)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑥ 이곡 (이곡1리 다목적회관)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑦ 산후 (산후1리 다목적회관)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑧ 안기 (안기2리 마을회관)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑨ 의항 (의항리 보건진료소)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크
⑩ 평천 (평천3리 다목적회관)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	CO	1	48i	Thermo
	O ₃	1	49i	Thermo
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	5014i	Thermo
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	두일테크

4.4 당진화력

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
① 교로 (당진화력본부)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	PM-711	KIMOTO
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
② 삼봉 (석문 중학교)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	PM-711	KIMOTO
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
③ 통정 (석문 면사무소)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	PM-711	KIMOTO
	Calibrator	1	146i	Thermo
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
④ 원당 (당진에코텍)	SO ₂	1	SA-731	KIMOTO
	NO _x	1	NA-721	KIMOTO
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	PM-711	KIMOTO
	PM-2.5	1	PM-711	KIMOTO
	Calibrator	1	AP-127	KIMOTO
	Zero Air Unit	1	RG-127	KIMOTO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑤ 사관 (신당진 변전소)	SO ₂	1	43i	Thermo
	NO _x	1	42i	Thermo
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	5014i	Thermo
	PM-2.5	1	PM-711	KIMOTO
	Calibrator	1	146i	Thermo

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
	Zero Air Unit	1	111	Thermo
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑥ 용두 (당진종합운동장)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑦ 금천 (신평 면사무소)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑧ 성상 (면천 면사무소)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑨ 운산 (합덕읍 사무소)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍
⑩ 중흥 (송악 초등학교)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍

측정소명	대상장비명	수량	모델명	제작회사
⑪ 적서 (적서리 마을회관)	SO ₂	1	APSA-370	HORIBA
	NO _x	1	APNA-370	HORIBA
	O ₃	1	APOA-370	HORIBA
	CO	1	APMA-370	HORIBA
	PM-10	1	BAM1020	MET-ONE
	PM-2.5	1	BAM1020	MET-ONE
	Calibrator	1	4010M	SABIO
	Zero Air Unit	1	1001	SABIO
	Data Logger	1	EMS-365D	제이에스에어텍

Ⅱ. 측정장비 유지관리

1. 월간 / 통상 / 수시 점검 내역	16
2. 수시 점검 상세 내역	28
3. 정기점검 내역	31
4. 측정소별 유량 점검 내역	34

1

월간 /통상/수시 점검 내역

1.1 개요

1.1.1 3월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	23.03.23	23.03.30	-	-	-
	송학	23.03.23	23.03.30	-	-	-
	남포	23.03.22	23.03.30	-	-	-
	신흑	23.03.23	23.03.23	-	-	-
	죽정	23.03.24	23.03.29	-	-	-
	주포	23.03.23	23.03.30	-	-	-
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지				
	오천	23.03.20	23.03.30	-	-	-
	학성	23.03.20	23.03.30	-	-	-
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지				
	원산	23.03.21	23.03.29	-	-	-
	고남	23.03.21	23.03.29	-	-	-
태안 화력	방갈	23.03.21	23.03.29	-	-	-
	반계	23.03.20	23.03.28	-	-	-
	관리	23.03.20	23.03.28	-	-	-
	내리	23.03.21	23.03.28	-	-	-
	대기	23.03.21	23.03.29	-	-	-
	이곡	23.03.21	23.03.29	-	-	-
	산후	23.03.20	23.03.28	-	-	-
	안기	23.03.22	23.03.30	-	-	-
	의항	23.03.22	23.03.29	-	-	-
	평천	23.03.22	23.03.30	-	-	-
당진 화력	교로	23.03.21	23.03.30	-	-	-
	삼봉	23.03.22	23.03.29	-	-	-
	통정	23.03.22	23.03.29	-	-	-
	원당	23.03.22	23.03.30	-	-	-
	사관	23.03.22	23.03.29	-	-	-
	용두	23.03.20	23.03.29	-	-	-
	금천	23.03.20	23.03.28	-	-	-
	운산	23.03.20	23.03.28	-	-	-
	중흥	23.03.21	23.03.28	-	-	-
	적서	23.03.21	23.03.30	-	-	-
	성상	23.03.21	23.03.28	-	-	-
서천 화력	춘장대	23.03.21	23.03.28	-	-	-
	홍원	23.03.21	23.03.28	-	-	-
	요포	23.03.22	23.03.28	-	-	-
	내도둔	23.03.22	23.03.28	-	-	-
	마량	23.03.21	23.03.28	-	-	-

1.1.2 4월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시	
보령 화력	오포	23.04.06	23.04.12	23.04.19	23.04.26	-	
	송학	23.04.06	23.04.12	23.04.19	23.04.26	-	
	남포	23.04.05	23.04.12	23.04.18	23.04.24	-	
	신흑	23.04.05	23.04.11	23.04.17	23.04.24	-	
	죽정	23.04.05	23.04.11	23.04.17	23.04.24	-	
	주포	23.04.05	23.04.12	23.04.18	23.04.24	-	
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지					
	오천	23.04.06	23.04.12	23.04.19	23.04.26	-	
	학성	23.04.06	23.04.13	23.04.19	23.04.26	-	
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지					
	원산	23.04.05	23.04.11	23.04.17	23.04.27	-	
고남	23.04.05	23.04.11	23.04.17	23.04.27	-		
태안 화력	방갈	23.04.06	23.04.13	23.04.19	23.04.24	-	
	반계	23.04.04	23.04.11	23.04.20	23.04.25	-	
	관리	23.04.04	23.04.11	23.04.20	23.04.24	-	
	내리	23.04.04	23.04.11	23.04.20	23.04.24	-	
	대기	23.04.04	23.04.13	23.04.21	23.04.25	-	
	이곡	23.04.07	23.04.13	23.04.20	23.04.24	-	
	산후	23.04.04	23.04.11	23.04.21	23.04.25	-	
	안기	23.04.06	23.04.13	23.04.19	23.04.27	-	
	의항	23.04.06	23.04.12	23.04.19	23.04.28	-	
평천	23.04.06	23.04.13	23.04.19	23.04.28	-		
당진 화력	교로	23.04.07	23.04.12	23.04.18	23.04.26	-	
	삼봉	23.04.07	23.04.12	23.04.18	23.04.26	-	
	통정	23.04.07	23.04.13	23.04.19	23.04.27	-	
	원당	23.04.07	23.04.12	23.04.18	23.04.26	-	
	사관	23.04.07	23.04.13	23.04.19	23.04.27	-	
	용두	23.04.07	23.04.11	23.04.19	23.04.27	-	
	금천	23.04.06	23.04.11	23.04.20	23.04.28	-	
	운산	23.04.06	23.04.11	23.04.20	23.04.27	-	
	중흥	23.04.06	23.04.13	23.04.20	23.04.28	-	
	적서	23.04.07	23.04.12	23.04.18	23.04.26	-	
성상	23.04.06	23.04.13	23.04.19	23.04.25	-		
서천 화력	춘장대	23.04.04	23.04.13	23.04.18	23.04.25	-	
	홍원	23.04.04	23.04.13	23.04.18	23.04.25	-	
	요포	23.04.04	23.04.13	23.04.18	23.04.25	-	
	내도둔	23.04.04	23.04.12	23.04.18	23.04.23	-	
	마량	23.04.04	23.04.12	23.04.18	23.04.25	-	

1.1.3 5월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시	
보령 화력	오포	23.05.04	23.05.10	23.05.17	23.05.23		
	송학	23.05.04	23.05.10	23.05.17	23.05.23		
	남포	23.05.02	23.05.08	23.05.15	23.05.22		
	신흑	23.05.02	23.05.08	23.05.15	23.05.22		
	죽정	23.05.02	23.05.08	23.05.15	23.05.22		
	주포	23.05.02	23.05.08	23.05.15	23.05.22	230526/230531	
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지					
	오천	23.05.04	23.05.10	23.05.17	23.05.23		
	학성	23.05.04	23.05.10	23.05.17	23.05.23		
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지					
	원산	23.05.11	23.05.17	23.05.24	23.05.31		
	고남	23.05.11	23.05.18	23.05.24	23.05.30		
태안 화력	방갈	23.05.08	23.05.15	23.05.22	23.05.30		
	반계	23.05.08	23.05.16	23.05.23	23.05.30		
	관리	23.05.09	23.05.16	23.05.23	23.05.31		
	내리	23.05.09	23.05.16	23.05.23	23.05.31		
	대기	23.05.09	23.05.15	23.05.22	23.05.30		
	이곡	23.05.08	23.05.15	23.05.22	23.05.30		
	산후	23.05.09	23.05.16	23.05.23	23.05.31		
	안기	23.05.12	23.05.18	23.05.24	23.05.30		
	의항	23.05.12	23.05.19	23.05.26	23.05.30		
평천	23.05.11	23.05.18	23.05.24	23.05.30			
당진 화력	교로	23.05.02	23.05.10	23.05.17	23.05.24		
	삼봉	23.05.02	23.05.10	23.05.17	23.05.24		
	통정	23.05.02	23.05.08	23.05.18	23.05.25		
	원당	23.05.02	23.05.10	23.05.17	23.05.24		
	사관	23.05.03	23.05.11	23.05.19	23.05.25		
	용두	23.05.04	23.05.11	23.05.18	23.05.25		
	금천	23.05.04	23.05.12	23.05.15	23.05.22		
	운산	23.05.03	23.05.11	23.05.18	23.05.26		
	중흥	23.05.04	23.05.12	23.05.19	23.05.26		
	적서	23.05.03	23.05.10	23.05.17	23.05.24		
성상	23.05.03	23.05.11	23.05.18	23.05.25			
서천 화력	춘장대	23.05.03	23.05.09	23.05.16	23.05.25		
	홍원	23.05.02	23.05.08	23.05.15	23.05.25		
	요포	23.05.03	23.05.09	23.05.16	23.05.25		
	내도둔	23.05.03	23.05.09	23.05.16	23.05.25		
	마량	23.05.03	23.05.09	23.05.16	23.05.23		

1.1.4 6월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시	
보령 화력	오포	23.06.07	23.06.13	23.06.20	23.06.28	23.06.23	
	송학	23.06.02	23.06.13	23.06.20	23.06.28		
	남포	23.06.02	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	신흑	23.06.07	23.06.15	23.06.19	23.06.26		
	죽정	23.06.02	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	주포	23.06.02	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지					
	오천	23.06.07	23.06.13	23.06.20	23.06.28		
	학성	23.06.07	23.06.13	23.06.20	23.06.28		
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지					
	원산	23.06.08	23.06.15	23.06.22	23.06.29		
	고남	23.06.08	23.06.15	23.06.22	23.06.29		
태안 화력	방갈	23.06.07	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	반계	23.06.08	23.06.13	23.06.20	23.06.27	23.06.21	
	관리	23.06.08	23.06.13	23.06.20	23.06.27		
	내리	23.06.08	23.06.13	23.06.20	23.06.27		
	대기	23.06.07	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	이곡	23.06.07	23.06.12	23.06.19	23.06.26		
	산후	23.06.08	23.06.13	23.06.20	23.06.27		
	안기	23.06.08	23.06.16	23.06.23	23.06.30		
	의항	23.06.09	23.06.16	23.06.23	23.06.30		
평천	23.06.08	23.06.12	23.06.22	23.06.29			
당진 화력	교로	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.28	23.06.16	
	삼봉	23.06.01	23.06.15	23.06.21	23.06.28		
	통정	23.06.01	23.06.14	23.06.22	23.06.29		
	원당	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.28		
	사관	23.06.02	23.06.15	23.06.22	23.06.26		
	용두	23.06.02	23.06.14	23.06.22	23.06.29		
	금천	23.06.09	23.06.16	23.06.23	23.06.30		
	운산	23.06.09	23.06.15	23.06.22	23.06.29		
	중흥	23.06.02	23.06.16	23.06.23	23.06.30		
	적서	23.06.01	23.06.15	23.06.21	23.06.28		
	성상	23.06.07	23.06.12	23.06.19	23.06.29		
서천 화력	춘장대	23.06.01	23.06.14	23.06.20	23.06.27		
	홍원	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.27		
	요포	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.26		
	내도둔	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.27		
	마량	23.06.01	23.06.14	23.06.21	23.06.27		

1.1.5 7월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시	
보령 화력	오포	23.07.05	23.07.12	23.07.18	23.07.25		
	송학	23.07.05	23.07.12	23.07.18	23.07.25		
	남포	23.07.03	23.07.10	23.07.18	23.07.24		
	신흑	23.07.03	23.07.13	23.07.18	23.07.24		
	죽정	23.07.03	23.07.10	23.07.17	23.07.24		
	주포	23.07.03	23.07.10	23.07.17	23.07.24		
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지					
	오천	23.07.05	23.07.12	23.07.17	23.07.26		
	학성	23.07.05	23.07.12	23.07.17	23.07.25		
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지					
	원산	23.07.06	23.07.13	23.07.20	23.07.27		
	고남	23.07.06	23.07.13	23.07.20	23.07.27		
태안 화력	방갈	23.07.04	23.07.11	23.07.17	23.07.24		
	반계	23.07.04	23.07.10	23.07.18	23.07.25	23.07.17	
	관리	23.07.05	23.07.10	23.07.18	23.07.25		
	내리	23.07.05	23.07.10	23.07.18	23.07.25		
	대기	23.07.04	23.07.11	23.07.18	23.07.24		
	이곡	23.07.04	23.07.11	23.07.17	23.07.24		
	산후	23.07.05	23.07.11	23.07.17	23.07.25	23.07.14	
	안기	23.07.07	23.07.10	23.07.20	23.07.28		
	의항	23.07.06	23.07.14	23.07.21	23.07.27		
평천	23.07.07	23.07.14	23.07.21	23.07.28			
당진 화력	교로	23.07.03	23.07.12	23.07.19	23.07.26		
	삼봉	23.07.06	23.07.12	23.07.19	23.07.26	23.07.27	
	통정	23.07.06	23.07.13	23.07.20	23.07.27		
	원당	23.07.03	23.07.12	23.07.19	23.07.26		
	사관	23.07.06	23.07.13	23.07.20	23.07.27		
	용두	23.07.06	23.07.13	23.07.17	23.07.27	23.07.18	
	금천	23.07.07	23.07.14	23.07.21	23.07.28		
	운산	23.07.05	23.07.13	23.07.20	23.07.27		
	중흥	23.07.07	23.07.14	23.07.21	23.07.28		
	적서	23.07.03	23.07.12	23.07.19	23.07.26		
성상	23.07.03	23.07.10	23.07.20	23.07.24			
서천 화력	춘장대	23.07.04	23.07.10	23.07.19	23.07.26		
	홍원	23.07.03	23.07.11	23.07.19	23.07.26		
	요포	23.07.04	23.07.11	23.07.19	23.07.26		
	내도둔	23.07.04	23.07.11	23.07.19	23.07.26		
	마량	23.07.04	23.07.11	23.07.19	23.07.26		

1.1.6 8월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시	
보령 화력	오포	23.08.01	23.08.09	23.08.23	23.08.30		
	송학	23.08.01	23.08.09	23.08.21	23.08.30		
	남포	23.08.03	23.08.07	23.08.23	23.08.29		
	신흑	23.08.03	23.08.07	23.08.23	23.08.30		
	죽정	23.08.03	23.08.07	23.08.23	23.08.29		
	주포	23.08.01	23.08.07	23.08.21	23.08.29		
	교성	임시이전으로 인한 가동 중지					
	오천	23.08.01	23.08.09	23.08.21	23.08.29		
	학성	23.08.01	23.08.09	23.08.21	23.08.29		
	천북	임시이전으로 인한 가동 중지					
	원산	23.08.03	23.08.10	23.08.24	23.08.30		
	고남	23.08.04	23.08.10	23.08.24	23.08.31		
태안 화력	방갈	23.08.01	23.08.07	23.08.23	23.08.28		
	반계	23.08.02	23.08.08	23.08.24	23.08.28		
	관리	23.08.02	23.08.08	23.08.24	23.08.28		
	내리	23.08.02	23.08.08	23.08.24	23.08.28		
	대기	23.08.01	23.08.07	23.08.23	23.08.29		
	이곡	23.08.01	23.08.07	23.08.23	23.08.28	23.08.31	
	산후	23.08.01	23.08.08	23.08.24	23.08.29		
	안기	23.08.04	23.08.11	23.08.25	23.08.31		
	의항	23.08.04	23.08.10	23.08.24	23.08.31		
	평천	23.08.04	23.08.11	23.08.24	23.08.31		
당진 화력	교로	23.08.03	23.08.09	23.08.21	23.08.29		
	삼봉	23.08.03	23.08.09	23.08.21	23.08.31		
	통정	23.08.04	23.08.10	23.08.21	23.08.31		
	원당	23.08.03	23.08.09	23.08.21	23.08.29	23.08.10	
	사관	23.08.01	23.08.09	23.08.22	23.08.30	23.08.02	
	용두	23.08.04	23.08.10	23.08.22	23.08.30		
	금천	23.08.04	23.08.11	23.08.25	23.08.31		
	운산	23.08.02	23.08.10	23.08.22	23.08.30		
	중흥	23.08.04	23.08.11	23.08.25	23.08.31		
	적서	23.08.03	23.08.09	23.08.23	23.08.29	23.08.24	
	성상	23.08.02	23.08.07	23.08.22	23.08.30		
서천 화력	춘장대	23.08.02	23.08.08	23.08.22	23.08.28		
	홍원	23.08.02	23.08.08	23.08.22	23.08.28		
	요포	23.08.02	23.08.08	23.08.22	23.08.28		
	내도둔	23.08.02	23.08.08	23.08.22	23.08.28		
	마량	23.08.02	23.08.08	23.08.22	23.08.28		

