

2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매·설치

설 계 서

2026. 7.

	설 계 자	심 사 자	부 서 장
2026년 설계	김 승 진	이 웅 기	전결 안 병 두

2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동

냉난방기 구매·설치

설 계 서

목 차

- I. 설 계 설 명 서
- II. 일 반 시 방 서
- III. 특 기 시 방 서
- IV. 설 계 내 역 서
- V. 설 계 도 면

1 . 설 계 설 명 서

1. 개 요

1. 물 품 명 : 2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매·설치
2. 현장위치 : 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동
3. 과업내용

부두		주소	과업
북항	국제여객터미널	부산광역시 동구 총장대로 206	실외기 22대, 실내기 108대(106대, 덕트형 2대) 구매설치
신항	2부두 본관동	부산광역시 강서구 성북동 1488	실외기 17대, 실내기 177대(176대, 덕트형 1대) 구매설치

- 세부품명번호 : 실외기(4010180601), 실내기(4010178701)
- 기존 설치 장비와의 호환성 및 관리 효율성을 위해 공급물품은 기 제품(삼성전자)와 100% 제어연동 가능하고 에너지소비효율 1등급인 제품으로 설정

4. 설계변경조건

- 1) 계약금액에 대한 기초조사서 작성 시 원가계산 항목의 계상을 착오로 계상한 금액이 적정 설치비보다 초과할 때
 - 2) 천재지변 등 불가항력적인 사태가 발생하였을 때
 - 3) 발주처에서 필요하다고 인정할 때
 - 4) 기타 계약문서 등에서 정하는 정당한 사유가 발생하였을 때
5. 설치기간 : 본 구매설치는 착수일로부터 3개월로 한다.

II. 일 반 시 방 서

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 1) 본 시방서는 2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매·설치에 따르는 공공 기관에 공급되는 겨울철 난방 운전과 여름철 냉방 운전이 가능한 가변형 히트펌프(에너지 절약형) 냉난방기의 제작 및 설치에 적용한다.

1.2 제작/설치 기준 및 범위

- 1) 본 제품은 규격서에 준하여야 하며 규격서에 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 규정<KSC9306 「에어컨디셔너」>에 적합하도록 제작하고, 지정된 장소에 설치하여야 한다.
- 2) 본 계약은 제품 및 설치비인 옵션이 계약되는 품목으로 기본 계약조건은 납품장소도이며, 설치 일정을 고려하여 제품 및 옵션(설치비) 품목에 대하여 동시 발주해야 한다.
- 3) 제품의 설치는 건산법령에 의하여 기계설비설치업을 등록한 업체가 시공하여야 하며, 동법 제29조에 따른다. 단, 설치에 따른 제품/설치 및 서비스에 대한 책임은 계약업체에 있다.
- 4) 냉난방기의 제작설치범위는 다음과 같다
 - 실외기, 실내기 제작 및 설치
 - 냉매배관, 보온작업 및 배관커버설치
 - 드레인 배관설치
 - 자동제어설치

1.3 제작 및 설치 승인

- 1) 계약상대자는 납품지시 후 이 규격서에 의거 설계, 제작, 설치에 관계되는 자료 및 도면 등을 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 제작/설치하여야 한다.
- 2) 계약상대자는 납품지시 후 즉시 설치설치에 관한 공정표를 제출 협의하여 원만히 설치 공정을 수행할 수 있도록 하여야 하며 중간검사, 완성검사 및 공장의 제작 입회검사는 수요자와 협의 결정토록 한다.

1.4 제출서류 및 기타 수속

- 1) 관련 법령, 조례 및 규칙에 근거하여 제작, 설치에 필요한 공공기관 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 계약상대자 부담으로 지체

없이 수행하여야 한다.

2) 입찰자는 계약 및 납품 시 반드시 국내 또는 국외 공인기관 냉난방 시험성적서를 제출하여야 한다.

1.5 기기 및 재료

1) 기자재에 사용되는 부품은 KS 표시품 또는 국제규격품을 사용하여야 하며, KS 표시품 또는 국제규격품이 없는 기자재는 형식승인품 또는 수요기관 감독관의 승인을 득한 제품을 사용하여야 한다.

2) 필요에 따라 감독관이 자재시험을 요구할 때는 관계기관에 의한 시험성적 결과를 제시하여야 한다.

3) 특수기기에 대해서는 감독관의 승인을 받아 검사를 생략할 수 있다.

1.6 자재 관리

현장에 반입되는 모든 자재는 감독관의 지시에 따라 지정된 장소에 보관하여야 하며, 보관된 자재는 손상이 되지 않도록 정리 정돈하여야 한다.

1.7 기기 제작

본 기기의 제작은 국제표준화 규격, KS 인증 등 공인을 받은 업체로서 제작공장에 온도, 습도 및 풍량이 정밀하게 제어되는 성능시험 장치와 신뢰성시험을 할 수 있는 환경시험장치를 구비한 업체에서 제작하여야 한다.

1.8 시험 및 검사

1) 감독관은 필요에 따라 재료의 품질 또는 시험을 지시할 수 있으며, 계약상대자는 이에 성실히 응하여야 한다.

2) 계약상대자는 제작 중 감독관이 필요하여 성능시험을 요구할 경우 동 시험을 감독관 입회하에 시행하여야 하며 실시결과 불합격된 부분에 대하여는 즉시 보완하고 재시험을 하여야 한다.

3) 필요에 따라 소음 및 진동에 대한 시험 및 검사를 하여야 한다.

1.9 기타사항

1) 가변형 히트펌프 냉난방기 제품설치설치는 기계설비설치업에 등록한 자.

2) 설치 시공업무는 현장제품반입부터 제품설치, 동배관 및 드레인 배관설치, 운전에 필요한 전기 통신선설치, 설치 후 시운전 등 고객 인도전까지 제품 사용 목적을 위해 현장에서 수행하는 업무 전체를 포함한다.

2. 현장관리

2.1 관계법규의 준수

모든 구매설치는 관련법규를 준수하여 시공하고, 시공에 필요한 관공서, 관계기관 등에 제출하여야 할 서류, 수속 등은 시공자 부담으로 시행하는 것을 원칙으로 하고, 이의가 있을 경우에는 쌍방 합의하에 이행한다. 다만, 공과금은 건축주의 부담으로 한다.

2.2 정리, 정비, 청소 등

수급자는 현장에서 현장내의 제반자재, 기계기구 등의 정리정돈, 점검, 정비 및 청소를 하여, 현장 내를 청결하게 유지하여야 한다.

