

대공원 어린이집 리모델링 설계용역

# 특 기 시 방 서

- 기 계 -

2012. 05.

(주)유타건축사사무소

# 특기시방서

자동제어공사 시방서

- 도시철도공사 대공원 어린이집 리모델링 -

# 목 차

1. 일 반 사 항
2. 공 사 범 위
3. 시 공 구 분
4. 제 어 기 기 설 치 공 사
5. 시 스 템 사 양

## 1. 일 반 사 항

### 1) 공사개요

본 공사는 도시철도공사 대공원 어린이집 리모델링 현장에 중앙집중식으로 운영되는 빌딩 자동제어 시스템을 시설하여 건물내의 열원/냉,난방/위생 등에 대한 통합관리 및 운영의 자동화와 에너지 절감을 목적으로 하는 기계설비 자동제어 공사에 적용하도록 한다.

### 2) 공사범위

설계도면, 시방서 및 현장설명서(이하 설계도서라 한다)에 표시된 범위 내를 말한다.

### 3) 적용

(1) 본 시방서와 표준규격서의 내용이 서로 상이할 때에는 본 시방서가 우선한다.

(2) 본 시방서와 도면의 내용이 상이한 경우에도 본 시방서가 우선한다.

(3) 설계도서에 의한 공법, 자재의 재질 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 시에는 반드시 감독원에게 문서로 보고하고 대안에 대한 승인을 득한 후에 시공하여야 한다.

(4) 본 시방은 현장상황에 따라 달라질 수 있음.

### 4) 설계도서

설계도서의 내용이 서로 상이하거나 누락, 오기 되었을 경우 또는 의문이 있을 경우에는 감독원의 지시에 따라야 한다.

### 5) 감독원

감독원이라 함은 공사발주자가 지정한 관계직원 또는 공사 감리자를 말한다.

### 6) 공정표

시공자는 공사 착수 전에 착공계와 공정표 및 세부 공정표를 상세하게 작성 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

### 7) 공급자 자격조건

본 건물의 자동제어시스템을 공급하는 계약자는 아래와 같은 요건을 갖춘 업체를 말한다.

중소기업법 제2조의 규정에 의한 “중소기업자가 11-195 성능인증을 받은 자동제어시스템으로서 중앙관제장치용 프로그램, 직접디지털제어기등을 직접 생산하는 공장을 보유한업체이어야 한다.

조달사업에 관한 법률시행령 제18조에 따라 조달우수제품(2008186)인증 업체이어야 한다.

### 8) 시공계획서

시공자는 자재운반, 장비사용 및 기타 필요한 시공계획서를 작성하여 공사착수 전 감독원의 승인을 득 해야 한다.

### 9) 시공도

시공자는 반드시 시공하기 전에 현장과 설계도서 검토 및 건축, 전기, 설비와 시공 상 문제점을 해결한 후 시공도를 작성 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 공사에 임하여야 한다.

### 10) 시공기준

시공자는 설계도서에 나타난 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 시공하여야 하며, 기능에 관계되는 경미한 누락에 대하여서도 무상으로 시공해야 한다.

### 11) 타 공사와의 관련

(1) 본 공사 중 전기, 건축, 설비, 토목 공사와 관련 있는 공사는 해당감독원과 사전협의 후 시공 하여 본 공사로 인해 타 공사의 공정에 차질 및 하자가 발생하지 않도록 책임을 다하여야 한다.

(2) 바닥, 벽, 기둥 등 건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 설치할 때도 관계감독관과 협의 하에 구조물에 영향이 없도록 공사를 해야 한다.

### 12) 공사현장관리

- (1) 공사현장의 관리는 노동법, 안전법 등 관계법규에 따라 이행하여야 한다.
- (2) 시공자는 노무자 및 기타인의 현장 출입을 통제하고 노무자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해에 책임을 지며 안전사고 방지에 최선을 기한다.
- (3) 공사현장은 항상 깨끗하게 청소를 하고 모든 기자재 및 공사용 가설재 등에 대한 정리, 보관, 관리를 철저히 해야 한다.

13) 공사보고

시공자는 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 자재의 반입 및 반출, 각종 검사, 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일 보고서로 작성 및 제출하여 감독원의 승인을 득 해야 한다.