1.1.7 9월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.26	
	송학	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.26	
	남포	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.27	
	신흑	23.09.05	23.09.13	23.09.20	23.09.26	
	죽정	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.26	
	주포	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	
	교성	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	
	오천	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	
	학성	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.21	
	천북		23.09.12	23.09.19	23.09.26	23.09.22
	원산	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.27	
	고남	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.27	
태안 화력	방갈	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.2	
	반계	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	23.09.25
	관리	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	
	내리	23.09.01	23.09.08	23.09.15	23.09.22	
	대기	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	이곡	23.09.01	23.09.07	23.09.14	23.09.21	23.09.27
	산후	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	안기	23.09.07	23.09.14	23.09.21	23.09.27	
	의항	23.09.07	23.09.14	23.09.21	23.09.27	
평천	23.09.07	23.09.11	23.09.18	23.09.25		
당진 화력	교로	23.09.07	23.09.12	23.09.19	23.09.25	
	삼봉	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.26	
	통정	23.09.05	23.09.14	23.09.21	23.09.27	
	원당	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.25	
	사관	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.27	
	용두	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.26	
	금천	23.09.07	23.09.14	23.09.21	23.09.27	
	운산	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.26	
	중흥	23.09.07	23.09.14	23.09.21	23.09.27	
	적서	23.09.05	23.09.12	23.09.19	23.09.26	
	성상	23.09.06	23.09.13	23.09.20	23.09.26	
서천 화력	춘장대	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	홍원	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	요포	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	내도둔	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	
	마량	23.09.04	23.09.11	23.09.18	23.09.25	

1.1.8 10월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.30	
	송학	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.30	
	남포	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.30	
	신흑	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.30	
	죽정	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.30	
	주포	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.27	
	교성	23.10.04	23.10.13	23.10.20	23.10.27	
	오천	23.10.04	23.10.13	23.10.20	23.10.27	
	학성	23.10.04	23.10.13	23.10.20	23.10.27	
	천북	23.10.04	23.10.13	23.10.20	23.10.27	
	원산	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.31	
	고남	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.31	
태안 화력	방갈	23.10.05	23.10.13	23.10.20	23.10.26	
	반계	23.10.04	23.10.12	23.10.19	23.10.26	23.10.11/ 23.10.18
	관리	23.10.04	23.10.12	23.10.19	23.10.26	
	내리	23.10.04	23.10.12	23.10.19	23.10.25	
	대기	23.10.04	23.10.12	23.10.20	23.10.27	23.10.18 23.10.24
	이곡	23.10.05	23.10.13	23.10.20	23.10.27	
	산후	23.10.05	23.10.13	23.10.19	23.10.26	23.10.30
	안기	23.10.11	23.10.18	23.10.25	23.10.31	
	의항	23.10.11	23.10.18	23.10.25	23.10.31	
	평천	23.10.05	23.10.13	23.10.20	23.10.26	
당진 화력	교로	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.27	
	삼봉	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.30	23.10.19
	통정	23.10.11	23.10.18	23.10.25	23.10.30	
	원당	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.27	23.10.04
	사관	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.30	23.10.04
	용두	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.30	
	금천	23.10.11	23.10.18	23.10.25	23.10.31	
	운산	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.31	
	중흥	23.10.11	23.10.18	23.10.25	23.10.30	
	적서	23.10.06	23.10.16	23.10.23	23.10.30	
성상	23.10.10	23.10.17	23.10.24	23.10.31		
서천 화력	춘장대	23.10.05	23.10.12	23.10.19	23.10.26	23.10.30
	홍원	23.10.05	23.10.12	23.10.19	23.10.26	
	요포	23.10.05	23.10.12	23.10.19	23.10.26	
	내도둔	23.10.05	23.10.12	23.10.19	23.10.26	
	마량	23.10.05	23.10.12	23.10.19	23.10.26	

1.1.9 11월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	23.11.09	23.11.17	23.11.23	23.11.29	
	송학	23.11.10	23.11.17	23.11.23	23.11.29	
	남포	23.11.07	23.11.14	23.11.21	23.11.30	
	신흑	23.11.07	23.11.14	23.11.21	23.11.30	
	죽정	23.11.07	23.11.14	23.11.21	23.11.30	
	주포	23.11.10	23.11.16	23.11.23	23.11.29	23.11.30
	교성	23.11.07	23.11.16	23.11.22	23.11.29	
	오천	23.11.09	23.11.16	23.11.22	23.11.30	
	학성	23.11.09	23.11.16	23.11.22	23.11.30	
	천북	23.11.09	23.11.16	23.11.22	23.11.30	
	원산	23.11.08	23.11.16	23.11.22	23.11.29	
	고남	23.11.07	23.11.14	23.11.21	23.11.29	
태안 화력	방갈	23.11.09	23.11.16	23.11.21	23.11.28	
	반계	23.11.09	23.11.16	23.11.23	23.11.29	
	관리	23.11.10	23.11.17	23.11.23	23.11.28	
	내리	23.11.10	23.11.17	23.11.23	23.11.28	
	대기	23.11.09	23.11.16	23.11.23	23.11.27	
	이곡	23.11.09	23.11.16	23.11.23	23.11.28	
	산후	23.11.10	23.11.17	23.11.24	23.11.29	
	안기	23.11.08	23.11.15	23.11.22	23.11.27	
	의항	23.11.08	23.11.15	23.11.22	23.11.27	
평천	23.11.08	23.11.15	23.11.22	23.11.27		
당진 화력	교로	23.11.10	23.11.17	23.11.24	23.11.29	
	삼봉	23.11.10	23.11.16	23.11.23	23.11.29	
	통정	23.11.09	23.11.15	23.11.23	23.11.28	
	원당	23.11.10	23.11.17	23.11.24	23.11.29	
	사관	23.11.09	23.11.15	23.11.23	23.11.28	23.11.16
	용두	23.11.09	23.11.15	23.11.23	23.11.28	
	금천	23.11.08	23.11.16	23.11.22	23.11.27	
	운산	23.11.08	23.11.16	23.11.22	23.11.27	
	중흥	23.11.08	23.11.16	23.11.22	23.11.27	
	적서	23.11.09	23.11.15	23.11.24	23.11.28	23.11.16
	성상	23.11.08	23.11.17	23.11.22	23.11.27	
서천 화력	춘장대	23.11.08	23.11.15	23.11.21	23.11.28	
	홍원	23.11.08	23.11.15	23.11.21	23.11.28	
	요포	23.11.08	23.11.15	23.11.21	23.11.28	
	내도둔	23.11.08	23.11.15	23.11.21	23.11.28	
	마량	23.11.08	23.11.15	23.11.21	23.11.28	

1.1.10 12월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	23.12.07	23.12.14	23.12.21	23.12.26	
	송학	23.12.07	23.12.14	23.12.21	23.12.26	
	남포	23.12.05	23.12.11	23.12.19	23.12.26	
	신흑	23.12.05	23.12.11	23.12.19	23.12.26	
	죽정	23.12.05	23.12.11	23.12.19	23.12.26	23.12.28
	주포	23.12.07	23.12.14	23.12.21	23.12.26	
	교성	23.12.07	23.12.14	23.12.21	23.12.26	
	오천	23.12.08	23.12.15	23.12.22	23.12.26	
	학성	23.12.08	23.12.15	23.12.22	23.12.26	
	천북	23.12.08	23.12.15	23.12.22	23.12.26	
	원산	23.12.06	23.12.12	23.12.20	23.12.27	
	고남	23.12.05	23.12.11	23.12.19	23.12.27	
태안 화력	방갈	23.12.07	23.12.13	23.12.21	23.12.28	
	반계	23.12.07	23.12.13	23.12.21	23.12.28	
	관리	23.12.08	23.12.14	23.12.22	23.12.29	
	내리	23.12.08	23.12.14	23.12.22	23.12.29	05/12/26
	대기	23.12.07	23.12.13	23.12.21	23.12.29	23.12.26
	이곡	23.12.07	23.12.13	23.12.21	23.12.28	23.12.06
	산후	23.12.08	23.12.14	23.12.22	23.12.29	
	안기	23.12.06	23.12.12	23.12.20	23.12.27	
	의항	23.12.06	23.12.12	23.12.20	23.12.27	
평천	23.12.06	23.12.12	23.12.20	23.12.28		
당진 화력	교로	23.12.08	23.12.13	23.12.21	23.12.28	
	삼봉	23.12.07	23.12.15	23.12.21	23.12.29	23.12.11
	통정	23.12.07	23.12.15	23.12.21	23.12.28	
	원당	23.12.08	23.12.13	23.12.21	23.12.29	
	사관	23.12.08	23.12.14	23.12.22	23.12.29	
	용두	23.12.07	23.12.14	23.12.22	23.12.29	
	금천	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	
	운산	23.12.06	23.12.14	23.12.20	23.12.28	
	중흥	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.29	
	적서	23.12.07	23.12.15	23.12.22	23.12.28	
	성상	23.12.06	23.12.14	23.12.20	23.12.29	
서천 화력	춘장대	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	
	홍원	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	
	요포	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	
	내도둔	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	
	마량	23.12.06	23.12.13	23.12.20	23.12.27	

1.1.11 1월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	24.01.02	24.01.12	24.01.17	24.01.25	
	송학	24.01.03	24.01.09	24.01.17	24.01.26	
	남포	24.01.03	24.01.09	24.01.17	24.01.24	
	신흑	24.01.04	24.01.10	24.01.18	24.01.24	
	죽정	24.01.03	24.01.09	24.01.17	24.01.23	
	주포	24.01.03	24.01.12	24.01.17	24.01.23	
	교성	24.01.02	24.01.09	24.01.17	24.01.24	
	오천	24.01.02	24.01.12	24.01.18	24.01.23	
	학성	24.01.02	24.01.12	24.01.17	24.01.23	
	천북	24.01.02	24.01.10	24.01.16	24.01.23	
	원산	24.01.04	24.01.10	24.01.18	24.01.24	
	고남	24.01.04	24.01.10	24.01.18	24.01.24	
태안 화력	방갈	24.01.04	24.01.11	24.01.18	24.01.24	
	반계	24.01.05	24.01.11	24.01.19	24.01.23	
	관리	24.01.05	24.01.12	24.01.19	24.01.26	
	내리	24.01.05	24.01.12	24.01.19	24.01.26	
	대기	24.01.05	24.01.12	24.01.19	24.01.25	
	이곡	24.01.04	24.01.11	24.01.18	24.01.25	
	산후	24.01.05	24.01.12	24.01.19	24.01.26	24.01.09
	안기	24.01.05	24.01.11	24.01.17	24.01.25	
	의항	24.01.05	24.01.10	24.01.16	24.01.25	
평천	24.01.05	24.01.10	24.01.18	24.01.25	24.01.09	
당진 화력	교로	24.01.02	24.01.10	24.01.16	24.01.23	
	삼봉	24.01.02	24.01.10	24.01.15	24.01.23	
	통정	24.01.02	24.01.08	24.01.15	24.01.24	
	원당	24.01.02	24.01.10	24.01.16	24.01.23	
	사관	24.01.03	24.01.08	24.01.16	24.01.24	
	용두	24.01.03	24.01.08	24.01.16	24.01.24	
	금천	24.01.03	24.01.09	24.01.15	24.01.25	
	운산	24.01.03	24.01.09	24.01.17	24.01.25	
	중흥	24.01.02	24.01.09	24.01.15	24.01.25	
	적서	24.01.03	24.01.10	24.01.15	24.01.23	
	성상	24.01.04	24.01.08	24.01.16	24.01.24	
서천 화력	춘장대	24.01.04	24.01.09	24.01.17	24.01.25	
	홍원	24.01.04	24.01.10	24.01.17	24.01.26	
	요포	24.01.03	24.01.11	24.01.17	24.01.26	
	내도둔	24.01.04	24.01.12	24.01.17	24.01.26	
	마량	24.01.04	24.01.12	24.01.18	24.01.26	

1.1.12 2월 점검 내역

		1회차(월간)	2회차(통상)	3회차(통상)	4회차(통상)	수시
보령 화력	오포	24.02.05	24.02.13	24.02.21	24.02.28	
	송학	24.02.07	24.02.13	24.02.21	24.02.28	
	남포	24.02.06	24.02.14	24.02.19	24.02.26	
	신흑	24.02.08	24.02.14	24.02.20	24.02.26	
	죽정	24.02.07	24.02.14	24.02.19	24.02.26	
	주포	24.02.05	24.02.13	24.02.19	24.02.29	
	교성	24.02.05	24.02.13	24.02.19	24.02.28	
	오천	24.02.05	24.02.13	24.02.21	24.02.28	
	학성	24.02.05	24.02.14	24.02.19	24.02.29	
	천북	24.02.06	24.02.15	24.02.20	24.02.29	
	원산	24.02.07	24.02.14	24.02.20	24.02.26	
	고남	24.02.07	24.02.15	24.02.20	24.02.27	
태안 화력	방갈	24.02.02	24.02.15	24.02.21	24.02.28	
	반계	24.02.08	24.02.16	24.02.22	24.02.29	
	관리	24.02.01	24.02.16	24.02.23	24.02.28	24.02.28(통)
	내리	24.02.01	24.02.07	24.02.16	24.02.23	
	대기	24.02.02	24.02.14	24.02.20	24.02.27	
	이곡	24.02.02	24.02.15	24.02.21	24.02.28	
	산후	24.02.02	24.02.15	24.02.21	24.02.29	
	안기	24.02.08	24.02.15	24.02.21	24.02.27	
	의항	24.02.08	24.02.15	24.02.20	24.02.27	
평천	24.02.08	24.02.16	24.02.22	24.02.29	24.02.21	
당진 화력	교로	24.02.05	24.02.13	24.02.20	24.02.28	
	삼봉	24.02.02	24.02.13	24.02.21	24.02.28	
	통정	24.02.05	24.02.14	24.02.23	24.02.28	
	원당	24.02.05	24.02.13	24.02.21	24.02.28	
	사관	24.02.02	24.02.16	24.02.20	24.02.29	
	용두	24.02.02	24.02.15	24.02.19	24.02.29	
	금천	24.02.07	24.02.14	24.02.19	24.02.26	
	운산	24.02.07	24.02.14	24.02.19	24.02.26	24.02.15
	중흥	24.02.07	24.02.14	24.02.19	24.02.26	
	적서	24.02.02	24.02.13	24.02.20	24.02.29	
	성상	24.02.06	24.02.15	24.02.20	24.02.26	
서천 화력	춘장대	24.02.06	24.02.16	24.02.22	24.02.27	
	홍원	24.02.06	24.02.16	24.02.22	24.02.27	
	요포	24.02.06	24.02.16	24.02.22	24.02.27	
	내도둔	24.02.06	24.02.16	24.02.22	24.02.27	
	마량	24.02.06	24.02.16	24.02.22	24.02.27	

