

『하루의 행복, 부산김해경전철이 함께합니다.』

---

# 과업지시서

## 역무자동화설비 테스트 서버 구축

---

2023. 5

시스템처



# 1. 일 반 사 양 서

## 1. 과업명 : 부산-김해경전철 역무자동화설비 테스트 서버 구축

## 2. 과업목적

역무자동화설비(AFC) 중앙전산기 및 전산기류의 실제 운영과 동일한 환경으로 테스트 서버를 구축하여 운영에 관한 변경사항, 장비의 시험 등 운영에 필요한 전반적인 사항을 실제 운영 서버에 적용하기 전 철저한 검증을 통해 안정적인 운영을 하고자 함.

## 3. 용어의 정의

본 과업지시서에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

- 3.1 “발주자”라 함은 용역의 전부를 최초로 위탁하는 자 또는 “계약상대자”에게 공급하는 자를 말한다.
- 3.2 “계약상대자”라 함은 “발주자”로부터 용역을 공급받은 자를 말한다.
- 3.3 “기자재”라 함은 본 계약에 의하여 공급된 기계, 기구, 자재, 부속품, 구성품, 장치 및 기타 모든 종류의 하드웨어 및 소프트웨어를 의미한다.
- 3.4 “MFC(Main Frame Computer)”라 함은 역무자동화설비 내의 모든 역에 대한 시스템의 상태 및 운영자료들을 종합 처리하는 주 컴퓨터 장비이다.
- 3.5 “MSC(Managing Station Computer)”라 함은 관할역 내에 설치된 모든 역무자동화설비를 연속적으로 조사하여 기기의 작동상태 변화를 감시하고, 그 내용을 MFC로 전송하며, 모든 기기로부터 회계 및 통계자료를 수집하여 관할역에 대한 일일 보고서가 MFC로 전송될 수 있도록 하는 장비이다.
- 3.6 “MWS(Maintenance Work Station)”라 함은 각 역에서 전송된 장비 알람 내역을 실시간으로 전송받고, 확인 및 조회를 할 수 있는 장비이다.
- 3.7 “OWS(Operation Work Station)”라 함은 각 역에서 전송된 통행량, 하차인원,

발매현황, 수입현황, 승차권 사용내역 등을 수집하며, 이에 대한 일일, 월간, 분기, 반기 및 연간 보고서 파일을 수집·수정할 수 있는 장비이다.

## 4. 일반사항

- 4.1 계약상대자는 발주자가 지정하는 장소에 서버 등의 기자재를 이전·설치 하여야 하고, 발주자의 승인 하에 작업하여야 한다.
- 4.2 서버 설치 및 구축 시 실제 운영되는 설비에 영향을 주지 말아야 하며, 부주의 등으로 손상시켰을 경우 계약상대자의 비용으로 즉시 원상복구 시켜야 한다.
- 4.3 서버 설치 및 구축에 필요한 모든 기자재는 사급자재를 제외하고 신품을 사용하여야 하며, 계약상대자가 직접 제작하지 아니하는 기자재도 하나의 설비로서 완성되었을 때 기술 성능 및 운용상에 있어 결함이 없도록 사전에 조치하여야 한다. 단, 계약상대자는 새로이 고안하여 제작하여야 할 물품이 있으면 반드시 견본을 발주자에게 제시하여 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- 4.4 계약상대자가 납품한 기자재가 타인(법인포함)의 특허, 지적재산권, 실용신안 등의 권리를 침해한 경우 모든 책임은 계약상대자에게 있고, 그로 인하여 발주자의 손해가 발생되면 배상하여야 한다.
- 4.5 계약상대자는 기자재의 성능이 운용에 지장을 줄 수 있다고 판단될 경우 계약상대자 책임으로 조치하여야 한다.
  - 4.5.1 계약상대자는 서버를 설치 및 구축함에 있어서 각종 안전사고에 대한 대비를 철저히 하여야 하며, 사고 발생 시에는 계약상대자가 모든 비용을 부담하여야 하고, 법적인 책임도 져야한다.
- 4.6 계약상대자는 발주자의 서면 통보에 의하지 아니하고 본 계약상의 어떤 내용도 변경할 수 없다. 그러나 발주자와 계약상대자 간에 상호 합의 할 경우 본 계약서상의 어떤 부분을 변경, 수정, 첨가 또는 개조할 수 있다.
- 4.7 자재의 대체
  - 4.7.1 계약상대자는 발주자의 승인 하에 과업지시서 상에 명시된 기자재의

재질, 형태, 방식 또는 특성 등을 변경할 수 있으며, 설계를 개량하거나 새로이 할 수도 있다. 이 경우 대체되는 자재는 기존 설비와 호환되어야 하고, 동등 이상의 성능 및 기능을 발휘할 수 있는 것이어야 한다.

#### 4.8 성능 및 품질 보증

4.8.1 계약상대자는 하자보증 기간 중 계약상대자가 공급한 기자재가 원활하고 만족스럽게 작동될 수 있도록 각 기자재 또는 System 전체에 대한 성능을 보증하고 책임을 져야하며 시험성적서 등의 증빙서류를 발주자에게 제출하여야 한다.

