

# 쿨링포그 시방서

## 제 1 장 일 반 사 항

### 제 1 조 총 칙

본 공사는 그 시행 일체를 설계도 및 본 시방서 의해 시공하여야 하며 본 시방서 및 설계도서에 명시되지 않은 사항은 건설부 제정 건축, 토목공사 표준 시방서 및 조경공사 표준 시방서를 적용한다.

### 제 2 조 감독원

1. 감독원이라 함은 창원시를 대리하여 현장에 주재하며 공사 전반에 관한 감독업무에 종사하는 자를 말한다.
2. 감독원은 다른 법령에 특별한 규정이 있거나 공사계약으로 따로 정한 경우를 제외하고는 공사감독원 복무예규에 따른다.
3. 감독원은 공사의 설계 및 시공을 위한 지도감독의 기능을 행사하는 자로 명을 받은 자이며 수급인에게 통지하여야 한다.
4. 수급인은 공사에 관한 연락, 통지, 보고 시 반드시 감독원에게 경유하여야 한다.

### 제 3 조 공사공정계획

1. 수급인은 설계도서 및 시방서에 의하여 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세워서 소정양식의 공정표(PERT/CPM 및 BAR CHART)를 제출하여 승인을 받아야 한다.
2. 수급인은 감독원의 요구가 있을 때에는 공사시행순서, 방법, 주요 자재 반입계획 및 사용계획, 노무장비운영계획 등에 대하여 상세한 실시계획서를 작성하여 감독원에게 제출하여 그 승인을 받아야 한다.

3. 현행의 실시공정에 중요한 변경이 있을 경우에는 변경실시공정표를 제출하여 승인 받아야 한다.
4. 수급인은 착공계 제출 후 일주일 이내에 감독원에게 자재검수를 받아야 한다.
5. 감독원이 실시공정표에 대하여 특별히 지시한 경우에는 더욱 세부적인 실시 공정표를 제출하여 승인을 얻어야 한다.

#### **제 4 조 보 고**

1. 수급인은 공사실시상황 및 실시공정을 기록하는 공사일보 및 공사기성고를 조사하여 지시에 따라 제출하여야 한다.
2. 수급인은 항상 공사 진행 상황을 계획과 대조하여 주요 공종에 대하여 현저히 지연될 때에는 즉시 그 이유 및 공정의 만회대책을 수립하여 감독원에게 보고하여야 한다.

#### **제 5 조 공사 표준시방서 비치**

공사에 관련되는 표준시방서는 현장에 언제나 비치하여야 한다.

#### **제 6 조 공사용 가설물**

1. 공사용 가설물은 특히 설계도서에서 지정된 대로 가설되어야 하며 기타 가설물 설치시는 감독원과 협의하여야 한다.
2. 수급인은 공사를 착수하기 전에 감독원이 요구하는 가설물의 강도 및 왜곡도에 대한 계산서를 첨부한 시공 도면을 작성하여 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 모든 가설물은 하중에 견딜 수 있도록 튼튼히 시공되어야 한다.

#### **제 7 조 측 량**

1. 수급인은 시공측량 후 야장 혹은 측량성과표를 감독원에게 제출하여야 한다.
2. 수급인은 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 된다.
3. 수급인은 시공완료 후 정산에 필요한 측량을 실시하여야 한다.

## 제 8 조 용지사용

1. 수급인은 감독원의 승인을 얻어 공사를 시행하기 위해 직접 필요한 발주자 소관의 용지를 무상으로 일시 사용할 수 있다.
2. 공사를 수행하기 위해 발주자로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용하여야 할 때에는 그 토지의 차용보상 등은 수급인 책임하에 이루어져야 한다.

## 제 9 조 공사용 도로

1. 수급인은 공사용 도로의 신설개량 및 보수계획을 사전에 감독원에게 제출하여 승인을 받아 시행하되 이에 필요한 제반 수속 및 경비와 안전관리를 위한 제반조치는 수급인 부담으로 하여야 한다.
2. 수급인은 공사용 도로의 신설, 개량, 보수 및 유지를 될 수 있는 대로 일반 대중에게 불편이 없도록 하여야 하며 공공의 안정을 해치지 않도록 실시하여야 한다.

## 제 10 조 재료관리

1. 재료가 현장에 반입되어 감독원의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업 기타에 지장이 없는 장소에 정리하여 재료의 품질이 변하지 않도록 보관에 철저를 기하여야 하며 수시로 감독원의 점검이 쉽게 될 수 있게 하여야 한다.
2. 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독원이 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용해서는 안 된다.
3. 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험에 합격한 재료는 수급인이 임의로 공사현장 외에 반출해서는 안 된다.

## 제 11 조 지급자재 및 대여품

1. 지급자재 및 대여품에 대해서는 그 수급상황을 기록한 대장을 비치하여 항상 그 잔량을 명확하게 두어야 한다.
2. 매월 지급물품 사용량 조서를, 그리고 준공 시에는 지급물품 정산서를 신속하게 발주자에게 제출하여야 한다.

## 제 12 조 발생품

공사 시행에 의하여 생긴 현장 발생물을 감독원의 지시에 따라 정리하여 발생물 조서를 첨부하여 감독원에게 인도 해야 한다.

### 제 13 조 시공검사

1. 수급인은 세부 공정계획에 따라 공사를 추진하여야 하며, 공사 진행이 계획과 차질이 있을 시는 그 원인과 대책을 감독원에게 제출하여야 한다.
2. 수급인은 설계도면 및 시방서와 자재의 사용 및 시공에 대해 감독원이 적정하지 못하다고 인정할 때에는 재시공 등 필요한 조치를 하고 확인을 받아야 한다.
3. 수급인은 정확한 공정의 파악 및 예측을 위하여 감독원으로부터 요구가 있을시 세부 공정자료(구체적 공정실적 및 공정자료 등을 포함)를 제출하여야 한다.
4. 수급인은 설계에 반영된 제반 품질 관리시험 및 공사 품질 관리상 필요하다고 인정되는 항목에 대하여 공인된 기관에 관리시험을 의뢰하여야 한다.

### 제 14 조 공사검사

1. 공사의 기성부분검사, 준공검사는 현장대리인이 받아야 한다.
2. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 검사원의 지시에 따라야 한다.

### 제 15 조 시공 후 검사가 불가능한 곳의 준공검사

공사 시공 후 검사가 불가능한 부분은 감독원의 검사를 서면 또는 도면으로 받아두어야 한다.

