

설계 공모 지침서(일반공모)

[서울동신초등학교 그린스마트 미래학교
개축공사 설계공모]

2024. 5.

서울특별시성북강북교육지원청

목차

I. 일반지침

1. 설계공모 목적 및 범위
 - 1.1. 설계공모 명칭
 - 1.2. 설계공모 목적
 - 1.3. 설계공모 개요
2. 설계공모 운영
 - 2.1. 설계공모 방식
 - 2.2. 설계공모 주최
 - 2.3. 설계공모 일정
 - 2.4. 언어 및 계량단위
 - 2.5. 참가자격 및 제한
 - 2.6. 참가등록
 - 2.7. 현장조사
 - 2.8. 질의접수 및 응답
 - 2.9. 작품제출
3. 제출도서 및 작성요령
 - 3.1. 제출도서 목록
 - 3.2. 공모안 작성 지침
 - 3.3. 제출도서 작성 지침

II. 심사지침

1. 기술검토
2. 심사위원회 구성 및 운영
 - 2.1. 심사위원회 구성
 - 2.2. 심사위원회 운영
 - 2.3. 심사방법 및 기준
3. 심사결과 발표 및 당선작 등 선정
 - 3.1. 심사결과 발표
 - 3.2. 당선작 및 입상작 선정
4. 설계 계약
5. 저작권 및 출판전시
 - 5.1. 저작권
 - 5.2. 작품반환
6. 익명성
7. 공모규정의 준수

III.설계지침

1. 계획개요
 - 1.1. 사업 대상지 주변 현황
 - 1.2. 대상지 현황
 - 1.3. 계획 범위
2. 설계 기본지침
 - 2.1. 설계 기본방향 및 주안점
 - 2.2. 설계규모 기준
3. 제공자료

IV. 각종서식

- [서식 1] 설계공모 응모신청서
- [서식 2] 공동수급(참가)협정서
- [서식 3] 대표건축사선임계
- [서식 4] 청렴서약서
- [서식 5] 사전접촉 여부 확인서
- [서식 6] 심사위원 기피 및 제척 신청서
- [서식 7] 건축개요 및 시설면적표
- [서식 8] 층별 세부용도 및 면적표
- [서식 9] 개략공사비 산출서
- [서식 10] 관련법규 검토서
- [서식 11] 설계설명서 표지규격

I. 일반지침

1. 설계공모 목적 및 범위

1.1 공모 명칭 : 서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사 설계공모

1.2. 공모 목적

서울동신초등학교는 설립한지 40년이상 경과하여 교사동의 노후화가 많이 진행되었음
교사동 전면개축 및 다목적강당 리모델링을 통해 미래교육에 적합한 학교공간을 제공하고자 함

1.3. 공모 개요



가. 대 상 지 : 서울특별시 성북구 보문사길 50

나. 지역지구 : 제2종 일반주거지역

다. 대지면적 : 16,961.9㎡

라. 연 면 적 : 11,593.93㎡{(교사동 개축, 다목적강당 리모델링)-3% 범위 내에서 조정가능}

※ 다목적 강당 존치 리모델링 외 교사부지 내 모든 건물 철거 및 개축

마. 건축규모

1) 사업면적 : 11,593.93㎡(개축 6,903㎡, 지하주차장 1,320㎡, 리모델링 3,370.93㎡)

2) 학급수 및 학생수 : 22학급(일반 20, 특수 2), 병설유 4학급

3) 건폐율/용적률 : 30% 이하 / 120% 이하

4) 층수 : 지하 1층(33대 이상 지하주차장 확보) / 지상 6층 이하

5) 과업범위

* 교사 개축에 따른 건축(철거포함), 토목, 조경, 기계설비, 기계소방(전기, 통신, 전기소방 제외)

* 녹색건축인증, 제로에너지건축물 인증, 에너지 절약계획서, BF 인증 등 각종 인증 관련 업무
(인증관련 추가 설계대가 적용, 인증 수수료 별도)

* 도시계획시설(변경)결정 용역비 포함(필요시 층수 7층 이내 조정)

* 사업추진에 필요한 인허가, 협의 등 용역기한내에 건축승인 등 모든 행정절차 포함

* 건축서비스산업 진흥법에 의거 시공단계에서 설계의도구현 업무 수행 의무(용역비 별도)

6) 총사업비 : 31,069,994천원(설계비, 시설비, 감리비, 시설부대비 등 모든 사업비 포함, VAT 포함)

7) 총예정공사비 : 21,045,943천원(VAT 포함 및 전기, 통신, 전기소방 제외)

8) 예정설계비 : 983,462천원(VAT 포함 및 전기, 통신, 전기소방 제외)

9) 설계기간 : 착수일로부터 270일

2. 설계공모 운영

2.1 설계공모 방식: 일반 설계공모

2.2 설계공모 주최

가. 공모주관 : 서울특별시교육청 교육시설안전과 공공건축지원센터(☎ 02-2282-8363)

나. 사업주관 : 서울특별시성북강북교육지원청 학교시설지원과(☎ 02-944-9429)

2.3. 설계공모 일정

구분	일시	유의사항
설계공모 공고	2024.05.13.(월)	• 공고 : 에듀디자인, 조달청 나라장터(g2b), 세움터
참가등록	2024.05.20.(월) 09:00 ~ 2024.05.21.(화) 17:00	• 에듀디자인에서 참가등록(등록시간: 09:00~17:00까지) • 구비서류 원본은 작품접수(응모신청서 포함) 시 제출
현장조사	2024.05.24.(금) 15:30	• 장소: 서울동신초등학교 내 • 관련 안내사항은 에듀디자인 공지사항 참조
질의접수	2024.05.27.(월) 09:00 ~ 2024.05.28.(화) 17:00	• 참가등록자에 한하여 에듀디자인 질의게시판에 질의
질의응답	2024.06.03.(월) 09:00	• 에듀디자인 질의게시판에 일괄 게재
작품접수	2024.07.12.(금) 09:00 ~ 17:00	• 접수장소: 성북강북교육지원청 학교시설지원과 • 접수시간: 09:00 ~ 17:00 • 참가등록 구비서류 원본을 함께 제출하며 '참가자격 미달, 제출 시한 초과' 작품은 심사대상에서 제외함
기술검토	2024.07.24.(수) 예정	• 에듀디자인(http://edu-design.sen.go.kr)을 통해 기술검토 결과 공고 • 법규 및 지침 위반사항 검토 ※ 에듀디자인 공지사항에 소명자료 제출 일정 및 담당자 게시
작품심사	2024.08.01.(목) 14:00 ~ 17:00	• 설계도판 및 설계설명서 심사(장소: 성북강북교육지원청 내)
심사결과 발표	2024.08.07.(수)	• 에듀디자인, 세움터에 심사결과 게시 • 당선작 및 입상작에 한하여 개별 통보

※ 발주기관의 사정에 따라 조정 가능, 조정 시 에듀디자인 홈페이지에 공지할 예정이므로 설계 공모 참가자는 수시로 홈페이지 게재 내용을 확인하여야 함

2.4. 언어 및 계량단위

가. 모든 공모전의 공식 언어는 한국어이며 제출물 및 질의는 한국어로 작성해야 한다.

나. 모든 계량단위는 '미터법'을 사용한다.

2.5. 참가자격 및 제한

가. 「건축사법」에 의한 건축사자격을 소지하고, 같은 법에 의하여 건축사사무소 등록을 마친 자로서 관계 법령에 결격사유가 없는 업체

나. 외국건축사면허(자격) 취득업체는 상기 가항의 건축사사무소개설자와 공동참가 방식으로 참여가능(주계약자는 국내건축사로 함)

- 다. 공고일로부터 작품접수기간 내 부도 또는 도산 상태에 있거나, 해당 관청으로부터 등록취소, 휴업, 폐업, 업무정지 등 기타 이와 유사한 행정처분(「건축사법」 제30조의3)을 받은 자는 응모할 수 없음
- 라. 업체간 공동이행방식에 의한 공동응모 시 가항, 다항의 자격조건을 모두 갖추어야 하며, 과반수의 지분을 가진 응모자를 대표로 선정하여야 함(단, 공동응모 시 2개사를 초과할 수 없음)
- 마. 이 사업 및 설계공모와 관련한 발주기관 등의 소속직원, 설계공모운영 소위원회 위원, 사전 기획 용역사 및 기술검토담당자, 심사위원 당사자 및 당사자가 속한 조직, 조직의 직원 등 기타 본 공모와 직·간접적으로 관계된 자는 본 공모에 응모 및 계약할 수 없음
- ※ 참가 자격 판단 기준일은 에듀디자인에 참가 등록하는 시점부터 적용

2.6. 참가등록

- 가. 일 시: 2024.05.20.(월) 09:00 ~ 2024.05.21.(화) 17:00
- 나. 방 법: 서울시교육청 설계공모 홈페이지(에듀디자인)를 통해서만 참가등록 가능
- ※ 참가등록 기간 내 정보 변경은 가능하나, 등록기간이 만료된 후에는 일체 수정하지 못하며, 참가등록 시 에듀디자인에 등록된 정보는 작품 접수 서류와 동일해야 함
- 다. 참가등록 시 에듀디자인 제출 서류

순번	구비서류	부수	비고
1	건축사면허증 사본	1	
2	건축사사무소등록증 사본	1	
3	사업자등록증 사본	1	

- ※ 외국건축사 자격증의 경우 한글 번역본으로 제출
- 라. 참가등록확인
- 1) 참가등록 기간 종료 이후 참가등록확인서 출력
- 출력방법: 에듀디자인 > MYPAGE > 등록확인서 출력 > 마우스 우클릭 후 출력
- 2) 참가등록 기간 종료 이후에도 출력 안 될 경우 참가등록이 안 된 것으로 서울특별시교육청 공공건축지원센터 (☎02-2282-8363)에 문의

2.7. 현장조사

- 가. 일 시: 2024.05.24.(금), 15:30
- 나. 장 소: 서울특별시 성북구 보문사길 50, 서울동신초등학교 내
- 다. 참석대상: 참가등록 업체 대표자 또는 위임 받은 자
- 라. 내 용: 설계공모 대상학교 현장조사
- ※ 현장조사 장소에서 질의는 허용되지 않으며, 공식적인 질의회신 외에 어떠한 답변도 설계지침서 등 공모규정과 같은 효력을 갖지 않음

2.8. 질의접수 및 응답

- 가. 질의 접수: 2024.05.27.(월) 09:00 ~ 2024.05.28.(화) 17:00까지
- 나. 접수 방법: 에듀디자인 질의게시판에 질의

다. 질의 응답: 2024.06.03.(월) 09:00

라. 응답 방법: 에듀디자인 질의게시판에 응답서 게시

마. 기타 안내 사항

- 1) 참가 등록 완료한 팀은 지침서에 정한 기간에 공모 홈페이지에서만 질의가 가능하며, 그 외 이메일 또는 전화 등을 통하여 질의를 받지 않음
- 2) 질의는 공모 참가 등록자별로 1회로 한정(단, 질의개수는 제한 없음)
- 3) 설계공모 질의에 대한 답변 사항은 본 설계공모지침서를 추가 또는 수정한 것으로 간주하며, 설계공모지침서와 동일한 효력을 가짐
- 4) 질의서 작성 오기 등 질의내용을 확인할 수 없는 경우, 질의자의 인적사항 등 질의사항의 기재사항이 누락된 질의, 질의내용이 설계공모 지침과 관련이 없는 사항에 대하여 응답하지 않을 수 있음
- 5) 설계공모 기간 중 발생하는 추가 제공 자료나 정보는 에듀디자인을 참고해야 하며, 공모 참가자는 이를 확인해야 할 의무가 있고, 미확인으로 인하여 발생하는 책임은 참가자에게 있음

2.9. 작품제출

가. 제출 방법: 현장 방문 접수

나. 제출 장소: 서울특별시성북강북교육지원청 학교시설지원과
(주소: 서울특별시 강북구 솔매로50길 65)

다. 제출 일시: 2024.07.12.(금) 09:00 ~ 17:00

라. 제출 자료: 설계공모지침서 3.1.(제출도서목록) 참고

마. 제출방법 및 주의사항

- 1) 참가등록을 한 자에 한하여 작품을 제출할 수 있음
- 2) 설계공모안 제출은 직접 방문하여 제출하여야 하며, 우편접수는 불가
- 3) 설계공모에 응모하는 회사(또는 건축사)는 단독 또는 공동응모 중 1개의 방식으로만 참여하며 1개 작품만 제출 가능함
- 4) 공모안 접수는 제출 마감 일시에 제출장소에 접수된 공모안에 한하며, 공동응모의 경우 참여업체 모두 등록 구비서류를 제출하여야 접수가 가능
- 5) 제출한 작품은 일체의 수정, 변경 또는 보완 등을 할 수 없음

3. 제출도서 및 작성요령

3.1. 제출도서 목록

구분	제출서류	세부내용	비 고 (파일형식)
제출 도서	설계도판	A0-1매	
	설계설명서	A4(15쪽 이내)-6부	
	USB	설계도판, 설계설명서	.pdf
		조감도·투시도(5컷 이내)	.jpg
등록 구비 서류		면적산정용 구획도	.dwg
	설계공모 응모신청서	에듀디자인에서 출력	서식1
	사용인감계	최근 3개월 이내 발급본	
	응모대표자 인감증명서	최근 3개월 이내 발급본	
	청렴서약서		서식4
	사전접촉 여부 확인서		서식5
	위임장 및 재직증명서	대리인이 제출할 경우	
	공동참가협정서	공동참가 할 경우	서식2
	대표건축사 선임계	대표 2인 이상 또는 공동참가 한 경우	서식3
	심사위원 기피·제척 신청서	해당시	서식6

3.2. 공모안 작성 지침

가. 공통사항

- 1) 축척과 방위는 각 도면에 정확히 표기
- 2) 모든 응모작품(전자파일 포함)에는 요구한 사항 이외에 응모자를 인식할 수 있는 어떠한 암호나 기호도 표기되어서는 아니되며 이를 위반한 경우 응모자격이 박탈됨
- 3) 모든 제출물은 흑백으로 표현하며 스터디모델 수준의 모형이미지, 렌더링하지 않은 3차원 이미지 표현은 가능함

3.3. 제출도서 작성 지침

가. 설계도판(A0 - 1매)

- 1) 도판은 A0(가로841mm×세로1188mm) 1매로 단변이 수평이 되도록 작성하여 제출
- 2) 도판의 종이재질은 백상지를 사용(유광지 사용 불가)
- 3) 도판은 작품 심사 및 전시가 가능하도록 두께 10mm 압축 폼보드에 테두리 없이 부착하여 제출
- 4) 도판에 사용되는 축척은 임의로 함
- 5) 도판의 후면에는 설계공모 참가 신청 접수증의 접수번호(에듀디자인 상 접수번호)를 표기 하여 제출
- 6) 글씨체는 자유롭게 사용 가능하나, 추후 출판 등에 자유롭게 사용이 가능한 배포용 글꼴을 사용
- 7) 도판의 표현은 백색과 흑색으로만 가능
- 8) 도판의 내용은 설계 도면 및 렌더링하지 않은 3D 이미지, 다이어그램을 포함한다. 그 외 규정되지 않은 도판의 구성과 표현은 응모자 자율로 작성 가능

나. 설계설명서(A4 - 6부)

- 1) 규격: A4(가로210mm×세로297mm) 크기로 단변이 수평이 되도록 작성하며, 테두리 없이 좌
철 무선 무철로 본드 제본하여 제출
- 2) 분량: 15쪽 이내 (단면 인쇄)
※ 쪽수 산정 시 인쇄된 면을 쪽수에 포함(표지 제외)
- 3) 여백 및 글자크기
 - 상하여백은 20mm, 좌우여백은 25mm로 함
 - 표지를 제외한 내용물의 제목 등 크기는 가급적 제목(16포인트), 부제목(14포인트), 일반
글자(12포인트)로 작성
- 4) 재질: 표지는 백색 무광택 스노지, 내용은 백색 무광택 백상지를 사용(모든 용지에는 바탕
무늬 없는 것으로 함)
- 5) 제공되는 설계설명서의 서식은 변경 금지. 서식을 임의로 변경 시 공모안 규격 위반으로
처리
- 6) 설계 설명서에 포함되어야 할 기본구성
 - 표지 [서식 11] 서식 및 목차에 따라 표기
 - 설계개요
 - 건축개요 및 시설 면적표, 층별 세부용도 및 면적표 [서식 7, 8]
 - 주요 설계개념 및 주변요건 검토
 - 건축계획(배치도, 평면도, 단면도, 입면도 등)
 - 옥외시설 및 조경계획
 - 개략공사비 산출서 [서식 9]
 - 관련법규 검토서 [서식 10]
 - 개축사업의 경우 단계별 공사계획 및 안전관리계획
 - 기타 설계자가 필요하다고 인정하는 사항

다. USB(1개)

- 1) USB에 포함되어야 할 파일
 - 설계도판.pdf
 - 설계설명서.pdf
 - 조감도 및 투시도.jpg(5컷 이내)
 - 건축면적 및 연면적 산정용 CAD 파일

II. 심사지침

1. 기술검토

가. 기술검토 담당자(민간전문가 포함)는 접수된 공모안의 관련 법령 및 설계공모지침서에서 요구한 사항의 위반 여부를 검토하고, 그 결과를 기술검토의견서로 작성하여 심사위원회에 보고하여야 한다.

※ 기술검토 결과는 2024.07.24.(수)에 에듀디자인 홈페이지를 통해 공고하며, 공모참여자는 공고를 확인하여야 함.

나. 기술검토의견의 반영 여부는 심사위원회에서 판단하며, 심사위원회의 의결을 거쳐 심사 제외 작품을 결정할 수 있다.

2. 심사위원회 구성 및 운영

2.1. 심사위원회 구성

구분	성명	소속	비고
1	공명건축사사무소	김진숙	
2	(주)엠엠케이엠건축사사무소	민서홍	
3	(주)에이오에이아키텍츠 건축사사무소	서재원	
4	아 르 키 바 우	조주희	
5	울산대학교	최정우	
예비	한국전력공사 경영지원처 사옥건설실	양승규	

※ 예비심사위원은 심사위원의 사정으로 참여 곤란한 경우 심사위원으로 참여하며 심사위원의 특별한 사정이 없는 경우라도 예비심사위원 당사자가 희망 시 심사 전 과정을 참관할 수 있음

※ 심사위원 구성의 변동이 있을 경우, 교체 및 추가 선정할 수 있으며, 변동이 있는 경우 설계공모 홈페이지(에듀디자인)에 공지함

2.2. 심사위원회 운영

가. 성원 및 의결 조건

- 1) 심사위원회는 위원 중 과반 수 이상이 참석하여야 진행할 수 있음
- 2) 심사위원회의 의결이 필요한 사항의 결정은 출석위원 과반수의 동의를 얻어야 함

나. 심사위원의 제척·기피·회피

- 1) 심사위원의 제척 사유(「건축 설계공모 운영지침」 12조 (국토교통부고시 제2023-180호))
 - 위원 또는 그 배우자나 배우자이었던 사람이 심사 대상 업체의 당사자가 되거나 그 업체의 당사자와 공동권리자 또는 공동의무자인 경우
 - 위원이 심사 대상 업체의 당사자와 친족이거나 친족이었던 경우

- 위원이 심사 대상인 사업의 시행으로 이해당사자(대리관계를 포함한다)가 되는 경우
- 위원이나 위원이 속한 법인·단체 등이 심사 대상 업체의 당사자의 대리인이거나 대리인이었던 경우
- 위원이 최근 3년 이내에 해당 심사 대상 업체에 임원 또는 직원으로 재직한 경우
- 위원이 최근 2년 이내에 해당 심사 대상 업체와 관련된 자문, 연구, 용역(하도급을 포함한다), 감정 또는 조사를 한 경우

2) 심사위원의 기피 신청

- 내용: 설계공모 참가자는 심사위원이 제척 사유에 해당하거나 심사의 공정성을 기대하기 어려운 사정이 있는 경우
- 제출 자료: 【서식6】심사위원 기피 신청서 및 근거자료 등
- 제출 기한: 공모안의 제출 마감일로부터 7일 전
- 제출처: 서울특별시교육청 공공건축지원센터 설계공모 담당자
(☎02-2282-8363, dmsp90@sen.go.kr, 제출 후 접수 여부 유선으로 확인)

2.3. 심사방법 및 기준

가. 심사방법 및 심사기준

- 1) 목표: 심사위원회에서 정한 방법에 따라 공정하고 합리적으로 심사하여 본 공모의 목적에 가장 부합되는 최상의 설계안을 선정
- 2) 평가방식은 투표제를 원칙으로 하되, 평가방식의 변경이 필요한 경우에는 심사위원회의 의결을 통해 평가방식을 변경할 수 있음.
- 3) 심사위원회는 심사 전 기술 검토사항을 보고 받은 후 협의하여 다음에 해당하는 작품에 대한 실격 및 불이익 처분 여부를 결정하여야 하며 실격 판정 시는 심사에 참여한 심사위원 전원의 서명을 받아 평가대상에서 제외함.
 - 심사에 불공정한 영향을 미치는 행위를 한 경우
 - 설계 공모안이 이미 발표된 다른 작품을 모방한 경우
 - 부지경계를 임의 조작하여 대지면적을 초과하여 설계한 경우
 - 제출도서에 해당업체를 인지할 수 있는 문구나 이미지 등이 포함된 경우
 - 공동참가의 경우 구성원 중 대표업체가 중도에 탈퇴 한 경우
 - 심사과정에 관여하거나 심사와 관련하여 불필요한 이익을 제기하는 경우
 - 건축법 등 관련 법령을 현저하게 위반한 경우
- 4) 지침에 제시된 사항 이외에 심사위원회 운영에 필요한 세부사항은 심사위원회에서 추가로 정할 수 있음

나. 심사공개

- 1) 심사위원회 진행은 공개가 원칙으로 심사내용을 실시간 중계(서울시교육청 유튜브) 및 녹화 또는 녹음함
- 2) 공개방법: ① 실시간 중계, ② 회의 녹화본, 녹음본을 정보공개 요청 시 공개
 - ※ 녹화 및 녹음본 은 심사결과 발표일로부터 7일간 보관, 정보공개 요청 후 방문하여 열람 가능

다. 심사 관련 안내사항

- 1) 심사결과 설계응모작 수준이 현저히 떨어지거나 설계공모 목적에 부합하는 작품이 없다고 판단될 경우 당선작을 선정하지 않을 수 있음
- 2) 발주기관은 제출된 공모안이 없거나 1개 뿐인 경우(심사결과 실격 처리되어 1개 작품만 남은 경우도 포함) 재공모를 하거나 설계공모가 아닌 다른 입찰 방법을 적용할 수 있음
- 3) 재공모를 했음에도 불구하고 심사대상 공모안이 1개뿐인 경우에는 심사위원회의 의결을 통하여 과반수의 동의를 얻은 경우 당선작을 선정할 수 있음
- 4) 설계공모 당선작 및 기타 입상작으로 선정되었던 작품과 동일한 작품으로 응모했다고 판단할 경우 당선이 된 이후라도 당선을 취소할 수 있으며, 사후에 중대한 결함이 발견된 경우 심사위원회의 의결을 거쳐 당선을 취소할 수 있음
- 5) 심사위원은 심사 과정 중 외부와 연락을 주고 받을 수 있는 핸드폰 및 전자기기의 사용을 금지함

3. 심사결과 발표 및 당선작 등 선정

3.1. 심사결과 발표

가. 심사결과는 2024.08.07.(수)에 에듀디자인과 세움터에 발표함

- 1) 심사위원별 평가사유서는 에듀디자인과 세움터에 심사위원 실명과 함께 공개함

3.2. 당선작 등 선정 및 공모비용의 보상

가. 당선작 등 입상작 선정

- 1) 당선작 이외 입상작에 대해 공모안 작성비용을 보상하되, 입상작 수는 4개 이내로 제한함
- 2) 심사결과 입상작 중 해당 설계공모의 목적과 내용에 적합한 당선작이 없다고 심사위원회에서 결정한 경우, 당선작 없이 기타 입상작만을 선정할 수 있음

나. 공모비용의 보상

- 1) 입상작의 공모안 작성비용은 최대 1억원의 범위 내에서 총 예정설계비의 10%의 예산 범위 내에서 공모심사 입상작 순으로 다음과 같이 보상금을 지급함

입상자 수	보상금 지급기준	비 고
4인	예정설계비10%의 10분의 4 상당	
	예정설계비10%의 10분의 3 상당	
	예정설계비10%의 10분의 2 상당	
	예정설계비10%의 10분의 1 상당	
3인	예정설계비10%의 10분의 4 상당	
	예정설계비10%의 10분의 3 상당	
	예정설계비10%의 10분의 2 상당	
2인	예정설계비10%의 10분의 4 상당	
	예정설계비10%의 10분의 3 상당	
1인	예정설계비10%의 3분의 1 상당	

※ 심사위원회의 결정에 따라 공동 순위가 나올 경우 해당 순위 보상 금액을 합하여 균등 배분하여 지급한다.

