

극동대학교 행복기숙사 설계용역 지침서

2020. 01.



극동대학교
FAR EAST UNIVERSITY

목 차

I. 설계개요	1
II. 일반사항	
1. 기본지침	2
III. 설계요구 지침서의 기본 원칙	
1. 목적	3
2. 설계의 기본 방향	3
3. 설계의 진행 및 사전조사	5
4. 주요자재의 품질관리 기준	6
5. 지반조사 및 시험	7
6. 환경영향평가 내용의 반영	8
7. 설계 범위	8
IV. 준수해야 할 법·제도 등	9
V. 설계단계 요구수준	
1. 배치계획	11
2. 건축계획	13
3. 토목 계획	21
4. 조경 계획	24
5. 기계 설비 계획	27
6. 전기 설비 계획	34
7. 정보통신 설비 계획	43
8. 소방 및 보안 계획	49
9. 상세 계획	50

I. 설계개요

1. 용역명 : 극동대학교 행복기숙사 신축공사 설계용역

2. 용역개요

가. 대지위치 : 충북 음성군 감곡면 대학길 76-32 극동대학교 대학본부 앞 잔디구장



나. 연면적 : 9,000m²(±5% 미만)

다. 층수 : 지상 5층(변경 가능)

라. 구조 : 철근콘크리트조 또는 철골조(구조검토에 따른 변경가능)

마. 주요시설

- 지하1층 : 기계실,저수조,전기실

- 지상1층 : 세탁실,식당,매점,휴게실,관장실,행정실,세미나실 등

- 지상2층 ~지상 5층 : 관생실

바. 부지면적 : 약 5,000m²

사. 지역·지구 : 제1종 일반주거지역, 계획관리지역

아. 수용인원 : 500명

자. 추정공사비 : 14,261,120,000원(집기 비품비 포함)

※ 제시된 추정공사비는 건축, 토목(흙막이 포함), 기계, 조경, 전기, 통신, 소방, 폐기물 처리, 중앙통제시스템, 내부 집기류 등에 대한 총비용임.

※ 제시된 설계용역비는 건축, 토목(흙막이 포함),기계, 조경, 전기, 통신, 소방 등 제반분야의 설계비, 지질조사, 현황측량, 신재생에너지 관련 조사비용, 에너지 절약계획 검토 비용, 군관리계획

실시계획에 따른 개발계획 변경(건축을 제외한 일괄) 조감도, 모형 등 일체의 비용 포함.

3. 용역의 범위

가. 설계용역 : 기본설계 및 실시설계(지질조사, 모형, 조감도 포함), 준공도서 작성 및 군관리계획 실시계획에 따른 개발계획 변경(건축을 제외한 일괄)

나. 각종 인허가 업무 : 각종 인허가(군관리계획 실시계획에 따른 개발계획 변경(교통영향평가, 환경영향평가 등 건축을 제외한 일괄)), 건축인허가, 착공신고, 사용승인, 건축물대장 작성 등

4. 설계 용역기간 : 착수일로부터 150일간

II. 일반사항

1. 기본 지침

- 1) 본 지침에서 명시된 사항은 설계자 임의로 해석될 수 없으며, 지침의 내용이 불분명하거나 명시가 누락된 경우에는 그 확인된 기준을 따라야 하며, 확인한 기준과 지침의 내용이 서로 상이한 경우에는 그 규제 내용이 강화된 것을 따른다.
- 2) 건축, 기계설비, 전기, 통신, 소방, 기타 부대설비 등에 대한 설계 기준은 관계법규, 제반규정, 지침, 조례, 정부제정 시방서 등과 본 설계지침에서 규제한 기준 이상으로 하며, 서로 상이한 경우 그 규제 내용이 강화된 것을 따른다
- 3) 본 지침에 제시한 마감, 부착물, 설비 등의 자재, 공법은 최소한의 기준을 표시한 것으로서 어떠한 경우에도 설치 및 시공된 후에 동등이상의 성능을 확보할 수 있는 것이어야 한다.
- 4) 특수자재, 공법의 적용으로 부득이 본 설계지침에 명시한 대로 설계할 수 없는 경우 설계설명서(기본설계서)에 그 적용부위, 자재, 공법의 명칭과 공인기관의 기술검토서 및 시험데이터 등 적용부위에 적합한 자재, 공법임을 인정할 수 있는 성능관련 입증자료를 제시하여야 하며, 시방서에 그 품질규격 및 시공법 등이 명시되어야 한다.
- 5) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 등을 설계도서에 명기하여야 하고, 주요 자재·공법에 대하여는 설계설명서에 시험방법 및 시공법 등을 기술하여야 한다.
- 6) 모든 자재는 K.S. 표시품을 사용하도록 한다.
- 7) 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 본교의 승인을 득하여야 하며, 자재 품질은 관련 K.S.규격 이상의 제품으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것을 사용하여야 한다.
- 8) 시험방법 및 기준은 건설기술관리법 시행규칙, 국토해양부 제정 공종별 표준시방서, 산업표준화법, 전기용품기술기준, 기타 관련기준 등에 따른다.
- 9) 토목, 조경, 건축, 기계, 전기, 통신, 소방 등 실시설계 도면, 시방서, 내역서, 각종 계산서는 책임기술자 및 분야별 기술자를 기재하고 날인 하여야 한다.
(단 도면은 매장마다 책임기술자 및 분야별 기술자를 기재하고 날인하여 야 함.)
- 10) 이 과업은 모든 전문기술분야 간 상호 연계성을 갖도록 긴밀히 협의하여 과업을 수행하여야 한다. 또한 기술 분야별 성과에는 상호 연계성을 갖도록 작성하고 부록 작성 시 산출근거 및 색인 등을 포함하여야 한다.
- 11) 본 지침에 제시한 마감, 부착물 및 설비 등의 자재·공법은 최소한의 기준을 명시한 것으로 어떠한 경우에도 동등 이상의 성능을 확보할 수 있는 것이어야 한다.

- 12) 모든 도면 및 자료는 한글로 표기하는 것을 원칙으로 하며, 경우에 따라서 한글과 영문을 병행하여 표기 할 수 있다. 또한, 모든 문서, 도면, 지침서 및 기타 서류는 별도 합의 또는 지시가 없는 한 SI(The International System of Units) 단위로 표기하는 것을 원칙으로 하며, 필요 시 M.K.S/C.G.S 단위를 병행하여 적용한다.
- 13) 각종 재해로부터 건물 이용자를 보호할 수 있도록 내진, 내풍, 내구, 내화 및 내수성능 등이 확보되어야 한다.
- 14) 건물 또는 시설물의 안전에 관계되는 사항은 조건 및 환경변화 등의 가능성을 충분히 고려하여 안전율을 여유있게 확보하여야 한다.
- 15) 설계도서는 기술분야별로 작성하되 각 분야는 서로 긴밀히 협의하여 기능 유지에 적합하고 상호 연관성을 갖는 설계가 되도록 한다.
- 16) 기능성, 경제성 및 안전성을 고려하되 조형미를 추구하여 주변여건과 조화되도록 하며, 유지 관리 및 보수를 위한 설비를 고려한다. 또한, 운전 및 관리에 관계된 제반 안전 및 방호시설을 충분히 반영한다.
- 17) 설계지침서에 명시되어 있지 않은 사항이라도 당해 용도의 최적 기능유지 및 건물의 이용상 필요한 사항에 대해서는 설계에 반영하여야 한다.
- 18) 장애인을 위한 편의시설은 관련법에 저촉되지 않도록 설계하여야 한다.
- 19) 공사용 차량 및 장비의 통행에 따른 교통처리에 대한 대책을 수립하여 설계에 반영한다.
- 23) 관계법규에 의하여 설계에 필요한 각종 인·허가 및 협의가 필요한 경우 그 비용을 부담하여 해당관련부서와 협의하여 처리하여야 한다.

Ⅲ. 설계요구수준서의 기본 원칙

1. 목적

- 가. 본 설계요구수준서는 행복기숙사를 설계함에 있어 필요로 하는 기본 사항과 유의사항에 관한 내용으로서, 기숙사별 그 수준 및 품질의 편차를 줄이고자 함이다.
- 나. 요구수준은 행복기숙사의 기획 및 설계단계에서 고유목적에 부합하는 최적의 기능과 질적수준의 확보 등을 제시하는 것이다.

2. 설계의 기본 방향

- 가. 본 '설계요구수준서(이하 '수준서'라 한다)'는 극동대학교 행복기숙사 설계를 적절하게 수행하기 위한 지침서이다.
- 나. 극동대학교 행복기숙사의 기능과 성격, 프로그램에 부합하도록 계획되어야 하며 동시에 학생들이 안전하고 쾌적한 환경에서 지낼 수 있는 생활공간의 역할과 기능을 갖춘 기숙사로서 설계되어야 한다.

1) 안전성

- 가) 지진, 해일, 폭풍, 폭설, 폭우, 낙뢰 등의 재해나 화재, 사고, 사건 등에 대하여 충분한 안전성을 확보하여야 한다.
- 나) 학생들의 추락, 전도, 골절, 화재, 가스중독, 감전 등 안전사고가 발생하지 않도록

- 세부 시설에 대하여 설계단계에서부터 그 안전성을 확보하여야 한다.
- 다) 고층으로 지어지는 경우는 비상시 피난에 대하여 적극적으로 고려하여야 하며, 상층의 탈락물 등에 대비한 계획을 하여야 한다.
- 라) 학생안전 및 기숙사 방법을 위한 출입통제시스템 등의 계획 시 외부인의 무단출입 방지를 고려하여 설계한다.
- 마) 남·여학생 성별구분을 위한 물리적인 배치 및 동선 제어를 통하여 안전성을 확보한다.
- 바) 장애인을 고려한 무장애 설계를 한다.
- 사) 난간 및 계단은 추락, 전도 등이 발생하지 않도록 계획되어야 하고 부착물은 일상적인 사용에 의해서 탈락되거나, 신체에 위해를 끼치지 않도록 하여야 한다.

2) 기능성

- 가) 단위 세대와 각종 가구 및 비품 등은 학생들의 신체 크기 및 행동 특성을 고려한다.
- 나) 기숙사 위치 및 지리적 특성을 고려하여 방학 중 프로그램이 원활하게 수행되고 인접한 건물과 적절하게 조화될 수 있도록 배치한다.
- 다) 성별 구분에 따라 능동적으로 대처할 수 있도록 계획한다.
- 라) 기숙사 특성에 부합되는 편의시설 및 부대공간을 분석하여 반영한다.
- 마) 행복기숙사를 효율적으로 운영할 수 있는 설비기능을 반영한다.

3) 쾌적성

- 가) 효율적인 에너지 사용과 자연 친화적인 시설이 조성되도록 자연채광, 자연환기를 적극 고려한다.
- 나) 지구환경문제와 새집증후군에 능동적으로 대처 및 예방할 수 있는 친환경 기숙사 시설이 조성되도록 설계하며, 에너지절약형 및 친환경 공법·재료를 적극적으로 활용하여 설계한다.(건축물의 장수명화, 친환경 자재, 고효율기기 사용, 차양적용 등)
- 다) 개별 공간의 기능과 동선상의 안내를 위한 사인물 및 색채계획을 반영한다.
- 라) 주변 환경과 조화로우며 독창성 있도록 디자인한다.

4) 내구성

- 가) 지역의 기후조건 등을 고려하여 내구성 있는 설계로 계획한다.
- 나) 각 공간의 용도와 활용성을 고려한 설계를 적용하여 내구성을 확보한다.
- 다) 유지관리와 일상적인 점검이 용이하도록 재료, 구조, 설비 등을 선정한다.
- 라) 생애주기비용의 절감을 고려한다.
- 마) 구조물 설계 시 내구연한은 반영구적으로 한다.
- 바) 건물에 작용 또는 영향을 미치는 각종 역학적 하중, 열, 광, 자외선, 물(해수), 습기, 불, 화학적 물질, 해충 등에 대하여 필요한 조치를 하여 필요로 하는 내구성이 충분히 확보 되도록 하여야 한다.
- 사) 부식성 자재는 적절한 방청처리를 통해 최대한 부식되지 않도록 하여야 하며, 구조물의 균열발생을 최대한 억제하여야 한다.

- 아) 콘크리트 중성화에 대한 예방조치(필요한 철근피복두께 확보 및 내구성, 마감재붙임 등)를 하여 구조물이 쉽게 열화되지 않는 방법을 검토하여야 한다.
- 자) 자재 등은 부위 및 용도별로 일반적인 기준으로서 가장 내구성이 높은 등급의 것을 사용하여야 한다.
- 차) 구조물과 연결되는 각종 설비의 연결은 부동침하등 변형에 대비 Flexible Joint 등을 설계에 적용하여야 한다.
- 카) 건축관련 법규에서 정하는 치짐 규정에 만족되어야 한다.
- 5) 방화 안전성능
 - 가) 사용자재는 가연성이 아니어야 하며, 부득이한 사유로 가연성자재를 사용하는 경우 소정의 연소방지 및 방염성능이 있어야 한다.
 - 나) 화재발생 시 그 확산이 최소화되도록 방화구획 등을 설치하여야 한다.
- 6) 방수 성능
 - 가) 건물의 어느 부분, 부위에서도 누수 및 흡수가 되지 않아야 한다.
 - 나) 방수재료 및 구조는 구조체의 신축, 균열 등에 견딜수 있는 재료를 선정하여야 한다.
 - 다) 배수는 가장 안전한 경로를 계획하여야 하고 드레인 및 배수관의 수와 크기는 일부가 막히더라도 넘쳐흐르지 않도록 충분한 여유를 가져야 한다.
- 7) 유지관리기능
 - 가) 시설 및 설비는 유지관리가 용이하여야 하며 배관, 덕트 등은 유지관리를 위한 충분한 여유공간을 확보하여야 한다.
 - 나) 자재 등은 유지관리에 소모되는 소모품이 적게들어야 하고 보수용 자재가 쉽게 확보될 수 있는 것이어야 한다.
 - 다) 각 시설 및 설비별로 관리 및 보수용 점검구, 통로(Catwalk 등), 사다리, 작업공간을 충분히 확보하여야 한다
- 5) 미래지향성
 - 가) 미래 변화에 대응할 수 있는 배치 및 평면 계획을 수립한다.(개보수 고려)
 - 나) 평면계획 및 배치계획 수립 시 융통성 있도록 계획한다.
 - 다) 향후 수직이나 수평증축을 적용할 수 있도록 고려한다.
 - 라) 주변환경과 조화된 기본 시설 인프라 확충에 부합되도록 설계한다.
 - 마) 기숙사 유지관리비 절감을 고려한 기계설비 등을 반영 및 계획한다.

3. 설계의 진행 및 사전조사

가. 설계의 진행 및 행정사항

- 1) 설계자는 용역 착수 전 설계진행 계획서를 제출한다. 계획서에는 설계참여자의 인적 사항, 경력사항과 설계예정공정표를 포함한다.

- 2) 용역 진행 간 발주처(“학교, SPC 등”을 말한다.)와 협의하여 중간보고 또는 설계설명회를 실시하여야 하며 필요시 발주처에서 지정한 전문가의 자문을 통하여 지적된 사항을 협의하여 반영한다.
- 3) 독창성 있고 주변환경과 조화로운 디자인을 하며 색채계획, 의장디자인, 사인물디자인, 마감재리스트 등을 발주처와 협의한다.
- 4) 관계법령 및 기준을 준수하여 설계를 하여야 하며 적용근거 등을 설계도서에 명기한다.
- 5) 발주처에서 제공하는 자료를 참고하여 계획하며 설계자는 제공자료의 정확성을 확인할 의무가 있으며, 각종 인허가 사항을 확인하여 적용여부를 검토하여 반영한다.
- 6) 발주처와 협의하여 도시계획 인·허가(세부조성계획, 실시계획인가), 환경영향평가, 교통영향평가 등 각종 인·허가의 승인을 지원 또는 수립한다.
- 7) 건축허가 시 허가조건을 설계도서에 반영하여야 하며, 준공 시 까지 설계지원업무를 공사진행에 따라 원활하게 수행 협조하여야 한다.
- 8) 발주처가 전체 사업비 관리를 할 수 있도록 기본설계, 중간설계, 실시설계 각 단계별 설계내역서를 제출한다. (설계도서의 저작권은 발주처에 있다.)

나. 사전조사 및 기초자료 조사

- 1) 대지의 경계, 면적, 지질, 인접건물 등 도시적 환경
- 2) 전기, 통신, 수도 가스 등의 공급, 오·배수 처리 및 방재, 방법에 필요한 사항 등
- 3) 지장물의 이설, 철거, 기타 본 시설사업을 위해 필요한 사항에 대한 조치
- 4) 보행동선, 차량동선, 주차시설, 대중교통 등 교통적 환경
- 5) 본 시설사업을 위해 필요한 관련 법 저촉 사항 등 사회적 환경
- 6) 진동 소음 등 외부 환경
- 7) 관계기관과의 인허가 업무처리 사항 등

다. 지장물 조사

- 1) 지장물 조사는 공사부지 내 각종 지하 매설물과 지상 시설물의 조사를 시행하여 설계에 반영한다.
- 2) 지장물 중 이설이 필요한 시설(전기개폐기, 가로등, 맨홀, 상수도관, 하수관, 가스관, 통신케이블, 고압케이블, 송유관 등)에 대한 공사는 본 공사에 포함하며, 해당기관과 협의하여 시행한다.
- 3) 조사된 지장물은 지장물 현황도에 종류, 규모, 평면위치 등을 표기하여야 한다.

4. 주요자재의 품질관리 기준

가. 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 및 품질기준 등이 설계도서에 명시되어야 하고, 주요자재 및 공법에 대하여는 설계시방서에 시험방법 및 시공방법 등 정확한 내용이 제시되도록 한다.

나. 자재 등은 사용연수, 유지관리비 등을 비교 분석하여 투자효과가 가장 우수하고 내구성이 있는 미려한 신제품을 사용하여야 하며, 국산자재 사용을 우선적으로 고려한다.

- 다. 자재는 KS 및 Q마크 표시품을 우선 사용하며, KS 표시품 중 1,2 급으로 구분된 경우에는 반드시 1급을 사용하도록 한다. KS표시품이 없을 경우에도 KS 규격 동등 이상의 제품, 타 법령에 의하여 규정된 품질 이상의 제품 또는 시중 최상품이어야 한다.
- 라. 산업통산자원부 고시, 고효율 에너지 기자재 보급 촉진에 관한 규정에 의해 지정된 품목에 대하여 가능한 우선 적용한다.
- 마. 부득이 외국산 자재를 사용하는 경우에는 건물의 특성, 경제적인 여건, 규격의 적정성, 국산 대체여부와 경제성 등을 객관적으로 면밀히 검토하여 설계에 반영하여야 하고 외국산 주요자재의 품질은 관련 KS규격 이상의 제품으로 사후관리의 편의성 등 유지관리가 간편하고 제품의 교환, 수리, 보수가 용이한 자재를 반영하여야 한다.
- 바. 본 지침서에 제시한 마감, 부착물, 설비 등의 자재는 최소한의 기준을 명시한 것으로 동등 이상의 성능을 가진 자재를 선정하여야 하며, 성능 면에서 이를 확인할 수 있는 증빙자료를 실시설계 시 첨부시켜야 한다.
- 사. 실내공기 환경개선을 위하여 내장재료, 접착제, 페인트 등에 대하여 유해화학물질 배출량이 적은 자재를 사용한다.
- 아. 불연성 자재, 환경인증마크제품, HB(Healthy Building Material)인증제품 등 환경친화적인 제품을 적용하여 설계한다.
- 자. 품질관리 시험방법 및 기준은 건설기술진흥법 시행규칙 및 국토해양부 재정 공종별 표준시방서를 기준으로 한다.
- 차. 건물에 부착되는 모든 자재(전기, 통신, 기계설비, 소방 등 포함)는 건축마감과 조화될 수 있는 미려한 자재로 하여야 한다.
- 카. 적용자재는 포름알데히드와 휘발성 유기화학물질 등이 발생하지 않거나 발생량이 적은 자재 및 무석면 자재를 사용하도록 하여야 하며, 자연친화적인 자재를 우선하여 계획하여야 한다.
- 타. 사용자재는 불연성이고 가능한 K.S 규격품을 기준으로 하되, 내구성, 내후성, 내식성, 내수성, 청결성, 내마모성이 우수하고 유지보수가 용이한 재질 및 마감을 선택한다.

5. 지반조사 및 시험

- 가. 지반조사는 지형 및 지질조사와 현장 시추조사를 비롯하여 각종 탐사 및 지표 지질조사, 각종 현장시험 및 실내시험을 시행하여야 한다.
- 나. 연약지반, 구조물의 기초형식에 따라 지반조사계획 및 결과를 구분하여 지반조사 보고서에 명기하여야 한다.
- 다. 지반조사 보고서에는 지층별 토압계수와 기초 깊이별 허용 지내력, 설계용 지하수위 등을 명기하여야 한다.

6. 환경영향평가 내용의 반영

- 가. 환경영향평가 내용 반영 검토

- 1) 신재생에너지(태양열, 태양광, 지열 등) 및 에너지 절약설비(LED 조명 등) 검토
- 2) 빗물이용시설의 설치
- 3) 비점오염원 처리시설의 설치 검토
- 4) 생태 측구배수로, 새집, 돌무더기 설치
- 5) 생태면적을 확보 : 옥상녹화, 벽면녹화, 부분포장(잔디블럭 등), 인도블럭 틈새포장 전면 투수포장(주차장),
- 6) 저영향개발 기법 : 식생수로 등 설치

나. 환경영향평가 내용 세부 지침

1) 대기질 분야

- 가) 공사 시 각종 장비의 가동, 차량운행, 토사운반, 야적으로 인해 발생하는 비산 먼지를 최대한 저감할 수 있도록 대기환경보전법 시행규칙 제58조제4항 [별표14] “비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설의 설치 및 필요한 조치에 관한 기준”을 준수하여야 함
- 나) 온실가스 배출을 저감할 수 있는 신재생에너지(태양열, 태양광, 지열 등) 설비 및 에너지 절약 설비(LED 조명 등)등을 적극 검토하여야 함.