### 제 16 조 공사현장 관리

1. 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우는 상호 협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 하여야 한다.
2. 공사시 공도중 수급인은 감독원의 허가 없이 유수 및 수륙교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 해를 끼칠 만한 시공방법을 써서는 안 된다.
3. 공사현장에 일반인 및 노무자 출입의 감시, 풍기, 위생의 단속, 화재, 도난 기타의 사고 방지에 대하여 특히 유의 하여야 한다.

4. 수급인은 공사현장의 일반통행인이 보기 쉬운 장소에 공사명, 공기, 발주자명, 공사수급 인명 등을 소정양식에 표지판을 설치하여야 한다.
5. 수급인은 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존 시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.

#### 제 17 조 공사용 장비 및 기계기구

공사용 장비 및 기계기구는 예정공정표에 나타난 작업량 이상의 용량 및 수량을 보유하여 감독원에게 그 수량, 성능 및 배치계획서를 제출한다.

#### 제 18 조 안전조치

1. 도급자는 공사장 내 안전사고 방지를 위한 대책을 수립, 시행하고 사고 발생시에는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해, 손실에 대한 처리와 보상 일체는 도급자의 책임이다.
2. 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보에 충분히 주의하여 유사시에 대한 사전 대책을 강구하여야 하며, 유사시 피해를 최소한으로 할 수 있는 응급조치를 하여야 한다.
3. 공사에 필요한 보안조치 및 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직 계획, 점검 훈련 등을 시행하여야 하고, 이에 필요한 제반시설을 갖추어 감독원의 승인과 검사 받아야 한다.
4. 공사착수 전 보안시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.
  - 가. 출입금지구역 설정
  - 나. 도로의 교통제한 또는 금지
  - 다. 폭약 및 위험물 위급에 대한 제반표시 및 취급관리
  - 라. 전기, 하수도, 통신 등 중요 시설에 대한 보호
  - 마. 위생적인 음료수의 확보

바. 위생적인 변소와 배수시설

사. 기타 필요한 사항

5. 도로의 교통을 제한하고자 할 때에는 다음 요령에 의하여야 한다.

가. 교통제한의 범위, 기간, 보안조치 등은 감독원을 경유하여 소정의 수속을 밟아야 한다.

나. 수속완료 후 표지, 지시표 등 필요한 보안시설을 완료하여 검사를 받은 후가 아니면 교통제한을 실시할 수 없다.

다. 교통제한기간은 될 수 있는 대로 단축하여야 하고 교통제한 중에 교통장애를 피하는 공법을 취하여야 한다.

6. 작업장 내에서는 안전모를 써야 한다.

7. 공사장에는 구급약을 상비하여야 하고 또 공사장의 크기와 위험성에 따라 의무실을 두는 것을 원칙으로 한다.

8. 공사 시공 중에는 인접해 있는 가설 구조물 또는 교통기관에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.

9. 공사 시공 중에는 일반인의 교통·수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 조치를 강구하여야 한다.

## 제 19 조 사고의 보고

토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제3자에 게피해를 미치는 사고를 일으켰을 때 혹은, 그러한 사고발생의 징조를 발견 하였을 때는 응급조치를 취하고 감독원에게 보고 하여야 한다.

## 제 20 조 물의 오염방지 및 위생시설

1. 수급인은 공사 시행에 있어서 하천, 저수지 등의 물의 오염을 방지하기 위하여 적절하고 충분한 조치를 취하여야 하며, 물의 오염 및 위생에 관한 법령을 준수하여야 한다.

2. 수급인은 필요에 따라 노무자의 주거용 가 주택과 제반 위생시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.

## 제 21 조 제법규 준수

1. 공사시행에 있어서는 근로기준법, 노동조합법, 직업안정법, 재해구호법 기타 관계법규 등을 반드시 준수하여야 한다.
2. 노무자에 대한 제법규의 운영과 적용은 수급인의 책임하에 이루어지도록 하고, 사용하는 전노무자의 행위에 대한 모든 책임은 수급인에 있다.

## 제 22 조 치 수

설계도서 및 시방서에 표시되어 있는 치수는 마무리된 치수이다.

## 제 23 조 작업시간

1. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장·단축할 수 있으나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때는 미리 감독원의 승인을 받는다.
2. 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장·단축 또는 야간작업의 필요성을 감독원이 인정할 때에는 수급인은 그 지시에 따라야 한다.

## 제 24 조 사진촬영

수급인은 공사시행에 대한 기록사진을 천연색 4×5인치 크기로 2부 작성하여 준공 시 사진첩으로 납부한다.

## 제 25 조 기성고 작성

수급인이 기성검사 요청을 할 때에는 요청일 10일 전에 공사감독원을 경유하여 재출한다.

## 제 26 조 공사 일시 중지

감독원은 다음 사항에 대하여 공사를 일시 중지할 수 있으며 공사중지로 인한 손해는 수급인 부담으로 한다.

1. 수급인이 설계도서 또는 감독원의 지시에 응하지 않을 때
2. 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
3. 공사종사원의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있을 때
4. 관련된 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정될 때

## 제 27 조 설계변경

1. 현지 여건이 설계내용과 현저한 차이가 있을 때
2. 시공도중 발주자의 방침이 변경되었을 때
3. 당초 지정된 골재원 및 토취장의 위치, 채취량, 운반거리의 변경이 있을 때
4. 지급자재의 수량, 인도장소, 운반거리 등의 변동이 있을 때
5. 주요자재의 수량, 인도장소, 운반거리 등이 변동이 있을 때
6. 감사기관의 지적이 있을 때
7. 기타 감독원이 타당하다고 인정할 때

## 제 28 조 설계 및 준공도서 관리

공사시행에 사용되는 모든 설계도서는 수급인의 관리규정에 준하여 관리하며 준공과 동시에 준공도를 작성하여 감독관에게 제출하여야 한다.

## 제 29 조 준공 검사

1. 수급인은 준공상황을 실측, 정확한 도면을 작성하여 준공계에 첨부 감독원에게 제출한다.
2. 준공검사에 필요한 모든 경비는 수급인 부담으로 한다.

## 제 30 조 공사 후의 관리

공사가 완성되었을 때는 감독원의 지시에 따라가 시설물을 제거하고 청소, 정리하여 감독원의 검사를 받아야 한다.

