

계 용 역 과 업 지 시 서

싱가포르한국국제학교 교사동 (유치원 및 초중등 특별교실) 증축 컨설팅

[본 과업지시서는 최근 유사한 학교 증축 공사건에 준하여 작성한 것으로 싱가포르 규정에 맞지 않거나 현실상 적용이 어려운 부분은 상호 협의하여 변경될 수 있음]

2019. 8. 19.

싱가포르한국국제학교

(사 무 국)

제1장 : 설계용역 개요

1. 목 적

“인성과 지성을 겸비한 글로벌 인재 양성” 이란 교육지표 아래 다양한 교육방법이 실현가능한 공간, 즐겁고 여유있는 쾌적한 생활공간, 기존시설과 연계하여 합리적이고 실용적이며 보다 안전한 건물을 확보할 수 있도록 설계 전문인 건축사사무소에 용역 하여 보다 합리적이고 효율적인 건물이 되도록 함에 있음.

2. 사업명 및 위치

- 사 업 명 : 싱가포르한국국제학교 유치원 교사동 증축 컨설팅
- 위 치 : 71 Bukit Tinggi Road, Singapore 289759
- 사업규모 : 기존 건물 철거 820.8㎡, 교사동 2개층 증축 2,044.8㎡, 향후 3층으로 증축가능할 수 있도록 설계 반영 필요함
- ※ 변경이 필요할 경우 학교와 협의

3 설계용역범위

- 과업범위: 건축, 토목, 기계, 조경, 전기, 통신, 소방설계
- 설계범위
 - 지질조사, 조감도제작, 내·외부색채디자인(외관 디자인포함)보고서작성, 계획설계, 중간설계, 실시설계 등 단계별 설계도면 중급으로 작성
- 행정사항
 - 설계 및 URA 승인, 장애인편의시설(엘리베이터 등) 설계, 증축 및 기존 교사동의 인허가 서류, 구조안전 및 내진설계확인서, 시행계획협의서(색채협의 포함), 각실별 기준실수 및 기준면적대비표, 기타법령에 의한 서류, 시공업체 선정을 위한 입찰, 공사 감독, 감리 등

4. 계획개요

- 학교 교육과정 분리로 연령별·수준별 교육과정에 적합한 시설
- 수요자 중심의 학교시설
- 지역사회에 열린 학교시설
- 교육재정의 효율적 집행을 위한 부실, 낭비, 비효율제거 노력

5. 용역시행기간

- 기본설계 및 싱가포르 URA 허가: 2019년 12월 31일까지(반드시 기한 준수 필요함)
- 설계, 싱가포르 정부 인·허가, 시공업체 선정을 위한 입찰, 공사관리, 각종 신고 등 행정절차 : 시급을 요하는 사업이므로 가급적 빠른 시일내(실제소요기간)
- ※ 싱가포르 정부 허가 이후 일정은 대한민국 정부 허가 후 진행되며 2년 이내 대한민국 정부의 허가를 받지 못할 경우 이후 일정은 취소 될 수 있음.

6. 설계용역 단계별 실시내용

- 계획·중간설계: 건축물의 규모, 예산, 기능, 질, 미관적 측면에서 설계목표를 정하고 가능한 해법을 제시하는 단계로서, 디자인 개념의 설정 및 연관분야(구조, 기계, 토목, 조정 등)의 기본시스템이 검토된 계획안을 발주자에게 제안하여 중간설계 시행
- 실시설계: 연관분야의 시스템 확정에 따른 각종 자재, 장비의 규모, 용량이 구체화된 설계도서를 작성하여 제출
 - 입찰, 계약 및 공사에 필요한 설계도서를 작성하는 단계로서, 공사의 범위, 양, 질, 치수, 위치, 재질, 질감, 색상 등을 결정하여 설계도서를 작성

7. 제출서류 및 추진내용

- 1) 착수로부터 5일 이내 주변현황 및 관련법규를 분석하여 담당자에게 서면으로 제출하여야 한다.
- 2) 착수시 제출한 예정공정표를 근거로 기본설계시까지 공정표를 작성하여 양질의 기본계획 설계가 완성될 수 있도록 하고 수립일정의 변경사항이 생겼을 경우 수정사항을 담당자에게 제출하여야 한다.
- 3) 계획·중간 설계도서
 - 가. 설계개요(계획상 검토사항)
 - 나. 대지 및 주변현황(민원사항 포함) 분석
 - 다. 관련법규 분석(토지대장, 토지이용계획확인원, 승인 사항 등 확인)
 - 라. 건축계획서(배치, 평면, 입면, 단면 계획)
 - 마. 모형(스터디 모델)
 - 바. 건축도면(배치도, 대지 종·횡 단면도, 각층 평면도, 입면도(2면이상), 단면도(종·횡 단면도))
 - 사. 구조계획서(구조계획 개요, 기초공법 및 공사비)

- 아. 재료마감표
- 자. 스페이스 프로그램
- 차. 개략 공사비 개산서
- 카. 기계설비 계획서(설계방침의 확정 및 계획개요서)
- 타. 전기 및 통신설비 계획서(설계방침의 확정 및 계획개요서)
- 파. 소방설비 계획서(설계방침의 확정 및 계획개요서)
- 하. 조정 식재 계획도

4) 실시설계도서

※ 싱가포르 규정에 따른 실시설계의 도서내용 작성

- 가. 설계설명서 : 5부.
- 나. 공사시방서 : 5부
- 다. 설계도면 A1원도 1부, A3원도 1부, 도면 A3반책 8부, A3반책(상철용) 3부
 - ①배치도 ②평면도 ③입면도 ④단면도(중,횡) 및 각부분 상세도 ⑤구조도(주심도,부분상세도 포함) ⑥각부분 상세도(평면,입면) 등 제반 설계도서
- 라. 구조계산서 5부.
- 마. 공사내역서(수량계산서,일위대가표,단가조사표 포함) :
 - ① 총차, 금차 동별 분리적산 및 공사내역서 작성
- 바. 건축승인 관련서류 각 1식
- 사. 경관 및 환경협의 서류 1식(관련기관 협의)
- 아. NETWORK공정표(C.P.M) 및 총괄배치도 : 5부
- 자. 등기 신청에 필요한 서식 및 현황도면 : 2부(서명날인)
- 차. 참여기술자 명단(서명) : 2부.
- 카. 설계도면 작성은 윈도우용 한글과 호환되는 컴퓨터를 이용한 그래픽설계(CAD)로 작성한다.
- 타. 도면,내역서,시방서,구조계산서등 관련 서류 전체를 담은 CD-ROM 5매
- 파. 모형 규격: 가로 700 × 세로 700 × 높이 240(바탕80, 모델160)
 - 재료명: 칼라 모형, 상부 투명아크릴 5mm
 - 축척: 1/250
- 하. 조감도 2부, 조감도 사진(170×120) 15매(파일포함)
 - 조감도 규격 : 가로 820 × 세로 620

- 재료명 : 테두리 목재 액자

전면포장은 투명 아크릴 판으로 함

- 작성방법 : 조감도 작성은 주변환경을 포함하여 건물 전체가 나타나게 표현하며, 학교명은 좌측 상단에 글씨 크기 2cm이내, 설계 사무소명은 1.5cm 이내로 우측 하단에 표시한다.

제2장 : 설계용역 세부지침

1. 기본 지침

1) 기본 방향

가. 목적, 응모요령을 준수하고 사업개요 등을 참고하여 계획하도록 한다.

나. 인성과 지성을 겸비한 글로컬 인재양성 육성을 위한 교육기반을 조성하고 변화하는 교육에 대비할 수 있는 교육 공간 창출할 수 있는 학교시설로 계획한다.

다. 지역사회의 문화적 중심체로서의 역할을 분담할 수 있는 효율적이고 합리적인 기능의 배치와 창의력 넘치는 건물을 조성한다.

라. 토지이용효율의 극대화 및 향후 학급수 증가에 따른 수요를 예측(1개층 수직중축 계획 반영)할 수 있도록 하며 충분한 녹지 및 오픈스페이스 확보한다.

마. 건물의 재료는 경제성, 내구성, 안전성 등을 고려하고 외장의 화려함(고비용) 지양하고 학생중심의 평면과 공간을 내실있게 계획한다.

바. 입지현황을 고려하여 총공사비는 예정공사비를 초과하지 않도록 설계한다.

사. 싱가포르 건축관련법령, 소방법, 설비기준 및 각종기준 등 관련법규에 위배되지 않도록 계획한다.

아. 개방시설에 대하여 학교 전용시설과의 동선분리가 되도록 계획되어야 하며, 기존 교사동의 공간에 분리와 연계가 가능하도록 다양하고 가변성 있는 건축적, 설비적 장치를 계획한다.

2) 기본 조건

가. 건축물의 용도, 규모, 형식에 맞는 전기설비 설계의 적용

나. 정보통신 설계의 적용여부 및 향후 미래를 대비한 정보통신 계획

다. 수·변전실은 향후 유지보수 및 증설에 대비하여 장비의 반입, 반출이 용이하도록 계획

- 라. 각종 설비배관 및 기기에 대한 보수, 교체가 용이한 구조, 공간 확보 여부, 경제적인 장비 선정 및 시스템 구성
- 마. 냉방 시설계획은 에너지 절약, 유지 관리비 절감 등을 고려하여 계획
- 바. 이용자의 제 활동 등에서 그 안전성 및 건강에 지장을 주지 않으며, 쾌적하고 위생적인 실내 환경(온·습도, 공기의질, 소음 등)을 유지할 수 있는 시스템 설비 계획
- 사. 대지특성, 주변지형 및 환경조건을 분석한 지형계획으로 공사비의 최소화 실현
- 아. 현장여건 및 건물계획을 고려한 환경친화적(투수성 고려) 포장계획, 내구성을 비교 검토하여 현장여건에 적합한 공법의 적용
- 자. 장애인 등을 위한 접근로 및 편의시설은 관련법에 의하여 계획한다.
- 차. 유치원, 초등학교 저학년의 일반교실은 주변의 이용가능 시설 등과의 연계를 통해 양호한 옥외공간과 연계되는 환경이 되도록 계획한다.
- 카. 건물의 기능, 지리적 조건, 역사성, 지역적 특성을 고려한 조형미를 구현한다.
- 타. 향후 학급수 증가에 따른 수요를 예측 할 수 있도록 수직증축(1개층)을 고려하여 계획한다.(구조 포함)

□ 사전조사

- 1) 교사동의 위치는 감독관과 사전 협의 후 한다.
- 2) 지하수맨홀 위치 하수종말 처리구역, 건축용도 및 규모 등 건축관련법 관련사항
- 3) 자재운반거리, 토사장 거리, 진입로, 주변도로 및 건물, 지반고등의 확인
- 4) 파일기초시 파일길이산정에 따른 검토서 작성, 최종납품시 제출
- 5) 지질조사 시행
- 6) 기타 건축협의사항

※ 붙임) 소요 공간 및 실별 배치계획 검토를 교사동 증축 교실 배치 계획안 참고하여 적용하며, 전체 기존교사동과의 유기적인 배치를 계획하여 설계한다.