(동 순위자가 발생한 경우 보상 = 동일 점수 입상자의 보상금 합계÷동일 점수 입상자의 수)
2) 보상비 예산: 금100,000천원

4. 설계 계약

4.1. 설계 계약 체결

- 가. 당선자(설계자)는 계약상대자로서 발주기관과 설계용역 계약을 체결할 의무를 갖는다. 다만, 계약상대자가 계약체결 이전에 부적격자로 판명되어 계약상대자 결정이 취소되거나 부도 등 불가피한 사유로 해당 계약을 이행할 수 없거나, 계약 상대자가 포기서를 제출한 경우에는 차 순위 입상자와 계약체결을 협상할 수 있다.
 - ※ 이 경우 이미 상금을 지급한 경우에는 상금 금액만큼 공제한 금액을 설계비로 지급함.
- 나. 당선자는 설계공모 결과 발표일로부터 10일 이내에 대한민국의 관련 법률 규정에 따라 계약체결을 해야 한다. 다만, 발주기관의 사정, 사업의 추진 여건에 따라 계약상대자와 협의하여 계약기간을 조정할 수 있다.
- 다. 과업 범위 등 과업 관련 세부 지침은 설계공모지침서와 설계용역 과업지시서의 내용을 따른다.
- 라. 당선자에게 실격 사유가 발견된 경우, 계약체결 전에는 당선을 무효로 하며, 계약체결 이후에는 체결된 계약을 무효(선금 및 기성금 회수)로 하고 관련 법령에서 정한 사업 지연에 따른 민·형사상의 책임을 진다. 기타 입상작의 경우에는 입상을 무효로 처리하고 상금을 회수하며 경우에 따라 민·형사상 책임을 부과할 수 있다.
- 마. 당선자는 사업에 필요한 다른 엔지니어, 특수 컨설턴트 등과 협업을 하고자 하는 경우 발주기관과 사전 협의하며 승인을 얻어야 한다.
- 바. 당선자는 발주기관의 사전 승인 없이 계약의 모든 사항에 대하여 하도급 계약을 할 수 없다.
- 사. 당선자는 설계용역 계약체결 시 전기·통신·소방 등 법령에 따른 해당 설계용역 등록업체와 각각 공동(분담)이행 방식으로 계약하여야 한다.
- 아. 설계계약은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 등 관련 법령 및 규정을 준수하여 이루어지며, 계약서 및 과업내용서는 한국어로 작성된다.
- 자. 당선자가 국외 건축사일 경우 국내 건축사무소와 공동으로 계약하여야 하며 이 경우 국내 건축사무소를 주 계약자로 하고, 계약서는 대한민국 건축사법에 따라 한국어로 작성한다.
- 차. 공동계약 시 공동계약 당사자는 건축사 업무 신고를 필히 마치고, 계약체결 당시 대한민국 법률에 따른 결격사유(부정당 업체)에 해당하지 않는 자이어야 한다.
- 카. 국내 건축사와 외국 건축사가 공동수급체를 구성하여 계약할 시 아래의 사항을 준수하여야 한다.
 - 1) 외국 건축사 자격을 가진 개인이나 법인이 한국 건축사와 공동계약을 구성할 때에는 업무 단계(계획설계, 중간설계, 실시설계)에 따른 각 공동참여자의 구체적인 업무를 명시한 업무 분담 계획서를 제출하고, 이에 따른 공동참여자 간 협정서(지분을 포함)와 대표자 선임계를 주최자와 기본 및 실시설계용역 계약 시 제출한다.
 - 2) 공동수급체의 대표는 국내 건축사로 한다.

- 타. 당선자는 이 사업을 성실하게 수행하고, 설계용역 수행 시 각종 법령이 정하는 모든 필요한 업무를 수급자 부담으로 이행하여야 하며, 발주기관은 이를 이행하기 위해 필요한 자료 제출 등의 업무수행에 협조하여야 한다.
- 파. 발주기관은 관련 예산, 정책, 사업계획의 변경, 심사위원회 보완 요구 등의 사유로 당선작의 수정을 요구할 수 있으며, 설계자는 그 적정성을 협의 후 계약 내용에 반영하여야 한다.
- 하. 설계용역 금액의 조정은 기간, 면적, 프로그램 등의 변경요인을 감안하여, 발주기관과 우선 협상대상자와 협의를 통해 적정한 대가를 산정하고, 관련 법령에 따라 처리한다.
- 거. 당선자가 제출한 공모안의 내용이 고의적으로 왜곡되거나 진실과 부합되지 않는 경우, 당선자(설계자)의 귀책 사유로 인하여 공사비를 포함한 기타 예산(20% 이상)의 과다한 초과 등의 이유로 사업의 순조로운 진행이 불가능하게 될 경우, 당선자(설계자)는 본인의 비용으로 설계를 변경하여 발주기관이 수용할 수 있는 일정 내에서 사업을 추진할 수 있도록 해야 하며, 이러한 노력을 거부하거나 노력에도 불구하고 예산 초과나 기술적 사유 등으로 사업 진행에 심각한 차질이 생길 경우 발주기관은 설계자와의 계약을 해약할 수 있다. 이 경우 설계자는 기본 및 실시설계 권리 그리고 지급된 설계비를 반납하여야 하며, 발주기관은 차 순위작과 계약체결을 할 수 있다.
- 너. 설계자는 「건축서비스산업 진흥법」 제22조에 따라 '설계의도구현'을 위한 별도의 용역계약을 하고 설계도서 해석 및 자문, 자재 및 장비의 선정 검토, 시공상세도 및 디자인 검토, 건축물대장 및 현황도 등록 등의 업무를 수행하여야 한다.

5. 저작권 및 출판전시

5.1. 저작권

- 가. 응모작은 창작품이어야 하며 타인의 저작권을 침해해서는 안된다. 타인의 저작권을 침해했을 경우 모든 책임은 응모작 제출자에게 있으며 입상을 무효로 한다.
- 나. 응모작의 모든 권리(저작권, 소유권 포함)는 원칙적으로 응모자에게 있으며, 저작권의 귀속 등 저작권과 관련한 제반사항은 저작권법령이 정하는 바에 따른다.
- 다. 응모작품의 모든 권리(저작권, 소유권 포함)는 참가자에게 있다. 필요한 경우 참가작에 관한 권한을 양도받거나 이용 허락을 받을 수 있으며, 이 경우에는 참가자(팀)와 별도로 약정한다. 다만, 발주처는 참가작품에 대해 참가자(팀)와 별도의 보상 및 협의 없이 상업적 이익을 목적으로 하지 않는 콘텐츠 관련(아카이빙, 저작물 복제, 전시, 배포, 공중송신, 2차 저작물 작성)과 출판물에 이용할 수 있다. 참가자는 이상의 전시, 게재 및 발간에 적극적으로 협조하여야 하며 응모 작품을 제출함으로써 이에 동의한 것으로 간주한다.

5.2. 작품반환

- 가. 입상작을 반환하지 않는 것을 원칙으로 하되, 당선작 이외의 작품은 발주기관의 판단에 따라 필요시 반환할 수 있다.
- 나. 응모작은 심사결과 발표일(또는 작품 전시 종료 후)로부터 7일 이내에 반출하여야 하며 이에 따른 비용은 응모자가 부담하여야 한다.

다. 위 기간 내에 반출하지 않은 작품은 임의로 처리한다.

6. 익명성

- 가. 모든 제출자료에는 응모자를 인지할 수 있는 어떠한 암호나 기호, 작품 제목을 표기할 수 없다.
- 나. 모든 제출물은 설계공모 전체 기간 동안 익명으로 관리되며, 이를 위해 당선작 선정 전까지 참가자 또는 SNS 등 매체를 통해 제출안을 공개하지 않아야 한다.
- 다. 응모자는 당선을 위한 담합 및 심사위원 사전접촉 등 설계공모의 공정성을 방해하는 행위를 할 수 없다.

7. 공모 규정의 준수

이 지침에 명시하지 아니한 사항은 「건축 설계공모 운영지침」(국토교통부 고시 제 2023-180호, 2023.4.1.시행) 및 「서울특별시교육청 건축 설계공모 운영 매뉴얼」(교육시설안전과-17077, 2023.12.29.)을 준용한다.

III. 설계지침

1. 계획개요

1.1. 사업 대상지 주변 현황



1.2. 대상지 현황

가. 총 대지면적 : 16,961.9㎡ (대지위치 : 서울특별시 성북구 보문사길 50)

※ 참고사항(기존 건축물 현황)

구분	건물명	구조	안전등급	건축년도	연면적(㎡)	층수	비고
1	본관동	RC조	C	1967	3,761	1/4	철거
2	별관동	RC조	B	1969	2,790	0/5	철거
3	동신관	RC조	C	2006	3,370.93	0/4	리모델링
4	조리원휴게실	조적조	C	1979	30	0/1	철거
5	창고	조적조	C	1987	36	0/1	철거
6	펌프실	조적조	C	1986	11	0/1	철거
7	녹색어머니회실	조적조	C	2007	36	0/1	철거
소계	7동						

- ※ 1) 교사동(본관동, 별관동), 조리원휴게실, 창고, 펌프실, 녹색어머니회실은 모두 철거하고 동신관은 존치하되 이전 배치되는 실은 규정에 따라 리모델링함
- 동신관 리모델링 범위: 공간혁신특화(8실), 화장실, 방송시설, 소방, 바닥, 도장
 - 동신관 존치실 중 8실 규모 공간혁신특화 리모델링공사
 - 동신관 화장실 4개동(남,여) 및 4층 샤워실 1개동(남,여) 전면개선공사(배관교체 포함)
 - 동신관 체육관 방송시설 교체공사
 - 동신관 옥내소화전, 자탐설비, 비상경보설비, 스프링클러설비, 방화문설비 등 소방시설 전면개선공사
 - 동신관 내부 바닥 및 도장 전면개선공사(체육관 목재후로링 포함)
- 2) 개축공사 기간동안 기존 교사동을 활용하여 학생들의 수업활동이 계속될 예정이므로, 사업기간 중 기존 교사동에서 교육활동이 가능하도록 동선계획(공사차량과 작업자/학생 등 학교이용자)을 포함하고, 모든 공사가 단계별로 25개월 내에 가능하도록 설계안을 제안해야함(자세한 내용은 '사전기획 보고서' 중 '단계별 추진 및 학습권 유지계획' 참고)

나. 서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사 관련 학교 의견

1) 개축 위치 : 운동장(*배치도 참조)

※ 배치와 관련하여 학교의 선호의견을 절대적으로 준수해야 할 사항은 아니며, 기존 건축물의 건축년도 및 향후 증.개축방향을 종합적으로 고려하여 배치(법규준수)를 제시하고 배치사유 등은 설계 설명서에 포함하도록 한다.

2) 지역주민 개방여부 : 교육활동에 지장이 없는 범위 내에서 개방(지하주차장 미개방)

3) 지하 1층 지하주차장 계획(33대 이상 지하주차장 확보)

4) 교실

- 학생들이 상주하는 교실은 남향으로 배치하는 것을 중점으로 검토할 것
- 단, 마주보는 형태의 교실 구성은 지양

5) 동신관(존치동)

- 신축 교사동에서 존치동인 동신관으로의 연결 동선을 확보하도록 배치
- 존치동인 동신관 1층은 돌봄교실, 학부모회의실 등 외부에서 바로 연결이 필요한실 배치

6) 저학년공간: 저학년교실은 남측에 외부공간과 바로 연결하여 교실에서 외부놀이공간으로 바로 나가서 활동할 수 있도록 놀이와 학습이 연계가능하게 계획하고 교실 내부에서 다양한 활동이 가능하도록 가변형의 가구와 충격방지가 가능한 바닥재를 설치하여 바닥에서도

활동이 가능하도록 하고 공용공간인 복도에도 자유롭게 낙서나 놀이를 할 수 있는 플레이 월 등을 설치하여 내·외부에서 모두 놀이와 연계된 학습이 가능하도록 한다.

- 7) 조리실 및 식당: 조리실 및 식당은 외기에 면한 부분에 설치하여 채광 및 환기가 가능하고 외부공간을 조망하며 즐겁게 식사할 수 있도록 한다.
- 8) 4%의 다문화 학생들이 있는 학교의 특성을 살려 영어실은 외국어실 및 스마트메이커 스페이스와 연계하여 여러 나라의 언어, 문화, 풍습 등을 체험할 수 있고 행사 및 전시가 가능하도록 글로컬특화로 구성한다.
- 9) 도서실: 도서실은 복층으로 구성하여 두 개의 층에서 출입이 가능하도록 하고 다양한 독서활동이 가능하도록 편안한 자세로 책을 읽을 수 있는 공간, 고학년의 경우 스터디카페 형식의 학습공간, 디지털 리터러시가 가능한 공간을 구성하여 학생들이 독서를 놀이로 즐겁게 할 수 있는 공간을 구성한다.
- 10) 시청각실: 시청각실은 음악, 국어 및 창·체 수업과 연계하여 각종 발표, 공연 및 감상이 가능하도록 계단형으로 구성하여 가시선이 확보되도록 하고 편안한 좌석을 설치하고 가변형 벽체 등을 이용하여 복도까지 확장하여 공간을 활용할 수 있도록 구성한다.
- 11) 과학실: 중학년용 STEAM실과 고학년용 과학실험중점의 실을 두 개로 구성하여 각 단계에 맞는 실험과 학습이 가능하도록 한다.
- 12) 음악실: 음악실은 악기창고와 연계하여 악기수업이 가능하도록 배치하고 음향시설을 하여 수업의 질을 높이고 타 학습영역과 소음이 차단되도록 구성한다.
- 13) 스마트첨단교실: SMART체험이 가능한 전문적인 공간을 구성하고 각 개별학습실에서도 개인의 선호와 수준에 맞는 학습을 제공할 수 있는 유비쿼터스 환경을 구성한다.
- 14) 교사연구실: 각 학년별 교사연구실과 기자재실을 두어 교사들의 수업준비와 연구가 용이하도록 한다.
- 15) 교사휴게실: 교실에서 계속 학생들과 함께 있어야 하는 초등학교사들의 휴식 및 재충전을 위하여 카페형식의 교사휴게실을 두어 교사들의 개인적 휴게 및 공동의 공간을 구성하여 학습의 질을 향상하도록 구성한다.
- 16) 스마트 첨단 스페이스 및 단위교실의 디지털 전략을 수립하여 디지털을 학습과 연계하여 체험하고 학습할 수 있는 기자재와 공간을 구성한다.
- 17) 다목적실은 학년별 특성을 반영하여 각 학년에 맞는 학습이 가능하도록 구성하고 저학년은 개방형 놀이공간으로 신체활동, 오감활동이 가능한 공간으로 중·고학년은 댄스, 심폐소생, 안전교육 등 다양한 활동이 가능하도록 구성한다.
- 18) 동아리실 및 복도 공용공간: 동아리실은 반개방형 학생카페로 구성하여 실의 활용도를 높이고 복도는 외부로 조망되 여러 가지 활동이 가능한 소규모 공간을 확보하여 창의적이고 자발적인 활동이 가능하도록 하고 고학년 학생 공간에는 소규모 미니북 카페를 알코브 형식으로 구성하여 휴게 및 또래끼리의 소통의 장을 구성한다.
- 19) 외부공간: 학교의 외부공간은 사용자들의 다양한 요구를 충족할 수 있도록 체육활동을 위한 운동장, 산책, 놀이, 휴게, 생태체험장, 건물의 고저차를 활용한 옥상공원 등을 구성한다. 학교 주출입구 및 적절한 위치에 배치하고, 전교생 신발장 공간과 학부형 대기공간을 계획하고, 자연광을 끌어들이 수 있는 밝은 공간으로 학생들의 커뮤니티가 활발하게 이루어질 수 있는 공용공간으로 계획한다. 다양한 조경식재로 자연학습공간으로 활용 가능하고, 계단과 캐노피 등을 설치하여 야외학습기능도 이루어질 수 있도록 계획하여 옥상의 활

용도를 높이도록 계획한다. 필로티가 형성될 경우 비상용 차량의 진출입이 가능하도록 층고를 계획한다.

20) 학교의 세부요구사항은 설계 시 협의하여 반영하도록 한다.

2. 설계 기본지침

2.1. 설계 기본 방향 및 주안점

- 가. 인접도로의 고·저차를 활용하여 적절한 위치에 지하주차장을 계획하고 보행자와 차량의 동선을 분리하여 지상층은 안전한 등·하교 환경을 조성한다. 각각의 사용자의 요구를 반영한 운동장, 저학년 외부공간, 생태체험공간 등 다양한 공간을 구성한다. 지상에는 소방차 및 비상용 차량을 위한 동선을 확보한다.
- 나. 학생들이 상주하는 교사동은 남향으로 배치하는 것을 중점으로 검토할 것
- 다. 급식실, 체육관, 운동장, 시청각실 등 전체 학생이 이용하는 공간은 접근이 용이하도록 배치하며 효과적인 학습과 공간 활용이 가능하도록 조닝한다.
- 라. 동신초등학교는 협소한 대지에 공사 시 모듈러 교사를 따로 사용하지 않고 기존 교사동을 활용하여 수업을 진행하는 단계별 공사가 이루어져야 하는 조건(25개월 이내)이므로 신축공사 시 수업에 지장을 초래하지 않도록 안전에 각별히 주의하여야 하며 학교 동선을 확보하여 등·하교 및 다목적강당(동신관)으로 연결이 가능하도록 한다. 이에 따른 단계별 공사계획 및 안전에 대한 구체적인 계획을 제시해야 하며 설계자가 학교 측과 협의하여 다른 방향을 제시할 수 있다.
- 마. 신축교사동에서 존치동인 다목적강당으로의 연결 동선을 확보하도록 배치하여 학습 시 이동시간을 최소화 한다.
- 바. 존치동인 다목적강당 1층은 돌봄교실, 학부모회의실 등 외부에서 바로 연결이 필요한 실을 배치하여 학교의 안전과 원활한 동선을 확보하도록 계획한다.
- 사. 저학년 및 특별교실은 고저차없이 바로 진입이 가능하도록 계획하고 놀이가 학습으로 자연스럽게 연계되도록 교실에서 바로 연결하여 외부에서 학습이 가능하도록 외부공간을 계획한다.
- 아. 외부공간은 사용자의 다양한 요구를 반영하여 운동장, 생태체험장, 산책 및 휴게공간, 옥상정원, 저학년 놀이공간 등으로 다각화하여 구성한다.
- 자. 친환경 정보를 시각적으로 확인할 수 있는 부분을 실현하여 학생들이 에너지에 대한 이해와 친숙함을 높이도록 계획한다.
- 차. 출입구는 양방향 출입을 원칙으로 하며 피난을 고려하여 가능한 한 2개소 이상 확보하는 것이 바람직하고 적정기준 이상의 출입구 폭으로 설계함.
- 카. HACCP시스템에 부합된 위생적인 급식시설을 확충하고 작업자의 안전을 고려한 급식시설 환경을 구축하여 수요자 중심의 쾌적한 급식시설을 설계하여 안전하고 위생적인 급식시설을 확보토록 함.

2.2. 설계규모와 스페이스 프로그램

구분	실명	실수	모듈	면적	비고
교수학습공간	일반교실	12	60.48	725.76	
	일반교실(특수학급)	2	60.48	120.96	
	일반교실(저학년용/종합교실형)	8	90.72	725.76	
	영어전용교실	1	60.48	60.48	
	으뜸교실	1	30.24	30.24	
	실과실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	미술실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	음악실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	STEAM실/과학실	-	120.96	-	동신관 배치
	다목적실	-	120.96	-	동신관 배치
	스마트첨단교실/컴퓨터실	2	90.72	181.44	공간특화(스마트교육)
	융합생태교육실	2	120.96	241.92	공간특화(생태교육)
	소계			2,449.44	
지원공간	교사연구실	6	30.24	181.44	
	도서실	1	181.44	181.44	공간특화(책읽기 활동)
	체육관(다목적강당)	-	-	-	동신관(존치동)
	교사휴게/탈의실	2	30.24	60.48	
	동아리실	5	30.24	151.2	
	식당/조리실	1	311.24	311.24	
	식당/조리실	1	230	230	
	테크센터	1	30.24	30.24	공간특화(스마트교육)
	소계			1,146.04	
관리행정공간	교장실	1	60.48	60.48	
	행정실	1	60.48	60.48	
	교무센터	1.5	60.48	90.72	
	방송실	1	60.48	60.48	공간특화(스마트교육)
	보건실	1	60.48	60.48	
	전산실(성적처리)	1	30.24	30.24	
	인쇄실	1	30.24	30.24	
	문서실(보관)	1	30.24	30.24	
	WEE클래스(상담실)	1	60.48	60.48	
	관리실(숙직실)	1	30.24	30.24	
	운영위원회실	1	30.24	30.24	
	청소원휴게실	1	30.24	30.24	
	시설관리실	1	30.24	30.24	
	창고	1.5	60.48	90.72	
	소계			695.52	
순면적 소계				4,291	
공용공간	필수 공용공간	-	35%	2,416.05	
	선택 공용공간(특화)	-	2.8%	195.95	공간특화(커뮤니티허브, 중정, 휴게복도)
공용면적 소계				2,612	
연면적 총계				6,903	

※ 계획 설계를 위한 소요공간의 예시(안)이므로 응모자에 따라 전체 연면적의 제한 범위 내에서 개소 및 소요면적의 조정 가능(전체 연면적은 -3% 이내에서 조정 가능함)

※ 프로그램은 총별로 자유롭게 설계하되 프로그램별 고려사항을 참고하여 사업비 내에서 설계하여야 함

3. 제공자료

가. 설계용역 표준과업지시서

나. 사전기획용역보고서

- ※ 1) 사전기획완료와 설계공모시점의 완성 학급 변경에 따라 사전기획보고서와 설계공모지침서의 사업비 및 스페이스 프로그램(연면적)이 다름. 사업비 및 스페이스 프로그램(연면적) 내용은 본 지침서 내용을 준수할 것.

2) 제공한 사전기획보고서는 참고용일뿐 어떠한 구속력도 가지지 않음

다. 지질조사보고서(별도 측량자료 포함)

라. 본 설계공모안 작성에 필요한 자료는 에듀디자인에 게시할 예정으로 설계공모 참가자는 수시로 확인하여야 하며, 이를 열람하지 못함에 따른 모든 책임은 참가자에게 있음

IV. 각종서식 및 별첨자료

- [서식1] 설계공모 응모신청서
- [서식2] 공동수급협정서(공동이행방식)
- [서식3] 대표건축사 선임계
- [서식4] 청렴서약서(공모참가자용)
- [서식5] 사전접촉 여부 확인서
- [서식6] 심사위원 기피 및 제척 신청서
- [서식7] 건축개요 및 시설면적표
- [서식8] 층별 세부용도 및 면적표
- [서식9] 개략공사비 산출서
- [서식10] 관련 법규 검토서
- [서식11] 설계설명서 표지규격

응 모 신 청 서				
참가등록 접수번호		자동입력	작품 접수번호	발주기관에서 기재
대 표 자	업 체 명		사업자등록번호	
	대표자명		주 민 등 록 번 호	
	E-mail		전화번호(FAX)	
	주 소			
공동응모	업 체 명		사업자등록번호	
	대표자명		주민등록번호	
	E-mail		전화번호(FAX)	
	주 소			

(발주기관명)에서 주최하는 (공모명칭) 설계공모에 있어서 입찰공고 및 설계공모지침서를 준수하여 응모할 것을 신청합니다.

첨부 : 1. 설계도판(A0) 1부
2. 설계설명서(A4) 5부
3. USB(설계도판, 설계설명서, 투시도, 조감도) 1개
4. 청렴서약서(A4) 1부
5. 인감증명서, 사용인감계 각 1부
6. 사전접촉 여부 확인서 1부
7. 공동참가협정서(공동으로 참가할 경우) 1부
8. 대표자 선임계(공동으로 참가할 경우) 1부
9. 불공정 행위 신고서(해당있을 경우) 1부
10. 심사위원 기피 및 제척 신청서(해당있을 경우) 1부

20 . . .

신청인 : (인)

(대표자)

(서울특별시교육감) 귀하

----- 절 취 선 -----

응모신청 접수증				
※ 접수번호			발주기관에서 기재	접 수 인
업 체 명		사업자등록번호		
대표자명		주민등록번호		
주 소		전화번호(FAX)		

공동수급(참가)협정서

제1조 (목적) 이 협정서는 "○○ 증축공사 설계용역"를 (), ()가 공동으로 설계공모에 참가하여 업무를 수행함에 있어서 각 업체 및 개인이 준수하여야 할 사항을 정함에 있다.

제2조 공동참가 대표업체(이하 대표업체와 같다)의 명칭, 사무소의 소재지 등은 다음과 같다.

1. 업 체 명 :
2. 소 재 지 :
3. 대표자성명 :

제3조 (공동참가자의 구성원) 대표업체(자)를 제외한 공동참가업체(자)의 구성원은 다음과 같다

1. 업체명 :	(소재지 :	대표자 :
2. 업체명 :	(소재지 :	대표자 :

제4조 (대표업체의 권한) 대표업체는 주관기관 및 제3자에 대하여 공동참가업체(자)의 구성원을 대표하여 문서의 제출 및 수령, 권리의 획득 및 포기 등에 관한 의사 표시 권한을 가진다.

제5조 (공동응모 비율 등) 공동응모 출자비율 또는 분담내용은 당선 후 공동응모자 및 계약 담당부서의 협의에 따라 계약방식을 결정하고 그에 따른 지분비율, 분담내용 등을 결정토록 한다.

제6조 (효력기간) 본 협정서는 당사자 간의 서명과 동시에 발효하며, 설계공모의 이행으로 종결된다. 다만, 당선작으로 결정되는 경우에는 최종 설계완료 후 종결된다.

제7조 (의무) 공동참가업체(자) 구성원은 제1조에서 규정한 목적을 달성하기 위하여 신의를 바탕으로 성실하게 필요한 모든 지식과 기술을 활용할 것을 약속한다.