2.3 사고, 재해 및 공해방지

현장대리인은 설치시공에 수반하는 재해 및 공해방지를 위하여 관계법령 등에 따라 다음 사항을 준수해야 한다.

- (1) 현장 주변의 건축물, 도로, 매설물 및 통행인 등 제3자에게 재해가 미치지 않도록 한다.
- (2) 현장 내의 사고, 화재 및 도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 장소의 점검은 주의 깊게 수행한다.
- (3) 구매설치중의 소음, 진동, 먼지, 섬광 및 그 이외에 대해서도 적절한 조치를 하고, 공해가 발생하지 않도록 한다.

2.4 응급조치

사고, 재해 또는 공해가 발생한 경우 또는 발생의 우려가 있고 긴급을 요하는 경우는 신속하게 조치를 하고 그 경위를 감독관에게 보고한다.

2.5 보양

- (1) 수급인은 인접한 건축물 및 공작물에 대해서는 사전에 점검하여 보양을 필요로 할 때는 지체없이 행한다.
- (2) 기존부분, 시공완료부분, 미사용 기기 및 재료 등의 오염 또는 손상될 우려가 있는 것은 적절한 방법으로 보양을 하여야 한다.

2.6 발생재의 처리

- (1) 발생재 중 설치시방서에 의해 인도하도록 정해진 것은 지정된 장소에 정돈하고 서류를 첨부하여 감독관에게 제출한다. 불필요하다고 인정되는 것은 관계법규 등에 따라 적절히 처분한다.
- (2) 구매설치 시공상 지장이 되는 장해물의 처리에 대해서는 감독관과 협의한다.

2.7 뒷정리 : 구매설치 완료시는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 한다.

2.8 기술자의 배치

건설기술관리법에 의한 기술자를 건축기계설비설치 현장대리인으로 지정하여 현장에 배치하고 시공의 정확성 및 공정관리를 책임지도록 한다.

3. 자재관리 및 품질관리

3.1 기기 및 자재

- (1) 기계설비설치에 사용하는 기기 및 자재는 KS표시 인증제품으로 하되 KS표시 인증제품이 없는 경우는 중소기업청 등의 공공기관 제정에 의해 인증된 제품 또는 기능과 성능이 보장될 수 있는 제품에 한하여 담당원 또는 감독관과 협의하여 사용할 수 있으며 이에 대한 절차는 설치시방서에 따른다.
- (2) 설계도서에 기기, 재료의 품질이 명시되지 않은 경우, 그 품질은 설비전반의 균형을 고려하여 감독관의 승인을 받아 선정한다.
- (3) 기기에는 원칙적으로 제조자, 제조번호, 제조년월일, 형식 및 성능 등을 명기한 명판을 부착한 것으로 한다.
- (4) “(1)”항에 적합한 자재로서 환경부하가 저근 환경표지(마크), GR마크 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증받은 녹색자재 및 제품을 우선적으로 적용한다.

3.2 기기 및 자재의 관리

검사와 시험에 합격한 기기 및 자재는 감독관이 지시한 장소에 정리 보관하고 불합격품은 지체없이 설치 현장 밖으로 반출 한다.

3.3 기기 및 자재의 시험, 검사

- (1) 시험과 검사방법은 관계법규, 한국산업표준(KS), 단체표준(SPS-KARSE, KRA) 및 기타 준용기준이 있을 때에는 그것에 따른다.
- (2) 공정중 설치시방서에 명시되었거나 필요한 경우에는 반드시 기기, 자재 및 시공에 대한 시험 및 검사를 시행하고 이에 합격하여야 한다. 다만, 한국산업표준(KS),단체표준(SPS-KARSE, KRA)에 의한 표준품과 제조업체 등의 시험성적서 및 검사증으로 감독관이 인정하는 것이나 경미한 사항에 대해서는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.

3.4 지급자재

- (1) 지급자재의 종류, 수량 및 인도장소는 설치시방서에 따른다. 단, 지급자재 계약조건이 명시된 경우에는 예외로 한다.
- (2) 지급자재의 인도시에는 감독관 입회하에 검수하고, 시공자는 다른 자재와 구분하여 보관한다.

4. 시공

4.1 일반사항

설치는 설계도서에 표시된 제반설비가 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 설계도서, 공정표, 시공계획서 및 제작도 및 시공도 등에 따라서 철저히 시공한다. 다만, 명시되지 않은 사항은 감독관과 협의 한다.

4.2 공정표

- (1) 설치 착공에 앞서 공정표를 작성하고 감독관의 승인을 받는다.
- (2) 공정표에 변경이 생기는 경우는 변경공정표를 지체없이 작성하고 감독관의 승인을 받는다.
- (3) 별도 계약 설치와의 협의가 필요할 때는 감독관의 지시를 받아 조정한다.

4.3 시공계획서

- (1) 수급인은 착공에 앞서 설치용 가설건물, 임시공급시설(전기, 상하수도, 냉난방, 통신 등) 가설도로 등 종합가설을 정리한 시공 계획서를 작성하고, 감독관에게 제출한다.
- (2) 공정별로 기기, 재료 및 공법 등을 구체적으로 정한 시공계획서를 작성하고 감독관의 승인을 받는다.

4.4 제작도, 시공도 및 견본제출

기기제작 및 시공상 필요한 도면을 작성하고 필요한 경우에는 견본 또는 기기 및 제품 팜플렛을 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

4.5 설치보고서

설치에 관한 진척사항, 작업내용, 재료의 반입과 소비 및 기후조건 등 기타 감독관이 필요하다고 지시한 사항에 대해서는 정해진 기간까지 보고서를 제출한다.

4.6 시공에 대한 시험 및 검사

- (1) 시험시공은 설치시방서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 행하고, 그 결과를 감독관에게 보고한다.
- (2) 시공검사는 설치시방서에 명시되었거나 필요한 단계 또는 감독관이 지정한 공정에 도달한 경우에는 감독관의 검사를 받는다.
- (3) 시공 후에 검사가 불가능하거나 곤란한 설치부분은 감독관의 입회 하에 시공한다.

4.7 안전·보건 및 환경관리

- (1) 모든 설치는 산업안전보건법에 준용하여 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 하며, 산업재해 발생방지에 노력하여야 한다.
- (2) 설치현장의 안전, 보건을 유지하기 위하여 안전보건관리체제를 구성하여야 하며, 안전 보건규정을 작성한다.
- (3) 발주자 및 시공자는 설치계약을 체결할 때에 노동부장관이 정하는 바에 따라 산업재해 예방을 위한 표준안전관리비를 설치금액에

계상하여야 한다.