2. 건축 계획

1) 효율적 배치와 기능적 입면

- 가. 충분한 기초조사(지질, 주변여건 등) 및 이용자 요구파악을 통해 교지가 효율적으로 활용될 수 있도록 진출입 및 건물의 축·방향경사, 일조·통풍·배수·소음 등을 고려하여 계획한다.
- 나. 부지여건, 주변지역의 접근체계, 기존도로 등을 최대한 수용하여 자연생태환경 및 경관의 훼손을 최소화 할 수 있도록 계획한다.
- 다. 일조 등 경제성을 고려하여 적정 밀도의 건물동 배치를 하며, 교통량 및 교통안전을 고려하여 진출입 동선을 계획한다.
- 라. 옥외 공간 및 시설물이 교육적 기대에 부응할 수 있도록 계획하며 다수의 이용에 있어 접근성, 안전성이 확보되고 공공시설물로서 다양한 활동이 가능하도록 계획한다.
- 마. 인근 건축물의 형태·높이를 고려하여 건축물의 스카이라인 및 옥외부착·시설물을 계획하며 주·야간 경관을 고려한다.

2) 학생중심의 평면(공간) 구성

- 가. 사용자 편의와 다양한 공간 활용 및 사용자별 수준과 이용정도를 고려하여 적절한 실별 배치계획을 수립한다.
- 나. 공용공간이 통로 또는 단순한 기능공간이 아니라 또 다른 교육적 소통장소로서 인식될 수 있도록 계획한다.
- 다. 획일적 공용공간을 지양하고 오픈스페이스·채광 등을 이용하여 공간적으로 쾌적하고 건강한 장소가 될 수 있도록 아이디어를 제안한다.
- 라. 건물내 교육프로그램 뿐만이 아니라 교지안·밖의 모든 공간이 체육,놀이, 체험 활동을 포함하여 다양한 교육활동이 가능하도록 세심하게 계획한다. (유치원, 저학년, 고학년 특성을 별도로 고려)
- 마. 실별·시간대별 교육 행위(Activity)와 교육프로그램을 분석하여 분석결과가 유기적으로 반영될 수 있도록 실내공간을 계획한다.
- 바. 각각의 영역에 대한 개별성과 독자성의 실현 및 개별 공간에 대한 적절한 기능적, 물리적 연계방법을 적용한다.
- 사. 제공된 스페이스 프로그램의 모듈을 참고하고 계획 시에는 학교 특성에 맞게 다양한 모듈을 검토하여 적용하도록 한다.
- 아. 실 소요공간의 종류, 규모, 배치는 스페이스프로그램에 의하며 학교운영에 차질

이 없도록 전문적인 학습환경 조성과 유연성 있는 공간구조를 제공하여야 한다.

3) 에너지절약형 친환경 계획

- 가. 에너지절약학교를 구현할 수 있는 건축계획 및 에너지절약 기법을 배치, 매스, 평면, 외피, 개구부 계획 등에 반영한다.
- 나. 패시브 계획 및 액티브 시스템을 통한 건물의 에너지 요구량을 최소화하여 에너지가 절감되도록 계획한다.
- 다. 쾌적한 학습환경, 환경교육자원으로서의 학교환경 조성이 가능하도록 계획한다.
- 라. 자연친화형 학교계획 및 부지현황을 고려하여 적절한 학교녹화가 이루어질 수 있도록 한다.
- 마. 건물의 재료는 자연친화적인 재료를 사용하거나 무독, 무해한 재료로 마감하여 자연환경과 친화되고 질적으로 개선된 환경이 조성되도록 계획한다.
- 바. 자연환기 설계 도입 및 쾌적한 실내공기 환경 조성 계획을 반영한 에너지 절약 및 신재생 에너지 이용 계획을 수립한다.
- 사. 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률에 의한 빗물이용시설 계획 및 이용에 용이하도록 계획한다.

4) 안전한 학교

- 가. 부지의 접근동선(차량 및 보행자 등), 인접대지와와의 경계, 외부공간 구성, 시설 내부의 동선과 공간 확보계획을 사용자 중심으로 안전하게 설계하여야 한다.
- 나. 보행안전을 위하여 보행자 동선 및 차량동선의 분리를 계획하며, 등하교시 차량동선이 학생들의 보행을 저해하지 않도록 계획한다.
- 다. 학생들의 안전을 고려하여 건축설계 단계에서 범죄를 유발할 수 있는 요인을 사전에 검토하여 범죄예방환경설계(CPTED)를 적용한다.
- 라. CPTED의 개념은 학교시설 구성요소와 연계하여 설계단계에서 충분한 검토가 이루어지도록 한다.

5) 교육프로그램 특화 실현

가. 교육적 활용 및 사용자 만족

- 1) 정규 교육프로그램 이외에 다양한 교육적 시도와 방과후 활동이 가능하도록 내·외부 공간을 계획하여 사용자 만족도를 향상하여야 한다.
- 2) 지역 주민과 소통할 수 있는 참여형 프로그램 운영이 가능하고 학생의 특성을 고려한 맞춤형 교과·체험학습 실현이 가능하도록 계획한다.
- 3) 지속가능한 교육서비스가 제공되어 학교 및 지역주민이 만족할 수 있는 설계를 계획한다.

나. Needs 분석 및 다양한 교육활동 구체화

- 1) 공용공간(로비, 복도, 화장실 등)에서도 교육프로그램을 지원하고, 교육적 지도가 용이하며, 학생간 폭넓은 교류가 가능하도록 계획한다.
- 2) 대지특성 및 주변 환경을 고려하여 실외공간에서 수준별 야외학습, 체육활동, 지역주민과 함께하는 활동 등이 다양하게 구현될 수 있는 실외프로그램이 실현될 수 있도록 반영한다.
- 3) 학생, 교직원, 학부모 등 사용자별 요구사항 (지역적인 특성 및 교육적 기대, 지역커뮤니티시설로서의 역할 등)을 수집·분석하여 요구사항이 효과적으로 구현될 수 있도록 공간을 계획한다.
- 4) 교육과정 및 각종 교육프로그램이 적절하게 구현 될 수 있도록 이용자별 행위 (Activities)를 분석하고, 분석 된 자료를 토대로 개별실 또는 공용공간 등에 구체화 될 수 있도록 계획한다.

6) 배치계획

- 가. 대지면적, 학급수, 학생수, 예산액, 주변여건을 고려한 효율적인 배치계획이 되어야 한다.
- 나. 학생수용 계획에 의한 학생들의 출입(동선)에 따른 학생수를 감안하여 배치계획을 작성하고 학교전체를 쉽게 읽을 수 있는 개방감을 부여한다.
- 다. 지형은 자연적인 조건을 최대한 활용하고 채광, 통풍, 일조, 소음 등을 충분히 확보할 수 있도록 건물배치를 계획하여 쾌적하고 명랑한 분위기를 조성토록 한다.
- 라. 학교내의 실·내외의 모든 공간이 학습활동과 연계하여 지역주민에 활용될 수 있도록 복합화 시설 배치계획을 고려한다.
- 마. 오픈스페이스 및 여유 공간을 확보하여 향후 학생수용 증가, 학급당 인원감축 및 권장시설 증축에 따른 확충계획을 고려한다.
- 바. 예산집행의 효율성을 높이기 위하여 같은 용도의 실은 가급적 상호 연결시키고 동별 구획도 균집 배치되도록 계획한다.

6. 학교시설의 용도별 공간계획

1) 보통교실

- 가. 유, 초, 중, 고등학교 연령대 · 수준별 수업이 가능한 형태를 다양화하여 교육과정에 대응할 수 있도록 계획한다.

- 나. 길고 지루한 복도공간의 활용방안을 강구하고 곡선처리 등으로 다용도 공간을 구획한다.
- 다. 교실과 복도 사이의 벽 창문에 실발장이나 수납공간을 고려한 후 설치하여 시각적, 공간적 개방감을 주고 차음성능이 우수한 재료 선택에도 유의 하여야 하며, 출입 및 학습교구 이동을 위한 교실출입문 내폭을 90cm 이상으로 설계한다.
- 라. 교실 전후면 창호는 채광 및 환기, 학생들의 안전도를 감안하여 크기 및 높이를 계획하고 벽체는 칠판에 현취 현상이 발생되지 않도록 하고 외부창호 크기는 유지관리 및 미관을 고려하여 설계한다.
- 마. 교실바닥은 학생들 교육활동에 적합한 재료를 선정함을 원칙으로 한다.
- 바. 높이 기준(설계여건을 고려 어려움이 있을 경우, 감독관과 선 협의요.)
- 전면창 : 바닥마감선에서 900m/m정도(채광, 안전도 고려)
 - 복도창 : 바닥마감선에서 1,200m/m정도(신발장 높이 고려)
 - 후면창 : 바닥마감선에서 1,100m/m정도(안전도 고려)
 - 칠 판 : 바닥마감선에서 750 ~ 900m/m정도(학생 신장 고려)
 - 게시판 : 바닥마감선에서 1,300m/m정도(사물함 높이 고려)
 - 천정고 : 바닥마감선에서 2,600m/m정도(선풍기 안전도 고려)
- 사. 교실 창호중 외부에 면하는 전면창호에는 학생들 안전을 고려하여 안전시설을 고려하여야 한다.