제8조 (구성원 상호간의 책임) 구성원은 과업수행과 관련하여 제3자에게 끼친 손해 및 구성원이 다른 구성원에게 끼친 손해를 구성원 상호간 협의하여 배상한다.

제9조 (권리·의무의 양도제한) 구성원은 이 협정서에 의한 권리.의무를 제3자에게 양도할 수 없다.

제10조 ① 구성원 중 대표업체가 중도에 탈퇴하거나 그 일원의 탈퇴로 응모자격 요건에 미달하게 될 경우에는 응모작을 제출할 수 없다.

② 구성원 중 일원이 중도 탈퇴하였을 때에는 즉시 발주기관에 서면으로 신고하며, 탈퇴업체(자)를 다른 업체(자)로 교체할 수 없다.

제11조 (협정서 작성 및 보관) 위와 같이 공동참가협정서를 체결하고, 그 증거로 구성원이 기명날인한 협정서를 각각 1부씩 보관한다.

년 월 일

○ 대표업체

업 체 명 : (전화번호)
소 재 지 :
대 표 자 : (인)
참여비율 : %

○ 공동참가 업체 구성원

업 체 명 : (전화번호)
소 재 지 :
대 표 자 : (인)
참여비율 : %

업 체 명 : (전화번호)
소 재 지 :
대 표 자 : (인)
참여비율 : %

서울특별시교육감 귀하

대 표 건 축 사 선 임 계

본인은 ○○○ 건축사사무소의 대표(공동대표) 또는 건축사로서 서울특별시
교육청에서 시행하는 『○○학교 △△공사 설계공모』에 관한 모든 권한을 ○○
○(○○○ 건축사사무소 대표 또는 대리인)에게 위임합니다.

년 월 일

○○○ 건축사사무소

대표 건축사 ○○○

서울특별시교육감 귀하

- ※ 하나의 설계사무소에 대표 건축사가 2인 이상 있거나 두 업체 이상의 설계사무소가 합동으로 작품을 제출 시 1인 또는 1개사를 대표자로 선임해야 함
- ※ 개인의 경우 업체명 생략 가능

청 렬 서 약 서

본인은 『○○학교 △△공사 설계공모』와 관련하여 관계법령에 규정된 절차를 준수하여 공정하고 투명한 설계공모 심사가 되도록 아래의 사항을 준수하고, 만약 이를 위반할 시에는 관계법규에 의거 처벌 받음은 물론 어떠한 제재 조치를 당하여도 이의를 제기하지 않겠습니다.

1. 특정인의 당선을 위한 담합 및 심사위원 사전접촉 등 설계공모의 자유경쟁을 방해하는 행위나 불공정한 행위를 하지 않겠습니다.
2. 당해 설계공모와 관련하여 이유여하를 막론하고 심사위원이나 관계공무원에게 금품, 향응이나 부당한 이익을 제공하지 않겠습니다.

년 월 일

○ 공동참여응모 대표업자

회사명 :

주 소 :

대표자 : (인)

전화번호 :

○ 공동참여응모 참여업자

회사명 :

주 소 :

대표자 : (인)

전화번호 :

서울특별시교육감 귀하

사전접촉 여부 확인서

본인은 『○○학교 △△공사 설계공모』와 관련하여 심사위원과의 사전접촉(전화통화 및 사전설명 등) 등의 행위를 하지 않았음을 확인하며, 향후 사전접촉 사유가 밝혀지는 경우에는 관계법규에 의거 처벌 받음은 물론 어떠한 제재 조치를 당하여도 이의를 제기하지 않겠습니다.

년 월 일

○ 공동참여응모 대표업자

회사명 :

주 소 :

대표자 : (인)

전화번호 :

○ 공동참여응모 참여업자

회사명 :

주 소 :

대표자 : (인)

전화번호 :

심사위원 기피 및 제척 신청서

- ☐ 사 업 명 :
- ☐ 기피 및 제척 위원 및 사유

성 명	소 속	기피.제척 사유

1. 근거 및 사유 필히 제시
2. 필요 시 증빙자료 첨부

년 월 일

제 출 자 소 속 :

연 락 처 :

직 위 :

성 명 : (인)

건축개요 및 시설면적표

구 분		설 계 내 역			비 고
건 물 개 요	대 지 위 치				
	대 지 면 적	m ²			
	지 역 지 구				
	연 면 적	기존		m ²	
		금회		m ²	
		소계		m ²	
	건 축 면 적	기존		m ²	
		금회		m ²	
		소계		m ²	
	구 조				
	층 수	층			
	최 고 높 이	m			
	건 폐 율	기존		%	
		금회		%	
		소계		%	
	용 적 율	기존		%	
		금회		%	
		소계		%	
기타시설물 개요					
주 요 부 분 마 감					
설 비 개 요					
주 차 개 요					
조 경 개 요					
기 타 사 항					

※ 기존건축물의 현황은 건축물대장상의 내용을 근거로 산정

※ 기타 시설물 개요: 건축물 이외 설계자의 의도에 따라 설치되는 시설물의 개요로서 시설물에 대한 규모 면적 등에 대하여 기재

[서식8]

층별 세부용도 및 면적표

층 별	용 도	바닥면적 (㎡)			비고
		전용면적	공용면적	합계	
총 계					
	소 계				
	소 계				
	소 계				
	소 계				
	소 계				
	소 계				

※ 면적산정시, 기존건축물은 기둥중심선을 기준으로 면적산정, 금회 증축하는 건축물은 건축법 시행령 119조의 2에 의거 면적을 산정

[서식9]

개략공사비 산출서

구 분	재료비	노무비	경비	계	비고
총 계					
건축공사					
토목공사					
부대공사					
기계설비공사 (소방포함)					
전기설비공사 (소방포함)					
통신공사					
신재생에너지공사					
폐기물처리공사					
소계					
제 경비					
합계					
부가가치세					
총공사비					

관련 법규 검토서

법 규 명 및 조 항	대 상	법 적 기 준	설 계 기 준	비 고

설계설명서 표지규격 (A4,종)

60

○○초등학교 전면 리모델링공사 설계용역

10

설 계 설 명 서

20

20 . .

30	30	20

설계설명서 글씨체

- 제목 : 휴먼명조 20 Point

- 날짜 : 휴먼명조 16 Point, 월까지만 기입

- 설계설명서 : 휴먼명조 14 Point

30

20

※ 단위 : mm

※ 외곽선은 표지 (A4)의 끝부분을 표시한 것이므로 작성시에는 선이 없음

※ 글씨체는 주어진 서식에 기재된 그대로 적용할 것(볼드체 금지 등)

설계용역 과업지시서

[서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사]

2024. 5.



서울특별시성북강북교육지원청

【학교시설지원과】

목 차

1. 총 칙

1.1 과업의 명칭	1
1.2 과업의 목적	1
1.3 과업의 개요	1
1.4 적용 범위	1
1.5 기본방향	2
1.6 적용기준 및 특기사항	8
1.7 일반사항	8

2. 일반지침

2.1 공통사항	11
2.2 조사 및 자료수집	13
2.3 기본계획(계획설계)	18
2.4 기본설계(중간설계)	19
2.5 실시설계	21

3. 기술지침

3.1 공통분야 설계지침	22
3.2 건축분야 설계지침	30
3.3 구조분야 설계지침	35
3.4 토목분야 설계지침	38
3.5 기계분야 설계지침	45
3.6 조경분야 설계지침	56
3.7 전기분야 설계지침	60
3.8 정보통신분야 설계지침	66

4. 성과품 작성 및 납품

4.1 일반사항	69
4.2 성과품 작성	70
4.3 성과품납품	75

붙임(각종양식)	78

설계용역 과업지시서

[※ 과업지시서는 본 용역에 해당사항만 적용함]

1. 총 칙

1.1 용역 명칭

서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사 설계공모

1.2 과업 목적

- 1) 「서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사 설계공모」는 설립된지 40년 이상 경과되어 기능적, 성능적 노후화를 보이고 있고 다양한 교수 학습을 위한 학습환경 조성 등 최근의 교육과정을 담기에 다소 불리한 시설환경을 보이고 있다. 노후시설에 대한 공간변화 및 시설개선 지속 요구, 학교 구성원의 다양한 활동에 탄력적으로 대응 할 수 있는 기능의 확보와 안전하고 쾌적한 교육 공간을 조성을 목적으로 하고 있다.
- 2) 교육부 및 서울특별시 교육청의 “그린스마트 미래학교”의 일환으로 미래교육 환경 변화에 대응하기 위한 학교공간을 마련하는 것임

1.3 사업 개요

가. 대 상 지 : 서울특별시 성북구 보문사길 50

나. 지역지구 : 제2종 일반주거지역

다. 대지면적 : 16,961.9㎡

라. 연 면 적 : 11,593.93㎡{(교사동 개축, 다목적강당 리모델링)-3% 범위 내에서 조정가능}

※ 다목적 강당 존치 리모델링 외 교사부지 내 모든 건물 철거 및 개축

마. 건축규모

- 1) 사업면적 : 11,593.93㎡(개축 6,903㎡, 지하주차장 1,320㎡, 리모델링 3,370.93㎡)
- 2) 학급수 및 학생수 : 22학급(일반 20, 특수 2), 병설유 4학급
- 3) 건폐율/용적률 : 30% 이하 / 120% 이하
- 4) 층수 : 지하 1층(33대 이상 지하주차장 확보) / 지상 6층 이하
- 5) 과업범위
 - * 교사 개축에 따른 건축(철거포함), 토목, 조경, 기계설비, 기계소방(전기, 통신, 전기소방 제외)
 - * 녹색건축인증, 제로에너지건축물 인증, 에너지 절약계획서, BF 인증 등 각종 인증 관련 업무 (인증관련 추가 설계대가 적용, 인증 수수료 별도)
 - * 도시계획시설(변경)결정 용역비 포함(필요시 층수 7층 이내 조정)
 - * 사업추진에 필요한 인허가, 협의 등 용역기간내에 건축승인 등 모든 행정절차 포함
 - * 건축서비스산업 진흥법에 의거 시공단계에서 설계의도구현 업무 수행 의무(용역비 별도)
- 6) 총사업비 : 31,069,994천원(설계비, 시설비, 감리비, 시설부대비 등 모든 사업비 포함, VAT 포함)
- 7) 총예정공사비 : 21,045,943천원(VAT 포함 및 전기, 통신, 전기소방 제외)
- 8) 예정설계비 : 983,462천원(VAT 포함 및 전기, 통신, 전기소방 제외)
- 9) 설계기간 : 착수일로부터 270일

1.4 적용 범위

- 1) 건축, 토목, 기계, 조경, 기계소방, 구조, 조명, 인테리어, 사인물 등의 설계용역 수행 및 각종 행정절차에 필요한 자료작성 제반업무(전기, 통신, 전기소방 제외, 금회 용역과 분리 발주되는 전기, 통신, 전기소방에 대한 과업내용은 참고용)
- 2) 에너지절약계획서, 건축물 에너지효율등급인증 및 제로에너지건축물인증, 에너지절약계획서, 장애물 없는 생활환경(BF)인증, 녹색건축인증 업무 포함
- 3) 설계도서 작성기준은 『공공발주사업에 대한 건축사용역의 범위와 대가기준[국토교통부고시 제2015-911호(2015.12.8)]』을 적용하되, 서울시교육청의 지침을 적용받는 사업은 [서울시교육청 교육시설과-1409(2011.03.22.): 학교시설사업 설계대가 표준화] 지침 우선 적용
- 4) 업무 내용
 - (1) 설계업무 : 계획(중급), 중간(중급), 실시설계(중급)
 - (2) 사후 설계관리: 설계변경 서류(도면, 내역서, 검토 등), 준공서류(준공도서 및 건축물관리대장생성) 작성 제출
 - (3) 각종 인증업무: 에너지절약계획서, 에너지효율등급인증 및 제로에너지건축물인증, 에너지절약계획서, 장애물 없는 생활환경(BF)인증, 녹색건축인증 등
 - (4) 조감도(A2), 사진
 - (5) 상세시공도서 작성
 - (6) 각종 심의 자료 작성
 - (7) 공간 구성에 대한 검토
 - (8) 기타 발주청이 요구하는 사항

1.5 기본방향

변화하는 미래 교육에 대비할 수 있는 교육 공간창출과 사용자 중심의 행복한 서울교육을 실현할 수 있는 학교시설로 ‘그린스마트 미래학교 조성’을 위한 4대혁신 (공간혁신, 스마트 교실 혁신, 그린학교 혁신, 학교공동체 혁신)을 반영하여 충실하게 계획·설계하여야 한다.

1) 배치계획

- (1) 본학교를 포함한 지역의 물리적 맥락과, 교육여건등을 종합적으로 판단하여 본 사업을 통한 학교공간의 공간적 가치와 의미를 해석하고 창의적으로 계획한다.
- (2) 입체적 배치계획을 통해 개축 교사동과 기존 체육관의 관계성을 강화하고 그 외 학교 공간 사이의 유기적 연계가 이루어 지도록 고려하고 기존 학교 공간구조의 전반적인 문제점을 개선한다.
- (3) 기존 체육관의 존치와 개축공사에 따른 단계적 계획을 고려하고 일조 및 조망, 환기, 소음 등을 고려하여 공간환경을 종합적으로 고려한다.
- (4) 외부공간이 단순한 조경공간이 아니라 교육프로그램과 연계된 확장된 교실이자 공공 공간으로 활용 될 수 있도록 다양한 활동을 고려한 입체적 공간이 될 수 있도록 한다.
- (5) 옥외 활동공간과 교사대지를 적절히 구분하여 안전과 관리가 용이한 학교 공간이 될 수 있도록 한다.

2) 평면계획

- (1) 제시된 스페이스 프로그램 및 기획 방향을 반드시 참고한다.
- (2) 가변적 활용이 가능한 유연한 공간계획을 통해 교실과 공용공간의 효율적 공간활용 및 상호확장을 고려한다.

- (3) 개축 교사동의 저층부는 외부공간과 유연한 개방 및 확장성을 갖도록 계획한다.
- (4) 체육관동의 급식시설과 개축 교사동은 상호관계를 갖도록 고려한다.
- (5) 아트리움과 중정은 소통과 특화 활동의 중심이 되는 다목적 공용공간이 될 수 있도록 한다.
- (6) 교육과정 및 공간 특성에 부합하는 조닝계획 및 층별계획을 고려한다.

3) 단면계획

- (1) 실내 및 외부공간의 공간감 및 거주성 확보, 각층에서 외부공간으로 용이한 접근을 위해 고층화를 지양하고 합리적 층수를 계획한다.
- (2) 열린 스마트 도서관의 복층구조를 적극적으로 고려하여 입체적 동선연결이 가능하게 하고 커뮤니티허브의 중심이 될 수 있도록 계획한다.
- (3) 실내 및 외부공간의 공간감 및 거주성 확보, 각층에서 외부공간으로 용이한 접근을 위해 고층화를 지양하고 합리적 층수를 계획한다.

4) 학교가 지역사회 기대에 부응하는 문화교류의 거점공간으로 조성

- (1) 교육시설의 지역주민 활용공간 연계 (체육활동, 도서실, 음악감상, 요가, 컴퓨터 교육)
- (2) 학생과 주민이 공용으로 활용할 수 있는 융통성을 고려한 효율적 공간 활용 계획
- (3) 지형의 고저차를 고려하여 개축 교사동의 진입동선 및 외부공간을 계획한다.

5) 동선계획

- (1) 배치구조를 명료히 하기 위해 정문과 후문의 관계성 강화를 고려한다.
- (2) 각 영역들이 효과적으로 연결될 수 있도록 유기적인 동선을 계획한다.
- (3) 보차분리 된 동선을 계획하여 안전한 교내 보행환경이 이루어 질 수 있도록 한다.

6) 특화계획 및 기타

- (1) 사전기획 교육과정 콘텐츠에서 제시된 ‘서울화곡초 교육목표 및 비전’을 참고하여 ‘서울화곡초 그린스마트 특화공간’을 지향적으로 재해석하고 공간계획에 반영한다.
(스마트, 그린, 공간혁신, 안전, 복합화) 공간 특화 주안점 참조

① 스마트 특화

- 단위 교실 디지털화
- 포켓공간을 활용한 커뮤니티 공간 연계를 통해 공간에 제한 받지 않는 활동적인 학습 공간 계획
- AI플랫폼 기반 예술 창작활동을 지원하는 스마트 방송
- 디지털 기반 문화가 융합된 스마트 도서관
- 공용공간의 활용을 통한 스마트 전시, 학습연계가능

② 공간 혁신 특화

- 교육과정 및 공간특성에 부합하는 조닝
- 아트리움과 중정: 소통과 특화 활동의 중심이 되는 다목적 공용공간 조성 및 연계
- 공간의 확장을 통한 가변적 복합공간
- 학습공간 및 기존 체육관동의 유기적 연계를

통한 새로운 공간의 정의 가능

③ 그린 특화

- 운동장 조성, 체육 및 외부행사 등 활용
- 봉제원과 연계한 자기주도적 생태학습공간
- 등하교길 스트리트형 녹지공간
- 중정, 아트리움, 옥상정원 등 건물 내 외부연계
- 중정과 아트리움공간을 통한 친환경 에너지 절약형 그린 특화 구현

7) 에너지 절약계획, 에너지순환·자원 활용계획, 신재생에너지 계획

(1) 에너지 절약계획

- ① 건물의 방위에 따른 배치, 용도 및 사용시간 등에 따른 평면계획과 조닝계획, 건축구조체 축열 및 축냉 효과를 활용할 수 있는 시스템 고려
- ② 고효율기자재, 에너지 소비효율 1등급 제품, 절수기기(절수용 변기, 변기 세정수로 손 씻는 장치, 샤워인클로저, 절수형 샤워 헤드, 절수용 음수대 등) 계획 검토
- ③ 반투명·투명, 낮은 내부 칸막이를 이용하고, 창호 형태 등을 검토하여 주광의 집성을 극대화
- ④ 외벽, 지붕, 창호 등에서 발생하는 열교현상을 최소화하고, 외부 출입구는 방풍실 계획

(2) 에너지 순환·자원 활용계획

- ① 투수성 포장 계획
- ② 우수저류시설 설치
- ③ 교지 내 실개천, 연못 등의 수공간 조성 등과 아울러 생태마당 마련
- ④ 대지면적 1,000㎡ 또는 연면적이 1,500㎡ 이상인 학교 건축물의 신축이나 증축 시는 빗물관리시설의 설치 대상으로 건축공사는 우수유출 저감대책을 수립하여야 한다.
「서울시 물순환 회복 및 저영향 개발기본조례」
- ⑤ 건축면적 5,000㎡이상의 학교건물을 증축,개축,신축하는 경우는 빗물이용 설치대상으로 관련규정에 의하여 적법하게 설치하여야 한다. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한법 제8조」

(3) 신재생에너지 계획

- ① 태양광, 태양열, 지열 등
- ② 학교 건물을 신축, 개축, 증축하는 경우 연면적이 1,000㎡ 이상인 경우는 신재생에너지 32%를 의무적으로 설치해야 하므로 관련규정에 따라 적법하게 설치하여야 한다. 「신에너지 및 재생에너지사업의 개발·이용·보급 촉진법과 공공기관 에너지 이용합리화 추진에 관한 규정」

8) 안전 및 무장애 계획

(1) 안전계획

- ① 소방법 및 건축법 등에 적합한 방화 및 안전시설을 계획
- ② 학교진입 시 안전 확보, 동선의 원활성과 넓고 긴 시야보장, 시설물의 안전설계, 재료 및 설비의 안전성)
- ③ 유지관리의 효율성을 고려한 시설 계획, 설비
- ④ '학교시설물 안전기준' 적용, 내진구조 및 재해방지, 재난발생시 지역주민들의 대피 공간 활용

- ⑤ 설계의 안정성 검토(건설기술진흥법 시행령 제75조의2)

(2) 무장애 계획

- ① 학생들의 접근성, 안전성, 식별성에 목표를 두고 설계
- ② 학교 옥내·외에서는 시각 및 신체장애자가 이동시 불편함이 없도록 건물 내·외부 공간에 장애물이 없도록 안내시설(점자블록, 유도시설, 경보 및 피난시설) 계획,
- ③ 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」에 의거 학교시설에 건축행위가 발생한 경우 설치기준 적합성 확인
 - 신설·이전학교, 전면 개축을 실시하는 경우에는 동 법률 제10조의 2(장애물 없는 생활 환경 인증)규정에 의거 실시설계 단계에서 예비인증심사를 받으며, 공사 준공단계에서는 본인증 심사를 의무적으로 받도록 설계(인증비용 및 수수료 포함)
- ④ 휠체어 사용 시 적절한 공간이 확보될 수 있도록 계획
- ⑤ 장애인 전용 주차공간은 이용이 편리한 위치에 계획

9) 범죄예방환경설계(CPTED) / 예산범위 내에서 적용 가능한 부분 적용

- (1) 「건축물의 범죄예방 설계 가이드라인」(국토교통부) 적용

(2) 대지 경계

① 담장 CPTED

- 담장은 자연적 감시를 위해 투시형 구조로 하고, 담장을 뚫고 침입하거나 기어올라 넘어가는 행위가 어려운 구조로 설치(감시, 접근통제)
- 담장은 학교주변 상황이나 담장에 설치되는 보안시스템 등을 감안하여 적정높이로 설치한다.(접근통제)
- 담장외부와 인접하여 나무, 기둥, 구조물 등과 같이 기어오르는데 도움이 되는 시설물을 설치하지 않는다(접근 통제)
- 담장 주변을 감시할 수 있는 CCTV를 일정한 간격으로 설치하며 야간에도 인식 가능한 안내표지판을 설치한다(감시, 접근통제, 영역성 강화, 명료성 강화)

② 출입구 CPTED

- 학교의 외부 출입구는 가급적 최소화 시키고 모든 출입구는 주변(교사동, 운동장 등)에서 잘 보이는 곳에 배치한다(감시)
- 출입구에는 반드시 통제 가능한 출입문을 설치하고 보안관·배움터지킴이실과 학교방문 절차 및 유의사항에 대한 안내표지판을 설치한다(접근통제, 영역성 강화)
- 보안관·배움터지킴이실은 학교 내·외부를 동시에 감시할 수 있는 위치에 설치하고 용이한 입면구조로 디자인 한다(감시, 접근통제)
- 보안관·배움터지킴이실에는 CCTV모니터와 함께 업무에 필요한 각종 설비(냉난방 시설포함)를 설치하고 필요시 방문객 대기를 위한 공간(의자 등)을 확보한다(감시, 접근통제)

(3) 단지내 공간

① 운동공간 CPTED

- 운동장은 주변에서 감시가 잘되는 곳(교사동, 관리실 등 시각범위)에 배치하고 놀이 공간, 휴게공간, 운동시설, 교내 보행통로 등을 인접시킨다(감시)
- 특정 운동시설(테니스, 배드민턴, 농구 등) 중 담장이 필요한 경우 투시형 구조로 설치한다(감시)
- 운동장 이용 및 감시를 위한 조명은 사각지대를 형성하지 않도록 설치한다.(감시)

- 운동장 개방시 이용안내를 위한 표지판은 잘 보이는 곳에 명료한 형태로 디자인한다
(영역성 강화, 명료성 강화)

② 놀이 및 휴게공간 CPTED

- 놀이터 및 휴게공간은 주변에서 감시가 잘 되는 곳(교사동, 관리실 등 시각범위)과 보행공간과 연계되는 지점에 배치한다.
- 놀이터와 휴게공간 이용 및 감시를 위한 조명은 사각지대를 형성하지 않도록 설치한다.(감시)
- CCTV는 놀이터와 휴게공간을 감시할 수 있는 위치에 설치하고, 24시간 감시되고 있음을 공지하는 안내표지판을 설치한다.(감시, 접근통제, 영역성 강화)
- 놀이터 및 휴게공간 주변 조경은 시설연결을 저해하지 않는 수종으로 식재한다.(감시)

③ 녹지공간 CPTED

- 조경수목(녹지공간)은 건물에서의 감시와 교내 외부공간의 시설연결을 방해하지 않는 수종으로 선택하고 일정한 간격을 유지하여 식재한다.(감시)
- 조경수목은 조명시설의 조도를 감소시키지 않고 보안설비(CCTV용 카메라 등)의 시야를 방해하지 않는 위치에 식재하며, 수목을 통해서 건물에 기어오르지 못하도록 한다.
(감시, 접근통제)

④ 주차공간 CPTED

- 지상 주차장은 주변(교사동, 운동장, 관리실 등)에서 감시가 잘되는 곳에 배치하고 CCTV와 안내표지판을 함께 설치한다.(감시, 접근통제, 영역성 강화)
- 지상 주차장은 독립적인 공간으로 확보하고, 교직원용과 방문객을 구분하여 구획한다
(영역성 강화)
- 주차공간 조명은 사각지대를 형성하지 않도록 설치한다.(감시)
- 지하주차장 출입구는 가급적 1개소로 일원화 하고, 이용자 동선(주차 차량동선, 이용자 보행동선)을 단순 명료하게 한다.(감시, 접근통제, 명료성 강화)
- 지하주차장에는 CCTV와 조명을 설치하되, CCTV를 출입구와 주차구역, 사각지대를 중심으로 설치한다.(감시, 접근통제)
- 주차장 바닥, 벽면, 천장에 위치 안내를 위한 표지판(또는 사인 그래픽)을 설치하고 밝은 색채의 마감재료를 적용한다.(영역성 강화, 명료성 강화)
- 주차장에는 지상보다 밝은 조도의 조명시설을 설치한다.(감시)
- 주차장 기둥과 벽면은 시야확보 및 자연감시를 고려해 계획한다.(감시)
- 주차장의 비상벨은 일정한 간격으로 긴급 상황 시 쉽게 인식할 수 있도록 설치한다.(명료성 강화)
- 자전거보관소는 주변에서 감시가 잘되는 곳이나 출입구 주변, 보행동선과 연계되는 곳에 배치하고, 벽체 및 지붕이 있을 경우 투시형 구조로 한다.(감시)
- 자전거 훼손 및 절도방지를 위해 시건장치(바퀴와 크로스바 모두 잠글수 있는 구조물)를 설치하고 자전거보관소는 주변 CCTV의 감시범위에 위치시킨다(감시, 접근 통제)