2 수시 점검 상세 내역

2.1 수시점검내용

측정소/일자	항목	고장 내용	조치내용
남포 (23.05.26)	데이터로거	터치 및 파워 불량	터치 패널 및 파워서플라이 교체 메인보드 정밀점검으로 제조사 반출
남포 (23.05.31)	데이터로거	파워 불량	메인보드 교체 후 정상 가동
교로 (23.06.16)	PM-10	filter tape 끊김으로 이상 데이터	filter tape 재연결
반계 (23.06.21)	CO	motor speed 알람 및 detector 알람	ir source 재접속 후 알람 제거
오포 (23.06.23)	데이터로거	통신이상으로 고정값 발생	리부팅 후 정상 가동
산후 (23.07.14)		통신단절	누전으로 인한 통신단절, UPS off, 차단기 ON 전환후 이상 없음.
반계 (23.07.17)	에어컨	가스장비 온도 알람	에어컨 오작동으로 실내온도 45°C 이상 발생으로, 재설정
용두 (23.07.18)	SO2	고농도 데이터	zero 교정 재진행
삼봉 (23.07.27)	PM-10	이상 데이터 발생	장비 내 전원케이블 재접속 후, 재부팅.
사관 (23.08.02)	NOx	이상데이터 표출	현장 확인 시 장비 on-off 동작 반복으로, 케이블재접속 및 장비 리부팅 후 정상 가동
원당 (23.08.10)	O3	고농도 데이터	셀클리닝
적서 (23.08.24)		샘플라인 오염	샘플라인 교체 진행
이곡 (23.08.31)	NOx	cooler temp 알람	디텍터 불량으로 교체 필요 대체장비 장착
천북 (23.09.22)	SO2 PM-10 PM-2.5	이상 데이터 표출	zero factor 변경 감쇄계수 변경 span factor 변경
반계 (23.09.25)	CO 전압교정기	Drift 발생 작동 불가	정밀점검 위해 사무실 입고 내부 트랜스가 타버려 교체 진행 예정

측정소/일자	항목	고장 내용	조치내용
이곡 (23.09.26)	데이터로거	고정값 발생	통신케이블 재접속 후 정상 가동
반계 (23.10.11)	전압교정기	작동 불가	트랜스 교체 작업 진행
관리 (23.10.18)	NOx	고농도 데이터	zero/span 재교정
대기 (23.10.18)	PM-2.5	고정값 발생	filter tape 재연결
교로 (23.10.19)	VPN	통신단절	모뎀교체 및 VPN 셋팅값 재설정
대기 (23.10.24)	PM-10 PM-2.5	이상데이터 표출	PM-10 : 메인보드 불량 확인 PM-2.5 : motor 불량으로 과전류로 인한 메인보드 손상 확인
내도둔 (23.10.24)	데이터로거	통신단절	전반적인 통신 상태 확인, CS Lan 초기화 후 재설정 라우터기 통신이 원활하지 못함 확인
춘장대 (23.10.24)	데이터로거	통신단절	리부팅
춘장대 (23.10.30)	SO2	0값 발생	zero base 교정
산후 (23.10.30)	NOx	고정값 발생	ozonator flow low 알람으로 측정불가 상태 렌즈부와 연결된 튜프 점검후 알람 제거
사관 (23.11.16)	NOx	이상 데이터 발생	펌프 교체 진행
적서 (23.11.16)	CO	펌프 불량으로 가동 안됨	펌프 교체 후, 정상가동
주포 (23.11.30)	데이터로거 CO	최대값 발생	프로토콜 변경 회모터 불량으로 교정신호
내리 (23.12.05)	데이터로거	터치 가동 안되고, 블랙화면	메인보드 교체 후 정상 가동
이곡 (23.12.05)	데이터로거	통신단절	재부팅 후, 프로그램 재실행
삼봉 (23.12.11)	PM-2.5	고정값 표출	filter tape 교체

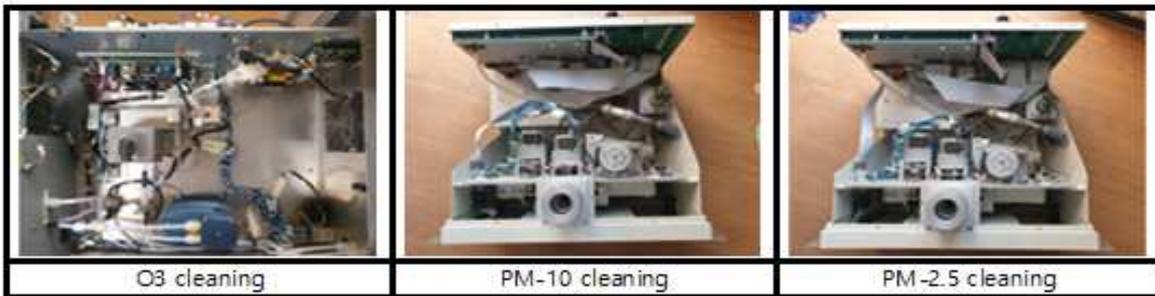
측정소/일자	항목	고장 내용	조치내용
내리 (23.12.21)	CO	이상데이터 표출	motor 불량으로 교체 필요 26일 대체장비 장착함.
대기 (23.12.26)	NOx	고농도 데이터	다이하프램 파손으로 교체
죽정 (23.12.27)	PM-10	고정값 발생	filter tape 교체
평천 (24.01.09)	CO	이상데이터 표출	장비 내 24V power 불량으로, 수급시까지 대체장비 가동
산후 (24.01.09)	NOx	이상데이터 표출	펌프 불량 확인, 수급시까지 대체장비 가동
운산 (24.02.15)	PM-2.5	최대값 발생	filter tape 교체
평천 (24.02.21)	CO	이상데이터 표출	연구원 대체장비 설치

3 정기 점검 내역

	지역	측정소 명	점검 일자	내 용
1	서천 (5곳)	춘장대	1.08~09	기기 별 전반적인 overhaul 진행 및 소모품 교체
2		홍원	1.09~10	"
3		요포	1.10~11	"
4		내도둔	1.11~12	"
5		마량	1.18~19	"
6	보령 (12곳)	오포	1.24~25	"
7		송학	1.25~26	"
8		남포	2.05~06	"
9		신흑	2.07~08	"
10		죽정	2.06~07	"
11		주포	1.22~23	"
12		교성	1.23~24	"
13		오천	1.17~18	"
14		학성	1.16~17	"
15		천북	1.15~16	"
16		원산	2.13~14	"
17		고남	2.14~15	"
18	태안 (10곳)	방갈	1.23~24	"
19		반계	1.22~23	"
20		관리	1.31~02.01	"
21		내리	1.31~02.01	"
22		대기	2.01~02	"
23		이곡	1.24~25	"
24		산후	2.01~02	"
25		안기	1.16~17	"
26		의항	1.15~16	"
27		평천	1.17~18	"
28	당진 (11곳)	교로	2.19~20	"
29		삼봉	2.21~22	"
30		통정	2.22~23	"
31		원당	2.20~21	"
32		사관	2.15~16	"
33		용두	12.28~29	"
34		금천	12.26~27	"
35		운산	12.27~28	"
36		중흥	1.02~03	"
37		적서	1.03~04	"
38		성상	1.04~05	"

<점검 진행 수행 사진>

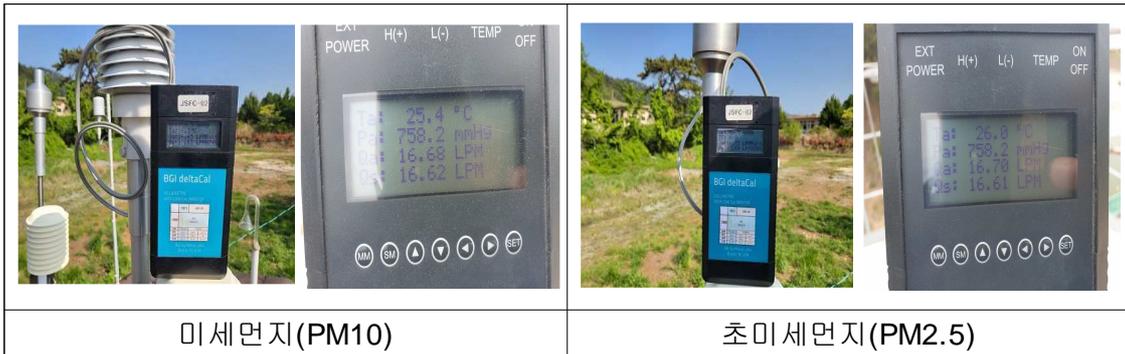
-대상 : 당진화력 용두 측정소





4 측정소별 유량 점검 내역

- 매달 월간점검 시, 먼지 장비(PM₁₀/PM_{2.5} monitor)에 대해 유량계를 통한 유량 점검 실시
- 기준 : 16.67 liter/min
- 충남연구원 동행 유량 점검(매달 발전사별 1개소 동행)



<매월 유량점검 보고서 제출>

Ⅲ. 부품 사용 내역 정산

1. 부품 교체 내역	36
2. 표준가스 교체 내역	39
3. 기타 교체 내역	41

1 부품 교체 내역

발전사	측정소	품명	교체 날짜	구분
당진	운산	PUMP	2023.05.18	선조치
당진	운산	Automatic flow controller	2023.05.26	선조치
보령	남포	touch panel	2023.05.26	구매건
보령	남포	power supply	2023.05.26	구매건
서천	요포	표준가스 및 레귤레이터	2023.06.14	보유재고
서천	내도둔	표준가스 및 레귤레이터	2023.06.14	보유재고
당진	금천	pump	2023.06.23	선조치
당진	금천	LCD panel	2023.06.23	선조치
보령	남포	Xenon lamp	2023.06.26	선조치
태안	관리	Pressure board	2023.07.18	구매건
태안	안기	flow meter	2023.07.20	구매건
서천	요포	pump	2023.07.19	구매건
태안	이곡	Power Supply	2023.08.01	구매건
태안	의항	Power Supply	2023.08.24	구매건
당진	증흥	LCD touch panel	2023.08.31	선조치
당진	적서	Tube reaction Cell	2023.08.29	선조치
서천	홍원	PUMP	2023.09.04	구매건
당진	금천	Power supply	2023.09.07	구매건
보령	남포	LCD touch panel	2023.09.13	선조치
보령	남포	Catalyst Tube	2023.09.13	선조치
보령	죽정	orifice assembly	2023.09.12	선조치
보령	주포	LCD touch panel	2023.09.15	선조치
보령	주포	Catalyst Tube	2023.09.15	선조치
보령	원산	UV lamp power board	2023.09.13	구매건

발전사	측정소	품명	교체 날짜	구분
당진	성상	LCD touch panel	2023.09.15	선조치
당진	용두	Xenon Lamp	2023.09.13	선조치
태안	반계	IR source	2023.09.22	구매건
태안	안기	IR source	2023.09.21	구매건
태안	안기	UV lamp	2023.09.21	구매건
보령	사관	Pressure sensor	2023.09.27	구매건
보령	신흑	GFC Wheel motor	2023.10.10	구매건
서천	춘장대	PUMP	2023.10.19	구매건
서천	춘장대	Geiger Muller Tube	2023.10.19	구매건
서천	내도둔	온습도센서	2023.10.19	구매건
서천	내도둔	온습도센서	2023.10.19	구매건
보령	교성	레귤레이터	2023.11.07	보유재고
태안	반계	Front Panel Display	2023.11.09	구매건
태안	대기	Interface Board	2023.11.09	구매건
태안	대기	Interface Board	2023.11.09	구매건
태안	대기	Load Motor Assembly	2023.11.09	구매건
태안	산후	IR Source	2023.11.10	구매건
서천	춘장대	PUMP	2023.11.08	구매건
보령	천북	GFC Wheel motor	2023.11.17	구매건
당진	사관	pump	2023.11.16	구매건
당진	적서	pump	2023.11.16	선조치
당진	윤산	AT sensor	2023.11.22	선조치
보령	신흑	LCD & Touch ASS'Y	2023.11.30	구매건
보령	주포	GFC Wheel motor	2023.12.21	구매건
당진	용두	LCD Unit	2023.12.28	선조치
서천	춘장대	Geiger-Muller Tube	2024.01.12	구매건

발전사	측정소	품명	교체 날짜	구분
태안	반계	Detector Assembly	2024.01.18	구매건
태안	내리	Chopper Motor	2024.01.19	구매건
태안	평천	DC Power supply 24V	2024.01.18	구매건
태안	평천	cooler assembly	2024.01.18	구매건
태안	의항	Pump Assembly	2024.01.25	구매건
보령	송학	Pump	2024.02.07	구매건
보령	죽정	Filter Tape	2024.02.07	구매건
보령	죽정	은습도센서	2024.02.07	구매건
태안	반계	Flow controller	2024.02.08	구매건
보령	남포	DFU filter	2024.02.05	선조치
당진	사관	pressure sensor	2024.02.20	구매건
당진	적서	Automatic Flow Controller	2024.02.20	구매건
당진	적서	Temp sensor for BX-596	2024.02.20	구매건
당진	성상	Temp sensor for BX-596	2024.02.20	구매건
서천	춘장대	meteo sensor	2024.02.22	구매건
서천	요포	meteo sensor	2024.02.22	구매건
태안	방갈	Ir source	2024.02.28	구매건

※ 가스측정장비 샘플필터 및 먼지측정장비 필터테이프는 별도로 소모품 교체 및 수리내역 확인

※ 정기점검시 사용된 부품교체 내역은 별도 제출

2 표준가스 교체 내역

	측정소	교체 진행 된 유효기간	교체 여부
보령	오포	25.02.19	○
	송학	25.02.19	○
	남포	25.02.19	○
	신흑	25.02.19	○
	죽정	25.02.19	○
	주포	25.02.19	○
	교성	25.02.19	○
	오천	25.02.19	○
	학성	25.02.19	○
	천북	25.02.19	○
	원산	25.02.19	○
	고남	25.02.19	○
태안	방갈	24.05.24	○
	반계	24.05.24	○
	관리	24.05.12	○
	내리	25.02.19	○
	대기	25.02.19	○
	이곡	25.02.19	○
	산후	25.02.19	○
	안기	25.02.19	○
	의항	25.02.19	○
	평천	25.02.19	○
당진	교로	24.05.24	○
	삼봉	25.02.19	○
	통정	25.02.19	○
	원당	24.05.12	○
	사관	25.02.19	○
	용두	25.02.19	○
	금천	25.02.19	○
	운산	25.02.19	○
	중흥	25.02.19	○
	적서	25.02.19	○
	성상	25.02.19	○
서천	춘장대	25.02.19	○
	홍원	25.02.19	○
	요포	24.05.24	○
	내도둔	24.05.24	○
	마량	25.02.19	○

표준가스는 유효기간 확인 후 2023년 6월에 태안화력 당진화력 5개소, 24년 2월에 나머지 33개소를 교체 진행하였음.



교체 진행 한 표준가스(23.06)



교체 진행 한 레귤레이터



표준가스 통 회수



교체 한 표준가스(남포측정소 외)

3 기타 교체 내역

3.1 기타 필요품 교체

3.1.1 환풍기 조치

- 교체 진행한 측정소: 보령화력(죽정, 고남, 송학, 신흑, 오포), 태안화력(평천, 내리), 서천화력(마량)



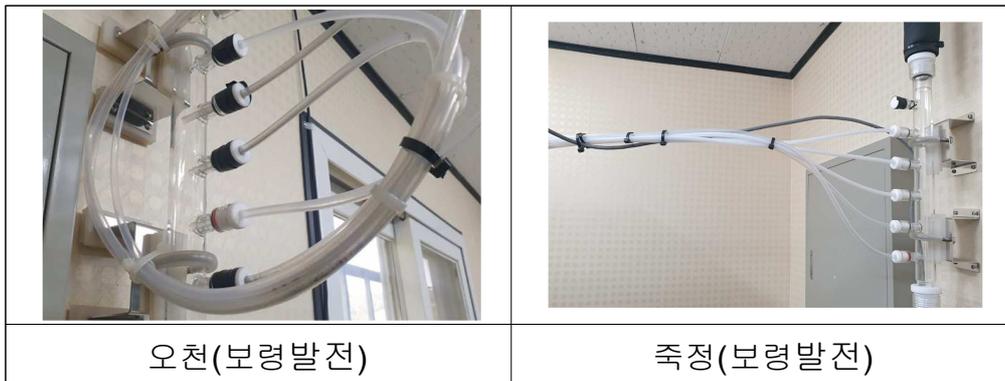
3.1.2 형광등 교체

- 교체 진행한 측정소: 보령화력(학성)



3.1.3 샘플라인 교체

- 교체 진행한 측정소: 보령화력(죽정, 원산, 오포, 송학, 남포, 신흑, 오천, 학성), 태안화력(반계), 당진화력(적서)



3.1.4 실리카겔 교체

- 메니폴드내 실리카겔을 주기적으로 교체함.



교체 후

IV. 기타

1. 용역 수행 안전 교육	44
2. 이전 및 장비교체 대상 측정소	46
3. 월례회의	48
4. 발전소별 특이 사항	50
5. 용역 전 사전점검	55

1 용역 수행 안전 교육

1.1 용역 수행자 안전 교육

용역을 수행함에 있어 관계법규에 의한 안전수칙의 준수 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며, 업무수행 중 발생하는 일체의 안전사고 및 시설물 피해가 발생하지 않도록 용역 수행자를 대상으로 매월 안전 교육을 실시 함.

