
종합관제실 DLP(대형표시반) 업그레이드
[제작구매설치]
제 작 사 양 서

2023. 06.

시스템처

제 1 장 일 반 사 항

1. 개 요

1.1 사 업 명

부산-김해경전철 종합관제실 DLP(대형표시반) 업그레이드(제작구매설치)

1.2 기 간

계약일로부터 120일

1.3 적용범위

본 제작사양서는 부산-김해경전철을 운행하는 열차의 운행상태를 감시하는 DLP(대형표시반) 제어 컴퓨터 및 RGB 레이저 광학엔진을 제작·설치하는 사업으로 시스템의 H/W장비 및 기존 운영 중인 S/W 업그레이드(Up-Grade)에 대하여 제작, 검사, 시험, 납품, 설치 및 기존 설비 철거 등 부산-김해경전철 (이하 ‘발주자’ 라 함)가 계약업체(이하 ‘계약상대자’ 라 함)에게 요구하는 제반사항에 대하여 규정합니다.

2. 일반사항

2.1 적용법률

2.1.1 본 계약은 대한민국 법령을 준수하여야 합니다. 계약상대자는 법규 위반에 따른 문제가 발생하지 않도록 하여야 하며 위반사항은 계약상대자의 책임으로 해결하여야 한다. 특히 제어 설비의 자체 또는 연계 운용을 위해 제3자의 권리 대상으로 되어 있는 특허권, 저작권 등 지적재산권에 대한 원천기술의 사용 등이 필요할 경우에는 계약상대자와 원천기술보유자 상호 간에 원천기술 사용 등에 관한 협정서를 작성하여 제출하여야 하며 그 사용에 대한 일체의 책임 및 비용부담 등은 계약상대자에게 있습니다.

2.1.2 본 사업수행에 영향을 미치는 모든 법령, 규칙, 고시 및 규정과 권한이 있는 기구 또는 기관의 지시 및 명령을 숙지하고 이를 준수해야 합니다.

2.2 사업내역

2.2.1 사업장소 : 종합관제실(삼계동 소재)

2.2.2 사업내용 : 종합관제실 DLP(대형표시반) 시스템 업그레이드(제작구매설치)

2.2.3 사업범위

2.2.3.1 신호분야

- DLP(대형표시반) Laser 엔진 교체 : 4대
- Cube Base Unit(1단4열) 제작 : 1식
- 월 컨트롤러(Agent S/W포함) : 1대
- 통합제어시스템(제어용 S/W개발 포함) : 1식
- 랙(19인치) 교체 및 케이블(전원, 접지, 동축케이블 등) 배관배선 작업 : 1식

2.2.3.2 전기분야

- DLP(대형표시반) Laser 엔진 교체 : 3대
- Cube Base Unit(1단3열) 제작 : 1식
- 월 컨트롤러(Agent S/W포함) : 1대
- 통합제어시스템(제어용 S/W개발 포함) : 1식
- 랙(19인치) 교체 및 케이블(전원, 접지, 동축케이블 등) 배관배선 작업 : 1식

2.2.3.3 통신분야

- DLP(대형표시반) Laser 엔진 교체 : 3대
- Cube Base Unit(1단3열) 제작 : 1식
- 월 컨트롤러(Agent S/W포함) : 1대
- 통합제어시스템(제어용 S/W개발 포함) : 1식
- 케이블(전원, 접지, 동축케이블 등) 배관배선 작업 : 1식

2.2.3.4 기계분야

- DLP(대형표시반) Laser 엔진 교체 : 1대
- Cube Base Unit(1단1열) 제작 : 1식
- 케이블(전원, 접지, 동축케이블 등) 배관배선 작업 : 1식

2.2.3.5 기타

- 기존시스템 및 벽체 철거
- 임시상황판 설치, 상황판 전면부 벽체 인테리어 마감

2.2.4 전항의 구체적인 내용은 본 계약의 관련조항 및 기술사항에 따릅니다

3. 계약 일반조건

3.1 계약상대자 유의사항

계약상대자는 본 사업 입찰시 계약 전 본 제작사양서를 면밀히 검토 후 발주자의 사업 범위 등의 해석 및 의견을 확인하여야 하며, 특별히 규정하지 않은 부분이나 잘못된 이해로 인한 수정 및 추가사항은 발주자와 협의하여 성실히 수행하여야 합니다.

3.2 제작사양서의 변경

계약상대자는 시스템 성능향상 또는 우수한 대안 제시 및 효율적인 사업수행 등을 위하여 제작사양서에 규정하고 있는 조항을 변경하고자 할 경우에는 사전에 관련자료 제시 등 타당한 입증을 위하여 발주자와 충분한 협의를 거쳐 승인을 득한 후 제작사양서를 변경할 수 있습니다.

3.3 계약상대자의 책무

3.3.1 계약상대자가 본 사업에 제공하는 모든 장비 및 시스템은 부산김해경전철 기존 관제설비의 성능을 저하시키지 않아야 하며, 동등 이상의 상호 호환 가능한 시스템으로 납품하여야 합니다.

3.3.2 본 계약에 의하여 제작/설치(개량)되는 시스템은 계약상대자에 의해 제작, 설치, 시험, 시운전 등 완벽한 시스템 성능 입증과 운영 및 유지보수에 이상이 없도록 교육 등이 완료된 후 발주자에게 최종 인도하여야 합니다.

3.4 안전관리책임 및 손해배상의 의무

3.4.1 계약상대자는 사업수행 중 발생이 예상되는 모든 사고 유형에 대한 철저한 검토 및 예방대책을 수립하여야 하며 사고 발생시 적법한 절차에 따라 신속히 해결토록 노력해야 합니다.

3.5 분쟁 및 중재

3.5.1 계약상대자와 발주자의 계약상 분쟁에 관한 해결절차는 쌍방간 합의에 의하여 결정하며, 어느 일방이 쌍방합의에 의하지 아니하고, 일방적으로 중재를 하는 기관에 조정 또는 중재를 요청할 수 없습니다.