## 제 31 조 수급인의 책무

1. 수급인은 시방서, 설계서를 포함한 계약문서를 충분히 숙지하여 시공에 임하고 기술적인 사항에 대하여 책임을 지며, 공사수행 시 발생하는 모든 사고와 피해는 수급인 부담으로 처리한다.
2. 현장대리인은 공사관리, 품질관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 지고 공사계약문서에 공사를 성실히 수행해야 한다.



3. 현장대리인은 공사기간 중 작업현장에 상주하여야 하며 부득이 작업현장을 이탈하는 경우에는 감독자의 승인을 얻어 필요한 조치를 취해야 한다.
4. 수급인은 당해 목적 공사의 마지막 인계를 받을 때까지 공사목적물의 보호와 관리를 책임진다.
5. 수급인은 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측하여 민원이 발생하지 않도록 예방 조치한다.
6. 감독 또는 감리에도 불구하고 수급인은 공사 목적물의 하자로부터 책임을 벗어날 수 없다.

#### **제 32 조 이의신청**

1. 수급인은 감독원의 지시 혹은 결정이 계약범위 이외라고 인정될 때에는 서면으로 10일전에 감독원에게 제출하여야 하며 이 때 공사를 중지하여서는 안 된다.
2. 소정의 기간 내에 감독원에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시 등이 최종적이고 결정적인 것으로 인정한다.

#### **제 33 조 감독조치**

1. 수급인은 공사의 빠르고 정확한 시공을 위하여 적절하고 합리적인 방법을 감독원과 상호 협의 하여야 한다.
2. 시방서 설계도 및 설계서에 기재되어 있지 않은 사항이라도 시공 상 당연히 필요하다고 인정되는 것은 감독원과 협의하여 시행하여야 한다.

#### **제 34 조 공기연장**

1. 천재지변 또는 공사용 재료의 국내품귀, 발주자의 사정에 의하여 공사가 중단되었을 때
2. 공사기간 중 강우일수가 많아 공사에 막대한 지장을 주었을 때
3. 강풍 등으로 공사에 지장이 있을 때
4. 기온이 0℃ 이하의 일수가 지속될 때

## 제 2 장 설 비 공

### 제 1 조 일반사항

#### 1. 적용범위

가. 본 지방서는 창원시 일대에 설치할 쿨링포그System설치를 위한 일반적인 사항에 관하여 규정한다.

#### 2. 책임기술자

가. 도급자는 본 시스템의 설치에 필요한 책임기술자 1명을 정하여 감독관의 지시에 따라 각종 업무와 보안의 책임을 담당하게 하며, 책임기술자는 시스템 설치에 필요한 제반 지식에 정통한 자로 지정한다.

나. 도급자는 감독관의 타당한 사유의 요청이 있을 경우 책임기술자를 교체하여야 한다.

#### 다. 납품 및 제출 서류

계약자는 본 설비를 납품함에 있어 지방서, 내역서 및 규격서등에 명기한 사양 및 기능에 따르는 제품을 납품하여야 하며, 지방서에 표기되지 않은 사항이라도 본 설비의 기능상 필요한 부품을 포함하여야 한다.

#### (1) 공급 범위

가) 규격서 및 내역서에 명시된 물품.

나) 납품장비의 설치 / 동작시험 일체 및 사용자 교육

다) 물품의 사용설명서 및 시스템 운영 매뉴얼

라) 기타 발주처에서 요구하는 관련 서류

마) 계약자는 계약체결 후 10일 이내에 위 서류를 제출하여 감독관의 승인을 받아야 하며, 미 제출시 계약은 즉시 파기되며, 모든 책임은 계약자에게 있다.

(2) 모든 품목은 각 품목별로 포장된 상태로 운반 납품하는 것을 원칙으로 하며, 감독관의 요구에 따라 검사를 받은 후 합격된 물품은 즉시 반출시켜야한다.

(3) 계약자는 납품 설치완료 후 납품확인서 및 설치도 를 제출하여야 한다.

(4) 검수완료 후 공급업체의 책임으로 발생하는 모든 사고와 그로 인한 피해에 대해서는 공급업체에서 변상 조치해야 한다.

### 3. 사후관리

가. 계약자는 본 물품에 대하여 납품일로부터 2년간 성능을 보증하며 하자담보책임기간 동안 무상으로 사후관리(이하 "A/S"라 한다)를 하여야 한다.

(단, 사용자 부주의나 천재지변의 문제, 주기적인 교체가 필요한 소모품 교체 대하여는 비용을 청구 할 수 있다.

나. 계약자는 수요기관으로부터 A/S 요청을 받은 경우, A/S 요청을 받은 후 48시간 이내에 A/S를 완료 할 수 없는 경우 수요기관 과 협의하여 그 기간을 조정할 수 있다.

다. 사후관리기간(2년)내에 쿨링포그 시스템에 관한 관리를 시행하여야 하며 동절기의 배관 동파를 방지하기 위한 드레인작업 및 노즐, 배관관리를 시행하여야 한다.

-드레인작업은 2인 1조 이상으로 이루어지며, 에어컴프레샤를 이용하여, 배관 및 고압모터펌프에 연결된 수도라인을 전부 드레인작업을 시행하여야 한다. (드레인작업 후 배관의 노즐을 탈착 후 배관 노즐 막개를 이용하여 배관 노즐 탭을 전부 막아준다.)

-드레인작업 시행 시 배관의 외관상태 확인후 배관청소 실시(녹이 생긴 부분 및 오염 된 부분에 한해 배관 외관청소 실시)

-배전함 드레인작업 시행 시, 배전함내 필터의 상태를 확인하고 필터 상태 유무 체크, 배전함 시스템의 작동 이상유무를 확인한 후, 드레인작업을 실시 (드레인작업 실시 후 배전함 내의 필터를 제거, 동절기가 지난 후 쿨링포그 재가동 작업시 필터 재설치)

-노즐은 드레인작업 후 노즐을 탈착하여 노즐상태를 확인, 노즐 본체 및 노즐필터의 외관상태를 확인한 후 노즐, 필터세척을 시행한다.

●노즐 관리 매뉴얼



① 노즐 외관상태 확인



② 노즐 분해



③ 노즐 세척망 투입



④ 초음파 세척기투입



⑤ 세척 후 물세척



⑥ 초음파 세척기 2차세척



⑦ 세척 후 살균소독 및 건조



⑧ 노즐세척 후 재조립



⑨ 재조립시 필터 교체



⑩ 재조립 및 테

⑪ 노즐 배

시



스 트 확 인

관설치 후 테스트

⑫ 노즐테스트



실  
및

#### 노즐검사

-동절기 드레인작업 시행 후 발주처에서 쿨링포그시스템 재가동을 원하는 경우 공급업체와 일정을 조정하여 쿨링포그시스템 재가동 작업을 실시한다.