14) 설계변경

설계변경은 원칙적으로 계약 조건에 준하며 감독원의 승인 하에 아래와 같은 경우 실시되어야 한다.

- (1) 현장조건이 설계 내용과 판이하게 상이 할 경우
- (2) 제반법규의 제정으로 인하여 시공방법이 변경될 경우
- (3) 토목, 건축 등 현장여건 변동으로 인한 설계변경의 경우
- (4) 시공자가 임의로 타 시스템으로 설계변경 불가

15) 준공도

시공자는 공사 준공도를 작성하여 청사진을 제출 및 감독원의 검토를 득한 후 원도와 청사진 4부를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

16) 보수관리

(1) 시공자는 준공 후 설비운영 관리에 필요한 보수관리 안내서 및 보수 점검용 공구일람표를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

(2) 보수 관리 안내서에는 아래 사항을 포함해야 한다.

- ① 운전 전 점검 사항
- ② 운전 방법
- ③ 정비 및 보수 방법
- ④ 보전 관리 방법
- ⑤ 기타 유지관리에 필요한 사항

17) 기기 및 공사의 보전

(1) 시공자는 발주자로부터 인수받은 각종 기자재의 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위한 철저한 대책을 수립하여야 하며 보존의 잘못으로 인한 제반 손해에 대해서는 시공자가 보상하여야 한다.

(2) 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 각종 부분의 각종 기기류 및 공작물의 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위한 철저한 대책을 수립하여야 하며 보존의 잘못으로 인한 제반 손해에 대하여는 시공자가 보상해야 한다.

18) 청소와 뒷정리

(1) 각종 장비는 세정 유로 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은 색의 도장을 하고 표면에 광택이 나도록 손질하여야 한다.

(2) 모든 배관 및 부속품에 쌓인 먼지나 자국을 깨끗이 청소하여야 한다.

(3) 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장 상자나 쓰레기 각종 폐품 등은 시공자의 부담으로 즉시 현장 밖으로 운반 처리하여야 한다.

19) 시운전

(1) 시공자는 모든 공사 완료 후 기계 설비 전반에 대한 시운전을 시행하고 종합 시운전 결과 보고서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

(2) 시험 운전 중 시공자의 잘못으로 인한 장비류 파손 등의 손해에 대하여는 시공자부담으로 즉

시 원상 복구 하여야 한다.

- (3) 시공자는 준공 후 1개월 범위 내에서 운용자가 요구할 경우 전문 기술자를 파견하여 설비 운전에 관한 지도 및 협력을 하여야 하며 운전지도 및 협력의 잘못으로 인하여 발생한 재비용은 시공자 부담으로 해야 한다.

20) 준공

시공자는 종합 시운전 결과 이상이 없을 경우 준공도 및 각종 행정서류를 제출하여 승인을 받은 후 준공하여야 한다.

21) 공급에 포함되지 않는 사항

- (1) 밸브의 상대 플랜지 공급 및 몸체 설치 공사
- (2) 덕트 및 배관의 온도, 습도 보호관 설치용 소켓 설치
- (3) MCC 및 분전반 내부 결선 및 보조접점 설치
- (4) 기타 본 지방에서 제외되는 사항