⑤ 외부공간 CPTED

- 모든 외부공간은 사각지대를 형성하지 않도록 계획한다. 단, 후미진 공간의 경우 CCTV와 조명시설을 설치하고 필요시 투시형 출입문을 설치한다.(감시, 접근통제)
- 긴급 상황에 대비한 비상벨 또는 비상전화를 주요 공간에 설치할 수 있으며, 쉽게 인식할 수 있도록 디자인 한다.(명료성 강화)
- 유휴공간이 있을 경우 학생들의 정서함양 또는 여가활동을 위한 공간으로 개조하거나 시설물을 배치할수 있다.(활용성 증대)

(4) 건물 내·외부

① 출입구 CPTED

- 모든 건물 출입문은 투시형 구조로 설치하고, 외부인 출입통제 및 방문절차, CCTV 촬영 등에 대한 안내표지판을 설치한다.(감시, 영역성 강화)
- 모든 건물 출입구에 CCTV와 조명시설을 설치한다.(감시, 출입통제)
- 모든 건물 출입구에 외부인 출입통제를 위한 보안장치(인터폰, 원격 개폐장치)를 설치할 수 있다(접근통제)
- 방과 후 외부인의 출입을 제한하기 위한 일방향 문을 사용할 수도 있다(내부에서 외부로 출입은 가능하나, 외부에서 내부로의 출입이 불가능한 출입문 시스템 용이)

② 복도, 계단, 엘리베이터 CPTED

- 복도 및 계단실은 이동하면서 자연스럽게 외부를 감시할 수 있도록 투시형 구조로 계획한다.(감시)
- 복도 및 계단실에 사각지대가 형성되지 않도록 계획하고, 후미진 계단이나 복도에는 CCTV를 설치한다.(감시, 접근통제)
- 엘리베이터 출입문은 내부를 확인할 수 있도록 투시형 구조로 하거나 내부(후면)에 전면 거울을 설치하고, 엘리베이터 내부에 CCTV와 비상벨을 함께 설치한다.(감시, 접근통제)

③ 옥상 및 지하공간 CPTED

- 옥상 및 지하공간이 사각지대로 방치되지 않도록 계단실에서 투시형 출입문을 설치한다.(감시, 접근통제)
- 옥상 및 지하공간, 기타 후미진 공간에는 필요시 CCTV를 설치할 수 있다.(감시, 접근통제)

④ 화장실 CPTED

- 화장실은 투시형 출입문을 설치하거나 또는 프라이버시를 침범하지 않는 범위에서 미로(maze)식으로 디자인 한다.(감시)
- 화장실 내부 칸막이문은 상하부가 개방된 구조로 설치한다.(감시)
- 화장실에 연기감지기 설치로 화재 및 흡연을 동시에 탐지할 수 있도록 할 수 있다 (접근통제)

⑤ 학생공간 CPTED

- 각급 교실(일반교실, 도서관, 체육관 등) 출입문과 복도 측 창문은 투시형 구조로 한다.(감시)
- 도서실, 컴퓨터실 등은 자연적 감시가 용이한 구조로 구성하되, 불가능한 경우 CCTV를 설치할 수 있다.(감시, 접근통제)
- 도서실, 컴퓨터실 등을 지역사회에 개방할 목적으로 설치할 경우 일반교실과 구분되는 별도의 영역에 배치한다.(접근통제, 영역성 강화)
- 체육관 부속시설(샤워.탈의실, 기구보관실,준비실 등)은 자연적 감시가 용이한 곳에 배치해야 한다.(감시, 접근통제)
- 방과후 교실 등으로 이용되는 특별교실 등은 출입통제 및 학생관리가 용이하도록 별도의 영역을 지정해서 계획한다.(접근통제, 영역성 강화)

⑥ 교사 및 행정지원 공간 CPTED

- 행정실(관리실)은 건물 주출입구에 배치하되, 외부인의 진출입에 대한 감시가 용이한 투시형 구조로 계획한다(감시)
- 교사가 상주하는 공간(교무실, 교과연구실 등)은 학생안전 및 생활지도 관리 등을 위해 층별로 분산 배치를 권장한다.(감시)

- 교사공간 출입문과 복도 측 창문은 투시형 구조로 할수 있다.(감시)

⑦ 개방 및 주민 복합화 시설 공간 CPTED

- 개방시설의 외부인 출입구역 분리 : 예) 건물내 셔터 설치, 체육관내 화장실 설치 등
 - ※ 교육과정 운영시간 외(개방시간)에 외부인이 건물 내로 임의로 출입하는 것을 방지하기 위해 설치(다만, 비상대피 등 소방 관련 법령에 위반되지 않은 경우에 설치)
- 학교 안전망 구축을 위한 CCTV 등 방범시스템 확충
- 학교 출입자의 용무나 낯선 사람의 침입을 막기 위한 보안관실, 방범카메라, 인터폰 등 방범시설 설치
- 학생과 지역주민의 동선을 분리하고, 방문자 출입을 확인할 수 있도록 주출입구에 별도 안내실 마련(사전 복합화 시설 설치·운영 협의 준수)
- 복합화시설의 공동 활용공간을 사용시간대별 출입동선 분리 셔터 설치 등
 - ※ 주민 공동 이용 체육관의 출입문에 감시창(강화유리)을 두어 유사 시 내부를 확인할수 있는 구조로 한다

10) 공사비 등 경제성 검토

- (1) 계약상대자는 자재 선정시 경제성을 검토하여야 하며, 발주청에서 요구 시에는 관련서류를 제출하여야 한다.
- (2) 공사비 산출서를 작성한 후 발주청에 제출하여 승인을 받아야 한다.

11) 계획 지침

- (1) 본 공사는 학교 건축공사로 사전에 제반규정을 숙지하여 제 범규에 위배되지 않도록 하여야 하며 제반 관계 기관의 협의승인을 건축사 책임으로 득하여야 한다.

12) 기타사항

- (1) 건물의 재료는 경제성, 내구성, 안전성 등을 고려하고 외장의 화려함(고비용) 지양
- (2) 새 학교 증후군 등이 발생하지 않는 친환경학교 시설로 조성한다.
- (3) 우리교육청 및 교육부 제시 자료를 참조하여 발주자와 협의 후 적용범위를 정한다.
 - ① 학교시설 설계·안전 매뉴얼 개발연구(교육부)
 - ② 학교보건실 시설·설비기준(학교보건실 현대화 사업 기본매뉴얼 참조-서울특별시 학교보건원)
 - ③ 학교화장실 적정면적 제시 및 모델개발 연구(2009 서울특별시교육청 제시 기준)
 - ④ 학교 교사 내 오염물질 관리방안(학교보건법)
 - ⑤ 학교급식 위생관리 지침서(학교체육보건과-684)
 - ⑥ 학교환경위생 및 식품위생 점검기준(학교보건법)
 - ⑦ 학생 및 교직원편의를 위한 온수공급시설 확충계획(학교보건법)
 - ⑧ 학교시설내진설계기준(교육부고시)에 의한 내진설계
 - ⑨ 서울특별시립학교시설물안전관리에관한조례의 “학교시설물 안전기준” 적용
- (4) 공사 시 안전사고 예방시설에 대한 대책 마련하고 아래 사항에 대한 계획 수립.
 - ① 운동장 사용 계획(필요 시)
 - ② 급식실 및 식당 운영 계획(필요 시)
 - ③ 공사장 구획·구분 계획 등(공사장과 학생들 출입 및 보행·차량동선의 분리)
 - ④ 기타 필요 사항 등
- (5) 본 지침은 해당부분에 대하여 선별 적용.

1.6. 적용기준 및 특기사항

1) 적용기준

- (1) 본 설계용역은 각종 관련법령과 지침 및 서울특별시교육청에서 시행한 유치원, 초등학교, 중·고등학교 계획·설계지침서[교육시설과-6950호(2013.10.16.)]에 의거 수행하되, 구체적인 적용기준은 설계기본방향, 공통 및 분야별 기술지침의 관련기준을 참고한다.
- (2) 계약상대자는 과업수행계획서에 설계 시 적용할 기준 등을 포함하여 제출한다.

2) 특기사항(해당 시 적용)

- (1) 『설계용역 하자보증제』 대상[서울특별시교육청 교육시설과-1036호(2011.3.8.)]
 - ① 설계용역금액(계약금액)이 3천만원 이상인 설계용역은 하자보증제 대상이므로 설계용역 입찰시 특기사항으로 제시하여야하며, 도급자는 설계용역 완료(준공)시 관련규정에 의거 하자보증서를 제출하여야 한다.
- (2) 영구 『준공표지판 설치』 대상.[서울특별시교육청 교육시설과-3532호(2011.06.10)]
 - ① 모든 참여 기술자의 책임 설계 및 시공을 유도키 위한 영구 『준공표지판』 설치 대상 사업으로 도급자는 과업 종료 시 기술자 명부를 작성(붙임 서식1) 제출하여야 한다, [관련 : 서울특별시교육청 교육시설과-3532호(2011.06.10)]
 - ② 기술자 명부에 있는 참여기술자(기능공 제외)는 『준공표지판』에 표기하여야 한다.
 - ③ 계약상대자는 상기사항을 설계도서 등에 표기해야 한다.

1.7 일반사항

1) 착수신고서 및 기타 제출서류

- (1) 계약상대자자는 착수계 제출 시 다음 제반 서류를 제출하여야 한다.
 - ① 착수신고서
 - 사업 책임기술자 선임계 (이력서, 기술자 면허수첩 사본 첨부)
 - 예정 공정표
 - 각 분야별 용역비 산출내역서
 - 과업수행계획서
 - ② 보안각서
- (2) 계약상대자자는 필요 시 다음 제반 서류를 제출하여 승인을 득하여야 한다.
 - ① 용역 기성부분 검사원
 - ② 준공 기한 연기원
 - ③ 준공 검사원
 - ④ 하도급 통지 등 기타 용역 수행에 필요한 사항

2) 과업수행계획서

- 계약상대자자는 착수계 제출 시 아래내용이 포함된 과업수행계획서를 작성 제출하여야 한다.
- ① 관련분야별(건축, 토목, 조경, 기계, 색채 등) 업무범위와 책임한계
 - ② 분야별 책임기술자 및 참여기술자 조직표
 - ③ 설계품질 보증계획
 - ④ 각 분야별 인력투입계획
 - ⑤ 기타 본 과업에 필요하다고 판단되는 사항

3) 업무협의 및 공정보고

- (1) 계약상대자자는 착수신고서 제출 후 발주청과 협의하여 정기적인 업무협의회(월1회 이상)를 실시하며, 다음과 같은 경우에는 반드시 업무협의를 한다.

- ① 조사 및 자료 수집의 완료 또는 공법 결정 시
- ② 기본(중간)설계 완료 시
- ③ 실시설계 완료시(유지관리 계획을 포함)
- ④ 기술자문위원회 심의 시
- ⑤ 공정보고 시(필요시)
- ⑥ 준공 시

(2) 계약상대자는 월 1회 이상 과업수행계획서의 예정 공정표를 기준으로 공정보고서를 작성하여 발주청에 보고하고, 계약자는 착수와 동시에 작업일지를 작성한다.

4) 관련기관 인·허가 및 협조

- (1) 계약상대자는 본 과업과 관련하여 관련기관의 건축허가에 필요한 서류를 작성하여 제출하여야 한다.
- (2) 계약상대자는 과업부지 내·외 지하지장물의 매설여부(도시가스관, 상·하수도관, 기타) 및 도시가스 공급가능여부, 전기·전화 공급지점 등을 계약상대자 책임하에 관련기관과 협의한 후 설계에 반영하여야 하며, 협의 결과를 발주기관에 보고하여야 한다.
- (3) 용역 착수 시 인·허가 및 승인이 요구되는 목록을 작성한 후 발주청에 제출함으로써 업무 범위를 명확히 하고, 필요한 경우 발주자의 협조를 받아 필요한 도서를 작성함과 동시에 인·허가(협의)를 받을 수 있도록 성실히 노력하여야 한다.
- (4) 계약상대자는 동 사업 인·허가사항에 대하여 발주청과 협의하여 가능한 용역기한 내에 건축승인 등 모든 행정절차를 완료하여야 한다.

5) 『기술자문위원회』 설계 심의

- (1) 기술자문위원회의 운영은 건설공사의 안전 및 시공의 적정성 등 설계의 타당성과 학교 시설관련 전문분야를 사전에 검토하여 부실 설계를 방지함을 목적으로 한다.
- (2) 계약상대자는 서울특별시교육청 기술자문위원회의 심의 자료를 제출하여야 한다.
- (3) 설계심의는 ‘기본설계 완료 후 중간설계 시 서울특별시교육청 기술자문위원회 심의를 받아야 한다.
- (4) 계약상대자는 서울특별시교육청에서 운영 중인 『기술자문위원회』에서 제시된 의견에 대하여 설계 반영여부를 발주청과 협의하여 결정하되, 가능한 심의결과 지적사항을 수정·보완하여 실시설계에 반영하여야 한다.
- (5) 계약상대자는 서울특별시교육청에서 운영하는 기술자문위원회에 기술자문을 요청 할 경우는 설계도서 표준 체크리스트를 사전에 검토한 후 적용여부를 표기한 설계도서 체크리스트 (붙임 서식12 참조)를 제출하여야 한다.

6) 설계설명회

- (1) 설계설명회는 학교 설계시 수요자의 다양한 의견수렴을 통한 설계의 타당성 및 적정성을 확보하여 부실 설계 방지와 교직원, 학부모 등 수요자가 원하는 고품질의 학교시설 제공을 목적으로 한다.
- (2) 설계설명회는 발주청 요구에 의하여 계약상대자가 운영하되, 설계설명회 개최관련 장소, 시기 등은 학교와 협의하여 결정한다.
- (3) 설계설명회 운영 시기는 기술자문위원회 개최 전에 시행함을 원칙으로 하되, 구체적인

시기는 발주자, 학교, 계약상대자간의 설계진행 여건을 감안하여 결정한다.

7) 하도급의 범위

- (1) 계약상대자는 본 설계 용역을 타 업체에 일괄하여 하도급 할 수 없다.
- (2) 하도급으로 처리할 수 있는 사항은 다음과 같다.
 - ① 각종 조사, 시험, 지반조사, 측량 등 이와 유사한 작업
 - ② 제도 및 도면작성, 수량 및 견적업무, 구조계산업무
 - ③ 기타 발주청이 인정하는 업무
- (3) 하도급은 관계법령에 의거 적격자에 하도급을 해야 하며, 용역착수 시 하도급관련 제반 서류(붙임 서식4 참조)를 발주청에 제출한다. 계약상대자는 하도급 된 당해 업무에 대하여도 모든 책임을 지며, 공사 준공 시 준공표지판 표기대상임을 통지하고, 하도급 기술자 명부를 작성하여 제출한다.

8) 설계에 사용하는 재료

본 설계 용역에 사용하는 각종 재료와 제품은 KS규격에 따라 제작되었거나 동등 이상의 품질을 갖고 있는 것이어야 한다.

9) 타 계약상대자와의 업무한계

다수의 계약 상대자가 공동계약 또는 별도 계약으로 일정 지역 내의 과업을 수행하여 서로간의 업무한계가 명확하지 못할 우려가 있는 경우, 대표자 책임하에 계약상대자간의 업무 한계를 명확히 구분하여야 한다.

10) 과업의 변경 등

본 과업수행 중 발주자의 사업계획 변경 등에 따라 변경사항이 발생할 경우에는 본 과업의 일부 또는 전부를 중지하고 정산처리하거나 과업의 범위를 조정·변경할 수 있다.

11) 언 어

- (1) 과업수행 중 사용 문서는 한글로 작성하고 사용 언어는 한국어로 하며, 업무상 사용하는 통역 및 번역에 소요되는 비용은 계약상대자가 부담한다.
- (2) 사용 문서 글씨크기는 표지, 제목, 부제목 등을 제외한 일반글씨는 12포인트를 기준으로 한글워드프로세서로 작성하며, 변경이 필요한 경우는 사전 발주청의 승인을 받는다.

12) 기 타

- (1) 설계검토·자문회의 내용 반영 등 주요업무는 사전승인을 받도록 하며, 과업수행은 예정 공정표에 따라 성실히 수행하되, 발주청에 제출한 과업수행계획서에 따른다.

2. 일반지침

2.1 공통사항

1) 적용 요령

- (1) 용역 수행은 본 과업지시서에 의하되 세부적인 사항은 계약상대자가 보다 합리적인 방안으로 연구 발전시킨다.

- (2) 본 과업지시서에 제시된 사항은 계약상대자가 임의로 해석할 수 없으며, 내용이 불분명하거나 명시되지 아니한 사항에 대하여는 발주청과 협의하여 정한다.
- (3) 본 과업지시서에 대한 대안은 제시될 수 있으며 이에 따른 객관성 있는 자료를 제출, 발주청의 승인을 얻은 후 채택될 수 있다.
- (4) 발주청 및 관계 부서와 긴밀한 협조 체제를 유지하고 분야별 전문가의 참여를 유도, 보다 광범위한 의견을 집약시킨다.
- (5) 각종 계산 기준은 외국 기준을 적용할 수 있으나, 발주청과 협의하여야 한다.
- (6) 설계도면 및 시방서에 특정 제품을 사용할 수 없으며, 부득이한 경우 발주청과 협의하여 기술자문위원회, 자재선정위원회, 학교건설위원회의 승인을 받은 후 설계반영 하여야 한다.

2) 발주청과 계약상대자의 책임 및 업무

(1) 설계 목표와 추진 절차

- ① 계약상대자는 건설공사의 시행 과정에 대한 전문적 기술 능력과 경험을 가지고 주어진 건설공사의 목적, 범위, 공정계획, 예산계획 등 사업계획을 파악하여 최상의 계획 및 설계가 되도록 해야 한다.
- ② 계약상대자는 합리적으로 설계를 추진하기 위해 용역 착수 시 발주청이 요구하는 모든 조건과 기준을 충분히 검토하여야 한다.
- ③ 계약상대자는 발주청 승인 없이 과업의 범위에 어떤 변경도 할 수 없다.
- ④ 계약상대자는 건축과 관련된 각 전문 분야에 대하여 기술적 경험을 가지고 설계 용역의 각 단계별 성과품을 작성하여 그에 대해 총체적 책임을 진다.
- ⑤ 설계는 관련법규와 계약조건, 발주청과 협의된 기본설계 조건을 만족하여야 한다. 만약, 설계용역의 시행 과정에서 변경 요인이 발생했을 경우 계약상대자는 발주청에 보고할 책임이 있으며, 관계법규 및 계약서 검토, 발주청과 협의하여 결정한다.
- ⑥ 계약상대자는 설계 용역과 관련하여 필요한 자료를 이용할 수 있으며, 계약 조건 또는 제공된 자료의 문제점이나 상이점에 대하여 즉시 발주청에 알려야 한다.
- ⑦ 계약상대자는 계약의 범위 내에서 설계를 수행하는 동안 대지의 실제 상황을 준수하여야 하며, 모든 설계도서에서 실제 조건을 정확하게 표시 반영하여야 한다.
- ⑧ 용역 수행 중 계약당사자간에 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결한다. 만일 협의가 원만히 이행되지 아니할 때에는 관계법령에 따르되 분쟁기간 중이라 할지라도 발주자의 승인이 없는 한 계약상대자는 본 용역의 수행을 중지하여서는 아니 된다.
- ⑨ 계약상대자는 용역 종료 후라도 공사 진행과정에서 설계하자가 확인되거나 수량산출서, 설계도서, 내역서 등 성과물간의 불일치 등으로 설계변경 등이 필요하여 발주청이 이에 대한 보완자료 및 변경도서를 요구하였을 경우 계약상대자는 자신의 비용으로 지체 없이 이를 이행하여야 한다.

(2) 공정계획 및 보고

- ① 공정은 모든 일정이 서술되어야 하고, 과업지시서 및 발주청의 요구사항이 포함된 설계용역 수행에 필요한 업무의 이행에 책임을 진다.
- ② 공정보고는 매월 정해진 날짜에 발주청에 제출되어야 하며, 만약 공정이 지연되면 그 사유를 명시하고 적절한 만회대책을 수립(10%이상 지연 시)하여야 한다.

(3) 업무 연락

업무 연락은 계약상대자와 발주청이 상호 유기적으로 수행되어야 하며, 계약상대자는 제출한 과업수행계획서에 업무 연락의 절차, 조직, 방법 등을 체계적으로 제안하여야 한다.

(4) 회 의

- ① 설계용역 관련 회의는 계약상대자와 발주청이 필요하다고 판단할 때 실시하며, 회의 개최 시에는 계약상대자는 회의록을 반드시 작성하고 보관하여야 한다.
- ② 회의록 작성 시에는 날짜, 장소, 참석자, 안건, 결론, 질문 등을 포함 작성한다.

(5) 보 안

- ① 업무 내용의 비공개 : 계약상대자는 발주청과 업무 수행 중 알게 된 내용과 각 단계별 성과품, 기타 자료에 대하여 발주청의 승인 없이 공개해서는 안 된다.
- ② 검토 및 협의 창구 단일화 : 계약상대자와 발주청의 관계에서 성과품, 보고서 등에 대한 검토 및 협의 창구는 단일화 하여 보안 유지가 용이하도록 하여야 한다.

(6) 과업변경(발주청 승인에 의한 업무내용 변경 시 계약변경)

- ① 발주청은 설계용역 계약의 관리에 책임이 있고, 계약상대자는 발주청의 승인이 없는 한 계약서를 위반할 수 없다.
- ② 업무 내용 변경은 발주청과 설계자가 문서화를 통하여 상호 승인을 하여야 하고, 이는 계약 변경의 근거 서류가 된다.
- ③ 계약서 및 본 과업지시서에 명기되지 아니한 사항은 발주청과 계약상대자가 상호협의 하여 결정하되, 만약 업무 내용의 변경이 발생할 때는 “(7) 추가 용역”에 의한다.
- ④ 기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정은 「지방자치단체 입찰 및 계약집행 기준(행정안전부예규)」중 용역계약일반조건 규정에 따른다.

(7) 추가 용역

계약상대자는 계약에 의한 용역과 별도로 발주청과 협의되어 불가피하게 추가기로 한 용역 외 수행업무에 대하여는 추가 용역비를 청구할 수 있다.

- ① 추가 용역에 대한 범위, 대가 및 방법은 계약서에 의함.
- ② 추가용역에 대하여는 사전에 발주청과 협의하여 결정하되, 발주청이 승인하지 않은 사항은 대가를 지급하지 않는다.

(8) 대지 현황 자료

- ① 발주청의 대지 현황 자료 등의 준비 및 제공
발주청은 법규적 현황, 도로 이용, 벤치마크와 기준선 등 지형 및 토지에 대한 정보와 각종 조사자료(기타 계약의 이행에 필요한 사항으로 설계자의 지침이 될 만한 자료)가 있을 경우 이를 제공할 수 있으며, 자료가 없을 경우에는 설계용역에 이를 포함한다.
- ② 계약상대자의 분석 및 검토
 - 계약상대자는 전문적 지식을 이용하여 제공된 자료 및 서류에 대하여 성실하게 조사·연구를 하여야 하며, 업무의 수행에 따라 추가로 요구되는 자료는 발주청에 서면으로 제출하여 필요한 조치를 취해야 한다.
 - 계약상대자는 대지의 현황을 실사한 후 건설공사의 모든 단계에서 필요한 사항(인접 대지에 손실을 초래할 사항, 부적절하거나 불확실한 시설, 기타 건설공사 장애

요인 등)을 조사하여 발주청과 협의하고 해결책을 제시하여야 한다.

- 계약상대자는 대지 경계선에 대한 자료, 경사, 높이, 우·오수현황, 지하 매설물, 이용 가능한 시설이나 상태, 조사자료, 일반적 기록, 추가정보 등을 참조하여 설계하여야 한다.

(9) 기존 시설의 처리(대지조성 포함)

- ① 계약상대자는 부지 등에 기존 구조물이 있어 설계 내용의 변경, 추가 등이 예상될 때 이에 대한 상세한 조사를 해야 한다.
- ② 발주청 또는 계약상대자가 관련기관과 협의로 제공되는 모든 기존 구조물의 자료에 대하여 검토한 후 매설된 구조물이 있을 경우 충분한 조사를 통해 위치 및 숫자를 명백히 해야 한다.
- ③ 계약상대자는 사업시행 변경 등으로 기존 구조물의 철거 및 대지조성 등이 필요할 경우 이를 설계에 반영하여야 한다.