라. 향후 시스템의 확장 및 재구축 등의 사유가 발생 할 경우 계약자는 이에 적극 지원 협조하여야 한다.

#### 4. 설치기준

계약자는 시스템이 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 설치한다.

#### 5. 이의

시방서에 명기가 없을 때 또는 불명확할 때에는 감독관과 협의 하에 처리한다.

#### 6. 보완

계약자는 시스템 구축 및 유지보수와 관련하여 취득한 일체의 보안사항에 대하여 보안을 유지하여야 하며, 이에 따른 문제발생 시 해당자와 계약자가 모든 민 형사상 책임을 진다.

#### 7. 납품 및 설치

1) 본 시스템 납품은 계약일로부터 납품기한 이내에 설치완료 시험운행을 거쳐 정상운영 되어야 한다.

2) 계약자는 "장비 규격서"에 명시된 물품을 일괄 공급하여 감독관이 지정하는 장소에 감독관 및 담당직원의 입회하에 시스템을 설치하여야 한다.

3) 본 쿨링포그System의 납품 시 파손 또는 시험 중 에러가 발생하였을 경우 A/S를 불허하며, 동일사양 이상의 신규 제품으로 교체하여야 한다.

4) 계약자가 납품하는 모든 물품 규격서를 100% 만족시키는 정품, 완제품으로 공급되어야 하며, 주요 구성품 부품 또한 제조사

의 정품만을 사용하여야 한다. 또한 감독관이 필요하다고 인정되는 서류요구 시 제출하여야 한다.

5) 시스템 설치에 필요한 소요자재, 부대비용은 계약자가 부담한다.

6) 시스템 설치 등 작업수행으로 인해 발생한 시설물의 피해 및 손상에 대하여는 계약자가 원상 복구 또는 보상한다. (단, 명기된 사항에 한한다)

7) 제작사양의 장비인 경우 감독관이 요구하는 사항대로 제작 납품한다.

8) 납품완료는 시스템의 납품, 설치, 시험운영 후 감독관의 검사 검수에 의한다.

9) 제품규격과 상이한 규격의 제품을 납품하거나 납품기한 내에 사업이행을 하지 않았을 경우, 요구서류 미제출시 그 책임은 계약자에게 있으며, 발주처는 계약을 파기 할 수 있다.

10) 본 시방서 및 규격서에 대한 해석상의 이견이 있을 때에는 관계 법령과 창원시의 해석에 따른다.

#### 8. 현장 시험 및 검수

1) 계약자는 감독관이 요구하는 기간 동안에 검사 및 시험을 수용하여 감독관이나 관련 업무 담당 직원의 입회하에 시스템에 대한 시험운영을 실시하여야 한다.

2) 물품 규격 확인은 장비 규격서에 따르며, 제품별 규격 및 사양에 대하여 각 제품별로 성능 및 품질을 증명 할 수 있는 자료를 제출하여야 한다.

3) 규격 확인이 어렵거나 미흡한 경우에는 관련 증빙 서류를 제출 또는 기타 확인과정을 입증하여야 한다.

4) 본 계약의 이행과 관련하여 이루어지는 모든 시험 및 검사에 소요되는 제 비용은 계약자부담으로 한다.

#### 9. 운영자 교육

계약자는 물품(제조)납품 설치 후 관리 운영에 대해 사용자에게 교육을 실시하며 시스템 매뉴얼을 제공한다.

#### 10. 기타

본 시방서에 명시된 사항은 최소한의 사양만을 규정 하였으므로 상세히 기술되지 않았거나 누락된 사항에 대하여는 창원시의 설치 목적 달성에 지장이 없도록 사전에 충분히 검토하여 설치한다.

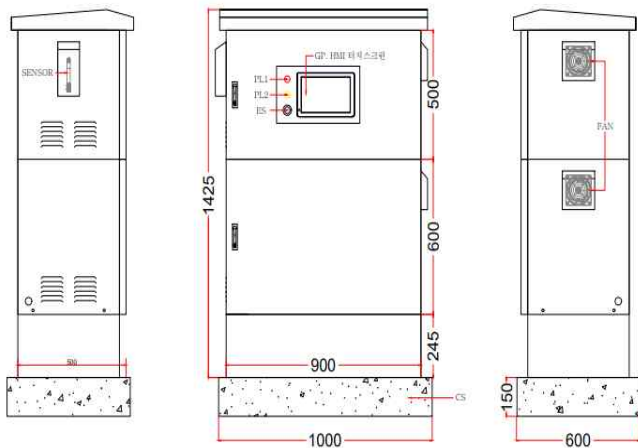
## 제 2 조 증발냉방장치

### 1. 형태 및 제품설명

미스트 전용 모터와 펌프를 사용하여 배관 및 미스트폴 등을 통해 고압으로 미세한 물입자를 분사하여 주변 열을 기화시켜 온도를 저감시켜주고 공기중 떠다니는 미세먼지 입자를 미스트에 붙여 지면으로 떨어뜨려주는 폭염 저감 및 미세먼지 저감효과가 있는 친환경 안개분사 시설입니다.

### 2. 증발냉방장치 배전함

- 규격(SIZE) : 900mm \* 500mm \* 1425mm(H)
- 재질(MATERIAL) : SUS304, 1.2T
- 배전함 기초석 규격 : 1000mm \* 600mm \* 150mm(H)
- 배전함 전기 인입 용량 : 3kw이상 인입
- 배전함 내 소음데시벨(dB) : 65(dB)이내 (쿨링포그시스템 가동시)