교육일자	교육장소	실시자	교육 내용
23.04.21	당사 회의실	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 유지보수 사전 준비 시 위험 사항 확인 및 대책 위험요소 및 대책
23.05.26	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 유지보수 실행 시 위험 사항 확인 및 대책 위험요소: 측정소 지붕 또는 돌출부 주변에서 작업 추락 등에 의한 인체상해 발생 / 협소한 작업공간에서 부적절한 자세로 인한 근골격질환 발생 위험 등
23.06.26	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 유지보수 실행 시 위험 사항 확인 및 대책 2 위험 요소 : 측정장비 점검 중 감전사고 및 가스 누출 등에 의한 위험 기계, 기구설비 및 재료의 안전취급
23.07.28	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 사고가 발생했을 때 대처방법 외 관련 법령 중대재해 처벌법 / 산업안전보건법
23.08.25	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 중대산업재해 관련 법령 및 주요 과제 안전보건 관리체계 구축·이행 <ul style="list-style-type: none"> : 중대산업재해 대응 및 체계적 관리 : 안전보건 역량강화
23.09.22	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 안전보호구 착용 기준 및 절대 안전 수칙 안전 인증 제품 확인 및 기준 보호구 착용 동영상 확인 및 착용 실습
23.10.27	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 산업현장에서 발생 할 수 있는 전기안전사고 유형 분석 및 안전상식과 화재 및 감전사고 예방교육
23.11.24	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> 산업현장 4대 필수 안전수칙 준수 외
23.12.29	"	신재춘	<ul style="list-style-type: none"> <산업안전> 사례로 보는 예방 가이드
24.01.26	"	김형언	<ul style="list-style-type: none"> <산업안전> 관리 책임 교육 관리감독자가 수행해야 할 책임과 임무
24.02.19	"	김형언	<ul style="list-style-type: none"> 용역업체 안전 및 보건 확보 의무사항



< 안전보건교육 실행 >

안전교육 일지				담당	관리자
2023년 4월 21일				신재준	신재준
용역명	2023년 충청남도 마음대기축전양 유지보수	실시자	신재준		
교육의 종류	안전운전 및 안전점검	장소	당사 회의실		
교육인원	9명	교육시간	안전교육 1시간		
교육주제	유지보수 사전 준비 시 위험 사항 확인 및 대책				
<p><공정 : 유지보수 사전준비></p> <p>- 위험 요소 : 안전장구 미착용에 의한 인체사고 발생. 설비에 대한 이해도 부족으로 인한 안전사고</p> <p>- 대책 : 적절한 개인보호구 및 안전장구 착용확인. 해당분야 Manual 및 교정장치로 정비 대한 이해도 교육 개인보호구는 안전장구, 안전모, 안전화, 안전벨트고소 작업 시) 특수 휴게시간 유지 및 우량이 있는 장비나 고소작업시에는 2인 1조로 움직일것으로서 위험요소 제거</p>					
안전교육 참석자 명단					
번호	소속	성명	서명	비고	
1	두척회사 이영술주선	신재준	<i>신재준</i>		
2	-	김형민	<i>김형민</i>		
3	-	김정훈	<i>김정훈</i>		
4	-	허영	<i>허영</i>		
5	-	이경민	<i>이경민</i>		
6	-	이민재	<i>이민재</i>		
7	-	오은진	<i>오은진</i>		
8	-	이용덕	<i>이용덕</i>		
9	-	박영수	<i>박영수</i>		
10					

안전교육 일지				담당	관리자
2023년 5월 26일				신재준	신재준
용역명	2023년 충청남도 마음대기축전양 유지보수	실시자	신재준		
교육의 종류	안전운전 및 안전점검	장소	당사 회의실		
교육인원	8명	교육시간	안전교육 1시간		
교육주제	유지보수 실행 시 위험 사항 확인 및 대책				
<p><공정 : 유지보수 실행 ></p> <p>- 위험 요소 : 숙점소 지붕 또는 돌출부 주변에서 작업 중에 의한 인체상해 발생 협소한 작업공간에서 부적절한 자세로 인한 근골격질환 발생 위험</p> <p>- 대책 : 적절한 개인보호구 및 안전장구 착용확인(안전 장구 항상 보유) 숙점소 지붕 작업시 안전장구 설치 또는 안전벨트 사용 돌출부의 주의표시 및 보호 Cover 설치 작업 전 개인별 스트레칭 실시 및 휴게시간 부여 등</p>					
안전교육 참석자 명단					
번호	소속	성명	서명	비고	
1	주식회사 이영술주선	신재준	<i>신재준</i>		
2	-	김형민	<i>김형민</i>		
3	-	김정훈	<i>김정훈</i>		
4	-	허영	<i>허영</i>		
5	-	이경민	<i>이경민</i>		
6	-	이민재	<i>이민재</i>		
7	-	오은진	<i>오은진</i>		
8	-	이용덕	<i>이용덕</i>		
9					
10					

< 안전 교육 일지 예시 >

2 이전 및 장비교체 대상 측정소

2.1 이전 측정소

- 임시이전 중이던 보령화력 천북 교성측정소를 6월 이전하여, 장비 점검 진행
- 점검 결과 교성측정소의 SO₂, NO_x, PM₁₀ 측정기, 천북측정소의 SO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, Calibrator의 이상 작동으로 제조사 입고 후 정상가동.

구분	기존	이전 후
천북	주교면 고정리 390 (임시이전 상태)	보령시 천북면 하만리 246-5 (천북초교)
교성	"	보령시 오천면 고성리 779-1 (교성1리 마을회관)

2.2 장비 교체 측정소

- 당진화력의 노후화된 장비 교체(23년 8~9월)로 인하여 통정, 삼봉, 교로, 원당 측정소는 신규장비로 교체진행 됨.

제조사	신규 장비명	수량
Thermo Fisher Scientific	43i (SO ₂ 측정기) 42i(NO _x 측정기) 5014i (PM 10 측정기) 146i(가스교정장치) 111(제로에어공급장치) 무정전전원 공급장치	각 4ea

- 당사 성능확인시 아래의 사항 이상 발생으로 납품사 A/S 진행.
 - 교로측정소 제로에어공급장치 컴프레샤 불량.
 - 교로측정소 PM-10(5014i) 측정기 디텍터 알람 발생.
 - 원당측정소 SO₂(43i) 측정기 lamp값 0발생.



<장비 교체 전>



<장비 교체 후>

3 월 레 회 의

유지보수 간 발생한 특이사항, 마을대기측정망 38개소 운영현황, 정도검사 및 등가성평가, 소모품/부품 사용 목록 등의 내용 관련하여 충남연구원과 매월 마지막주 월간 회의 진행

회의 일자	회의장소	비고
23.05.24	춘장대 커뮤니티 센터	<ul style="list-style-type: none"> 유지보수 사전 점검 내용 공유 외 서천화력(제조사: Env. S.A) 장비 기술교육
23.06.27	화상회의	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
23.07.26	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
23.08.28	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 당진화력 장비 설치건 관련 내용 공유 외
23.09.27	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
23.10.31	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
23.11.29	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
23.12.27	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
24.01.31	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 내달 점검 주의사항 공유 외
24.02.21	"	<ul style="list-style-type: none"> 부품교체 내역 및 발전소별 특이사항 내용 공유 용역 완료 및 최종 보고

'23.05.25(목) 14:00
충남대 카뎀 센터 509호실

- 2023년 충청남도 마을대기측정망 통합정보센터 운영관리 -
마을대기측정망 월례회의

2023. 05.

**마을대기측정망
통합정보센터**

I 회의 안건

[1] 측정소 특이사항

○ 당진 측정소

외부	-
내부	- 설치카메라 교체 필요(사선, 상봉, 원당, 동방) - PAN 조종 off 상태로 잠시 PAN on 상태 잠시 유지 필요(사선, 중봉) - 측정소 내부 청소 필요(상봉) - 에어컨 설정 온도 변경 필요(상봉, 동방) - NOx, SO2 EP 운영 의심(중봉) - 내부 고온 상태(동방) - 주황기스 조류량 월회(사선) - 영남방기 off 상태로 고온 상태(원당) - 평상시 고온 고제 필요(사선)
기기	- 측정기간간 실시간 불일치(상봉, 상봉, 유두, 중봉, 금천, 원당) - DE, 실시간 불일치(유두, 금천, 상봉, 복지) - 일차량 시료 여자 간헐 소진 예정(유두, 금천, 중봉) - 가스상 시료 필터 교체 필요(사선, 상봉, 동방) - PM 측정기 용량 이상(동방) - 가스상 포집용량 카이니스 분도 표준(동방)

○ 보령 측정소

외부	- 유입구 주변 수목 제거 필요(상봉) - 유수 유출 원인 및(사선)
내부	- 환풍기 작동상태 점검(유두, 금천, 고남) - 가스라인 교체 필요(오로, 원산) - PAN 교체 필요(상봉, 신죽) - 에어컨 필터 교체(고남) - 내부 청소 필요(유두)
기기	- 측정기간간 실시간 불일치(유두, 학성, 상봉, 신죽) - CO 분도 소수점 넷째 자리로 수위(오로) - 일차량 시료 여자 간헐 소진 예정(원산, 고남) - SO2 고농도 유지로 인해 확인 필요(고남)

<충남연구원 회의 자료>

2023 충청남도 마을대기측정망 유지보수 용역

**5월 유지보수 특이사항 공유
회의 자료**

□ 일 시 : 23.05.25(목) 14:00

□ 참석 기관 : 충남연구원, 이엠솔루션(株)

□ 회의 안건

- 5월 폐부품 List
- 마을대기측정망 유지보수 특이사항
- 마을대기측정망 운영현황

EM Solution Inc.

1 5월 폐부품 List

× 23.03.20 ~ 23.05.24 폐부품

○ 당진발전 측정소 폐부품 List

구분	품명	수량	비고
CO2배기	Dishragm	1	04.12 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.12 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.11 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.11 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	2	04.11 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.11 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.11 교체(Ox)
CO2배기	Dishragm	1	04.11 교체(Ox)
연료필터	Pump	1	05.18 교체(Ox)

- 부품 사용 할목별 설명
- 기준제고** : 충남연구원에서 보유한 부품
- 이연제고** : 과업 시작시 계약에 포함된 부품
- 선 조 치** : 보유 부품이 없으나 이엠솔루션에서 보유 중인 부품 (이엠솔루션 부품 건조처 후 청구)
- 구 배 건** : 보유 부품이 없어 구매가 필요한 부품 (충남연구원 구매 부품)

<이엠솔루션 회의 자료>

4 발전소 별 특이사항

4.1 보령화력

□ 오폐측정소 전원 차단기

- 에어컨 가동시 차단기가 다운되는 현상발생으로, 에어컨 가동 중지. 차단기 교체가 필요하므로, 발전소와 협의가 필요함.

(일반 측정소는 50A 차단기가 설치되어 있으나, 오폐는 30A 설치 됨)

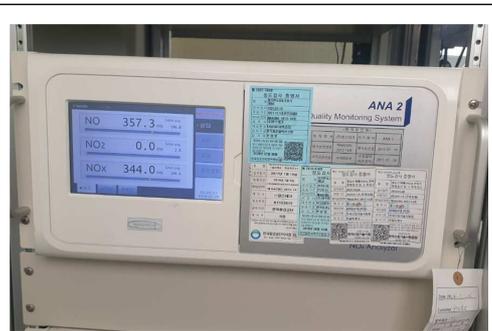
- 전원차단기 다운되는 현상으로 통신이상 발생하여, 납품사 점검 진행(24.02.21). ICP CON컨버터에 연결된 그라운드 위치를 변경하여 데이터 표출 진행



- 신희, 학성, 원산, 고남 측정소 NOx(ANA-2) span 반응미비하여, 부품 요청 하였으나 부품 버전이 변경되어 제조사(켄텍)에서 직접 진행.



장비 반출



학성 측정소 원복(24.02.28)

- 남포 측정소 데이터 로거(EMS-365D) power supply 및 LCD 이상. 5월 15일 전봇대 계량기 함내 차단기가 떨어지면서 손상되었었음.

- 학성측정소 누수로 인하여 Inlet으로 수분 유입, 장비 클리닝 및 보수작업 진행. 에어컨 누수로 a/s 접수.

- 전 측정소, 데이터로거 프로토콜 변경 진행(12월)

4.2 태안화력

- 반계측정소 UPS 수리건
 - 대상: UPS(SX100)
 - 문제점: UPS 내 부품(트랜스)이 타버린 상태로 가동 중단
 - 부품 수급하여 태일자동제어공업주식회사에서 방문하여 전압조정기 및 벽전원 박스 추가 설치 수리 진행(23.10.10)



- 전 측정소, 데이터로거 프로토콜 변경 진행(12월)
- 평천측정소 CO 측정기(48i) 충남연구원 대체장비 장착
 - CO측정기 디텍터 교체 필요.(재고 여부 확인시, 2~3달 소요된다고 응답)
- 의항측정소 NOx 측정기(42i) 충남연구원 대체장비 장착



평천 측정소(24.02.21)



의항 측정소(24.02.20)

4.3 당진화력

□ 금천측정소 기상장비

- 문제: 측정소 누수로 인하여 전원공급이 안되어 기상장비 데이터 미표출
- 파워서플라이 교체 및 누수발생지역 임시 조치함.



누수 상황



power supply

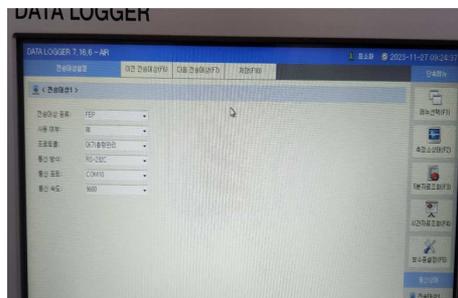
□ 적서측정소 기상장비(풍향풍속계) 교체

- 장비 오작동으로 동일 제품으로 교체함.
- 제품명: R.M young 05103

□ 원당측정소 에어컨 수리 진행

□ 통정측정소 제로에어공급장치 23년 신고 교체 장비이나 작동불가로 납품사 입고되어 수리 후에도 작동이 안되어, 다시 입고 예정

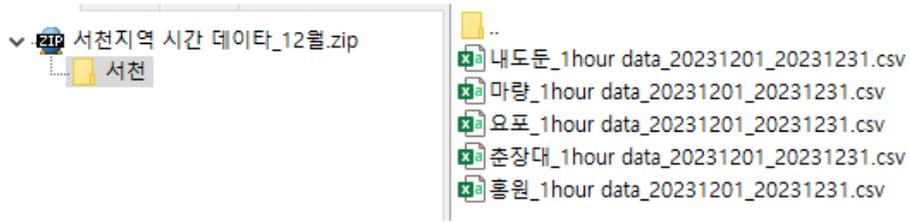
□ 전 측정소, 데이터로거 프로토콜 변경 진행(12월)



<변경 작업>

4.4 서천화력

- 매월 데이터로거 상의 내부 LAW DATA 매월 메일 송부



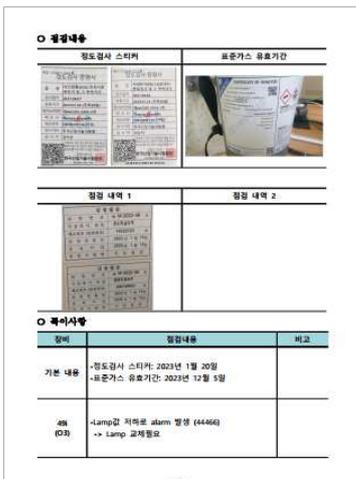
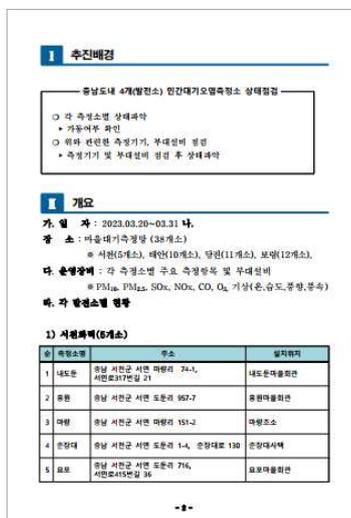
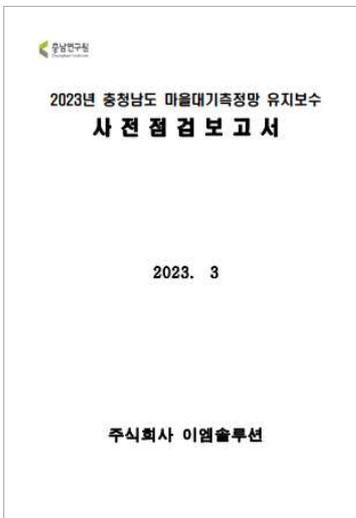
- 전 측정소, 데이터로거 프로토콜 변경 진행 완료(12월)