2) 수환경 분야(수질, 수리·수문)

- 가) 학교의 경우 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따른 빗물이용시설 설치·운영 하여야 하는 시설로 지형적 특성, 건물의 용도 및 규모, 강우 특성 등을 고려하여 집수면적, 제어시설, 시설용량, 사용용도 등 처리공정을 선정·설치하여야 함
 - (1) 빗물이용시설의 설치·운영 관련 세부계획을 수립
- 나) 도로 및 보도블럭이 녹지(조경녹지)와 연결되는 곳은 식생수로를 조성하는 등 비점오염원 처리를 위한 저감방안을 적극 검토하여야 함
- 다) 지하수오염 등의 영향을 저감하기 위해 주차장 등은 불투성 포장재 사용
- 라) 비점오염원(초기우수) 저감을 위하여 장치형 저감시설 설치(정문 및 후문 인근)

3) 토지환경 분야(토지이용, 토양, 지형·지질)

- 가) 절·성토 사면은 적절한 사면구배를 유지하고, 장마 및 해빙기 시 사면유실로 인한 피해가 발생되지 않도록 사면안정화 방안을 검토하여야 함.
- 나) 사면발생 지역은 옹벽 등 콘크리트 구조물 설치를 지양하는 등 주변 경관과 조화로운 경관을 검토하여야 함.

7. 설계 범위

가. 기준

- 1) 본 수준서의 내용은 설계자가 행복기숙사를 설계함에 있어 포함시켜야 할 내용을 말한다.
- 2) 설계도서는 「건축물의 설계도서 작성기준(국토교통부고시 제2016-1025호)」 별표 (설계도서 작성방법)를 준용하여 작성한다.

- 3) 특별한 사유가 없는 한“별첨”행복기숙사 건립사업 설계품질기준서(이하“품질기준서”라 한다.)를 반영한다.

나. 기본설계에 포함되어야 할 사항

- 1) 토지이용계획 및 캠퍼스 마스터플랜 또는 지구단위계획 등을 포함한 배치계획
- 2) 교통 및 보행자 동선, 주차 계획
- 3) 해당 건물 배치 및 규모 계획
- 4) 평면계획, 입면계획, 단면계획, 구조계획
- 5) 옥외 공간 계획(조경, 토목)
- 6) 급수, 급탕, 냉·난방, 환기, 자동제어, 열원, 기계소방 계획
- 7) 전기, 정보통신, 전기소방 계획
- 8) 에너지절약 및 친환경 시설 계획
- 9) 각종 개략 계산서(지질조사, 구조계산, 용량 및 부하계산)
- 10) 개략 마감계획, 색채계획, 사인물계획
- 11) 개략 내역 및 각종 공법 제안
- 12) 개략 방법·출입통제 및 기숙사 운영에 필요한 통합관리시스템 계획
- 13) 각종 평가 및 인·허가 시 요구되어지는 사항
- 14) 기타 발주처가 요구하는 사항

다. 실시설계에 포함되어야 할 사항

- 1) 공사에 필요한 도면 및 상세도(건축, 기계, 전기, 소방, 통신, 토목, 조경 등)
- 2) 내역서(건축, 기계, 전기, 소방, 통신, 토목, 조경, 집기·비품 등)
- 3) 시방서(건축, 기계, 전기, 소방, 통신, 토목, 조경, 집기·비품 등)
- 4) 수량산출서(건축, 기계, 전기, 소방, 통신, 토목, 조경, 집기·비품 등)
- 5) 구조계산서, 용량·부하계산서, 수리계산서 등 각종 계산서
- 6) 실내 및 실외 디자인계획(색채, 사인물)
- 7) 방법·출입통제 및 생활관 운영 시 필요한 통합관리시스템
- 8) 설계의 경제성 검토(VE) 결과
- 8) 기타 발주처가 요구하는 사항

IV. 준수해야 할 법·제도 등

- 1) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
- 2) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(준용)
- 3) 환경영향평가법
- 4) 도시교통정비 촉진법
- 5) 자연재해대책법
- 6) 산업안전보건법

- 7) 엔지니어링산업 진흥법
- 8) 자연환경보전법
- 9) 건설기술진흥법
- 10) 건설산업기본법
- 11) 건축법
- 12) 도로법 및 도로교통법
- 13) 주차장법
- 14) 전력기술관리법
- 15) 전기사업법
- 16) 전기공사업법
- 17) 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 18) 전기통신기본법
- 19) 정보통신공사업법
- 20) 전파법
- 21) 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- 22) 소방기본법
- 23) 소방시설공사업법
- 24) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률
- 25) 도시가스사업법
- 26) 승강기시설 안전관리법
- 27) 고압가스 안전관리법
- 28) 액화석유가스의 안전관리 및 사업법
- 29) 에너지이용 합리화법
- 30) 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률
- 31) 환경정책기본법
- 32) 장애인·노인·임산부 등의 편의 증진 보장에 관한 법률
- 33) 공중위생관리법
- 34) 하수도법
- 35) 수질 및 생태계 보전에 관한 법률
- 36) 대기환경보전법
- 37) 실내공기질관리법
- 38) 하천법
- 39) 지하수법
- 40) 수도법
- 41) 먹는물관리법
- 42) 위험물안전관리법

- 43) 문화재보호법
- 44) 학교보건법
- 45) 공중화장실 등에 관한 법률
- 46) 고등교육법
- 47) 평생교육법
- 48) 집단에너지사업법
- 49) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법
- 50) 폐기물관리법
- 51) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률
- 52) 소음·진동 관리법
- 53) 국토교통부, 환경부, 산업통상자원부, 고용노동부 등 관련 부처 제정 각종 훈령, 예규, 지침, 고시, 공고 및 표준시방서, 기준
- 54) 한국산업규격(국립기술품질원)
- 55) 주택건설기술 등에 관한 규정 일부 : 방송수신을 위한 공동수신 설비
- 56) 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정
- 57) 건축물의 에너지절약 설계기준
- 58) 학교 환경위생 및 식품 위생 점검기준
- 59) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- 60) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 61) 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
- 62) 학교시설 내진설계기준
- 63) 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정
- 64) 녹색건축 인증에 관한 규칙
- 65) 친환경건축물의 인증에 관한 규칙
- 66) 설계의 경제성 등 검토에 관한 시행지침
- 67) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정
- 68) 경관법
- 69) 인공조명에 의한 빛 공해 방지법
- 70) 기타 관련 법규 및 조례, 기준이나 발주처에서 제시하는 지침 등
- 71) 원주시 조례

V. 설계단계 요구수준

본 수준서에 명기되지 아니한 사항이라도 계획 및 공사상에 필요한 경우와 건물의 기능 유지에 필요한 사항은 포함되어야 하며, 발주처 및 관계기관 등의 심의결과, 지적사항, 협의사항 등을 반영하여야 한다.

1. 배치계획

가. 일반사항

- 1) 캠퍼스의 마스터플랜 및 스카이라인을 고려한 배치 계획을 수립하며, 부지조성으로 인해 훼손되는 기존의 공간에 대하여 복구계획을 수립하도록 한다.
- 2) 일조, 통풍, 조망 등을 고려하고 부지여건에 따라 다양한 공간체계를 수용할 수 있도록 계획하여, 민원의 소지가 없도록 검토하여 계획한다.
- 3) 기숙사는 주거를 목적으로 하는 공간 외에 불필요한 기능은 가급적 지양한다.

나. 보행 및 차량 동선계획

- 1) 차량과 보행자의 동선을 구분하며 기존의 차량 및 보행자 동선체계와 조화롭게 구성될 수 있도록 계획한다.
- 2) 기숙사 건물로 접근할 수 있는 진입로를 설치하며, 화재 등 재해가 발생하였을 시 대형차량(소방 사다리 차량 등)의 진출입이 가능하도록 하여야 한다.
- 3) 차량동선은 원활히 순환되도록 계획하며 막다른 차도의 끝은 회전할 수 있는 공간 또는 시설이 있어야 한다.
- 4) 부대시설에 대한 서비스 동선은 가급적 별도로 계획하여 안전 및 원활한 순환을 도모한다.
- 5) 학생 편의를 위해 자전거·전동 킥보드 등의 동선 및 보관소를 적절히 확보한다.
- 6) 차도 통행 시 경사가 있는 부분은 미끄럼방지시설을 설치하여 안전사고에 대비하여야 한다.

다. 주차계획

- 1) 법정주차대수 이상을 확보하여야 하며 학기초, 학기말 이사수요를 감안하여 주차계획(옥외주차장을 포함)을 수립한다.
- 2) 주차장은 단지내 주도로와 녹지대 등으로 구분되어야 하며 차량동선과 보행자동선에 방해가 되지 않도록 한다,
- 3) 건물에 인접한 경우 화단 등 녹지대를 설치하여 소음을 차단하며 프라이버시를 보장한다.
- 4) 주차면에는 충격에 강한 재질의 Car Stopper 및 Coner Guard를 설치하되, Car Stopper의 재질은 파손 및 충격에 강한 고무 혹은 네오플랜 제품을 계획한다.
- 5) 장애인을 위한 주차구획은 건물 출입구의 근거리에 계획하며 장애인 이동에 불편이 없도록 계획한다.
- 6) 도로 및 건물 주변의 토목배수가 원활히 되도록 배수계획을 수립한다.

라. 옥외공간계획

- 1) 대지의 지형과 건물의 공간을 활용하여 효율적으로 다양한 기능의 옥외공간 등을 효율적으로 사용할 수 있도록 배치를 계획한다.
- 2) 주변건물이 인접해 있는 경우에도 그 영역을 구분하여 사생활만의 쉼 공간을 마련하며 주변에 방법 및 학생지도 관리 면에서 사각지대가 가급적 발생하지 않도록 계획한다.

- 3) 옥외공간과 주거공간의 영역은 구분하고 녹지, 방음 등을 고려하여 계획한다.
- 4) 옥외공간은 동선공간을 구분하기 위해 바닥마감의 재료를 구분할 수 있다.
- 5) 보행동선과 차량동선이 겹치는 부분의 재료를 가급적 차별화 한다.
- 6) 폐기물 및 쓰레기처리(재활용품 보관, 분리수거 등)를 위한 별도의 공간을 마련 하되, 주위 환경과 조화를 이루도록 배치계획을 한다.

마. 조경 및 녹지계획

- 1) 부지 인근 자연환경의 녹지대가 생태·유기적으로 연결되도록 하며, 적절한 녹지와 휴게시설(필요시 파고라, 벤치 등)을 배치하여 계획한다.
- 2) 지역을 상징할 수 있는 수종(또는 학교를 상징하는 수종)을 일부 식재하며, 기존 대지의 보존가치가 있는 수목이 있을 경우 이식될 수 있도록 설계에 반영한다.
- 3) 녹지대 계획시 주차장과의 차폐, 상층 낙하물에 대한 안전공간, 경사지의 처리 및 각 영역별 공간의 구분 기능을 발휘 할 수 있도록 계획한다.
- 4) 건물 옥상에는 조경을 반영하고 주차장은 전면 투수포장 등을 검토하는 등 환경영향평가 내용에 부합하도록 계획

2. 건축계획

가. 일반사항

- 1) 기숙사는 생활공간, 지원공간, 공용공간으로 구분할 수 있으며 각 공간은 기능별로 유기적으로 조화롭게 배치시키며 그 기능에 따라 수직 또는 수평으로 Zoning 한다.
- 2) 건축물의 외관은 주변 환경(캠퍼스 이미지)을 반영하여 디자인 하도록 한다.
- 3) 성별을 분리함을 원칙으로 하며 성별에 따라 Mass를 구분하거나 층별로 구분하는 등의 방법을 강구한다.
- 4) 장애인 등이 이용할 수 있도록 관련 법률에 의한 편의시설을 설치하도록 계획한다.
- 5) 기숙사 내에 다중이 이용가능한 공용시설을 설치할 경우, 기숙사 사생의 안전확보를 위한 동선을 확보하도록 한다.
- 6) 화재 등 재해가 발생하였을 시 피난이 용이하도록 계획한다.
- 7) 각 실별 레이아웃 및 가구규격은 “별첨”행복기숙사 설계품질기준서를 따른다.
- 8) 시설별 특성에 적합한 합리적인 설비시스템 계획
- 9) 에너지 효율을 고려한 경제적인 공간 배치와 신재생에너지의 다양한 활용계획 수립
- 10) 사용자재와 설비는 장기간 경과 시에도 적절한 유지관리와 쾌적한 환경이 유지될 수 있도록 설계되어야 한다.
- 11) 신공법, 신자재 사용 등으로 공기단축 및 공사비 절감을 고려하여 계획하여야 한다.
- 12) 공용부분(로비, 복도, 홀, 화장실 등)에 대한 실내마감 부분에 있어서는 각 실의 특성을 잘 반영 하여 설계하여야 한다.
- 13) 각 실(화장실, 복도, 로비, 계단실 포함)에는 스텐레스 방충망을 설치하고, 외부에 면한 1층 및 도난의 우려가 있는 실은 방범창을 설치하여야 한다.

- 14) 지하 전기실, 기계실 등에는 환기를 위한 외부 DRY AREA를 고려하고, 기기소음 및 진동이 건물 상층부에 전달되지 않도록 하여야 한다.
- 15) 각 실에는 채광과 환기를 위한 적절한 층고와 천정고를 유지하고 냉·난방시설을 고려하여야 한다 상·하 층간과 침실 간벽 소음을 최소화할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 16) 내부벽체의 재질은 조적(벽돌, 블록)으로 계획함을 원칙으로 하고, 천정속 보 또는 슬라브 하부까지 틈새가 없도록 밀실하게 시공되어야 하고 상·하 층간과 침실 간벽 소음을 최소화할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 17) 가변형 벽체를 고려하여도 구조계산은 조적조로 검토하여야 하며, 천정속 슬라브 및 보하부 까지 벽체가 설치되어야 한다.
- 18) 1층 로비에서 남/여 승강기 입구에는 출입통제 시스템을 계획하여야 하며, 사생실에도 조명, 냉난방 등을 제어할 수 있는 출입, 제어통제시스템을 반영하여야 한다.
- 19) AD, PD, EPS실 등은 유지보수가 용이하도록 충분한 공간을 확보하여야 한다.
- 20) 침구류 등을 보관할 수 있는 창고를 고려하여야 한다.
- 21) 각 동 표시판 및 각 실에 대한 호실명패 등은 본교에서 규정한 재질 및 규정에 준하여 제작 설치한다.
- 22) 건축설비의 집중 및 시설의 증가로 높은 천정고를 필요로 하게 되므로 층고를 적절하게 계획하여야 한다.

나. 공간계획

1) 사생실 계획

- 가) 사생실은 사생실은“별첨”행복기숙사 설계품질기준서를 따르며, 취침과 휴식, 공부, 개인물품의 수납, 세면·샤워·화장실 등 일상생활을 영위하는데 불편함이 없게 계획하여야 한다.
- 나) 단위 침실의 수용 학생 수는 사생활보호, 학습효율, 사회성 함양, 경제적 부담 등을 고려해 주로 2인 1실을 원칙으로 하며, 가구배치에 따라 1인실을 둘 수도 있다.
- 다) 사생실은 미래 가변성확보를 고려하여 설계하여야 한다.
- 라) 사생실은 가급적 2층 이상에 배치하도록 하며, 불가피하게 1층에 배치할 경우 학생 안전을 위하여 방범창 등을 설치하도록 한다.
- 마) 장애인실은 가급적 사감실과 인접하여 배치토록 하며, 지상 2층 이상에 배치할 경우 수직동선에 인접하여 배치하도록 한다.
- 바) 각 층마다 휴게실, 비품창고 등을 계획하여 사용자의 편의를 도모한다. (조정 가능)
- 사) 각 실 바닥은 소음 및 미끄럼 방지, 차음 등을 고려한 재질로 계획한다.
- 아) 외부에 면하는 창에는 방충망을 설치하고, 추락을 방지할 수 있도록 계획한다.
- 자) 발코니를 반영할 시, 불투시형 난간(H : 1200)이상 및 창호를 설치하고 외부에 방충망을 고정 설치한다.
- 차) 발코니에는 천장 고정형 빨래건조대 설치하여야 한다.
- 카) 사생실 폭은 가구배치를 고려하여 3.6m 이상을 확보하여야 한다.

타) 화재, 지진 등재해 시 피난이 용이하도록 계획한다.

파) 각 사생실에는 샤워시설을 갖춘 화장실을 설치하여야 하고 외부 창호의 실내에는 방염재질의 차광시설을 하여야 한다.

타) 사생실 내 화장실에는 화장경, 휴지걸이, 수건걸이, 욕실장 등을 계획한다.

카) 층간소음, 공용공간 간의 소음방지 등을 고려하여 계획하여야 한다. 특히 휴게실, 세탁실 등에 인접한 사생실은 소음의 영향을 최소화 하도록 계획한다.

2) 입면, 출입구 위치, 캐노피, 지붕형태

가) 입면 및 지붕형태는 설계사의 창의성을 발휘하여 자유롭게 제안할 수 있으나, 평슬라브로 계획 시 옥상난간 높이는 1,200mm 이상으로 계획한다.

나) 발주처와 협의하여 건물 외부 혹은 주출입구 캐노피에 행복기숙사 CI 설치를 계획한다.(별첨 참조)



3) 주 출입구, 로비 및 엘리베이터 홀

가) 이용자가 인지하기 쉬운 위치에 엘리베이터 및 엘리베이터 홀 등 수직동선을 계획한다.

나) 건물의 출입구는 화재 등 피난 시 대피에 방해되지 않는 구조로 계획한다.

다) 건물 주 출입구에는 적정위치에 우편 및 택배 보관과 배급이 가능하도록 관련 시설을 계획한다.

라) 외부 출입구는 폭우 시 우수 유입을 방지할 수 있도록 계획하고 물고임이 발생하지 않도록 배수를 고려하여 계획한다.

마) 주출입구, 엘리베이터 홀 등의 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구를 채택한다.

4) 복도 및 계단

가) 복도는 일시에 많은 인원이 사용하므로 이용성을 고려해서 복도 폭을 계획하고, 복도에 설치되는 소화기 등의 기구 및 장비 등은 매입형으로 계획한다.

나) 계단은 층간이동과 피난동선을 고려하여 계획하고, 각 단에는 미끄럼을 방지할 수 있도록 논슬립 시설을 설치하고, 설치되는 계단의 1개소 이상은 자연채광이 되도록 계획하여야 한다.

다) 복도의 폭, 계단실의 구조 및 방화문 설치 등 제반 법규에 적정하도록 계획하여야 한다.

라) 계단실 및 복도의 경우 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구(효율관리기자재운용규정에서 정한 고효율 조명기기, 센서등)를 채택한다.

5) 공용화장실

가) 공동으로 이용 가능한 화장실(장애인 · 노인 · 임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률에 적합한 화장실 : 자동물내림 등)을 계획한다.

나) 화장실 내 칸막이에는 비상시 비상연락을 할 수 있는 경보 또는 호출 설비를 설치한다.

다) 화장실 내 칸막이는 내구성 및 낙서, 오염, 충격 등을 고려한 재질의 칸막이로 계획한다.

- 라) 소변기는 바닥스тол형으로 계획하고, 소변기와 소변기 중심에 적정 높이의 칸막이를 설치한다.
- 마) 소변기가 설치되는 벽체는 이중벽으로 계획하여 배관공간을 고려하고, 벽체의 상부는 높이 1,200mm이하의 선반으로 계획하여, 가방 등의 물건을 놓을 수 있도록 한다. 또한 대변기 뒤에도 선반을 계획한다.
- 바) 공용부 대변기 출입문에는 내부에 충격흡수 옷걸이를 설치하고 잠금장치는 외부에서 잠금여부를 확인 가능하도록 계획한다.
- 사) 공용 화장실은 핸드드라이기를 설치하고 세면대 등 위생도기를 견고하게 설치한다.
(단, 추후 사용자 요구에 의해 추가로 비데(대변기 수와 동일)가 설치될 수 있도록 배관배선은 한다.)
- 아) 여성용 대변기 칸막이 안에는 위생용품을 수거할 수 있는 수거함 등을 두어야 한다.

6) 평면구성

가) 가급적 중복도 형식의 거실이 없는 유형으로 계획한다.

(대지 형태 및 부득이한 경우 변동 가능)

나) 기숙사는 생활공간, 지원공간, 공용공간으로 구분할 수 있으며 각 공간의 기능별로 조화롭게 배치시키고 그 기능을 충분히 적용하여야 하며 편의지원공간 및 운영지원공간은 접근성이 좋은 곳에 배치한다.

시설		실 명	비고
생활공간		사생실, 샤워실, 화장실 등	
지원 공간	편의시설	휴게실, 식당, 공동세탁실(다림실 포함), 세미나실, 열람실	
	운영시설	관장실, 행정실, 우편보관함(무인택배실), 비품창고, 기계실, 변전실, 저수조	
공용 공간		공용화장실, ELEV, 로비, 계단, 복도 등	

다) 공용공간

- 1층 로비는 개방감 있는 공간으로 구성되도록 계획한다.
- 주출입구에 인접하여 이용자들의 출입을 효과적으로 확인할 수 있는 위치에 사감실을 계획하여 보안에 대비하도록 한다.
- 건물 주출입구와 인접한 적정위치에 우편 및 택배 보관과 배급이 가능한 시설을 계획하도록 한다.
- 이용자가 인지하기 쉬운 위치에 계단, 엘리베이터 등 수직 동선을 계획한다.
- 각 층 홀(복도)에 정수기 설치를 고려한 배관을 계획한다.
- 복도 폭은 관련 법규를 준수하여 산정하며, 복도에 설치되는 소화기 등의 기구 및 장비 등은 가급적 매입형으로 계획하여 통행에 방해가 없도록 한다.

- 미화원대기실 공간을 별도로 계획하여 탈의공간 및 휴게공간으로 활용할 수 있도록 한다.
- 기계, 전기실 등은 유지관리 시 필요한 장비반입을 고려하여 계획하고, 장비 반입구 및 배기구 등은 기숙사 사용자에게 지장이 없도록 계획한다.
- 기계, 전기실, 저수조 등은 인근 기숙사에도 공급이 가능하도록 여유있게 계획되어야 한다
- 각종 피트 및 샤프트 등은 점검이나 유지보수에 지장이 없도록 적정 폭의 작업 공간을 확보하여 계획한다.