- MAIN BODY

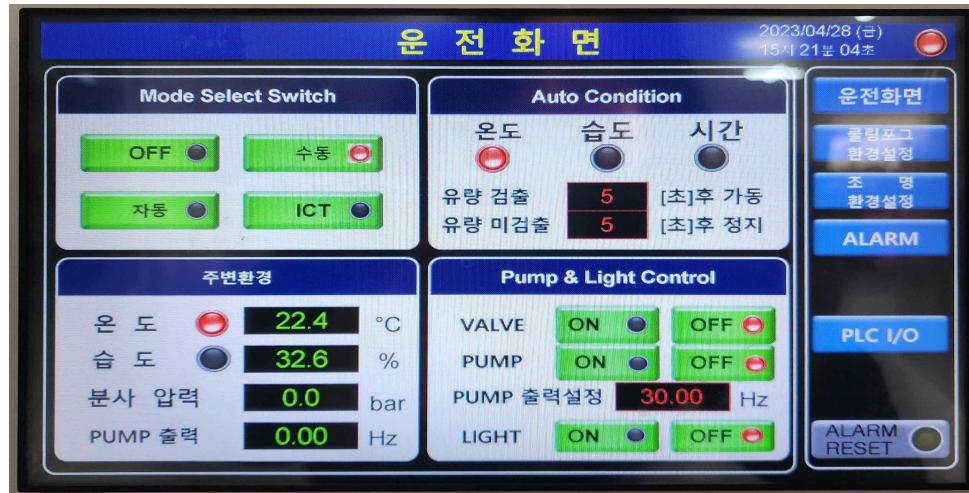
		DUST PROOF
FINISHED COLOR	BODY FAME SURFACE	NATURAL
	DOOR FAME SURFACE	NATURAL
	CAHNNEL BASE	NATURAL
MATERIAL	BODY	SUS304, 1.2T
	DOOR	SUS304, 1.2T
DUST PROOF		1 SET

- CHECK LAMP

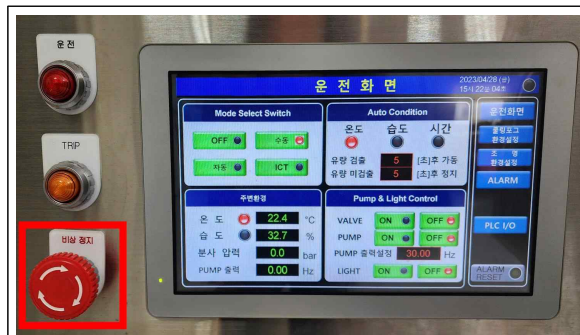
SYMBOL	NAME	MODEL & SPECIFICATION
PL1	PILOT LAMP	24V DC, 25mm, RED
PL2	PILOT LAMP	24V DC, 25mm, YELLOW
ES	EMERGENY SWITCH	25mm
GP	GRAPHIC TOUCH PANEL	HMI Display Touch Screen, 24V DC
SENSOR	DIGITAL THERMOMETER	15mm, 온습도 Check
FAN	FAN	120*120, 상/하부 1EA
CS	CONCRETE STONE	기초석 1000*600*150



### 3. 배전함 HMI 터치스크린



- HMI 터치스크린을 이용한 쿨링포그시스템 전자동 시스템 가동
  - ① 월별/ 일별/ 시간별 가동시간 설정가능 기능
  - ② 온, 습도체크 및 온, 습도 설정에 따른 시스템 자동가능 기능
  - ③ 솔레노이드 밸브 제어 및 펌프 Hz제어 기능
  - ④ 쿨링포그시스템 가동시 문제가 발생하였을 경우를 대비하여 비상정지버튼 기능



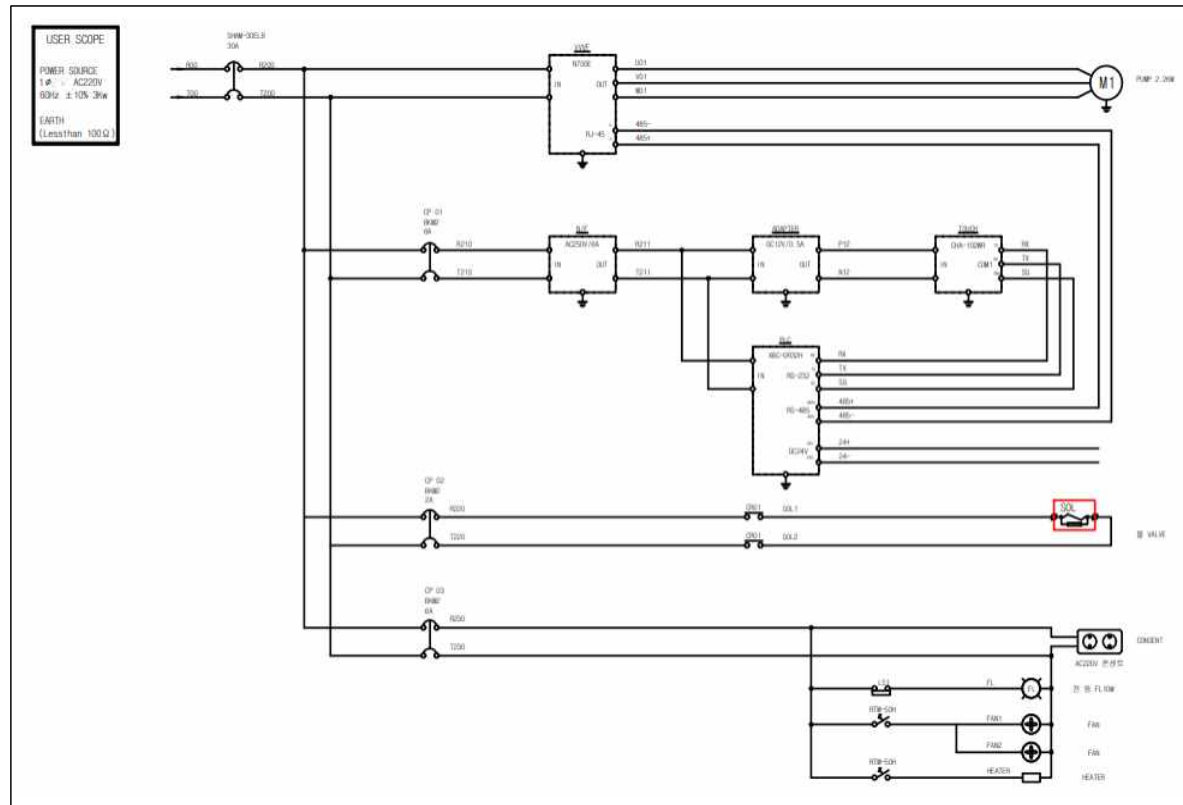
비상정지버튼기능



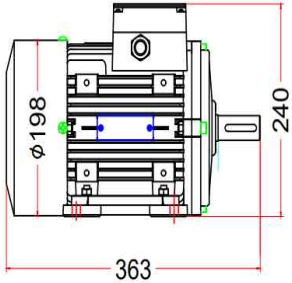
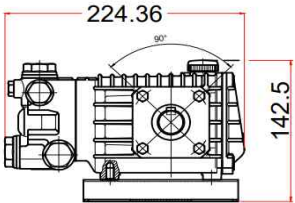
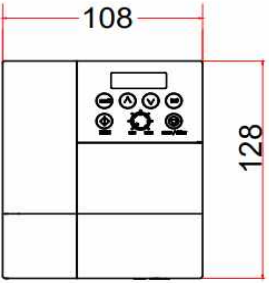
시간별 가동시간설정기능