5 용역 전 사전점검

□ “2023 충청남도 마을대기 측정망 유지보수” 용역 대상장비 사전점검 보고 후,

충남연구원 서해안기후환경연구소에서 착수회의 진행

- 사전점검 내용 : 운영장비 및 설치년도 파악, 정도검사 유효기간 및 스티커 부착여부 파악, 표준가스 유효기간 및 잔량 확인, 기상장비 검정 내역 파악, 운영장비 가동 상태 파악 등.
- 착수회의 : 사전점검 의견 제안 및 질의응답, 용역 진행시 충남연구원 요구 사항 등 간담회 진행



2023년 충청남도 마을대기측정망 관제시스템 유지관리

사전점검 및 의견제안 보고서

2023. 12

(주)두일테크

차 례

1. 사전점검	1
가. 서버 현황(2023년 5월)	1
나. 자원사용률 현황(2023년 5월)	1
다. 서버 상세현황	2
라. 측정소 현황(2023년 5월)	3
마. 통신서버 현황(2023년 5월)	5
2. 프로토콜 개선 제안	5
가. 현안문제	5
나. 개선방안	5
3. 통신프로토콜 마련 및 통신프로그램 개선	6
가. 마을대기측정망 신규 통신프로토콜 정의	6
나. 통신서버 프로그램 기능개선	7
다. 측정소 Datalogger 변경시 참고사항	7

1. 사전점검

가. 서버 현황(2023년 5월)

서버명	수량	역할	점검내용
VPN서버	1대	TMS 가상사설망 주 장비	자원사용률
통신서버	1대	TMS 전송자료 수신	자원사용률
데이터베이스서버	1대	TMS 수신자료 저장	자원사용률
백업서버	1대	DB Data 백업용	자원사용률
웹서버	1대	마을대기측정망 홈페이지	자원사용률
Web Application Serve	1대	마을대기측정망 관제프로그램	자원사용률

나. 자원사용률 현황(2023년 5월)

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 63% (19.9 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.2 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 2.8% (18.5 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 86% (27.3 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 5.6% (52.3 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (165 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (176 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 32% (10 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.5% (25.6 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (610 MB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 31% (9.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.9% (29.5 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 29% (191 GB / 658 GB)	정상

다. 서버 상세현황

품 명	규 격	수량	비고
1. 서버현황			
<ul style="list-style-type: none"> 서버 (WEB, WAS, DB, 통신) 	<ul style="list-style-type: none"> CPU : 2.4GHz, 8Core, 20MB L2 Cache 이상 Memory : 32GB DDR3 이상 HDD : 1TB 이상 LAN : 10/100/100 4Port이상 HBA : 16Gb/s Fiber Channel 2Port OS : Windows Server 2016 이상 	4식	현장설치
<ul style="list-style-type: none"> 스토리지 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 	1식	현장설치
<ul style="list-style-type: none"> 모니터링 콘솔 1식 	<ul style="list-style-type: none"> KVM스위치 : 8Port이상 1대 모니터 : 24인치 LCD 1대 관리PC <ul style="list-style-type: none"> - CPU : 3.00 GHz 10M L2 - RAM : 8GB DDR3이상 - HDD : 1T - OS : windows10 - SW : MS Office, 한글 	1식	현장설치
<ul style="list-style-type: none"> Database S/W 	Oracle 12C std, 1cpu Licence 설치	1Copy	현장설치
2. 운영프로그램			
<ul style="list-style-type: none"> 통신프로그램 	설치 프로그램 USB	1Copy	
<ul style="list-style-type: none"> 관제프로그램 	설치 프로그램 USB	1Copy	
<ul style="list-style-type: none"> 외부자료제공용REST API 	설치 프로그램 USB	1Copy	
3. Database			
<ul style="list-style-type: none"> Stored Procedure, Function, Trigger 개발 	Database정의서	1부	
<ul style="list-style-type: none"> Table, index, Sequence 	Database정의서	1부	
4. 운영 메뉴얼	운영자, 사용자 메뉴얼	1부	

라. 측정소 현황(2023년 5월)

1) (동서발전)당진화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
(용두)고대면사무소	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(교로)당진화력본부	0		0	0	0	0	0	0	0	0		
(성상)면천면사무소	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(통정)석문면사무소	0		0	0	0	0	0	0	0	0		
(삼봉)석문중학교	0		0	0	0	0	0	0	0	0		
(중흥)송악초교	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(사관)신당진변전소	0		0	0	0	0	0	0	0	0		
(금천)신평면사무소	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(적서)적서리마을회관	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(운산)합덕읍사무소	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(원당)호서중학교	0		0	0	0	0	0	0	0	0		

2) (서부발전)태안화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
(대기)대기초교	0	0	0	0	0	0	0	0				
(방갈)방갈2리다목적회관	0	0	0	0	0	0	0	0				
(산후)산후1리다목적회관	0	0	0	0	0	0	0	0				
(안기)안기2리다목적회관	0	0	0	0	0	0	0	0				
(반계)원북초교	0	0	0	0	0	0	0	0				
(의항)의항리보건진료소	0	0	0	0	0	0	0	0				
(이곡)이곡1리다목적회관	0	0	0	0	0	0	0	0				
(관리)이원초관동분교	0	0	0	0	0	0	0	0				
(내리)이원초내리분교	0	0	0	0	0	0	0	0				
(평천)평천3리다목적회관	0	0	0	0	0	0	0	0				

3) (중부발전)보령화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
(고남)고남면사무소	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(교성)교성1리마을회관	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(남포)남포노인회관	0		0	0	0	0	0	0				
(송학)송학초교	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(신흑)신흑1동	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(오천)오천초교	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(오포)오포면	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(원산)원산마을회관	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(주포)주포면사무소	0		0	0	0	0	0	0				
(죽정)죽정동	0		0	0	0	0	0	0			0	0
(천북)천북초교	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(학성)학성리	0		0	0	0	0	0	0			0	0

4) (중부발전)서천화력

측정소	측정항목											
	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO	NO _x	풍향	풍속	온도	습도
(내도둔)내도둔마을회관	0		0	0	0	0	0	0				
(마량)마량초소	0		0	0	0	0	0	0				
(요포)요포마을회관	0		0	0	0	0	0	0				
(춘장대)춘장대사택	0		0	0	0	0	0	0				
(홍원)홍원마을회관	0		0	0	0	0	0	0				

마. 통신서버 현황(2023년 5월)

- 1) 측정소에서 전송하는 통신전문을 해석, 코드변환, 단위변환 후 DB서버 입력
- 2) 항목코드 변환

일부 측정소의 항목코드·단위·소수점이 관제센터와 다름으로 마을대기측정망 통신서버에서 변환을 통해 사용하고 있음

코드변환	단위변환	소수점
* 중부발전 서천화력 측정소 NO >> NOb O3 >> O3b PM >> PMb		
* 중부발전 보령화력 측정소 NO >> NOb O3 >> O3b PM >> PMb		* 소수 3자리 변환 항목 SO2, NOb, NO2, NOX, O3b
* 서부발전 태안화력 측정소 SOb >> SO2 NO >> NOb TPb >> PMb PMb >> PM2	* ppb >> ppm (ppb로 수신된 측정값을 1000으로 나누어 사용)	* 소수 2자리 변환 항목 COb
* 동서발전 당진화력 측정소 WD >> DIR WS >> SPD TEM >> TMP		* 소수 1자리 변환 항목 DIR, SPD, TMP, HUM
* 충남연구원 측정소 WDR >> DIR WSD >> SPD PM1 >> PMb		* 정수 변환 항목 PMb, PM2

2. 프로토콜 개선 제안

가. 현안문제

- 12항목 이상의 측정항목 전송 불가
- 측정소별 측정항목 및 단위가 일부 다름
- 이를 개선하기 위한 신규 프로토콜 적용이 필요

나. 개선방안

- 기존 프로토콜 : 불임1.ES 01912.1 부록3 굴뚝 자동감시체제 구성
- 신규 프로토콜 : 불임4.ES 01913.1a 부록4 배출허용 총량관리의 통신규격 구성

3. 통신프로토콜 마련 및 통신프로그램 개선

가. 마을대기측정망 신규 통신프로토콜 정의

1) 통신 프로토콜 고도화를 위한 발전사 회의(2023-08-01)

- 현재 통신규격의 문제점 및 신규 통신규격 결정
- 아래 제안규격 중 총량 프로토콜로 확정

❖ 굴뚝TMS 총량관리 통신 프로토콜 - 장점: 저비용, 안정성, 적용기간이 우수함 / 단점: 굴뚝TMS전용

S T X (1)	사업장정보										
	Report-ID (4)	*지역코드 (2)	*사업장코드 (4)	*배출구 번호 (3)	DCD (1)	측정항목 수 (2)	*측정일시 (12)				
측정자료							*보안 코드 (12)	E T X (1)	C H K (2)	C R (1)	
측정자료0				측정자료1	...						
*측정항목 (3)	*측정값 (7)	측정기 Status (1)	D/L Statu s (1)	보정어부 (1)	(13)						

❖ 국가대기오염정보관리시스템(NAMIS) 통신 프로토콜 - 장점: 대기TMS전용 / 단점: 고비용, 규격변경 예정

측정 자료 기본정보				측정 자료		
				측정 자료0		
① Repot-ID (4)	② 자료전송 구분(2)	③ 자료생성 일시(12)	④ 측정항목 수(2)	⑤ 측정항목 (5)	⑥ 측정값 (10)	⑦ 측정기 Status(4)
BODY				*ETX (1)	*CRC (4)	*CR (1)
측정 자료		⑧ Sequence No (30)				
측정 자료1 (19)		...				

- 발전사 준비사항 및 추진일정 협의

▶ 프로토콜 변경 전 확인내용

❖ 측정기 및 측정소 데이터로거 확인

1. 측정항목별 단위가 고정됨을 참고(신규 프로토콜상 단위항목 없음)
2. 신규 프로토콜 지원여부 : 현재의 기능으로 프로토콜 수용여부와 소수점 자리 지정 가능여부
3. SW업데이트 가능여부 : 현재의 데이터로거에 SW업데이트 가능여부 및 관련 비용
4. 위 내용이 불가한 경우에 따른 교체 비용 검토

❖ 발전사 및 마을대기측정망 통신 프로그램 개발 확인

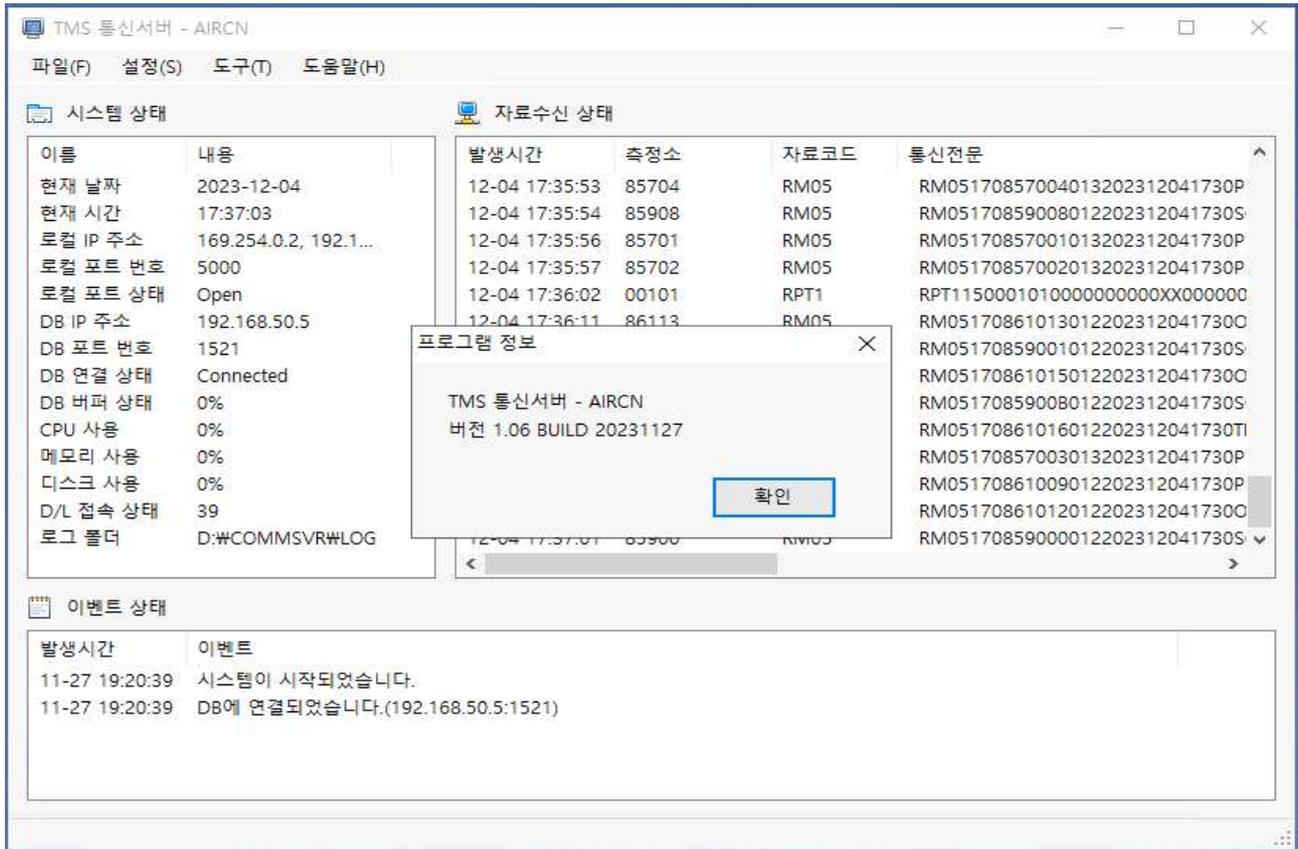
1. 통신 프로그램 개발 여부 및 비용 검토
2. Database 개발 여부 및 비용 검토
3. 모니터링 프로그램 개발 여부 및 비용 검토

▶ 추진계획

- ❖ 프로토콜 확정 : 제시한 2가지 안에 대한 협의 (8월 이내)
- ❖ Database 및 통신서버 기능개선 (10월 이내)
- ❖ 시운전 및 보완 (12월15일 이내)

나. 통신서버 프로그램 기능개선

- 1) 프로그램 버전 : 1.06
- 2) 업데이트 일자 : 11월 27일
- 3) 업데이트 내용
 - 기존의 통신프로토콜 및 신규 통신프로토콜(굴뚝TMS 총량 프로토콜) 동시수용 가능하도록 개선
 - 운영서버 적용(현재 운영중)



다. 측정소 Datalogger 변경시 참고사항

- 1) 단위 확인
 - 측정값의 단위중 ppb로 전송되고 있는 항목의 단위는 ppm으로 고정됨으로, 단위 확인 후 전송 프로토콜 변경
- 2) 항목코드
 - 기존의 항목코드 사용가능 하나, 표준코드 사용을 권장
- 3) 표준코드 및 단위

항목	PM10	PM2.5	NO2	S02	CO	O3	풍향	풍속	온도	습도	CO2	NO	NOX
표준코드	Pmb	PM2	NO2	S02	COb	O3b	DIR	SPD	TMP	HUM	CO2	NOb	NOX
단위	µg / m³	µg / m³	ppm	ppm	ppm	ppm	°	m/s	℃	%	ppm	ppm	ppm

통신프로토콜 적용 결과

2023. 12. 07

측정소정보					측정소코드(신규프로토콜)			항목코드													
소속	연번	지역	측정소 코드	측정소명	지역 코드	사업장 코드	배출구 번호	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	DIR	SPD	TMP	HUM	실내 온도	
충남 연구원	1	당진시	00101	대난지도	17	0001	001	PM1	PM2	NOb	NO2	NOX				WDR	WSD	TMP	HUM		
	2	보령시	00102	청라면	17	0001	002														
	3	당진시	00103	석문면	17	0001	003	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	DIR	SPD	TMP	HUM		
서부 발전	4	태안군	86107	방갈	17	0861	007	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	5	태안군	86108	반계	17	0861	008	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	6	태안군	86109	관리	17	0861	009	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	7	태안군	86110	평천	17	0861	010	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	8	태안군	86111	대기	17	0861	011	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	9	태안군	86112	산후	17	0861	012	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	10	태안군	86113	이곡	17	0861	013	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	11	태안군	86114	내리	17	0861	014	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	12	태안군	86115	의항	17	0861	015	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
	13	태안군	86116	안기	17	0861	016	TPb	PMb	NO	NO2	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM		
동서 발전	14	당진시	00001	교로	17	3000	001	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	15	당진시	00002	삼봉	17	3000	002	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	16	당진시	00003	통정	17	3000	003	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	17	당진시	00004	원당	17	3000	004	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	18	당진시	00005	사관	17	3000	005	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	19	당진시	00006	용두	17	3000	006	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM	TM1	
	20	당진시	00007	적서	17	3000	007	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		
	21	당진시	00008	중흥	17	3000	008	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM		