3.6 각종부담 및 책임이행 조건

3.6.1 계약상대자는 발주자의 승낙 없이 사업대금의 청구 등 발주자에 대한 제 권리를 제3자에게 양도할 수 없습니다.

3.6.2 계약상대자는 본 사업수행을 위하여 국내·외의 제3자로부터 지식재산권 등 일체의 분규사항이 없는 상태로 장비와 부품을 발주자에게 인도하여야 하며, 법적분쟁 발생시 계약상대자 책임으로 해결하여야 합니다.

3.6.3 계약상대자가 발주자에게 제출한 모든 산출물 및 기술자료 등의 사용권, 소유권은 발주자가 소유합니다.

3.6.4 본 사업에 있어서 사업비라 함은 작업에 투입된 모든 인건비, 부품비와 교통비 및 계약상대자의 책임에 속하는 일체의 경비를 포함합니다.

3.7 계약상대자 제출서류

3.7.1 계약상대자는 사업수행 계획서를 계약일로부터 15일 이내에 제출하여 승인을 득 해야 합니다.

3.7.2 계약상대자는 제어시스템의 제작, 시험 등의 진도를 확인할 수 있는 예정 공정표를 제출하여야 합니다.

3.7.3 예정공정표 (예시)

구 분	1개월	2개월	3개월	4개월	비 고
분석 및 설계	_____				
기자재 반입·설치		_____			
시험 및 시운전				_____	

3.7.4 제작사양, 매뉴얼 및 기타 자료 표기는 국문사용이 원칙이며 영문으로 제작된 매뉴얼, 기술자료 등은 국문 번역본을 별도(추가) 제출해야 합니다.

3.7.5 계약상대자는 본 계약서에 명시된 제반 의무를 수행하는데 필요한 자료(계획서, 설계서, 보고서, 성과물 등)를 적기에 제출하여야 합니다.

3.8 포 장

3.8.1 계약상대자는 모든 기자재에 대하여 부식, 파손 등으로부터 보호될 수 있도록 적합한 포장을 하여야 합니다.

3.8.2 포장에는 보기 쉬운 곳에 색채, 기호 등으로 식별이 용이하도록 기기 및 재료 명칭을 기입하고 성능의 저하 방지 및 안전하게 보관될 수 있도록 각 기기에 적합한 포장을 하여야 합니다.

3.8.3 계약상대자는 검수결과 기자재의 부족, 손상 또는 파손, 성능 불량 등이 확인될 경우 계약상대자의 책임으로 변상하여야 합니다.

3.9 단 위

본 사업 수행에 필요한 모든 자료에 사용되는 단위는 M.K.S로 하는 것을 원칙으로 합니다.

3.10 제작 및 설치

3.10.1 모든 기자재는 숙련된 기술자로 하여금 현장상황을 정확히 파악하는 등 반입 전 사전준비를 철저히 하여 기자재 손상이 없도록 반입해야 합니다.

3.10.2 모든 장비와 시스템은 발주자가 지정하는 장소에 설치하여야 합니다.

3.10.3 계약상대자는 설치 전 현장점검을 철저히 하고 작업방법 및 일정 등을 발주자와 사전협의 후 시행하여야 합니다.

3.10.4 사업 수행 중 발생하는 모든 철거자재나 폐자재는 발주자가 지정하는 장소로 반납 또는 적법한 절차에 따라 폐기하여야 합니다.

3.10.5 발주자의 지시에 따라 안전에 유의하여 작업을 하여야 하며, 안전지시(보호구착용 등)에 응하지 않는 경우 작업을 제재할 수 있습니다.

3.10.6 설치작업 시행중 설계도서에 명기되지 않은 사항이라도 발주자가 필요하다고 인정되는 부분은 발주자와 계약상대자와 협의하여 시행해야 합니다.

3.10.7 사업수행 장소는 발주자가 제공하는 장소를 원칙으로 합니다.

3.11 현장 책임자 파견

3.11.1 계약상대자는 시스템의 현장설치 및 시험 시 현장 책임자를 파견 상주시켜야 하며 파견자의 의무는 다음과 같습니다.

- ① 시공, 설치, 현장시험 및 성능시험 등 제반업무를 총괄 수행합니다.
- ② 공정관리, 기술자료 준비 및 발주자의 감독업무에 적극 협조하여야 합니다.
- ③ 현장설치에 투입되는 책임자 및 작업인원의 신상명세서를 현장설치 15일전 발주자에게 제출하여야 합니다.

3.12 시험(검사) 및 시운전

3.12.1 계약상대자는 시스템 설치 후 기본적인 시험을 완료하여 이상이 없을 경우 개별 시험 등을 요청할 수 있습니다.

3.12.2 계약상대자는 검사 및 시험 때 발생할 수 있는 모든 안전사항을 체크하고, 적절한

안전 조치를 하여야 합니다.

3.12.3 계약상대자는 시스템 구축 완료시까지 지속적인 시험을 수행하여 문제점개선 및 시스템 안정화를 도모하여 최적의 시스템을 구축하여야 합니다.

3.12.4 시운전은 제반 안전사항과 모든 인터페이스 사항 등 확실하게 검증을 완료한 후에 실시하여야 합니다.

3.12.5 시험(검사) 및 시운전시 시험결과를 작성하여 제출하여야 합니다.

3.12.6 중고품(월 컨트롤러) 납품 시 외관 상태 및 성능시험을 진행하고 시험성적서를 제출하여야 합니다.

3.13 하자보증

하자보증기간은 검수완료일로부터 2년으로 합니다.

3.14 불가항력

3.14.1 천재지변, 기타 계약상대자가 통제할 수 없는 불가항력적 사정으로 본 계약서상의 인도일자 및 공정기일을 준수하지 못한 경우는 납품기한을 연장할 수 있습니다.