(10) 공사비와 예산

- ① 용역 수행 시 발주청과 협의하여 적정 예산 관리에 노력해야 한다.
- ② 태양에너지 등 환경친화형 설계에 따른 추가공사비용에 대한 적정성 검토는 과업착수 단계부터 소요예산의 증감사항에 대하여 수시 협의하여 발주청의 승인을 득한 후 후속 공정을 진행하여야 한다.
- ③ 상세내역 작성은 설계서에 의하고, 이때 계약상대자는 설계용역이 진행되는 동안 견적을 위한 올바른 정보를 유지하고, 물가나 공사 범위, 시공 중 예상되는 추가 발생 비용, 기존 시설의 일시 이동 비용 등을 포함하여 공사에 관련된 모든 비용을 종합하여야 한다.

(12) 설계설명회

- ① 설계설명회는 학교 건설공사 시 수요자의 다양한 의견수렴을 통한 설계의 타당성 및 적정성을 확보하여 부실 설계 방지와 교직원, 학부모 등 수요자가 원하는 고품질의 학교시설 제공을 목적으로 한다.
- ② 설계설명회는 발주청 요구에 의하여 계약상대자가 운영하되, 설계설명회 개최관련 장소, 시기 등은 발주청과 협의하여 결정한다.

2.2 조사 및 자료수집

1) 현지답사

- (1) 계약상대자는 현지를 답사하여 계획한 시설물이 적합한지의 여부를 확인하여야 한다.
- (2) 지형, 지질, 하천 등의 자연 상황, 주변도로, 용지조건 등을 상세히 파악하여 공사부지 내 작업장 등의 확보가능 여부를 판단하여야 한다.
- (3) 현지답사 시는 반드시 주변건물, 도로, 담장 등 시설물의 균열 등을 사진(또는 비디오)을 찍어 사진첩에 정리하고 민원발생시 또는 구조물 계획 시 참조한다.

2) 측 량(필요시)

(1) 일반사항

- ① 측량은 측량·수로조사 및 지적에 관한법 및 일반측량 작업규정에 따라 시행하여 하

며, 기본 및 실시설계에서 과업에 필요한 모든 측량을 수행한다.

- ② 계약상대자는 측량을 실시하기 전에 측량 작업계획서를 작성하여 발주청에 제출하되, 측량 작업계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - 작업계획서(외업, 내업) 및 위치도
 - 인원편성
 - 측량시기 및 측량기기
 - 특기사항 등 기타 필요한 사항
- ③ 측량기구의 점검 및 보정 : 측량기구는 각 조사에 적정한 것을 사용하여야 하며 사용 시에는 점검 및 보정하여야 한다.
- ④ 계약상대자는 측량작업 시 안전사고 방지에 유의하여야 하고, 안전사고 발생에 따른 모든 책임은 계약상대자가 진다.
- ⑤ 관계기관의 제 수속 절차는 계약상대자의 부담으로 신속히 처리한다.
- ⑥ 측량 성과품(원도, 작업일지, 야장 등)은 용역 납품 시 발주청에 제출하여야 한다.
- ⑦ 각종 기준점은 변형이나 침하가 발생하지 않는 고정점으로 선정하고, 필요시 인조점을 두며 인조점은 기준점 1개소당 3개 이상, 변형되지 않도록 설치하여 항상 기준점에 대한 확인이 가능하도록 하여야 한다.

(2) 현황측량

- ① 기준점 표기 : 각종 기준점이나 주요 측점은 도면 및 보고서에 표기한다.
- ② 도면 작성 : 지정된 부지 외에 본 과업수행에 필요한 부분은 여유 있게 측량하여 도로나, 주요건물 및 시설 등에 대한 지형지물 명칭을 기입하고, 지하 매설물 및 지상공작물에 대한 현황을 포함하여 작성한다.
- ③ 지적현황도 작성 : 현황측량의 성과와 관할구청에 비치된 지적도 및 도시계획선을 확인하여 지적현황도를 작성한다.

(3) 중심선 측량

- ① 측점 간격 : 중심선의 측점간격은 20m 간격으로 하고 지형지물이 변화하는 지점, 곡선의 시·종점 등 필요한 지점에는 중간측점을 설치하여야 한다.
- ② 측점 규격 : 측점에 설치하는 말뚝의 규격은 5cm x 5cm x 45cm로 하는 것을 원칙으로 하고 기존구조물 또는 도로포장상의 측점은 콘크리트 못(5cm)을 박고 페인트로 표시한다.

(4) 종단측량

가수준점(T.B.M)을 설치하고 매 측점마다 표고를 정확히 측정하며, 반드시 왕복으로 측량을 실시하고 측량성과는 오차의 한계를 넘지 않도록 하여야 한다.

(5) 횡단측량

횡단측량은 중심선 측점마다 양측으로, 노선의 직각방향으로 시행하며 지형이 급변하는 지점 또는 구조물 설치지점, 선형분리, 확폭 등이 예상되는 구간에는 충분한 폭을 측량하여야 한다.

3) 지장물 조사

- (1) 각종 지하 매설물 및 지상의 지장물에 대한 현장 및 자료를 정확히 조사하여 설계에 반영한다.

- (2) 지장물 중 이설이 필요한 시설(전신주, 가로등, 신호등, 맨홀, 상수도관, 하수관, 가스관, 통신케이블, 고압케이블, 송유관 등)은 해당 기관과 협의한 후 이설비를 산출하여 사업비에 반영한다.
- (3) 공사 시 터파기 등으로 인해 보호공이 필요한 시설들에 대하여는 해당 기관과 상의하여 적절한 보호 방안을 수립하여 공사중에 손상이 없도록 한다.
- (4) 건축물 증축 예정 위치에 지장물을 면밀히 검토 후 공사 기간 중 정전방지 등을 위한 지장물 이설 계획을 세워 설계도서에 반영하여야 한다.
- (5) 조사된 지장물은 지장물 현황도에 정확히 표기되어 있어야 한다.

4) 지반, 지질조사 및 토질시험

(1) 일반사항

① 지반조사

계약상대자는 과업지시서와 한국산업규격에 따라 조사를 수행하여야 한다.

② 과업내용서 이외의 조사

본 과업에 없으나 설계 상 꼭 필요하다고 판단되는 사항은 반드시 실시해야한다. 이때 추가 사업비는 도급자가 부담한다.

③ 세부조사계획서 제출

지질 및 지반조사는 기본설계단계에서 시행하는 것을 원칙으로 하되, 가능한 구조물의 위치가 확정된 후 실시토록 한다. 도급자는 다음 사항을 포함한 세부 조사계획서를 수립하여 발주청 승인을 득한 후 조사에 착수한다.

- 조사내용(목적·개요)
- 조사의 순서 및 방법(위치도, 계획표, 시험방법 등 포함)
- 조사내용, 조사방법, 조사장비
- 기타 교통처리 등 필요한 사항

④ 안전관리

- 계약상대자는 조사 실시 중 관리자의 허가 없이 유수 및 교통의 방해, 공중에 불편이 되는 행위 및 조사방법을 택하여서는 안 된다.
- 도로상에서 조사를 하는 경우는 교통안전에 대한 발주청, 도로관리자 및 관할경찰서와 협의 후 안전하게 해야 하며, 조사 완료 후 모든 시설은 원상복구 한다.

(2) 조사 및 시험

① 기존자료 조사 및 조사계획서 제출

계약상대자는 본 과업을 수행함에 있어 지형도, 지질도, 항공사진 등과 기시행한 조사 기록과 기본설계 등 기존자료를 수집하고 대상지역의 지형 및 지질특성을 파악하여 시추공의 위치 등을 포함한 조사계획을 수립하고 본 조사의 성과분석 시 참고하여 최상의 결과가 도출되도록 한다.

② 지표지질조사

축척 1:25,000 지형도와 기존지질도를 이용하여 계획지역 일대에 노출되어 있는 지층의 다음과 같은 특성을 위주로 지표지질조사를 시행하여야 한다.

- 암석의 종류 및 분포상태
- 풍화심도 및 상태

- 절리나 단층 등 지질구조의 발달상태
- 계획지역 지역사면의 안정성
- 구하천이나 매립지의 분포
- 지반의 투수성, 자연 지하수위, 피압용출수 등 지하수 특성
- 풍화대, 퇴적층 및 연약지반 특성 및 분포상태
- 기타 구조물 건설에 영향을 줄 수 있는 제반지형 및 지질적 주변상태

③ 시추조사

- 사전조치사항

지하매설 지장물이 예상되는 지역은 피하여 인근지점에서 시추를 실시하되 일정 심도까지 인력터파기를 실시하여 반드시 지장물을 확인하여 지장물의 파손을 사전에 예방하여야 한다.
- 시추방법
 - 시추조사는 원칙적으로 일정한 압력 및 회전속도를 유지할 수 있는 유압식 시추기를 사용하고 시추공경은 NX로 굴진하는 것을 원칙으로 한다.
 - 시추간격 및 심도는 현장조사 후 지질상태의 변화가 심하고 공사기간중 장기적 안정성이 요구되는 주요구조물 설치지역은 발주청의 승인을 득한 후 시추간격 및 심도를 조정할 수 있으며 기반암층 확인을 원칙으로 한다.
- 자연시료 채취
 - 연약점토층에서는 시추조사와 병행하여 실내시험용 불교란 자연시료를 채취하여야 하며, 시료는 함수비의 변화를 방지하기 위하여 파라핀을 사용하여 밀봉하고 시료 상자에 보관하며 이동 중 교란을 방지한다.
- 지하수위 측정
 - 시추공내의 지하수위는 시추 완료 후 24, 48 및 72시간 단위로 각각 측정하여 조사 지점의 수위 변동 상황을 관찰하고, 만약 지하수위의 유동이 심한 지점에 대해서는 일정기간을 설정, 수시로 측정하여 지하수위의 변동원인 및 상태 등을 파악하고 공사에 미치는 영향을 검토한다.

④ 현장시험

- 표준관입시험
 - 표준관입시험은 KS F 2318 규정에 의거한 시험방법에 따라 실시하여야 한다.
 - 시험회수는 지층이 변할 때마다 동일층이라도 1.0m 깊이마다 1회씩 실시하여야 하며 N치가 50회에 도달하더라도 관입깊이가 10cm 미만일 때는 타격을 중지하고 그때의 관입깊이와 타격회수를 기록한다.
 - 채취된 시료를 함수비 변화가 없도록 200g 이상으로 2개의 시료병에 넣어 밀폐시킨 후 시추번호, 심도 및 N치 현장 토질분류 등 제반정보가 기록된 규정된 명패를 부착한다.
- 기타 현장시험
 - 현장여건 및 설계 목적상 필요하다고 판단되는 경우 계약상대자는 아래와 같은 시험을 할 수 있다. 이때 계약상대자는 추가시험의 필요성에 대한 전문가의 자문을 첨부한 시험계획서를 제출하여 발주청의 검토, 확인 후 사전승인을 득하여야 하며, 시험소요 경비는 실비정산 한다.
 - 양수시험, Sounding, 물리탐사, 공내재하시험, 현장투수시험 등

⑤ 실내시험

○ 토질시험 : 시추조사 등 채취된 시료의 토질시험은 KS규정에 의거 실시한다.

- 함수비 시험(KS F 2306)
- 밀도시험(KS F 2308)
- 액성한계 · 소성한계시험(KS F 2309)
- 투수시험(KS F 2322)
- 흙의 0.08mm 체 통과량 시험(KS F 2309)
- 입도시험(KS F 2302)
- 다짐시험(KS F 2312)
- 현장밀도시험(KS F 2311)
- 노상토 지지력비(CBR)시험(KS F 2320)

○ 암석시험(필요시) : 암석시험은 KS규정에 의거 실시한다.

- 비중시험(KS F 2518)
- 흡수율시험(KS F 2518)
- 탄성과속도시험
- 탄성계수시험
- 포아송비시험
- 일축압축강도시험(KS F 2314)
- 삼축압축강도시험(KS F 2346)
- 인장강도시험

○ 시험시기 : 토질의 물성시험은 부지 내에서 채취된 교란된 시료를 대상으로 흙의 물성이 변화되기 이전에 실시하고 역학시험은 교란되지 않은 시료가 채취될 경우 필요한 지점에 대하여 하여야 한다.

5) 표토 및 지장수목조사

- (1) 식재지반조성을 위한 표토를 미리 조경기술자와 협의하여 표토의 수집과 보관을 위한 계획을 한다.
- (2) 사업부지내의 기존수목의 현황을 조사하여 활용계획을 수립한다.
- (3) 기존수목을 현 상태로의 보전이 불가능한 경우 기준에 따라 이식을 계획한다.
- (4) 지장수목은 가급적 이식을 원칙으로 하되, 조경적 가치와 경제성 등을 종합 고려하여 이식이 적합하지 않을 경우 벌채 처리한다.

6) 교통량 및 시설 조사

- (1) 학교주변의 교통 관련 시설(도로, 보도 육교, 주차장, 버스정류장, 교통 신호등 기타)을 조사하여 학교설계 시 출입구 설계에 반영한다.
- (2) 학교주변 도로망을 조사하여 정문 및 후문설치에 참고한다.

7) 배수시설 조사

- (1) 암거 및 배수구조물의 위치를 선정, 홍수량과 홍수위를 추정하고 구조물의 규격을 결정하며 노면배수와 횡단배수 처리를 원활하게 하여야 한다.
- (2) 현지조사 항목
 - ① 과거최고 홍수위
 - ② 부근 기존구조물의 규격 및 부근 수리시설 용량
 - ③ 하천의 현황
- (3) 자료수집 항목 : 강우강도, 강우시간(지속시간) 및 강우빈도

8) 소음 · 진동조사 (환경영향조사)

- (1) 계획 대지 주변 도로에서의 소음을 측정 조사한다.
- (2) 소음 측정은 오전, 오후 각각 3회 이상을 실시하여 최대 및 최소상태를 조사한다.
- (3) 사업으로 인한 환경영향을 예측하여 저감대책을 수립하고 공사진행 중 환경저감시설

(가림막, 소음방지시설, 분진방지시설 등)을 시공계획서 및 시방서에 반영한다.

- (4) 소음측정 결과 주변 도로 등으로부터 소음이 관련기준에 의거 학교기준치를 상회할 우려가 있는 경우는 방음벽 등 소음방지시설을 설계에 반영해야 한다.

9) 구조물 조사

- (1) 계획 대지 부근의 기존 건물 및 각종 구조물 현황과 문화재 현황을 조사한다.
- (2) 각종 구조물 및 문화재가 계획 대지에 인접하여 있을 경우 문화재 위치 등에 대한 상세한 사항을 현장 조사 및 관련 자료를 확보하여 조치계획을 발주청과 협의한다.

10) 용지 조사

- (1) 계획 대지 및 주변의 지장물별로 지번과 가옥의 소유자를 조사하여 용지도를 작성해야 한다.
- (2) 발주청 요구 시 지장물 현황조서를 용지도와 함께 제출하여야 한다.
- (3) 각종 인·허가 사항을 조사하여 과업수행에 차질이 없도록 한다.
- (4) 민원 발생 예정 지역 및 협의 사항을 조사·검토한다.

11) 관련계획 자료조사

- (1) 주변지역을 상세히 조사하여 본 과업과의 연관성을 검토 후 반영한다.
- (2) 계획 대지와 관련한 도시계획의 현황과 토지이용계획 등을 상세히 조사·검토하여 사업 계획에 반영한다.

2.3 기본계획(계획설계)

설계자는 조사 및 자료수집단계에서 발주청에 제출·승인된 자료에 의하여 다음과 같이 기본계획을 수행한다.

1) 용역내용

- (1) 계약상대자는 상세한 사업범위를 규정하기 위하여 가능한 많은 검토를 하여야 하며, 추정 공사비에 대한 검토와 계약조건에 따라 추가적인 업무를 수행할 수 있다
- (2) 사업의 명확한 범위에 대하여 발주청 승인을 득한 후 계약상대자는 요구되는 수량의 도서와 추정 공사비의 산출서를 제출하여야 한다.
- (3) 계획의 내용은 다음과 같다.
 - ① 설계대상이 되는 건축물의 용도, 규모, 형식 등의 설계상 기본적 조건을 확정하기 위해 필요한 기초적 조건에 관한 조사, 계획, 검토 등의 업무
 - 각종 법령상의 제약조건
 - 부지의 입지조건
 - 유지관리상의 조건
 - 자연적 환경 조건
 - 사회적 환경 조건
 - 건축물의 배치 계획상의 조건
 - 시공 상 기술적 조건
 - ② 설계대상이 되는 건축물의 공사비예산을 확정하기 위해 필요한 업무
 - 개략설계에 따른 공사비의 계산
 - 유지관리상의 조건에 관한 조사 연구

○ 공사비의 사례에 관한 조사 연구

- ③ 설계 대상이 되는 건축물의 주변 환경에 미치는 영향을 사전에 파악하는 업무
- ④ 공기단축을 위한 기술검토 업무

2) 착수 회의

- (1) 사업 관련 분야의 관계자 회의는 용역 착수 시 개최되어야 하고, 이때 대지 현황, 설계 기준 또는 자료, 계약 조건, 공기단축을 위한 기술검토 등과 같은 모든 중요한 사항들이 협의되어야 한다.
- (2) 계약상대자는 과업수행 공정 계획, 각 단계별 일정 등을 작성하여 제출하여야 한다.

3) 보고서

- (1) 용역 내용과 계약 사항의 요구 조건을 충족시킨다.
- (2) 책임기술자의 확인이 있어야 한다.
- (3) 제목, 차례, 쪽수(Page) 표기 등을 하여야 한다.

4) 기존 현황 도면

기존의 조건 및 상태에 대한 도면을 작성하여 제출한다.

5) 공간(면적) 요구 조건

건축물의 각 기능별 소요 공간(면적)에 대한 요구 조건의 프로그램을 제출한다.

6) 업무 수행 절차

- (1) 계약상대자는 과업수행에 요구되는 중간 검토용 보고서를 도식 또는 서술 형식으로 발주청에 제출하여 승인을 받는다.
- (2) 문제 발생 시 발주청과 긴밀히 협의하여 해결하고 구술에 의한 의사 결정 또는 지시는 반드시 회의 결과로서 문서화시킨다.
- (3) 계약상대자는 발주청에 의하여 소집되는 업무 회의에 참석해야 한다.

2.4 기본설계(중간설계)

계약상대자는 사전 조사 및 기본계획 단계에서 발주청에 제출·승인된 결과에 의하여 다음과 같이 중간설계를 수행해야 한다.

- (1) 계약상대자는 발주청이 승인하기 위하여 요구하는 합리적인 기본설계(안)을 준비하여 제출(지역·지구별에 따른 건축법규 분석과 추정 공사비 산출 포함)하여야 한다.
- (2) 외벽, 지붕, 구조, 설비 시스템과 실의 배치, 방향, 지형 등에 대한 여러 가지 대안들을 제공해야 한다.
- (3) 설계 요구 조건을 만족해야 한다.

1) 용역 내용

(1) 정보 수집 및 준비

- ① 설정되는 조건의 파악
- ② 현지 조사 : 사전 조사에 의한 각종 조사 자료의 수집

- ③ 관련시설의 사전조사와 수요자 요구사항 조사 및 협의
- ④ 유사 사례 및 관계법령 조사
- ⑤ 각종 협의
- ⑥ 관련 기관 또는 부서와의 협의

(2) 조건 설정

- ① 설계 조건의 설정
 - 요구 성능 확인
 - 법령 및 기타 제약 조건의 정리
 - 안전 성능의 설정
 - 공사 예산의 파악
- ② 설계 방침의 설정
 - 설계 개념의 확립
 - 개략 시방서의 설정
 - 사용 재료 및 기기 등의 설정

(3) 비교 및 검토

- 성능면에서의 기능 검토
- 설계 이념·의장 및 구조 형식 등의 검토
- 공사비 및 시공성 검토, 사용기기, 재료 등 검토
- 유지관리상의 검토
- 시방, 구조 방식, 설비 방식 등의 종합적 검토
- 지하 매설물(상하수도, 한전, 가스 등) 이설 및 보강공법 비교 검토

(4) 종합화

- ① 기능 배치 계획의 책정
- ② 공간 구성 계획서의 책정
- ③ 공사비 배분 계획의 책정
- ④ 동선 계획의 책정
- ⑤ 방재 계획의 책정
- ⑥ 시설 배치 계획의 책정
- ⑦ 평면, 입면, 단면 계획의 책정
- ⑧ 구조 계획의 책정
- ⑨ 내외 환경 계획(조명, 소음, 방진, 공조 등)의 책정
- ⑩ 조경 계획의 책정
- ⑪ 각종 설비(전기, 급배수, 위생, 소화, 공조, 환기, 특수설비, 냉난방설비 등)계획의 책정
- ⑫ 제로에너지건축물 인증을 획득하기 위한 방안 검토
- ⑬ 신·재생에너지 이용계획의 책정
- ⑭ 수요자의 요구사항 종합 및 책정
- ⑮ 절·성토계획, 굴착계획(흙막이 가시설 및 계층 포함), 포장계획, 상·하수도계획

2) 착수 회의

- (1) 사업 관련 분야의 관계자 회의는 용역 착수 시 개최되어야 하고, 이때 대지 현황, 설계 기준 또는 자료, 계약 조건 등과 같은 모든 중요한 사항들이 협의되어야 한다.
- (2) 계약상대자는 과업수행 점검표와 공정 계획, 각 단계별 승인요청의 일정 등을 작성하여 제출하여야 한다.

3) 업무 수행 절차

- (1) 계약상대자는 과업수행에 요구되는 중간 검토용 보고서를 도식 또는 서술 형식으로 발주청에 제출하여 승인을 받는다.
- (2) 문제 발생 시 발주청과 긴밀히 협의하여 해결하고 구술에 의한 의사 결정 또는 지시는 반드시 회의 결과로서 문서화시킨다.
- (3) 계약상대자는 발주청에 의하여 소집되는 업무 회의에 반드시 참석해야 한다.

2.5 실시설계

계약상대자는 기본계획 및 기본설계를 바탕으로 다음 각 호의 사항을 고려하여 건설공사의 실시설계를 하여야 한다.

- (1) 당해 시설물의 유지관리에 필요한 부대시설을 설계에 포함시켜야 하며, 당해 시설물의 유지관리에 필요한 비용·인력·장비 등 유지관리방법을 제시한다.
- (2) 굴착이 수반되는 경우에는 굴착 시 지하 매설물 및 대상지 주변의 안전 관리에 관한 사항이 충분히 검토·반영되도록 한다.
- (3) 공사기간 부족으로 부실공사가 발생하는 사례가 없도록 태풍·혹서·혹한 등 작업 불능 일수를 감안하여 적정한 공사기간을 부여하여야 한다.
- (4) 기본설계도서와 공사비 산출서가 발주청에 의해 승인되고 실시설계의 착수가 지시되면 계약상대자는 발주청의 공사 계약에 요구되는 모든 도서를 준비해야 한다.
- (5) 설계도서는 도면, 시방서, 구조 계산서, 공사비 내역서, 발주청이 승인하는 각종 자료 및 입찰을 위해 필요한 모든 자료를 포함한다.
- (6) 도면과 시방서는 공사 시 요구 조건을 충족시키기 위해 필요한 정보를 포함하고 입찰자들이 건설공사의 완벽한 수행을 위한 수량, 품질과 노무, 자재량 산출에 충분한 시방을 포함하여야 하며, 건설공사의 의도와 목적을 달성하는데 필요한 준비를 갖추 수 있도록 한다.
- (7) 계약상대자는 건설공사의 전체 소요 비용에 대한 최종 내역을 결정하여 문서로 발주청에 제시하여야 하며, 발주청의 사정변경으로 예산의 범위에 맞추어야 할 필요가 있을 경우는 계약상대자가 설계도서를 수정하여야 한다.

1) 용역 내용

(1) 정보 수집 및 준비

- ① 설정되는 조건의 상세한 파악 (조건의 파악)
- ② 현지 상세 조사 및 확인
- ③ 관련시설 상세조사와 수요자의 요구사항 확인
- ④ 사용 재료 및 기기 등에 관한 조사 및 확인
- ⑤ 특수 공법 부분의 상세 조사
- ⑥ 각종 법령 수속에 대한 협의

- ⑦ 일정표 조정
- ⑧ 담당 협의

(2) 조건 설정

- ① 기본설계에 의한 설계 조건의 상세한 설정
 - 각 부분의 요구 성능의 확인
 - 법령, 기타 제약 조건의 각 부분 파악
 - 각종 하중 조건 및 해석 수법 설정
 - 각 설비의 요구 성능의 확인
- ② 공사비의 파악
- ③ 기본설계에 의한 설계 방침의 전개
- ④ 기기류 배치 및 사용 방식의 결정
- ⑤ 배관·배선 등의 계통 및 경로의 설정

(3) 비교·검토

- ① 각 부분 기능의 검토
- ② 공간 표현의 검토(형태의 검토 및 사용 재료의 검토)
- ③ 공사비 및 시공기술의 검토
- ④ 각종 설비 방식의 검토 및 유지관리에 관한 검토
- ⑤ 사용기기 및 사용 재료의 검토
- ⑥ 관계법령 등의 조합 및 검토

(4) 종합화

- ① 외부 및 내부공간 설계
- ② 각 부분 사용 재료 및 시방의 설정
- ③ 평면, 단면, 입면 및 상세설계
- ④ 공사비 계산과의 조정
- ⑤ 방재 설계, 응력 해석 및 구조 설계
- ⑥ 색채 계획의 수립
- ⑦ 각종 설비의 설계
- ⑧ 신·재생에너지 이용설비 계획의 검토 조정
- ⑨ 제로에너지건축물 인증을 획득하기 위한 방안 검토
- ⑩ 사용 재료, 사용기기 및 사양 결정
- ⑪ 수요자의 요구사항 결정
- ⑫ 각종 설계 등의 조정

2) 착수 회의

- (1) 사업 관련 분야의 관계자 회의를 통해 설계자의 공정과 계획 및 기본설계도서의 이해에 대한 주요한 결정을 토의하여 최종 실시설계도서 준비에 착수한다. 계약상대자의 공정 계획의 검토, 초기 계획의 제안을 통해 용역 계약에서 의도하는 모든 부분이 명확히 이해되도록 한다.