라) 지원공간

○ 행정실

- 이용자의 접근이 용이한 1층에 계획하며, 상담을 위한 응접공간, 민원 대기 및 접수창구 공간을 마련해야 한다.
- 인근에 행정실 창고를 배치하여야 하고, 행정실에서 학생들의 출입사항을 확인할 수 있도록 시스템이 구축되어야 한다.

○ 사감실

- 기숙사 규모 및 인력에 따라 유동적으로 계획하며, 취침이 가능한 공간으로 계획한다.
- 행정실과 사생실이 인접한 1층에 위치하며, 긴급 상황에 대처할 수 있는 별도의 통신망을 설치한다.

○ 창고 및 탕비실

- 각 층 또는 2개층마다 소규모 창고로 계획하며, 각종 린넨류, 위생용 소모품, 청소도구, 방학 중 이불, 각종 비품 등을 보관할 수 있도록 한다.
- 적절한 온습도가 유지될 수 있도록 하여야 하며, 환기가 잘 될 수 있도록 하며, 탕비 기능을 두어야한다,

○ 휴게실

- 학생들의 휴게 및 친교를 위한 공간으로서 적정 가구(소파, 테이블 등)의 적절한 배치를 포함하여 계획한다.
- 휴게실은 가급적 폐쇄형으로 계획하며 전기설비 및 인터넷포트, 무선AP 등을 설치할 수 있도록 한다.

○ 세탁실

- 세탁실은 남·여 구분하여 분리 설치하는 것을 원칙으로 하며, 건조기 사용을 위한 전기용량 산정 및 배기구 설치를 고려하도록 한다.
※ 세탁기 : 40~50명/대, 건조기 : 50~60명/대
- 세탁실과 인접하여 다림실 및 휴게실을 배치시킨다.
- 습기에 강한 마감재를 사용해야하며 세탁기의 개소에 따라 패드를 설치하여 진동을 최소화 하며, 바닥은 구배를 두어 배수시설을 설치한다.
- 소음과 진동을 고려하고, 미끄럼 방지의 재질로 계획하여야 한다.

○ 전기, 기계실

- 기기를 배치할 수 있는 충분한 공간으로 하며 기계의 소음이 건물의 다른 부분에 전달되지않도록 한다.
- 전기실 바닥은 물의 쓰는 공간의 바닥보다 높게 하여 비상시에 대비한다.
- 장비 반·출입이 용이하도록 장비 반입구를 설치한다.
- 환기 및 채광이 용이하도록 한다.

○ 사생들을 위한 편의시설의 도입을 고려한다.

7) 실별 구성 및 면적개요

구분		실명	단위면적		개소	소요면적		비고
			m ²	평		m ²	평	
생활공간		사생실 (2인1실,화장실포함)	20.63	6.24	248	5,115.79	1,547.52	남:124실,여:124실 (남:248명,여:248명)
		사생실_장애인실 (1인1실,화장실포함)	20.63	6.24	4	82.51	24.96	남:2실, 여:2실 (남:2명, 여:2명)
		사감 숙소 (1인1실,화장실포함)	20.63	6.24	6	123.77	37.44	남:3실, 여:3실 (남:3명, 여:3명)
지원 공간	학습지원 복지지원	휴게실(공동)	103.14	31.20	2	206.28	62.40	
		식당	495.87	150.00	1	495.87	150.00	
		공동세탁실 (다림실포함)	49.59	15.00	2	99.17	30.00	급배수 및 환기시설 코인세탁기 및 건조기
		세미나실	61.88	18.72	2	123.77	37.44	
		열람실	61.88	18.72	2	123.77	37.44	
	운영시설	관장실	20.63	6.24	1	20.63	6.24	
		행정실	49.59	15.00	2	99.17	30.00	방송시설, 상담실 포함
		우편보관함 (무인택배실)	17.32	5.24	2	34.64	10.48	
		미화원대기실	20.63	6.24	2	41.26	12.48	
		비품창고	41.26	12.48	2	82.51	24.96	
		기계실	214.88	65.00	1	214.88	65.00	
		변전실	148.76	45.00	1	148.76	45.00	발전기실 포함
		저수조	158.68	48.00	1	158.68	48.00	
공용공간		공용화장실	20.63	6.24	2	41.26	12.48	1층
		ELEV	9.92	3.00	28	277.69	84.00	4대(지하1층, 지상5층)
		로비, 복도, 계단 등	1,509.59	456.65	1	1,509.59	456.65	PS, EPS 포함
합계						9,000.01	2,722.49	

8) 단면계획

- 가) 지반면은 해당위치의 인접 도로 및 인접 부지의 지표면 보다 낮아서는 안 된다.
- 나) 1층 바닥은 우수의 침투방지 및 장애인 시설기준에 적합하도록 계획한다.
- 다) 층고는 내부 실의 개방감 및 환기, 냉·난방, 천장고 등을 감안하여 아래의 사항을

고려하여 계획한다.

- 라) 가장 높은 보 또는 공조덕트의 춤(덕트 또는 배관이 겹칠 경우에는 그 합계)
- 마) 천장틀의 전체 춤, 가장 두꺼운 천장 재료의 두께
- 바) 기능별 조닝(Zoning)을 통해 서로 독립되면서 상호 연관성을 가질 수 있도록 수직 동선의 원활을 기하여야 하며 각 용도별 및 실별 천장높이가 다양함을 감안하여 층고 산정을 하여야 한다.
- 사) “건축물의 에너지절약 설계기준”에 의해 거실의 층고 및 천장고의 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 계획하여야 한다.

9) 건축구조 계획

- 가) 건물의 구조방식은 시공성, 경제성, 기능성을 고려하여 설계사가 제안하되 관련 법규(내진설계 등)를 준수하여 계획하여야 한다.
- 나) 구조설계는 합리적인 구조계획과 정밀한 구조계산에 의하여 어떠한 경우에도 구조물이 안전하여야 하며, 기준에서 정한 값 이상의 소음·처짐·진동 등이 발생하지 않아야 한다. 또한, 유해한 환경에 대한 내구성을 확보하여야 한다.
- 다) 공사 중 시공성과 경제성을 확보하도록 하며, 부재의 단순화를 통하여 시공성과 공기를 단축할 수 있도록 계획한다.
- 라) 공간 기능별 하중의 안전성을 반영하여야 하며, 지붕구조의 경우 단열, 적설, 실외기 및 통신장비 등의 하중, 우수 및 배수처리 등을 고려하여야 한다.
- 마) 옥상슬래브는 배수를 고려하여 구조물(보, 슬래브) 자체를 경사지게 계획한다.
- 바) 구조설계시 차량의 최대 적재하중을 고려하고 기계설비 또는 전기설비 등의 필요한 중량의 장비를 설치 할 경우 하중조건에 따라 설계하며 각 건물의 기능, 소요 실별 제반 특성을 고려하여 필요하다고 판단될 때는 증가시켜 설계에 반영하고, 특수 설비가 설치된 실은 별도 계산한다.
- 사) 모든 부재의 설계에 적용기준을 구체적으로 명시하여야 한다.
- 아) 지하수압에 의한 건축물 부상여부를 충분히 검토하여야 하며 검토결과 건축물 부상의 우려가 있을 경우 이를 방지할 수 있는 방안(영구앙카 등)이 강구되어야 한다. 이때 설계상 수위는 지질조사보고서, 풍수기의 수위, 인근하천의 홍수위 및 바다의 만조, 단지내 배수암거, 단지내 불투수층 등을 종합 고려하여 건축물 및 부지의 안전에 가장 유리한 조건으로 하여야 한다.
- 자) 설계하중은 실제상황을 감안하여 산정하여야 하며, 특히 법정 적재하중 규정은 설계적재하중이기 때문에 실제용도를 고려하여 필요하다고 판단될 때에는 이를 증가시켜 설계에 반영하여야 한다.
- 차) 시공 중 발생하는 하중을 충분히 고려하여야 한다.
- 카) 구조계산서는 반드시 구조기술사가 작성 또는 검토 후 서명, 날인하여야 한다.
- 타) 옥상 녹화계획의 유무에 따라 지붕슬래브의 조경녹화에 따른 하중 증가를 미리 고려하여야 한다.

10) 건물 외관 디자인 및 실외마감 계획

- 가) 기존 건물 및 주변경관과 조화로운 외장마감을 계획하며, 시각적으로 밝고 아름다운 시설이 되도록 계획한다.
- 나) 외장재는 내구성 및 유지관리, 단열성능 등이 우수한 마감재를 선택한다.
- 다) 창호는 외부의 디자인적 요소와 보안 요소, 낙하방지, 비상탈출 등을 고려하여 계획한다.
- 라) 생활공간의 창호 크기 및 형태는 커튼월 사용을 지양하고 외피면적을 축소하여 에너지 효율과 방음, 안전성 등을 고려하여 계획한다. 만일, 커튼월을 사용하는 경우 그 부위는 단열바를 설치하며 반드시 풍하중을 고려하여 유리크기와 바의 크기를 구조계산에 맞도록 계획한다.
- 마) 옥상의 경우 우수처리가 충분히 되도록 드레인 설비를 반영한다. 특히 처마나 캐노피 부분은 풍속 및 적설량 등에 취약하므로 안전성 확보와 동계 고드름이 낙하할 우려가 있으므로 하부 녹지대 조성 등 안전 및 유지관리를 고려하여 계획하여야 한다.
- 바) 외부 마감재와 내부 벽체 사이에 공간 존재 시 환기가 잘 될 수 있도록 통풍구멍을 적절히 설치하여야 하며 고정철물 등의 부식이 발생하지 않도록 대책을 강구한다.
- 사) 화재 발생 시 인접 층 및 공간으로의 확산을 방지할 수 있는 불연 마감재를 사용하여 계획한다.
- 아) 유리재는 색상, 투명도, 반사율에 따라 건물 이미지에 많은 영향을 줄 수 있으므로 전체 디자인개념에 적합하도록 선정한다.
- 자) 벽돌재는 내구성이 뛰어나고 흡수율이 적은 따뜻한 색상을 선택하며 줄눈의 모양과 색상도 건물이미지에 많은 영향을 줄 수 있으므로 함께 디자인개념에 반영한다. 긴결철물 및 앵글의 설치 간격을 제시하여야 한다.
- 차) 시멘트재 선택 시 압출성형시멘트판넬의 경우 업체별 제품의 사양에 따라 10mm정도의 오차가 발생할 수 있으므로 시공 전 shop drawing 승인을 받을 수 있도록 한다. 노출콘크리트의 경우는 배합비율이 가장 중요하므로 반드시 동일 레미콘 회사의 제품을 설치하여 일정한 표면의 품질을 확보한다.

11) 환경디자인 및 색채계획

- 가) 건축물의 이미지를 형상화 하여 색채, 사인물, 특수구조물 등을 계획한다.
- 나) 발주처와 협의하여 건물 외부 혹은 내부 출입홀에 행복기숙사 CI 설치를 계획한다.
- 다) 기능의 효율화를 위해 위계별 계획과 설치를 기본으로 하고, 대학의 심벌과 연계된 안내체계 시스템을 적용하여 계획한다.
- 라) 기능 및 장소, 동선의 역할 등에 따라 디자인이 되도록 결정하며 그 결정이 이용자에게 신속히 인식되도록 표현한다.
- 마) 통합디자인 계획을 수립하며 기숙사 내의 공간이 통일성을 갖도록 계획한다.
- 바) 유지관리 용이한 재료를 사용하여 효율성, 경제성을 갖도록 계획한다.
- 사) 안내기능의 효율화를 도모하고 공간별 위계성을 갖고 체계적으로 계획하여

처음으로 방문한 사람도 바로 인식할 수 있도록 한다.

- 아) 건물별, 층별, 실별 번호 체계를 수립하여 전체시설 안내판, 건물별 안내판, 층별 시설안내, 장애인안내판 등을 계획한다.
- 자) 색채는 전체적인 바탕색을 결정한 후 각 기능별, 층별 포인트 칼라 혹은 보조색을 반영할 수 있으며, 사인물 주변에는 Accent color 를 두어 강조한다.
- 차) 전체적으로 차분하면서 안락한 분위기를 조성하며 특히 실내는 난색계열의 색채를 사용하여 따뜻하고 부드러운 이미지를 조성한다.
- 카) 각종번호체계 및 번호판의 위치와 개수는 발주처와 협의하여 지정위치에 부착한다.

12) 무장애공간 계획

- 가) 기숙사 옥내·외에서는 시각 및 신체장애인이 이동시 불편함이 없도록 건물 내·외부 공간에 장애물을 없애고 건물 동간 이동시 편하게 이동 할 수 있도록 계획한다.
- 나) 장애인의 이동과 이용의 편리함을 도모하고 장애인 편의시설은 관련법령에 따라 계획한다.(화장실, 경사로, 점자블럭, 점자표지판, 승강기 등)
- 다) 장애인 생활공간 및 화장실은 휠체어의 이동 및 회전이 가능하도록 공간을 확보하며 바닥에는 미끄럼방지 시설 등을 완비한다.
- 라) 장애인 전용 주차면은 주출입구에 인접 계획하며, 생활공간은 가급적 1층에 배치한다.
- 마) 장애인 전용 주차대수는 해당 지자체의 주차장 조례에 따른다.

13) 내부마감 및 인테리어 계획

- 가) 각 실이 필요로 하는 요구 성능 및 환경 등에 적합하게 충분한 안전성, 강도, 흡음성 등을 갖는 재질과 공법으로 내부 마감을 계획한다.
- 나) 이질적인 재료가 서로 접하는 부분은 마모성이 적은 반영구적 재질의 재료분리대를 설치하여야 한다.
- 다) 모든 바닥재는 사용자에게 불편함이 없도록 같은 층에서 동일한 레벨의 마감선을 유지할 수 있도록 한다.
- 라) 내부 마감재는 유지보수성을 고려하고 적합한 방염 및 난연 성능을 확보하여야 한다.
- 마) 기계설비, 전기설비, 소방설비, 정보통신설비 등의 각종 부착물과 내부 마감이 서로 상충되지 않고, 조화를 이루도록 설계하여야 한다.

3. 토목계획

가. 일반사항

- 1) 설계를 함에 있어서 시설의 목적을 이해하고 설계에 영향을 미치는 조건을 고려하여 구조적으로 안전하면서도 경제적인 방법으로 계획한다.
- 2) 단지 외부 유입수는 가능한 단지 내로 유입시켜 단지 내 관리용수로 활용처리토록 계획한다.
- 3) 자연생태계 보전을 기본으로 하여 환경 친화적으로 계획한다.
- 4) 시설지구 내 발생하는 표토 및 자연재료를 적극 활용토록 계획하고 특히, 보호할

- 가치가 있거나 활용 가능한 수목은 조사하여 활용, 보존 대책을 수립 계획한다.
- 5) 문화재와 관련하여 계획변경이 수반 될 때는 이에 대한 대책을 관련기관과 협의하여 문화재보호법에 따라 대책을 수립 계획한다.
 - 6) 설계는 관련법규 및 제반규정을 준수하여 부지의 입지조건, 토질, 수리 등을 분석하고 건물배치에 의한 부지조성을 종합적으로 검토하여 합리적으로 계획한다.

나. 측량

- 1) 기숙사 부지 경계는 당초 제공받은 자료 외에 대한지적공사를 통하여 경계측량을 실시하며 측량관련 자격이 있는 자로 하여금 현황측량을 진행하여야 한다.
- 2) 현황측량도 작성 시 인근 지하매설물 및 지상구조물의 위치를 도면에 표시하고 경계주변 100m 이내의 주변상황을 알 수 있도록 현장 조사하고 주변지형을 충분히 조사하여 배수계획에 문제가 없도록 하여야 한다.
- 3) 현황측량에 사용되는 기수준점(T.B.M)은 지중에 화강석 표석을 2곳 이상 견고히 설치하고 현황측량도상에 좌표계를 명시하여야 한다.
- 4) 토지이용을 구분할 수 있는 토지이용 구분도를 현황측량도 축척과 일치하게 작성한다.

나. 지반조사

- 1) 설계자는 기숙사 부지에 대한 지형 및 지질을 사전에 조사하여 설계에 반영하여야 한다.
- 2) 건물의 지하부분, 지하관로 등의 매설물, 옹벽, 교량, 인근 공장시설 등 토목구조물의 상호 관계를 입체적으로 파악할 수 있도록 단지 내 지중구조물의 상관 단면도를 작성한다.
- 3) 건물의 배치에 따라 보링테스트의 위치를 조정할 수 있으며 토목단면도 상에 지질 주상도를 입혀 단면도를 작성한다.
- 4) 토질 및 기초기술사가 지반조건 및 기초구조를 검토하여야 하며 예상 지내력에 따라 기초설계를 진행하며, 성토지반 또는 연약지반일 경우 적절한 지반보강 조치를 설계에 포함한다.

다. 부지조성계획

- 1) 주변 지형과 시설물의 연계성을 고려하고 입지조건, 토질상태, 수리상황 등을 종합적으로 분석하여 건물배치와 종합적으로 계획한다.
- 2) 토공량의 균형유지로 경제적인 계획을 수립하고 부득이 잔토가 발생하면 교외로 반출 하되, 적법한 절차를 이행하여 민원발생을 예방하여야 하며, 사토장은 가장 경제적인 지역으로 선정한다
- 3) 부지조성 공사 시 절성토 비탈면 구매는 1:1.5 이상의 완만한 사면으로 계획하는 것을 원칙으로 하되 고저차로 인하여 부득이 옹벽 등 토목구조물을 설치할 경우는 되도록 친환경적인 공법을 계획한다.
- 4) 침수피해가 조성되지 않도록 배수계획을 철저히 수립한다.
- 5) 공사 중 강수로 인한 사면유실, 침수 등의 피해가 발생하지 않도록 수방시설 등을 고려하여 설계한다.

- 6) 부지조성으로 발생하는 절·성토 사면이 최소화 되도록 하여야 하며 사면발생 구간에는 사면안정해석을 반드시 수행하여야 하고, 절개지가 최소화 될 수 있도록 계획한다.
- 7) 도로계획고와 단지조성계획고의 차이에 의하여 물고임 현상을 방지하고, 공사 중 토사유출이나 임시사면붕괴의 위험이 없도록 계획한다.
- 8) 전기, 통신, 상수도관로 등 매설지점의 도로횡단구간 및 유보지구간에는 사전에 공배수관을 설치하여 향후 연결이 용이하도록 계획하여야 한다.
- 9) 암석의 절취 및 발파작업이 필요한 경우 『소음진동규제법』 등 관련규정에 적합하며 경제성, 안전성, 작업효율성 등을 종합 검토하여 민원이 발생하지 않도록 공법을 선정 계획한다.

라. 토공계획

- 1) 절·성토량 비율을 가급적 1:1이 되도록 설계하고 공사비 절감 및 환경오염을 최소화 하도록 계획한다.
- 2) 발생하는 암석은 호안축조, 도로포장용 골재, 구조물 기초잡석, 조정석 등으로 활용할 수 있도록 암 유용 계획을 수립하여 계획한다.
- 3) 대지 경계부분에 인접한 경우 도로 및 인접 건물에 피해가 없도록 조치계획을 수립 하고 민원이 발생치 않도록 계획되어야 한다.
- 4) 비옥토는 정지공사 이전에 비옥한 표토층을 확보하여 수목이나 구조물의 잔재물을 완전히 제거하고, 조정용 토양으로 사용토록 계획한다.
- 5) 기존 구조물(도로포장, 옹벽, 석축, 암거, 교량, 기타 구조물 등)과 건물 외 지장물을 조사하여 처리계획을 수립하여야 한다.
- 6) 기존 각종 관로 (전력, 가스관, 오수 및 배수관, 전선관 등)의 종류, 규격, 모양, 위치 등을 조사하여 처리계획을 수립하여야 한다.
- 7) 사업부지 내 기존 조형물의 이전이 필요할 경우 발주처에서 지정하는 장소로 이전 하여 설치하도록 하여야 한다.

마. 배수계획

관거의 토피는 1.0m이상(도로는 1.2~1.5)으로 하며 기존 관리용 설계도서, 파일 또는 GIS관리시스템에 추가 및 반영하여 제출한다.

바. 우수계획

- 1) 사업지역의 100년 강우강도를 기준으로 유역면적을 조사하여 우수량을 산정한 수리계산서를 작성한 후 주변의 기존 하수관망도와 「사업지역 하수도정비 기본 계획」 을 참고하여 계획한다.
- 2) 우수는 반드시 분류식 처리방식을 채택하여 자연유하 방식으로 설계한다.
- 3) 우수처리시설은 관련법 및 지자체 관련규정 등을 반영하여 안전율과 단면, 관로 직경 등을 계획한다.
- 4) 맨홀은 관로의 기점, 합류점, 구배 변환점, 관경 변환점에는 반드시 설치하여야 한다.

- 5) 오염 등이 예상되지 않는 모든 우수(또는 외부 유입수)는 우수(또는 생활하수)와 완전하게 분리하여 우수로 처리해야 한다.
- 6) 빗물받이 및 홈통받이는 걸림망이 들어간 제품으로 낙엽 등 이물질이 유입되지 않도록 해야 한다.
- 7) 재질은 원심력철근 콘크리트관 또는 PE삼중벽관 등을 사용한다.

사. 우수계획

- 1) 우수와 생활하수는 별도 분류하고, 기존 관망도를 참고하여 설계한다.
- 2) 원인자부담금 및 시설분담금 납부기준을 확인한다.
- 3) 우수관은 허용기준 이상으로 설계하여야 하며, 재질은 고강성PVC 이중벽관 또는 고강도 유리섬유복합관 등을 사용한다.

아. 급수계획

- 1) 급수관 관종은 스테인리스관이나 그 이상의 자재로 내압과 외압에 대하여 안전해야 하며, 위생적으로 청결성이 보장된 관종과 매설조건에 적합한 것으로 선정한다.
- 2) 해당건물의 일일사용 최대급수량을 계산하여 별도의 라인으로 인입하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 관 매설깊이는 동결심도 및 기타 매설물 등을 고려하여 결정하며, 상수도 배관은 타 지하매설물과 교차 또는 근접하여 매설할 경우 최소 30cm 이상 이격하되 우수관보다는 상부에 매설하도록 계획한다.