2) 특별교실(1.5실 기준)

가. 과학실

- 실험기구 배치계획 및 배관자재를 고려한 효율적인 설계
(가급적 동일라인으로 배치요함)
- 바닥재는 각종 실험 및 실습으로 인한 청소의 용이성 및 변질의 위험이 없는 재료를 선택
- 실험 및 실습으로 인한 실내 오염공기를 환기할 수 있는 시설을 확보

나. 멀티미디어실(도서실+컴퓨터실)

- 이중마루 바닥의 구조는 장비배치 및 변경에 따른 전기설비 및 통신 설비 공사의 배관(선)이 용이한 구조로 설계(정전기, 부식고려)
- 조용하고 안정된 분위기에서 학습활동이 증대될 수 있도록 계획

다. 미술실

- 효율적인 미술활동이 될 수 있도록 채광, 조도계획
- 야외 학습장 및 옥상광장과 연계하여 배치
- 급수 및 배수를 설계 반영하여 실습도구를 씻을 수 있도록 할 것
- 바닥재는 오염이 적고 쉽게 청소할 수 있는 자재를 선택

마. 도서실, 어학실, 시청각실

- 조용하고 안정된 분위기에서 학습활동이 증대될 수 있도록 계획

4) 기타시설

가. 화장실

- 학급수, 학생수, 교직원수를 고려하여 규모 산정
- 변기의 남녀비율 반영 고려
- 동별, 층별로 학생 및 교직원의 동선을 고려하여 배치
- 교사용 화장실 : 각층에 설치 검토
- 남·여 구분, 교직원용, 학생용과 분리구획
- 장애인용 화장실 설비기준 준수(법규사항 검토서 포함)
- 화장실 면적은 학생들이 이용하는 점을 고려하여 적정 면적 확보
- 화장실 출입구는 내부 습기가 복도로 유출되지 않도록 한다.
- 창호의 크기는 천정고를 고려하여 적정하게 선정하여 커튼박스가 과도하게 크게 설계되지 않게 한다.(환풍기 및 그릴 표기)
- 설비배관이 되지 않는 최상층을 제외하고는 각층마다 점점이 용이한 곳에 천장점검구가 설치될 수 있도록 설계

나. 정화조(오수처리시설, 단독정화조)

- 정화방법 선정(해당 부서에 확인) : 하수종말처리장 시설구역
- 시오수관에 인접될 수 있도록 배치
- 유지관리가 용이하도록 관리층 지상구획 검토(외부자재 : 교사동 외부자재와 동일하게 선정)

다. 옥내음수대

- 학생들의 체위 및 보건위생에 적합한 시설계획
- 지붕 채양을 설치하여 우천시에도 사용하기 편리하도록 설계

라. 전기실, 기계실등은 소음등을 고려하여 배치하도록 한다.

마. 건물입면을 고려한 커튼월 등의 설계시 향후 유지관리 및 하자보수를 고려하여 설계

바. 벽체 이질재료 부분 및 걸레받이 부분 등에는 비드 설계

사. 홈통설치는 견고하게 설치할 수 있도록 설계(도면표기)하며, 우수처리는 배수로까지 직접 연결토록 할 것.

아. 방화구획시 가능하면 샤프트는 지향하고 방화문으로 설계

차. P.S실 및 E.P.S실은 배관 후 층간구획 할 수 있도록 설계

카. 계단실(천정텍스 없음)구역과 복도(천정텍스 있음)구역의 천정마감 고려하여 설계

타. 기계실 장비반입구는 기계설비의 최소단위로 반입할 수 있는 제원을 파악하여 설계하며, 우수 차단시설 계획.

파. 건물 전체의 배치를 효율화 하여 지하층의 기계실 및 PIT의 규모를 최소화한 설계

7. 구조계획

가. 층고

- 냉방 등 설비배관, 환기구 및 천정고 등 고려하여 계획(3, 3.3, 3.45, 3.6m)
- 기둥, 보, 슬라브 등 주요구조부의 효율적 구조 계획

나. 천정고

- 교실 1실당 학생수 고려한 환기, 채광 및 천정선풍기 설치 등의 안전성 확보 (H:2.6m이상)될 수 있도록 보, 기둥 등의 크기의 구조계획

다. 철근콘크리트 구조설계(시공이 용이한 구조)

- 배치계획, 동선, 설비공간 활동을 고려한 효율적 구조계획
- 강도설계법에 근거한 예산절감 효과가 기대될 수 있는 구조
- 레미콘, 철근등 주요자재 규격 표시

라. Expansion joint 설치

- 건축물의 신축, 팽창, 수축을 고려한 구조 설계

마. 구조계산서

- 적용기준 : 건축물의 구조기준 등에 관한규정, 콘크리트구조설계기준, 건축법등 관련 법규에 의한 내진설계 적용
- 계단실 옹벽구조로 계획 시 중간에 보로 인한 내부 터 발생 방지(구조적 해결)
- 기본설계, 실시설계 및 납품단계별로 수시 조정 보완
- 쉐일레버보등 경미한 구조물 계산 철저
- 철근이음, 정착, 용접방법 및 레미콘 강도시험, 타설 요령에 대하여 명기

- 구조안전확인서 작성 및 첨부(구조기술사 및 건축사 확인)
- 내진기준 적용 확인을 위한 체크리스트 작성
- 바. 교실 내외부 보충 고려 각종 배관, 환기구 및 천장고 확보
- 사. 구조검토서 제출 : 하지앵커, 강당지붕재(퍼린 등) 등의 구조 확인

8. 기타 설계용역시 주요검토사항

- 가. 시공 상세도면 작성
 - 기능공이 도면을 쉽게 이해할 수 있도록 상세도면 작성철저[전등 설치상세 및 (천정틀보강상세) 철근간격재 설치방법등]
- 나. 공사시방서 작성
 - 싱가포르의 공사시방서 작성요령을 참고하여 도면, 내역서등의 설계도서와 일치될 수 있게 작성
- 다. 입면 및 외벽자재 선정
 - 21C미래지향적인 교육시설로의 상징적인 입면창출(아름다움, 경제성, 시공성 고려)
 - 효율적인 유지관리를 감안한 내구성을 고려한 재료 선정
 - 현관 : 중앙기둥없이 개방감을 줄 수 있도록 설계
- 라. 외부환경 공간구성
 - 야외학습 공간구성 및 외부건축물의 색채조화 원리, 기능성 확보
- 마. 교육재정 집행의 효율성 제고를 위한 예산절감 방안 강구
- 바. 기술(공법)등 개발 연구 노력
 - 학교시설 공정관리를 위한 외부비계 설치시 부라켓을 이용하여 부대토목시 설공사에 지장이 없도록 하는 등
- 사. 공공건축물의 고효율 기자재 사용이 가능토록 설계
- 아. 학교시설 안전관리기준 준수
- 자. 기타 제반사항은 관계 법령 및 지침에 의한다.

제3장 설계도서 작성 일반조건

제 1 조 : (설계목적) 부족한 일반·특별교실과 교육과정에 필요한 시설 증·개축을 목적으로 한다.

제 2 조 : (설계방법) 싱가포르 관련규정에 의거 일체의 관련법령과 별첨설계 과업지시에 의하여 설계작성 하여야 한다.

제 3 조 : (어휘해석) 본 설계작성 일반조건 중 “갑” 이라함은 싱가포르한국국제학교로 하고 “을” 은 설계도서 작성업자를 말한다.

제 4 조 : (계획변경) “갑” 의 필요에 의하여 설계작성 계획은 전부 또는 일부를 변경할 수 있으며, 이 경우 설계작성 기간은 “갑” 의 결정에 따라 연기 또는 단축할 수 있다.

제 5 조 : (설계용역비 감액)

- 1) 학교 계획의 변경으로 당초 설계비를 산출할 때 보다 공사계획 물량이 감소되었을 경우 “갑” 이 계약된 용역비를 감액조치 한다.
- 2) 설계 공사비가 당초 설계비를 산출할 때의 공사비 보다 감소되었을 경우 이거나 설계용역비 산출에 부담함이 발견되었을 시에는 “갑” 이 계약된 용역비를 감액조치 할 수 있다.
- 3) 계획변경으로 시설규모가 다소 증가되는 경우 또는 특수한 사정으로 인하여 공사비가 다소 증가된 경우에 “을” 은 이에 대한 설계비를 증액을 청구할 수 없다.

제 6 조 : (중간납품) “갑” 의 요구가 있을 때에는 실시 설계도서 또는 기타 필요한 자료 등을 중간 납품하여야 한다.

제 7 조 : (납품 및 검수) 설계도서는 검수자가 충분히 검수할 수 있도록 계약 납품이 전에 제출하여 검사를 받은 다음, 수정 또는 변경 요구가 있을 시에는 계약 납품일까지 수정완료하여 납품하여야 하고 납품후에도 건축준공 전에 변경 사항이 발생했을 경우 이를 보완하여야 한다.

제 8 조 : (공개 및 발표금지) “을” 은 설계도서 납품전과 납품 후에도 설계도서와 제반 자료 및 진행사항에 관한 제3자에게 공개 또는 발표하여서는 안되며, 보안 유지에 각별히 유념한다.

제 9 조 : (허가수속) 건축인허가는 “을” 이 일체의 수속을 거쳐 협의를 받아야 한다.
다만 협의에 필요한 공문은 “갑” 이 작성 “을” 이 해당관청에 제출토록 하며,
가능한 한 대금지불 이전에 허가수속을 완료하도록 한다.