(2) 계약상대자는 대지를 조사·검토하고 필요한 자료를 제공한다.

3) 최종 현장 조사

계약상대자는 최종 설계도서 납품 전에 분야별 설계 참여기술자가 현장을 방문하여 아래사항을 재확인 하여 기존조사 현황과 일치하는지 여부를 확인해야 한다.

- (1) 대지 현황
- (2) 공사에 영향을 미치는 조건 파악
- (3) 자재 야적장, 현장 사무소 등 기타 공사 관련 지원 시설의 활용가능 여부 검토
- (4) 설계에 반영되지 아니한 새로운 사항의 존재여부(기존시설의 철거 등)
- (5) 기타 사항

4) 도면의 분야별 협업 및 조정

설계의 각 분야 간 간섭되는 부분은 계약상대자 책임 하에 협업·조정하여야 한다.

- (1) 계약상대자는 정확한 축척, 기계 장비의 교체, 복도 및 기타 필요한 면적을 나타내는 종합적인 단면 계획을 수행한다.
- (2) 부적절한 도면이나 설계도서 간의 간섭은 계약상대자가 책임진다. 계약상대자는 부실설계 시 공사 입찰단계, 시공단계에 발주청에 의한 추가 또는 보완되는 도면을 작성 및 제출해야한다.
- (3) 전기, 통신 등과 같이 별도로 발주되는 설계용역과의 관계에서도 상호간의 협의로 해결하여야 한다.

5) 공사 시방서

계약상대자는 건축,토목,조경,전기,통신,소방,기계, 관계법규 및 규정에 따른 설계기준, 각종 표준시방서에 맞게 공사 시방서를 작성한다.

- (1) 건축시방서 【붙임 서식11 참조】
- (2) 토목, 전기·통신 시방서 【서울특별시교육청 표준화 시방서 표준화 자료 참조】

6) 색채와 재료 견본

계약상대자는 색채와 재료의 견본을 발주청에 제출하여 승인을 받아야 한다.

- (1) 외부 마감 재료 계획 및 내부 마감 재료 계획
- (2) 색채 계획

7) 업무 수행 절차

- (1) 계약상대자는 의문 사항이 발생 시 발주청과 긴밀히 협의하여 해결하여야 한다.
- (2) 계약상대자는 업무 진행에 필요하거나 발주청에 의해 소집되는 업무 회의에 참석해야 한다.

3. 기술지침

3.1 공통분야 설계지침

본 과업지시서는 설계상의 제반조건을 규정한 것으로, 설계진행의 일관성을 유지하고 원활한 시공을 도모하기 위한 지침을 정하는데 그 목적이 있다.

1) 일반조건

- (1) 본 과업지시서에 명시된 사항은 설계자 임의로 해석될 수 없으며, 지침의 내용이 불분명

하거나 누락 및 오기된 경우에는 발주청과 협의하여 처리하되, 의견이 불일치 될 경우 과업지시서와 관련규정상 그 규제내용이 강화된 것을 따른다.

- (2) 건축, 전기, 기계설비, 가스, 통신, 토목, 조경, 기타 부대설비 등에 관한 설계기준은 관련법규, 제반규정, 지침, 조례, 정부제정 시방서 등과 본 과업지시서에 규제한 기준이상으로 하며, 서로 상이한 경우에는 그 규제 내용이 강화된 것을 따른다.
- (3) 본 과업지시서에 제시한 마감, 부착물, 설비 등의 자재, 공법은 최소한도의 기준을 명시한 것으로 설치 및 시공된 후에 동등이상의 성능을 확보할 수 있는 것이어야 한다.
- (4) 주요 자재 및 품질관리 지침은 다음과 같다.
 - ① 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하여야 한다.
 - ② 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 득하여야 하며, 자재품질은 관련 자재의 K.S.에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.
 - ③ 인체에 유해한 물질(석면 등)이 함유된 자재를 사용하여서는 안 된다.
- (5) 고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정 「산업통상자원부고시」, 에너지이용합리화법에 의한 고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정으로 인증된 고효율기자재를 우선 사용을 검토한다.
- (6) 과업대상 학교는 관련법 및 지구단위계획이 정한 규정에 적합하게 계획 되어야 한다.
- (7) 학교시설에 적용하는 관련법규 및 지방자치단체의 각종 관련규정을 적용하여야 한다.
- (8) 주요 기반시설의 설계범위는 학교와 연결되는 모든 인프라 및 인입시설을 포함한다.
- (9) 도시기반시설과 연계되는 각종 시설을 설치하는 경우 관련기관과 사전에 충분히 협의토록하고, 기존의 기반시설 설치계획과 연계된 설계가 이루어 질 수 있도록 한다.
- (10) 본 지침에 명시되지 아니한 사항은 발주청과 협의하여 처리하여야 한다.

2) 적용기준

계약상대자는 계약문서와 관련법규 그리고 최신(근)의 정부제정 각종 공사시방서 및 기준에 의거(적용하는 기준은 최신에 제정된 것을 우선하여 적용) 설계를 수행하여야 하며, 준수하여야 할 관련 공사시방서, 기준 및 법규 중 주요한 것은 다음과 같다.

- (1) 건축법
- (2) 건설기술진흥법
- (3) 건설산업기본법
- (4) 환경정책기본법
- (5) 산업안전보건법
- (6) 에너지이용 합리화법
- (7) 전기사업법, 전기공사업법, 전력기술관리법, 전기설비기술기준(지식경제부)
- (8) 전기통신기본법, 전기통신사업법, 정보통신공사업법, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙, 유선방송국 설비에 관한 기술기준(지식경제부)
- (9) 소방기본법, 소방시설공사업법, 화재예방, 소방시설 설치·안전관리에 관한 법률, 위험물 안전관리법
- (10) 국토의 계획 및 이용에 관한 법
- (11) 환경보전법

- (12) 도시가스사업법
- (13) 고압가스안전관리법
- (14) 수도법
- (15) 전파법
- (16) 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- (17) 엔지니어링산업 진흥법
- (18) 승강기시설 안전관리법
- (19) 물환경보전법
- (20) 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법
- (21) 소음진동관리법
- (22) 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법
- (23) 녹색제품 구매촉진에 관한 법
- (24) 중소기업진흥에 관한 법
- (25) 실내공기질 관리법
- (26) 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법
- (27) 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법
- (28) 청소년기본법, 청소년활동진흥법, 서울특별시 청소년시설 설치 및 운영에 관한 조례
- (29) 녹색건축물 조성 지원법
- (30) 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- (31) 설계기준 코드(KDS)(국가건설기준센터)
- (32) 표준시방서 코드(KCS)(국가건설기준센터)
- (33) 서울특별시 전문공사시방서
- (34) 한국산업규격(KS)
- (35) 건축구조기준(국토교통부고시)
- (36) 건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부)
- (37) 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(국토교통부)
- (38) 하수도 설계기준(환경부고시)
- (39) 상수도 설계기준(환경부고시)
- (40) 조경기준(국토교통부고시)
- (41) 공기조화설비의 시험·조정·평가(TAB) 기술기준(국가건설기준센터)
- (42) 건축물의 에너지절약 설계기준(국토교통부고시)
- (43) 전기설비기술기준 판단기준(전기설비)(산업통상자원부 공고)
- (44) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부고시)
- (45) 내선규정(대한전기협회)
- (46) 도시가스 안전관리기준 통합고시(산업통상자원부고시)
- (47) 전기공급약관(한국전력공사)
- (48) 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부고시)
- (49) 기타 관할 행정기관의 자치법규 등
- (50) 도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙(국토교통부령)
- (51) 건축공사 품질 및 규격관리실무 편람
- (52) 건설공사 안전관리 업무수행 지침(국토교통부고시)

- (53) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- (54) 건축전기설비 설계기준(국토교통부공고)
- (55) 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준(산업통상자원부고시)
- (56) 녹색건축인증 기준(국토교통부고시, 환경부고시)
- (57) 초고속정보통신건물인증 업무처리 지침(과학기술정보통신부)
- (58) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률)
- (59) 보도설치 및 관리지침(국토교통부예규)
- (60) 서울시 여행Project 관련 주차장 및 화장실 등 관련사항 반영
- (61) 콘크리트구조기준(국토해양부공고)
- (62) 도로안전시설 설치 및 관리기준(국토교통부예규)
- (63) 구조물기초설계기준(국토교통부고시)
- (64) 하천설계기준(국토해양부공고)
- (65) 일반측량 작업규정(국토지리정보원고시)
- (66) 지하안전관리에 관한 특별법
- (67) 지하안전관리 업무지침(국토교통부고시)
- (68) 도로설계기준(국가건설기준센터)
- (69) 교통약자의 이동편의 증진법
- (70) 건설현장 축중기 설치 지침(국토교통부훈령)
- (71) 신·재생에너지설비의지원등에관한규정(산업통상자원부고시)
- (72) 학교안전사고예방 및 보상에 관한 법률(학교안전법)
- (73) 설계 시 다음 자료를 다운받아 참고할 수 있다. 【www.sen.go.kr→교육청 안내→조직 안내→기구표→교육시설안전과→부서업무방】
 - 에너지절약설계기준 연구
 - 생태학교 조성에 관한 연구
 - 친환경학교 녹화설계지침 매뉴얼
 - 친환경 학교 운동장 설계지침
 - 학교시설 계획,설계 지침 및 시설기준 개발 학술용역 보고서
 - 초등학교 계획,설계 지침서 / 중고등학교 계획,설계 지침서

3) 성능기준

본 사업의 설계는 다음의 성능이상이 확보되어야 한다.

(1) 구조 안전 성능

- ① 법령 및 정부 등에서 정한 설계기준을 만족하여야 한다.
- ② 하중 및 지반조건에 안전하여야 한다.
- ③ 구조체 및 그에 부착되는 부착물은 필요한 방진·내진·내풍·내설·내충격 성능을 가져야 한다.
- ④ 본 안내서 3.1의 “2) 적용기준”의 각 기준 등에서 정한 안전율 이상을 확보하여야 한다.

(2) 내구성능

- ① 구조물 설계 시 내구연한은 반영구적으로 한다.

- ② 부식성자재는 사용하지 않는 것을 원칙으로 하되 부득이 사용해야 할 경우에는 방청 처리를 통해 최대한 부식되지 않도록 하여야 한다.
- ③ 자재 등은 부위별 용도별로 일반적인 기준으로 가장 내구성이 높은 등급의 것을 사용하여야 한다.
- ④ 구조물과 연결되는 각종 설비의 연결은 부동침하 등에 대비하여 Flexible Joint 등을 계획한 실시설계가 되도록 한다.
- ⑤ 향후 설비시설의 원활한 교체를 위한 설계가 되도록 한다.

(3) 방·내화 안전성능

- ① 구조물은 내화구조로 하여야 하며, 「소방관계법령」에 따른 소방설비를 반드시 갖추어야 한다.
- ② 사용자재는 가연성이 아니어야 하며, 발주기관에서 인정하는 부득이한 사유로 사용하는 경우에는 소정의 연소방지 및 방염 성능이 있는 것이어야 한다.
- ③ 화재발생 시 그 확산이 최소화 되도록 방화구획 등을 설치하여야 한다.
- ④ 화재발생 시 인명피해 예방을 위한 경보, 유도, 피난, 방연, 배연 및 대피시설을 갖추어야 한다.(소방관련법 참조)
- ⑤ 기타 소방관련법에서 요구하는 기준 이상의 시설을 갖추어야 한다.

(4) 단열 및 보온 성능

- ① 건물의 각 부위별로 법령 등에서 규정한 값 이상의 단열성능이 확보되도록 하여야 하며, 단열재는 시간이 경과해도 성능저하가 없는 제품을 사용하여야 한다.
- ② 실내 결로현상이 발생하지 않도록 단열 및 보온재를 설치하여야 한다.
- ③ 단열 및 보온재는 내화성·내구성 및 내부식성이 있는 것이어야 한다.
- ④ 외기에 접하는 모든 부위(벽, 바닥 및 천장 슬래브, 보 하부 등)에는 단열재를 설치하는 등 동파 및 동해에 대비하여야 하며, 건물의 기밀(Air Tight)이 유지되어야 한다.
- ⑤ 창호는 국토교통부고시 『에너지절약설계기준』에 따라 기밀재료를 사용토록 설계해야 한다.

(5) 통풍 및 환기성능

실마다 실용적 최대 사용 인원수에 적합한 통풍 및 환기시설을 갖추도록 하여야 한다.

(6) 결로 방지성능

- ① 건물 어느 부분도 결로가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ② 표면 결로 및 실내 결로가 발생하지 않도록 한다.
- ③ 지층, 최상층 창호의 결로 방지에 특히 유의하여야 한다.

(7) 소음에 관한 성능

- ① 각 실별 용도에 따라 차음, 흡음, 방음조치를 하여야 한다.
- ② 대강당 및 회의실 등 공동 사용시설은 그 용도에 따라 가장 적합한 차음, 흡음, 방음조치를 하여야 한다.
- ③ 건물 내·외부의 소음에 의한 영향을 최소화할 수 있도록 하여야 한다.

(8) 실 환경 관련 성능

- ① 가급적 자연채광을 최대한 도입하여 실내 환경에 쾌적성을 제공하여야 한다.
- ② 실마다 필요한 조도가 확보되도록 인공조명을 하여야 한다.

(9) 방수성능

- ① 건물의 “지붕(옥상), 실내, 외벽, 지하층, 녹화(조경) 조성 부분 등” 어느 부분도 누수가 발생되지 않도록 하여야 한다.
- ② 방수재료 및 구조는 구조체의 신축, 균열에 충분히 대응할 수 있는 성능과 장기적으로

주변 환경조건에 충분한 내구성능이 있는 것이어야 한다.

- ③ 지하구조물의 방수는 지하수위를 고려한 안전한 방수공법을 채택하여야 한다.
- ④ 배수는 가장 안전한 경로를 채택하고, 드레인 및 배수관의 수와 크기는 일부가 막히더라도 넘치지 않도록 충분한 여유가 있어야 한다.

(10) 편리성

- ① 각 실은 서로 연관성을 가지고 사용하는데 편리하도록 배치, 구성하여야 한다.
- ② 각종설비는 사용하는데 편리하여야 한다.

(11) 유지관리

- ① 시설 및 설비는 유지관리가 용이하도록 하여야 한다.
- ② 자재 등은 유지관리에 소요되는 소모품이 적게 들어야 하고, 보수용 자재를 쉽게 구입할 수 있는 것이어야 한다.
- ③ 각 시설의 설비별로 관리·보수용 점검구, 통로(사다리 등) 작업공간 등을 확보하여야 한다.
- ④ 구조설계 시 적용된 적재하중을 명시하고, 각종 마감설계 시 주요 구조부재를 수시로 점검 및 조사할 수 있도록 개폐가 자유로운 점검구, 통로 또는 마감방법을 강구하여 실시설계에 반영한다.

4) 기본지침

(1) 기본방향

- ① 국제화·지식정보화시대에 부응할 수 있는 다양성 있는 우수 인재 양성을 위한 교육 기반 시설을 조성하고 변화하는 교육과정에 대비할 수 있는 교육 공간 창출과 미래지향적 학교시설로 건축
- ② 지역사회와의 문화적 중심체로서의 역할을 분담할 수 있는 효율적이고 합리적인 기능의 배치와 창의력 넘치는 건물 조성
- ③ 학생과 교직원이 건강하고 편안하게 생활할 수 있는 생활 속의 환경교육의 장으로서의 학교환경 조성
- ④ 토지이용효율 극대화(증축계획 고려)와 충분한 녹지 및 오픈스페이스를 확보한다.
- ⑤ 시설물 설계는 경제성에 입각하여 구조, 자재, 공법, 설비 및 부대시설 등을 제시하고, 내구성, 안전성, 사후 유지관리 등의 경제성이 비교·검토되어야 하며 에너지 절감 정책 방향을 고려하여 가급적 외장의 화려함(고비용)을 지양한다.
- ⑥ 장애인 동선, 편의시설 등에 대한 계획을 종합적으로 수립하여 장애인을 포함한 이용자 모두의 편의를 고려한 설계로 한다.

(2) 소요실 및 면적

① 기존 건축물 현황

구분	건물명	구조	안전등급	건축년도	연면적(㎡)	층수	비고
1	본관동	RC조	C	1967	3,761	1/4	철거
2	별관동	RC조	B	1969	2,790	0/5	철거
3	동신관	RC조	C	2006	3,370.93	0/4	리모델링
4	조리원휴게실	조적조	C	1979	30	0/1	철거
5	창고	조적조	C	1987	36	0/1	철거
6	펌프실	조적조	C	1986	11	0/1	철거
7	녹색어머니회실	조적조	C	2007	36	0/1	철거
소계	7동						

※ 1) 교사동(본관동, 별관동), 조리원휴게실, 창고, 펌프실, 녹색어머니회실은 모두 철거하고 동신관은 존치하되 이전 배치되는 실은 규정에 따라 리모델링함

- 동신관 리모델링 범위: 공간혁신특화(8실), 화장실, 방송시설, 소방, 바닥, 도장

2) 개축공사 기간동안 기존 교사동을 활용하여 학생들의 수업활동이 계속될 예정이므로, 사업기간 중 기존 교사동에서 교육활동이 가능하도록 개축 교사동 및 내외부공간계획과 동선계획(공사 차량과 작업자/학생 등 학교이용자)을 포함하고, 모든 공사가 단계별로 25개월 내에 가능하도록 설계해야함(자세한 내용은 '사전기획 보고서' 중 '단계별 추진 및 학습권 유지계획' 참고)

② 서울동신초등학교 그린스마트 미래학교 개축공사 관련 학교 의견

1) 개축 위치 : 운동장(설계공모 지침서 확인)

2) 지역주민 개방여부 : 교육활동에 지장이 없는 범위 내에서 개방(지하주차장 미개방)

3) 지하 1층 지하주차장 계획(33대 이상 지하주차장 확보)

4) 교실

- 학생들이 상주하는 교실은 남향으로 배치

- 단, 마주보는 형태의 교실 구성은 지양

5) 동신관(존치동)

- 신축 교사동에서 존치동인 동신관으로의 연결 동선을 확보하도록 배치

- 존치동인 동신관 1층은 돌봄교실, 학부모회의실 등 외부에서 바로 연결이 필요한실 배치

6) 저학년공간: 저학년교실은 남측에 외부공간과 바로 연결하여 교실에서 외부놀이공간으로 바로 나가서 활동할 수 있도록 놀이와 학습이 연계가능하게 계획하고 교실 내부에서 다양한 활동이 가능하도록 가변형의 가구와 충격방지가 가능한 바닥재를 설치하여 바닥에서도 활동이 가능하도록 하고 공용공간인 복도에도 자유롭게 낙서나 놀이를 할 수 있는 플레이 월 등을 설치하여 내, 외부에서 모두 놀이와 연계된 학습이 가능하도록 한다.

7) 조리실 및 식당: 조리실 및 식당은 외기에 면한 부분에 설치하여 채광 및 환기가 가능하고 외부공간을 조망하며 즐겁게 식사할 수 있도록 한다.

8) 4%의 다문화 학생들이 있는 학교의 특성을 살려 영어실은 외국어실 및 스마트메이커 스페이스와 연계하여 여러 나라의 언어, 문화, 풍습 등을 체험할 수 있고 행사 및 전시가 가능하도록 글로벌특화로 구성한다.

9) 도서실: 도서실은 복층으로 구성하여 두 개의 층에서 출입이 가능하도록 하고 다양한 독서 활동이 가능하도록 편안한 자세로 책을 읽을 수 있는 공간, 고학년의 경우 스터디카페 형식의 학습공간, 디지털 리터러시가 가능한 공간을 구성하여 학생들이 독서를 놀이로 즐겁게 할 수

있는 공간을 구성한다.

- 10) 시청각실: 시청각실은 음악, 국어 및 창.체 수업과 연계하여 각종 발표, 공연 및 감상이 가능하도록 계단형으로 구성하여 가시선이 확보되도록 하고 편안한 좌석을 설치하고 가변형 벽체 등을 이용하여 복도까지 확장하여 공간을 활용할 수 있도록 구성한다.
- 11) 과학실: 중학년용 STEAM실과 고학년용 과학실험중점의 실을 두 개로 구성하여 각 단계에 맞는 실험과 학습이 가능하도록 한다.
- 12) 음악실: 음악실은 악기창고와 연계하여 악기수업이 가능하도록 배치하고 음향시설을 하여 수업의 질을 높이고 타 학습영역과 소음이 차단되도록 구성한다.
- 13) 스마트첨단교실: SMART체험이 가능한 전문적인 공간을 구성하고 각 개별학습실에서도 개인의 선호와 수준에 맞는 학습을 제공할 수 있는 유비쿼터스 환경을 구성한다.
- 14) 교사연구실: 각 학년별 교사연구실과 기자재실을 두어 교사들의 수업준비와 연구가 용이하도록 한다.
- 15) 교사휴게실: 교실에서 계속 학생들과 함께 있어야 하는 초등교사들의 휴식 및 재충전을 위하여 카페형식의 교사휴게실을 두어 교사들의 개인적 휴게 및 공동의 공간을 구성하여 학습의 질을 향상하도록 구성한다.
- 16) 스마트 첨단 스페이스 및 단위교실의 디지털 전략을 수립하여 디지털을 학습과 연계하여 체험하고 학습할 수 있는 기자재와 공간을 구성한다.
- 17) 다목적실은 학년별 특성을 반영하여 각 학년에 맞는 학습이 가능하도록 구성하고 저학년은 개방형 놀이공간으로 신체활동, 오감활동이 가능한 공간으로 중,고학년은 댄스, 심폐소생, 안전교육 등 다양한 활동이 가능하도록 구성한다.
- 18) 동아리실 및 복도 공용공간: 동아리실은 반개방형 학생카페로 구성하여 실의 활용도를 높이고 복도는 외부로 조망하되 여러 가지 활동이 가능한 소규모 공간을 확보하여 창의적이고 자발적인 활동이 가능하도록 하고 고학년 학생 공간에는 소규모 미니북 카페를 알코브 형식으로 구성하여 휴게 및 또래끼리의 소통의 장을 구성한다.
- 19) 외부공간: 학교의 외부공간은 사용자들의 다양한 요구를 충족할 수 있도록 체육활동을 위한 운동장, 산책, 놀이, 휴게, 생태체험장, 건물의 고저차를 활용한 옥상공원 등을 구성한다. 학교 주출입구 및 적절한 위치에 배치하고, 전교생 신발장 공간과 학부형 대기공간을 계획하고, 자연광을 끌어들이 수 있는 밝은 공간으로 학생들의 커뮤니티가 활발하게 이루어질 수 있는 공용공간으로 계획한다. 다양한 조경식재로 자연학습공간으로 활용 가능하고, 계단과 캐노피 등을 설치하여 야외학습기능도 이루어질 수 있도록 계획하여 옥상의 활용도를 높이도록 계획한다. 필로티가 형성될 경우 비상용 차량의 진출입이 가능하도록 충고를 계획한다.
- 20) 학교의 세부요구사항은 설계 시 협의하여 반영하도록 한다.