	22	당진시	00009	성상	17	3000	009	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM	
	23	당진시	00010	운산	17	3000	010	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM	
	24	당진시	00011	금천	17	3000	011	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM	
중 부 발 전	25	서천군	85701	마량	17	0857	001	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	TMI
	26	서천군	85702	내도둔	17	0857	002	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	TMI
	27	서천군	85703	춘장대	17	0857	003	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	TMI
	28	서천군	85704	흥원	17	0857	004	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	TMI
	29	서천군	85705	요포	17	0857	005	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	TMI
	30	태안군	85900	고남	17	0859	000	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	31	보령시	85901	신흥	17	0859	001	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	32	보령시	85904	송학	17	0859	004	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	33	보령시	85905	죽정	17	0859	005	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	34	보령시	85906	오포	17	0859	006	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	35	보령시	85907	오천	17	0859	009	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	36	보령시	85908	학성	17	0859	008	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	WDb	WSb	TMP	HUM	
	37	보령시	85909	원산	17	0859	009	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	38	보령시	8590A	주포	17	0859	00A	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	39	보령시	8590B	남포	17	0859	00B	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	40	보령시	85902	천북	17	0859	002	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	
	41	보령시	85903	교성	17	0859	003	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM	

- 1) 연번이 1,2,3인 측정소는 구형프로토콜 사용중인 측정소
- 2) 연번이 2인 청라면 측정소는 현재 미수신 측정소임
- 3) 항목에 빨강색표시는 표준코드가 아닌 경우로 일부 측정소 자료 수집에 이상이 있을 수 있음
 - 서천군의 TMI, 보령(학성)의 WDb, WSb 변경 필요

2023년 충청남도 마을대기측정망 관제시스템 유지관리

최 종 보 고 서

2023. 12

(주)두일테크

차 례

1. 정기점검	1
가. 점검대상	1
나. 점검내용 및 결과	1
2. 긴급점검	8
가. 정전으로 인한 서버 점검	8
나. 방문자수 기능 업데이트 후 일부 서비스 오류	8
3. 통합정보시스템 기능개선	9
가. 방문자수 기록관리 기능 개발	9
나. 도메인 중앙 지도 상세화	10
다. 관제시스템 자료조회 형식 개선 및 조회속도 개선	11
4. 통신프로토콜 마련 및 통신프로그램 개선	12
가. 마을대기측정망 신규 통신프로토콜 정의	12
나. 통신서버 프로그램 기능개선	13
다. 측정소 Datalogger 변경시 참고사항	13

1. 정기점검

가. 점검대상

서버명	수량	역할	점검내용
VPN서버	1대	TMS 가상사설망 주 장비	자원사용률
통신서버	1대	TMS 전송자료 수신	자원사용률
데이터베이스서버	1대	TMS 수신자료 저장	자원사용률
백업서버	1대	DB Data 백업용	자원사용률
웹서버	1대	마을대기측정망 홈페이지	자원사용률
Web Application Serve	1대	마을대기측정망 관제프로그램	자원사용률

나. 점검내용 및 결과

1) 2023년 5월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 63% (19.9 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.2 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 2.8% (18.5 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 86% (27.3 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 5.6% (52.3 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (165 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (176 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 32% (10 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.5% (25.6 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (610 MB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 31% (9.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.9% (29.5 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 29% (191 GB / 658 GB)	정상

2) 2023년 6월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 49.1% (15.5 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 8.0% (21.5 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 2.9% (18.8 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 80.7% (25.5 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 5.9% (55.2 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (167 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (181 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 29.7% (9.4 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.6% (25.7 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.1 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 29.1% (9.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 11.2% (30.1 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 30.1% (198 GB / 658 GB)	정상

3) 2023년 7월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 6.0% (1.9 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.4% (19.9 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 3.0% (19.5 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 40.2% (12.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 6.2% (57.1 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (169 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (186 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 6.3% (2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.6% (25.8 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.28 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 7.3% (2.3 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.7% (28.7 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 19.9% (131 GB / 658 GB)	정상

4) 2023년 8월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 1.3% (4.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.1 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 3.0% (19.9 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 42.7% (13.5 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 6.2% (57.2 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (171 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (190 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 8.5% (2.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.6% (25.9 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.29 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 10.1% (3.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.7% (28.7 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 19.9% (131 GB / 658 GB)	정상

5) 2023년 9월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 11.7% (3.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.2 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 3.1% (20.3 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 40.2% (12.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 6.2% (57.2 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (173 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (194 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 9.2% (2.9 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.6% (25.9 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.29 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 10.8% (3.4 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.7% (28.8 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 19.9% (131 GB / 658 GB)	정상

6) 2023년 10월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 14.2% (4.5 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.2 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 3.2% (20.9 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 57.6% (18.2 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 6.2% (57.3 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.3% (175 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (198 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 9.5% (3 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.7% (26 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.29 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 11.7% (3.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.7% (28.9 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 19.9% (131 GB / 658 GB)	정상

7) 2023년 11월

서버명	항목	결과	판정
VPN서버	종합점검	붙임1. VPN 점검보고서 참조	정상
통신서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 15.5% (4.9 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 7.5% (20.2 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 3.3% (21.4 GB / 658 GB)	정상
데이터베이스 서버	CPU	이용률: 1% 미만, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 59.2% (18.7 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 6.2% (57.3 GB / 928 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1.4% (177 GB / 12.7 TB)	정상
백업서버	Disk	이용률: 1% 미만 (205 GB / 25.2 TB)	정상
웹서버	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 9.8% (3.1 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 9.7% (26 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 1% 미만 (1.29 GB/ 658 GB)	정상
Web Application Serve	CPU	이용률: 1%, 속도: 3.98 GHz	정상
	Memory	이용률: 11.4% (3.6 GB / 31.6 GB)	정상
	Disk C	이용률: 10.8% (29 GB / 269 GB)	정상
	Disk D	이용률: 19.9% (131 GB / 658 GB)	정상

2. 긴급점검

가. 정전으로 인한 서버 점검

- 1) 일시 : 2023년 9월 11일 10:45(인지시간) ~ 13:25
- 2) 장애현상 및 원인 : 접속불가, 서버 메인전원 정전
- 3) 조치내역
 - 연구원으로부터 정전 상황 전달받음
 - 통신서버 및 웹서버, VPN장비 등 Off상태 확인
 - 서버 메인전원 변경 및 재부팅
 - 장비점검(원격)

장비구분	점검내역	점검결과
VPN	측정소 VPN클라이언트 접속 확인	정상
통신서버	통신프로그램 기동 및 자료수신 상태	정상
DB서버	자료저장상태	정상
WEB서버	대민서비스	정상
WAS서버	관리자서비스	정상
백업서버	백업상태	정상

나. 방문자수 기능 업데이트 후 일부 서비스 오류

- 1) 일시 : 2023년 7월 7일 10:00(인지시간) ~ 10:20
- 2) 장애현상 및 원인 : 대민서비스 접속불가
- 3) 조치내역
 - 서버접속은 가능하나, 대민서비스 접속불가
 - 대민서비스 프로그램 재기동 후 정상
 - 기능 업데이트 중 방문자 카운팅 부분에서 장애 발생
 - 소스코드 분석 및 수정 보완
 - 이후 정상

3. 통합정보시스템 기능개선

가. 방문자수 기록관리 기능 개발

1) 방문기록 관리자 페이지

- 콘텐츠별로 구분하여 방문자수 와 히트수를 조회할 수 있음
- 방문자수는 세션이 유지되는 시간동안 홈페이지에 머무른 사용자수를 말하며, 히트수는 콘텐츠별 클릭횟수를 의미함
- 조회기간에 대한 콘텐츠별 누적된 방문수 및 히트수를 확인할 수 있음
- 사용자 유입경로를 모바일기기 또는 PC로 구분하여 확인할 수 있음
- 기간별 조회자료는 엑셀파일로 다운로드가 가능함

컨텐츠그룹	컨텐츠명	방문자수	히트수	
			모바일	PC
클린에어	미인화이지	899	1014	287
클린에어충남이란	클린에어충남소개	36	45	7
클린에어충남이란	죽장양장보	40	51	11
클린에어충남이란	죽장소장보	37	42	7
실시간자료조회	우리마을 대기정보	288	382	317
실시간자료조회	시군별대기정보	21	22	7
실시간자료조회	주건대기분석정보	18	19	10
대기주의보장보	시군별주의보경보내역	18	19	2
대기주의보장보	미세먼지향동요령	21	21	3
대기주의보장보	황사행동요령	7	7	0
대기주의보장보	통합대기환경지수행동요령	6	6	0
통계정보	대기환경실시간근로고서	10	11	0
통계정보	국외대기오염현황	6	6	0
배움터	통합대기환경지수	12	13	4
배움터	대기오염물질	36	38	20
배움터	대기환경기준	21	24	4
배움터	대기오염측정자료생산및공개	30	30	15
배움터	송아사전	16	16	8
고객지원	공지사항	10	10	2
고객지원	FAQ	5	5	1
고객지원	자료실	18	18	3

2) 방문기록 노출

- 메인페이지 좌측하단에 방문자 배너를 표시함
- 금일 방문자 및 누적 방문자수를 확인할 수 있음

공지사항 / 경보

- 주의보 12/06 11시 | [초미세먼지] 파도리측정소
- 주의보 12/06 11시 | [초미세먼지] 천북측정소

나. 도메인 중앙 지도 상세화

1) 메인페이지 읍면도 지도 추가

- 메인페이지 지도의 시군 영역을 클릭하면 읍면동 상세지도가 표출됨



2) 측정소 관리 기능 개선

- 지도에 표시되는 측정소 마커의 위치를 설정하는 기능 중 읍면동 지도위치 설정 기능 추가

서해안기후환경연구소-마을대기측정망 관제시스템

측정소 관리

측정망	지역	측정소코드	측정소명	구글지도위경도		지도이미지좌표				주소	사용여부	정밀	
				위도	경도	X-Pos	Y-Pos	XX-Pos	YY-Pos				
1	마을대기	태안군	85900	고남	36.423868	126.409047	155	335	376	467	충남 태안군 고남면 고남리 1063-5 안면대로 4254-12	Y	20
2	도시대기	예산군	81050002	고덕면(중남)	36.4545	126.4349	287	188	235	165	충청남도 예산군 고덕면 애당산단4길 147 애당일반산업단지 폐수처리...	Y	30
3	도시대기	공주시	15010200	공주	36.447141	127.119209	450	341	348	310	충남 공주시 봉황동 319, 봉황로 1 공주시청	Y	3
4	마을대기	태안군	86109	관리	36.901282	126.299238	110	106	312	65	충남 태안군 이원면 관리 572-1, 원리로 1956	Y	8
5	마을대기	당진시	00001	교포	37.055725	126.511184	195	30	130	33	충남 당진시 석문면 교포리 974, 교포길30	Y	2
6	마을대기	보령시	85903	교성	36.424370	126.539869	205	352	305	160	충남 보령시 오천면 교성리 779-1, 김신길 31	Y	9
7	도시대기	금산군	71025000	금산읍	36.107191	127.490685	590	505	308	311	충남 금산군 금산읍 상리 38-2, 비포로 69	Y	1
8	마을대기	당진시	00011	금천	36.885227	126.773564	310	109	503	300	충남 당진시 신명면 금천리 458, 신명로 834	Y	7
9	마을대기	보령시	8590B	남포	36.310660	126.550342	213	410	319	337	충남 보령시 남포면 삼현리 127-3, 통곡삼현길 590	Y	18
10	마을대기	서천군	85702	내도동	36.147703	126.503374	193	454	11	167	충남 서천군 서면 마항리 74-1, 서민로317번길 21	Y	32
11	마을대기	태안군	86114	나리	36.936271	126.303855	110	89	315	41	충남 태안군 이원면 나리 636-5, 원리로 2431	Y	24
12	도시대기	홍성군	80025600	나포	36.657258	126.691515	277	232	411	60	충남 홍성군 홍북읍 신경리 890, 홍해공원로 8	Y	28
13	도시대기	논산시	23010400	논산	36.199497	127.086981	419	461	178	285	충남 논산시 부장동 37-15, 시민로 389	Y	1
14	도시대기	당진시	27010600	당진시정사	36.890076	126.645820	250	125	315	300	충남 당진시 수송동 1002, 시청1로 1	Y	18
15	마을대기	태안군	86111	대기	36.800270	126.256894	101	147	278	140	충남 태안군 원북면 대기리 15-1, 대기길 12-21	Y	27
16	마을대기	도지사	00101	대난지도	37.052865	126.434794	163	25	24	25	충남 도지사 서문면 난지도리 71-2, 난지1길 215	Y	99

다. 관제시스템 자료조회 형식 개선 및 조회속도 개선

1) 측정자료조회 페이지 신규개발 추가

- 측정항목을 가로로 배치하여 출력하는 신규 페이지 추가
- 연구원에서 필요하는 항목(SO₂, CO, O₃, PM10, PM2.5, NO₂, 풍향, 풍속, 온도, 습도)으로 고정함
- 시간자료 1개월 조회속도가 3초 이내로 개선 됨