4.8.2 계약상대자는 계약상대자가 공급한 모든 기자재에 대한 품질을 보증하여야 한다.

#### 4.9 하자 보증

4.9.1 계약상대자는 계약상대자가 공급한 기자재에 대하여 납품일로부터 1년 내에 다음과 같은 하자가 발견되거나 발생하는 경우 계약상대자 책임으로 신속히 보완하여야 한다.

4.9.1.1 자재(또는 원자재)의 결함

4.9.1.2 설계 및 제작상의 결함

4.9.1.3 성능의 불일치 혹은 미달

4.9.1.4 빈번한 고장

4.9.2 보증 사항을 지키지 못할 경우 계약상대자는 모든 결함을 교정하거나 교체하여야 하며, 중요한 하자 발생(전체 장비의 주요 품목에 대한 개조 또는 교체작업을 시행한 경우)으로 인하여 사용이 중지된 품목 또는 장비에 대하여는 작업 완료일로부터 제4.9.1항의 하자 보증 기간이 연장된다.

4.9.3 모든 기자재에 대한 도장은 벗겨짐, 부식 등 문제 발생 시는 즉시 원상 복구하여야 한다.

#### 4.10 구축 및 설치

4.10.1 서버의 구축 및 설치 기한은 다음과 같으며, 발주자의 요구에 의해 조정 또는 분할 공급할 수 있다.

구	분	설 치 기 한
납	기	계약 체결일로부터 60일 이내

4.10.2 서버의 구축 및 설치 일정은 발주자 요청에 의하여 조정할 수 있다. 이 경우 구축 및 설치 기한 1개월 전에 발주자의 요구에 의하여 기한을 연기 요청할 경우 계약상대자는 연기요청에 동의하여 구축 및 설치 기한을 조정하여야 한다.

#### 4.11 조문의 해석

4.11.1 본 계약서에 사용된 언어와 문장의 해석이 발주자와 계약상대자 간에 상이할 경우 발주자 해석에 따라야 한다.

#### 4.12 계약상대자의 책무

4.12.1 계약상대자는 개발에 종사할 인력을 선정할 때, 관련분야(역무자동화설비 중앙전산기)의 충분한 실무지식과 경험을 갖춘 숙련된 사람을 개발에 참여시켜야 하고, 중요한 작업에서는 유자격자를 개발에 참여토록 하여야 하며, 발주자에게 사전 보고 및 승인을 득하여야 한다.

4.12.2 계약상대자는 서버 구축에 필요한 장비와 기기를 모두 공급하여야 하며, 일부가 계약사항에 누락되어 있어도 장비의 기능 및 성능을 보장하여야 하며, 이를 위해서 필요한 부품 및 기기는 계약금액에 포함되어 있는 것으로 간주한다.

## 5. 구축 및 설치 목록

	품 명	규격	수 량	비 고
1	NEC 서버 (사급자재)	NEC Express 5800 [R320c-M4]	1	이전 설치(전산실 → AFC 중정비분소)
2	Storage (사급자재)	-	1	이전 설치(전산실 → AFC 중정비분소)
3	L2 스위칭 허브 (사급자재)	-	1	-
4	19인치 표준 RACK	42U 이상	1	신규 구매·설치 가로(W) x 깊이(L) x 높이(H) → 600mm x 1,000mm x 2,030mm 이상