#### 4. 증발냉방장치 콘트롤 내부결선도

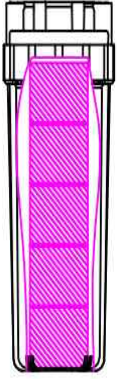
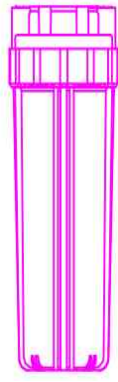
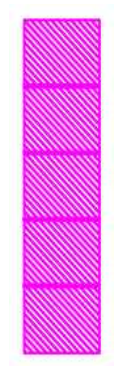
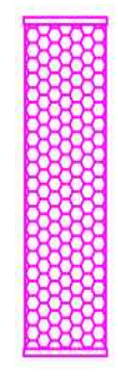
- 증발냉방장치 Basic 전기내부결선도이며 현장상황에 따라 결선도 변경가능



## 5. 배전함 고압분무UNIT 장비 사양서

	<table> <tr> <th colspan="2">KE인증 IE3 고효율 고압모터 사양서</th></tr> <tr> <td>효율등급</td><td>: IE3 프리미엄급(효율 89.5%)</td></tr> <tr> <td>출력</td><td>: 2.2KW(3HP)</td></tr> <tr> <td>전압</td><td>: 3상 220/380V겸용(결선방법으로 변경), 60Hz</td></tr> <tr> <td>전류</td><td>: 8.29/4.8A (전부하, 220/380V)</td></tr> <tr> <td>토크</td><td>: 11.956Nm ≒ 1.22kgfm(전부하)</td></tr> <tr> <td>회전속도</td><td>: 무부하 1800 / 전부하 1750RPM (4극)</td></tr> <tr> <td>방진방수등급</td><td>: IP55</td></tr> </table>	KE인증 IE3 고효율 고압모터 사양서		효율등급	: IE3 프리미엄급(효율 89.5%)	출력	: 2.2KW(3HP)	전압	: 3상 220/380V겸용(결선방법으로 변경), 60Hz	전류	: 8.29/4.8A (전부하, 220/380V)	토크	: 11.956Nm ≒ 1.22kgfm(전부하)	회전속도	: 무부하 1800 / 전부하 1750RPM (4극)	방진방수등급	: IP55
KE인증 IE3 고효율 고압모터 사양서																	
효율등급	: IE3 프리미엄급(효율 89.5%)																
출력	: 2.2KW(3HP)																
전압	: 3상 220/380V겸용(결선방법으로 변경), 60Hz																
전류	: 8.29/4.8A (전부하, 220/380V)																
토크	: 11.956Nm ≒ 1.22kgfm(전부하)																
회전속도	: 무부하 1800 / 전부하 1750RPM (4극)																
방진방수등급	: IP55																
	<table> <tr> <th colspan="2">고압펌프 사양서</th></tr> <tr> <td>압력(bar)</td><td>: 100bar</td></tr> <tr> <td>전원</td><td>: 단상 220V, 3HP (2.2kw)</td></tr> <tr> <td>토출량 (L/min)</td><td>: 1L ~11L (노즐 사용수량에 따라 변경)</td></tr> <tr> <td>회전수</td><td>: 1750rpm</td></tr> </table>	고압펌프 사양서		압력(bar)	: 100bar	전원	: 단상 220V, 3HP (2.2kw)	토출량 (L/min)	: 1L ~11L (노즐 사용수량에 따라 변경)	회전수	: 1750rpm						
고압펌프 사양서																	
압력(bar)	: 100bar																
전원	: 단상 220V, 3HP (2.2kw)																
토출량 (L/min)	: 1L ~11L (노즐 사용수량에 따라 변경)																
회전수	: 1750rpm																
	<table> <tr> <th colspan="2">인버터 사양서</th></tr> <tr> <td>최대 적용모터</td><td>: 4p, 2.2kw</td></tr> <tr> <td>정격입력 교류전압</td><td>: 단상 200~240V, 50~60Hz</td></tr> <tr> <td>정격출력 전압(2주)</td><td>: 삼상 200~240V(수전전압에 대응)</td></tr> <tr> <td>정격출력 전류</td><td>: 11A</td></tr> <tr> <td>용량</td><td>: 0.3KW</td></tr> <tr> <td>방진방수등급</td><td>: IP20</td></tr> </table>	인버터 사양서		최대 적용모터	: 4p, 2.2kw	정격입력 교류전압	: 단상 200~240V, 50~60Hz	정격출력 전압(2주)	: 삼상 200~240V(수전전압에 대응)	정격출력 전류	: 11A	용량	: 0.3KW	방진방수등급	: IP20		
인버터 사양서																	
최대 적용모터	: 4p, 2.2kw																
정격입력 교류전압	: 단상 200~240V, 50~60Hz																
정격출력 전압(2주)	: 삼상 200~240V(수전전압에 대응)																
정격출력 전류	: 11A																
용량	: 0.3KW																
방진방수등급	: IP20																

## 6. 배전함 정수필터/하우징 사양서

				<b>정수필터 하우징</b>	
				제품사이즈 : 320*Ø 120, 입출수구 : 15A	
				재질 : PP투명색, 10inch제작 하우징	
				상수압 10bar까지 버틸수 있는 내구성	
				<b>정수필터</b>	
정수필터 하우징	1/10um	Carbon		제품사이즈(Carbon용) : 250*Ø 68	
				제품사이즈(1um/10um용) : 250*Ø 62	
				재질 : PP	
				교체주기 : 6개월 (수질에 따라 상이)	

## 7. 열처리랩핑 디자인 및 배전함 특이사항

열처리 랩핑 디자인	배전함 특이사항
	전장과 고압분무UNIT은 격막 구조로 보호.
	외부재질은 모두 SUS304를 사용.
	시건장치의 열쇠는 아래, 위 별도 설치.
	내부는 흡음판으로 방음처리.
	고압모터는 국내산 IE3이상급을 사용.
	인버터를 사용 속도 및 토크제어가 가능.
	배전함은 열처리 랩핑. (랩핑 디자인 참고)
	터치스크린을 이용 전자동 작동, 설정이 가능.
	상수도 단수시 시스템 자동 정지기능.
	배전함 상하부 공기순환을 위한 FAN설치.
	상부층 내부 점검등이 개폐시 자동 점멸.
	동절기 대비 상부층 히터 설치.
	과전류 대비용 노이즈필터 설치.
	낙뢰시 전력손실 방지를 위한 서지보호기 설치.