5. 완성검사

5.1 관공서의 검사

설치가 완료되었을 때 관공서 또는 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

5.2 완성검사

시공자는 감독관 입회 하에 다음의 시험 및 확인을 수행하고 발주자, 관공서 및 공공단체의 완성검사를 받는다.

- (1) 설비의 외관 및 정돈상태의 확인
- (2) 설비기기의 작동시험
- (3) 설비기기가 설계도서에 나타내는 용량 및 성능을 갖고, 정상적으로 작동하는 것을 확인하고 주위환경에 장애를 주지 않는지 확인한다.

6. 기록

- (1) 협의 및 지시사항에 대하여 경과내용을 기록하고 정리한다.
- (2) 시험 및 검사에 대해서는 기록을 하고 정리한다.
- (3) 설치공정의 주요부분 등에서 매립 및 은폐 등으로 완성시에 확인이 불가능한 부분은 사진을 찍어 정리한다.
- (4) 감독관의 지시가 있는 때에는 그 기록 또는 사진을 제출한다.

7. 인도

완성검사 후 운전지도를 수행하고, 다음에 표시한 관계 서류를 발주자에게 제출하고 설치를 인계인수 한다.

- (1) 완성검사 필증
- (2) 완성도면(준공도면)
- (3) 완설치진(특기에 의함)

- (4) 관공서 등의 허가서류 및 검사필증
- (5) 성능시험성적서 및 검사증
- (6) 취급설명서
- (7) 유지관리 지침서
- (8) 기기에 부착된 공구류 목록
- (9) 예비품 목록

7.1 유지관리 지침서의 작성

유지관리 비용을 최소화하면서 건물의 성능을 최대한 발휘하여 경제성을 향상시키고 이용자에게 안전한 환경과 편리성, 효율성을 향상시키기 위하여 7. 설치인도의 7항에 따라 제출하는 유지관리 지침서의 작성기준은 아래와 같다.

7.1.1 편성내용

유지관리 지침서의 편성은 다음과 같은 8개항으로 분류하여 작성한다.

- (1) 개요
- (2) 계통별 장비종류와 표준에 관한내용
- (3) 설치 및 시운전 자료
- (4) 운전방법
- (5) 유지보수방법
- (6) 점검표
- (7) 부품현황
- (8) 기타사항

7.1.2 개요

유지관리 지침서의 일반사항에 대하여 기술한다.

- (1) 각 장의 제목과 요약내용
- (2) 유지관리 지침서의 상세한 목차
- (3) 유지관리 지침서에 사용된 용어의 술어 및 약어 해설

(4) 지침서 작성자 관련사항

7.1.3 구성요소의 종류와 규격 등 관련사항

계통과 장비류에 대한 기능 및 규격 관련사항에 대하여 설명한다.

(1) 계통 및 장비종류

(2) 계통별 기능에 대한 기술적인 설명

(3) 연관되는 시스템기능에 대한 기술적인 설명

(4) 제조 또는 시공업체 관련정보

(5) 승인자료

7.1.4 설치 및 시운전 자료

(1) 계통 및 장비의 설치와 이에 관한 자료.

(2) 설치 시 주의사항 및 안전관련 사항.

(3) 검수결과에 관한 자료.

(4) 운전조건과 유의사항

(5) 계통 및 장비의 시험 성적서를 첨부하며 추가로 시험이 필요할 경우 그 시험절차를 명기하고, 규정된 성적 결과값에 맞도록 조정하는 방법에 대해서 구체적으로 설명한다.

7.1.5 운전방법

계통 혹은 장비의 효율적인 운전 순서와 방법에 대하여 설명한다.

(1) 정상적인 조건 아래에서 계통 또는 장비를 가동하기 위한 순서, 운전조작과 정지방법에 대한 순서 그리고 비상시 운전과 정지에 관한 순서에 대하여 설명한다.

(2) 가동, 운전, 정지를 위한 규칙

(3) 계통 및 장비의 각 부속이 전기, 전자, 유압, 공기 및 기계적인 방법으로 작동될 때 잘못된 기능이나 결점을 피하기 위해 작동 순서 그리고 작동 범위 등을 설명한다.

(4) 예비용 장비에 관한 운전방법을 포함하여 수록한다.

7.1.6 유지보수방법

계통 및 장비의 유지보수방법에 대하여 설명한다.

- (1) 각 계통 및 장비의 수명동안 운전요령이 명시된 자료와 보수방법, 순서, 부품 및 필요공구 등
- (2) 계통 및 장비의 고장이 예상되는 곳의 상시점검에 대한 자료
- (3) 사전예방관리를 위한 해체, 조립 및 시운전조정방법에 대한 설명
- (4) 수선과 분해검사에 필요한 측정장비, 시험장비 및 공구에 대한 자료
- (5) 소모품에 관한 자료

7.1.7 점검표

계통 및 장비를 안전하고 정상적으로 가동하기 위해 각 장비의 운전 현황과 보수시기를 알 수 있도록 점검시기가 표시된 점검표를 작성한다. 점검표는 일간, 주간, 월간, 년간 등으로 구분하여 도표형식으로 만든다.

7.1.8 부품현황

유지관리지침서 속에 포함되어 있는 모든 계통 및 장비를 구성하는 부품에 대한 부품현황표는 도표형식으로 만들고 변경시 확인하기 쉽도록 제작자는 모델별 부품번호, 제작년월일 및 일련번호를 명시한다.

7.1.9 기타사항

기타 유지관리에 필요한 내용을 수록한다.

8. 용어해설

8.1 일반사항

이 시방서에 사용한 용어는 다음에 해설한 것과 같은 의미로서 사용하여야 한다.

8.2 용어해설

(1) 관지름 및 구경

관의 지름을 관지름, 그 이외 것을 구경이라 한다.

(2) 합격

합격이라 함은 재질, 수치, 형식, 구조, 기능 및 시험에 관하여 지시한 규격, 규정, 시험방법 및 시방을 만족하는 것을 말한다.

(3) 적합

적합이라 함은 표시한 규격, 규정, 시험방법 및 시방과 그 항목중의 어느 쪽이든 상이한 점이 있지만 실질적으로 합격과 차이가 없다고 인정되는 범위의 것을 말한다.

(4) 준한다 또는 준용한다

준한다 또는 준용한다라 함은 재질, 수치, 형상, 구조, 기능, 시공 및 시험에 대해서 이제까지 정해진 규격, 규정, 방법 및 시방은 없지만 그 사항에 최대한도로 유사한 기타의 규격, 규정, 방법 및 시방을 지시하는 경우를 말한다.