자. 도로 및 포장계획

- 1) 비상차량 또는 부식차량 진입이 예상되는 곳은 하중을 고려하여 설계한다.
- 2) 포장의 두께는 동결심도를 고려하여야 하고, 포장재료는 내마모성, 내구성이 강하며 시공 및 보수가 용이한 환경 친화적인 재료를 사용하는 것으로 계획한다.
- 3) 경계석은 화강석을 사용하며, 도로감속부 및 횡단보도는 내구성 및 경제성이 우수한 아스팔트를 사용한 험프형으로 설계한다.
- 4) 구조계산에 의거 안정조건에 만족하도록 설계해야 한다.

차. 구조물계획

- 1) 대지의 상황에 따라 단차설계가 필요한 경우 콘크리트 옹벽 또는 보강토 옹벽 등을 설치할 수 있다. 콘크리트 옹벽 사용시 입면디자인은 발주처와 협의하여 문양 거푸집을 사용하여야 한다.
- 2) 건물과 건물사이의 설비관로 연결 시 공동구를 통하여 인입할 수 있으며 교내 기존의 공동구와 연결 시 집수정 신설을 검토한다.

4. 조경계획

가. 식재 일반사항

- 1) 식재는 건물이 위치한 지역의 기후 및 토양에 적합한 향토수종을 선택한다.
- 2) 단조로운 식재 패턴을 지양하고 하나의 질서 있는 체계 내에서 다양한 식재계획을

세운다.

- 3) 대지 위 기존수목은 이식하거나 존치시켜 보존 대책을 수립한다.
- 4) 식재 수종은 사계절 변화를 느낄 수 있으며, 열매와 꽃이 있어 생태녹지조성 가치가 높은 수종 위주로 병충해에 강하고 유지 관리가 용이한 수종을 선정한다.
- 5) 식재 계획 시 주변환경과 조화롭게 계획함은 물론 주변 소음차단 및 조망권을 고려하여 계획한다.

나. 수종 선정

- 가) 식재의 기능 혹은 공간에 따른 사용목적에 따라 수종을 선정할 수 있고 권장 수종은 아래와 같다.

<기능별 수종 선정>

구분	권장 수종	비고
녹음수	느티나무, 왕벚나무, 회화나무, 은행나무, 이팝나무, 칠엽수 등	낙엽활엽교목
가로수	느티나무, 왕벚나무, 메타세콰이어, 은행나무, 청단풍, 회화나무 등	
상징수	팽나무, 튼튼나무, 느티나무, 소나무 등	대형목
사면보호수	개나리, 진달래 등	
경관용	소나무, 자작나무, 홍단풍, 산딸나무, 수수꽃다리, 주목, 배롱나무 등	
차폐용	서양측백, 스트로브잣나무, 향나무 등	상록수
지피식재용	잔디, 맥문동, 수크령, 비비추 등	다년초

2) 식재 기반 조성 및 연출

- 가) 기존 녹지대에서 수거한 표토가 수목 식생에 적합할 경우 조경 공사 시 식재 기반으로 재활용하며, 부적합한 표토는 외부 반출 처리한다.
- 나) 구조물 상부의 식재는 수목에 따라 적정한 토심을 확보해야 하며 필요시 인공토양을 사용하여 구조물의 하중을 줄인다.
- 다) 수목의 계절별 성향을 고려하나 식재계획을 세워 자연의 다양한 변화를 느낄 수 있도록 설계한다.
- 라) 임야의 경우 인·허가관청으로부터 착공 전 설계안에 대하여 복구설계승인을 받아야 하며 복구공사 후 복구준공을 받아야 한다.

다. 조경 시설물 계획

1) 시설물의 일반사항

- 가) 공간별, 용도별 특성에 적합한 시설물을 선정하고 배치한다.
- 나) 모든 시설물은 미적인 측면과 기능, 내구성, 사용 빈도, 유지 관리 등을 고려해서 배치, 계획, 설계한다.
- 다) 조경 시설물 재료는 가급적 질감이 부드럽고 내구성이 강한 환경친화적인 재료로 하고

기능에 맞게 방부처리 및 부식방지를 한다.

2) 조경구조물

- 가) 조경 구조물은 레벨을 극복하기 위한 시설로서 계단, 램프, 조경석 쌓기 등이 있으며 계단과 램프는 관련 법규 및 지침을 고려하여 계획한다.
- 나) 계단의 마감 재료는 가급적 인접 포장 마감재와 동일한 소재로 설계한다.
- 다) 조경석 쌓기는 높이에 따라 기울기와 돌의 규격을 달리하여 크고 작은 자연석이 서로 어울리도록 설계하며, 조경석 쌓기의 단조로움과 돌 사이의 공간을 메우기 위해 필요한 경우 조경석 사이에 영산홍, 회양목, 눈주목 등의 관목류를 설계한다.

3) 조경시설물

- 가) 선택적 조경 시설물에는 파고라, 장식벽, 앉음벽, 벤치, 수목 등이 있으며, 주변 환경에 따라 적절하게 조화시키도록 한다.
- 나) 파고라는 옥외 휴게공간에서 일반적으로 사용되어지며 주변환경과 잘 어울리도록 배치한다.
- 다) 장식벽은 조경적 요소로서 재질은 노출콘크리트, 석재, 목재, 미장 후 도색 등을 다양하게 적용할 수 있으나 유지관리가 좋은 재료를 적용한다.
- 라) 앉음벽은 석재(통석) 혹은 부정형 석재 붙임 등으로 구성하며 다목적 이용이 가능하도록 계획한다.
- 마) 벤치는 장소 및 기능에 따라 평벤치, 등벤치, 연식벤치 등을 계획하되 벤치가 설치되는 곳 주변에는 표면배수가 원활하도록 포장 설계하고, 각 가로와 휴식공간의 이미지에 맞게 설계·배치한다.
- 바) 블라드는 차량과 보행의 접합 지점에 안전과 공간 분리 등을 목적으로 배치하고 이와 함께 하나의 경관 요소로서 통일감과 연속성이 느껴지도록 설계하며 탈착이 가능하도록 한다.
- 사) 휴지통은 기능성을 부각시킨 심플한 디자인으로 청결한 이미지를 연출한다.
- 아) 재활용 폐기물 보관소는 필요시 발주처와 협의 된 장소에 설치한다.
- 자) 자전거보관대는 장소와 공간에 따라 넓이를 조절하여 계획하고 협소한 공간에는 블라드 겸용 자전거 거치대를 놓아 기능성을 높이며, 폴리카보네이트 등을 이용한 지붕을 고려한다.

라. 조경 포장 계획

1) 포장 일반사항

- 가) 포장의 총 두께는 동결심도를 고려해야 하며, 포장재는 내마모성이 크고 내구성이 강하며 시공과 보수가 용이해야 한다. 가급적이면 환경친화적 투수성 재료를 계획함으로써 빗물의 토양침투 및 자연 배수를 유도한다.
- 나) 보도 포장은 빗물을 포장 하부로 원활하게 배수시킬 수 있는 구조로 설계하고, 포장 면은 평탄하고 미끄럼에 대한 저항성이 있는 것으로 계획한다.
- 다) 각기 다른 포장이 연결되는 구간은 재료 분리에 의해 어색함이 생기지 않도록

설계한다.

2) 포장 재료

- 가) 기성 포장 재료는 KS 제품에 준해 혼련, 성형, 건조, 소성시킨 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.
- 나) 석재는 KS에 적합한 품질을 가진 것으로 균열, 마모 및 흠집 등의 결함이 없고, 가공하여 마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.
- 다) 장애인용 점자 및 유도블록의 품질은 KS제품 규정에 적합해야 한다.
- 라) 녹지경계석과 재료구분경계석은 기본적으로 화강석경계석 혹은 품질이나 외관이 더 우수한 제품으로 설계한다.

3) 공간별 포장계획

- 가) 보도는 보행에 지장이 없도록 이용자의 편의를 고려하여 안전하게 설계해야 하며 휴식, 산책 등으로 다양하게 활용될 수 있으므로 통행 위주의 기능적인 측면 뿐만 아니라 쾌적성과 미적인 측면 역시 고려해야 한다.
- 나) 광장의 포장은 공간의 특성을 강하게 드러내는 소재나 패턴을 사용하며 안전에 대해서도 고려해야 한다.
- 다) 산책로는 환경친화적이고 주변지역과 기능적, 시각적으로 조화되는 자연스러운 포장 재료인 토양경화포장 혹은 품질이나 외관이 더 우수한 제품을 사용한다.
- 라) 옥상 포장재는 하중, 배수, 시공난이도, 유지관리 등을 고려하여 설계한다.
- 마) 사용목적에 따른 하중과 동결심도를 고려하여 사용재료별 두께를 정하여야 하며 표층은 내마모성과 내구성이 좋고 유지보수가 용이한 제품을 선정하여야 한다.
- 바) 가급적 투수가 되는 재질을 선택하며 순간 폭우에 대비한 배수계획이 병행되어야 한다.

5. 기계 설비계획

가. 일반사항 및 기본방향

- 1) 신축건물 주변의 상·하수도, 도시가스, 전력, 통신 등의 인입상황을 확인하여 관련법규, 지침 및 조례 등의 규정에 따라 기계설비, 전기설비, 정보통신설비 등을 설계한다.
- 2) 심야 잉여전력을 이용한 축열히트펌프를 활용하여 별도 보일러 설치 없이 냉방(FCU), 난방(온돌), 급탕 시스템을 일원화하는 열원설비 반영을 기본으로 한다.
※ 현장 여건 및 발주처 의견에 따라 변동 가능.
- 3) 설계사는 설계요구수준서에서 제시한 성능을 기준으로 동등이상으로 계획하되, 열원·급탕·급수·환기·소방 등의 공급 및 유지관리시스템을 설계요구수준서보다 효율적인 시스템으로 계획한다.
- 4) 주요장비 및 기자재는 고효율 에너지 기자재 및 에너지절약형으로 반영하고 초기투자비, 운용비, 유지관리비, 내용연수 등을 고려, 비교·분석하여 효율성이 높고 LCC(Life Cycle Cost)가 적게 드는 것을 적용한다.
- 3) 신재생에너지(태양광, 태양열에너지, 지열) 및 빗물재이용시설 등의 도입은 해당 지자체

및 발주처와 협의하여 적용여부를 결정한다.

- 4) 재해 등 긴급상황 발생시 제반기능이 정상발휘 될 수 있도록 안전성을 높인다.
- 5) 가능한 모든 시스템은 원활한 유지보수와 미래환경변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 확장성, 편리성, 경제성, 안정성, 호환성을 갖도록 설계한다.
- 6) 보일러, 냉동기, 공조기, 팽창탱크, 펌프설비, 환기 및 냉난방 설비, 전화, LAN, 방송, 방범, 방재, 전력, 조명, 원격검침 등을 중앙제어시스템으로 집합하여 관리할 수 있도록 중앙감시실(중앙통제실)을 둔다.
- 7) 공중 별 건축, 기계, 통신, 토목, 조경 분야와 긴밀히 협의하여 도면이 상호 일치하도록 설계한다.

나. 기계설비 기준

1) 설계기준

- 가) 외기온도조건의 기준은 「건축물의 에너지절약설계기준」을 적용하여야 한다.
- 나) 지중온도조건 및 실내온도조건의 기준은 「건축물의 에너지절약설계기준」, 설비공학편람 등 각종 국내·외의 문헌을 참고하여 최적의 시스템이 되도록 계획한다.
- 다) 구조체 열관류율 계산의 열전도율 값은 한국산업규격에서 제시한 값 또는 사용 단열재에 대한 국가공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용한다.
- 라) 설계 시 적용되는 열관류율 값은 「건축물의 설비기준 등에관한 규칙」의 기준에 따른다.
- 마) 에너지의 손실을 최소화 할 수 있는 단열구조로 계획한다.

2) 열원 및 반송설비

가) 일반사항

- ① 고효율인증 기자재 및 에너지절약형 설비시스템을 사용하며, 기숙사의 특성을 고려한 최적의 열원시스템을 계획한다.
- ② 열원설비는 부분부하 및 전부하 운전효율이 우수한 것을 권장하며, 비상시 안정적인 운전이 가능한 열원방식을 계획한다.
- ③ 공용부분의 보일러 등 각종 장비의 열원 및 반송장비는 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례제어운전이 되도록 계획한다.
- ④ 각 실에서 사용한 급수, 냉난방 비용 등을 산정하기 위한 계량기 설치와 자동제어관리 시스템에 의한 사용량 검침 및 요금산정이 가능한 시스템으로 계획한다.
- ⑤ 사생실 욕실 급배수관은 층상 벽면배관으로 시공하며, 유지보수가 용이한 위치에 점검구를 설치하여야 한다.

나) 펌프 및 모터

- ① 순환펌프는 저 소음, 저 진동 기기를 권장하고, 부하변동에 따라 대수제어 운전이 가능하도록 하여 에너지절감이 되도록 계획한다.
- ② 온수 및 냉수 순환펌프는 열원기기와 각각 일대일 대응이 되도록 계획한다.
- ③ 집수정 등에 설치하는 강제배수 펌프는 2대 이상 설치를 권장하고, 평상시 자동교번 운전 및 만수 시 동시운전이 가능하도록 계획한다.

- ④ 배수펌프는 제어용 전용 판넬을 배수펌프 주위에 설치토록 권장한다.
- ⑤ 각종 펌프의 재질은 용도에 적합하여야 하며 특히, 상수도(급수, 급탕)와 관련된 펌프는 부식 등에 의한 오염이 발생되지 않는 재질의 제품을 적용하여야 한다.

다) 팽창탱크

- ① 온수계통용 팽창탱크의 형식은 밀폐식을 권장하고, 설치위치는 기계실 내에 계획하고, 탱크는 관련법규에 따른다.
- ② 팽창탱크는 시스템 운용을 고려한 재질 및 용량으로 계획한다.
- ③ 팽창탱크의 보급수용으로 사용되는 배관은 음용수 계통과 크로스 커넥션을 시켜서는 안 된다.

라) 냉·난방 설비

- ① 공용부의 냉·난방기는 개별식 에너지절약형으로 계획한다.
- ② 냉·난방기의 실내기 설계 시 용량, 풍량, 소음, 제어특성 등을 검토하며 에너지 효율성을 고려 실외기의 압축기는 인버터 방식을 채택한다.
- ③ 냉·난방 설비 사용 시 사용되는 냉매는 환경친화적 제품을 권장한다.
- ④ 냉·난방 설비용 냉매배관 및 응축수 배관의 재질 및 보온마감 기준은 ‘배관자재 및 보온마감재 목록’을 참조한다.
- ⑤ 실내기의 각실 제어방법은 개별제어가 되는 유선 리모콘으로 계획하며 중앙제어가 되어야 한다.
- ⑥ 사생실은 멀티시스템 냉난방을 계획하고, 난방은 복사난방이 가능한 온수 바닥난방 방식을 계획한다.
- ⑦ 사생실의 냉·난방은 생활관 관리실에서 관리자가 운전 상태(각실 ON/OFF 기능, 온도 조절기능, 온도표시기능, 전력피크제어 등)를 감시 및 통제가 되어야 하며, 개별제어도 가능한 방식으로 계획한다.

마) 환기설비

- ① 환기설비는 양호한 공기질을 유지할 수 있도록 충분한 용량을 권장하며, 실내 공기의 분포가 균등하게 순환이 되도록 계획한다.
- ② 각 실의 환기는 자연환기 방식을 권장하며, 효율적이고 원활한 환기를 위한 환기창, 급배기구 설치 위치 및 크기를 건축분야와 충분한 검토를 통하여 계획한다.
- ③ 아래와 같은 실은 강제 환기를 권장하며, 효율적인 환기방식으로 계획하여야 한다.
 - 자연환기가 불가능한 실
 - 오염물질 및 냄새로 인한 타구역에 영향을 미칠 수 있는 장소
 - 장비의 발열 영향이 있는 전기실, 발전기실, 기계실, UPS실, 엘리베이터기계실 등
 - 환기 및 공기질관련 법규에 의한 실내공기질 유지 및 관리기준을 자연환기로 유지하기 불가능한 경우
- ④ 외기와 접하는 실은 가능한 창문을 이용한 자연환기방식, 자연환기가 불가능할 경우 환기유니트를 이용하며 제시한 성능 이상의 제품으로 계획하고 냉·난

방기와 연동하여 제어되어야 한다.

- ⑤ 기계실, 전기실은 덕트를 이용한 저소음형 강제급·배기방식을 계획하며, 덕트 단말의 급·배기 그릴 위치를 상하로 배치되도록 계획하고, 기타 자연환기가 불가능한 실은 특성을 고려하여 별도의 환기유니트를 이용한 환기방식을 계획한다.
- ⑥ 실내공기압은 실내의 오염된 공기의 확산을 방지하기 위하여 음압이 요구되는 곳(주방 등), 실내공기의 오염이나 악취를 방지하기 위하여 배기만 이루어지는 곳(화장실, 청소도구실 등)등으로 구분하여 계획한다.
- ⑦ 공용부분(화장실, 복도 등)에는 실외로 배출하기 위한 환기설비를 계획한다.
- ⑧ 화장실, 샤워실 및 탈의실은 단독 환기를 권장한다.
- ⑨ 정화조는 냄새를 제거 할 수 있는 배기필터를 계획한다.
- ⑩ 급·배기팬은 실내허용음압에 적합하게 선정하며, KS B 6361에 따른 검증된 제품을 계획한다.
- ⑪ 상시 운전하는 팬인 경우 최대 소음레벨은 50dB~55(A) 이하를 권장한다.
- ⑫ 급·배기 팬은 KS B 6311에 따라 결정된 등급을 기초로 공기 토출속도와 소음을 고려하여 용도에 적합하게 계획한다.
- ⑬ 단위실별 화장실 등 악취가 발생하는 실은 상·하층간 정압에 관계없이 항상 정풍량을 배기할 수 있는 천장형 배기팬을 설치하여 단독환기를 계획한다.

바) 위생설비

- ① 급수 및 급탕설비는 적정 수압으로 유량을 공급하며, 사용자의 불편함이 없도록 고려하여 계획한다. 특히, 고층 건물일 경우 상부 층과 하부 층의 수압을 적절히 조정할 수 있도록 감압밸브를 적용한다.
- ② 용수는 향후 물 값 상승 및 물 부족에 대비하여 저수조를 계획(상수, 지하수, 빗물 등) 하고, 음용수 배관과 잡용수 배관의 분리 적용을 권장한다.
- ③ 급수배관은 적정 수량 및 수압으로 공급을 계획하고, 위생기구별 최소 소요 압력 이상으로 계획한다.
- ④ 건물별 메인 수도계량기 및 단위실별 급수·급탕계량기는 원격검침용 계량기를 설치하여 관리실에서 검침 및 관리가 용이하게 계획한다.
- ⑤ 생활관 층별 복도 및 휴게실 등에는 냉·온 정수기를 설치할 수 있도록 급배수 배관을 시공하며, 미화원 휴게실에는 샤워가 가능하도록 급배수 및 샤워 설비를 계획한다.

사) 급수공급방식

- ① 설계사는 필요시 시상수, 지하수 사용량 및 수압 등 관련사항을 사전 조사 후 공급방안을 계획한다.
- ② 배관 구성은 시상수, 가스 배관을 구분하여 옥외매설하며, 향후 유지 보수를 고려하여 계획하며, 옥외배관은 동파방지를 위해 퇴수밸브를 계획한다.

- ③ 건물 내 급수공급 방식은 부스터펌프 방식으로 지하 저수조실을 설치하며, 위생기구 수량 및 사용 인원수의 동시 사용률을 감안하여 계획한다.
- ④ 부스터펌프의 다단입형 펌프는 전체 유량을 3~4대로 대수 분할하여 구성하고 1대의 예비펌프 및 예비인버터를 구비하며, 모터의 동력은 7.5Kw 이하로 계획한다.
- ⑤ 급수압은 2.8 ~ 3kg/cm²가 되도록 권장한다.
- ⑥ 공용부분은 음용수 냉온 정수기가 설치될 수 있도록 배관을 계획하며, 유지관리가 편리하도록 이음매는 밸브 처리를 권장한다.
- ⑦ 용수의 종류 및 용도별로 요금징수가 가능하도록 배관을 구성하고, 계량기 설치 위치는 보수 및 점검이 용이한 장소에 계획한다.

아) 저수조

- ① 용도별 물탱크(시상수도, 지하수, 소방용, 빗물용 등)를 각각 설치하고 유지관리의 효율성 등을 고려하여 급수공급을 계획한다.
- ② 물탱크의 재질은 내식성재질로 충분한 내압, 내진에 견딜수 있는 구조로 적용하고 자연급수가 가능한 곳은 바이패스 배관을 설치하여 자연급수를, 그 외 부분은 부스터방식이 가능하도록 계획한다.
- ③ 급수계량기는 시상수도 인입관에 설치하고 각 건물(동별)에 인입되는 지점에도 필요한 경우 검침이 가능하도록 설치한다.

자) 급탕설비

- ① 급탕방식은 실 특성 및 난방방식과 연계하여 계획하며 공용부분은 별도 계획한다.
- ② 급탕계통은 그 사용목적에 적합한 온수를 사용 온도 내에서 공급할 수 있도록 계획한다.
- ③ 대규모 급탕이 요구되는 시설에 대하여 별도의 급탕을 공급할 수 있도록 설비를 계획한다.
- ④ 안정적인 급탕온도를 유지하기 위하여 급탕순환펌프를 설치한다.
- ⑤ 필요시 용도별(일반용 및 주방용 등)로 분류하여 저탕조를 각각 설치한다.
- ⑥ 급탕 사용 시 급탕온도의 급격한 변화없이 일정온도로 공급될 수 있도록 충분한 공급관경 선정 등 적합한 설비가 되도록 한다. 특히, 생활관의 간헐적(특정시간)인 급탕 공급을 고려하여 급탕, 환탕 배관의 관경이 선정되어야 한다.

차) 오·배수시설 기준

- ① 오·배수는 중력식(자연배수)으로 계획하고, 위치상 중력식이 곤란한 경우 집수정 또는 집수 탱크를 설치하여 강제 배수식으로 계획한다.
- ② 오·배수 배관은 다음과 같이 구분 계획하며, 건물 내 오수배관은 적정배관 구경을 적용 계획한다.