3.14.2 전항의 통제할 수 없는 불가항력적 사정이란 계약상대자의 고의로 본 조항을 위배하였거나 과실 또는 태만한 사실이 없어야 하며 객관적인 방법으로 입증할 수 있어야 합니다.

3.14.3 불가항력으로 인한 지연이 발생한 경우에는 그 지연 사실이 발생한 날로부터 15일 이내에 불가항력 사유의 발생사실과 함께 상세한 내용을 발주자에게 서면으로 제출하여 그 사실을 입증하여야 합니다.

3.15 보안

3.15.1 계약상대자는 본 계약에 따라 발주자의 사업을 수행하면서 얻은 모든 사항에 대해 시기와 장소를 불문하고 외부에 누설하거나 다른 용도로 사용할 수 없습니다.

3.15.2 계약상대자는 출입 시 보안정책에 따라 신원조회 등의 업무에 적극협조하여야 하며, 보안관련 사항을 충실히 이행하여야 합니다.

4. 제품공급관련 증빙서류 제출

4.1 증빙서류

4.1.1 RGB 레이저 엔진 교체 시 설치하고자 하는 제품이 기존 67" DLP Cube(제조사 : Mitsubishi 모델명 : VS-67PH50U) 호환으로 설계된 제품임을 증명하는 설치 매뉴얼과

도면을 제시하고 발주자의 승인을 득한 후 시공하여야 합니다.

5. 입찰 자격

- 5.1 정보통신공사업법에 의한 정보통신공사업 면허를 소지한 업체로서, 입찰일까지 당해 자격을 유지한 업체
- 5.2 제작사양서 해당제품의 제조회사(또는 제조회사의 국내지사)에서 발급한 제품공급 관련 증빙서류(해당제품을 공급할 자격이 있음을 증빙하는 서류 등)를 제출한 업체

6. 낙찰자 선정 방식

- 6.1 낙찰자의 선정은 “입찰 자격” 을 갖추고 현장설명회 참석을 완료한 업체에 한해 예정가격 이하로서 최저가격으로 입찰한 업체를 낙찰자로 합니다.

7. 기성대금 지급시기

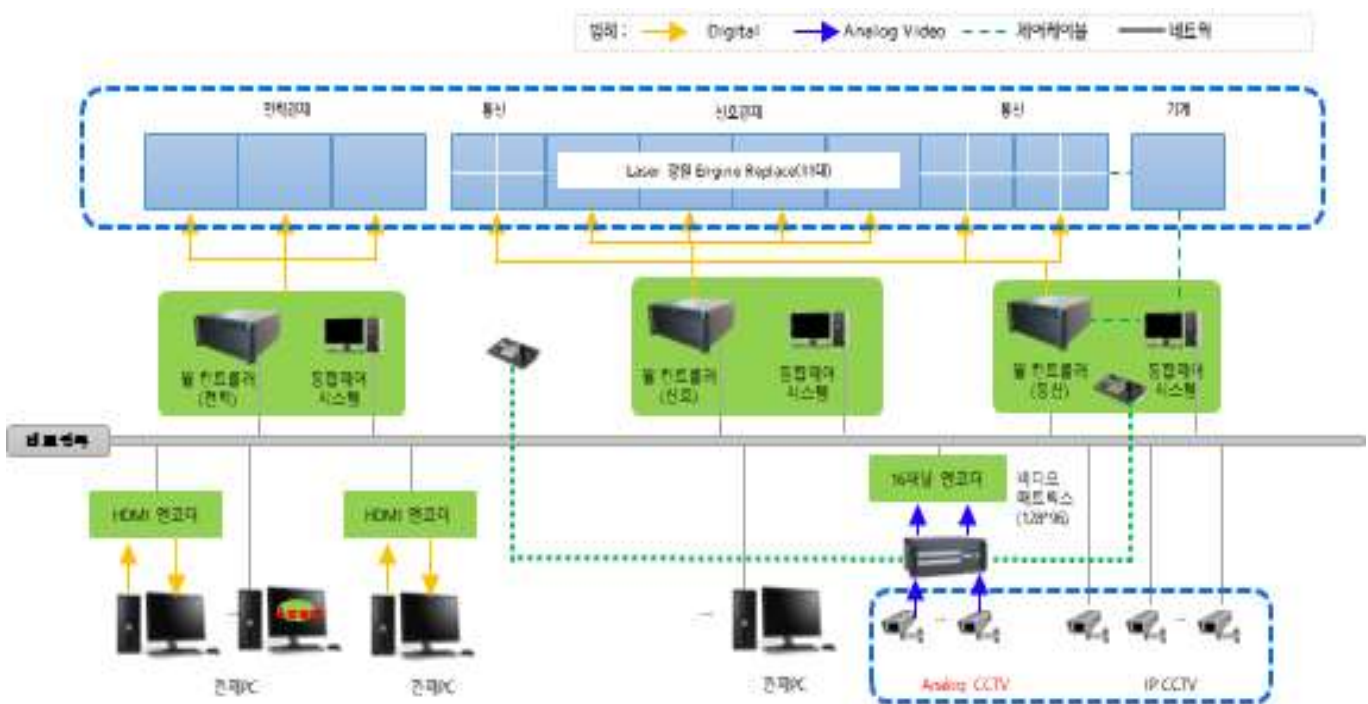
구분	내용	기성대금	비고
1차 기성	공사 착공계 승인 후	30%	- 대금지급은 90일 이내 지급
2차 기성	하드웨어 납품 후	40%	
준공 완료 후 (최종보고 및 성과물 제출)		30%	

제 2 장 기 술 사 항

1. 개 요

현재 운영 중에 있는 부산-김해경전철 종합관제실 DLP(대형표시반)와 제어 컴퓨터 등을 최신 H/W시스템과 OS(운영체제) S/W로 업그레이드(Up-Grade)하여 보다 효율적인 열차운행제어·감시가 가능하도록 구축하여야 합니다.