## 2. 공 사 범 위

- 1) 본 시방 및 도면에 명시된 기능을 수행할 수 있는 중앙관제장치, 원격제어반, 현장제어기기류의 공급, 운반, 취부 및 설치공사.
- 2) 현장 배관, 배선용 자재의 공급 및 시공.
  - (1) 전선관 배관 공사
    - ① 본 공사에 사용되는 모든 자재는 한국 공업 규격 (K.S)품을 우선 사용하여야 한다.
    - ② 전선관은 후관이므로 그에 준하여 모든 자재를 사용하여야 하며, K.S품이 없는 부속은 1급품으로 하며, 감독원의 승인을 얻어 시행한다. (아연도 전선관)
    - ③ 전선관은 연결부 및 모든 부속품, 박스류와 연결점에는 연동선을 사용하여 벤딩을 하여 접지를 양호히 한다.
    - ④ 배선경로는 검사, 점검, 수리에 편리한 장소를 택하고 제어배선과 다른 강전류 전선과의 교차 혹은 접근되지 않는 장소를 선택해야 한다.
    - ⑤ 항상 사용되는 전선내의 단면적을 고려하여 배관해야 하며, 전선의 피복을 포함한 단면적의 40%를 초과하지 않도록 해야 한다.
    - ⑥ 폴 박스는 수직관은 8m 이하, 수평 배관은 25m 이하 및 기타는 20m 이내마다 설치하고 기술상 필요한 곳에는 전반적으로 폴 박스를 설치한다.
    - ⑦ 시방서에 기재하지 않은 모든 부분의 공사 방법은 시공도상으로 승인을 얻어 시공함을 원칙으로 한다.
  - (2) 배선 공사
    - ① 배선공사전에 전체 포인트에 대한 선번 대장을 5부 제출하고 원격 단말기측과 센서 및 조절기등 현장 기기측의 선단에 식별선번이 영구 인쇄된 견고한 선번을 부착하여 시공결선 및 향후 유지보수에 용이하도록 하여야 하며, 선번 내용은 감독원의 지시에 따른다.
    - ② 전선의 연결은 와이어 콘넥타를 사용함을 원칙으로 하며, 터미날 부록등에 연결 시에는 고정 왓샤를 필히 사용해야 한다.
    - ③ 폴박스 및 조인트 박스등에 대한 배선공사는 전선선단에 여유분의 전선이 최소 30 cm 이상 있어야 하며, 모든 관널 및 박스내에 질서 있게 정돈해야 한다.
    - ④ 모든 접지공사는 표준 시방서에 준하여 타동선에 의거 실시하며, 접지선 연결은 SPOT WELDING 을 함을 원칙으로 한다.
    - ⑤ 배선 공사는 완료된 후에 전체배선 공사부분에 대하여 메가링을 실시하고 불량한 부분은 즉시 그 원인을 규명하고 수정한다.
    - ⑥ 배관 공사시에 전선관의 중단에는 이물이 침입을 방지하는 캡을 설치하고 배선시에는 특별히 관내의 이물이 침입할 우려가 있는 부분에는 배관 중단에 전선을 포함하여 밀봉해야 하며, 기구에 완전히 연결하기전까지 각 전선을 비닐 테이프로 감아 절연 시킨다.
    - ⑦ 각종 전선류의 재단은 감독원과 협의하여 실시한다.
    - ⑧ 동축 케이블은 배선도중에 이음부분이 생겨서는 안된다.
- 3) 국내에서 제작되는 현장제어반 내에 취부 될 스위치, 릴레이, 변압기의 공급 및 설치.
- 4) 자동제어용 개폐기의 공급 및 설치.
- 5) 에너지 절약용으로 설치되는 설비에 취부되는 각종 제어기기 설치.
- 6) 시스템 도면, 설치 도면, 결선도 자료의 공급.
- 7) 시 운 전 조 정.

모든 기기의 정상 가동을 기준하는 체크 리스트를 작성하고 그 리스트에 의한 조정이 시행 되며, 감독원과 충분히 협의한다.

- 8) 납품된 자동제어 시스템 및 기기의 인수인계.  
계약자는 주장치 제작자의 연수 교육을 이수한 요원으로 하여금 자동제어 시스템의 감독 및 비상 사태에 즉각 대처할 수 있는 능력이 있어야 한다.
- 9) 관련요원 교육  
당 유지 보수 및 운용 요원 교육을 위하여 필요하다고 요청할 경우 계약자는 적합한 교육과정을 마련하여야 한다.
- 10) 서비스 및 보증.
  - (1) 자동제어 시스템 설치가 완료된 후 계약자는 자동제어 기기의 기능을 종합 점검하여 이상이 없을 경우 감독관의 검사를 받아야 한다.
  - (2) 자동제어시스템의 성능을 위하여 중소기업청으로부터 11-195의 성능인증을 받은 업체이어야 한다.
  - (3) 자동제어 시스템의 취급, 운전 부주의 또는 천재지변 이외의 하자는 준공일로부터 2년간 하자를 보증하여야 한다.
- 11) 당 유지 보수 및 운용 요원 교육을 위하여 필요하다고 요청할 경우 계약자는 적합한 교육과정을 마련하여야 한다.



### 3. 시 공 구 분

계장공사와 타공사(설비, 전기, 건축 및 기계제작자)와의 시공구분은 다음과 같다.