(5) 표준

표준이라 함은 어떤 사항에 대해서 기준되는 정도를 지시할 경우에 사용한다.

예) ...는 그 두께 2 mm를 표준으로 한다.

(6) 이상 및 이하와 초과 및 미만

1) 이상 및 이하는 그 앞에 표시한 것을 포함한다.

2) 초과 및 미만은 그 앞에 표시한 것을 포함하지 않는다.

예) ① 50 mm 이상이라는 것은 50 mm 및 그것을 초과하는 수치를 말한다.

② 50 mm 이하라는 것은 50 mm 및 그 미만의 수치를 말한다.

③ 압력 0.6 MPa 이내라는 것은 0.6 MPa 및 그 미만의 압력을 말한다.

(7) 적어도

예) 두께는 적어도 2 mm라는 것은 어떠한 경우에도 이것보다 얇게 해서는 안되는 두께를 말한다. 이것보다 두껍게 하는 경우에 있어 그것의 합리적인 요구는 설치시방서에 명기하는 것으로 한다.

(8) 초과하다

예) 50 mm를 초과하는 길이라는 것은 50 mm보다 더 길고 50 mm를 포함하지 않는다.

(9) 미만

예) 50 mm 미만의 폭이라는 것은 50 mm를 포함하지 않는다.

(10) 내지

5 내지 10, 5 ~ 10이라는 것은 5부터 10까지의 것으로 5 및 10을 포함한다.

Ⅲ. 특기 시방서

1. 냉난방기 설치시방서(공통)

1.1 실내기 설치

1) 천장 마감재가 있는 경우

① 실내기의 설치 위치

- 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 방 전체를 고르게 퍼져 나갈 수 있는 곳에 설치한다.
- 실내기의 방향은 설치 위치에서 부하 분포가 많은 방향으로 토출구가 향하도록 한다.
- 천장카세트형 4-WAY 실내기와 2-WAY 실내기는 가급적 실내 중앙에 올 수 있도록 설치한다. 천장 중앙에 보가 지나갈 경우에는 부득이 보에 최대한 근접하게 설치하되 냉매 배관 및 드레인 배관의 방향을 고려하여 위치를 결정한다.
- 실내기는 반드시 수평계를 이용하여 수평이 되도록 설치한다.

② 실내기의 설치

- 실내기는 천장 텍스면과 평행하도록 설치한다.
- 그릴이 본체와 천장 텍스면과 완전히 밀착되도록 설치한다.
- 기기에 틈새가 생길 경우에는 천장 속 공기 흡입으로 인한 능력저하, 필터를 통하지 않은 흡입 공기에 의한 기기 내부의 오염, 냉기 역류로 인한 온도감지 불량 등의 문제가 발생할 수 있다.
- 단열처리 후에 드레인 배관을 지지용 부자재로 고정하여 휘어짐이나 뒤틀어짐으로 인한 배수 불량을 방지하도록 한다.

2) 천장 마감재가 없는 경우

실내기 cover 설치는 특기시방으로 처리하여 수요처와 협의 하에 행한다.

1.2 자동제어설치

1) 자동제어기능

제어시스템은 Micro Processor Type으로 최적 운전 로직에 의한 에너지 절감이 가능하고 자가진단 기능 내장으로 냉난방기 각 부분의 신뢰성이 확보되도록 구성한다. 또한 이상 발생 시 제품을 보호하는 기능과 신속한 조치를 위한 알림 기능이 있어야 한다.

2) 실내기 리모컨 설치

- ① 유선 리모컨은 관리가 용이한 곳에 부착하고 신호전달에 장애를 주는 위치는 피한다.
- ② 실내 온도 감지가 용이하고 사용이 편리한 곳에 적절히 시공한다.
- ③ 유선 리모컨 전선은 반드시 cover를 설치한다.
 - 천장 속 : 전선관 사용
 - 외부노출 : 미관을 고려하여 cover 또는 몰딩 처리 시공
 - 벽체 입상 및 천정의 전선관 매립 및 Box 설치 : 전선관 사용

3) 중앙 컨트롤러 설치

- ① 관리실에 중앙 컨트롤러를 설치하여 일부 또는 전체 시스템을 제어할 수 있도록 한다.
- ② 중앙 컨트롤러와 실내기 간의 제어 거리는 가급적 작게 설치한다.
- ③ 중앙 컨트롤러와 실내기 및 각각의 실내기간의 신호선은 3선 이하를 사용토록 한다
- ④ 노출 전선은 cover 등을 이용하여 훼손을 예방하고 실내외 미.관을 해치지 않도록 배선한다.
- ⑤ 전기적 노이즈 발생이 심한 곳에는 설치를 피한다.
- ⑥ 고온 다습하거나 직사광선이 닿는 곳에는 설치를 피한다.
- ⑦ 벽체 입상 및 천정의 전선관 매립 및 Box 설치 : 전선관 사용

4) 통신케이블 설치

- ① 통신케이블의 사양은 도면에 명시된 규격을 준수한다.
- ② 통신케이블 망의 구성은 필히 도면의 내용을 준수하여야 한다.
- ③ 통신케이블은 전원용 케이블과 충분히 이격하여 설치한다.(최소 50 mm 이격)
- ④ 통신케이블이 기본적으로 난연CD관을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

1.3 냉매 배관

- 1) 냉매 배관은 적절한 관경의 놀림이나 찌그러짐이 없는 동관을 사용하여 냉난방기가 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 한다.
- 2) 각 분지관은 적절한 크기의 정품을 사용해야하며 수평 또는 수직이 되도록 설치한다.
- 3) 용접 부위, 연결 부위의 누설이 없어야 한다.
- 4) 실내외기 연결배관의 단열은 친환경인증 및 우수제품지정 소재의 고무발포보온재를 사용하여 적정 두께로 적용함으로써 이슬 맺힘

및 운전 효율 저하를 방지한다.