2. 시스템 구성도



3. 제작사양서

3.1 공통사양

3.1.1 DLP(대형표시반) 제어 컴퓨터 및 광학엔진은 365일 24시간 상시 운용되는 설비로 내구성이 검증된 제품으로 구축하여야 합니다.

3.1.2 납품되는 모든 장비 및 부속품은 제조업체의 정품이어야 합니다.

3.1.3 설치 운영 후 3년 이내 단종이 예상되지 않는 최신형 제품을 공급하여야 합니다.

(단, 제작사양서 “중고품 납품 가능(전기용 월콘트롤러)” 제품 제외)

3.1.4 모든 제품은 국내에서 널리 사용되고 있는 기종으로서 범용 기종이어야 하며, 국내에서

유지보수가 용이해야 합니다.

3.1.5 운영체제는 WINDOWS 기반 최신 Version을 설치합니다.

3.1.6 운용자의 조작 편리성 등을 고려한 운용자 중심의 설계를 하여야 합니다.

3.1.7 각종 그래픽 화면을 확대/축소 및 중첩하여 표출할 수 있어야 하고 화면의 확대 및 축소로 인한 그래픽화면의 번짐 현상 없이 선명한 화질을 제공하여야 합니다.

3.1.8 메뉴는 가능한 단축키 기능을 사용할 수 있도록 구성하여 마우스와 키보드를 활용 원활한 조작이 가능해야 합니다.

3.1.9 현재 운용중인 시스템 기능을 완벽하게 구현할 수 있어야 합니다.

3.1.10 모든 그래픽은 마우스를 이용하여 확대/축소 및 이동이 용이하여야 합니다.

3.1.11 모니터 화면간의 경계점을 최소화하여 전체화면 표출시 하나의 화면처럼 자연스럽게 표출되어야 합니다.

3.1.12 운용자 요구 조건에 맞게 화면배치를 변경할 수 있고, 간단하게 초기화면으로 복귀할 수 있어야 합니다.

3.1.13 공급하는 MMI S/W는 기존제품과 호환이 되는 패키지 형태의 제품으로 공급해야 합니다.

3.1.14 계약상대자는 행정안전부 소프트웨어 개발보안 가이드, 소프트웨어 보안 약점진단 가이드를 활용하여 소프트웨어 보안약점이 없도록 소프트웨어 개발 보안을 적용하여 소프트웨어를 개발하여야 합니다.

3.1.15 관리자 계정과 사용자 계정을 분리하여 사용자 계정은 응용프로그램 및 정보에 대해서만 접근할 수 있도록 구성하여야 합니다.

3.1.16 불필요한 서비스계정은 제거하여야 합니다.

3.1.17 교체한 제어용 컴퓨터는 기능 테스트 후 예비품으로 활용할 수 있도록 합니다.

3.1.18 시스템 구성시 안전한 보안설정을 위해 네트워크 차단 후 작업해야 합니다.

3.1.19 기존 DLP(대형표시반) Frame 및 Base 등을 재사용하고 기존 광학엔진을 RGB 레이저 기술의 광학엔진으로 교체하여야 합니다.

3.1.20 기존 영상 인터페이스 시스템(Wall Controller, Control PC 등)은 운영부서의 요구에 따라 설정하여야 합니다.

3.1.21 DLP(대형표시반) 광학엔진 변경에 따른 운영 및 시나리오 프로그램을 새로이 제공하여야

합니다.

- 3.1.22 신규로 제공되는 통합컨트롤시스템용 소프트웨어는 신규 광학엔진 및 기존 영상인터페이스 장비와 완벽히 호환되어야 합니다.
- 3.1.23 입찰참여자가 제조회사가 아닌 경우에는 해당제품의 제조회사(또는 제조회사의 국내지사)에서 발급한 제품공급관련 증빙서류(해당제품을 공급할 자격이 있음을 증빙하는 서류 등)를 입찰전에 제출해야 합니다.
- 3.1.24 자체 유지보수 조직을 보유해야 하며, 해당제품에 관한 제반 교육 및 기술을 적극 지원해야 합니다.
- 3.1.25 공급하는 RGB 레이저 엔진은 기존 대형표시반(Mitsubishi, VS-67PH50U)과 호환으로 설계된 제품을 공급하여야 합니다.
- 3.1.26 레이저 엔진 큐브 화면의 위치조정은 전동모터 또는 별도의 기기가 내장되어 운영 S/W를 통해 손쉽게 조정 가능한 제품으로 공급하여야 합니다.
- 3.1.27 공급하는 제품은 첨부 도면에 준해 시공하여야 하며, 케이블 등이 외부로 노출되지 않도록 후면 커버를 제작 공급하여야 합니다.

3.2 제어 컴퓨터(Wall Controller)

3.2.1 시스템 구성

- 3.2.1.1 제어컴퓨터는 산업용PC와 키보드, 마우스 시스템 등으로 구성하여야 합니다.
- 3.2.1.2 운영 PC에 설치되는 영상 Agent 프로그램은 별도의 H/W를 탑재하지 않는 순수 S/W 프로그램이어야 합니다.
- 3.2.1.3 네트워크로 입력된 영상의 원격제어(키보드/마우스) 기능을 제공하여야 합니다.
- 3.2.1.4 네트워크 입력영상을 지정된 영역에 표출할 때, 모니터링 재생 목록을 생성하고 시간 스케줄에 따라 전환이 이루어지도록 구성하여야 합니다.
- 3.2.1.5 Wall Controller 관리 프로그램은 다음의 기능을 포함하여야 합니다.
 - 프리셋기능 : 다양한 입력화면의 화면배치 및 저장 / 다시 불러오기 기능
 - 자석기능 : 자석기능을 이용한 화면 배치 기능
 - 다수의 관리자가 하나의 월 컨트롤러를 제어 할 수 있는 기능
 - 다수의 관리자의 상황판 영역 권한기능 제공
 - 키보드/마우스 원격제어 기능 : 관리자 PC의 키보드/마우스를 활용하여 월 컨트롤

리를 직접제어 할 수 있는 기능

- 월 컨트롤러에 설치된 응용프로그램(동영상/이미지/익스플로러/한글/PPT 등)의 자유로운 화면 배치 기능
- 스케줄링 및 다양한 시나리오 기능 제공
- Ticker 기능 (자막 기능)
- 통합제어시스템과의 연계가 용이하도록 자체 프로토콜 및 API를 제공하여야 합니다.
- 월 컨트롤러에서 다양한 형태의 모니터 배치 및 서로 다른 해상도 구성을 지원하기 위한 별도의 프로그램을 제공하여야 합니다.
- 제안하는 장비의 원활한 납품과 무상유지보수 기간 중 A/S 보장 및 기술 지원을 위하여 제조사의 ‘완제품 납품(공급) 증명서’ 와 ‘기술지원 협약서’ 를 제출하여야 합니다.