제10 조 : (설계보완) 관계법령에 의하여 협의를 위한 수속과정에서 자료제출 및 설명
요구가 있을 때에는 당해기관에 참석하여 이에 응하여야 하며, 또한 발주청
의 사유(공법 및 금액포함)로 보완요구 사항 발생시에는 설계도의 납품 이
후라도 이의 없이 수정하여 제출하여야 한다.

제11 조 : (계약해제) 다음 각호에 해당할 때는 “갑” 은 “을” 에 대하여 계약을 해제 할
수 있다.

- 1) 계약기간내에 설계도서를 완성 납품하지 아니하였을 때
- 2) 계약기간내에 도저히 납품되지 아니할 것으로 판단되어 공사추진일정에
중대한 차질이 올 것으로 “갑” 이 판단하였을 때
- 3) 기타 설계조제 일반조건 및 설계조제 과업지시서의 내용을 고의로 이행
하지 않을 때

제12 조 : (책임 및 하자보증)

- 1) 설계도서 납품전후를 막론하고 설계도서 내역 중에서 정부가 발생한 건설
공사 표준품셈에 의해 산출한 물량과 단가 등이 과다하게 계상되었음이
발견되어 “갑” 에게 피해가 있을 때에는 변상에 대한 책임을 진다.
- 2) 공사 시공중 및 준공 후 설계 과오로 인한 설계의 불완전으로 하자가 발
생하거나 성실한 설계자로서의 의무와 필요한 조치를 이행하지 아니함으
로써 발생하는 하자에 대하여 “을” 은 민·형사상 모든 책임을 진다.

제13 조 : (기타)

- 1) 상세한 사항이나 불분명한 사항은 감독자와 협의하여야 하며, 감독자의
지시에 의한다.
- 2) 납품된 설계도서에 의하여 공사 시공중에 불분명한 사항이 발생하거나
설계변경이 필요한 시에는 “을” 은 기술협조를 하여야 한다.

과업지시서

토 목

싱가포르한국국제학교

1. 과업범위

가. 현지조사

- 1) 환경조사
- 2) 주변의 지상 및 지하구조물 조사

나. 기본설계

- 1) 기본설계 보고서 작성
- 2) 토지이용계획
- 3) 동선계획
- 4) 하수계획
- 5) 각종구조물 계획
- 6) 장차 발전계획 검토

다. 실시설계

- 1) 정지 및 부지조성
- 2) 배수(오수, 우수 및 부대시설)
- 3) 담장 및 생울타리
- 4) 옹벽등 구조물
- 5) 정문 및 기타 부대시설
- 6) 조경공사

2. 과업지시서

가. 일반사항

1) 설계기준

- 본 설계는 싱가포르의 각종 지방서, 본 과업지시서 및 기타 감독관의 지시에 의거 실시한다.
- 수량표시는 CGS 단위를 적용한다.
- 친환경품을 적극 사용하는 설계가 이루어질 수 있도록 한다.

2) 설계 시행방법

- 용역도급자는 이해관련 기관과 충분한 협의를 하여 세부적인 계획을 선정하고 감독관과 사전 협의 확정된 후 경제적이고 합리적인 안을 택하여 설계한다.
- 도급자는 계약과 즉시 과업을 착수하여야 하며 전체 예정 공정표를 제출

하고 시행 사항을 감독원에게 수시로 보고한다.

- 도급자는 기본 및 실시설계의 단계별 작업이 완료되면 구조, 수리 및 제반 계산서와 산출서를 작성 제출한다.
- 본 과업을 수행함에 있어 일어나는 모든 사고(현지조사 불충분으로 인한 사고 포함)는 도급자 책임하에서 필요한 조치를 취하며 설계도서에 대한 보안 유지를 철저히 하여야 한다.
- 도급자는 납품서 각종 계산서 및 산출서에 대한 책임을 져야하며 불경제적이고 불합리적인 설계로 판단될 시는 즉시 도급자 부담으로 수정 또는 보충 설계와 책임을 감수 하여야 한다.
- 본 과업지시서에 누락되어 있거나 필요한 사항은 감독자의 지시에 따라 용역 도급자 부담으로 실시한다.
- 토공처리에 있어 토량환산 계수는 현장에 타당한 것을 정하고 토량의 이용은 가장 경제적인 방안을 강구하여 설계한다.
- 필요한 모든 자재는 친환경 자재를 우선 사용한다.

나. 기본설계

1) 기본설계 보고서 작성

- 보고서의 크기는 21Cm * 29.5(A4)로 하고 재질은 백상지를 사용토록 한다.

2).토지이용계획

- 토지이용 계획은 건물배치 계획, 동선계획, 조경계획 등을 감안하여 구획을 설정한다.
- 각 구획의 계획고는 토공량의 균형과 도로망 하수망을 고려하여 정한다.
- 토지이용 계획의 부지의 효과적인 활용도를 높이도록 기능을 밀도있게 계획한다.

3) 동선계획

- 동선은 차량동선, 본행동선, 서비스동선을 기능별로 계획한다.
- 각 동선은 유기적인 관계를 유지하면서 동선별 특색을 살리도록 한다.
- 각 동선별 표준단면 및 공법을 결정한다.
- 주차장 시설은 주차장법에 의한 법정 주차대수 이상 확보될 수 있도록 운동장 지하 주차장 설치등 검토
- 출입문 계획시 정화구역 설정 관련 협의를 하여 적정 위치에 설치될 수 있도록 검토

4) 하수계획

- 강우 자료에 의하여 하수단면을 산정하며 하수단면은 20년 강우 빈도를 사용한다.
- 하수 방식은 주변의 기존 하수망도와 도시계획에 맞추어 결정한다.
- 하수 및 오수계획은 분리하여 계획한다.

5) 각종 구조물 계획

- 구조물의 규격 및 형태는 조정 기본계획과 연계성이 있도록 결정한다.
- 구조물은 구조적으로 안정하고 시공이 용이하도록 계획한다.
- 특히 공동구의 매설깊이, 구배, 환기, 단면 등에 대하여는 학교와 충분한 협의의를 거쳐서 결정한다.
- 소음발생이 우려되는 구간에 대하여는 소음측정을 실시하여 기준치 초과시 방음벽 설계를 계획한다.

6) 장차 발전계획 검토

- 주변의 발전 계획과 학교와의 역할 보완이 가능토록 발전 계획 한다.

다. 실시설계

기본 설계에서 방향 및 확정된 사항을 구체화하여 실시설계와 도면에 준하여 사용할 수 있도록 가장 경제적이고 시공의 난이점과 추후 시공시 결함이 없도록 설계하여야 한다.

1) 정지 및 부지조성 공사

- 기본설계에서 확정된 건물의 계획고대로 설계하여야 한다.
- 부지정지는 홍수시 자연배수가 가능하도록 지반을 정한다.
- 토공의 이용은 유토곡선을 작성하여 경제적으로 설계한다.
- 다짐이 필요한 경우는 흙의 변화율을 고려한다.
- 토공운반은 경제성을 고려하여 운반기계를 결정한다.
- 잔디식재는 절취부분 평떼 성토지반은 줄떼로 한다.
- 토사반출시 합당한 사토장을 지정하여 설계토록 한다.
- 경사지 붕괴등 공사상 예상되는 위험요인을 제거하기 위하여 안전시설 등을 병행토록 한다.
- 공사상 지장물이 되는 지하구조물은 미리 판단하여 설계에 반영토록 한다.

2) 배수시설

- 배수시설은 U형측구, 우수받이, 맨홀, **플롭관** 산마루측구 등을 복합하여 가장 경제적인 배수형식을 정한다.

- 단면 구배는 현장여건을 감안 1/30을 초과하지 않도록 한다.(단, 불가피한 사정일때는 예외로 한다.)

3) 담장 및 생울타리

- 주위 주변 환경을 고려하여 본 건물 실정에 알맞는 개방된 울타리 시설을 우선적으로 고려하며, 사생활 침해 우려가 있는 구간에 대하여는 차폐형 담장 설치 등 계획.
- 개방된 울타리 주변은 수목을 심을수 있도록 한다.

4) 옹벽

- 옹벽구조물은 RC옹벽과 보강토옹벽중 안전하고 부지여건에 맞는 경제적인 것을 택한다.
- 각종 옹벽은 미관 및 조경을 고려하여 설계한다.
- 옹벽공사시 경사절개지의 붕괴가 예상되는 등 위험한 곳은 H - Beam 등을 설치 붕괴방지 대책을 수립토록 한다.
- 옹벽이 설치될 학교경계 부근에 대한 조사를 시행한 후 구조계산을 실시한다.
(5m 이상 시 토목분야 기술사 검토필)

5) 조경공사

- 관련법령에 의거 법정 조경면적을 확보하여 현장여건에 맞는 수목 및 조경시설물 배치
- 조경계획시 싱가포르 정부고시 조경기준에 맞게 계획

6) 정문 및 기타 부대시설

- 정문은 학교 실정 및 주변 환경을 고려하여 계획하며, 아름다운교문 만들기 계획과 부합될 수 있도록 검토
- 포장계획 시 가능한 빗물이 침투할 수 있는 재질로 계획
- 옥상조경시 우수처리가 원활하도록 배수처리 계획 수립
- 구령대는 운동장으로 돌출되지 않도록 하며, 구령대 지붕이 설치되도록 검토
위 사항에 본 교육청에서 필요하다고 인정되는 사항은 평면 단면 상세도를 각각 작성한다.

3. 설계도서 작성요령

- 정부제정 토목제도 규정에 의한다.
- 설계는 cad file로 작성한다.