계	통	기	구
오	수	양	변 기, 소 변 기
일 반	배 수	세	면기, 샤워, 청소쟁크
주 방	배 수	주	방 썩 크
우	수	우	수

- ③ 배수배관은 유지관리가 편리한 위치에 일정간격으로 소제구 설치를 계획한다.
- ④ 바닥배수가 필요한 장소는 적정용량으로 배수를 계획하며, 바닥 육가는 스텐레스 스틸 사각커버 또는 동등 이상의 제품을 권장한다.
- ⑤ 화장실 소변기, 세면기, 바닥 배수배관 등 냄새의 역류우려가 있는 경우 P트랩 설치를 권장한다.
- ⑥ 강제배수 펌프는 ‘열원설비 및 반송설비’를 참조한다. 오·배수는 중력식 자연배수를 권장하고, 위치상 중력식이 곤란할 경우 집수정 또는 집수탱크를 설치하여 강제 배수식으로 계획한다.
- ⑦ 건물 내 배수계통은 일반 잡배수, 오수 등으로 분리하여 옥외토목 오수관에 연결 계획한다.
- ⑧ 옥외 배수 계통(토목공사)은 오수와 일반 배수를 분리하여 계획한다.
- ⑨ 부패탱크의 강제배수 배관은 구역별 단독배관으로 계획하며, 건물 내 오·배수 배관공사는 각 건물 외부 오·배수맨홀까지 연결 계획한다.
- ⑩ 배수시설에 설치되는 펌프는 오수커터(CUTTER) 펌프 또는 동등이상 제품을 권장하며, ‘열원설비 및 반송설비’관련 항목을 참조한다.
- ⑪ 강제배수 펌프는 2대 설치를 원칙으로 하며 평상시 자동교환 운전을 하고 만수 시에는 동시에 운전이 가능하도록 한다.

카) 위생기구

- ① 생활관 대변기는 비데사용이 가능하도록 전용수전과 전기콘센트를 계획한다.
- ② 대변기 세척밸브는 대·소변 구분용 절수식, 소변기는 전자감응식(내장형 또는 매립형), 장애인용 화장실은 전자감응식 세정밸브(수전포함)를 설치한다.
- ③ 위생기구는 KS규격 및 친환경 제품(절수형 등)을 득한 제품을 적용하되, 규격이 없는 기구는 이에 준하는 동등이상 제품을 반영한다.
- ④ 공용 화장실은 핸드드라이기를 설치한다.

타) 배관부속 설비

- ① 수압이 과다하게 작용되는 저층부에 25mm 이하의 물용 감압밸브는 직동식으로 하고, 32mm이상의 물용 감압 밸브는 다이어프램식의 자율식으로 외부동력 필요 없이 유체의 압력에 의해 동작되는 제품을 계획한다.
- ② 각종탱크 및 배관 내부에서 발생하는 가스가 원활히 배출될 수 있도록 통기 방식을 계획한다.

파) 동파방지

- ① 동파의 우려가 있는 외기에 면하는 화장실은 수분 침투 방지기능, 자동온도 조절기능을 가진 천정형 제품을 설치하도록 계획한다.
- ② 외기와 직접 면하여 동파가 예상되는 배관은 케이블형 동파방지 열선 설치를 권장한다.
- ③ 동파방지 열선은 주위온도 변화에 따라 자동으로 발열량이 조절되며, 일정온도에서 전원공급이 자동으로 ON/OFF 되고, 열선단말부에 열원공급의 작동상태를 확인 할 수 있는 제품 또는 동등이상 제품으로 권장한다.

- ④ 동파방지 열선용 컨트롤 패널은 전열선 주위 온도감지기능, 전열선의 작동온도조절기능, 전열선의 작동상태 표시기능(누전차단기 내장) 및 임의 조작을 방지할 수 있는 잠금 장치가 설치되어 있는 제품 또는 동등이상제품을 권장한다.

하) 자동제어설비

- ① 각 설비 상호간에 기계적 연속성을 원활히 하고, 운영을 효율적으로 할 수 있도록 관리실에서 각 설비의 이상 여부를 24시간 감시 및 조작이 가능하도록 계획한다.
- ② 각종 제어(온도, 습도, 압력, 경보, 상태, 장비의 ON-OFF 등), 감시시스템(기계, 소방, 승강기 등), 자동검침(가스, 수도, 온수, 냉·난방 등), 경보 및 방재시스템 등은 기숙사 관리실에서 모든 상황에 신속하게 대비할 수 있도록 계획한다.
- ③ 온수보일러와 급탕탱크는 탱크 내 온도표시기능, 순환펌프 제어기능, 대류펌프 제어기능, 2-WAY 밸브 제어기능, 보일러 운전 상태기능, 이상경보감시(이상 부분 확인이 가능) 기능이 있는 구조로 계획한다.
- ④ 급탕장치는 급탕온도 감시기능, 환수펌프 동작상태 기능 및 제어가 되도록 계획한다.
- ⑤ 배수펌프는 고저수위 경보기능, 2대의 펌프가 있을 때 수위에 따라 펌프를 순차적으로 기동/정지시키는 기능이 되도록 계획한다.
- ⑥ 신·재생에너지 사용은 관련 규정에 따른다.
- ⑦ 자동제어 설비는 OPEN PROTOCOL을 사용하여 구축한다.
- ⑧ 중앙감시시스템과 직접디지털 제어장치 사용 시 신뢰도가 높고 유지보수가 용이하며 장기간 사용이 가능한 최신기술의 DDC방식을 채택한다.
- ⑨ 자동제어시스템 내 연계기능을 제공할 수 있는 장치를 내장하여 전계통의 일원화 및 상호 연계된 효율적인 제어가 가능토록 한다.
- ⑩ 구축되는 설비에 따라 동별, 층별, 조닝별 : 2-WAY 밸브 설치하여 열원이 적정량만 가도록 한다.

거) 도시가스설비

- ① 도시가스 설비와 관련한 사항은 본교와 협의하여 반영한다.
- ② 도시가스 사용자재는 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 규정에 의한 검사에 합격한 제품으로 계획한다.
- ③ 설계사는 정압기 설치장소를 사전 파악하여 계획한다.
- ④ 도시가스는 공용시설의 실별 계통별로 감지기와 연동한 가스누설 자동차단장치 및 계량기를 설치하고, 관리실에서 감시할 수 있도록 계획한다.
- ⑤ 도시가스 배관이 지중에 매설될 경우는 지반 함몰 시 배관이 파손되지 않도록 계획한다.
- ⑥ 가스차단장치가 설치되는 장소에서는 통합방재실 또는 관리실에서 가스누설여부, 차단상태를 확인할 수 있도록 계획한다.
- ⑦ 차단밸브는 역압, 기체압, 전기 또는 스프링 등을 동력원으로 이용하고, 정전 시 정상적인 기능을 할 수 있는 보완전력을 갖추는 것으로 권장한다.
- ⑧ 각 단위실 등 요금부과 장소에는 가스계량기를 계획하며, 용도에 따른 실별

원격검침이 가능토록 계획한다.

- ⑨ 각 사용 장소마다 가스안전시설(감지, 경보, 차단)을 관계법령에 적법하게 설치한다.
- ⑩ 도시가스공급은 기숙사 주변 도시가스 공급관에서 분기하여 각 사용 단위실에 공급 계획한다.
- ⑪ 가스사용량 검침은 용도별(각 건물 기계실, 각 단위실별, 부속시설 등) 원격검침이 가능하도록 하며, 건물별 효율적인 정압시설을 권장한다.

너) 승강기설비

- ① 승강기는 시설의 규모 및 층수에 적절하게 계획하며, 층수에 비례한 적정속도를 유지하여 사용자의 안전 및 불편함이 없도록 계획한다.
- ② 건물별 승강기의 규격은 출입문 및 승강기 내부 규격에 맞추어 계획한다.
- ③ 승강기는 과부하 감지장치, 비상호출버튼 및 인터폰, 도어스위치, 도어 인터록 및 스위치, 마그네틱 브레이크, 완충기, 출입문 안전장치, 비상정지장치, 조속기, 리미트스위치, 화이널 리미트 스위치, 비상구출구, 로프제동장치, 멀티포토장치 등 안전장치를 최대한 계획한다.
- ④ 승객용 승강기는 다음과 같은 기능을 구비한 제품으로 계획을 권장한다.
 - 카도어(Car Door) 광전장치, 분산제어시스템, 직렬통신방식, 인버터도어, 동기전동기, 전력 회생장치, 자동구출운전장치
- ⑤ 승강기 제어장비는 Network가 구성되도록 Open Protocol로 권장한다.
- ⑥ 모든 승강기 제어시스템은 CRT 감시제어, 기계고장 진단장치, 정보표시장치 등의 기능을 갖도록 고려하며, 제어 및 감시기능을 발휘하는데 문제가 없도록 모든 규격을 적용토록 권장한다.
- ⑦ 승강기 Car는 LED조명, 환기설비, 냉·난방설비, 위치표시기, 인터폰(비상통화장치 포함), 비상조명등(2lx, 1h이상), CCTV 카메라, 비상탈출구, 모니터설비(세미나 등 안내설비) 등이 설치되어야 하고, 안전설비기술기준에 적합한 시설로 설치하여야 하며, 승객 및 비상용의 경우에는 이용자의 쾌적한 환경을 위하여 Car의 천장고는 최대한 높게 설계하여야 한다.
- ⑧ 승강기 기계실의 발열 최소화, 에너지 절약을 위하여 회생제동장치를 계획한다.
- ⑨ 승강기의 부드러운 운영을 위하여 VVVF 기동장치를 계획한다.

6. 전기 설비계획

가. 전기설비 기준

1) 일반사항 및 기본방향

- 가) 전력기술관리법, 전기통신기본법 및 제반 규정에 따라 계획하여야 하며 전력공급의 안전성, 유연성, 경제성 등을 고려한다.
- 나) 건물의 용도별 부하설비용량을 충분히 검토하여 설계하며 각종 시스템은 행정실 및 중앙감시실에서 감시 및 제어가 가능하도록 한다.

2) 수변전설비

- 가) 기숙사에 필요한 전기인입은 한국전력공사에서 별도로 공동구 또는 지중관로를 통해 인입하며(학교의 경우 가급적 구내 배전선로에서 인입) 전기실에 수배전반을 설치하며, 인입관로는 매설위치 및 방향을 알 수 있는 표식을 한다.
- 나) 전기 인입과 관련한 비용(전기인입공사비, 시설부담금, 사용전검사비, 수수료, 가설공사용 설비 등)을 설계내역에 반영할 수 있도록 한다.
- 다) 폐쇄 배전방식의 전자화 수배전반을 적용하며 변압기의 BANK구성은 용도별, 부하별로 구성하여 효율적인 운전이 되도록 한다.
- 라) 축냉설비 적용 시 심야전력과 관련된 업무에 대해 한국전력공사와 충분히 협의하여 그 공급약관을 준용하여 계획하여야 한다.
- 마) 각종 노이즈(서지, 고조파, 전압강하, Sag 등) 및 전원 신뢰성 문제를 포함한 종합적인 전력품질(Power, Quality)향상 대책이 이루어져야 한다.

3) 예비전원설비

가) 비상용예비전원의 시설

- ① 상용전원이 정전되었을 때 사용하는 비상용 예비전원은 전원측과 부하를 분리하고, 역 송전이 되지 않도록 시설하여야 한다.(정전시 전원측 분리)
- ② 비상용 예비전원으로 ESS 또는 이차전지 등을 이용한 전기저장장치를 시설하는 공간에는 환기 등 필요한 시설을 갖추어야 한다.

나) 축전지 설비

- ① 축전지는 수변전설비의 조작전원은 별도의 함에 수용되도록 계획하고 함 내부에서 배출되는 열량과 산을 외부로 배출할 수 있는 충분한 환기장치를 설치하여야 한다.
- ② 별도의 함에 수용된 축전지는 외부진동에 파손 또는 이동을 방지하기 위한 축전지받침대, 내진보강대 등을 설치하여야 한다.
- ③ 배터리는 경제성과 안정성을 고려하여 교체주기가 길고, 유지관리 및 보수비용을 절감할 수 있는 장수명으로 계획한다.
- ④ 축전지는 전기실내 배전반과 같이 열반하고, 정류기 설비를 포함하여 무보수 무누액 밀폐형으로 계획한다.

4) 전력간선설비

가) 일반사항

- ① 전력간선설비는 허용전류, 전압강하, 기계적 강도, 예비 여유율, 고조파 발생 등을 고려하여 계획한다.
- ② 인입간선은 전기실에서 공동구를 통하여 인입하고, 예비관로(지중인입의 경우)를 2배 이상 확보하도록 계획한다.
- ③ 저압용 각종 개폐기, 차단기류는 관련법규 및 규정에 의거 적합하게 설치되도록 계획한다.
- ④ 옥내 수직간선 계통은 유지관리와 확장성이 용이하도록 계획한다.

- ⑤ 간선계통은 공동구, 지중관로, 건물 내 EPS실 등을 이용하여 관련법규 이상의 케이블로 계획하여야 하며, 각종 유도장애, 기타 불의의 사고 등에 대하여 충분한 대비가 가능하도록 계획한다.
- ⑥ 배선경로는 유지관리가 가장 편리하고, 또한 안전한 방법으로 계획한다.
- ⑦ 저압 전력간선은 일반동력, 비상동력, 하절기동력, 동절기동력, 소방동력, 일반전등, 비상전등, UPS 등으로 구분하여 공급이 가능하도록 하여야 하며, 간선 사고 시 대응력을 충분히 발휘할 수 있도록 계획한다.
- ⑧ 간선의 규격산정은 향후 부하증설 등에 대비하여 1단계 이상 증강 계획한다.
- ⑨ 저압배선의 전압강하는 60m 이내의 간선은 3%이하로 하고, 분기회로에서는 2%이하로 하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 변압기 2차측 단자에서 최원단의 부하에 이르는 전선의 길이가 60m를 초과하는 경우의 전압강하는 내선규정의 전압강하 기준에 적합하도록 계획한다.
- ⑩ 간선규격 선정 시 VVVF 제어방식의 승강기, 사무용기기 등 고조파 발생 부하의 고조파분도 포함하여 여유 있게 계획한다.
- ⑪ 모든 간선(기계실 MCC 간선 및 각층 전등, 전열 분전반용 간선 등)은 난연 케이블로 계획하고, 소방용 간선은 내화 케이블로 계획한다.
- ⑫ 케이블트레이의 규격은 전기설비기술기준에 적합한 규격으로 계획한다.
- ⑬ 습기가 있는 장소인 화장실, 주방, 세탁기, 냉장고, 자판기 등은 별도회로로 구성하여야 하며, 누전차단기는 정격감도전류 15mA 이하, 전류동작형으로 계획한다.

나) 분전반

- ① 층별 분전반의 위치는 특별한 사유가 없는 한 EPS실 내부에 설치되도록 계획한다.
- ② 분전반의 재질은 외함은 철재로 하고, 문짝은 스테인리스로 계획한다.
- ③ 분전반은 이중도어 형태로 하고, 속판도 도어형으로 계획하며 열림 방향은 출입문과 출입구 등과도 일치시켜 편리하게 열수 있도록 하고 푸시버튼 방식으로 도어가 개폐될 수 있도록 계획한다.
- ④ 분전반내 분기회로 예비 차단기는 30% 이상으로 계획한다.
- ⑤ 분전반내 인입, 인출구에는 예비회로 수용 및 증설에 대비하여 공배관 또는 케이블 트레이를 충분하게 계획한다.

다) EPS실

- ① 건축물의 상층, 하층의 입상·입하 관계가 좋은 부하의 중심에 위치할 수 있도록 계획한다.
- ② EPS실은 원활한 유지보수를 위하여 면적을 설계기준 이상 충분하게 확보할 수 있도록 계획한다.
- ③ EPS실은 TPS실과 분리하여 설치하고, 완전한 방화구획이 되도록 계획한다.
- ④ 출입문의 크기는(H 2,100, W 800이상) 장비를 반입·반출하는데 지장이 없도록 계획하고, 하단 턱은 100mm를 넘지 않도록 계획한다.

- ⑤ EPS실의 건축 바닥마감은 유지관리를 고려한 재료를 선정한다.
- ⑥ EPS실 내부에는 1개소이상 작업용 콘센트설비를 설치하여야 한다.

라) 배관공사

- ① 내선규정에서 정하는 배관공사 시설기준 이상을 적용하여 계획한다.
- ② 슬래브 내 매입하는 경우의 배관 굵기는 28mm 이하가 되도록 계획한다.
- ③ 배관 및 배선이 방화구획을 관통할 경우에는 적절한 보강(밀폐 또는 방화폼 등)을 계획한다.
- ④ 지중매설 배관 시 시공 후 매설 지표면이 다른 지표면과 차이가 없도록 충분한 모래다짐 포장을 하고, 경고 테이프 및 지중선로 표시기 등을 계획한다.
- ⑤ 건물의 최상층 배관은 누수방지를 위하여 이중천정 속 노출배관으로 계획하고, 또한 슬래브의 방수가 보존될 수 있는 배관과 케이블 지지방법 등을 고려하여 계획한다.
- ⑥ 배관의 지지 간격 및 설치는 「건축전기설비 내진설계 시공지침서」에 따라서 적절한 간격 및 설치가 되어야 한다.

마) 배선공사

- ① 전선 및 케이블 설치의 관련규정에 적합한 것으로 계획한다.
- ② 케이블트레이 내에 설치되는 간선 및 케이블은 난연성으로 하고, 소방 관련법상 내화성이 요구되는 케이블은 FR-8 또는 동등 이상으로 계획한다.
- ③ 50mm² 이상의 케이블은 단심으로 계획한다.
- ④ 전선의 최소규격은 경제성 및 안전성을 고려하여 계획한다.
- ⑤ 전선 굵기의 기초가 되는 허용전류는 내선규정을 적용하고, 케이블 랙(RACK) 또는 케이블트레이에 다수의 케이블을 포설할 경우에는 내선규정의 허용전류 저감률을 적용하여 계획한다.

바) 공동구(설치 시) 및 PIT

- ① 전등 및 전열은 일괄제어가 가능하도록 계획한다.
- ② 원활한 유지보수 및 점검을 위하여 전등은 10M, 전열 콘센트는 20M 이내로 각각 계획하여야 하며, 전력간선은 통신간선, 상·하수도 등과 전기설비기술기준에 적합하게 이격하고, 분리된 공간은 모두 각각 설치 계획한다.
- ③ 신설 공동구와 기존 건축물의 상호 연결지점은 기존 건축물의 현장여건을 건축, 토목분야와 충분히 검토하여 발주처와 협의한 후 선정하도록 한다.

5) 동력설비

가) 전원공급용 관로는 전선관 또는 케이블트레이 등으로 계획한다.

나) 기계실 등 습기가 많은 장소에는 습기에 의한 전선관의 부식이 발생되지 않도록 계획한다.

다) 동력설비의 동력반(MCC)은 UNIT 인출형으로 기계실, 펌프실 등의 적절한 위치에 설치하여 모든 동력을 집중 제어하도록 계획한다.

라) 동력반(MCC)의 위치는 부하 중심 또는 감시 및 조작이 용이한 장소에 두어 이용의

- 편리성을 고려하고, 이상시 사고 대처가 신속히 이루어질 수 있도록 계획한다.
- 마) 동력반(MCC) 구성은 소방부하, 계절부하, 일반부하, 비상부하 등으로 구분하여 계획한다.
- 바) 동력반(MCC)에는 계측계량기를 분기회로 별로 부착하여 BEMS에 대비하고 주차단기는 MCCB 4P(단, 600A 초과시는 ACB)로 계획한다.
- 사) 과전류계전기는 전동기의 과부하, 역상, 결상, 지락보호 및 디지털계측이 가능한 기기로 계획한다. 다만 엘리베이터, 소방용 펌프 등 기타 특수한 용도는 계측, 감시 및 경보기능만 갖도록 구성하여 이상 시 차단되지 않도록 계획한다.
- 아) 동력기기의 전원공급은 3상 380V와, 단상 220V로 공급이 가능하도록 계획한다.
- 자) 전동기 용량별 기동방식은 아래와 같이 계획한다.

- 직입 기동 : 5HP 미만
- Y-△ 기동 : 5HP ~ 25HP
- 소프트 스타트 기동 : 25HP 이상

- 차) 전동기에는 개별로 적정용량의 역률개선용 콘덴서를 설치하고 전동기와 콘덴서가 동시개폐 되도록 MCC반에 계획한다.
- 카) 기계실, 펌프실, 지하저수조 등에 사용되는 동력배관은 충격 및 방수를 고려하여 노출배관으로 하고, 전동기와의 접속은 방수형 가요 전선관으로 계획한다.
- 타) 주기기 및 예비기기는 각각의 개별 UNIT 설비 및 배선으로 하고, 상호 인터록 회로가 구성되도록 계획한다.
- 파) 제어방식은 기계설비에 준하여 원격제어, 상태감시, 현장제어가 가능하도록 계획한다.

6) 전등설비

- 가) 조명설비는 기숙사의 기능과 운영에 지장이 없고 건축물에 대한 인테리어적 요소를 감안하여 쾌적함이 있어야 하며, 실내 조도 및 조명기구에는 실별 용도에 맞아야 한다.
- 나) 조명기기는 에너지이용 합리화법 및 관련규정 등에서 정한 고효율조명기기 인정 표시사용승인(“고”마크 취득품)을 획득한 에너지관리공단의 고효율기자재인증(1등급 이상)을 받은 제품이어야 한다.
- 다) 설계 조도는 한국산업규격 등 관계기술기준에서 정하는 표준조도 이상으로 설계되어야 한다.
- 라) 위험물이 있는 장소의 등기구는 방폭형을 설치하고 등기구 보호가 필요한 장소에는 등기구 보호망을 설치하여야 한다.
- 마) 전등 배선 및 기구 접지는 2.5mm²이상 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 바) 에너지 절약 및 학생들의 건강을 고려한 조명기구를 선정하여야 하며 에너지절약방법으로 조명제어시스템을 이용한다.
- 사) 모든 조명은 LED램프를 적용하고 건물출입구 현관, 통로, 사생실 입구 및 발코니에는 센서형을 계획한다.(단, 모든 LED 전원은 Free Voltage 사용가능 제품)
- 아) 조명설비는 기숙사 사용자 환경을 감안하여 조도레벨, 눈부심의 보호각 등에 대한 사항과 실내디자인 계획을 감안하여 쾌적함을 느끼도록 계획하여야 한다.