- 5) 실내외기 간의 배관 용접 작업 후 배관의 단열 작업을 실시한다.
- 6) 굽은 배관의 경우 배관 굽힘 작업 실시 후 단열 작업을 실시한다.
- 7) 배관간 고저차가 있는 경우에는 아래에서 위로 테이프를 감아 단열재 내부로의 빗물 침투를 방지한다.
- 8) 냉매 배관은 1.2 ~1.5 m 간격으로 지지해 주어야 한다.
- 9) 냉매 배관 및 전선관이 옥상을 관통할 때는 반드시 방수처리를 해야한다.
- 10) 냉매 충전 이전에 냉난방싸이클 내부의 이물과 수분 제거를 위하여 진공 작업을 실시한다.
- 11) ‘냉매관 및 설치’ 금액/수량 산정시, “액관”과 “가스관”의 평균 $\varnothing$ 를 구하여, 그 값의 동등 이상의 규격을 적용한다.
(ex> 가스관 34.9 $\varnothing$ + 액관 19.05 $\varnothing$ 20m 적용시, 평균 26.98 $\varnothing$ 이므로 옵션에 등록된 '평균 28.58 $\varnothing$ mm, 커버없음,1m당' 단가를 적용
=> 단가(원) * 40m(액관 20m+가스관 20m) = 금액(원) 산정.

1.4 실내외 노출배관

- 1) 실내외기 간에 옥상 등 실외 부분에서 노출되는 연결배관 부분은 잘 정리 정돈하여야 한다.
- 2) 실외노출배관의 커버 마감 시공은 특기시방으로 처리하여 수요처와의 협의 하에 시행한다.
 - 배관트레이, MDF, 함석, STS냉매배관커버의 Opiton 품목 단위는 m^2 기준으로 적용한다.

1.5 드레인 배관

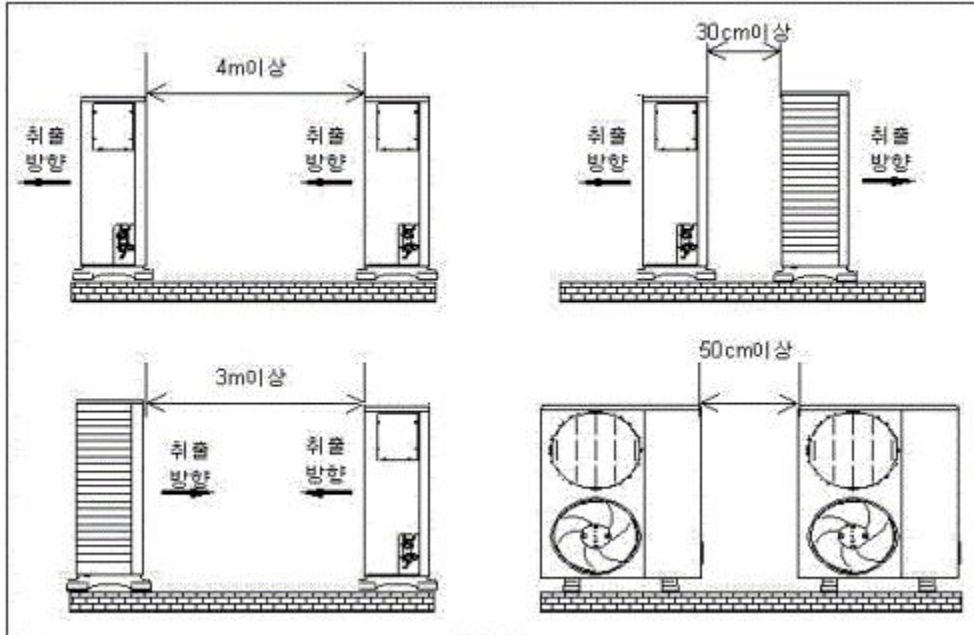
- 1) 드레인 배관은 단열하여 이슬 맺힘이 없도록 하고 천장 텍스면이 없는 경우 수요처와 협의하여 특기시방으로 드레인 cover를 설치한다.
- 2) 콘크리트등 벽면 및 바닥 면을 통과 시에는 슬리브를 사용하고 방수처리 한다.
- 3) 각 실 드레인 작업 시 입상 및 공동 드레인을 사용하고자 할 경우에는 특기시방으로 수요처와의 협의 하에 시공한다.
- 4) 드레인 배관은 1/50 ~ 1/100의 기울기를 주어 응축수 배출을 용이하게 하며 실내기를 다수로 연결 시 주관은 30A이상의 파이프를 사용한다.
- 5) 드레인 배관 출구에서 악취나 부식성의 가스가 발생하는 경우 실내기로의 유입을 방지하기위하여 드레인 배관 끝단에 트랩을 주거나 간접 배수를 한다.
- 6) 외기압 보다 드레인 팬 주위의 기압이 낮아질 경우 드레인 배관을 통해서 실외의 공기가 유입될 수 있으므로 드레인 배관 출구는

반드시 악취나 유해가스가 생성되지 않는 곳에 연결 한다.

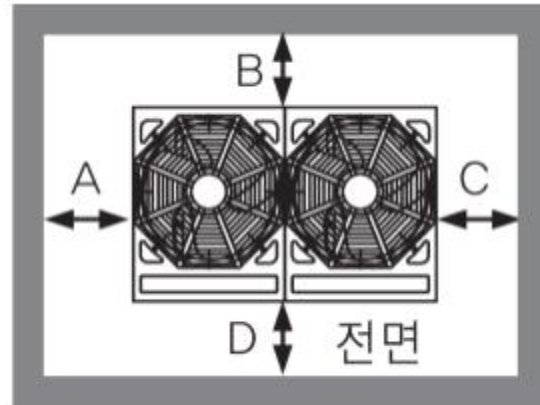
1.6 실외기 설치

- 1) 실외기는 건물 옥상이나, 난간 등 환기가 원활한 곳에 설치한다.
- 2) 실외기간 상호 간섭이 생기지 않도록 적정거리를 유지하여 설치한다.
- 3) 실외기 가동 시 진동이나 제품 하중에 의한 영향이 없는 곳에 설치한다.
- 4) 규정의 배관길이 및 허용높이 내에서 설치 가능한 장소에 설치한다.
- 5) 전면 토출형이고 2대의 실외기를 나란히 설치하는 경우에는 <그림1-1>과 같이 설치한다.
- 6) 상부 토출형으로 설치하는 경우에는 아래의 <그림1-2>와 같이 설치한다.
- 7) 실외기 설치대를 시공할 경우에는 특기시방으로 하여 수요처와의 협의 하에 실시한다.
- 8) 실외기를 옥외에 설치할 경우에는 방호벽을 설치하여 보행자의 안전에 유의하여야 한다.