4. 특기사항

- 지형현황 파악을 위한 현장조사를 실시한다
- 기타 명기되지 않은 사항은 건축설계용역 과업지시서에 따른다.
- 납품되는 설계도서는 건적프로그램 및 엑셀을 사용한다.
- 설계용역업자는 **싱가포르 학교시설 기준 관련** 법령에 의거 소관 행정기관 등 유관기관과의 협의, 동의, 승인, 자문, 심의 등이 필요한 경우 설계도서를 작성하여 별도로 사전 납품하여 절차 이행토록 하여야 하고, 실시설계 납품 후 일지라도 보완사항이 발생되면 즉시 보완 제출하여야 한다.
- 시행계획협의용 서류 및 도면 제출(승인기관 필요 부수)

5. 납품서

가. 실시설계(건축납품 부수와 같음)

- 1) 설계원도 1부(A1 및 A3 각1부. 해당전산 CD 디스켓 1건 포함)
- 2) 설계도면(A1,A3)
- 3) 시행계획협의 등 관련법 협의서류 일체(승인기관 필요 부수)
- 4) 설계서 (해당 전산디스켓 1건 포함)
 - 가) 공사설명서
 - 나) 공사예정 공정표
 - 다) 일반 및 특별시방서
 - 라) 공사비 내역서 및 일위대가표, 단가산출서, 수량산출서
 - 마) 재료계산서 (물량계산서, 토적계산서등)
 - 바) 용벽 구조계산서, 수리계산서

6. 기타 설계용역시 주요검토사항

- 가. 주변 시설물 및 환경조건을 파악하여 유지관리 및 사용에 편리하게 계획한다.
- 나. 구조물은 주변 환경과 조화를 이루는 안전한 공법을 적용하고 경제적으로 계획한다.
- 다. 주변의 기반시설(포장, 우수, 오수, 구조물 등)을 파악하여 적용하여 기능과 유지관리에 유리하게 계획한다.
- 라. 차량의 진출입이 주 보행로의 연속성을 끊고 보행권을 위협하지 않도록 계획한다.
- 마. 화재 등 재해 발생 시 소방차 및 긴급차량의 진출입이 건물 접근에 용이하도록 계획한다.
- 바. 보행동선은 대지 내 공개공지, 조경시설물과의 연계를 고려하여 계획한다.

사. 동선계획 시 통학동선(차량, 보도)을 고려하여 계획한다.

아. 옥외 조경 및 포장, 오픈 스페이스, 옥외시설물(안내표지, 가로조형물, 자전거거치대, 놀이터, 벤치, 담장 등)의 설계에 있어 선도적 디자인으로 건물과 조화를 이루며 일관성과 통일감을 구현한다.

과업지시서

기계설비

싱가포르한국국제학교

1. 일반사항

가. 발주처(싱가포르한국국제학교)에서 제시하는 각종 지시서에 의거 각 도면을 작성하며 수시로 발주처와 협의하여 성과품을 제출한다.

나. 설계도서 작성시의 제반법규 적용기준

본 용역업무를 수행함에 있어 제반법규 및 설계기준 과업지시서에 적합하여야 하며 의문사항 발생 시 발주처와 협의하여 과업을 수행한다.

라. 노임단가는 관계법령에 따른다.

2. 용역의 범위

가. 기계설비공사

나. 설계도서 납품(도면, 시방서, 내역서, 부하계산서, 각종산출근거 및 설비산정 설명서)

3. 설계도서 작성방법

기계설 장비, 범례, 각종계통도, 각종 시공상세도

4. 납품 서류

가. 설비계획 설명서

나. 실시설계서

1). 시공 및 제반 인.허가에 필요한 설계도서

ㄱ. 설계원도 : A3-1부

ㄴ. 발주도면: A3를 A4로 접어서 3부

청사진 : A4 규격 책형 3부, 반접책형 3부

2). 각 공종별 시방서

ㄱ. 일반시방서 4부

ㄴ. 특기시방서 4부

3). 내역서

ㄱ. 단가 산정 3부

ㄴ. 일위대가표(산출근거서 별도작성) 3부

ㄷ. 견적서 및 단가적용 근거서

5. 기타사항

가. 착수계 첨부서류

1) 예정 공정표

2) 분야별 책임기술자 선임계획

3) 내역서

4) 착수보고서

6. 납품방법 및 특기사항

가. 설계 : 컴퓨터를 이용한 그래픽 설계

나. 서류작성:

1) 설계내역서관련 서류는 내역작성 프로그램 및 엑셀로 작성하고 기타 일반문서는 MS워드를 이용하여 작성제출 할 것.

다. 서류로 작성되는 모든 서류등은(도면,내역서,시방서,산출근거서,견적서 등)은 조달청에서 정한 CD ROM 입력규격 프로그램을 사용하여 CD ROM에 저장하여 2매를 납품할 것)

7. 기계설비 설계 기준

가. 위생설비부분

1) 공통사항

① 옥내용 배관의 재질은 특별한 용도 이외에는 일반적으로 다음과 같이 선정한다.

o 급수 및 급탕관 : 은폐 및 보온급수관은 동관 “L”형, 노출 및 비보온 급수관은 STS 알콘용접 또는 STS이중링 접합배관.

o 오.배수관 : PVC VG1 DRF, URF 접합 및 주철관(NO-hub) 접합

o 통기관 : PVC VG2관에 PVC DTS배수관이음을 본드 접착한다.

② 옥외용 배관재질은 일반적인 현장여건에서는 다음과 같이 선정한다.

o 급수관 : PE계통의 급수관을 용착하여 접합한다.

o 오.배수관 : 짧은거리는 PVC VG1 본드접합하고 긴거리는 고강도 PE오수관으로 한다.

③ 지하저수조는 적정용량의 SMC또는 PL제품 등 인체에 무해한 재질로 선정하며, 바닥면적의 확대보다는 높이를 증가시켜 설계하여 차후 저수조를 추가로 설치할 수 있는 공간을 확보하도록 한다.

④ 급수배관은 식수용 배관과 생활용수 배관을 구분하여 설계한다

o 식수용 배관 : 옥내.외 급수대, 세면대, 특별교실 및 각 실의 수전 등.

o 생활용수 배관 : 소변기, 대변기, 청소용수채 등.

⑤ 먹는 물(음용수)은 수질, 수압, 경제성 및 위생관리 등을 고려하여 선정한다

- ⑥ 상수도 수압을 조사하여 4kg/cm²이상일 때는 감압설비를 갖추고, 또한 상수도가 급수펌프를 거치지 않고 직접 각각의 수전에 공급될 수 있도록 우회배관을 설치한다.
- ⑦ 각 장소별 급수관은 제수변 및 퇴수변을 설치하고, 옥외의 경우는 맨홀을 설치한다.
- ⑧ 오수는 옥외정화조 및 생활배수는 가까운 토목 배수로까지 설비에서 연결 설계한다.
- ⑨ 각 배수조에는 적정용량의 자동제어 일체형의 소형 수중배수펌프를 다수 설치하며, 펌프와 배관의 연결은 보수점검 및 보수가 용이하도록 고무호스 및 퀵커플링으로 연결한다.

2) 화장실부분

- ① 각 위생기구의 급수관은 천정속의 주 급수관에서 개개의 위생기구의 **샤워실(수전)까지** 각각 분기 입상하면서 엘보를 1개 이상 사용하여 배관의 신축을 흡수할 수 있도록 배관한다.
- ② 샤워기, 세면기, 소변기, 청소용수채등의 급수관은 방수층을 통과하지 않도록 건축부분에서 이중의 공간벽을 시공하도록 한다.
- ③ 화장실에 설치되는 장애인용 화장실은 남여로 구분하고 적절한 장애인용 손잡이를 설치하며 자동 수세장치를 설치한다.
- ④ 화변기의 급수관 연결용 고무 스퍼드와 도기의 연결부는 1차로 고무줄로 감은 후 2차로 동선으로 2중으로 밀봉하고 그 주위를 시멘트 몰탈로 채우며, 오수관과 도기의 연결부는 실리콘 코킹으로 밀봉처리하고 수세밸브는 절수식으로 한다.
- ⑤ 세면기는 가능한 마블카운터 일체형으로 하고, 설치높이는 사용자의 체형을 고려하여 (바닥마감선에서의 기준높이⇒유치원:50cm, 초등학교저학년(1~3학년):60cm, 초등학교 고학년(4~6학년):62cm, 중학교:67cm, 고등학교 및 교직원:72cm),카운터는 벽돌 조적 후 타일마감 또는 브라켓으로 견고히 지지하도록 하며, 날카로운 모서리는 연마하여 둥글게 한다.
- ⑥ 소변기는 초등학교 이하는 스톨소변기 U-330, 중학교는 U-320, 고등학교와 교직원용은 U-320을 기준으로 설치하며, 설치시는 소변기하단 부분의 바닥 타일구배를 무구배로 하여 소변기하단 몰탈 충진을 최소화하고 벽과 도기 사이는 항균실리콘 코킹을 실시한다.

- ⑦ 청소용 수채는 미관을 고려하여 가능한 도기제품을 설치하며, 수전은 2개를 설치한다.
- ⑧ 화장실 환기는 각 실별 개별환기를 원칙으로 하며, 환풍기를 설치할 때는 창문틀보다는 벽체에 BOX를 설치한 후 부착되어 창문의 개폐에 지장이 없도록 한다.
- ⑨ 바닥배수구는 화장실 각 지점으로부터 3M이내에 배수구가 있도록 세면기 및 청소수채 하단, 화장실 바닥 중심부 등에 다수 설치하여 바닥구배를 비교적 완만하게 시공하여도 배수에 지장이 없도록 한다.
- ⑩ 통기관은 환상통기관 방식으로 하며, 각각의 배관 통기관 끼리의 접속은 그 층의 세면기 상단(최종익수선)보다 높은 상부에서 접속될 수 있도록 한다.
- ⑪ 각 위생기구별 세부 상세도(평면 및 단면도)를 작성하며, 건축마감 평면, 위생기구 및 배관위치를 실제 치수로 정확히 표시한다.
- ⑫ 1층 지하팻트부의 배수용 집수정에는 제어기 일체형의 수중배수펌프를 설치한다.
- ⑬ 여자화장실의 대변기수는 남자화장실의 대, 소변기 합계수보다 많게 설치한다.