- 자) 조명기구 배치는 사용지역 및 모듈별로 회로를 분리하여 에너지 절약이 가능하도록 계획하여야 한다.
- 차) 복도 조명은 자동 소등, 격등 점멸이 가능하도록 하고, 칸막이 변화에 대응하기 위해 모듈별로 점멸이 가능하게 스위치를 구성하여야 한다.
- 카) 정전 시 공급되는 비상조명설비는 각실 조명기구의 적정수량을 설치하여 최소한의 운영관리가 가능하도록 설치하며, 전기실, 발전기실, 방재센터 등 중요실은 100% 설치하고, 이와 별도로 스위치를 설치하지 않는 소방용 비상등은 화재안전기준에 적합하도록 시설하여야 한다.
- 타) 조명기구는 에너지관리공단의 녹색에너지설계(G.E.F)기준에 부합되는 고효율 조명기구를 적용한다.
- 파) 건축과 협의 필요한 부분에는 건축화 조명을 반영 하여야 한다.
조도기준은 한국산업 규격(KSA3011, KSA3701)을 참조하여, 조도가 균등하게 되도록 조명기구를 배치하고 적절한 설계를 위하여 명확한 조도 계산서를 제출하여야 한다.
- 하) 위해 전자파 피해 최소화를 위하여 조명기구는 KC 안전 인증 제품만 설치 계획 한다.
- 거) 감시실 등 전력의 공급 및 방재설비와 관련하는 중요한 실에는 정전 시에도 기기의 운전 및 취급에 지장이 없도록 비상전원을 통해 공급되는 비상등을 설치하여야 한다.
- 너) 전등설비는 일반 전원회로에 연결된 일반 전등설비, 정전시 비상전원 회로에 연결된 비상전등설비로 구분하여 설치하여야 한다.
- 더) 조명기구는 초절전형, 고효율안정기, 저휘도 고효율 조명기구를 사용하여야하며, 실내 인테리어와 조화를 이룰 수 있는 조명기구를 선정하고, 에너지소비효율 1등급 이상의 기구를 사용하여야 한다.
- 러) 모든 전등에 접지를 계획하고, 사생실내 조명은 모두 개별 스위치로 계획한다.

7) 전열설비

- 가) 각 실의 콘센트 회로 당 설치 수는 내선규정을 기준으로 적용하고, 실 용도에 따라 배치위치 및 적정콘센트 수구수를 계획하여야 한다.
- 나) 에너지 절약을 위하여 사생실 콘센트는 냉장고와 휴대폰 충전기 콘센트를 제외하고 자동 차단 되도록 하고, 별도의 벽부형 콘센트를 2개소 이상 계획하고, 책상 앞에는 대기전력 자동차단 콘센트를, 시스템박스는 견고한 재질(바닥마감과 동일)로 사용에 문제가 없도록 계획한다.
- 다) 대형부하(냉방기 등 2KW 이상의 전열기기) 콘센트는 전용회로로 구성하고, 히터, 세탁기, 청소기 등 중형부하의 집중 사용이 예상되는 주방, 공동 기기실 등은 분기 회로 당 콘센트의 수를 4개 이하로 제한 계획한다.
- 라) 모든 전열용 콘센트에는 접지선을 계획한다.
- 마) 공용장소에는 자판기, 냉온정수기 등의 용도로 콘센트를 적절하게 계획하고 별도의 전력량계를 설치한다.
- 바) EPS, TPS, PS실, 복도 청소 및 유지보수를 위해 20m 마다 콘센트를 계획한다.

- 사) 화장실 대변기에는 추후 비데 설치를 위해 방수형 콘센트를 설치하고, 전기식 소변기(남자화장실) 및 핸드드라이어 등이 설치될 경우에는 별도의 전기를 공급 하고, 화장실(남,여) 전열회로는 전용회로로 한다.
- 아) 모든 배선기구(전열콘센트, 스위치)에는 건물명-층-일련번호 등을 나타내는 표식을 별도 제작·설치하여 유지관리를 원활히 할 수 있도록 계획한다.
- 자) 화장실, 주방 등 습기가 많은 장소에는 감도전류 15mA 누전차단기를 계획한다.

8) 옥외 조명설비

- 가) 옥외 보안등·가로등은 주위의 경관에 맞춰 알맞은 모양으로 계획하며 통합 관리할 수 있도록 계획한다.
- 나) 모든 옥외조명 조작은 프로그램 제어방식에 의하여 조명 자동제어와 연계한 자동조작과 GPS 타이머로 점멸되도록 계획하여야 한다.
- 다) 조명은 LED 친환경소재의 내구성, 안정성, 경제성이 확보된 조명기구로 계획되어야 한다.
- 라) 보안등의 조작반은 관리실에 설치하여야 하며 자동점멸이 가능하도록하고 기존 조명제어 시스템과 연동되어야 한다.
- 마) 보안등의 전선관은 유지 보수가 곤란하여 CD주름관 사용은 금하며, 폴리에틸렌 전선관을 사용하여야 하며 배선케이블은 최소 굵기는 6mm² 이상 계획한다.
- 바) 옥외 현판 및 야외 이벤트행사에 필요한 전원을 확보한다.
- 사) 옥외 가로등 및 보안등에는 감전 보호대를 설치하여야 한다.
- 아) 전원설비의 옥외노출 분전반은 STS 304를 계획하여 부식을 방지하고 빗물 등으로부터 보호(2중구조 및 자연배수 가능구조)되어야 한다.
- 자) 옥외 조명 등 접지설비는 보폭전압과 터치전압을 계산하여 안전하게 공용 및 개별 접지를 2중으로 각각 계획한다.

9) 접지 및 피뢰설비

- 가) 접지 및 피뢰설비는 최신 KSC IEC 60364 및 KSC IEC 62305 등 관련법규 및 규정을 준수하여야 하며, 안전과 기능을 모두 충족할 수 있는 최적의 시스템이 구현될 수 있도록 계획한다.
- 나) 접지방식의 형태, 설비별 접지방법, 접지설비에 관한 국내외 규정 및 설비기준 등을 충분히 검토하여 접지설비의 기능성 및 신뢰성이 확보되도록 계획한다.
- 다) 접지설계는 신축부지의 대지 저항률을 측정·검토한 후 대지특성을 충분히 고려하여 계획한다.
- 라) 접지선 및 접지극은 토양성분을 고려하여 내식성이 우수하며 경년변화에도 지장이 없는 재질과 접지방식으로 계획한다.
- 마) 접지저항 측정이 용이하도록 단자반과 시험접지봉을 적절한 위치에 계획한다.
- 바) 피뢰방식은 미관을 고려하고 보호범위가 넓은 설비로 계획하여야 하며, 건물 전역에 대하여 보호될 수 있도록 계획한다.
- 사) 피뢰접지, 전력계통접지, 통신접지 등은 공용접지로 계획하며, 전원측, 접지측, 통신측 등

필요한 곳에는 서지 프로텍터를 별도로 설치한다.

10) 조명제어 설비

- 가) 조명설비를 효과적으로 제어하기 위하여 중앙 집중관리가 가능한 시스템으로 계획한다.
- 나) 가로등 정원등 비상등에 한하여 Open 프로토콜 (BACnet, Lonworks, Modbus 등) 사용으로 향후 증설 및 변경이 용이하도록 계획한다.
- 다) 조명제어 시스템은 다음의 제어가 가능하도록 계획한다.
 - 인체감지 센서에 의한 복도·계단 점·소등
 - 일광 및 시간 계획에 의한 가로등 제어
 - 화재 및 정전 시 특정회로 자동제어
 - 현장 S/W에 의한 점멸
- 라) 정전이나 이상 발생 시 최소한의 조명상태가 유지되도록 계획한다.
- 마) 중앙제어 장치의 모든 기능은 전력/조명 겸용으로 구축한다.

11) 전력제어설비

- 가) 전력제어설비는 전력설비의 각종 계기류, 차단기류, 계전기류, 발전기, 무정전전원장치 등을 자동으로 실시간으로 계측, 감시하여 전력의 효율적인 이용 및 관리와 에너지 절약이 되도록 계획한다.
- 나) Open 프로토콜(BACnet, Lonworks, Modbus 등) 사용을 기본으로 프로그램을 계획한다.
- 다) 자체운영시스템 환경에서 감시를 할 수 있어야 한다.
- 라) 관리실에서 중앙관제장치를 통한 원격 감시 및 수배전반의 전자화배전반(디지털메타)과 분산제어장치(DDC)를 통해 ON-LINE 상태에서 현장 데이터를 실시간(Real Time)으로 처리할 수 있도록 계획한다.
- 마) 제어용 서버는 자체 BACK-UP 기능으로 서버 자체의 고장 및 이상시에도 자료의 손실이 없어야 한다.
- 바) 자체적으로 Stand Alone 기능이 가능하도록 계획 하며, 별도로 Rack-Type의 서버를 계획한다.
- 사) 전력 감시, 제어, 기록 범위 : 일보/ 월보/ 연보 기록 등, 이력감시
 - 원격 On/Off제어, 상태감시, 상태변환 기록, 가동 횟수 감시
 - 경보감시, 경보기록, 경보 대응 메시지 제공
 - 모든 계측 및 적산치 기록감시
 - 아날로그 값 상하한 감시, 변압기 온도 감시/경보
 - 역률 값, 전력 피크 값(수정가능 구성) 이력감시
 - BEMS 구축시 H/W 추가 없이 대응 가능 하도록 계획한다.
- 아) 실별 절전 제어 시스템을 계획하되, 센서에 의해 부재를 감응하여 조명, 냉방 전원을 차단할 수 있도록 하고 시간별, 날짜별 등 스케줄에 의해 제어가 될 수 있도록 한다.

12) 원격검침설비

- 가) 전기 사용량 검침을 현장 방문을 통해 검침하던 기존방식에서 탈피하여 별도의 전용선을 구축한 후 자동 원격검침이 되도록 계획한다.
- 나) 관리실의 중앙감시장치에서 각 시설별 에너지사용량 및 각종 리포트의 통합관리가 가능하도록 계획한다.
- 다) 전력사용량 계량을 위하여 전체 사용전력, 단위실 사용전력, 공용부분 사용전력량을 계량하기 위한 전력량계 설치를 계획한다.
- 라) 설치된 전력량계별로 사용요금을 부과하고 정산 할 수 있도록 계획한다.
- 마) Open 프로토콜(BACnet, Lonworks, Modbus 등) 사용으로 향후 증설 및 변경에 대응토록 계획한다.
- 바) 에너지사용량 및 요금관계 자료는 정전 혹은 시스템의 고장 등의 상황에서도 유실되지 않도록 계획한다.
- 사) 원격검침설비의 기능은 다음과 같이 계획한다.
 - 현재 상태 검침 확인
 - 사용기간별 검침량 확인
 - 시간대별 검침 자료 확인
 - 일간/월간 사용량 정리
 - 원격검침기 통신상태 상시 점검, 확인 기능
 - 검침기기의 초기 Setting 기능
- 아) 각각의 원격검침기의 전원은 비상전원을 공급하여 정전 시에도 동작이 가능하도록 계획한다.
- 자) 시스템 운영의 보안을 위하여 각 운용자의 임무에 따른 감시·제어 범위를 제한하여, 임의의 조작 등이 사전에 방지 되도록 계획한다.
- 차) 전력사용량을 별도 계량하여야 할 건물 및 장소는 다음과 같다
 - 개별 사생실
 - 부속시설, 사업시행자가 사용하는 실
 - 발주처가 지정한 시설로서 별도 운영이 되는 실
 - 사업소 전체 사용량, 모든 공용실 개별

7. 정보통신 설비계획

가. 정보통신 설비 기준

1) 일반사항 및 기본방향

- 가) 정보화시대에 능동적으로 대처할 수 있는 정보통신시스템을 도입하여 확장성,

- 유연성, 편리성, 경제성, 안전성이 있는 통신 서비스를 제공 받을 수 있도록 계획한다.
- 나) 각 정보통신시스템은 유지보수와 호환성을 갖도록 계획한다.
- 다) 통신설비의 신뢰성, 기능성, 안전성, 경제성 등을 고려하여 설계하여야 한다.
- 라) 각종 시스템은 기숙사 관리실에서 감시 및 제어가 가능하도록 하여야 한다.
- 마) 에너지이용합리화법 및 관계법규에서 규정한 에너지절약형의 설계를 우선 적용하며, 고효율기기를 이용하여 소비전력을 줄일 수 있도록 설계한다.
- 바) LAN용 장비는 유지관리와 운영의 효율성을 높이기 위하여 기존 대학의 시설장비와 호환성이 있는 제품을 선택하고, 대학 전산담당자와 충분한 협의를 통하여 설계에 반영한다.
- 사) 전화, LAN, 방송시설, 방범설비, 방재 등 중앙제어시스템을 집합하여 관리할 수 있도록 관리실 계획을 하여야 한다.
- 아) 모든 설비는 개인정보보호법 기준을 준수하도록 계획한다.
- 자) 모든 정보통신설비는 기숙사 별도 시스템 구축이 원칙이며, 기존 학내망과 호환 여부는 발주처의 협의에 따라 반영하여야 한다.
- 차) 장애인 사생실 출입시스템에는 화장실 및 거실에 장애인 전용 시청각 장치를 계획하여야 한다.
- 카) 모든 설비는 정전사고 대비 시설을 계획한다.
- 타) MDF실(메인 통신실) 등 통신설비가 설치되는 곳은 필요시 장비의 보호 및 관리를 위하여 항온항습 시설을 구비하도록 계획한다.

2) 통합배선 설비

가) 통신인입

- ① 통신인입은 발주처와 긴밀히 협의하여 기존시설에 문제가 없도록 별도의 기숙사망으로 계획되어야 하며 향후 기숙사 증축에 대비하여야 한다.
- ② 데이터·음성용 싱글모드 광케이블은 발주처에서 제시하는 방법으로 적절하게 인입하도록 계획한다.
- ③ CATV회선 등은 예비관로 등을 충분히 계획하여 지역유선사업자를 대비한다.
- ④ MDF, IDF, 통신배선 장비배치 등은 각종 침수 및 습기 등의 위험으로부터 보호될 수 있도록 지상 층에 배치한다.

나) 배선반

- ① 주배선반(MDF)은 케이블을 통합관리 할 수 있는 시스템으로 구성하며, 표준랙 방식으로 계획한다.
- ② 중간 배선반(TPS)은 통합관리가 용이하도록 패치판넬로 계획한다.
- ③ MDF실과 LAN실, 방재실, 컴퓨터실 등에는 액세스플로어(바닥 마감면 복도 와 수평)와 독립전원을 각각 계획한다.

다) 배선·배관공사

- ① 정보통신에 사용되는 배관은 실의 특성, 사용용도, 규모 등을 종합적으로 검토하여

관계기준이 정하는 규정에 따라 계획한다.

- ② 배선공사는 전화와 LAN을 통합하여 사용할 수 있도록 통합배선망으로 계획한다.
- ③ MDF실에서 LAN실까지 광 네트워크 장비의 속도를 손실 없이 지원할 수 있도록 광케이블로 충분히 계획한다.
- ④ LAN장비(워크그룹스위치)에서 Outlet까지의 배선은 UTP Cat6 케이블, MDF에서 Outlet까지의 배선은 UTP Cat5 케이블로 포설할 수 있도록 계획한다.(트레이에서 Outlet까지 배관은 동일 배관 사용)
- ⑤ 배선된 케이블의 유지관리를 위하여 배선과 Patch Panel등에 관리표 부착을 위한 Naming규칙을 정한 후 시행토록 한다.
- ⑥ 통신배선용 트레이를 복도에 설치하여 별도의 단위실 단자함을 설치하지 않고 모든 통신 배선을 각 층 TPS로 집결시켜 관리토록 계획한다.

라) LAN 설비

- ① 설계 전 기존 구내의 통신망 등 사전 점검 및 발주처와 사전 협의하여야 한다.
- ② 다양한 초고속 정보통신 서비스를 제공하고, 각 정보통신시스템, 방송, 제어설비 등을 통합 운영하는데 필요한 네트워크 시스템을 구축할 수 있도록 계획한다. 차세대 정보통신망 서비스를 지원하면서 미래 지향적 멀티미디어 네트워크 시스템을 구축할 수 있도록 계획하며 IPV6환경에 적용할 수 있는 호환성 있는 시스템으로 계획한다.
- ③ 매트로스위치, 기숙사 메인 백본 및 서브백본, 워크그룹 스위치 간 계층적 구조로 구성하며, 기숙사 메인 백본과 서브 백본스위치 간은 10Gbps, 건물별 서브 백본 스위치와 각 층별 워크그룹스위치(UPLINK 및 PoE 스위치 포함)간은 각각 1 Gbps 이상을 지원할 수 있도록 계획한다. 건물 백본스위치는 기숙사의 MDF실에 설치 하도록 계획하며 서브백본스위치 용량은 400Gbps이상 설치할 수 있도록 계획한다.
- ④ 무선랜 AP 및 인터넷 전화용 워크그룹 스위치는 PoE기능을 제공하는 스위치로 하며, AP와 사용자간 100Mbps이상 전송속도를 지원하도록 계획한다. PoE스위치가 연결되는 Outlet 포트는 별도로 표시하여, 인터넷 전화나 무선랜 AP를 지원할 수 있도록 계획하고, PoE 스위치로부터 전원이 지원되지 않는 인터넷전화기와 외부 무선랜 AP는 별도의 전원을 연결할 수 있도록 계획한다.
- ⑤ 건물 내부용 AP는 사생실 및 부대시설(휴게실, 홀, 로비, 식당 등)에 음역지역이 최소화 되도록 설치하도록 계획하며 외부용 AP는 옥외 가로등에 부착하고, 건물 외부 및 주차장에서도 사용할 수 있도록 계획한다. 각층에 설치되는 AP는 천장형으로 배관/배선을 계획하고, 부득이한 경우 벽부형으로 높이 2m 이상에 설치 되도록 설계한다.

마) 전관방송 설비

- ① 기숙사 내의 전체 및 동별 각종 안내방송, 일반 공지사항 전달은 물론 라디오, BGM을 방송하는 구내방송과 소방관련법규에 의거 화재 또는 비상시, 방재시스템과 연동하여 비상유도방송이 가능한 디지털 전관방송설비를 별도 계획한다.

- ② 시설의 원활한 운영 및 유지관리와 안정성을 확보하기 위하여 관리실에서 동시에 통합운영 및 방송 시스템의 상태를 점검할 수 있도록 계획한다.
- ③ 디지털 컨트롤 제어 방식으로 구동하여 자동점검기능, 방송운용기능, 예약방송기능, 암호기능 등이 가능하도록 계획한다.
- ④ 장비의 전원스위치 차단이나 화재발생 시 화재 수신기의 화재신호에 의하여 자동으로 축전지 전원을 공급할 수 있도록 계획한다.
- ⑤ 비상방송은 일반방송보다 우선하며, 화재 수신기의 화재신호에 의하여 비상 방송을 개시하면 자체 방송은 차단되도록 계획한다.
- ⑥ 스피커의 전선은 내열 전선을 사용하며, 화재 발생 시에는 방재시스템과 연동되어 발화층과 그 직상부층에 자동으로 비상방송을 지원하고, 수동에 의한 유도방송도 가능하도록 계획한다.
- ⑦ 전관방송용 스피커설비는 다음과 같이 계획한다.
 - 출력은 단위실내 유효청취 가능한 용량으로 계획하여야 한다.
 - 스피커는 생활관의 각 단위실, 홀, 복도 등에 설치하며 천정 또는 벽부형으로 계획한다.
 - 방송설비는 소방관련법상 비상경보설비로서의 기능이 되도록 한다.
 - 휴게실 등에 별도 A/V설비를 계획한다.
- ⑧ 전관방송 AMP는 RACK형으로 하고, 자동화재탐지설비 수신반과 연동되도록 하여야 한다.
- ⑨ 건물 주위 휴게공간을 고려하여 옥외 방송시설을 계획하여야 한다.
- ⑩ 방송 앰프설비는 충분한 용량과 기능을 가지도록 계획한다.

3) 통합방법 설비

가) 일반사항

- ① 통합방법설비는 CCTV시스템과 출입통제시스템으로 구성되며, 기숙사 별도 시스템 구축이 원칙이며, 시설의 원활한 운영 및 유지관리, 안정성을 가지도록 계획한다.
- ② 네트워크를 통하여 CCTV 영상을 실시간으로 감시 및 제어가 가능하도록 계획한다.
- ③ 통합방법설비는 통합방재실로 데이터 전송을 위해 별도의 배선이 필요 없이 LAN망을 이용함으로써 효율적인 전송이 가능하고 추후 증설이 용이하도록 계획한다.
- ④ 통합방법설비는 CCTV시스템과 출입통제시스템으로 구성되며, 기숙사 별도 시스템으로 구축하며, 시설의 원활한 운영 및 유지관리, 안정성을 위하여 기존 (대학)통합관제실의 시스템을 고려하여 감시 및 제어가 가능하도록 계획한다. 통합방법설비는 기존 (대학)통합SI(조명, 방재, 엘리베이터, 주차관제, 전력제어 등) 및 FMS와의 연계성과 호환성을 갖출 수 있도록 계획한다. 네트워크를 통하여 CCTV 영상을 실시간으로 감시 및 제어가 가능하도록 계획한다.

- ⑤ 통합방법설비는 관리실에서 감시가 가능하도록 계획한다.