수압측정센서를 설치.

압력체크용 고압측정센서 설치.

### 제 3 조 쿨링포그System시스템 설치

#### 가. 일반사항

- 1) 시스템 설치 작업에 참여하는 기술자는 반드시 장비설치 및 운용 설명서를 충분히 숙지하여 작업에 임해야 하며, 모든 장비의 포장물은 내부 손상이 가지 않도록 조심해서 해체하고 지정된 장소에 설치한다.
- 2) 장비설치 시 수직, 수평이 정확히 유지되도록 하고 배선 및 부품의 조립은 특히 유의하여야 하며 작업 완료 후 반드시 감독관 입회하에 점검을 받아야 한다.
- 3) 설치작업은 주위환경을 항상 청결히 유지하여야 하며, 어떠한 경우에도 장비에 무리한 힘을 가하여서는 안된다.
- 4) 감독관으로부터 설계 변경 지시가 있을 경우 이의 없이 수락하여야 하며, 이에 따른 계약내용 변경은 시설공사 계약 일반조건에 준한다.
- 5) 장비설치를 완료하고 초기 전원 투입 시에는 반드시 감독관 입회하에 실시한다.

#### 나. 특기사항

- 1) 미스트전용 고압모터, 미스트전용 펌프 및 쿨링포그 전용 배전시스템 설치
- 2) 쿨링포그 배관설치
- 3) 시스템 설치 및 운영에 관한 필요 관련 자재 일체를 포함한다.
- 4) 설치 노즐은 감독관이 지정한 위치에 설치 및 시운전하여야 한다.

#### 다. 기타

- 1) 모든 시스템은 향후 확장을 고려하여 시스템을 설치하여야 한다.
- 2) 기타 명시하지 않은 시스템 구성 및 구축 부문은 장비설치 이전에 방안을 창원시와 상호 협의에 의하여 설치한다.

#### 라. 계약이행

- 1) 국가기관을 당사로 하는 계약에 관한 법률 등 관계법령과 구매 장비 규격서에 의거 성실히 구매 규격서에 명시되지 않은 사항이라도 사업목적 달성을 위하여 필요한 사항은 창원시의 요구에 따라 합의하여야 한다.
- 2) 계약자는 현장요원에 대하여 원활히 계약을 이행할 수 있도록 안전교육을 실시하여야 하고 계약이행 도중 계약자로 인해 발

생되는 모든 안전사고에 대해 책임을 지며, 재산상 피해에 대해서는 배상을 하여야 한다.

3) 본 시방서 및 규격서에 대한 해석상 이견이 있을시 관계 법령과 국가기관의 해석에 따른다.

마. 특기사항

1) 본 규격에서 명시되지 않은 사항에 대해서는 국제공인규격을 준수하는 제품이어야 한다.

2) 입찰자는 상기 상세사항의 요구조건들이 서술적이지 않고 제한적이라는 점을 인지하여야 한다.



4) 납품되는 쿨링포그System시스템은 설치되는 분무노즐을 완벽하게 제어하여야 하며, 쿨링포그시스템 구성은 펌프, 노즐, 필터, 전자변 컨트롤판넬을 설치한다.

**\*IE3(89.5%) 프리미엄 등급 고압모터, 고압 펌프 형식 및 규격**

구 분	규 격	비 고
형 식	자동(쿨링포그시스템)	PLC, HMI 자동제어시스템
펌 프 용 량	MAX. 11L/min이하	60Hz(인버터 조절기능탑재), 고압펌프
고압모터동력	2.2Kw x 삼상 x 220/380V혼용	IE3프리미엄 고압모터(인입선기준 220V)
인 버 터	2.2Kw x 삼상 x 220V	PLC와 인버터 간 통신사용
펌 프 위 치	도 면 명 기	
컨트롤러 위치	쿨링포그 배전함 내 HMI LCD디스플레이터치시스템	터치스크린을 이용 전자동 컨트롤가능
		PROGRAM 입력을 통한 PLC활용

- 펌프 타임은 8시간 이상 연속 운전이 가능<(발주처에 의한 시간조정 가능 (예: 20분가동 10분 휴식)>, 제품 사양에는 고압 피스톤 펌프이어야 하며, 솔레노이드 밸브, 압력게이지, 감압밸브, 압력조절밸브, 수압측정센서, 고압측정센서 안전장치를 설치하여야 한다. 운전시간(월간, 주간, 요일, 특정 시간대 별) 및 휴식시간 설정을 디스플레이터치 스크린을 이용해 전자동으로 제어가 가능, 연속적으로 가동할 수 있는 제품이상이나 동등한 사양으로 한다.
- 고압펌프는 노즐의 수량 및 물 분사량에 맞는 제품으로 내장되어야 한다.
- 고압모터는 국내에서 생산된 제품으로 에너지최저효율 IE3급(프리미엄)이상을 사용하여야 한다. (산업통산자원부 기준 18.10월부터 0.75~15kw전동기의 최저소비효율 상향조정으로 소비효율에 미달제품은 제조, 수입, 유통을 금지함)
- 수압측정스위치가 장착, 인입 상수량이 적거나 없을 시 자동으로 작동이 정지되어. 미스트전용 모터펌프를 보호할 수 있어야 한다. 내장모터는 열전도율이 높은 알루미늄 바디여야 하고, 방폭 펌프이어야 한다.
- 습도의 영향(비가 오거나 습도가 높은 날), 온도의 영향(기온이 낮아 시원한 날)에 따라 사용자의 설정을 통해 제어가 가능한 자동 STOP 기능이 있는 통신용 고정밀 온,습도센서를 부착하여, 불필요한 운전에 대응할 수 있어야 한다.