3) 특별교실부분

- ① 각 실험실에서 발생된 화공약품 폐수는 각 실별, 종류별로 소용량 용기에 저장하여 위탁처리를 할 수 있도록 설계한다.
- ② 특별교실 배관은 특수한 경우를 제외하고는 일반적으로 화장실 배관 재질과 동일하게 설계하며, 급수관은 각 실험대마다 급수전 전단에 별도의 제수변을 설치한다.
- ③ 특별교실은 용도에 적합하게 적절한 환기설비를 설계한다.

4) 관리실(행정실, 교장실),양호실, 교무실, 교사휴게실 부분

- ① 각 실에 급수, 온수급탕(순간온수기) 및 배수설비, 교사휴게실은 환기설비를 추가한다.
- ② 각 실에는 **적정한 규격**의 썬크대(상판 및 하부 가구 포함)를 설치한다.

5) 급수대부분

- ① 옥내식수용 정수기 설치가 가능하도록 각 층별로 적정한 위치에 급 배수관을 설계한다.
- ② 옥외급수대를 적정한 위치에 기성제 STS제품을 설치하며, 오수정화조 설치 구역은 배수관이 정화조로 유입될 수 있도록 설계한다.

나. 냉.난방설비

1) 교실 및 관리실부분

- ① 개별냉방이 가능하도록 전기(EHP) 에어컨을 설계한다.(냉매는 친환경 제품 사용)
- ② 실내유니트는 2~4방향 냉난방 토출 방식으로 천정속에 설치하도록 설계한다.
- ③ 옥외유니트는 가능한 다수를 한곳에 모아 놓아 관리가 용이하도록 설계한다.
- ④ 실내에 설치되는 기기의 화학제품부분은 난연 및 자기 소화처리가 되어야 한다.
- ⑤ 냉매가스배관은 실내 및 건물 측면에 노출되지 않도록 설계한다.
- ⑥ 가스용 기기의 선정은 관할 도시가스사에서 필요한 용량 및 압력의 가스 공급 가능 여부를 확인 후에 선정한다.

2) 자동제어 부분

- ① 자동제어반(가로보다 세로방향으로 길게)을 소형화하여 사무국(추후 위치 협의) 한쪽 벽면에 설치(전체 제어스위치 설치)
- ② 각층 및 주요 향별로 실내, 실외, 급탕 온도를 감시(상시 표시)할 수 있도록 한다.
- ③ 주요 장비등을 원하는 장소에서 ON/OFF하고 그 상태를 감시할 수 있어야 한다.
- ④ 지하저수조의 상태를 감시(아날로그 표시)하고, 갈수 경보를 할 수 있어야 한다.
- ⑤ 동일 관로에 다수의 전선을 배선시는 트레이를 설치하여 케이블로 연결토록 설계한다.
- ⑥ 차폐가 필요치 않는 단독 전선관로는 PVC-HI전선관을 사용한다.

다. 환기설비

- ① 학생 및 교직원이 재실하는 실에 대하여는 건강한 학습환경 및 유해물질 저감을 위하여 싱가포르에서 규정한 1인당 환기량을 기준으로 하여 적절한 환기방식을 계획한다.

라. 기타 공통부분

1) 배관의 보온방법

- ① 급수배관
 - o 가교발포폴리에틸렌(난연) + 매직테이프 + AL밴드
 - o 구경 15~20mm 벽체매입배관 : 난연은박발포PE보온재(10mm) + 매직테이프

② 냉·난방배관, 급탕관

o 가교발포폴리에틸렌(난연) + 매직테이프 + AL밴드

③ 냉각수배관

o 실내냉방부분 : 가교발포폴리에틸렌(난연) + 매직테이프 + AL밴드

o 기타부분(기계실, 옥상, 옥외 등) : 비보온

④ 기타 공통사항

o 실내에 노출된 보온배관은 학생들의 손이 자주 닿는 FL상부 2m이내의 배관은 함석 케이싱을 고려한다.

o 일반부분의 보온 마감용 AL밴드는 시작과 끝 및 90cm간격으로 감는다.

2) 기타부분

① 도금처리가 안된 모든 배관 지지철물은 광면단 2회 도색 후 조합페인트로 마감한다.

② 모든 장비의 기초를 정확히 파악하여 설계에 반영한다.

8. 기타 설계용역시 주요검토사항

. 학교부지의 환경조건을 분석하여 교사동, 체육관, 교육시설 등 기능별로 최적의 내부 환경을 갖출 수 있도록 종합적으로 계획한다.

나. 건축물의 기계설비는 거주공간의 환경을 쾌적하고 위생적이며 건물의 용도에 적합한 설비 시스템을 도입 할 수 있는 계획이 되어야 한다.

1) 설비기기 용량의 최적화 계획

2) 초기 투자비와 운전비가 저렴한 설비 계획

3) 용도별, 사용 시간대별 제어 가능한 조닝 계획

4) 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있는 설비 계획

5) 보수점검이 용이함으로 인한 유지보수의 고려 등 현재뿐만 아니라 장래에도 손색이 없는 건물이 될 수 있도록 계획되어야 한다.

다. 구획별, 시간대별 냉난방 시간 및 부하량의 편차가 많고 운전시간이 다양화 한다.

라. 각종 재해로부터 피해가 최소화 되도록 하며 중요 구획에는 시설 보수 등으로 인한 시스템의 가동중단이 없도록 한다.

마. 운전 및 유지보수가 편리하고 경제성, 내구성, 안전성이 있는 시설로 계획하며 에너지 절약 기자재를 고려한다.

. 건축계획과 연계하여 자연에너지 채택 및 신·재생에너지 이용 등 에너지 절약에 중점을 두고 설계하여야 한다.

사. 친환경 및 고효율 기자재를 검토하여 설계에 적용한다.

아. 주요 설비에 대한 Life Cycle Cost, 유지보수, 장래 설비 증설·변경, 에너지절약 설계 기준 등을 고려하여 경제성을 검토하고 설계에 반영한다.

1) 쾌적한 실내환경

가) 실 특성을 고려한 환기방식선정

나) 각 실의 용도에 적합한 냉방 시스템 계획

다) 소음 및 진동 최소화

2) 경제적이며 효율적인 설비계획

가) 에너지 소비분석에 의한 경제적인 시스템 선정

나) 효율적인 기기 운용 시스템 계획 및 부하산정의 적정성

과업지시서

전기·정보통신

싱가포르한국국제학교

1. 전기분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 본 설계지침은 전기설비 설계에 대한 기본적인 사항을 기준한 지침으로 설계자는 본 지침을 준수하여야 하며, 품질향상을 위하여 가능한 본 지침서 수준 이상의 품질이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 2) 전력수전은 설계 전에 사전 현장조사를 정밀하게 확인한 후 계획하고, 향후 유지관리 차원에서 수전이 되도록 계획한다.
- 3) 각 실별 용도에 필요한 전기설비를 계획하고, 각 실에서 사용되는 각종 기기에 필요한 전원용량을 확보한다.
- 4) 본 과업과 관련된 건축, 토목, 기계, 통신, 조정 등의 제분야가 긴밀히 협조하여 기능 유지에 적합하고 상호 연관성을 갖도록 계획한다.
- 5) 전력공급의 신뢰성, 안정성, 확장성, 유연성 등이 있어야 하고, 위험성이 적어야 하며, 전력설비 운영에 편리성을 고려한 시스템으로 구성한다.
- 6) 시스템의 운용, 보수, 점검 등 유지관리가 용이하고, 효율성을 고려한 시스템으로 계획하며, 향후 증설 및 변경, 개보수에 대한 적용성이 있어야 한다.
- 7) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하여야 하고, 주요자재·공법에 대하여는 시방서에 시험방법 및 시공법 등 정확한 시방이 제시되어야 한다.
- 8) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질 수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하고, 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.
- 9) 본 지침에 명시된 사항은 기본적인 사항이며, 여기에 명시되지 아니한 사항은 발주기관과 협의하여 처리하여야 한다.

나. 과업의 범위

- 1) 수·변전 설비
- 2) 예비전원설비
- 3) 전력간선설비
- 4) 동력설비
- 5) 전등·전열설비
- 6) 접지·피뢰침 설비
- 7) 소방전기설비
- 8) 무정전 전원 설비
- 9) 기타 전기설비

다. 설계기준

- 1)

- ① 전력인입은 싱가포르전력공사와 협의하여 설계반영하고, 수전전력 용량은 현장 조사를 정확히 파악하여 전력공급의 신뢰성 제고를 위한 최상의 공급방안으로 계획한다.
- ② 전기실의 위치는 전력부하의 중심으로서, 전력인입이 외부로부터 용이하여야 하며 유지관리 및 편의성을 고려하여 장비반입이 용이하고, 침수피해가 없고 환기가 원활한 장소에 계획하여야 한다.
- ③ 특고인입은 2회선(상용, 예비)을 인입하되 본 선로 사고 시 예비선로로 즉시 절체하여 안정적인 전력이 공급되도록 계획한다.
- ④ 특고인입용 지중케이블은 수밀형 무독성 난연(FR-CNCO-W) 케이블을 사용하고, 예비선로를 설치하여야 한다.
- ⑤ 배전반은 전자화 배전반으로 하고, 원격 검침이 가능하도록 계획한다.
- ⑥ 수변전 설비는 경제성, 신뢰성, 안정성, 효율성을 고려하여 구성하여야 한다.
- ⑦ 전기실은 전력공급 부하의 중심으로 고려하며, 수해의 피해가 없고 환기시설이 가능하며, 장비 반입이 용이한 장소로 계획한다.
- ⑧ 층별 부하의 중심에 EPS(Electric Pipe Shaft)를 계획하여 전력공급용 분전반 등을 설치하도록 계획하고 유지보수 시 안전성 및 작업성 등을 고려하여 충분한 면적을 확보하고, 통신용 EPS는 별도로 계획한다.
- ⑨ 변전실이나 저압배전반 등이 위치하는 실내의 트렌치 내부는 항상 건조한 상태를 유지할 수 있도록 하고 내부 배선 상태를 쉽게 파악할 수 있도록 설계한다.
- ⑩ 변압기는 고효율 에너지 자재로 인증을 득한 제품으로, 변압기 고장시 정전시간을 최소화 시킬 수 있는 시스템 및 용도별 부하의 특성, 상호 호환성을 고려하여 전등, 전열부하, 동력부하, 용도별로 선정하여 변압기 손실억제와 전력 절감이 되도록 계획하여야 한다.
- ⑪ 변압기반에는 내부온도 및 성능 저하상태를 감지하고 경보, 감시 및 차단을 할 수 있는 장치를 설치하고 변압기 내부온도를 감지하는 Sensor 인 디지털 온도계를 외부에 설치하며, 모든 기능은 전력제어 시스템과 연계되도록 계획한다.
- ⑫ 저압배전반의 차단기는 단락전류를 계산하여 부하 차단에 충분한 차단용량(kV)이상의 것을 선정하여 20% 이상의 예비회로를 계획하여야 한다.
- ⑬ 모든 설비는 내진 대책을 강구하여 설계에 반영하여야 한다.
- ⑭ 변압기 1, 2차 측 모선은 고장 또는 유지관리를 위한 계획 정전 시 부하 절체가 가능하도록 적정한 위치에 Tie차단기를 계획하여야 한다.
- ⑮ 이상전압으로부터 계통 보호를 위해 적정한 위치에 피뢰기(LA, SA)를 계획하여야 한다.
- ⑯ 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.