시정환경연구소-마을대기측정용 관제시스템

측정자료조회 2

마출대기 | 당진시 | 교로 | 풍속선택 | 시작일: 2023/11/07 | 종료일: 2023/12/06 | 시간자료 | 상태선택

측정시간	SO ₂ (ppm)			CO (ppm)			O ₃ (ppm)			PM10 (µg/m ³)			PM2.5 (µg/m ³)			NO ₂ (ppm)			풍향(°) (동쪽(°))	온도(°C) (습도(%))	
	측정값	8h / 24h...	지수	측정값	8h / 24h...	지수	측정값	8h / 24h...	지수	측정값	8h / 24h...	지수	측정값	8h / 24h...	지수	측정값	8h / 24h...	지수			
2023-11-10 23:00	0.003	0.002 / 0.002	8 (중용)	0.24	0.24	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.025	0.031 / 0.031	42 (중용)	20 (중용)	23 / 23	38 (중용)	7 (중용)	5 / 6	20 (중용)	0.010	0.006 / 0.006	17 (중용)	68.0	3.8 / 55.0
2023-11-11 00:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.24	0.24	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.025	0.033 / 0.033	42 (중용)	21 (중용)	24 / 23	38 (중용)	6 (중용)	5 / 6	20 (중용)	0.008	0.007 / 0.007	13 (중용)	63.0	3.5 / 57.0
2023-11-11 01:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.24	0.24	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.026	0.029 / 0.029	43 (중용)	14 (중용)	22 / 20	33 (중용)	6 (중용)	5 / 7	23 (중용)	0.007	0.007 / 0.007	12 (중용)	58.0	3.6 / 57.0
2023-11-11 02:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.22	0.22	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.027	0.028 / 0.028	45 (중용)	17 (중용)	21 / 19	32 (중용)	8 (중용)	5 / 7	23 (중용)	0.005	0.007 / 0.007	8 (중용)	52.0	3.6 / 57.0
2023-11-11 03:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.22	0.22	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.025	0.027 / 0.027	42 (중용)	20 (중용)	21 / 20	33 (중용)	6 (중용)	6 / 6	20 (중용)	0.007	0.007 / 0.007	12 (중용)	57.0	3.6 / 53.0
2023-11-11 04:00	0.003	0.002 / 0.002	8 (중용)	0.25	0.25	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.024	0.026 / 0.026	40 (중용)	22 (중용)	21 / 20	33 (중용)	7 (중용)	7 / 6	20 (중용)	0.008	0.007 / 0.007	13 (중용)	78.0	3.6 / 51.0
2023-11-11 05:00	0.003	0.003 / 0.003	8 (중용)	0.27	0.27	0.2 / 0.2	7 (중용)	0.025	0.026 / 0.026	42 (중용)	25 (중용)	21 / 21	35 (중용)	8 (중용)	7 / 6	20 (중용)	0.007	0.008 / 0.008	12 (중용)	63.0	3.6 / 52.0
2023-11-11 06:00	0.004	0.003 / 0.003	9 (중용)	0.23	0.23	0.3 / 0.3	6 (중용)	0.036	0.034 / 0.034	43 (중용)	24 (중용)	20 / 22	37 (중용)	9 (중용)	7 / 6	26 (중용)	0.004	0.007 / 0.007	7 (중용)	66.0	3.1 / 47.6
2023-11-11 07:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.25	0.25	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.025	0.025 / 0.025	42 (중용)	14 (중용)	19 / 21	35 (중용)	6 (중용)	7 / 7	23 (중용)	0.005	0.006 / 0.006	8 (중용)	56.0	2.8 / 59.0
2023-11-11 08:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.26	0.26	0.2 / 0.2	7 (중용)	0.022	0.025 / 0.025	37 (중용)	16 (중용)	19 / 20	33 (중용)	6 (중용)	7 / 7	23 (중용)	0.009	0.009 / 0.009	15 (중용)	51.0	2.6 / 52.0
2023-11-11 09:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.25	0.25	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.023	0.025 / 0.025	38 (중용)	22 (중용)	20 / 19	32 (중용)	8 (중용)	7 / 7	23 (중용)	0.009	0.007 / 0.007	15 (중용)	52.0	3.1 / 50.0
2023-11-11 10:00	0.003	0.002 / 0.002	8 (중용)	0.29	0.29	0.3 / 0.2	7 (중용)	0.020	0.024 / 0.024	33 (중용)	21 (중용)	20 / 19	32 (중용)	13 (중용)	8 / 8	27 (중용)	0.012	0.008 / 0.008	20 (중용)	90.0	2.6 / 52.0
2023-11-11 11:00	0.004	0.002 / 0.002	10 (중용)	0.31	0.31	0.3 / 0.2	8 (중용)	0.023	0.024 / 0.024	38 (중용)	24 (중용)	20 / 20	33 (중용)	12 (중용)	9 / 9	30 (중용)	0.011	0.008 / 0.008	18 (중용)	87.0	4.1 / 48.0
2023-11-11 12:00	0.003	0.002 / 0.002	8 (중용)	0.26	0.26	0.3 / 0.2	7 (중용)	0.026	0.024 / 0.024	43 (중용)	21 (중용)	21 / 21	35 (중용)	11 (중용)	9 / 10	33 (중용)	0.008	0.008 / 0.008	13 (중용)	114.0	4.7 / 49.0
2023-11-11 13:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.22	0.22	0.3 / 0.2	6 (중용)	0.030	0.024 / 0.024	50 (중용)	23 (중용)	20 / 21	35 (중용)	11 (중용)	9 / 10	33 (중용)	0.005	0.008 / 0.008	8 (중용)	161.0	5.1 / 46.0
2023-11-11 14:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.22	0.22	0.3 / 0.2	6 (중용)	0.032	0.031 / 0.031	52 (보통)	15 (중용)	20 / 21	35 (중용)	9 (중용)	10 / 10	33 (중용)	0.006	0.008 / 0.008	10 (중용)	157.0	5.5 / 47.0
2023-11-11 15:00	0.002	0.002 / 0.002	5 (중용)	0.23	0.23	0.3 / 0.2	6 (중용)	0.032	0.025 / 0.025	52 (보통)	18 (중용)	20 / 20	33 (중용)	8 (중용)	10 / 9	30 (중용)	0.005	0.008 / 0.008	8 (중용)	177.0	5.9 / 49.0
2023-11-11 16:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.22	0.22	0.3 / 0.2	6 (중용)	0.033	0.027 / 0.027	53 (보통)	19 (중용)	20 / 19	32 (중용)	7 (중용)	10 / 9	30 (중용)	0.005	0.008 / 0.008	8 (중용)	232.0	5.8 / 47.0
2023-11-11 17:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.21	0.21	0.2 / 0.2	5 (중용)	0.033	0.029 / 0.029	53 (보통)	10 (중용)	19 / 17	28 (중용)	9 (중용)	10 / 9	30 (중용)	0.004	0.007 / 0.007	7 (중용)	263.0	5.3 / 50.0
2023-11-11 18:00	0.001	0.002 / 0.002	3 (중용)	0.21	0.21	0.2 / 0.2	5 (중용)	0.033	0.031 / 0.031	53 (보통)	11 (중용)	16 / 15	25 (중용)	5 (중용)	9 / 8	27 (중용)	0.004	0.006 / 0.006	7 (중용)	262.0	4.9 / 57.0
2023-11-11 19:00	0.001	0.001 / 0.001	3 (중용)	0.22	0.22	0.2 / 0.2	6 (중용)	0.034	0.032 / 0.032	53 (보통)	15 (중용)	16 / 14	23 (중용)	3 (중용)	8 / 7	23 (중용)	0.004	0.005 / 0.005	7 (중용)	237.0	5.4 / 57.0
2023-11-11 20:00	0.001	0.001 / 0.001	3 (중용)	0.20	0.20	0.2 / 0.2	5 (중용)	0.035	0.033 / 0.033	54 (보통)	16 (중용)	15 / 14	23 (중용)	6 (중용)	7 / 7	23 (중용)	0.004	0.005 / 0.005	7 (중용)	217.0	5.8 / 54.0
2023-11-11 21:00	0.001	0.001 / 0.001	3 (중용)	0.19	0.19	0.2 / 0.2	5 (중용)	0.036	0.034 / 0.034	55 (보통)	18 (중용)	14 / 15	25 (중용)	4 (중용)	6 / 7	23 (중용)	0.003	0.004 / 0.004	5 (중용)	227.0	5.9 / 52.0

2) 조회자료 엑셀다운로드 신규개발 추가

- 엑셀 다운로드시 혐의된 양식으로 다운로드 됨

(당진시) 교로측정자료

기간: 2023-11-07 ~ 2023-12-06 (시간자료)

측정시간	PM10	PM25	NO	O ₃	NO ₂	NOx	SO ₂	CO	DIR	SPD	TMP	HUM
2023-11-07 00:00	20	6		0.029	0.004		0.001	0.19	265	2.6	8.8	82
2023-11-07 01:00	13	4		0.028	0.005		0.001	0.23	266	2.5	9.1	82
2023-11-07 02:00	17	4		0.029	0.004		0.001	0.23	276	3.6	9.9	68
2023-11-07 03:00	17	6		0.031	0.004		0.001	0.21	276	3.5	9.2	65
2023-11-07 04:00	21	9		0.031	0.004		0.001	0.2	274	3.4	8.8	65
2023-11-07 05:00	19	8		0.033	0.004		0.001	0.2	263	3	8.6	64
2023-11-07 06:00	22	9		0.033	0.004		0.001	0.19	263	2.7	8.3	62
2023-11-07 07:00	22	6		0.034	0.004		0.001	0.19	257	2.2	8	61
2023-11-07 08:00	21	5		0.033	0.004		0.001	0.19	254	2.2	7.8	60
2023-11-07 09:00	23	5		0.032	0.005		0.001	0.19	260	1.9	7.8	59
2023-11-07 10:00	12	6		0.033	0.005		0.001	0.21	259	1.9	7.9	58
2023-11-07 11:00	19	9		0.034	0.005		0.002	0.26	265	2	8.2	57
2023-11-07 12:00	22	8		0.035	0.005		0.001	0.19	246	1.7	8.7	54
2023-11-07 13:00	24	7		0.036	0.004		0.001	0.19	256	1.5	8.9	53
2023-11-07 14:00	19	8		0.037	0.004		0.001	0.19	243	1.3	9.1	52
2023-11-07 15:00	28	3		0.038	0.004		0.001	0.19	256	1.3	9.5	51
2023-11-07 16:00	20	5		0.039	0.004		0.001	0.18	252	1.2	9.4	50
2023-11-07 17:00	24	4		0.038	0.005		0.001	0.19	220	0.6	8.8	50
2023-11-07 18:00	29	2		0.036	0.006		0.001	0.19	171	0.5	7.6	54
2023-11-07 19:00	7	1		0.034	0.006		0.001	0.19	169	0.4	6.9	61
2023-11-07 20:00	13	2		0.034	0.005		0.001	0.19	178	0.5	6.9	59
2023-11-07 21:00	7	6		0.026	0.008		0.001	0.2	206	0.4	5.2	73
2023-11-07 22:00	9	3		0.025	0.007		0.001	0.2	224	0.3	4.8	78
2023-11-07 23:00	11	5		0.02	0.007		0.001	0.2	224	0.3	4.2	86
2023-11-08 00:00	12	5		0.017	0.007		0.001	0.21	212	0.5	4.3	89

4. 통신프로토콜 마련 및 통신프로그램 개선

가. 마을대기측정망 신규 통신프로토콜 정의

1) 통신 프로토콜 고도화를 위한 발전사 회의(2023-08-01)

- 현재 통신규격의 문제점 및 신규 통신규격 결정
- 아래 제안규격 중 총량 프로토콜로 확정

❖ 굴뚝TMS 총량관리 통신 프로토콜 - 장점: 저비용, 안정성, 적용기간이 우수함 / 단점: 굴뚝TMS전용

S T X (1)	사업장정보								
	Report-ID (4)	*지역코드 (2)	*사업장코드 (4)	*배출구 번호 (3)	DCD (1)	측정항목 수 (2)	*측정일시 (12)		
측정자료						*보안 코드 (12)	E T X (1)	C H K (2)	C R (1)
측정자료0			측정자료1						
*측정항목 (3)	*측정값 (7)	측정기 Status (1)	D/L Statu s (1)	보정여부 (1)	(13)				

❖ 국가대기오염정보관리시스템(NAMIS) 통신 프로토콜 - 장점: 대기TMS전용 / 단점: 고비용, 규격변경 예정

측정 자료 기본정보				측정 자료		
				측정 자료0		
① Repot-ID (4)	② 자료전송 구분(2)	③ 자료생성 일시(12)	④ 측정항목 수(2)	⑤ 측정항목 (5)	⑥ 측정값 (10)	⑦ 측정기 Status(4)
BODY				*ETX (1)	*CRC (4)	*CR (1)
측정 자료		⑧ Sequence No (30)				
측정 자료1 (19)		...				

- 발전사 준비사항 및 추진일정 협의

🔵 프로토콜 변경 전 확인내용

❖ 측정기 및 측정소 데이터로거 확인

1. 측정항목별 단위가 고정됨을 참고(신규 프로토콜상 단위항목 없음)
2. 신규 프로토콜 지원여부 : 현재의 기능으로 프로토콜 수용여부와 소수점 자리 지정 가능여부
3. SW업데이트 가능여부 : 현재의 데이터로거에 SW업데이트 가능여부 및 관련 비용
4. 위 내용이 불가한 경우에 따른 교체 비용 검토

❖ 발전사 및 마을대기측정망 통신 프로그램 개발 확인

1. 통신 프로그램 개발 여부 및 비용 검토
2. Database 개발 여부 및 비용 검토
3. 모니터링 프로그램 개발 여부 및 비용 검토

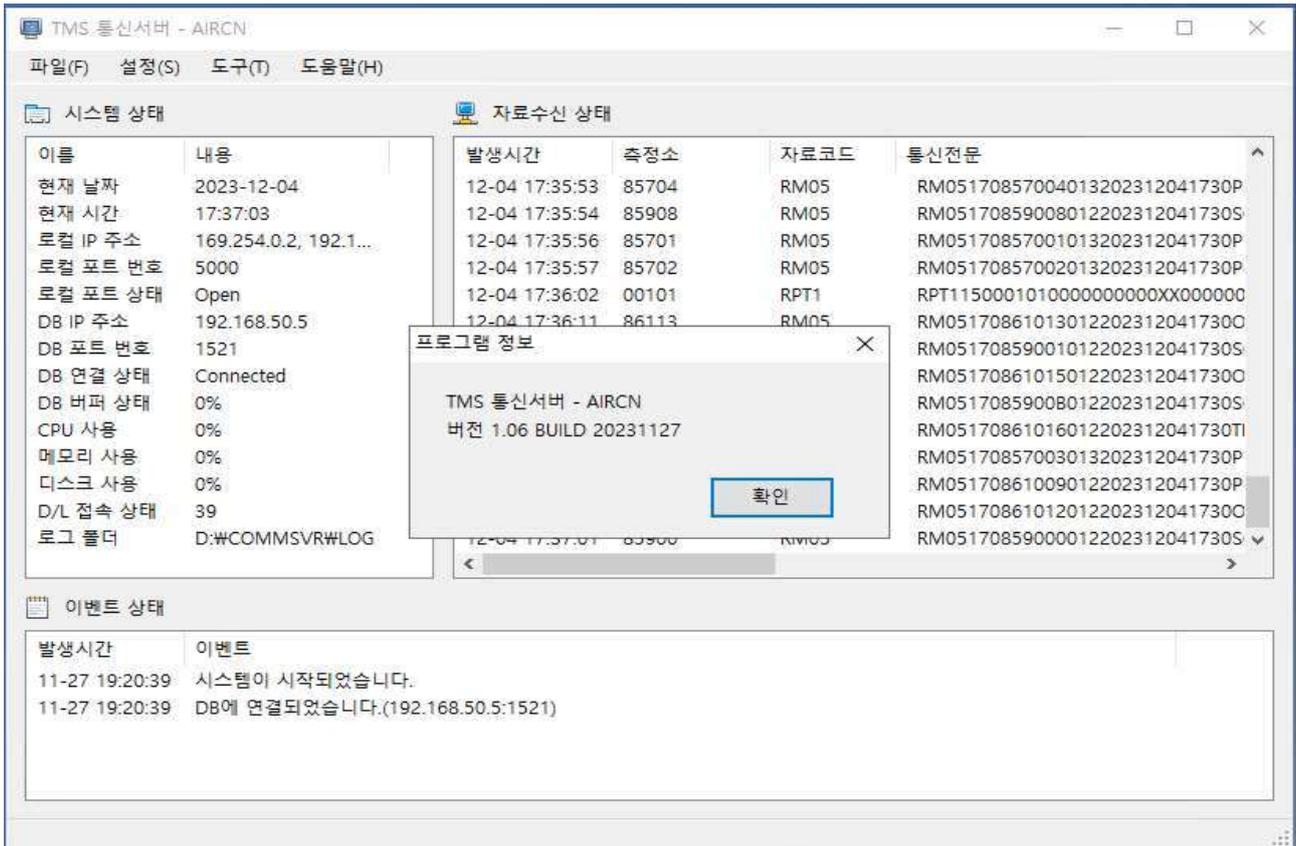
🔵 추진계획

- ❖ 프로토콜 확정 : 제시한 2가지 안에 대한 협의 (8월 이내)
- ❖ Database 및 통신서버 기능개선 (10월 이내)
- ❖ 시운전 및 보완 (12월15일 이내)

- 붙임2. 통신프로토콜회의 자료

나. 통신서버 프로그램 기능개선

- 1) 프로그램 버전 : 1.06
- 2) 업데이트 일자 : 11월 27일
- 3) 업데이트 내용
 - 기존의 통신프로토콜 및 신규 통신프로토콜(굴뚝TMS 총량 프로토콜) 동시수용 가능하도록 개선
 - 운영서버 적용(현재 운영중)



다. 측정소 Datalogger 변경시 참고사항

- 1) 단위 확인
 - 측정값의 단위중 ppb로 전송되고 있는 항목의 단위는 ppm으로 고정됨으로, 단위 확인 후 전송 프로토콜 변경
- 2) 항목코드
 - 기존의 항목코드 사용가능 하나, 표준코드 사용을 권장
- 3) 표준코드 및 단위

항목	PM10	PM2.5	NO2	S02	CO	O3	풍향	풍속	온도	습도	CO2	NO	NOX
표준코드	Pm10	Pm25	NO2	S02	CO	O3	DIR	SPD	TMP	HUM	CO2	NO	NOX
단위	µg / m³	µg / m³	ppm	ppm	ppm	ppm	°	m/s	°C	%	ppm	ppm	ppm