나) CCTV 설치

- ① CCTV 설비는 외곽지역과 옥내의 주출입구, 주차장, 엘리베이터 내부, 복도 등에 정밀 감시가 가능하도록 계획한다.
- ② 옥외 설치되는 CCTV 카메라는 가로등에 설치되도록 계획하며, 가로등과 별도의 상시 전원이 공급되도록 설계한다.
- ③ CCTV 설비 중 NVR, Receiver, 카메라 등은 제품의 호환성 및 성능과 향후 시스템 변경 등을 고려하여 동일회사 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하며, CCTV 시스템은 하나의 서버에서 통합 관리되어 유지관리 및 운영이 단순화 되도록 계획한다.
- ④ 영상녹화 장치 중 자체 녹화는 해상도가 높은 카메라와 동일사 제품의 NVR (Network Video Recorder)을 사용하여 자체 녹화가 가능하도록 계획한다.
- ⑤ 원격 모니터링을 위한 NVR 소프트웨어 라이선서를 함께 제공하여야 한다.
- ⑥ 카메라 종류별 설치 기준
 - Dome고정형 : 미관상 카메라의 은폐가 요구되며 집중감시가 필요한 곳에 설치(실내 주·부출입구, 엘리베이터 내부)
 - 옥외 회전형 : 기숙사 전체를 감시 할 수 있는 외곽지역에 계획한다.
 - 실외 고정형 : 넓은 지역 감시가 필요한 곳에 설치(건물 외부출입구, 주차장)
 - 모든 카메라는 야간에도 고화질 감시가 가능하도록 IR, FULL HD(최신사양)로 계획한다.

다) 출입통제시스템

- ① 출입통제시스템의 서버는 중앙 집중관리가 가능하도록 계획한다.
- ② 기숙사 사생실에는 발주처와 협의하여 유선 또는 무선연동형 도어락을 설치를 계획한다.
- ③ 건물 내 이용자 및 허가자에 한하여 RF카드방식, 생체인증방식 등으로 편리하게 이용할 수 있도록 시스템을 구축하여 건물 내 진입하는 모든 출입구(엘리베이터 홀 포함)에 설치된 리더에 인식시키면 허가자에 한하여 도어가 개방되는 시스템으로 계획하여야 한다.
- ④ 출입구 연동형 리더기는 각종 데이터의 기록, 보관 및 출력이 가능하도록 계획하며, 사감실 또는 관리실에서도 감시 및 통제가 가능하도록 계획한다.
- ⑤ 건물 내 진입하는 출입구(엘리베이터 홀 포함)에 설치되는 gate(비상구포함) 출입구 전면에는 카메라가 설치되어 화상이 전달되고, 경비실이나 관리실에서 방문자를 확인할 수 있어야 하며, 도어 열림장치의 기능은 중앙관리와 개별장치에 의하여 출입할 수 있는 시스템으로 계획하여야 한다.
- ⑥ 연동형도어록은 원격으로 전기 잠금장치 제어가 가능하도록 계획한다.
- ⑦ 출입문의 도어키는 관리실에서도 필요시 마다 변경 제작할 수 있도록 계획한다.

- ⑧ 출입이력 기록 등 각종 보고서 작성이 가능한 시스템으로 계획하여야 한다.
- ⑨ 화재 및 정전 시 전기소방설비와 연동하여 도어락의 전기 잠금장치는 자동으로 해제되어 비상 탈출이 가능하도록 옥상출입문 및 주 현관 출입문에 계획한다.

라) TV공청 설비

- ① TV공청 설비시스템은 공중과 방송수신 기능 외에 위성 방송 수신, 자주방송 및 역중계 방송 등 다양한 영상 서비스를 제공하는 시스템으로 계획한다.
- ② 공용시설 및 각 층 휴게실 등 수요가 예상되는 실에는 TV수구를 적정 배치하여야 한다.
- ③ 건물 내 간선 및 분기선로는 각층 복도 및 TPS실에 시설되는 케이블 트레이를 이용하여 배선하고, 실내 유닛에는 배관 또는 적절한 방법으로 포설한다.
- ④ 각 실별 시설기준은 사용자들의 불편함이 없도록 계획하여야 한다.

4) 통합관제시스템 구축

가) 통합관리 시스템(FMS : Facility Management System)

- ① FMS는 시설관리시스템 통합관리를 통한 시설물에 대한 효과적인 유지보수 체계를 갖추으로써 비용절감, 생산성향상, 사고예방 등의 효과적 운영환경의 구현으로 시설관리업무의 효율성을 높이도록 계획한다.
- ② 공공요금관리(전기, 수도, 가스 등), 작업관리, 청소용역관리, 시설관리, 자재 관리, 건물 임대 관리, 도면관리, 장비관리, 에너지관리, 불편사항처리, 부속 시설관리, 기숙사 직원관리, 손익관리, 시스템관리 등의 업무를 공간관리를 중심으로 기존 FMS 업무와 기숙사 시설관리업무를 통합적으로 지원할 수 있도록 계획한다.

< 통합관제시스템 연동시나리오(예) >

연 동 시 나 리 오	연동수행
1. 수요/전력 피크 부하 시 Peak-Cut 제어 Processor에 의해 경보발령, 공조 설비의 서비스 중요도에 따른 운전 대수 조정과 열원장비의 공급수온의 설정온도 재설정, 부하 우선순위에 따른 조명/기계설비전원의 차단 및 조정	설비/전력/조명
2. 정/복전시 정전, 복전 신호를 받아 부하 우선순위와 중요도에 따라 공조 및 조명 설비 가동	설비/전력/조명
3. ID 카드를 통한 근무자와 방문자 구분, 지역별·시설별 출입등급 설정과 사용허가 및 확인을 통해 보안과 시설관리	출입통제
4. 주차장 무정차 입출 차와 일반차량의 불법 장기주차, 주차장 범죄를 감시하고 쾌적한 교통 환경 조성	주차관제 CCTV
5. 화재감지에 의한 알람 발생 시 수신된 지역의 Door Lock 해제, 일반등 소등, 비상등 점등, 비상 전관방송, 공조기 정지 및 승강기 화재관제 운전 수행	방재/출입통제/조명/설비/승강기
6. 각종 설비(기계, 전기 등)의 가동시간을 자동으로 누적하며, 이 정보를 이용하여 장단기 유지보수 계획을 수립하고 에너지 절약 및 빌딩 운영관리에 활용	설비/전력/조명/ 원격검침/승강기/ FMS

③ FMS 도입 시 시설관리 데이터베이스를 구축할 수 있도록 계획한다.

나) 통신용 UPS 설비

① 정전시에도 구동되어야 하는 전화 및 LAN, 기타 통신설비용 장비의 전원공급을 위하여 필요한 장소에는 충분한 용량의 UPS 설비를 계획한다.

다) AV 설비

① 휴게실 및 기타 AV 설비가 필요한 곳에 복지 및 여가 활용을 위한 AV 설비를 계획한다.

② 각 층 휴게실 공간에 벽걸이 TV를 배치할 수 있도록 설계한다.

③ 승강기 내에는 기숙사에서 제공하는 안내방송을 하는 LCD 모니터를 설계하여야 한다.

라) 기타 정보통신 설비

① 이동통신구내선로 설비는 관련법규(전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙, 구내통신설비설치 기준)에 위배되지 않도록 계획한다.

② 기숙사 내에 원활한 이동통신이 가능하도록 계획한다.

③ 이동통신 구내선로 설비는 추후 기간통신 사업자가 시설할 수 있도록 이동통신 중계장치 설치공간을 확보하도록 계획한다.

④ 옥외 안테나에서 중계 장치가 설치되는 장소까지는 이동통신사업자들을 고려하여 3공 이상의 공 배관을 설계에 반영한다.

⑤ 배관의 내경은 급전선 외경의 5배 이상이 되도록 계획한다.

⑥ 옥상부분에 배관 및 슬리브 설치시는 방수처리를 철저히 하여 누수에 대비하도록 계획한다.

마) 통신접지 설비

① 정보통신시설을 낙뢰, 잡음, 과도전압전류 유입, 유도 및 정전기 등으로부터 보호하기 위하여 국내 및 국제규정에 적합한 최적의 접지설비를 구축하도록 계획한다.

② 접지설계는 아래와 같은 항목을 확인하도록 계획한다.

- 시공 현장의 대지 저항률 및 지질 특성 확인
- 가능한 접지시공 면적 및 외부 서지 발생원의 유무 확인
- 지질 특성에 따른 시공 가능한 접지 종류 결정
- 통신장비 접지를 충족하는 접지 저항값은 규정치 이하로 계획한다.

③ 중요 정보통신 장비는 낙뢰 예방 설비, 써지 보호장치 등을 설치하여 안정적인 접지시스템을 구축하도록 계획한다.

④ 접지전위는 항상 기준전위를 유지하여야 하며, 안정된 접지시스템 설치로 노이즈, 서지, 정전기, 유도전류 등을 신속하게 제거하거나 차단하도록 계획한다.

⑤ 각종 전산 관련 장비를 이상전위로 부터 보호하기 위해 등전위화 접지설비로 계획한다.

- ⑥ 전산기계실에는 각종 전기적 충격으로부터 장비를 보호하기 위한 접지시설 (접지 단자함, 케이블 인출구)을 계획하고, 추후 장비의 접지가 용이하도록 계획하며, 전력과 통신접지선은 분리하도록 계획한다.

8. 소방 및 보안계획

가. 안전사고 예방 계획

- 1) 시설물 안전, 전기·가스·소방시설 안전 등을 설계에 반영한다.
- 2) 지진에 대비한 내진설계를 반영하며 외벽 및 마감재료는 자연재해에 의해 쉽게 변형되거나 탈락되지 않는 재료 및 공법을 고려한다.
- 3) 각종 시설물은 중앙감시실, 행정실 또는 통제실에서 최소의 인원으로 운영 및 관리가 되도록 한다.
- 4) 외부창호, 옥상 등은 추락예방시설을 설치한다.

나. 소방 계획

- 1) 소방설비는 건물의 각 부분의 구조 및 용도에 따라 화재의 발생, 화재의 확대 및 인명피해 가능성을 평가하여 화재를 사전에 예방하고, 화재가 발생할 경우에는 초기에 탐지하여 진압할 수 있도록 소방관련법규 및 보험개발원 규정 등을 기준에 적합하도록 계획한다.
- 2) 학생이 거주하는 시설임을 고려하여 초기 화재 감지, 초기진압, 화재피해의 최소화, 화재로부터 인명 및 시설물을 보호하도록 한다.
- 3) 방화문은 법에서 정한 적정한 위치에 배치시키고 비상시 자동 개문 될 수 있도록 하며, 자동화재탐지기, 비상피난조명, 각종 소방설비의 동작상태 등을 감시할 수 있는 감지시스템을 둔다.
- 4) 비상방송설비
 - 가) 일반방송과 비상방송을 송출할 수 있고, 비상기능을 적절히 사용할 수 있는 시스템으로 계획한다.
 - 나) 전관방송은 자동화재탐지설비 수신기와 연동하여 평상시에는 안내방송, 일반방송 등을 행하고, 화재 발생시에는 비상방송으로 자동전환 하여 일반방송은 모두 정지되며, 대피 및 소화활동 등에 대한 방송이 이루어지도록 계획한다.
 - 다) 정전으로 인해 방송장비의 상용전원이 차단되는 경우, 자동화재 탐지설비 수신기의 화재신호에 의해 자동으로 축전지 전원이 공급될 수 있도록 계획한다.
- 5) 자동화재탐지설비
 - 가) 자동화재탐지설비의 수신기 및 중계기는 소음, 진동, 먼지, 습기가 적은 장소에 설치하며, 수신기 주변에는 시험, 점검이 용이하도록 충분한 공간을 확보하고, 화재관련설비 점검에 지장을 주지 않도록 계획한다.
 - 나) 감지기 위치는 실내기의 풍향에 오동작이 되지 않도록 계획한다.
- 6) 비상조명 및 유도등 설비
 - 가) 유도등의 종류는 출입문의 경우에는 소방관련법(화재 안전기준)에서 제시한 설치

장소별 종류에 준하여 설치하되, 주출입문에는 대형, 계단에 면한 출입문에는 중형으로 계획한다.

나) 건물 동별 옥상 출입문에는 화재수신반과 연동하여 비상시 자동 개폐가 가능한 구조로 계획한다.

7) 방재센터

가) 화재수신반은 사람이 상시 근무하는 경비실 또는 관리실에 설치되도록 계획한다.

나) 화재수신기는 P형 또는 R형 수신반으로 계획한다.

다) 수신기 간선을 LOOP 형태로 구성하여, 상용 선로 이상시 예비선로로 감시 및 제어가 가능토록 한다.

다. 보안계획

1) 주요 동선(홀, 계단실 출입구 등)에는 CCTV를 설치하되 학생들의 사생활을 침해하지 않도록 유의하여 관리한다.

2) 건물 외부 휴게공간, 통행로 등은 가로등 설치는 물론 건물 외부의 주요 지점에 CCTV를 설치하여 사각지대 없이 관리할 수 있도록 계획한다.

3) 학생안전 및 보안 강화 설계를 하도록 하며, 세부지침은“품질기준서”를 따른다.

9. 상세 계획

가. 내부마감 계획

1) 일반사항

가) 각 실이 필요로 하는 요구 성능 및 환경 등에 적합하게 충분한 안전성, 내구성, 경제성, 시공성, 흡음성, 비오염성 등을 갖는 재질과 공법으로 내부 마감을 계획한다.

나) 이질적인 재료가 서로 접하는 부분은 스테인리스 재질 이상의 재료분리대를 설치하여야 한다.

다) 모든 바닥재는 사용자에게 불편함이 없도록 같은 층에서 동일한 레벨의 마감선을 유지할 수 있도록 한다.

라) 설비 및 가구의 도입계획 등에 유의하면서 발주처와 협의하여 의장, 재료 및 목질, 색채 등을 종합적으로 검토하여 계획한다.

마) 한국산업규격에 규정된 품질 이상의 제품으로 계획한다.

바) 내부 마감재는 방화상 지장이 없는 재료를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

사) 소음이 발생하는 실에는 흡음성이 있는 재질의 제품을 사용하여야 하며, 면적이 넓고 큰 소음의 발생이 예상되는 실·공간 등에 대해서는 흡음성이 인증된 제품으로 계획하여야 한다.

아) 학생의 건강과 쾌적성을 확보하기 위해 화학물질의 발생이 적은 자재를 사용하도록 하며, 특히 사생실 내부는 새집증후군을 예방할 수 있는 친환경 마감자재로 계획한다.

2) 바닥

가) 일반사항

- ① 바닥마감 설치 전 평활도를 고려하여 기계미장으로 계획한다.(단, 단위면적이 협소한 곳은 제외)
- ② 장애가 있는 사용자 등의 이용에 지장이 없도록 바닥에는 마감두께를 고려하여 구체 높이를 정하여 최종마감재에서의 단차, 기타 장애물이 설치되지 않도록 계획한다.

나) 비닐 타일

- ① 비닐 타일 제품은 한국 산업 규격(KS M 3802) 기준치에 합격한 제품이어야 한다.
- ② 표면조각이 치밀하여 내오염성이 우수하고 측면가공으로 직진도 및 직각도가 우수한 제품으로 계획한다.
- ③ 파열강도 및 굴곡성이 우수하여 제품의 균열발생 및 깨짐 현상이 없어야 한다.
- ④ 제품은 환경마크 협회에서 환경표지 인증을 득한 제품으로, 휘발성 유기화합물(TVOC), 중금속 등의 함량이 기준치 이하인 친환경 제품이어야 한다.

다) 순수적층 비닐타일(데코타일)

- ① 항균기능 부여로 청결한 제품을 선정하여 쾌적한 실내 환경으로 계획한다.
- ② 타일의 두께는 3.0mm이상으로 계획한다.
- ③ 비닐타일은 맑고 선명한 색상과 표면가공처리로 표면조각이 치밀하여 내오염성이 우수하고 측면가공으로 직진도 및 직각도가 우수한 제품을 사용하여야 한다.
- ④ 파열강도 및 굴곡성이 우수하여 제품의 균열발생 및 깨짐현상이 없어야 한다.
- ⑤ 한국산업규격(KS M 3802)에 규정된 것 또는 동등이상의 제품으로 계획한다.
- ⑥ 제품의 전체가 동일재질로 되어 있어, 완전 마모시 까지 처음의 외관상태를 그대로 유지하여야 한다.
- ⑦ 내마모성이 우수하며 유한마모보증 10년 이상인 제품을 적용한다.
- ⑧ 환경마크업체에서 환경표지인증을 득한 제품으로, 휘발성 유기화합물, 중금속 등의 함량이 기준치 이하인 친환경 제품이어야 한다.

라) 자기질타일

- ① 자기질 타일은 물을 많이 사용하는 장소로 내마모성, 내한성, 내약품성, 위생, 청결, 항균성, 방습, 방수성이 요구되는 샤워실, 발코니, 보일러실 등에 적용한다. 또한, 물기가 있을 때 수막현상으로 마찰력 감소현상에 의한 미끄럼 사고를 방지하기 위하여 미끄럼방지 타일로 계획한다.
- ② 자기질 타일은 한국 산업 규격(KS L 1001)에 규정된 것 또는 동등이상의 제품으로 한다.
- ③ 바닥타일은 벽체타일을 먼저 시공한 후 설치할 수 있도록 계획한다.
- ④ 타일은 충분한 뒷굽이 붙어 있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용하여야 한다.

마) 테라조타일

- ① 주로 불연재료를 필요로 하는 계단실에 적용한다.

- ② 한국 산업 규격(KS F 4035)에 규정된 것 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 것으로 하여야 한다.
- ③ 계단용 타일에는 황동 논슬립이 부착된 제품이나 논슬립 홈이 설치된 제품으로 한다.

바) 석재(화강석)

- ① 내구성과 유지관리에 우수하여 사람의 통행이 빈번하고 고급 인테리어 공간의 연출이 필요한 홀 및 복도, 연계된 휴게실 등에 적용한다.
- ② 석재 재료는 한국산업규격(KS F 2530 경석 판석 1등급)에 규정된 것 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 것으로 하여야 한다.
- ③ 석재는 색상이 동일하고, 조직이 균일하며, 얼룩이 없는 표면마감을 가져야 한다.

3) 벽

가) 일반사항

- ① 각 실별 기능 및 용도를 충족시킬 수 있도록 마감을 계획하며 결로현상을 방지하도록 한다.
- ② 소음이 발생하거나 일정하게 정숙을 요하는 실 · 공간의 벽은 적절한 차음 · 흡음성을 가진 재질로 계획하고 음의 흡음 및 반사율을 고려하여 계획한다.
- ③ 벽에는 사용자에게 위험에 노출되지 않도록 돌출물을 설치하지 않으며, 벽 모서리 부분은 가각처리 등을 계획한다.
- ④ 배관 및 덕트 등이 벽체를 관통하는 곳은 관통주변을 보강한 후 실링재를 밀실하게 막아 차음성이 떨어지지 않도록 계획한다.

나) 칸막이벽

- ① 덕트 등으로 인하여 칸막이벽 사이에 관통부위가 발생될 것으로 판단되는 곳은 먼저 덕트에 단면 모양과 위치를 정확히 측정하고 이를 고려하여 계획한다.

다) 화장실 칸막이

- ① 화장실의 경우 내구성 및 낙서, 오염, 충격 등을 고려한 제품으로 계획한다.
- ② 화장실문은 항상 15°정도 열려 있는 구조로 되어야 하며 비상시 외부에서 열 수 있어야 한다.
- ③ 모서리 판넬 끝부분은 안전하고 내구성 있게 라운딩 처리되고, 심지는 방수과 티클보드로 제작된 제품 이상의 것으로 계획한다.
- ④ 화장실 칸막이에는 뒤틀림과 파손 방지, 사용자의 이용성을 고려하여 옷걸이, 스토퍼, 경첩, 잠금쇠, 받침대, 브래킷 등의 스테인리스 재질 이상의 제품의 부속자재가 빠짐없이 설치되도록 한다.

4) 천장

가) 일반사항

- ① 각 실별 기능 및 용도를 충족시킬 수 있도록 천장 마감을 계획한다.
- ② 음이 발생하는 실 · 공간과 일정하게 정숙함을 요하는 실 · 공간에는 적절한 차음 · 흡음성을 가진 재질로 계획하고, 반사면을 고려하여 계획한다.
- ③ 천장틀은 재료의 특성에 따른 적합한 천장틀 구성방법을 선택하도록 한다.

- ④ 등기구, CCTV 등을 천장에 설치할 경우, 설치위치는 기구 보강구조로 계획한다.
- ⑤ 외기에 노출되는 천정(출입구, 캐노피 등)은 습기 및 염에 강하며, 강풍에 파손 우려가 없는 구조 방법 및 재질로 계획한다.
- ⑥ 각 실의 텍스는 높은 흡음성, 차음성, 무해성과 불연성이 인정된 자재를 사용하여 각 실의 특성에 적합한 석면 함유가 없는 텍스로 계획한다.
- ⑦ 천장 점검구의 규격은 600 × 600mm 크기로 위치별 천장재와 동일한 제품으로서 쉽게 탈착 및 개폐가 가능한 구조로 계획한다.

나) 불연흡음 천장재

- ① 실의 특성상 흡음이 요구되는 실과 일반적인 공간에 주로 사용한다.
- ② 미네랄 울(Mineral Wool)성분을 사용한 환경친화성 제품으로 난연1등급 마감재를 사용한다.
- ③ 천장BAR시스템은 시공의 효율성을 고려하여 TACA-BAR 공법을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 실의 특성상 소음방지를 위하여 석고보드 하부에 천장재를 설치할 경우 M-BAR공법을 적용한다.

다) 불연천장재

- ① 석고시멘트계 불연천정재는 창고 등에 적용한다.
- ② 석고, 시멘트 등의 무기질을 사용한 환경친화적인 제품으로 난연 1급의 마감재를 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 천장BAR시스템은 M-BAR 공법(Screw)을 적용한다.

라) 석고보드 천장재

- ① 다양한 형태의 미관성을 요구하는 실에 적용한다.
- ② 석고보드 천장재는 난연1등급 제품으로 두께 9.5mm 두겹으로 설치하며, 습기가 많은 장소에는 방수 석고보드(난연2등급)를 사용한다.
- ③ 천장바시스템은 M-BAR공법을 원칙으로 적용한다.
- ④ 석고보드 천장재는 중앙 부분에서부터 시작하여 사방으로 향하여 붙여 나가도록 하고, 끝판의 이음수가 최소가 되도록 계획한다.