2)

① 비상발전기

- 디젤엔진구동방식과 가스터빈엔진구동방식을 면밀히 검토·비교 분석하여 적합하게 계획하고, 대기환경보전법 준용 및 Peak Cut겸용이 가능하도록 고려하여야 하며, 소음 및 진동에 대한 저감대책이 설계에 반영되어야 한다.
- 비상용발전기는 관련법규에 대한 검토와 경제성, 유지관리의 효율성을 고려하여 설치장소 및 대수를 결정하여야 한다.
- 발전기 용량은 수용부하 운전시 용량, 기동부하가 가장 큰 전동기 시동에 필요한 용량, 최대 순시 부하에 의한 용량을 비교 검토하여 선정하고, 발전기 실은 급배기가 용이한 위치로 계획한다.
- 발전기 운전 시 소음, 진동 저감 대책을 수립하여야 한다.

② 비상 발전기의 연결부하는 비상시 필요한 냉방, 공기조화 및 환기설비, 방재설비의 각종 부하, 비상조명, 전산장비, 통신장비, 급배수펌프, 오배수펌프, 승강기 등을 운영할 수 있는 용량으로 계획한다.

③ 발전기 용량은 전부하 운전입력을 충분히 공급할 수 있어야 하며 고조파 영향 등을 고려하여 충분한 용량으로 선정하여야 한다.

④ 축전지 및 무정전전원장치(UPS)설비

- 축전지는 무보수·밀폐형의 장수명으로 수·변전설비의 조작전원과 비상조명용 및 UPS 공급용으로 구분해서 해당부하에 최소 30분 이상 전원을 공급할 수 있도록 계획한다.
- UPS는 OA기기·방법·방재설비, 전산기기, 통신기기용 전원으로 무정전설비를 계획하고 설치위치 및 대수는 신뢰성, 경제성 및 유지관리의 효율성 등을 감안하여 계획하여야 한다.
- UPS는 30분 이상 Back Up이 되어야 하고, UPS의 역변환부에서 발생할 수 있는 영향을 최소화하도록 고려한다.
- UPS에서 발생하는 고조파로 인한 각 간선계통의 장애와 영향을 최소화 할 수 있도록 계획한다.

3) 전력간선설비

- ① 전력 간선설비는 고조파, 유도장애에 대한 대책을 강구하고 전력공급의 신뢰도를 높일 수 있도록 계획하여야 한다.
- ② 케이블트레이 배선에 사용되는 전선은 내화 또는 저독성 난연 전선으로 하고, 구조물 관통부는 방화구획을 계획하여야 한다.
- ③ 금속덕트의 경우에는 주요 요소에 단면 상세도를 작성한다. 여기에는 내부 수용 케이블 등의 절연피복을 포함한 단면적 총합의 금속덕트 단면적에 대한 비

을을 표기하고 방열 및 보수작업이 가능하도록 한다.

- ④ 간선의 부하분담은 기능별, 용도별, 층별 등을 고려하여야 하며, 각 간선의 예비율과 각 분전반 예비율은 최소 20% 이상 계획하도록 한다.
- ⑤ 부하용량의 증가를 고려하여 간선규격은 20% 이상 여유 있게 계획하되 최소 규격은 계통의 단락전류를 견딜 수 있어야 한다.
- ⑥ ES(EPS)의 위치는 분기회로의 거리, 수납장비의 크기, 간선의 통로확보, 유지보수성, 전력/통신 상호 간섭 등을 고려하여 2m×2.5m이상의 면적을 계획하도록 하고, 장비와 장비 상호간 유지보수를 감안하여 1.5m 이상 이격하도록 하며 또한 장비의 반출입이 가능한 출입구를 확보하여야 한다.
- ⑦ 저압 전력간선은 동력용, 전등용, UPS용으로 구분하고, 또한 일반용, 비상용 및 소방용으로 용도별로 구분하여 간선 사고 시 대응력을 갖도록 계획한다.

4) 동력설비

- ① 저압반 내 분기차단기는 면당 20%(최소 2개) 이상의 예비회로를 확보하여야 한다.
- ② 동력설비는 부하특성 및 부하위치를 고려하여 모든 동력을 집중제어 감시할 수 있도록 하여야 하며, 간선설계 시 동시 사용율을 고려한다.
- ③ MCC(Motor Control Center)
 - 인입측 Feeder 에는 전압계 및 전류계를 장치한다.
 - 각 전동기별 유닛은 인출형으로 하고 사고 시 파급되지 않는 구조로 한다.
 - 전동기에는 개별로 적정용량의 역을 개선용 콘덴서를 MCC반에 계획한다.
- ④ 동력 부하별 차단기는 역상, 결상, 과전류, 지락 등의 이상상태에서 회로를 차단할 수 있도록 계획한다.
- ⑤ 전동기 기동방식은 기동전류의 제한, 기동 토크를 일정하게 유지하며 에너지절약 운전이 가능하도록 계획한다.

5) 전등 및 전열설비

- ① 조명설비는 각 실 기능에 맞는 조도를 확보하여야 하며, 실내의 형태에 따라 조도기준을 정하여 설계한다.
- ② 교실, 관리실 및 연구실 등은 사무환경개선에 따른 각종 항목(조도레벨, 색온도, 연색성, Glare Zone)에 대한 사항과 건축물 인테리어의 요소를 감안하여 쾌적한 공간을 조성하도록 계획하여야 한다.
- ③ 등기구의 선정은 LED조명기기를 효율성 측면에서 검토 후 적용한다.
- ④ 조명기구 상세도에는 설계에 반영된 광원의 색과 성능을 알 수 있도록 색온도와 연색성을 표시한다.
- ⑤ EPS실, TPS실 및 일정규모의 설비용 파이프 샤프트실 등에는 조명기구를 설

치하여 유지보수가 용이하도록 계획한다.

- ⑥ 비상조명은 소방 관련 법규상의 기준 및 기능유지에 지장이 없도록 계획한다.
- ⑦ 적절한 휘도와 조도를 준수한 옥외 외등과 필요 시 경관조명을 계획하여야 한다.
- ⑧ 전열설비는 일반적인 기기에 대한 회로와 OA기기에 대한 회로를 분리하여야 하며 건축물 모듈에 맞게 수구를 설치하고 레이아웃변경에 유연하게 대응이 가능하여야 하며, 정보·통신설비 배선과의 상호 간섭을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- ⑨ OA Floor용 콘센트를 설치하여 각종선(전원선, 전화선, LAN-컴퓨터 네트워크)의 용이한 유지보수와 쾌적한 환경을 조성할 수 있도록 계획한다.
- ⑩ 웬코일 전원용 콘센트는 층별, 용도별로 회로를 구성하고, 분기차단기에 MG-SW를 적용하여 기계설비 자동제어에 의해 원격조작이 가능하도록 계획한다.
- ⑪ 소변기 및 세면기에도 전원 공급을 검토한다.(센서 설치시)
- ⑫ 습기가 있는 장소, 화장실, 샤워실 등의 콘센트는 별도의 분기회로로 구성하고, 누전차단기 정격 감도전류는 15mA 이하로 계획한다.
- ⑬ 대형부하(2kW 이상의 전열기기) 콘센트는 전용회로로 계획한다.

6) 접지 및 피뢰설비

- ① 건물, 인명 및 각종 장비는 뇌격으로부터 완전한 보호가 될 수 있도록 피뢰설비를 계획하여야 한다.
- ② 피뢰설비는 피뢰침 설치에 관한 기술상의 지침 등 관계법규에 적합하고, 직접적 낙뢰 피해 및 간접적 피해에 대하여도 고려하여야 한다.
- ③ 접지설비는 관련 법규 및 기준에 적합하여야 하고 신축부지의 대지조건을 고려한 접지설계로 인축 및 장비를 사고전류로부터 보호될 수 있도록 계획하여야 한다.
- ④ 접지선 및 접지극은 내식성이 우수하고 장기간 저항 값 변화가 적은 방식을 선정하여 계획하여야 한다.
- ⑤ 공통접지의 접지저항은 1오옴 이하로 한다.
- ⑥ 피뢰설비, 전력계통접지, 통신접지 등은 공용접지를 계획하고, 필요한 곳에 서지프로텍터를 별도 계획한다.
- ⑦ 변압기 2차 측과 각 동의 메인 분전함 및 중요시스템 부하에는 서지로부터 시스템을 보호할 수 있고 고장예측 및 감시가 가능한 서지보호기(SPD)를 설치한다.