※ NEC 서버, Storage 및 L2 스위칭 허브는 사급자재 제공

## 6. 구축 및 설치장소

사상역 AFC 중정비분소

## 7. 구축 및 설치기한

계약체결일로부터 60일 이내

## 8. 품질 보증기간

설치 완료일로부터 1년

# II. 기술 사양서

## 1. 과업내용

1.1 NEC 서버, Storage 및 관련 설비 이전 설치(전산실 → AFC 중정비분소)

1.2 L2 스위칭 허브 설치(사급자재 제공)

1.3 신규 RACK 구매 및 설치

1.4 NEC FT 서버 구성

1.4.1 서버, FC Storage 연결 및 동작 상태 확인

1.4.2 Storage 파티션 구성 및 구축

1.4.3 서버에 가상화 솔루션 설치 및 구성

1.4.3.1 vSphere ESXi 구축 및 설정

1.4.3.2 가상 네트워크 구축 및 설정

1.4.3.3 가상 Storage 구축 및 설정

1.4.3.4 Hypervisor 정합성 점검

1.4.3.5 vCenter Server 설치 및 동작 상태 확인

1.4.3.6 ESXi Shell 환경 활성화 및 테스트

1.5 운영 환경과 동일한 MFC, MSC 테스트 환경 구축

1.5.1 현재 운영 중인 MFC-DB 서버와 동일한 가상머신 구축

1.5.1.1 MFC-DB 서버용 가상머신 생성

1.5.1.2 MFC-DB 가상머신에 OS 설치

1.5.1.3 MFC-DB 가상머신에 Database 설치 및 운영 환경과 동일한 스키마 구성

1.5.1.4 MFC-DB 가상머신에 현 운영 정보 및 기초 데이터 DB Import

1.5.1.5 Database 외부 연결 테스트

1.5.2 현재 운영 중인 MFC-APP 서버와 동일한 가상머신 구축

1.5.2.1 MFC-APP 서버용 가상머신 생성

- 1.5.2.2 MFC-APP 가상머신에 OS 설치
- 1.5.2.3 가상머신에 Application Framework 설치 및 설정
- 1.5.2.4 가상머신에 현 운영 중인 Application 구축 및 테스트 환경 설정
- 1.5.2.5 마이비 개발계 서버와 통신환경 구축 및 연계 테스트
- 1.5.3 현재 운영 중인 MSC 서버와 동일한 가상머신 구축
  - 1.5.3.1 MSC 서버용 가상머신 생성
  - 1.5.3.2 MSC 가상머신에 OS 설치
  - 1.5.3.3 MSC용 Database 설치 및 스키마 구성
  - 1.5.3.4 현 운영 중인 MSC Application 구축 및 테스트 환경 설정
  - 1.5.3.5 MFC-APP 테스트 서버와 통신환경 구축 및 연계 테스트
  - 1.5.3.6 MFC-DB 서버와의 DB 연결 환경 구축 및 테스트
  - 1.5.3.7 통신환경 설치, 설정 및 테스트
- 1.5.4 현재 운영 중인 MWS, OWS, OP 서버를 통합한 통합 가상머신 구축
  - 1.5.4.1 통합 서버용 가상머신 생성
  - 1.5.4.2 통합 가상머신에 OS 설치
  - 1.5.4.3 현 운영 중인 MWS, OWS, OP Application 구축 및 테스트 환경 설정
  - 1.5.4.4 MFC-APP 테스트 서버와 통신환경 구축 및 테스트
  - 1.5.4.5 MFC-DBV 서버와의 DB 연결 환경 구축 및 테스트
- 1.6 교육용 가상머신 Template 구축 및 설정
  - 1.6.1 테스트용 서버와는 별개로 근무자의 교육 및 실습을 위한 MFC-DB, MFC-APP, MSC, 통합 가상머신 Template 구성
  - 1.6.2 생성된 Template 머신을 기반으로 교육용 머신을 생성할 수 있도록 구성
- 1.7 통합 테스트 시행
  - 1.7.1 구축된 테스트 서버와 AFC 중정비분소 설비에 대한 통합 테스트 시행
    - 1.7.1.1 각 카드별 데이터를 마이비 정산망을 통하여 데이터 전송 테스트 시행
    - 1.7.1.2 모든 카드 종류별 승하차 데이터 검증
  - 1.7.2 구축된 테스트 서버는 실 운영 중인 서버의 백업된 운영 데이터를 import 할 수 있어야 한다.



1.7.2.1 운영 데이터(BL/PL) 등을 테스트 서버에 복구할 수 있어야 한다.

1.7.2.2 지정된 년도별 또는 테이블별로 선택적으로 테스트 서버에 복구가 가능하여야 한다.

1.7.2.3 복구된 데이터를 기반으로 리포트 생성이 가능하여야 한다.

1.8 구축 설비에 대한 변경 사항 반영이 필요한 경우 발주자와 협의 후 시행한다.

## 2. 공정보고

2.1 계약상대자는 세부 작업계획서, 예정공정표, 참여자명단, 보안각서 등이 포함된 착수보고서를 계약 체결 후 14일 이내 서면으로 제출하여야 한다.

2.2 계약상대자는 성과물의 최종 검사 결과 보완 내용 발생할 경우 발주자와 협의하여 최대한 반영하여야 한다.

## 3. 검수

3.1 검수 대상 범위는 본 과업지시서에 의한 서버의 이전·설치와 정상 가동 여부에 대한 확인 과정을 포함한다.

3.2 계약상대자는 이전·설치 후 정상 가동 여부를 확인하고 완료보고서를 제출한다.

3.3 검수 결과 하자 발생 시 계약상대자는 이를 즉각 개선해야 하며, 이에 필요한 모든 작업은 계약상대자 부담으로 시행하여야 한다.

## 4. 교육 및 운영지원

4.1 계약상대자는 테스트 서버 운영 등에 필요한 기술이전을 담당자에게 충실히 이행하여야 한다.

4.2 계약상대자는 테스트 서버 교육에 대한 구체적인 내용, 일정, 방법 등을 발주자의 요청에 따라 실시하여야 하며, 교육에 소요되는 모든 비용은 계약상대자가 무상으로 제공한다.

4.3 계약상대자는 교육에 필요한 자료를 발주자에게 사전에 제공한다.

## 5. 제출 서류

	제 출 서 류	수 량	제 출 시 기	비 고
1	착수보고서	1부	계약체결일로부터 14일 이내	
2	완료보고서	1부	설치 완료 후	
3	운영 매뉴얼 (시스템 구성 및 설정 포함)	1부	설치 완료 후	
4	시스템 상세 구성도 (소프트웨어 구성 내역 포함)	1부	설치 완료 후	
5	하자보증보험증권	1부	설치 완료 후	
6	기타 발주자 요구 자료	1식	수시	