3.2.1.6 분야별 주요사양

(1) 신호용 Wall Controller

- 4CH DP(DVI/HDMI) Output : ImageDP4 * 1ea
- CPU : Intel Xeon 10Core 2.4Ghz 이상
- RAM : 32GB 이상
- SSD : 240GB x 2Ea (RAID-1) 이상
- ODD : DVD COMBO Drive 이상
- OS : Windows 7 Pro 64Bit SP1
- POWER : Dual Redundant PSU 이상
- 기타 : 키보드, 마우스 포함

19" 4U Industrial chassis

(2) 전기용 Wall Controller(중고품 공급가능)

- CPU : Intel Core2 Quad CPU Q9550 2.83Ghz 이상
- 출력 : DVI 3Ch 이상
- RAM : 2GB 이상
- HDD : 250GB 이상
- ODD : DVD COMBO Drive 이상
- OS : Windows XP Pro Version 2002 SP3
- POWER : Dual Redundant PSU 이상

- 기타 : 키보드, 마우스 포함

19" Industrial chassis

(3) 통신용 Wall Controller

- 3CH HDMI Output : Image2K * 1ea
- CPU : Intel 10 Core Xeon 2.4Ghz 이상
- RAM : 32GB 이상
- SSD : 240GB x 2Ea (RAID-1) 이상
- ODD : DVD COMBO Drive 이상
- OS : Windows10 (64bit) 이상
- POWER : Dual Redundant PSU 이상
- 기타 : 키보드, 마우스 포함

19" 4U Industrial chassis

3.3 DLP 광학 엔진(RGB 레이저)

3.3.1 시스템 구성

3.3.1.1 기존 큐브의 엔진만을 교체하며, 스크린은 그대로 사용해야 합니다. (필요시 프레임 가공 또는 제작가능)

3.3.1.2 프레임 변경 시 현재 설치되어 있는 틀을 가공한 프레임이 크게 벗어나면 안 되며, 변경에 따른 마감조치를 하여 기존 설비 대비 어색함이 없도록 하여야 합니다.

3.3.1.3 교체하는 광학 엔진이 최선의 성능을 발휘 할 수 있도록 재사용하는 스크린은 청소, 점검 및 보수를 하여야 합니다.

3.3.1.4 광학 엔진 교체에 따른 화면 왜곡 및 밝기의 불균일이 발생 하여서는 안됩니다.

3.3.1.5 스크린에 투사되는 영상이 고르게, 전면방향을 유지하여야 하며, 관측점이 이동 하여도 화면상의 밝기 특성을 균일하게, 유지하여 경계면 밝기에 대한 이질감이 없어야 합니다.

3.3.1.6 밝은 조도에서도 데이터를 원활하게 보여줄 수 있어야 합니다.

3.3.1.7 업무특성상 24시간 365일 운용하는 제품으로, DLP(대형표시반) 운영의 연속성과 안정성을 보장할 수 있어야 하며, 소비전력을 최소화하여야 합니다.

3.3.1.8 DLP(대형표시반)는 열차운전의 중요 시스템을 표출하여야 하기 때문에 시스템에 대한 응답속도가 뛰어나야 합니다.(1초 이하)

- 3.3.1.9 DLP(대형표시반) 상태 및 장애감시를 위하여 운영 및 유지보수 데이터를 통합컨트롤시스템과 연계할 수 있도록 인터페이스를 제공하여야 합니다.
- 3.3.1.10 신규 광학엔진의 모든 기능은 네트워크 및 시리얼 통신을 통하여 제어할 수 있어야 하고, 관리자 PC에서 색상 및 밝기 조정을 할 수 있는 네트워크 기반의 장비이어야 합니다.
- 3.3.1.11 신규 광학엔진의 광원은 RGB 레이저 방식으로 기본 수명은 100,000시간 이상이어야 하며, 절전모드 사용 시 125,000시간 이상이어야 합니다.
- 3.3.1.12 2년 이내에 장비 장애 발생 시 제품 무상 교체를 원칙으로 합니다.
(공급사는 1:1 교체를 포함한 2년간의 무상보증서를 제출하여야 합니다.)
- 3.3.1.13 종합관제실의 운용환경을 고려하여 국내외적으로 안정성 및 유지보수의 신뢰성이 검증된 장비를 사용하여야 합니다.
- 3.3.1.14 RGB 레이저 큐브는 기존 대형표시반 해상도 SXGA+ (14,00x1,050)와 동일한 해상도를 지원하는 제품으로 공급하여야 합니다.
- 3.3.1.15 RGB 레이저 큐브는 24시간 365일 실시간 자동 색 보정으로 균일한 이미지 색상과 밝기를 유지할 수 있어야 합니다.
- 3.3.1.16 RGB 레이저 큐브는 중요부품 및 Part에 대한 펌웨어 버전 및 내부온도 등을 관리자가 쉽게 확인할 수 있어야 합니다.
- 3.3.1.17 RGB 레이저 큐브는 유지보수를 위하여 설정 데이터 백업 및 Load 할 수 있는 기능이 있어야 합니다.
- 3.3.1.18 RGB 레이저 큐브는 24시간 365일 무중단 사용이 가능한 내구성이 우수한 제품이어야 합니다.
- 3.3.1.19 신호용 통합제어시스템은 대형표시반 위에 시간정보, 메모, 이미지 등을 운영자가 자유롭게 편집하여 표출할 수 있는 기능을 제공하여야 합니다.
- 3.3.1.20 RGB 레이저 큐브는 제조사에서 제공하는 매뉴얼에 기준하여 설치하여야 하며, 사전 정확한 도면과 매뉴얼이 제공되지 않는 제조사의 제품은 사용하여서는 안 된다.
- 3.3.1.21 RGB 레이저 큐브는 제품 공급 시 납품자재에 대한 제조사 정품공급 협약서 및 기술지원 협약서를 제출하여야 합니다.