③ 설계규모와 스페이스 프로그램

구분	실명	실수	모듈	면적	비고
교수학습공간	일반교실	12	60.48	725.76	
	일반교실(특수학급)	2	60.48	120.96	
	일반교실(저학년용/종합교실형)	8	90.72	725.76	
	영어전용교실	1	60.48	60.48	
	으뜸교실	1	30.24	30.24	
	실과실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	미술실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	음악실	1	120.96	120.96	공간특화(문예체교육)
	STEAM실/과학실	-	120.96	-	동신관 배치
	다목적실	-	120.96	-	동신관 배치
	스마트첨단교실/컴퓨터실	2	90.72	181.44	공간특화(스마트교육)
	융합생태교육실	2	120.96	241.92	공간특화(생태교육)
	소계			2,449.44	
지원공간	교사연구실	6	30.24	181.44	
	도서실	1	181.44	181.44	공간특화(책읽기 활동)
	체육관(다목적강당)	-	-	-	동신관(존치동)
	교사휴게/탈의실	2	30.24	60.48	
	동아리실	5	30.24	151.2	
	식당/조리실	1	311.24	311.24	
	식당/조리실	1	230	230	
	테크센터	1	30.24	30.24	공간특화(스마트교육)
	소계			1,146.04	
관리행정공간	교장실	1	60.48	60.48	
	행정실	1	60.48	60.48	
	교무센터	1.5	60.48	90.72	
	방송실	1	60.48	60.48	공간특화(스마트교육)
	보건실	1	60.48	60.48	
	전산실(성적처리)	1	30.24	30.24	
	인쇄실	1	30.24	30.24	
	문서실(보관)	1	30.24	30.24	
	WEE클래스(상담실)	1	60.48	60.48	
	관리실(숙직실)	1	30.24	30.24	
	운영위원회실	1	30.24	30.24	
	청소원휴게실	1	30.24	30.24	
	시설관리실	1	30.24	30.24	
	창고	1.5	60.48	90.72	
소계			695.52		
순면적 소계				4,291	
공용공간	필수 공용공간	-	35%	2,416.05	
	선택 공용공간(특화)	-	2.8%	195.95	공간특화(커뮤니티허브, 중정, 휴게복도)
공용면적 소계				2,612	
연면적 총계				6,903	

(4) 설계의 중점

※ 설계공모 지침서 “2.1 설계 기본 방향 및 주안점” 참조

(5) 품질관리

① 계약상대자는 설계도서 작성 시 사업규모에 따라 품질관리계획 또는 품질시험계획을

시공자가 작성 할 수 있도록 관련기준을 표기하여야 한다.(관련 : 건설기술진흥법 제 24조 및 동법 시행령 제79조~83조)

- ② 품질관리계획 또는 품질시험계획 수립 시 품질시험빈도 등은 국토교통부의 『건설공사 품질관리지침』을 적용한다.
- ③ 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 품질관리자 배치기준을 설계도서(시방서, 설계설명서)에 표기하여야한다.(관련 : 건설기술진흥법시행규칙 별표12)
- ④ 계약상대자는 품질관리를 위한 시험비는 공사비 산정시 설계에 반영하여야 한다.(관련 : 건설기술진흥법 제24조)

(6) 안전관리

- ① 발주자가 제공한 기본안전보건대장을 확인하고, 유해·위험요인의 감소방안을 포함한 설계안전보건대장을 작성하여야 한다. .(관련 : 산업안전보건법 제67조)
- ② 유해·위험요인에 대한 설계조건(발주자 작성)

연번	유해·위험요인	설계조건

3.2 건축분야 설계지침

1) 건축계획 일반사항

(1) 기본 지침

- ① 설계용역의 착수 시 설계자는 당해 설계용역의 목적에 대하여 분명한 인식과 확인을 하여야 한다.
- ② 배치계획은 대지의 특성 및 요구조건, 지구단위계획, 인접 건축물, 공개공지, 보행자와 차량의 동선 요구 조건과 승인된 전체 마스터 플랜 등과 상응하여야 한다.
- ③ 건축물 외부의 설계와 마감 재료는 건축물의 형태와 조화되어야 하고, 인접 건물 등에 상응하여야 하며, 영구적이고 내구적이며 보수가 용이하여야 한다.
- ④ 내부 공간 계획은 동선이 명확하며, 기능적으로 연계되고 효율적이어야 한다.
- ⑤ 내부 마감 재료는 실의 특성과 공간 및 활동에 부합하여야 하며, 영구적이고, 내구적이며, 유지관리 및 보수가 용이하여야 한다.
- ⑥ 장애인의 출입은 관련 법 규정에 따라야 하며, 편리하게 계획되어야 한다.
- ⑦ 사용하는 재료 및 재료의 치수 등은 발전적인 방법과 시공성을 고려한 최적화 방법을 채택하여 설계하여야 한다.
- ⑧ 수급이 원활하지 아니한 자재를 채택하여 정상적인 공정을 방해하거나 공정의 지연이 발생할 수 있는 건축재료 또는 기타 요소의 설계를 피하여야 한다.
- ⑨ 외부재료는 미래지향적 이미지를 표현하고 주변과 조화를 이룰 수 있는 반영구적 재료로 하며, 유지관리가 용이한 마감재 선정
- ⑩ 기타 색상계획, 흡음 및 방진계획, 배수 및 방수계획, 창호계획, 로비 및 비상계단 등의 재료계획은 최상의 조건으로 계획
- ⑪ 학생안전을 최우선으로 하는 방향으로 계획하여야 하며, 행정시설 등에 대한 보안계획을 반영하여야한다.

⑫ 옥상을 활용한 옥상조경, 정원 등 친환경 요소를 적극 고려 할 수 있다.

(2) 외부의 비(非)구조 부재

- ① 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 규정에 의거 외벽 마감재료에 대한 성능기준을 준수하여야 한다.
- ① 외벽 및 마감 재료는 자연재해(지진, 태풍 등)에 의한 변형 또는 일정기간이 경과한 후에도 탈락하지 않는 재료 및 공법을 고려한다.
- ② 2층 이상의 외벽 등에 타일(Tile)이나, 부착식 외장재를 사용하는 경우는 다음 사항을 고려하여 탈락되거나 떨어져 나가지 않도록 한다.
 - 각 층 또는 최하층에 유효한 캐노피를 계획한다.
 - 차양을 계획하지 아니한 경우에는 건물 주위에 식수 등을 하여 벽면에 접근하지 못하도록 하고 출입구 또는 통로가 되는 위치의 경우에는 가급적 유효한 차양을 계획한다.
 - 노출면 및 차양의 돌출부 등에 마감을 하는 경우에는 탈락되지 않도록 재료 및 공법에 대해 충분히 고려한다.

(3) 지붕 및 캐노피

지붕 및 캐노피는 설해를 고려하고, 원칙적으로 빙설이 녹아떨어지지 않는 형상이어야 한다. 경사지붕 등은 도로, 인접지 및 부지 내 통로와 시설 사이에 충분한 간격을 두어 위험 방지에 노력한다.

(4) 외부 바닥

- ① 현관 입구, 경사로 등은 잘 미끄러지지 않는 재료를 사용한다.
- ② 현관 입구에 지붕이나 캐노피가 없는 경우 빗물이 건물 내로 흘러들어가지 않도록 외부바닥의 경사를 고려한다.

(5) 배치계획

- ① 주변 건축물과의 연계성을 고려한 통합 배치 계획이 되도록 계획하여야 한다.
 - 기존 건물이 있는 경우는 연계성을 고려한 배치계획이 이루어지도록 계획한다.
 - 토지 이용의 기본방향과 시설들의 영역 관계에 부합되도록 자연스러운 공간 배치가 이루어지도록 한다.
 - 학교의 이미지에 적합한 시설들을 채택하고, 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 각 시설물들의 성격과 특징을 통합적으로 배치 계획이 되도록 한다.
- ② 배치계획은 소음 등 환경 위해요소의 최소화를 고려한 계획이 되도록 한다.
- ③ 부지이용의 효율성이 극대화된 배치계획을 고려한다.
- ④ 차량이 부지 내 진입 시 학생들의 동선을 방해하지 않도록 안전을 고려한다.
- ⑤ 대지 내 녹지 및 휴게공간이 최대한 확보될 수 있도록 한다.
- ⑥ 배치계획은 반드시 건물간의 높이, Mass, 균형 등 미적 안정성이 고려되어야 하며, 에너지효율을 고려한 배치이어야 한다.
- ⑦ 계획부지 내에서 건물간의 계획, 옥외시설(조경) 등은 서로 합리적인 체계를 가질 뿐만 아니라 상호간의 적절한 연계와 분리를 통하여 전체적으로 유기적인 관계를 갖도록 계획한다.
- ⑧ 지하층은 지하수위를 고려하여 건축계획을 한다.
- ⑨ 건물의 배치는 실의 기능 및 주변 도로로부터의 접근성과 주변 경관을 고려하여 계획하여야 한다.
- ⑩ 재난에 대비한 소방용, 비상용, 시설관리용 차량동선을 고려한 배치계획이 되어야 한다.

- ⑪ 학생 안전과 동선을 고려하여 초등학교에 유치원이 있는 경우는 운동장을 분리하는 것을 원칙으로 하며, 유치원은 별도의 옥외 공간 및 놀이공간을 확보하여야 한다.

(6) 주차계획

- ① 사업부지로의 차량출입계획은 지하주차장 방식으로 계획한다.
- ② 주차장 설치에 관련법에 적정하도록 설치한다.
- ③ 주차장법 및 건축법, 교통영향평가 등을 고려하여 출입구 위치 등 합리적으로 계획하여야 한다.
- ④ 부지 내 종합적인 주차관리계획에 따른 주차관제시설을 계획한다.
- ⑤ 건물 내 옥내주차장을 설치하는 경우는 자주식 주차방식만을 계획한다.

(7) 방재계획

재해 시 방재 활동의 중심이 될 시설물인 경우에는 방재 활동을 위하여 필요한 공간확보를 고려한다.

① 내진 안전성의 확보

- 강진 발생에 대비한 내진설계를 하여 지진 등의 재해발생 시 건축물의 안전성을 확보할 수 있도록 한다.
- 재해로부터 시설이용자의 생명 및 재산의 보호를 도모해 2차 재해를 방지함은 물론 지역 주민들의 대피 공간으로서의 기능을 수행할 수 있도록 한다.
- 건축물로서의 내진 안전 성능은 건축 구조(구조체), 건축 설비(전기 설비, 기계설비) 및 건축 비(非)구조 부재(구조체를 보호하거나 건축물의 공간, 환경을 구성하는 부위와 그 구성 요소로서 외벽 및 그 마감재, 창 등의 개구부, 칸막이 및 내장재, 천정 및 바닥재, 가구 및 사무기기 등)가 종합적으로 조화를 이루도록 되어야 한다.
- 학교시설내진설계기준(교육부고시)을 적용 한다.

② 화재에 대한 안전성 확보

- 학교의 특성을 고려하여 인명피해방지를 위한 경보시설과 피난유도시설이 고려되어야 하고, 화재를 초기에 진압할 수 있도록 각실 및 기능단위 특성에 적합한 소방설비를 계획하여야 한다.
- 소방 관련 법률과 기준을 준수하여 학교시설에 적합하게 설계하여야 한다.
- 학교시설 특성을 고려하여 인명피해 방지를 위한 경보 및 피난유도와 화재를 초기에 진압할 수 있도록 각실 및 기능단위 특성에 적합한 소방설비가 확보되도록 설계한다.
- 소방설비 기본계획은 최상의 기능을 발휘하고 유지관리가 용이하도록 하며 화재를 사전에 예방하고 화재가 발생한 경우에 조기 감지 및 초기 진화할 수 있어야 한다.
- 소방관계 자재는 내부식성, 내구성, 견고성, 효율성 등이 우수한 재료로 선정하고 정확한 기능을 발휘할 수 있는 장비와 설비를 선택한다.
- 종합방재센터를 설치 운영함으로써 비상시 사용자의 안전 확보를 위한 방재설비를 총괄할 수 있도록 설계한다.
- 화재가 발생하면 즉시 감지하고 외부의 소화활동 없이도 자체 진화가 가능하도록 설계한다.

(8) 에너지 절약 계획

- ① 부지 환경 조건, 실용도, 규모 등을 종합적으로 판단하여 에너지의 효율적인 이용과 에너지 사용의 합리화 및 열 손실방지를 도모하여야 하며, 대체 에너지의 적용 시 대체 에너지 시스템(지열, 태양열, 태양광 등)의 기술적 안정성, 경제성 및 효율성 등을 건축

계획과 연관하여 종합적으로 검토하여야 한다.

- ② 에너지총사용량 절감을 위해서 교실 남향 및 남동향 배치, 차양설치, 단열성능 향상 등 Passive 요소를 적극도입한 후 신재생에너지를 적용하여야 한다.
- ③ 학교 건축물의 연면적이 500m²이상의 건물을 증축하거나 신축하는 경우는 녹색건축물 조성 지원법 시행규칙에 의거 에너지 절약계획서를 허가권자에게 제출하여야 한다.
- ④ 건축 인·허가 접수시 제출되는 에너지 절약계획서는 검토 전문기관(학교는 한국교육 녹색환경연구원)의 검토를 받아야 한다.

(9) 녹색건축, 건축물 에너지효율등급, 제로에너지건축물

- ① 녹색건축, 건축물 에너지효율등급, 제로에너지건축물, 장애물 없는 생활환경 인증 예비 인증 완료 후 관련 데이터를 취합기관(한국교육녹색환경연구원)의 온라인 시스템 (kisee.re.kr)에 입력하여야 한다.
 - 예비인증 결과 데이터 입력 신청서(서식13 양식참조)를 작성하여 전자메일로 제출 (제출처: kisee@kisee.re.kr)하고 접속코드 부여받은 후 예비인증 데이터 입력
 - 입력 완료 후, 예비인증 결과 데이터 입력 확인증(서식14 양식참조) 수령
- ② 제로에너지건축물인증(건축물 에너지효율등급 인증)을 위하여 아래와 같은 도면을 기본도면으로 포함하여야 한다.
 - 건축도면: 1) 층별 1면으로 구성된 건물 외벽(외피) 전개도
2) 층별 1면으로 구성된 단열성능관계도(외벽부위별마감상세도, 외벽부위별 형별성능내역도)
 - 전기도면: 1면으로 구성된 조명밀도계산서

2) 건축계획방향

(1) 대지이용계획

- ① 시설물의 성격에 적합한 외부공간체계를 부여하고, 공간의 위계성 및 다양성을 느낄 수 있도록 변화 부여
- ② 체육활동 및 야외 체험학습등을 고려한 교사동 대지와 활동공간을 적절히 배분한다.

(2) 평면계획

- ① 각종시설은 중앙 집중관리 및 통제가 용이하며, 최소인원으로 운영 및 관리가 가능하도록 계획한다.
- ② 사용자들에게 혼잡이 발생하지 않도록 동선을 분리 계획한다.
- ③ 로비, 홀은 적절한 여유 공간을 확보하여 쾌적하고 다양한 분위기를 조성할 수 있도록 계획한다.
- ④ 돌봄교실은 가급적 출입동선 근처에 배치하며 행정시설들과 유기적으로 연결 될 수 있도록 계획한다.(필요시)
- ⑤ 식당은 가능한 학교에서 다목적공간으로 활용이 가능토록 고려되어야 한다.

(3) 입면계획

- ① 설계의 기본개념을 부각시킬 수 있는 상징성과 친근감 그리고 학교로서 품격을 고려하여 계획한다.
- ② 첨단시설에 부응하는 외장 마감과 미관을 고려하여 계획한다.
- ③ 입지조건과 주변경관과의 조화를 고려하여 계획한다.

(4) 단면계획

- ① 실의용도, 면적, 특성에 따라 적절한 층고를 산정하여 경제적인 공간계획이 되도록 계획한다.

- ② 각 시설간 기능이 유기적으로 연계되도록 계획한다.
- ③ 기능별 조닝을 통해 서로 독립되면서 운영, 관리, 업무상 상호 유기적 연계가 가능하도록 수직 및 수평동선을 계획한다.
- ④ 장애인, 노약자 등의 이동에 불편이 없도록 적합하게 계획한다.

3) 실별 세부지침

(1) 일반사항

- ① 가변형 교실을 계획 할 경우 충분한 복도폭을 확보하여 다양한 학습활동이 가능토록 계획한다.
- ② 실과 복도 사이의 벽은 가능한 내부를 조망 할 수 있도록 계획한다.
- ③ 1층에는 가능한 다목적 홀, 스마트 도서관을 검토하여 전시, 휴게, 소규모 그룹 수업 등 다목적으로 활용할 수 있도록 계획한다.
- ④ 공용공간은 충분히 확보하고 포켓공간들을 활용하여 놀이 및 수업 휴게등이 가능토록 계획한다.

(2) 일반교실

- ① 교실 모듈은 학급당 학생수, 학습 형태 등을 고려하여 적정하게 계획한다.
- ② 초등학교의 일반교실은 놀이와 학습이 함께 이용되도록 계획한다.
- ③ 동일 학년의 교실은 가능한 같은 층에 배치하고, 일반교실 주변에 계단, 화장실, 교사 연구실을 근접 계획한다.

(3) 관리행정 및 교사연구실

- ① 관리행정실은 학교운영 및 지원편의를 위해 로비와 인접하여 1층 배치
- ② 교사연구실은 일반교실과 인접배치하여 학생들 접근성을 높이고 교사와 학생간의 소통을 증진 할 수 있도록 배치한다.

(4) 음악실

- ① 음악실은 악기 연주 및 성악에 따른 차음 및 흡음구조로 계획한다.
- ② 방송댄스 활동과 악기연주가 가능한 멀티뮤직룸, 발표회 공간등을 계획한다.

(5) 스마트 도서관

- ① 도서관은 학생, 교사에게 정보와 자료를 제공하며, 수업시간 뿐만 아니라 방과 후에 개인·그룹학습 활동과 집회활동, 발표회, 학생회 활동 등 다목적으로 활용할 수 있도록 계획하며, 컴퓨터로 자료검색 등이 가능한 정보자료실로 계획한다.
- ② 도서관 내부에는 열람실과 서가 등을 설치하며, 정보화에 대응하기 위한 컴퓨터나 시청각 교재(비디오테이프나 카세트테이프, CD 등)를 일반도서와 함께 활용할 수 있도록 한다.
- ③ 도서관은 학교의 모든 곳으로부터 접근이 용이한 중심적인 위치에 선정한다.
- ④ 가능한 한 로비와 기존 식당과 연계하여 카페테리아형 도서관으로 계획하도록 하며, 공간의 가변적 활용을 위하여 각 세부공간을 벽 처리를 하지 않은 열린 공간으로 계획한다.
- ⑤ 방과후 학교 운영을 고려하여 시설 관리(방범 및 방화 등)가 용이하도록 계획한다.

(8) 돌봄교실

- ① 1층 출입문 근접배치하여 이용자들의 편의성을 고려한다.

3.3 구조분야 설계지침

1). 기본사항

- (1) 구조설계는 합리적인 구조계획과 구조계산에 의하여 어떠한 경우에도 구조물이 안

전하여야 하며, 사용상이나 미관상의 지장을 초래하는 처짐, 진동 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

- (2) 구조물의 균열발생을 최소화 할 수 있도록 계획하여야 하며, 지진이나 신축 등으로 인한 유해한 영향을 미치지 않도록 하여야 한다.
- (3) 구조형식 및 단면의 크기 등은 시공성을 고려하여 정하여야 한다.
- (4) 구조의 안전성능은 법령 및 정부 등에서 정한 설계기준을 만족하여야 한다.
- (5) 건물의 구조방식은 건물의 기능을 고려하여 설계자가 제안하도록 한다.
- (6) 구조설계는 건축구조기준(국토교통부)에서 규정한 자격이 있는 책임기술자가 하여야 한다.
- (7) 설계자는 학교시설물에 대한 설계 시 반드시 구조검토(내진 설계포함)를 실시하고 설계 도서 납품 시 제출하되, 이와 별도로 관련규정에 의한 구조안전 및 내진설계 확인서(붙임서식8~9)를 제출하여야 한다. 「건축법」 제48조 및 건축법 시행령 제32조」

2) 적용법규 및 관련기준

- (1) 설계기준의 적용에 있어 단일기준(같은 계열의 적용기준 포함)을 일관성 있게 적용하여야 한다.
- (2) 적용기준 및 규칙은 최신의 정부제정 기준이 우선한다.

3) 구조계획

- (1) 모든 구조부재의 배치는 합리적이어야 한다.
- (2) 구조부재의 배치 및 구조형식은 어떠한 경우라도 일반적인 구조해석을 통하여 그 내력을 확인할 수 있는 것이어야 한다.
- (3) 가급적 2차 응력이 발생하지 않는 구조로 한다.
- (4) 처짐 등의 변형 및 진동을 최소화 시킬 수 있는 구조로 한다.
- (5) 안전성 확보를 위한 기준을 세워 설계에 반영하도록 한다.
- (6) 비정형구조물의 경우 응력 집중현상 등을 피할 수 있는 구조방식을 채택 또는 이를 보완하는 방법을 제시하여야 한다.
- (7) 각 구조부의 치수는 구조계산에 의하여 적정성이 확인된 경우가 아니면 최소치수 이상으로 한다.

4) 주요 구조재료의 성질 및 특성

- (1) 구조계산에 의한다.
- (2) 구조용 콘크리트 강도는 건축물의 내구 연한을 고려하여 24N/m^2 이상을 권장한다.

5) 구조설계

- (1) 모든 부재의 설계에 적용된 해당기준을 명시한다.
- (2) 참고기준은 구조설계 시 특별히 참고하여 적용할 경우 기준 및 지침을 명시한다.
- (3) 설계기준 적용에 있어서 단일기준(같은 계열의 참고기준 포함)을 일관성 있게 적용하도록 한다.
- (4) 설계하중
 - ① 건축구조기준(국토교통부)을 적용한다.
 - ② 도서관의 수장고, 이동식(모바일)서가 등의 설치 시 집중하중의 이동발생 시에도 안전하도록 고려하여야 한다.
 - ③ 시공 중 공사하중이 과다한 경우에도 고려되어야 한다.
 - ④ 구조물 상부에 흙을 덮어 조경하는 부위는 그 중량(토심 900mm이상)을 감안 하여야 한다.
 - ⑤ 옥상 녹화계획의 유무에 따라 지붕슬래브의 조경녹화에 따른 하중 증가를 미리 고려하여야 한다.

- ⑥ 공동구 등 구조물 상부로 차량이 통행하는 부위는 그 중량(중차량 기준)을 감안 하여야 한다.
- ⑦ 지상 및 지하주차장에 적용되는 하중은 차량의 최대 적재하중을 고려한 영향선을 파악 하여 차량의 이동에 따른 균열이 발생하지 않도록 해석, 설계하여야 한다.
- ⑧ 옥상에 기계설비 또는 전기설비 등에 필요한 중량의 장비를 설치할 경우 그 중량을 감안 하여야 한다.

(5) 고정하중

구조재 및 마감재 등의 실제중량을 계산하여 적용한다.

(6) 적재하중

- ① 각 건물의 기능, 소요실 별 제반특성을 고려하여 필요하다고 판단될 때에는 증가시켜 설계에 반영하고, 특수설비가 설치되는 실은 별도 계산한다.
- ② 기계설비의 하중 : 기계설비(공조실, 기계실, 전기실)의 하중조건에 따라 설계 한다.
- ③ 지하구조물 상부에 도로 또는 외부주차장이 설계될 경우에는 관련기준에 의거 충분한 하중을 받을 수 있는 구조로 설계한다.

(7) 풍하중

- ① 건축구조기준(국토교통부)에 따라 해당지역의 설계기본풍속 및 노풍도를 적용하되 구조물 형상에 따른 풍압산정은 규칙에 따른다.
- ② 건물의 모양이 복잡하고 주위 건물 혹은 환경에 따라 바람의 영향에 대한 정확한 예측이 어려울 경우 풍동실험 및 적설실험을 할 수 있다.
- ③ 풍동실험에 의하여 산정된 풍하중은 ①의 풍하중보다 우선적으로 사용될 수 있다.

(8) 지진하중

- ① 지진하중은 학교시설 내진설계 기준(교육부고시)에 따라 산정한다.
- ② 지진하중 산정 시 전단파 속도를 감안하여 지반종류를 판별하여야 한다.

(9) 설하중

- ① 설하중은 건축구조기준(국토교통부고시)에 따라 선정하여야 한다.
- ② 폭설에 취약한 PEB구조, 아치판넬지붕 등은 지붕제설 작업이 용이한 구조로 계획하여야 한다.

(10) 수압

지표면 하부의 구조설계에는 지역 또는 부지 내 위치, 토층여건과 강우 시 지하수위 상승 등에 의한 부력을 감안하여야 하며, 공사 중의 부력발생 여부도 포함하여 제반 사항을 검토하고 그에 따른 적절한 조치가 되어야 한다.

(11) 온도하중/건조수축하중

구조내력 상 필요한 경우 설계에 반영한다.

(12) 기초설계

- ① 건축구조기준(국토교통부)에 의함
- ② 최종 배치도에 지반조사 위치를 표기하고 기초형식을 표기한다.
- ③ 건축구조 단면도에 토질 주상도를 표기하여 건축 계획고와 구조가 기초와 지반과의 상대적 위치를 파악할 수 있도록 하여야 한다.
- ④ 기초형식은 건축구조기술사 또는 토질·기초기술사의 판단에 따른다.

(13) 구조해석

- ① 구조해석용 프로그램은 보편적으로 공인된 것을 사용하고, 그렇지 못한 프로그램을 사용하는 경우에는 해석내용이 보편적인 프로그램과 비교하여 차이가 없음을 증명하는 자료를 첨부한다.

- ② 기둥이나 내력벽의 축하중 산정에 있어서는 고정하중의 각 부위별로 산출근거를 명시하여야 하며, 적재하중은 층별로 저감시킬 수 있다.
- ③ 슬래브 또는 벽의 개구부, 필로티 등 동일 건물 내에서 강성이 크게 변하는 부분은 응력집중을 정밀 검토하여 설계에 반영한다.
- ④ 입력 자료는 구조해석 모델 약도와 같이 제시하여야 하고, 출력 자료는 부재별, 층별로 선후관계를 명확히 파악할 수 있도록 정리 제시한다.

(14) 부재단면 설계

- ① 부재단면은 철근이음 및 정착이 집중되는 부위에서도 콘크리트의 부어넣기가 용이한 크기 이상이어야 한다.
- ② 부재단면(또는 철근량)은 실용도상의 변경, 예상치 못한 2차 응력발생 시 시공 오차 등을 감안하여 단면계산에서 산출된 것보다 할증을 고려하여야 한다.