7) 소방전기 설비

- ① 화재를 조기에 발견하여 재실자의 피난, 소방관서 통보 및 초기소화를 위하여 신뢰성이 높은 시스템으로 설계에 반영하여야 한다.
- ② 화재 시 인간의 행동특성과 피난동선을 고려하여 소화설비가 적합하게 배치되도록 고려한다.
- ③ 모든 화재탐지설비는 소화설비와 연동이 되도록 수동 및 자동이 가능한 시스템으로 중앙감시실에서 일괄제어가 가능하여야 한다.
- ④ 자동화재수신반은 화재발생 시 각종 공조기의 전원을 차단하고 비상발전기가 작동되는 연동시스템으로 구성되어야 한다.
- ⑤ 관련법령에 의거 자동화재 방화셔터 2단 작동 시설기준 등에 적합하게 화재감지기 구성을 검토한다.
- ⑥ 유도등은 소방법에 준하여 신속한 피난유도가 되도록 계획하고 에너지를 절감할 수 있는 LED조명 설비로 계획하여야 한다.

8) 대기전력 차단장치

건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 설치하여야 하며, 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단 스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

9) 기타 전기설비

멜팅시스템, 조명설비 자동절전장치 등 건축계획 및 기능에 적합한 전기설비 설치 필요성을 검토하고 설계에 반영하여야 한다.

라. 기타 설계용역시 주요검토사항

- 1) 에너지절약시스템 도입과 환경보존을 목표로 에너지 부하저감, 고효율 에너지설비 등 자연 친화적이며 경제적인 기법을 도입한다.
- 2) 에너지 절감 및 제반 재해방지 목적에 만족하여야 한다.
- 3) 전기실과 발전기실은 유지관리를 고려하여 충분한 공간을 확보한다.
- 4) 전력제어를 통한 에너지절약 및 인력사용의 효율화와 전력설비의 기기 성능이 우수하며 신뢰도가 높은 시스템으로 계획한다.
- 5) 수변전설비, 조명설비 등의 종합제어감시 및 운영관리가 가능한 자동제어설비를 채택한다.
- 6) 전기용 EPS실과 정보통신용 TPS실을 별도로 계획하며, 유지관리에 용이하도록 배치한다.
- 7) 조명은 자연채광을 적절히 활용하여 건물의 쾌적성을 위한 최소의 환경을 유지하

고, 건축의장과의 조화를 도모하여야 한다. 조명회로 구성은 부분 점·소등이 가능하도록 세분화하여 구성하며, 사용빈도가 적은 화장실 전등은 센서를 부착하여 사용할 때만 점등되도록 구성한다.

8) 낙뢰 등을 대비한 피뢰설비 및 접지설비는 최신 개정된 규정으로 계획한다.

9) 각 설비별로 방진대책을 세워서 반영한다.

10) 지진발생을 대비한 내진설계를 통해 지진 등의 재해발생시 건축물의 안전성을 확보할 수 있도록 한다.

2. 정보통신분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 본 설계지침은 정보통신설비 설계에 대한 기본적인 사항을 기준한 지침으로 설계자는 본 지침을 준수하여야 하며, 품질향상을 위하여 가능한 본 지침서 수준 이상의 품질이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 2) 모든 정보통신설비는 신뢰성, 기능성, 안전성, 경제성, 확장성 등을 고려하고, 설계 시점에서 최신기종으로 설계하여야 한다.
- 3) 모든 정보통신설비는 안정된 전원공급 계획을 수립하여야 한다.
- 4) 전기용 ES(EPS)와 별도로 각층에 통신용 TS(TPS)실을 계획하되, 설치되는 전기장비와 통신장비, 각 용도별 배선이 적은 경우 공용으로 사용할 수 있도록 계획한다. 또한 향후 유지보수 및 증설을 위한 충분한 작업공간을 확보하여야 한다.
- 5) 교육실, 강당 등 교육, 문화공간에는 적정규모의 TV공동시청설비, 근거리 통신망설비, 전화설비 등을 계획하여야 한다.
- 6) 통신실 위치는 침수가 되지 않도록 위치 선정하고, 인입관로 등을 고려하여 계획한다.
- 7) 통신 인입관련 여건 등 사전현황조사 및 관련기관과의 협의를 통한 계획을 하여야 한다.
- 8) 공종별 복합시공이 요구되는 사항은 분야별 시공 범위를 명확히 구분하고 관련 도면에 명기 하여야 한다.
- 9) 본 지침에 명시되지 않은 사항은 발주처와 협의하여 처리하여야 한다.
- 10) 취약지역에는 CCTV시스템을 설치하여 중앙에서 집중 감시할 수 있도록 계획하여야 한다.

나. 과업의 범위

- (1) 영상 및 음향설비
- (2) 전관방송설비

(3) 기타 정보통신설비

· 설계기준

1) 전관방송설비

- ① 전관방송은 일체방송과 부분그룹 방송이 가능하고 자체 방송설비를 갖추어 일반방송 및 비상방송을 송출할 수 있어야 하며 화재 시에는 자동화재 수신반과 연동하여 비상 방송이 송출되어야 하며, 증설되는 부분의 방송설비를 검토하여야 한다.
- ② 소방관련 법규를 검토하여 위배되지 않도록 하며 화재 또는 비상시, 방재시스템과 연동하여 비상유도방송이 가능하게 계획하고, ATT 등을 적정 장소에 반영하여야 한다.
- ③ 전관 방송설비는 통합 관리실에 설치하며 옥내·외 휴게실공간에도 적합한 스피커를 설치를 검토하여야 한다.
- ④ 필요한 장소에 리모트 앰프를 설치하여 구내방송이 가능하도록 계획한다.

2) 통합배선설비

- ① 통합배선선로는 유지보수의 수월성을 갖도록 설계하되, 추후 확장에 대비하여 여유 있게 회선의 공급이 이루어지도록 계획한다.
- ② 통신선로의 인입관로는 향후 증설을 고려하여 계획하여야 한다.
- ③ 통신실 및 EPS실 등은 각종 통신설비의 배치 및 유지보수가 용이하도록 법규에서 정한 면적 이상을 확보하여야 한다.
- ④ EPS실에 Rack Type의 IDF를 설치할 수 있도록 계획한다.
- ⑤ 초고속 통신망 서비스에 적합한 단말배선 설비와 MDF 및 IDF 장치 등이 충분한 확장성을 갖도록 MDF, IDF 예비율은 20% 이상을 수용하도록 계획한다.
- ⑥ 통신용 cable tray 설치 시 포설되는 cable의 포설 양을 고려하여 너비를 결정하고 설비배관과 교차하는 지점은 설비배관보다 상부에 설치하도록 한다. 단, 배관의 포설 환경상 설비배관보다 하부에 설치하게 될 때에는 반드시 커버를 부착한다.

3) A/V설비 및 기타설비

- ① Audio 및 Video 설비는 첨단 장비 선정하여 각종 행사를 원활히 진행할 수 있는 시스템으로 구성하여야 한다.
- ② 영상화면을 투사할 수 있도록 회의실, 전시장 등 적당한 장소에 스크린 및 Projector 용 전열설비를 설계에 반영한다.
- ③ 실 규모에 따라 음향, 영상, 조명을 제어할 수 있는 별도의 조정실을 계획하여야 하고, 실 전면에 별도의 보조 제어반을 설치한다.
- ④ 강당 혹은 교육실과 같이 교육, 강연 등을 통한 문화영역확장과 다양한 서비스

의 장소가 될 수 있는 곳은 적합한 전자음향 및 영상설비를 검토하여야 한다.

⑤ 행사 규모에 따라 MULTY JACK BOX 및 무선 마이크를 사용하고 양질의 음향을 제공할 수 있는 설비를 검토하여야 한다.

⑥ 컴퓨터 및 프로그램 실습실의 기기 접지는 소음에 의한 유도 장애방지상 등 전위 접지방식 채택을 검토한다.

4) 근거리통신망설비

학교건물 내부 및 외부 망과의 통신데이터전송과 관련하여 인터넷, 사무OA환경 등 업무관련 정보를 원활히 사용할 수 있도록 하며 네트워크 환경에 강한 안정성을 보장하는 시스템을 구성한다.

5) 전화설비

향후 정보통신 방향을 고려하여 전기통신 규격기준에 적합하고 종합정보통신망 및 음성지원,IP 유/무선 전화통신 지원이 가능할 수 있도록 구성한다.

6) 보안설비(출입통제, 침입발견, 침입통보)

학교 내의 시설물, 자산을 보호하고 출입하는 내외부인들의 안전을 위하여 건물 내,외부의 주요지점에 CCTV시스템, 무인경비 시스템 등을 최적으로 설치할 수 있도록 한다.

7) 기타 정보통신 설비

건축계획 및 기능(인터넷통신 등)에 적합한 정보 통신설비를 계획하여 설계에 반영한다.

[별첨]

□ **층별 증축 구역**

○ 1층(화장실, 복도 계단 등 공유면적은 예상치임)

실 명	가로(m)	세로(m)	면적(m ²)
유치원 교실1(유아용 화장실 1개, 세면대 포함)	9	7.5	67.5
유치원 교실2(세면대 포함)	9	7.5	67.5
유치원 교실3(세면대 포함)	9	7.5	67.5
유치원 교실4(세면대 포함)	9	7.5	67.5
신체활동실	13.5	7.5	101.25
교구실(교무실)	9	7.5	67.5
소그룹교육실1	4.5	7.5	33.75
소그룹교육실2	4.5	7.5	33.75
공유면적(화장실 남녀 별도 포함)			314.55
합계(1층 전체면적)			820.8

○ 2층(화장실, 복도 계단 등 공유면적 예상)

실 명	가로(m)	세로(m)	면적(m ²)
초등교실1	9	7.5	67.5
초등교실2	9	7.5	67.5
멀티미디어실 (도서실+컴퓨터실)	24	22.5	292.5
초등과학실	13.5	7.5	101.25
초등교무실	9	7.5	67.5
미술실	9	7.5	67.5
회의실(운영위,이사회)	9	7.5	67.5
소그룹교육실1	4.5	4.5	20.25
소그룹교육실2	4.5	4.5	20.25
잔여(공유면적, 화장실 2인용 남녀 별도, 화장실내 샤워실 설치)			452.25
합계(2층 전체면적)			1,224