#### 1) 계장공사와 설비공사

번호	제 어 장 치	설 비 공 사		계 장 공 사		
		검출구,조절구 설 치	몸체 설치	검출기 설 치	계기,조절기 설 치	전기 배관 및 배 선
1	온도검출기	○		○	-	○
2	조절밸브	-	○	-	○	○
3	수위조절기	○	-	○	○	○
4	이온화연감지기	○	-	○	○	○

#### 2) 계장공사와 전기공사

번호	제 어 장 치	전 기 공 사				계 장 공 사		
		개폐기 설 치	스위치 설 치	제어용 보조 접점 설치	접지 설치 및 제공	전원인입 공 사	계장용전기 배선 공사	제어반 설 치
1	중앙제어반	○	○	○	-	○	-	○
2	모터기동정지	-	-	○	○	-	○	-
3	차단기개폐	○	○	○	-	-	○	-

#### 3) 계장공사와 장치제작자

번호	제 어 장 치	장 치 제 작 자				계 장 공 사	
		기계자체 제 어	자체제어반 설 치	각종조작선 배관, 배선	접점제공	감시반	계장용전기 설 치
1	보 일 러	○	○	○	○	○	-
2	냉 온 수 기	○	○	○	○	○	○
3	공 조 기	○	○	○	○	○	-

#### 4. 제어기기 설치 공사

##### 1) 제어 방식 : 전기식

##### 2) 중앙제어반 및 조작 장치 설치 공사

중앙제어반 및 조작 장치는 도면에 표시된 대로 완전하게 설치하여야 하며 사용될 장치 및 기기는 도면에 명시된 바와 같이 원격 조작 및 검사의 기능을 수행할 수 있어야 하고 중소기업청의 성능인증(11-195)업체이어야 한다.

##### 3) 자동제어 설치 공사

###### (1) 배관 설치 (전선관 배관 설치)

- ① 본 설치에 사용되는 배관 자재는 한국 공업 규격(K.S)품을 사용해야 한다.
- ② 배선 경로는 검사, 점검, 수리에 편리한 장소를 택하고, 부득이한 경우를 제외하고 제어 배선과 다른 강전류 전선과의 교차 혹은 접근되지 않는 장소를 선택해야 한다.
- ③ 고온, 고습 장소 및 과도한 먼지 혹은 가스류의 체류 지점 및 폭발성 물질이 있는 곳은 감독관의 지시에 따라 설치한다.
- ④ 폴박스는 배관 최대 간격이 30m를 초과하지 않는 범위에 설치하며 기술상 필요한 곳에는 전반적으로 폴박스를 설치한다.
- ⑤ 모든 박스류와 배관과의 연결점은 로크너트 2개, 붓싱 1개를 사용하여 결합한다.

###### (2) 기기 설치

###### ① 현장 제어반

- 통제반의 주위에는 보수 관리에 충분한 공간을 두고 앵커볼트 등으로 견고하게 고정시킨다.
- 배선을 할 때에는 외부 배선과 반 사이의 배선에서 유도장애를 일으키지 않도록 제조자가 지정하는 공법으로 설치해야 한다.

##### 4) 배관, 배선 자재

###### (1) 배관 자재

전선관 (BC) : 16, 22, 28, 36

KS 표시의 후강 전선관 (KSC 8401)

KS 표시의 후강용 카플링 (KSC 8410)

록너트 (KSC 8404)

부싱 (KSC 8402)

노말밴드 (KSC 8406)

써비스엘보 (KSC 8405)

아우트레트박스 (KSC 8411)

후렉시블 콘듀이트 및 콘넥타 (16, 22)

KS 표시의 후렉시블 콘듀이트 (KSC 8422)

후렉시블 콘듀이트용 콘넥타 (KSC 8424)

###### (2) 배선 자재

전선 HFIX 2.5 (제어용)

전선 TJV 1.0/2C (상태감시용)

전선 TJV 1.0/3C (상태감시용)

케이블 CVVS 1.5/2C (상태감시용)

## 5. 시스템 사양

### 1) 현장 설치 기기

#### (1) 수위조절기(오투기식)

- ① 접 점 용 량 : AC 250V, 5A
- ② 주 위 온 도 : -10℃ ~ +60℃