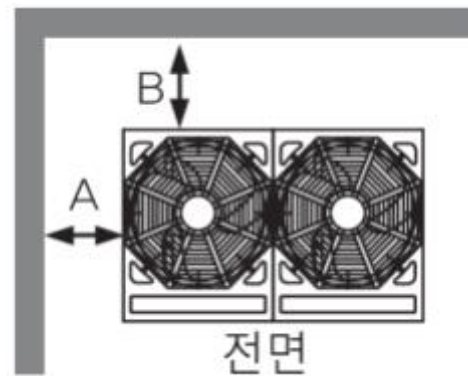
<그림1-1> 전면 토출형 실외기 설치방법



<그림1-2> 상부 토출형 실외기 설치방법



조건 1 (측면공간 10mm 이상 49mm이하 확보 시)	조건 2 (측면공간 50mm 이상 확보 시)
$A \geq 10$	$A \geq 50$
$B \geq 300$	$B \geq 100$
$C \geq 10$	$C \geq 50$
$D \geq 500$	$D \geq 500$



조건 1 (측면공간 10mm 이상 49mm이하 확보 시)
$A \geq 10$
$B \geq 300$

1.7 전기 설치

- 1) 실내외기로 전원을 공급하는 전기 설치(전기 인입설치)는 전기 시공 유자격자에 의하여 실시되어야 한다.
- 2) 주 전원선은 화재 위험과 전압 강하에 의한 제품 고장을 피하기 위해 용량별로 지정된 사양 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 3) 실외기를 옥상에 설치할 경우 주배전반에서 옥상까지 배선 설치를 실시하여 옥상에 에어컨용 배전반을 설치하고 전선은 반드시 전선관을 사용하여 시공한다.

- 4) 냉난방기 전용의 주 전원스위치와 누전차단기를 별도로 설치하여야한다.
- 5) 실외기용 수동 개폐기를 설치한다.
- 6) 실외기 한 대당 하나의 ELB 타입 누전차단기를 설치한다.
- 7) 모듈로 Set 구성된 실외기 모델의 경우, 모듈 간 전기 간선은 하위 실외기의 용량에 맞게 설치한다.

1.8 시운전

- 1) 실내기와 실외기의 전원이 규정에 맞는지와 누전여부를 확인한다.
- 2) 실외기 서비스 밸브를 완전히 열고 냉매 주입량과 사용 압력이 적절한지 확인한다.
- 3) 실외기와 실내기의 배관과 신호선 연결이 맞는지 확인한다.
- 4) 시운전을 시작하여 실외기 측에서 운전전류와 냉매의 사용압력을 검사한 후 실내기 측에서 컨트롤러에 입력할 사항을 입력하여 정상운전을 하는지 확인한다.
- 5) 드레인 팬에 물을 채워 실내기 배수펌프가 가동 되는지를 확인한다.
- 6) 중앙제어 컨트롤러를 설치한 경우 그룹별로 설정을 하여 개별 제어 및 그룹 제어에 이상이 없는지를 확인하여야 한다.

2. 냉난방기 설치시방서(멀티형)

2.1 일반 설치 사양

- 1) 냉난방기의 설치는 일반적으로 설치도면 및 관련도면에 준하여 설치하여야 한다.
- 2) 시방 및 도면에 명기되지 않은 사항은 일반적인 에어컨 설치 규정에 준한다.

1.2 장비 설치

1) 실외기

- ① 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
- ② 건물의 옥상이나 난간 등 환기가 원활한 곳에 설치함을 원칙으로 한다.
- ③ 실외기 상호 간섭에 의한 영향이 생기지 않도록 적정거리를 유지하여 설치한다.
- ④ 실외기와 실내기간 최장 배관 길이 (Y분지관만 적용 시 상당배관길이 175m(조건부 220m), 헤더 적용 시 상당배관길이 175m 및 최대 고저차(110 m) 내에서 설치하여야 한다. 각 제조사 규격서 확인 진행이며, 최장 배관 길이 150m / 고저차 50m 내

설치가 평균임.

- ⑤ 실외기 상부 1,500 mm 이내에 장애물이 없는 곳에 설치하며 장애물이 있는 경우 협의에 의해 설치 위치의 변경 또는 별도의 후드를 설치할 수 있도록 한다.
- ⑥ 강력한 전자기장을 발생시키는 물체에서 최소 3 m 이상 이격하여 설치한다.

2) 실내기

- ① 도면에 준하여 설치하며 일반적으로 아래의 사항에 준한다.
- ② 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 방 전체에 고르게 퍼져 나갈 수 있는 장소에 설치되어야 한다.
- ③ 천장에 설치하는 실내기의 경우 실내기 중량의 4배 이상의 하중을 견딜 수 있는 장소에 설치 되어야 한다.
- ④ 수평계를 이용하여 수평으로 설치되어야 한다.
- ⑤ 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.
- ⑥ 전원이 가깝고 배수가 용이한 장소에 설치되어야 한다.
- ⑦ 하나의 실외기에 연결되는 실내기 사이의 높이차가 15 m 이하가 되도록 설치한다.
- ⑧ 대형 모터 또는 모니터 등 노이즈가 발생하는 물체로부터 3 m 이상 떨어진 곳에 설치 해야하며 부득이 노이즈가 우려되는 장소에 설치해야 하는 경우 노이즈 필터를 부착한다.
- ⑨ 실내기 주변은 사후 관리를 위한 최소한의 공간을 반드시 확보한다. 천장카세트형 실내기와 매립 덕트형 실내기의 경우 점검구를 확보해야한다.
- ⑩ 직사광선 또는 기타 열원에 의해 직접 복사열을 받지 않는 장소에 설치한다.
- ⑪ 응축수의 배수가 쉽고, 실외기와 배관 접촉이 쉬운 곳에 설치한다.
- ⑫ 음식점, 주방 등 유증기나 소맥분, 분진 등이 많은 곳은 실내기 팬, 열교환기의 핀, 드레인 펌프 등에 기름과 먼지가 다량으로 흡착되어 열교환량의 저하, 누수, 드레인 펌프 불량 등의 문제가 발생할 수도 있으므로 사전 검토를 충분히 하여야 한다.
- ⑬ 공장 등 절삭유 또는 절삭 철분이 가득한 곳, 가연성의 가스가 발생, 유입, 체류 및 새는 곳, 아류산 가스 및 부식성 가스가 발생 하는 곳, 고주파가 발생하는 기계가 있는 곳 등의 장소에는 실내기 설치를 피한다.