마) 열경화성 수지 천장재

- ① 풍하중에 우려가 있는 건물의 외부와 습기가 많은 공간인 샤워실 등에 적용한다.
- ② 열경화성 수지 천장재는 외부에 설치 시 풍하중을 고려하여 이탈방지공법으로 하고, 내부에 설치 시에는 CLIP-BAR공법으로 한다.
- ③ 열경화성 수지의 경량철골은 KS제품 이상의 제품으로 사용토록하고 녹을 방지하기 위하여 아연도금이 되어 있는 제품으로 계획한다.

바) 금속 천장재

- ① 외부공간이나 인테리어 계획상에 필요로 하는 곳에 적용한다.
- ② 외부공간에 설치되는 금속 천장재 시스템은 국토교통부 제 53호 (건축물의 구조기준 등에 관한 규칙)에 의해 산정된 해당 사업지역 풍하중 이상을 견딜 수 있도록 계획한다.

나. 외부마감 계획

1) 일반사항

- 가) 외부마감재는 기숙사의 특수성과 연계하여 디자인개념이 창출될 수 있도록 창의와 효율이 반영될 수 있도록 자유롭게 제안하도록 하되, 발주처와 협의하여 최종 외부마감재를 결정하도록 한다.
- 나) 변화되는 외부 환경의 영향에 대하여 충분한 내구성이 확보될 수 있고 유지관리가 용이한 재료를 사용하며, 화재 등의 재해 시를 고려하여 불에 타기 어려운 재질을 사용한다.
- 다) 학생의 교육 및 생활의 장으로서 어울리는 캠퍼스가 되도록 계획하고, 지역이 추구하는 이미지 및 역사, 전통, 주변경관 등과 조화를 이루도록 계획한다.
- 라) 에너지 절감을 위하여 ‘국토교통부 고시 건축물의 에너지절약 설계기준’에 부합되도록 단열성능이 확보된 제품과 친환경인증 단열재를 사용한다.
- 마) 사업지역에 적용되는 건축물 부위별 열관류율 값 이하의 단열성능이 있는 제품을 사용한다. 기타 창 및 문의 세부적인 단열성능 기준은 ‘개구부계획’을 참조하여 명시된 기준 이하로 계획하여야 한다.
- 바) 외부 마감재의 내용연수가 20년 이상 되는 자재를 사용하여야 한다.

2) 특이사항

- 가) 태풍, 폭설 등 기상이변 시 균열 및 탈락, 붕괴 등을 고려하여 각 제품별로 관계 법령에 의한 풍속, 노풍도, 적설량 기준 이상의 설치구조로 계획하여야 한다. 특히 캐노피 및 처마 부분은 풍속 및 적설량에 매우 취약한 부분이므로 상세 설계시 주무관청에 안전성여부에 대한 해당 근거를 제시할 수 있도록 한다.
- 나) 사용자의 활동 공간에 면하는 부분은 활발한 활동에 대해 충분히 안전한 형상으로 계획한다.
- 다) 건축물 외장재는 지면에서 이물질 및 습기로 인한 제품의 변질 방지를 위하여 높이 100mm내외로 이격시켜 계획한다.
- 라) 외장재와 건물 내부에 맞닿는 벽체 사이에는 환기가 될 수 있는 구조나 통풍을 위한 구멍을 고려하여, 고정철물의 부식이 발생하지 않도록 한다.
- 마) 외부로 부터의 우수 유입 방지를 위하여 외벽, 옥상 등의 각부에 디자인개념에 맞는 방습계획을 한다.

3) 유리재

- 가) 유리는 불순물이 거의 없어 채광성과 투영성을 지니고 있어 건물 외장재는 물론 내장 인테리어에도 많이 사용되고 있으며, 사용되는 유리의 품질이 적합한 제품을 사용하도록 한다.
- 나) 유리는 창호면적이 증가할수록 일사 취득량과 외기전도열에 의하여 냉난방 부하가 증가하므로 제품 선정 시 디자인개념과 열관류율, 차폐계수를 고려하여 계획한다.
- 다) 가시광선 투과율이 높고, 취득열량이 낮은 유리제품을 선정한다.
- 라) 유리는 색상, 투명도, 반사율에 따라 건물 이미지에 많은 영향을 줄 수 있으므로 디자인개념이 외관에 표현될 수 있는 제품을 선정한다.
- 마) 커튼월로 계획되는 부분은 반드시 풍하중을 고려하여 유리 크기와 설치시스템을 결정하고 단열바를 적용하여 설계한다.

4) 벽돌재

- 가) 벽돌재는 내구성이 뛰어나고 자연적이며 따뜻한 질감이 있는 재료로써, 품질 기준에 적합한 제품을 사용하도록 한다.(점토벽돌 계획 시)

나) 벽돌재 시공 시 사용되는 연결보강 철물 및 앵글은 빠짐없이 계획하여야 하고, 용융도금 기준 이상의 제품을 사용한다.

다) 지면접합부 및 기초 부위의 경우에는 하부의 지면에서 발생하는 수분이 차단되도록 계획한다.

5) 시멘트재

가) 시멘트 자체의 조소적인 미를 이용하며, 최근 학교시설과 비교적 규모가 크지 않은 건축물에 많이 사용되고 있으며, 사용되는 압출성형시멘트판넬의 품질 기준에 적합한 제품을 사용하도록 한다.(압출성형 시멘트판넬 계획 시)

나) 압출성형시멘트판넬의 제품 사양에 따라 10mm정도의 높이 오차가 발생하므로 설치 계획 시 반드시 설치 전문업체와 협의하여 계획한다.

다) 노출콘크리트는 배합비율이 가장 중요하므로 반드시 동일 레미콘 회사의 제품을 받아 일정한 품질의 표면이 마감될 수 있도록 한다.

6) 지붕재

가) 지붕재는 우수시의 소음과 실내 측의 단열 등을 고려하여 계획하여야 한다.

나) 주변 자연지형의 성격에 따라 낙엽 등이 지붕표면에 적재될 수 있으므로 구매 및 유지관리를 고려하여 계획하여야 한다.

다. 개구부 계획

1) 일반사항

가) 개구부는 건축물 내의 기능을 유지하거나 외부의 입면을 결정짓는 중요한 요소로서 차음, 단열, 습기 등에 취약한 부분이므로 건축물의 디자인개념으로 제시될 경우 이에 보완되는 계획이 함께 이루어져야 한다.

나) 채광, 통풍, 환기 등을 효과적으로 할 수 있는 배치, 크기, 형식으로 계획한다.

다) 본 시설은 자연환기를 원칙으로 계획하여야 하므로 각 건축물의 해당층 바닥면적의 1/20 이상 계획하여야 하며 환기 가능한 창호 시스템을 선정한다.

라) 개구부 마감을 위한 고정틀(FRAME)은 건축물과 일체화 될 수 있도록 사전 고정철물을 계획하여 태풍, 바람 등에 탈락되지 않도록 한다.

마) 개구부 고정틀의 크기에 맞게 구체계획을 하여야 하며 조적조의 경우 20mm이하로 차이가 발생되도록 하여 밀실한 구조가 되도록 한다.

바) 고정틀과 구체 내부는 밀실하게 충진재로 충진하여 내부실이 차음공간이 되도록 고려하여야 한다.

사) 개구부에 설치되는 유리는 인체 및 물체 등의 충격이나 지진, 바람 등의 비상 재해에 대하여 파손되기 어렵고 파손 되더라도 사고로 이어지지 않도록 유리의 안전성능을 고려하여 사용 장소 및 사용 목적에 적합한 것을 선택하여야 한다. 또 착각하여서 충돌하지 않도록 유리를 인식할 수 있는 방안을 마련하도록 한다.

아) 건물 외부에 면한 개구부 주변은 단열계획에 따라 아래의 성능 이하로 계획하여 단열, 방습이 반영될 수 있도록 하여야 한다.

2) 창

- 가) 일반적으로 창은 외부 환경으로부터 실내 환경을 분리, 보호하는 기능을 할 수 있어야 한다.
- 나) 건물 및 실내 공간의 용도에 따른 단열 및 차음성능을 고려하여 적합한 창호의 재질 및 개폐방법 선택을 고려하여 계획한다.
- 다) 모든 시설은 자연환기를 원칙으로 하고 있으므로 창의 면적을 환기에 적합하도록 필요 크기 및 개소를 검토하여 건축물 디자인 개념에 부합되도록 계획한다.
- 라) 실의 기능에 맞게 적당한 빛을 확보할 수 있는 창의 위치, 형식 등을 적절하게 설정하여야 한다. 특히 천창에 대해서는 여름철에 온도의 상승, 지진시의 파손낙하 등에 유의해서 계획한다.
- 마) 외벽과 외부창호가 결합되는 부분에서의 결로현상과 누수현상을 방지할 수 있도록 계획한다.
- 바) 창의 개폐방법은 실별 기능에 따라 이용자에게 편리한 개구면적을 확보할 수 있는 형식으로 하며, 외부와 접한 각 실의 창에는 방충망 계획한다.
- 사) 일사의 강도나 방향, 실내 활동 상황에 맞게 일조를 조절할 수 있는 차양의 형상을 고려하여 계획한다.
- 아) 여닫이창일 경우, 창문을 열었을 때 내부 혹은 외부 마감재와 간섭하지 않도록 계획한다.
- 자) 2층 이상에 위치하는 창문은 추락사고 발생 위험이 있는지 검토한다. 외여닫이창을 사용할 경우, 턱책(Turn-check)을 사용하여 열리는 각도 및 거리를 제한하고, 미닫이창이 플로어레벨에 설치 될 경우에는 난간을 설치하여 추락 위험 방지시설을 계획한다.
- 차) 시스템창호 또는 발코니창의 시건장치는 기능에 맞도록 계획한다.

3) 출입구

- 가) 모든 출입문의 제작 및 시험 방법에 관한 것은 한국 산업 규격(KS)에 의한다.
- 나) 모든 출입문은 공장제조를 원칙으로 하고, 발주처와 사전에 협의 후 설치하도록 한다.
- 다) 모든 피난계단실의 문과 비상구의 문의 내부는 엑시트 디바이스(EXIT DEVICE)를 설치하여 비상시 피난에 지장이 없도록 한다.
- 라) 방화문은 매입 방화문(Pocket Door)으로 퓨저블 링크(Fusible Link)방식을 사용한다. 벽체에 매립하며 매립상태에서 문이 돌출되지 않도록 하고 화재시 자동으로 닫히는 시스템으로 하되 소방방법에 적합하게 시공하여야 한다. (방화문의 두께는 45mm로 하며, 색상은 벽체와 동일한 색상으로 시공한다.)
- 마) 주출입문과 문틀의 재질 및 마감은 고급스러운 스테인리스나 브론즈(Bronze)계를 적극 권장한다.
- 바) 방화문을 제외한 모든 출입문에는 바닥에 문턱을 설치하지 않으며 재료가 다를 경우에는 반드시 재료분리대를 설치한다.
- 사) 조적으로 내벽 시공 시 문틀, 창틀상부까지 콘크리트 수벽으로 계획하는 것을 원칙으로 한다.
- 아) PS의 점검문은 바닥에서 약 10mm 정도 이격하여 통풍역할과 배관의 누수여부를

파악할 수 있도록 계획하고 EPS와 TPS의 점검문은 완전한 방화구획이 되도록 계획하며, 또한 TPS의 점검문은 환기구를 설치하여 발열기능을 갖도록 계획한다.

자) 강재문

- ① 내화성능이 요구되는 갑종방화문이나, 차음성능이 요구되는 방음문에 적용하며, 실내외부에서 풍압력, 충격 등에 구조상 안정하고, 변형 파손이 우려되는 장소나 사람들의 통행이 빈번하여 내구성과 유지관리 측면이 우선시 되는 장소에 적용한다.
- ② 강재문은 KS F 3109의 보통, 방음, 방화의 규정에서 정한 성능을 만족하여야 한다.

차) 목재문

- ① 실내에서 풍압력, 충격에 의한 파손 우려가 적고, 문의 개폐 성능이 우선시 되는 장소에 적용한다. 표면의 마감을 다양하게 처리하여 인테리어적 효과를 낼 수 있는 장소에 적용한다.
- ② 목재문인 경우도 문틀은 철재로 설치하는 것을 원칙으로 한다.

카) 특수문 (강화유리문, 자동문, 자동회전문)

- ① 건물의 주출입문, 부출입문이나 사람의 통행이 가장 많은 장소로 미관상 우수하고 내구성과 유지관리 측면이 요구되는 장소에 적용하고, 현관 출입문은 세이프 도어를 사용 하도록 한다.
- ② 창호철물 및 부속품은 KS기준에 합격한 것 또는 동등 이상의 품질로 한다.
- ③ 마감이 완료된 품목은 외관이 깨끗하여야 하고, 흠집이나 하자가 없어야 한다. 주물재는 상세부가 정밀하게하고, 코너 조인트는 덮여있거나 연귀이음으로 되어 있어야 하고, 말끔한 형태로 수치가 정확하여야 한다. 노출된 용접부는 깨끗 하게 치장한다.

타) 환기구 등

- ① 필요에 맞게 환기구를 각 실 · 공간에 적절히 설치하여 가능한 자연환기가 될 수 있도록 계획한다.
- ② 흡기구 및 배기구는 충분한 개구 면적을 확보하고, 적절한 설치위치, 개폐형식 등으로 하여야 한다.
- ③ 일상적으로 사용하지 않는 바닥 점검구 등의 문은 쉽게 열리지 않는 구조로 계획한다.

라. 기타 상세 계획

1) 옥상

- 가) 옥상으로의 출입구는 필요에 맞게 시건장치를 하되 비상시 자동으로 개방될 수 있도록 계획하고, 옥상을 이용하는 경우는 안전한 난간 등을 설치하도록 계획한다.
- 나) 옥상은 방수를 철저히 하고, 옥상난간의 내부 쪽에 건물 외부 청소를 위하여 로프를 고정할 수 있는 링을 적정한 간격으로 설치하도록 계획한다.
- 다) 옥상바닥은 제물마감으로 하되 상황에 따라 미장으로 할 수 있다.(시공의 편이성 및 경제성 고려)

2) 난간

- 가) 계단, 발코니 등의 난간은 안전에 충분한 높이와 강도로 계획하여야 한다.

- 나) 발을 올려놓을 수 있는 규격은 피하고 통과되어 빠질 수 있는 틈을 만들지 않도록 하여야 한다.
- 다) 복도, 계단 등은 필요에 맞게 설치 위치와 높이를 결정하고, 장애가 있는 학생 등의 이용을 고려하여 미끄러지지 않는 재질의 난간으로 계획한다.
- 라) 외부의 강철제 난간 및 난간대는 아연도금된 것을 사용하며, 부속철물, 브래킷, 패스너, 슬리브 및 기타 철제 구성부품을 아연도금된 것으로 계획한다.
- 마) 통행로(예: 지붕 상부의 노출된 설비에 대한 접근 통로) 또는 빠질 위험이 있는 구역의 주변에 안전 난간대를 설치한다.
- 바) 난간대의 수직 높이는 계단의 경우 계단 발판 상부로부터 900mm ~ 1,000mm이어야 하며, 계단참의 경우 보행면 상부로부터 최소 1,200mm이상이어야 한다.

3) 방수

가) 일반사항

- ① 지붕방수, 지하층(바닥, 벽), 실내(화장실 등) 바닥방수, 발코니, 캐노피, 베란다 등의 방수는 누수의 우려가 없는 최상의 공법을 설계에 반영하고 최상품을 사용한다.
- ② 방수층이 파손되지 않도록 대책을 강구하고, 누수 및 흡수가 되지 않아야 한다.
- ③ 방수재료 및 구조는 구조체의 신축, 균열 등에 견딜 수 있는 재료로 계획한다.
- ④ 배수는 가장 안전한 경로를 채택하고, 드레인 및 배수관의 개수와 크기는 일부가 막히더라도 넘치지 않도록 기준관경은 여유치를 갖는 관경으로 확보하며, 차후 유지관리에 용의하도록 계획한다.
- ⑤ 구조물의 방수, 배수 및 결로 방지를 고려하여 계획한다.
- ⑥ 지하층은 현지 여건에 알맞은 공법으로 철저히 방수가 되도록 하며, 방수층 누름 바닥은 충분한 두께로 계획한다.
- ⑦ 지하 주요시설 및 전기실은 별도의 추가 방수설계를 한다.

나) 옥상방수 일반사항

- ① 옥상의 우수를 신속히 배수할 수 있는 계획이 되도록 우수량은 사업지역의 시간당 최대 우수량 기준으로 계획하여 국지성 폭우에도 하자가 발생하지 않도록 계획한다.
- ② 옥상배수를 위하여 골조 공사 시에 충분한 경사구배(1/50~1/100)를 주어 물고임 현상이 발생하지 않도록 계획한다.
- ③ 동절기 적설시 남측 파라펫 하단의 눈이 녹지 않아 배수구 막힘 현상이 발생할 수 있으므로 남측 파라펫 하단에는 배수구를 계획하지 않도록 한다.
- ④ 최상층의 경우 배관의 부식 등에 의한 슬래브 균열로 누수가 될 수 있으므로 매립하지 말고 노출배관으로 계획한다.

다) 복합탄성 우레탄 방수

- ① 일반 옥상 평판 슬래브는 외부에 직접 노출시키고, 상시 보행을 요하는 옥상 및 조경데크, 발코니 등은 방수면 위에 별도 마감층을 계획한다.
- ② 노출시 고려되는 부풀음 현상과 옥상 구체 슬래브의 크랙, 유지관리에 대비하여 통기완충쉬트(엠보싱폴리비닐쉬트)를 설치하도록 계획한다.

- ③ 우레탄 도막방수 경우, 20 kgf/cm² 이상의 인장강도, 400% 이상의 신장률, 13kgf/cm² 이상의 인열강도를 확보한다.
- ④ 우레탄 도막방수의 시공두께는 건조기준 3mm 이상으로 계획한다.
- ⑤ 우레탄 도막방수 상부에는 자외선의 손상을 방지하기 위하여 탑코트를 하여야 하고, 옥상 복사열에 의한 수증기압 배기를 위하여 70m²당 1개소씩 탈기반(에어벤트)을 설치한다.

라) 지하방수(침투성 방수+배수판)

- ① 침투성방수의 부착강도는 80 N/cm² 이상, 흡수량은 2.0g 이하, 압축강도는 1,000 N/cm² 이상을 확보한다.
- ② 배수판은 500x500mm의 크기와 120mm이상 높이의 자재를 사용하여야 하며 콘크리트 타설시 압축하중이 1장당 30ton이상 확보한다.
- ③ 배수판 누름콘크리트 두께는 최소 100mm 이상 타설한다.
- ④ 집수정은 내력벽 구획 당 최소 2개소 이상 계획하거나, 인접내력벽 구획의 집수정과 연결되도록 연결홈통(Sleeve)을 계획한다.
- ⑤ 내벽에는 방습벽을 형성하기 위해 조적벽으로 계획하며, 벽체에서 유입된 물이 최하층 집수정으로 유입될 수 있도록 1스팬(SPAN)당 Ø30mm PVC 통수관을 2개씩 매입하도록 계획한다.
- ⑥ 방습벽에 통기구와 점검구(통수관)를 1스팬(SPAN)당 2개소로 계획하고, 통기구는 벽상부에 적용하며, 점검구는 조적벽과 일치하도록 계획한다.
- ⑦ 점검구의 크기는 400x400mm으로 하며, 자재는 녹방지를 고려하여 SST 자재를 사용한다.
- ⑧ 1층 바닥은 지면레벨보다 100mm이상 또는 트렌치를 계획하여 외부 우수가 지하로 유입되지 않도록 한다.

마) 저수구조물

- ① 침투성방수 위 타르에폭시방수는 내열성 시험시 3회 중 2회가 부풀음, 갈라짐, 벗겨짐 현상이 없는 것을 사용하며, 굽힘에 견뎌야 하고 도장작업 후 흐름현상이 없는 제품을 사용한다.
- ② 침투성방수 위 탄성도막방수는 0.8 N/cm² 이상의 부착강도와 2.0g 이하의 흡수량과 1.0N/cm² 이상의 인장률, 50% 이상의 신장률의 성능의 제품으로 계획한다.
- ③ 저수조 인근에 거실 계획 시 방습벽을 계획하여야 하며 점검구를 벽면당 2개소 이상 설치하도록 계획한다.

바) 실내공간 방수

- ① 침투성 액체방수 : 25 N/mm² 이상의 압축강도, 0.7 이하의 물흡수비와 투수비를 가져야 하며 0.8 N/mm² 이상의 부착강도의 성능을 갖추어야 한다.
- ② 탄성도막방수 : 0.8 N/cm² 이상의 부착강도와 2.0g 이하의 흡수량과 1.0N/cm² 이상의 인장률, 50% 이상의 신장률의 성능의 제품으로 계획한다.
- ③ 실내 벽 방수 계획시 샤워실은 높이 1,800mm이상, 화장실, 주방 등의 실은 높이 1,500mm까지 시행하도록 계획한다.
- ④ 바닥과 벽이 만나는 모서리는 우레탄 방수를 바닥과 벽 각각에 폭300mm 으로 보

강할 수 있도록 계획한다.

4) 단열

가) 사업지역의 특수성을 고려하여 계획한다.

나) 에너지 절약 등을 고려하여 적합한 단열방식을 선택하여야 한다.

다) 경제적이고, 분진의 발생이 적으며, 단열효과가 큰 재료를 적법하게 계획한다.

라) 단열 및 보온 구조재는 열교 및 내부결로 현상이 발생하지 않도록 한다.

마) 단열 및 보온재는 내후성, 내구성 및 내부식성이 있어야 한다.

바) 외벽단열재(외장재)는 내화성능을 고려하여야 한다.

5) 차양(커튼, 롤스크린, 버티컬 등)

가) 사생실, 학생편의공간, 휴게실, 부속시설 등의 외부에 면한 모든 창에는 커튼박스를 계획하고, 차양설비를 설치하도록 계획한다.(설치 종류는 발주처와 협의)

나) 실의 특성 및 창호 개폐방식을 고려하여 차양의 종류를 선택하도록 한다.

다) 커튼 또는 롤스크린의 재질은 차광율이 높고, 투시율이 낮은 것으로 계획한다.

라) 방음, 방풍, 단열, 방충의 성능을 고려하여 계획한다.

마) 국내방염 기준을 통과한 제품을 사용한다.

별첨 : 극동대학교 행복기숙사 설계품질기준서. (끝).