3.3.2 주요사양

- 기존 DLP Cube 화면사이즈 : 67 “

- 해상도 : 1,400 x 1,050 (SXGA+) 이상
- 밝기 : 400 cd/m^2 이상
- 광원 : Direct RGB Laser 광원(Laser Class 1 RG2)
- 광원 수명 : 125,000 시간 이상
- 소음 : 20dB 이하(전방 3M거리 기준)
- 밝기 균일도 : 95% 이상
- 명암비 : 1,800 : 1 이상
- 색 안정성 : 자동색상 조정 S/W 포함
- 입/출력 단자 : 2 x DP1.2 inputs
1 x Output(4K@60Hz)
2 x HDMI 2.0 inputs(4K@60Hz)
- 소비전력 : 200W(Normal Mode) 이하
- 재사용 품목 : Cube 캐비닛, 스크린 등

3.4 통합컨트롤시스템

3.4.1 시스템 구성

3.4.1.1 설비변경에 따른 운영 및 시나리오 프로그램을 새로이 제공하여야 합니다.

3.4.1.2 새로이 제공되는 통합컨트롤용 소프트웨어는 신규설치 장비 및 기존의 장비와 완벽히 호환 되어야 합니다.

3.4.1.3 통합컨트롤 소프트웨어(운영 및 시나리오 프로그램)는 각종 제어기능을 제공, 조작이 용이한 통합제어 프로그램 이어야 합니다.

3.4.1.4 통합제어시스템은 Main Controller(제어PC)와 Touch Panel로 구성 합니다.

3.4.1.5 Touch Panel은 24 “이상으로 편리한 Graphic User Interface로 관제실 시스템을 제어할 수 있도록 합니다.

3.4.1.6 Main Controller를 통하여 Lser광원 Cube, Wall Controller, Matrix Switcher 등을 원격제어 할수 있도록 구성합니다.

3.4.1.7 사용자는 Touch Panel 만으로 관제실 내부의 시스템을 쉽고 간편하게 컨트롤할 수 있도록 구성하여야 합니다.

3.4.1.8 각종 Control 기능 버튼 Graphic은 관제실 운영자 요구에 맞게 수정할 수 있도록 구성하여야 합니다.

3.4.1.9 Main Control시스템은 조작성이 간편하도록 제작하기 위해 범용계열 OS사용하여 구성하여야 합니다.

3.4.1.10 레이저 엔진 큐브의 가동상태 확인과 사용시간, 전원제어 등 통합컨트롤시스템에서 확인 및 제어할 수 있어야 합니다.

3.4.2 주요사양

- CPU : Intel i7 2.0Ghz 이상
- RAM : 16GB 이상
- HDD : 256GB SSD x 2EA(미러링)
- OS : Windows10(64bit) 이상
- 제어 : Multi Port Card (RS232 4Port)
- 기타 : 키보드, 마우스 포함, 24" LED Touch 모니터

3.5 16채널 비디오 엔코더(Encoder)

3.5.1 주요기능

3.5.1.1 16채널 아날로그 카메라 영상을 동시에 네트워크로 전송하는 기능을 제공할 수 있어야 합니다.

3.5.2 주요사양

- 영상입력 : 16CH BNC
- 영상출력 : 1HDMI Out
- 프로토콜 : TCP/IP, UDP/IP, RTP, RTSP 외
- 전송방식 : 유니캐스트/멀티캐스트

3.6 HDMI 엔코더(Encoder)

3.6.1 주요기능

3.6.1.1 기존의 운영중인 관제PC에 소프트웨어의 설치 없이 영상 출력을 분배하여 IP Wall Controller로 전송할 수 있도록 구성합니다.

3.6.2 주요사양

- 입출력 : 1 x HDMI(TypeA), 1 x Composite(BNC), 1 x 3G-SDI(BNC)
- 해상도 : 320x240 ~ 1,920x1,080
- 압축방식 : H.264, M JPEG

3.7 케이블

3.7.1 영상 케이블은 HDMI 광케이블을 사용합니다.

3.7.2 전원 케이블은 전기공사업법 및 시행령, 전기설비 기술기준을 준수하여 사용합니다.

3.7.3 네트워크 케이블은 Category 6을 사용합니다.

3.8 기타

3.8.1 기존 대형표시반 철거 및 임시상황판 설치

3.8.1.1 케이블트레이(덕트) 외 구간은 플렉시블 전선관을 사용하며, 최소 곡률반경을 감안하여 설치하여야 합니다.

3.8.1.2 케이블의 꼬임 없이 정렬 포설하고 중간접속점이 발생하지 않도록 설치하여야 합니다.

3.8.1.3 케이블을 포설(입선)할 때에는 외피가 손상되지 않도록 하여야 합니다.

3.8.1.4 기존 설비나 케이블에 피해가 없도록 시공하여야 합니다.

3.8.2 전면부 인테리어 마감공사

3.8.2.1 기존 대형표시반 철거후 Base Frame을 10cm 높게 재설치 하여야 합니다.

3.8.2.2 작업간 비산되는 먼지를 최소화할 수 있도록 가설공사를 실시하여야 합니다.