4) 동신프로토콜 적용 결과

동신프로토콜 적용 결과

2023. 12. 07

측정소정보				측정소코드(신규프로토콜)												항목코드											
소속	연번	지역	측정소 코드	측정소명	지역 코드	사입장 코드	배출구 번호	Pmb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	D1R	SPD	TMP	HUM	실내 온도							
충남 연구원	1	당진시	00101	대난지도	17	0001	001	PM1	PM2	N0b	N02	NOX				WDR	WSD	TMP	HUM								
	2	보령시	00102	청라면	17	0001	002																				
	3	당진시	00103	석문면	17	0001	003	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	D1R	SPD	TMP	HUM								
서부 발전	4	태안군	86107	방갈	17	0861	007	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	5	태안군	86108	반계	17	0861	008	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	6	태안군	86109	관리	17	0861	009	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	7	태안군	86110	평천	17	0861	010	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	8	태안군	86111	대기	17	0861	011	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	9	태안군	86112	산후	17	0861	012	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	10	태안군	86113	이곡	17	0861	013	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	11	태안군	86114	내리	17	0861	014	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	12	태안군	86115	의항	17	0861	015	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	13	태안군	86116	안기	17	0861	016	TPb	PMb	N0	N02	NOX	S0b	C0b	O3b	W*D	W*S	TMP	HUM								
	동서 발전	14	당진시	00001	교포	17	3000	001	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							
		15	당진시	00002	상봉	17	3000	002	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							
		16	당진시	00003	통정	17	3000	003	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							
		17	당진시	00004	원당	17	3000	004	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							
		18	당진시	00005	사관	17	3000	005	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							
		19	당진시	00006	용두	17	3000	006	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM	TM1						
		20	당진시	00007	적서	17	3000	007	PMb	PM2	N0b	N02	NOX	S02	C0b	O3b	WD	WS	TEM	HUM							

21	당진시	00008	중흥	17	3000	008	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM
22	당진시	00009	성상	17	3000	009	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM
23	당진시	00010	운산	17	3000	010	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM
24	당진시	00011	금천	17	3000	011	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	WD	WS	TEM	HUM
25	서천군	85701	마량	17	0857	001	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
26	서천군	85702	내도둔	17	0857	002	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
27	서천군	85703	춘장대	17	0857	003	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
28	서천군	85704	홍원	17	0857	004	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
29	서천군	85705	요포	17	0857	005	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
30	태안군	85900	고남	17	0859	000	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
31	보령시	85901	신흥	17	0859	001	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
32	보령시	85904	송학	17	0859	004	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
33	보령시	85905	죽정	17	0859	005	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
34	보령시	85906	오포	17	0859	006	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
35	보령시	85907	오전	17	0859	009	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
36	보령시	85908	학성	17	0859	008	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	WDb	WSb	TMP	HUM
37	보령시	85909	원산	17	0859	009	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
38	보령시	8590A	주포	17	0859	00A	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
39	보령시	8590B	남포	17	0859	00B	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
40	보령시	85902	천북	17	0859	002	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM
41	보령시	85903	교성	17	0859	003	PMb	PM2	N0b	N02	N0X	S02	C0b	03b	DIR	SPD	TMP	HUM

중부
발전

- 1) 연번이 1,2,3인 측정소는 구형프로토콜 사용중인 측정소
 - 2) 연번이2인황라면측정소는현재미수신측정소임
 - 3) 황득에 빨강색표시는표준코드가아닌경우로일부측정소자료수집에이상이있을수있음
- 서천군의 TMI, 보령(학성)의WDb, WSb 변경 필요

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 5 월 26 일

RACK NO:

고객사	고객사명	중남연구원	호스트명	ChungNam_Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403
	버전정보	aos-2.1 - octeon3(2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(26)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	862 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : Ok Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: Ok Chassis2: - CPU: Ok	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.71.47.250/27	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점 검 내 용		
서비스	보안 정책	7개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	39 / 19.3	Dcube 연결 개수	dcub0 (39개)
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	34% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	542.7MB / 541.2MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613MB / 613MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	24.56B / 24.56B

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로그 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

--

점검자: **우승락** **4504**

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 6 월 26 일

RACK NO:

고객사	고객사명	중남연구원	호스트명	ChungNam - Research
-----	------	-------	------	---------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403
	버전정보	aos-2.1-octeon3(2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> MF/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(26)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	894 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : Ok Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: Ok Chassis2: - CPU: Ok	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/21	up	up
		eth2	192.168.50.1/24	up	up

항목	세부점검사항	점검내용		
서비스	보안 정책	7개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	39 / 19.44	Dcube 연결 개수	dcb0 (39개)
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	34% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	5433MB / 540.9MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613MB / 613MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	24.1GB / 24.6GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

점검자: 우승택

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검일자: 2023 년 7 월 26 일

RACK NO:

고객사	고객사명	중남연구원	호스트명	ChungNam_Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403	
	버전정보	aOS - 2.1 - octeon3-(2.6-r38635)			
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos			
시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(26)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	923 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 :Ok Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: Ok Chassis2: - CPU: Ok	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/21	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점 검 내 용		
서비스	보안 정책	77개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	40 / 19.48	Dcube 연결 개수	dcub0 (41개)
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	34% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	542.8MB / 540.4MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613MB / 613MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	24.86B / 24.76B

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

점검자: 우승락 이민철

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 8 월 28 일

RACK NO:

고객사	고객사명	충남연구원	호스트명	ChungNam-Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N00090/860403
	버전정보	AOS v2.1 - octeon3(2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(8)% MEM(24)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	16 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : OK Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: OK Chassis2: - CPU: OK	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/27	up	up
		eth2	192.168.50.1/24	up	up

항목	세부점검사항	점 검 내 용		
서비스	보안 정책	7개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	41 / 20	Dcube 연결 개수	dcube 38개
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	33% / 2.2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	542.4MB / 539.9MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613 MB / 613 MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	24.9 GB / 24.9 GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

8월 11일 장비 재부팅 로그 확인.

점검자: 안장환

확인자: (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 9 월 26 일

RACK NO:

고객사	고객사명	중남연구원	호스트명	ChungNam-Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N0009101960403
	버전정보	AOS V2.1-Octeon3 (2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(25)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	45 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : OK Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: OK Chassis2: - CPU: OK	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/27	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점검내용		
서비스	보안 정책	77개	라우팅	427개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	2400 / 1999	Dcube 연결 개수	dcbo 377개
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	34% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	543.1MB / 515.1MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613MB / 613MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	256B / 25GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

--	--	--	--	--

점검자: 무순탁 김현

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 10 월 26 일

RACK NO:

고객사	고객사명	충남연구원	호스트명	ChungNam_Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403
	버전정보	aos V2.1- Octeon3 (2.6-r39635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(25)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	75 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : OK Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: OK Chassis2: - CPU: OK	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/27	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점검내용		
서비스	보안 정책	7개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	40 / 18.89	Dcube 연결 개수	dcube 40개
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	34% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	516.3MB / 510.6MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613.0MB / 613.0MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	25.1GB / 25.1GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

점검자: 우승택 원익

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023 년 11 월 24 일

RACK NO:

고객사	고객사명	충남연구원	호스트명	ChungNam_Research
-----	------	-------	------	-------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403
	버전정보	aos V2.1 - Octeon3 (2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU()% MEM(25)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	104 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : Ok Unit 2 : ~	Fan Status	Chassis1: Ok Chassis2: - CPU: Ok	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.47.250/21	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점검내용		
서비스	보안 정책	7개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	40 / 19.11	Dcube 연결 개수	dcub0 (40개)
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	6% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	526.0MB / 519.3MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613.0MB / 613.0MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	25.2GB / 25.1GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

점검자: 우승택 우현

확인자: _____ (인)

정기점검 / 기술지원 보고서

점검날짜: 2023년 12월 7일

RACK NO:

고객사	고객사명	충남연구원	호스트명	ChungNam - Research
-----	------	-------	------	---------------------

시스템 정보	제품명	AxGate (90)	제품번호	AK6N000901860403
	버전정보	ADS V2.1 - Octeon3 (2.6-r38635)		
	라이선스 현황	<input checked="" type="checkbox"/> F/W + IPsec VPN <input type="checkbox"/> IPS + DDos		

시스템 환경	시스템상태(%)	CPU(1)% MEM(26)% Flash(8)% HDD(5)%	시스템가동일	117 일 가동중	
	Power Supply	Unit 1 : OK Unit 2 : -	Fan Status	Chassis1: OK Chassis2: - CPU: OK	
	인터페이스 상태정보 (현 사용 인터페이스)	Interface	IP Address	Status	Protocol
		eth0	61.81.41.250/20	UP	UP
		eth2	192.168.50.1/24	UP	UP

항목	세부점검사항	점검내용		
서비스	보안 정책	77개	라우팅	42개
모니터링	월 평균 IPsec VPN 터널수 (MAX/AVG)	40 / 20	Dcube 연결 개수	dcube(40개)
	CPU 월간 사용률(MAX/AVG)	6% / 2%	MEM 월간 사용률(MAX/AVG)	529.3MB / 5265MB
	Flash 월간 사용률(MAX/AVG)	613.0MB / 613.0MB	HDD 월간 사용률(MAX/AVG)	25.2GB / 25.2GB

로그기록 검토

분류	점검 항목	점검방법	이상 유무	비고
로깅 여부	보안감사로그	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 이벤트 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	보안 정책 등록, 변경 로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	기타로그	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
로그 검토	로그인 실패	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	시스템 파일에 대한 접근 실패	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	의심스러운 사용자 변경	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 보안 정책 등록, 변경	Audit Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 계정 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	
	비인가된 새로운 서비스 생성	System Log 확인	정상 <input checked="" type="checkbox"/> 비정상 <input type="checkbox"/>	

점검자 의견

점검자: 우준택 김민준

확인자: _____ (인)

2023년 충청남도 마을대기측정망 관제시스템 유지관리

통신 프로토콜 고도화

2023. 08

Contents

2023년 충청남도 마을대기측정망 관제시스템 유지관리

통신 프로토콜 고도화



현재 통신 프로토콜

- 발전사별 통신규격
- 현재 통신 프로토콜의 문제점

통신 프로토콜 고도화

- TMS 프로토콜 종류
- 프로토콜 변경 전 확인내용
- 추진계획

01 현재 통신 프로토콜

발진사별 통신 프로토콜

- ❖ 골뚝TMS 통신규격(2016년) 사용
- ❖ 골뚝TMS 통신규격의 자료전송 형식

		배출업소정보						
S T X (1)	Report -ID (4)	*지역 코드/ II(2)	*배출 업소 코드/ III(4)	*골뚝 번호/ NN (2)	DCD (1)	추정기 상태 (11)	D/L 상태 (11)	*추정 일시 /DATE (12)
		추정자료						
		추정자료0		추정자료1		...		
*추정 항목/ CCC (3)	*추정 값/VA L (6)	*추정 단위/ FUU (3)	(12)	(각각 12)	보안 코드 (12)	E T X (1)	C H K (2)	C R (1)

- ❖ 자료전송 주기 : 5분(RPT1), 30분(RPT2)

01 현재 통신 프로토콜

발진사별 통신 프로토콜

❖ 발진사별 측정항목 코드

2022.08.02

구분	소속	코드	측정소명	PMb	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	DIR	SPD	TMP	HUM	미상	항목수	비고	12번째 항목
서부발전	연구원	00101	대단지도	PM1	PM2	NOb	NO2	NOX				WDR	WSD	TMP	HUM		9		
	연구원	00102	청라현	PM1	PM2	NOb	NO2	NOX				WDR	WSD	TMP	HUM		9		
	??	00103	석문현	PM1b	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	DIR	SPD	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	HUM
	태안	86107	방갈	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86108	반계	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86109	관리	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86110	방전	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'S
	태안	86111	대기	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86112	산주	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86113	이북	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86114	내리	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
	태안	86115	외항	TPb	PK1b	NO	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	W'D	W'S	TMP	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	W'D
동서발전	발전	00001	교로	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00002	삼봉	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00003	동성	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00004	원암	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00005	사관	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00006	왕후	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00007	적서	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00008	중흥	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00009	정상	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00010	문산	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	발전	00011	군산	PM1b	PM2	NOb	NO2	NOX	SO2	COb	O3b	WD	WS	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	NOX
	중부발전	서전	85701	마량	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TMP	HUM	TMI	11	TMI와 TMP중 외부온도 항목 제외 필요
서전		85702	내도동	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TMP	HUM	TMI	11	TMI와 TMP중 외부온도 항목 제외 필요	
서전		85703	춘성대	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TMP	HUM	TMI	11	TMI와 TMP중 외부온도 항목 제외 필요	
서전		85704	홍림	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TMP	HUM	TMI	11	TMI와 TMP중 외부온도 항목 제외 필요	
서전		85705	요포	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TMP	HUM	TMI	11	TMI와 TMP중 외부온도 항목 제외 필요	
북경		85900	고남	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경		85901	진북	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경		85904	송학	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2								7		
북경		85905	죽성	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경		85906	오포	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경		85907	오전	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경		85908	학성	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8		
북경	85909	완산	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2					IMP			8			
북경	8590A	주포	PM	PM2	NO	NO2	NOX	SO2	CO	O3	W'D	W'S	TEM	HUM		12	전송갯수 초과에 따른 불필항목 제외 필요	HUM	
북경	8590B	남포																현재 미전송	
북경	85902	전북																	
북경	85903	고성																	

* 빨간글씨 : 현재 코드변환 하여 사용중인 코드, * 노란글씨 : 코드변환 대상 코드

01 현재 통신 프로토콜

▶ 현재 통신 프로토콜의 문제점

❖ 통신 자료의 문제점

통신전문	의미
RPT1	자료구분
8590A	측정소코드
0	DGD
000000000000	측정기상태코드
000000000000	DL상태코드
202207190000	측정일시
SO2 4PPB	항목코드1, 측정값, 단위
NO 2PPB	항목코드2, 측정값, 단위
NO2 3PPB	항목코드3, 측정값, 단위
NOX 5PPB	항목코드4, 측정값, 단위
O3 25PPB	항목코드5, 측정값, 단위
PM 11UGM	항목코드6, 측정값, 단위
PM2 5UGM	항목코드7, 측정값, 단위
CO 0.59ppm	항목코드8, 측정값, 단위
W*D 123DEG	항목코드9, 측정값, 단위
W*S 0.4m/s	항목코드10, 측정값, 단위
TEM 20.7C	항목코드11, 측정값, 단위
HUM 96%	항목코드12, 측정값, 단위

① 상태코드

- 최대 11항목의 상태코드 가능

② 측정단위

- PPB, PPM 등 발전사별, 항목별 동일하지 않음

③ 항목코드

- 자리수가 일정하지 않음

④ 전송자료 제한

- 상태코드 11자리 제한으로 12항목 이후 측정값의 정상 여부를 알 수 없음

02 통신 프로토콜 고도화

TMS 프로토콜의 종류 (12항목 이상 전송가능 대상)

- ❖ 굽뚝TMS 총량관리 통신 프로토콜 - 장점: 저비용, 안정성, 적용기간이 우수함 / 단점: 굽뚝TMS전용

사업장정보										
S	Report-ID (4)		*지역코드 (2)	*사업장코드 (4)	*배출구 번호 (3)	DCD (1)	추정항목 수 (2)	*추정일시 (12)		
T									C	C
X									H	R
(1)									K	(1)
추정자료										
*추정항목 (3)			*추정값 (7)	추정기 Status (1)	D/L Status (1)	보정여부 (1)	추정자료1 (13)	...	*보안 코드 (12)	E
										T
										X
										(1)
										C
										R
										(1)

- ❖ 국가대기오염정보관리시스템(NAMIS) 통신 프로토콜 - 장점: 대기TMS전용 / 단점: 고비용, 규격변경 예정

추정 자료 기본정보													
추정 자료0													
①	Repot-ID (4)	②	자료전송 구분(2)	③	자료생성 일시(12)	④	추정항목 수(2)	⑤	추정항목 (5)	⑥	추정값 (10)	⑦	추정기 Status(4)
BODY													
추정 자료													
추정 자료1 (19)													
...													
...													
⑧													
Sequence No (30)													
*ETX (1)													
*CRC (4)													
*CR (1)													

02 통신 프로토콜 고도화

프로토콜 변경 전 확인내용

- ❖ 측정기 및 측정소 데이터로거 확인
 1. 측정항목별 단위가 고정됨을 참고(신규 프로토콜상 단위항목 없음)
 2. 신규 프로토콜 지원여부 : 현재의 기능으로 프로토콜 수용여부와 소수점 자리 지정 가능여부
 3. SW업데이트 가능여부 : 현재의 데이터로거에 SW업데이트 가능여부 및 관련 비용
 4. 위 내용이 불가능한 경우에 따른 교체 비용 검토

발전사 및 마을대기측정망 통신 프로그램 개발 확인

1. 통신 프로그램 개발 여부 및 비용 검토
2. Database 개발 여부 및 비용 검토
3. 모니터링 프로그램 개발 여부 및 비용 검토

추진계획

- ❖ 프로토콜 확정 : 제시한 2가지 안에 대한 협의 (8월 이내)
- ❖ Database 및 통신서버 기능개선 (10월 이내)
- ❖ 시운전 및 보완 (12월15일 이내)

Thank you !