●쿨링포그 시스템 제어반 세부사항

- 쿨링포그 시스템 컨트롤판넬은 도면에 명기된 사이즈/구조와 동일하게 제작되어야 한다.
- HMI디스플레이터치방식을 이용, 쿨링포그시스템 수동/자동/정지 ON/Off 시간Timer /온,습도제어 기능을 제어 할 수 있어야 하며 수동 또는 자동으로 전자동 운전이 가능 하도록 하여야 한다. 수동 운전시에는 시간 셋팅에 관계없이 연속적으로 가동되고 자동 운전으로 선택 시 설정한 시간 셋팅에 맞추어 자동 운전되어야 한다.
- 컨트롤 판넬 하단 내부의 경우 고압모터, 펌프의 소음을 줄이기 위하여 흡음패드를 설치, 내부의 공기 순환을 위하여 상, 하부에 FAN을 설치, 동절기를 대비하여 상부층에 히터를 설치하여야 한다.
- 고압모터의 경우 국내에서 생산된 IE3 프리미엄급 이상을 사용하여야 하며 고압모터의 토크제어가 가능하도록 인버터가 설치되어야 한다.
- 과전류 대비 및 낙뢰시 전력손실을 방지하기 위한 서지보호기설치 및 전자제품의 전자파발생 감소를 위한 노이즈필터를 설치하여야 한다.
- 쿨링포그시스템 가동 시 배관, 노즐의 파손/분실, 시스템 내부 필터의 과한 오염으로 인한 압력하강시 사용자의 설정 시간안에 압력이 회복되지 않으면 자동정지 되어야 한다.
- 노즐막힘, 배관이상으로 인한 압력상승시 사용자의 설정 시간안에 압력이 회복되지 않으면 자동정지 되어야 한다.
- 분사용 노즐은 펌프압력 70bar이상 견딜 수 있어야 하고, 연무형태로 분사되어야 하며, 노즐 하나당 분무량은 2.76~4.72L/hr 정도이어야 한다
- 노즐은 전체가 Stainless Steel303 재질로 견고성에 문제가 없어야 하며, HEAD, BODY, ADAPTER 3중 구조를 이루고, 각각 구조 연결부위는 관용 테이퍼나사 타입과 풀림방지 고무링(Viton)이 있어야 한다.
- 노즐의 HEAD부는 포그를 생성하는 부위로 Stainless 재질 외에 세라믹 등의 재질이 포함되어선 안된다.
- 노즐의 ADAPTER부는 막힘 예방 필터(25micron)가 내장되어 있어야 하며, 손쉽게 교체할 수 있어야 한다.
- 노즐의 BODY부는 낙수방지/포그생성을 위한 IMPELLER, BALL SPRING이 내장되어 있어야 하며, 기능고장 시 문제해결을 위해 분리되어야 한다.
- 노즐에서 분사되는 물입자 크기는 상온25도에서 2m정도 떨어져 분사시 안경이나 사람이 찌지 않는 물 입자 크기여야 한다.

- 노즐연결바 와 연결되는 ADAPTER부의 TAP SCREW 사이즈는 10/24"으로 하여야 한다
- 정수기는 10인치 3단계 필터로 이루어지며, 10미크론, 1미크론, 여과용 침전필터 외 유해성분, 염소제거용 필터가 포함되어 있어야 한다.
- 쿨링포그시스템의 제어함은 STS(Stainless Steel)304 재질이어야 하며 설계도면에 작성되어 있는 디자인으로 시각적 시원함을 줄 수 있는 디자인으로 자동차용 열처리 랩핑 되어야만 한다.

#### 제 4 조 배관공사

- 가. 펌프에서 MAIN 배관(노즐연결바) 까지의 배관은 최고 사용압 150bar 이상 견딜 수 있는 재질로 하고 규격은 3/8"으로 한다.
- 나. 노즐 연결 배관 재질은 Stainless Steel316L이며, 규격은 10mm 1t Seamless StainlessSteel Tube 로 SPOOL 단위는 3M로 SPOOL 연결은 고압 Stainless Steel커플러 타입전용 Union으로 고압을 충분히 견딜 수 있어야 한다. 또한 현장에서 시공성 및 유지보수에 용이하도록 하여야 하며, 분사용 노즐은 3M SPOOL에 0.5m~1m 간격으로 취부하여 분사한다.
- 다. 노즐연결배관은 현장반입 전 도면과 동일하게 아르곤용접 후 3M SPOOL로 제작되어 반입하여야 한다.
- 라. 배관지지/결착 SUPPORT는 파고라 구조물 또는 설치 구조물에 설치가 가능한 자재를 사용해야 하며, 시스템 가동시 고압에 의한 배관의 흔들림 방지가 될 수 있는 구조로 하여야 한다.
- 마. 겨울철 동파 예방을 위해 펌프와 고압배관, 상수배관을 AIR를 이용하여 청소할 수 있는 구조 및 드레인작업이 용이하게 설치하여야 한다. (배전함 내에도 MAIN 수도LINE과 배관의 드레인작업이 용이하도록 설계되어야 한다.)

#### 제 5 조 종합 시운전 및 TEST

- 가. 현장설치 공사가 완료되면 감독관 입회하에 시스템을 시운전한다. 펌프가 가동되고 배관에 물이 공급되며 노즐에서 물이 분사되었을 때 배관에서 누수되는 부위가 발생되는지 육안으로 확인을 하며 노즐에서 연무 형태로 분사가 되는지 확인한다. 노즐에서 연무 형태로 분사가 되지 않을 시 물방울이 맺혀 제품이나 사람에게 떨어져 제품의 손상 및 사람에게 불쾌감을 주기 때문에 필히 현장 확인을 검사 받아야 한다.
- 나. 시공전후 온도차 확인을 위해 감독관과 동행하여 체크하도록 한다.

다. 노즐 분무 시 분무상태 불량에 의한 낙수현상 발생 시 시민들 피해를 최대한 줄일 수 있도록 철저한 체크를 한다.

라. 노즐 성능을 입증하기 위해 사양서 및 노즐도면을 제출하여 성능검사에 통과한 자에 한해 입찰에 참가 할 수 있는 자격을 부여한다.

마. 본 시스템은 하절기에만 사용하는 시스템으로 하절기 운전이 완료되면, 시스템 내부에 있는 물을 완전히 제거하여 겨울철 동파가 발생되지 않도록 하여야 한다.

**※ 인도조건 : 공사현장 하차도**