3) 냉매 배관 및 드레인 배관 설치

① 냉매 배관 및 단열 설치

- 냉매 배관이라 함은 실외기에 연결된 모든 실내기간의 냉매용 배관을 의미한다.
- 도면에 준하여 설치하고 특히 배관의 크기, 배관의 경로 및 분지관의 위치는 도면의 사항을 준수하여야 한다.
- 냉매 배관 재질은 인탈산 재질의 99.8 % 이상의 동관을 사용하여야 한다.
- 원활한 냉매흐름을 위하여 실외기에서 가장 멀리 설치된 실내기까지의 편도 배관거리는 Y분지관만 적용할 경우 상당배관길이 175m(조건부 220m), 헤더를 적용할 경우 상당배관길이 175m 이내로 설치한다. 각 제조사 규격서 확인 진행이며, 편도 배관 거리 150m 내 설치가 평균임.
- 원활한 냉매흐름을 위하여 실내기간의 고저차는 15 m 이하가 되도록 설치한다.
- 원활한 냉매흐름을 위하여 전체 배관 거리의 총합은 Y분지관만 사용하여 배관 구성할 경우 1,000 m 이하가 되도록 설치한다. 각 제조사 규격서 확인 진행이며, 배관 구성거리는 300m 내 설치가 평균임.
- 원활한 냉매흐름을 위하여 최초 분지관에서 가장 멀리 설치되는 실내기까지의 편도 배관거리는 Y분지관만 사용하여 배관 구성할 경우 90m, 헤더를 사용할 경우 40 m 이내로 설치한다. 각 제조사 규격서 확인 진행이며, 배관 구성거리는 65m 내 설치가 평균임.
- Y분지관 적용시 주배관과 연결되는 배관경 기준으로 “일반분지관”의 경우 가스관 25.4 ϕ , 액관 12.7 ϕ 이하일때 적용, “(太)분지관”의 경우 가스관 28.58 ϕ , 액관 15.88 ϕ 이상일때 적용한다.
- 냉매 배관용 분지관은 에어컨 제조업체가 공급하는 정품을 사용하여야 하며 수평 또는 수직으로 설치하여야 한다.
- 냉매 배관의 시공은 내부에 이물질 및 수분이 없어야 하며, 38.7 kg/cm²G (3.8 MPa)의 내압에 견뎌야 한다.
- 배관설치 후 질소충전시험 및 진공시험을 행하여 압력시험 및 누설시험을 행한다.
- 배관 단열재는 도면에 준하며 친환경인증 및 우수제품 지정 소재의 고무발포보온재를 사용한다.
- 배관 단열은 액관과 가스관에 각각 적용한다.
- 냉매 배관은 1.2 ~ 1.5 m 간격으로 지지되도록 설치되어야 한다.

② 드레인 배관 및 단열 설치

- 드레인 배관이라 함은 냉방 시 실내기의 열교환기에서 응축된 응축수를 실내기 밖으로 배출하기 위하여 설치하는 배관을 의미한다.

- 도면에 준하여 설치하고 특히 배관의 크기, 구배 및 경로는 도면의 사항을 준수하여야 한다.
- 드레인 배관 재질은 도면에 준하며 일반적으로 규정된 PVC관을 사용한다.
- 배관의 크기는 도면에 준하며 일반적으로 실내기 측은 25A를 사용하며 드레인 주관은 30A 이상으로 설치한다.
- 원활한 응축수의 배출을 위하여 1/50 ~ 1/100의 구배로 설치한다.
- 드레인 펌프를 장착한 실내기의 경우 도면에 명시된 높이의 범위 안에서 드레인 배관을 상향으로 설치할 수 있다.
- 드레인 배관을 상향으로 설치하는 경우 설치도면의 규정을 준수하여야 한다.
- 드레인 배관 또한 보온 시공하여야 하고, 배관 보온재는 도면에 준하며 일반적으로 아티론 보온재를 사용한다.
- 드레인 배관 설치 완료 후 드레인 팬에 물을 부어 배수가 잘 되는지 확인한다.

4) 자동제어설치

자동제어설치는 실내 온도를 적정하게 유지하고 쾌적한 주거 분위기를 조성하며, 사용자 및 관리자가 최대한 간편하게 조작 및 운전이 가능하도록 하여야 한다.

① 리모컨의 설치

- 리모컨의 구성은 도면에 준한다.
- 유선 리모컨의 설치 위치는 도면에 준하며 일반적으로 사용이 편리한 곳에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 일반적인 내용은 아래와 같다.
- 근처에 열이나 수증기 발생 등이 없는 곳에 설치되어야 한다.
- 강력한 전자기장을 발생시키는 물체에서 최소한 3 m는 이격하여 설치한다.

② 통신케이블의 설치

- 통신케이블의 사양은 도면에 명시된 규격을 준수한다.
- 통신케이블 망의 구성은 필히 도면의 내용을 준수하여야 한다.
- 통신케이블은 전원용 케이블과 충분히 이격하여 설치한다.
- 통신케이블은 유연 전선관을 사용하여 설치한다.

5) 전기사양 및 설치

- ① 실외기의 전원은 3Φ 4선식 380V 60Hz 의 전원이 공급되어야 한다.

- ② 실내기의 전원은 실외기와는 별도로 공급되어야하며 1Φ 2선식 220V 60Hz 의 전원이 공급되어야 한다.
- ③ 실내기 및 실외기용의 전원설치에는 주전원 차단용 메인 스위치와 ELB를 별도로 설치하여야 한다.
- ④ 메인 스위치와 ELB의 사양은 전기설치 규정에 의한다.
- ⑤ 하나의 실외기에 연결된 실내기들의 전원은 동일한 전력망에 의하여 이루어지도록 하여 실내기의 전원이 동시에 차단될 수 있도록 하는 것을 원칙으로 한다.
- ⑥ 전원 케이블의 규격은 제품 사양서의 규정 이상의 것을 사용하여야 한다
- ⑦ 실내기 및 실외기의 전원선 단자 결선 등 문제 없이 시공하여야 한다.

6) 기타 수요기관부담 설치

기타 설치지역 및 현장의 여건에 따른 별도 설치 발생 시 특기시방 및 내역을 수요기관에 제출하여 수요기관과 사전에 협의한 후 수요처 부담으로 시공한다.

- ① 실외기 안착시의 별도 설치 (콘크리트, 철강, H빔 등)
- ② 실외기 펜스의 설치 설치 및 차음벽 설치
- ③ 실외기 옥상설치 시의 옥상 방수 설치
- ④ 실외기로 인입되는 노출전선의 cover 설치
- ⑤ 매립덕트 실내기의 드레인펌프 kit 추가 설치
- ⑥ 슬리브 설치 시 방화효과를 위한 난연 재질을 사용한 특수시공
- ⑦ 드레인 시공 시 펌프의 구매와 설치
- ⑧ 각 실내기의 드레인을 위한 공동드레인 및 입상드레인의 설치
- ⑨ 현장여건(고층건물, 지하층, 물품반입이 곤란한 장소 등) 및 물품의 중량 등 인위적인 인력작업으로는 물품의 하차, 반입이 곤란한 경우 수요기관과 사전에 협의된 특수 장비(크레인, 기타 운송장비) 사용
 - 특수 장비인 크레인 사용 기준(5m이내 25t, 5m이상 50t 크레인 적용)
- ⑩ 각종 천공작업
- ⑪ 실외기별 ELB 설치
- ⑫ 도서, 산간지역의 경우 제품운송에 필요한 운임

※ 상기 사항 외에 발생하는 안전사고예방 조치 등 모든 책임은 계약자에 있음.