3.8.2.3 전면벽체는 대형표시반을 10cm 높게 설치할 수 있도록 타공 하여야 하고하단은 기존 타공된 공간을 미려하게 마무리한 후 인테리어 필름으로 마감처리를 하여야 합니다.

3.9 공통사항

3.9.1 장비 내에 설치되는 모든 케이블은 미관을 고려하여야 하며, 장비 내 케이블 지지 금구에 케이블 타이로 고정시켜야 합니다.

3.9.2 모든 부품의 조립은 전원이 차단된 상태에서 조립하여야 하며, 조립 후 수평조정, 위치조정, 코드선 확인, 접속 확인 점검을 병행하여 실시하여야 합니다.

3.9.3 부품조립 완료 후 장비의 전원 투입은 시험확인 후 투입하고 부분적인 장비시험은 절차에 의해 시험하여야 합니다.

3.9.4 대형표시반 Base Frame은 건물 바닥면에 견고하게 설치하여야 합니다.

3.9.5 각종 사용 기자재는 사전에 필히 감독원의 승인을 득하여야 합니다.

3.9.6 대형표시반, 월 컨트롤러, 통합제어시스템의 설치 위치 및 높이 선정 등에 대하여 감독원에게 사전 도면으로 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 합니다.

3.9.7 공사 잔재물은 반드시 종합관제실 외부로 반출하여야 합니다.

4. 요구사항

4.1 분야별 요구사항

분야	요구사항	비고
공통	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대형표시반은 기존보다 10Cm 높게 설치되어야 함. 2. DLP설비는 기존 설비와 동등 이상의 화면표출 및 기능을 제공하여야 함. 	
신호	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기존 설비와 동일한 영상(ATS프로그램)을 대형화면에 제공하여야 함. 2. 정보 화면표출(메모장 기능, 시간정보, 이미지 파일 등을 신호 4개 화면 중 원하는 곳에 표출되어야 함) 3. 월컨트롤러는 운영체제는 윈도우7(신호 프로그램 사양)로 납품되어야 함. 4. 월컨트롤러 영상은 4개 화면으로 분리되어 4개의 DLP화면으로 전송함. 5. DLP 4면 중 3면(본선)은 각각 VGA출력(D-Sub)하여 “모바일 화상전송 장치”에 접속되어야 함. (DLP화면(본선) 1면 당 VGA출력 1개) 	
전기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 월컨트롤러 운영체제는 윈도우XP(전기 프로그램 사양)로 납품되어야 함. 1-1. 윈도우XP 사양의 신품 콘솔 단종 시 중고 콘솔 납품 가능함. 2. 월컨트롤러 영상은 3개 화면으로 분리되어 3개의 DLP큐브로 전송되어야 함. 3. 철거된 전기, 신호 월컨트롤러는 즉시 사용 가능하도록 설정되어야 함. 	
통신	<ol style="list-style-type: none"> 1. 월컨트롤러 최신형 H/W교체, 최신 운영체제(O/S, S/W) 설치. 다만, 기존 S/W 유지가 필요하면 교체H/W는 호환되어야 함 2. 컨트롤러PC 컨트롤러 최신형 H/W교체, 최신 운영체제(O/S, S/W) 설치. 다만, 기존 S/W 유지가 필요하면 교체H/W는 호환되어야 함 3. 기존 화상전송설비(CCTV)의 DLP 4분할 화면은 3면은 동일하게 표출되어야 함. 4. DLP 개량에 따른 사용자 요구나 구축사업자의 제안에 따라 화면크기 확장 또는 4분할에서 16분할로 변경시 추가되는 영상입력이 수용 가능하여야 한다. 이때, 기존 CCTV 매트릭스 콘트롤 키보드(MATRIX CONTROL KEYBOARD_DY-MK2010)로 직원이 원하는 화면에 표출하고자 하는 카메라가 현시되어야 함. 5. 위 4. 작업으로 인하여 매트릭스 콘트롤 키보드(MATRIX CONTROL KEYBOARD _DY-MK2010)가 동작하지 않으면 동등한 성능의 추가 장치를 제공하여야 함. 6. 기존 모든 RGB, DATA, VIDEO 라인과 신규 장치 간의 인터페이스는 호환이 가능하여야 함. 7. DLP 성능개선으로 인한 화상전송설비(CCTV)의 부가적인 작업, 개량, 교체, 설치 등은 모두 본 사업에 포함되어야 함. 	
기계	<p>추후 서버(자동제어설비) 교체 예정으로 HDMI 선로로 구성하되 현재 서버 출력포트(RGB) 변환 젠더 필요함.</p>	

4.2 납품요구 목록

품 명	세부규격	수 량	비 고
Laser광원 엔진	- 67", 1,400×1,050(SXGA+) - 광원수명 : 125,000시간 이상	11EA	
Cube Base 재설치	- 제작사양, 알루미늄 프로파일	11식	
IP Wall Controller (4화면용)	- 3.2.1.7 분야별 주요사양 참조 - Agent S/W포함	1식	신호
IP Wall Controller (3화면용)	- 3.2.1.7 분야별 주요사양 참조 - Agent S/W포함	1식	전기
IP Wall Controller (3화면용)	- 3.2.1.7 분야별 주요사양 참조 - Agent S/W포함	1식	통신
16채널 엔코더	- 영상입력 : 16CH(BNC) - 영상출력 : 1 HDMI(16화면, FHD)	1EA	통신
HDMI 엔코더	- 비디오 입/출력 : 1xHDMI, 1xCVBS, 1x3G SDI - 오디오 입/출력 : 1xLine-In/Out	1EA	통신
표준 랙	- 19인치 표준 랙	2EA	신호,전기
케이블	- HDMI / 전원 / Network 케이블	1식	
통합제어시스템(H/W)	- CPU : Intel i7 2.0Ghz 이상 - RAM : 16GB, SSD : 256GB	3식	
통합제어시스템(S/W)	- S/W, 터치모니터 포함 - 커스터마이징 업그레이드	3식	
정보화면 표출용 SW개발	- 대형표시반 특정 위치 시계화면 표출 - 대형표시반 특정 위치 인수인계 메시지 표출 - 대형표시반 특정 위치 심볼 또는 이미지 표출 기능 제공	1식	
전면부 인테리어	- 가설공사/벽체공사 외	1식	

5. 적용법령 및 규정

5.1 장비도입 및 설치에 아래규격을 적용 준수합니다.