⑬ 실내기 시공시 각 점검구는 천장 재질에 따라 협의 후 시공.

⑭ 각 제어관련 설치설치시 추가 부품 교체 및 인건비는 협의 후 시공.

7) 설치1식

① 멀티/싱글 일반형 및 멀티 한랭지형, 고효율, 수냉식 설치 시 실내기당 각각 1개의 설치1식을 적용한다.

② 설치1식 (재료비와 인건비를 포함한 설치1식은 아래와 같이 구성된다.)

- 실내외기 설치
- 실내기 설치에 필요 부품 (양카, 전산볼트, 와셔, 너트 등)
- 배관 용접에 따른 필요 부품 (은납봉, 산소, 질소 등)
- 시운전 (시운전에 필요한 부속물 등)
- 공과잡비, 이윤 등

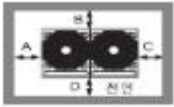
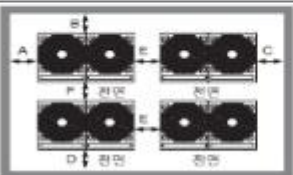
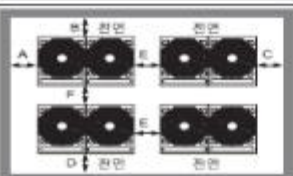
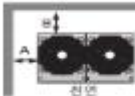
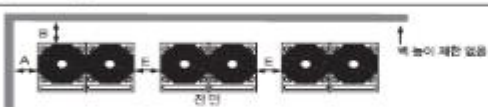
③ 덕트 설치 1식

- 천장형 냉난방기용 매립덕트 설치(배관설치 설치 1식과 별도 적용)
- 표준면적(9m*7.5m) 기준 매립덕트 적용시 플렉시블덕트 Ø200mm 18m, Ø250mm 7m, 디퓨저 6구 기준으로 적용한다.
- 시공시 플렉시블덕트 총 길이가 25m 이내일 경우 설치비 금액을 정산할 수 없다.

8) 여러대의 실외기를 설치할 때

복수의 실외기를 연속 또는 근접 설치할 때는 사후 관리 및 통기를 위해 <그림2-1>과 같이 적정하게 실외기를 배치한다.

<그림2-1> 단독 및 복수 실외기 설치방법

구분	설치공간	조건 1 (측면공간 10cm 이상 확보 시)	조건 2 (측면공간 50mm 이상 확보 시)
4면이 벽인 경우		$A \geq 10$ $B \geq 300$ $C \geq 10$ $D \geq 500$	$A \geq 50$ $B \geq 100$ $C \geq 50$ $D \geq 500$
		$A \geq 10$ $B \geq 300$ $C \geq 10$ $D \geq 500$ $E \geq 20$	$A \geq 50$ $B \geq 100$ $C \geq 50$ $D \geq 500$ $E \geq 100$
		$A \geq 10$ $B \geq 300$ $C \geq 10$ $D \geq 500$ $E \geq 20$ $F \geq 600$	$A \geq 50$ $B \geq 100$ $C \geq 50$ $D \geq 500$ $E \geq 100$ $F \geq 500$
		$A \geq 10$ $B \geq 300$ $C \geq 10$ $D \geq 300$ $E \geq 20$ $F \geq 500$	$A \geq 50$ $B \geq 100$ $C \geq 50$ $D \geq 100$ $E \geq 100$ $F \geq 500$
2면만 벽인 경우		$A \geq 10$ $B \geq 300$	
		$A \geq 200$ $B \geq 300$ $E \geq 400$	
벽 높이에 제한치수	 • 전면측의 벽높이는 1500mm 이하일 것. • 흡입측의 벽높이는 500mm 이하일 것. • 측면의 벽높이는 제한없음. • 만약 전면측, 흡입측의 벽높이가 제한높이 이상이면 아래와 같이 전면측, 흡입측의 공간을 추가로 확보하여야 합니다. • h_1의 50%이만큼 흡입측 공간 추가 확보 • h_2의 50%이만큼 전면공간 추가 확보 • $h_1 = A(\text{실제높이}) - 1500$ • $h_2 = B(\text{실제높이}) - 500$		

IV. 설 계 내 역 서

	설 계 자	심 사 자	부 서 장
2026년 설계	김 승 진	이 우 기	전결 안 병 측

2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기
구매 · 설치

설 계 내 역 서

총 물 품 비 : 금1,593,130,000원 (금일십오억구천삼백일십삼만원)

공 급 가 액 : 금1,448,300,000원 (금일십사억사천팔백삼십만원)

부 가 가 치 세 : 금144,830,000원 (금일억사천사백팔십삼만원)

원가계산서

물품명 : 2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치

비 목			금 액	구 성 비	비 고
순 원 가	재 료 비	직 접 재 료 비			
		간 접 재 료 비			
		작업설, 부산물(△)			
		[소 계]			
	노 무 비	직 접 노 무 비			
		간 접 노 무 비			
		[소 계]			
	경 비	경 비			
		산 재 보 험 료		노무비 * 3.56%	
		고 용 보 험 료		노무비 * 1.01%	
		국민 건강 보험료		직접노무비 * 3.595%	
		국민 연금 보험료		직접노무비 * 4.75%	
		퇴직 공제 부금비		직접노무비 * 2.3%	
		노인장기요양보험료		건강보험료 * 13.14%	
		석 면 분 담 금		노무비 * 0.006%	
		임금 채권 부담금		노무비 * 0.09%	
		[소 계]			
계					
안 전 보 건 관 리 비			사업금액 * 70% * 3.09% ÷ 0.035 * 0.006		
공 급 가 액		1,448,300,000			
부 가 가 치 세		144,830,000	공급가액 * 10%		
도 급 액		1,593,130,000			
총 액		1,593,130,000			

공 종 별 집 계 표

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

[2026년 부산항 북항 국제여객터미널, 신항 2부두 본관동 냉난방기 구매설치]

[illegible]

V. 설 계 도 면(별첨)