5.1.1 전기공사업법 및 시행령

5.1.2 전기설비 기술기준

5.1.3 정보통신공사업법 및 시행령

5.1.4 정보통신설비 기술기준

5.1.5 한국공업표준(KS) 및 기타 관계법규 및 고시

6. 교육 및 서류 제출

6.1 계약상대자는 시스템의 원활한 운영을 유지할 수 있도록 운영 및 유지보수원의 충분한 교육 및 기술지원을 시행하여야 합니다.

6.1.1 시스템 운영 및 유지보수 기술 지원 (유지보수 교육 4회)

6.1.2 장애발생 시 신속한 복구 및 기술 지원

6.2 공사 착수 전 제출 서류

6.2.1 계약일로부터 7일 이내 제출 서류

6.2.1.1 공사 착공계(내역서 포함) 1부.

6.2.1.2 예정공정표 1부.

6.2.1.3 현장대리인계 1부.

6.2.1.4 보안확약서 및 보안서약서(참여자 전원) 1부.

6.2.2 계약일로부터 15일 이내 제출 서류

6.2.2.1 사업수행 계획서 1부.

6.2.3 현장 작업 전 15일 이내 제출 서류

6.2.3.1 책임자 및 작업인원의 신상명세서 1부.

6.2.4 기타 감독원이 지정하는 필요서류 등

6.3 공사의 완공 후 제출 서류

6.3.1 준공계 1부.

6.3.2 준공검사원 1부.

6.3.3 준공도면(도면A3:CAD작성) 도서 4부, CD 4매.

6.3.4 운영·유지보수 매뉴얼 도서(국문) 4부, CD 4매.

6.3.5 준공 사진첩(착공, 공정, 준공 및 기타 필요한 사항) 1부.

6.3.6 하자보수 보증서 및 제작사 시험성적서 1부.

6.3.7 자재 사용목록표, 시험성적서 1부.

6.3.8 완제품 납품(공급) 증명서 1부

6.3.9 기술지원 협약서 1부.

< 보안서약서(참여인력용) >

기관명 :

사업명 :

사업기간 :

본인은 부산-김해경전철(주)(이하"회사"라함)에 (대형표시반(DLP) 개량공사)함에 있어, 다음 사항을 준수할 것을 서약합니다.

1. 회사의 보안구역 및 통제구역에 무단으로 출입하지 않는다.
2. 회사의 자산을 불법으로 유출, 변조하거나 훼손하지 않는다.
3. 회사의 자산을 개인적인 목적이나 이익을 위하여 사용하지 않으며, 허가된 용도로만 사용한다.
4. 허용되지 않은 정보자산에 접근을 시도하거나, 정보보호 기능을 우회하는 시도를 하지 않는다.
5. 업무상 취득한 회사 또는 제3자 소유의 정보를 회사의 승인 없이 누설하지 않는다.
6. 회사의 통신망을 이용하여 외부인 접근이 금지된 타 회사나 기관의 통신망 또는 시스템에 임의로 접속을 시도하지 않는다.
7. 회사의 자산(정보 포함)을 사용 후에는 즉시 회사에 전부 반환한다.
8. 기타 회사의 정보보호관련 규정을 준수한다.

본인은 위의 사항을 숙지하여 자사 직원에 대한 보안 유지를 위한 확인감독을 철저히 할 것이며 만일 이를 위반하였을 경우 부정경쟁방지 및 영업비밀에 관한 법률 등 관련 법령에 따른 민·형사상의 책임을 감수함은 물론, 회사에 끼친 손해에 대해 지체 없이 변상 및 복구할 것을 서약합니다.

일 시 :
소 속 :
직 책 :
성 명 : (서명)

부산-김해경전철(주) 대표이사 귀하

보 안 확 약 서

본인은 귀 기관과 계약한 대형표시반(DLP) 개량공사 사업의 수행을 완료함에 있어, 다음 각 호의 보안사항에 대한 준수 책임이 있음을 서약하며 이에 확약서를 제출합니다.

1. 본 업체는 업체 및 사업 참여자가 사업수행 중 지득한 모든 자료를 반납 및 파괴하였으며, 지득한 정보에 대한 유출을 절대 금지하겠습니다.

2. 본 업체는 하도급업체에 대해 상기 항과 동일한 보안사항 준수 책임을 확인하고 보안확약서를 징구하였으며, 하도급업체가 위의 보안사항을 위반할 경우에 주사업자로서 이에 동일한 법적 책임을 지겠습니다.

3. 본 업체는 상기 보안사항을 위반할 경우에 귀 기관의 사업에 참여 제한 또는 기타 관련 법규에 따른 책임과 손해배상을 감수하겠습니다.

년 월 일

서 약 업 체 :

대 표 : (서명)

부산-김해경전철주식회사 귀하

안전수칙

- 1.복장을 단정히 착용하였는가?
- 2.신발은 발에 잘 맞고 미끄럽지는 않는가?
- 3.안전모는 착용하였는가?
- 4.안전보호장치는 이상이 없으며 잘 설치되었는가?
- 5.지급된 안전보호 기구는 착용하였는가?
- 6.기계 운전시에는 항상 안전점검을 한후 작업에 임하는가?
- 7.작업이 끝나면 정리정돈을 하고 이상유무를 확인하는가?
- 8.작업에 임할 수 없는 조건이 있을 시는 이를 확인조처후 작업 하는가?

-음주, 불안정(심적,육체적) 기계고장 등...