6) 구조계산서의 작성요령

- ① 구조계산서는 그 내용구성과 선후관계가 분명하게 작성하여 이해하기 쉽게 한다.
- ② 구조계산서 작성
 - 일반사항
 - 구조개요
 - 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 제58조(구조안전확인서 제출)
 - 구조설계기준(적용기준 명시)
 - 구조설계기준(SYSTEM)
 - 구조재료의 재질 및 강도
 - 부재단면 요약
 - 구조골조 평면 및 주단면도
 - 설계하중 산정
 - 구조해석
 - 부재설계
 - 기초지반 지내력 검토
 - 내진, 내풍 설계 검토

3.4 토목분야 설계지침

1) 일반사항

- (1) 대상지 주변의 현황을 파악하여 공사에 따른 민원 발생과 주변 시설물 등을 고려하여 적절한 공법을 선정하여 설계에 반영하여야 한다.
- (2) 부지 내 지하에 매설된 제반시설물의 이상 유무를 확인하여 필요한 경우에는 보강법을 제시하여야 한다.
- (3) 굴착 및 발파에 따른 소음, 먼지, 진동 등이 발생할 수 있으므로 환경보전법 등 각종 규제치를 초과하지 않도록 굴착 형식을 선정하여야 한다.
- (4) 공법 선정은 대지여건, 지층조건, 공사목적, 공법의 경제성 및 시공성, 굴착심도 등의 제반 여건을 종합적으로 고려하여 최적의 공법을 선정하여야 한다.
- (5) 본 설계는 지역의 특수성을 고려 다음사항을 충분히 검토 후 설계에 반영한다.
 - ① 공사 중 표면수 처리 방안
 - ② 주변지반 및 시설에 미치는 영향을 최소화 할 수 있는 가시설 공법 채택

- ③ 지하굴착 및 기존 지형 절토 시 사토반출 방안
- ④ 지하수 발생 시 지하수 처리방안
- ⑤ 공사시행으로 인하여 주변 환경에 미치는 소음, 진동 등의 처리대책
- (6) 주변의 토지이용 현황 및 지장물(맨홀, 전기, 설비라인, 도시가스등)을 조사 확인하여 설계에 반영한다.
- (7) 구조물 계획 시 건축, 기계, 전기, 설비공사로 인하여 발생하는 제반 토목 시설을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.
- (8) 구조물 등은 건물, 조정 및 주변 환경과 조화되게 하여야 한다.
- (9) 적용공법 등은 인근에 유해한 영향이 가장 적게 미치는 것으로 하여야 한다.
- (10) 하수의 배수방식, 계통, 방류위치 등을 결정하기 위해서는 기존 및 신설 배수시설의 정비현황 등을 현장 조사하여 배수의 원활을 기할 수 있도록 한다.
- (11) 건설기계는 토공의 규모, 토질, 작업조건 등을 감안하여 현장에 적절한 기계를 사용토록 한다.
- (12) 경계부분은 도로 및 인접 토지, 구조물 등에 피해가 없는 완벽한 구조물로 설계한다.
- (13) 계획평면도는 종합계획 평면도를 작성하고 조정도, 배수계통도, 포장평면도, 하수계획 평면 및 하수종단도는 세분하여 확대된 도면에 작성한다.
- (14) 토공량(사토 또는 순성토량)이 10,000m³이상으로 도로를 이용해야 할 경우는 『건설공사차량과적 방지지침』에 의거하여 건설현장에 축중기를 설치하여야 한다. 「국토교통부 훈령 제1058호, 2018.8.1」(건설현장 축중기 설치지침)
- (15) 상기 축중기 설치와 관련하여 공사시방서에 명기하여야 한다.

2) 설계기준 및 범위

(1) 설계기준

- ① 설계도서는 관련 법규 및 관할행정관청의 조례, 규칙, 기준 등에 의한 인·허가에 문제가 없어야 하며 공통설계지침의 적용기준을 참조하여 설계하여야 한다.
- ② 하수도분야 설계는 서울특별시 수도정비기본계획 및 하수도정비 기본 계획 등 상·하수도분야 상위계획과의 적합성에 대한 사전 검토를 거쳐 설계에 반영해야 한다.
- ③ 상·하수도, 도시가스 등 기존 시설물에 저촉되거나 도시계획 등 타 계획과 관계될 경우에는 관계기관과 협의하여야 하며, 관계규정을 준수하여 설계하여야 한다.

(2) 토목부분의 설계범위

- ① 토공계획
- ② 터파기 및 흙막이 가시설 계획
- ③ 구조물계획
- ④ 하수도계획
- ⑤ 도로 및 포장계획
- ⑥ 기 타

3) 지반조사 및 시험

- (1) 계약상대자는 필요시 지반조사 및 각종 시험 등을 시행하여 현장에 부합되는 설계가 될 수 있도록 하여야 하며, 시험을 시행하지 않아 발생하는 모든 책임은 계약상대자에게 있다.
- (2) 연약지반, 구조물의 기초형식에 따라 지반조사계획 및 결과를 구분하여 지반조사 보고서에 명기하여야 한다.
- (3) 지반조사는 한국산업규격 및 기타 관련 공인 규정에 따라 시행하여야 한다.

- (4) 지반조사결과 자료는 전산파일 형식(한글, 워드, PDF, CAD 등)으로 작성하여 CD에 담아 설계도서 납품 시 발주청에 제출한다.

4) 조사측량

계약 상대방은 설계 착수 전 학교부지에 대한 현황, 경계, 지적 등을 종합 검토하여 정밀 측량을 도급자 부담으로 실시하여야 한다.

(1) 현황측량

- ① 현황측량은 지형현황도를 이용하고, 현황측량 축척은 1:600으로 한다. 단 불가피한 경우는 발주자와 협의하여 달리 할 수 있다.
- ② T.B.M(가수준점)은 지반이 단단하고 쉽게 소멸되지 않는 곳에 선정하고 검측 하는데 착오 및 불편이 없도록 한다.

(2) 중심선 측량

- ① 중심선 측량 필요시 대상을 선정하여 수행한다.
- ② 중심선은 측점간격 20m로 하고, 지형상 종횡단의 변화가 있는 지점, 구조물 설치 및 곡선의 시종점 등 필요한 지점에 중간측점을 설치하여야 한다.
- ③ 거리의 측정은 광파측정기를 사용하여 정밀하게 실시하여야 한다.

(3) 종·횡단측량

- ① 종단측량은 중심선을 따라 매 측점과 지형이 변화되는 지점의 지반고를 측정하여야 하며, 반드시 왕복 실시하여 오차의 한계를 넘지 않도록 하여야 한다.
- ② 횡단측량은 토적 산출 및 종단계획의 기초가 되므로 중심선에 따른 측점을 포함한 각 측점과 지형이 급변하는 지점 또는 구조물 설치 지점 등을 포함하여 중심선에 직각방향으로 좌우측으로 충분한 폭으로 세밀히 측정하여야 한다.

5) 세부 설계지침

(1) 토공계획

- ① 토공설계는 가급적 절·성토의 균형을 유지하고 부득이 한 경우 토질의 상태, 토취장, 사토장, 골재원 등을 조사하여 최소거리, 최소경비로 운반할 수 있도록 계획하고, 운반 거리는 반드시 실측한다.
- ② 지반선 및 건물 지반면은 사전조사 및 현황측량을 기본으로 주변 도로계획을 충분히 검토하여 기본설계 시 합리적인 방법으로 계약상대자가 제시하여야 한다.
- ③ 건축, 토목 및 기타구조물 잔토를 고려하여 건물 및 부지조성 계획고를 조성하여야 하며, 특히 부지경계 외곽과 접속처리가 원활하게 하여 인접지역에 피해가 없도록 설계하여야 한다.
- ④ 토공계획은 가능한 지구 내에서 절토, 성토, 지반침하 등을 고려하여 균형을 맞추고 부득이한 경우 반입토, 반출토를 계상할 수 있다.
- ⑤ 원칙적으로 단이 지게 해서는 안 되나 부득이 단을 지게 하는 경우에는 가급적 옹벽설치 대신 경제성 및 미관을 고려하여 조경석 설치 등으로 필요한 조치를 하여야 한다.
- ⑥ 잔토처리는 부지경계선을 성토한계선으로 하여 조성 계획고에 맞추어 성토하여 충분한 층 다짐을 실시하도록 설계하여야 한다.
- ⑦ 부지조성에 따른 토량이동 및 정지계획은 배수계획을 감안하여 합리적으로 계획 하여야 한다.
- ⑧ 부지횡단면은 20m간격으로 작성하며, 지반의 기복 및 구조물의 설치 등으로 필요한 경우 중간점 단면을 작성한다.
- ⑨ 비탈면은 토지이용도, 안전성 및 경제성을 감안하여 설계하여야 한다.

- ⑩ 터파기 시 암반인 경우 주변환경을 조사하여 민원이 예상되는 경우는 무진동, 무소음 공법 등을 검토하여 인접 지역의 민원 및 피해를 최소화 할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑪ 부지 내에서의 도로 교차부분은 종·횡단도상에 축점, 계획고를 표시하여 도면을 작성한다.
- ⑫ 부지조성 계획고 결정 후 종·횡단 측량에 의거 종·횡단도를 작성하여 토공량을 산출 하여야 한다.
- ⑬ 토공사시 인접건물 및 도시기반시설, 기타 지하매설물 등과 불가피하게 근접될 경우에는 구조적으로 안전한 시공방법을 충분히 검토하여 설계하여야 하며, 필요시 관계기관과 협의하여야 한다.
- ⑭ 비탈면 구매는 토사인 경우 1:1(성토 1:1.5)을 기준으로 하고 수직고가 5m이상일 때는 5m마다 소단(1m)을 설치해야하며, 비탈면 보호방법은 현장상황에 따라 적정공법을 선정하여 사면붕괴 등이 발생치 않도록 설계한다.

(2) 터파기, 흙막이 가시설 계획

- ① 지하 굴착 시 흙막이 가시설 공법, 차수공법, 지반보강공법 등은 안정성, 시공성, 경제성을 고려한 신뢰성이 높은 방법으로 하여야 한다.
- ② 터파기로 인하여 주변 구조물의 피해 발생으로 민원이 발생되지 않도록 사전조사 및 공법을 충분히 검토하여야 한다.
- ③ 터파기 가시설 계획
 - 굴착방법, 지보공법, 차수공법을 충분히 검토하여 공기 내에 완공할 수 있는 안전 하며, 경제적인 공법을 제시해야 한다.
 - 굴착에 따른 지하수위 저하로 인한 주변 구조물의 침하방지 등을 위해 계측기 등을 충분히 설치하여 공사 진행에 따른 지하수위 및 주변지형의 변동을 관측하고, 그에 대한 보완대책을 수립하여야 한다.
 - 안전한 흙막이 시공을 위하여 필요한 계측(흙막이 벽의 변형량, 지보재의 응력 또는 하중, 토압 및 지하수위, 인접구조물의 균열, 기울기 측정, 인접지반의 변위량(지표침하계, 지중경사계) 등에 대하여 계측기의 종류, 계측빈도 및 설치 계획서를 별도로 설계하여야 한다.
 - 계측의 목적, 문제점 및 항목을 명확히 설정하도록 하여, 계측기의 선정, 설치, 빈도 등의 신뢰도가 높도록 계획한다.
 - 계측위치는 원지반 조건, 시공방법 등을 고려하여 계측목적에 부합되도록 선정한다.
 - 계측간격 및 측정 빈도는 지반조건 및 굴착방법, 시공조건에 따라 변경 가능하도록 조절한다.
 - 계측과 병행하여 지보공 및 지질 상태를 파악, 평가하여 시공에 반영하도록 한다.
 - 어스앵커 설치가 수반되는 경우 해당 건물주의 동의서와 도로 등 공공시설물 침입시 해당 관리기관과 협의 또는 승인을 득해야 한다.
 - 지하굴착 및 가시설재 처리로 인한 주변 민원 사항이 없도록 사전에 계획안을 제출하여야 하여, 민원사항이 발생할 경우 신속히 그 대책을 강구하여 시행하여야 한다.
 - 지하터파기 시 인접구조물 및 지하매설물이 있어 사업추진에 영향이 우려되는 경우 기존구조물의 안전성을 검토한 후 관련규정에 의거하여 적정한 안전조치를 하여야 한다.(관련 : 건축법제41조).
- ④ 흙막이 가시설 구조해석
 - 구조형상 및 단면은 내공치수(건축 및 기타 치수)를 확보하고 내구성이 크고 안정성,

시공성 및 경제성을 고려해야 한다.

- 구조물의 설계에는 설계조건에 적합한 하중을 선정, 조합하여 해석해야 한다.
- 각 공법의 선정은 지반의 특성을 고려하여 선정하되, 2개 이상의 대안을 비교한 후 최적방안을 선정하여 구조해석을 수행하여야 한다.
- 가시설의 설계는 원칙적으로 지반특성, 굴착과정 및 지보재 해체단계를 고려하여 모델링 선정을 해야 하며, 사용 전산프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.
 - 해석 프로그램은 국내외에서 사용된 실적이 있어 신뢰도를 인정받았거나 공인 기관에 의하여 적합하다고 인정된 프로그램.
 - 굴착단계에 따른 지반 및 지보재의 변형, 응력의 변화를 계산하여 굴착설계에 반영할 수 있는 프로그램.
- 흙막이 가시설은 주변 침하, 지반변위에 의한 피해를 방지할 수 있도록 설계 되어야 하며, 필요에 따라 지반보강공법, 차수공법 등의 사용이 병행되어야 한다.
- 흙막이 가시설 설치도면은 평면도, 구간별 표준단면도, 특수구간 단면도, 세부 상세도, 차수시설 상세도 등을 작성하여야 한다.
- 흙막이 가시설 구조물의 버팀 보는 좌굴 영향을 고려하여 효과적인 보강방안이 수립 되어야 한다.

(3) 구조물 계획

- ① 기상이변으로 집중호우, 폭설, 기습한파 등을 고려한 배수로, 트렌치, 맨홀, 외벽단열, 스노우 멜팅 등 적절한 안전시설을 구축하여야 한다.
- ② 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압과 수압의 영향을 분석하여 설계에 반영한다.
- ③ 구조형상 및 단면은 내공 수치를 확보하고 내구성이 크고, 안전성 및 시공성을 고려 하여야 한다.
- ④ 구조물의 설계는 실제조건에 적합한 하중을 선정, 종합하여 해석하여야 한다.
- ⑤ 구조해석에 사용되는 토질정수는 시추조사, 실내시험 데이터 및 유사 현장의 지반 자료를 이용하여야 하며, 결정근거가 제시되어야 한다.
- ⑥ 철근이음, 압축강도, 정착 길이, 피복두께 등은 콘크리트구조설계기준 등 관련기준에 따라야 한다.
- ⑦ 각 구조물의 설계는 구조물별 설계기준에 따라 적용하고, 발주기관의 협의 및 기술 심의에 적합하여야 한다.
- ⑧ 옹벽
 - 옹벽은 전도, 활동 및 토압에 대해 안전하게 설계되어야 하며 안정에 대한 계산은 사용하중에 준해야 한다.
 - 활동과 전도에 대한 안전율은 각각 1.5, 2.0 이상이어야 하며 기초지반에 작용하는 외력의 합력은 기초 저폭의 1/3이내에 들어오도록 하고, 지반에 작용하는 최대 압력이 지반의 허용지지력을 넘지 말아야 한다.
 - 철근이음, 압축강도, 정착길이 등은 구조물 설계방법에 준하여 결정한다.
 - 옹벽표면에는 V형 홈을 가진 수축줄눈을 설치하고 그 설치간격은 중력 및 반중력식 옹벽 5.0m, 역T형 및 L형옹벽 6.0m이하로 설치하며, 신축이음의 설치간격은 중력 및 반중력식옹벽 10.0m, 역T형 및 L형옹벽 18.0m로 설치한다.
 - 옹벽에는 배수공(PVC 파이프: $\Phi 50\text{mm}$)을 2㎡당 1개소를 설치하며, 최하단 배수공은

기초지표면에서 10cm 위에 설치토록 설계하여야 한다.

○ 옹벽후면 유출수에 대한 배수는 후면에 일정규모의 잡석을 채워서 배수공으로 배수시켜 벽면에 작용하는 수압은 저하시키고 필요한 경우 잡석 채움 최하단에 유공관을 매설 배수관로에 연결시켜 유출수를 처리하도록 설계하여야 한다.

○ 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압과 수압의 영향을 분석하여 설계에 반영한다.

○ 구조물 설계는 실제조건에 적합한 하중을 선정, 종합하여 해석하여야 한다.

⑨ 양압력 처리계획(필요시)

○ 구조물 하부에 작용하는 양압력으로 인한 구조물의 부상여부를 검토하여야 하며, 부상 우려가 있을 경우 방지 방안이 강구되어야 한다.

○ 적용 지하수위는 지반조사보고서의 지하수위를 설계에 적용하여야 한다.

(4) 하수도계획

① 하수도계획은 환경부 제정 하수도시설기준과 서울시 하수도정비기본계획 및 하수분야 업무 처리지침 등에 의하여 설계한다.

② 부지 내 우수 및 오수관로는 분류식으로 설계하여야 한다.

③ 건물 주위의 지붕 우수관은 인근 우수맨홀(우수관)에 연결한다.

④ 강우강도 적용은 다음과 같이 적용한다.

○ 지선관거 - 확률년수 : 10년, - 강우강도식 : $\frac{925.16}{\sqrt{t} + 2.4580} - 13.5$

○ 간선관거 - 확률년수 : 30년, - 강우강도식 : $\frac{1,259.4}{\sqrt{t} + 3.0380} - 22.5$

⑤ 관 규격은 유량과 비례하여 하부로 내려갈수록 점차 크게 하며, 하수관은 $\phi 450\text{mm}$ 이상, 연결관은 $\phi 300\text{mm}$ 이상으로 한다. 또한 설계 최대 유량에 10 ~ 20 %의 여유를 두어 단면을 결정하되 관거인 경우 최소관경이 200mm 이상이 되도록 한다.

⑥ 하수관의 유속은 1.0~1.8m/sec내로 계획하되 부득이한 경우 0.8~3.0m/sec내로 계획한다. 다만 부득이하게 3.0m/sec를 초과하는 경우 관 손상방지를 위한 대책(낙차용 맨홀 설치)을 수립하여 설계에 반영하여야 한다.

⑦ 우·오수관은 토압과 상재하중에 충분히 견딜 수 있고 변형 및 부식을 최소화할 수 있는 재질이어야 하며 수밀성이 있어야 한다.

⑧ 맨홀 및 연결관 설치기준

○ 맨홀 설치위치는 하수도시설기준에 준하며, 부지 내 최종 하부에는 집수 맨홀을 설치한 후 기존 관로에 접속하여야 한다.

○ 빗물받이에서 우수분관까지 연결되는 연결관은 충분한 용량으로 시공성 및 경제성 등이 뛰어난 배수용 관으로 설계하여야 한다.

○ 맨홀은 하수관로의 기점, 합류점, 구배 변환점, 관경 변화점에는 반드시 설치하여야 하여야 한다.

○ 맨홀뚜껑은 주철뚜껑으로 K.S제품을 사용하여야 한다.

○ 오수맨홀 뚜껑은 밀폐식으로 하고, 오수맨홀 내부 바닥은 반드시 인버트를 설치하도록 설계하여야 한다.

○ 연결관 연결 시 수밀성이 양호한 단지관(새들 포함)을 사용하여 연결하도록 설계에 반영하고, 연결관 접합을 위한 천공 시에는 반드시 천공기를 사용하도록 공사시방서 등에 명기한다.

- 맨홀은 청소 및 유지관리에 편리하도록 설계하여야 한다. 특히 우수맨홀은 낙차를 두어 이물질 유입 시 청소 등 유지관리에 지장이 없도록 한다.
- ⑨ 우수받이 및 집수정, 오수받이
 - 규격은 소정의 강도를 가진 제품으로 관의 연결방향, 관경 및 배수 경사를 감안한 유출구의 높이를 현장여건과 맞게 검토하여 설계하여야 한다.
 - 우수받이 및 집수정은 이토실의 기능이 발휘될 수 있도록 제작 및 시공되어야 한다.
 - 오수받이 바닥은 인버트 기능이 발휘될 수 있도록 해야 한다.
- ⑩ 부지주변 우수처리를 하여야 할 경우에는 이를 위한 집수시설 및 배수시설을 설계하여야 한다.
- ⑪ 관로계획 시 모든 지질에 대하여 지반조건을 고려하여 장기침하에 대비한 관 기초를 계획하여야 한다.
- ⑫ 빗물은 하수관으로 유도하기 이전에 가능한 지하(지반)로 침투되도록 침투·저류 시설(생태연못, 우수 침투형 맨홀 등)을 검토하여 고갈되어가는 지하수를 확보할 수 있는 시설을 가능한 반영 할 수 있도록 계획한다.
- ⑬ 절취 및 비탈면의 배후지가 넓어 강우 시 다량의 표면수 유출이 예상되는 경우에는 비탈면 보호를 위해 비탈머리를 따라 산마루 측구를 설치해야 한다.
- ⑭ 배수시설 계획은 인접 우·오수관로 및 맨홀의 위치 및 관저고, 최종 연결처리구의 용량 등을 정확히 조사한 후 설계에 임하여야 한다.
- ⑮ 맨홀의 위치는 기점 및 구배, 방향, 내경의 변화시점에 설치하는 것을 기본으로 하며 적당한 간격으로 설치하여야 한다.

(5) 도로 및 포장계획

- ① 부지 내 도로의 설계는 『도로의 구조·시설기준에 관한 규칙』 및 『도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙』에 부합되도록 설계하고, 포장형식은 아스팔트 형식 또는 환경친화적인 배수성, 투수성포장재 등으로 하며 국토교통부 『도로포장 설계시공지침』에 따라 설계 및 시공 되어야 한다.
- ② 도로의 최소곡선반경은 사용차량의 종류에 적합하도록 설계에 반영한다.
- ③ 중량물 통과가 예상되는 암거, 지하주차장 등 지하구조물 부분은 통과 예상 하중을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.
- ④ L형 측구의 보차도 경계석 및 도로경계석은 화강석으로 설치한다.
- ⑤ 부지 내 보도는 미관을 고려하여 소형고압블록, 점토블록 및 기타 투수성 재료로 색상과 모양을 고려하여 환경 친화적인 설계를 하여야 한다.
- ⑥ 부지 내 교통안전을 위한 과속방지시설이 필요한 경우 국토교통부 『도로안전시설 설치 및 관리지침(과속방지시설)』에 의거하여 설계하여야 하며, 과속방지시설의 표면은 반사성 도료로 도색하여야 한다.
- ⑦ 도로 및 주차장의 가각부 처리는 도로의 폭원과 교차각, 차량의 규격 등을 고려하여 교통의 흐름이 유연하고 안정감을 줄 수 있도록 최소곡선반경 및 차선평을 확보하여야 한다.
- ⑧ 도로나 구조물이 설치될 장소가 연약지반으로 침하에 의한 하자가 발생되지 않도록 연약지반 처리계획을 철저히 하여야 한다.
- ⑨ 장애인 이동권 보장을 위한 보차도경계석의 턱 낮추기와 점자블럭 등을 관련 시설기준에 맞게 설계하여야 하며, 보도에 자동차의 진입을 억제하기 위한 단주(bollard)설치가

필요할 경우 “보도설치 및 관리지침(국토교통부)”에서 정하는 기준에 맞게 설계하여야 한다. 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률」

- ⑩ 학교 운동장은 『학교운동장 시설기준 및 설계지침』을 참고하여 설계한다. [서울시 교육청 교육시설안전과-3175(2015.05.20.) 지침 참고]

(6) 기 타

- ① 본 지침에 포함되지 않은 사항은 관련 제 법규, 국토교통부 제 규정에 의한다.
- ② 옹벽설치 시 상단, 비탈면 상단, 인근 지장물 등 추락위험 등이 있는 곳은 반드시 안전 철책 등 안전시설을 설치하여야 한다.
- ③ 각종 구조물 설계 시 기초지반 지지력, 터파기 계획 시 지반조사 결과를 근거로 설계하여야 한다.
- ④ 폐기물처리는 관련 규정에 맞게 처리하여야 하며, 설계 시 폐기물이 100톤 이상 발생 시는 공사를 분리발주토록 설계도서를 분리 제출한다.
- ⑤ 도로표지판 등交通安全시설(시선유도시설, 도로반사경 등)은 이용자의 편의 및 학생들의 안전을 고려하여 설계되어야 하며, 특히 출입로가 경사 등으로 결빙 시 차량 미끄러짐이 우려될 경우는 국토교통부 “도로안전 및 설계기준”을 참조하여 미끄럼 방지 대책을 수립하여야 한다.
- ⑥ 차선도색은 도로교통법령에 의거 설치하되, 학교외부의 도로(도시계획도로)에 대한 차선도색은 관할 행정관청과 협의하여 설계하여야 한다.
- ⑦ 학교경계에는 외부인이 쉽게 출입할 수 없도록 주변경관과 조화롭고, 학교개방성에도 부합하는 투시형웬스나 담장등을 설계에 반영해야 한다.

3.5 기계분야 설계지침

1) 설계 기본방향

- (1) 학교 부지의 환경조건을 분석하여 강당, 체육관, 교육시설 등 기능별로 최적의 내부 환경을 갖출 수 있도록 종합적으로 계획한다.
- (2) 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.
- (3) 구획별, 시간대별 냉난방 시간 및 부하량의 편차가 많고 운전시간이 다양한 점을 고려하여 열원, 공조 등 각종 시스템 선정 시 에너지 소비량 해석을 통한 복합시스템(용도별, 사용 시간대별 제어 가능한 시스템 구성)을 구축하도록 한다.
- (4) 각종 재해로부터 피해가 최소화 되도록 하며 중요 구획에는 시설 보수 등으로 인한 시스템의 가동중단이 없도록 한다.
- (5) 운전 및 유지보수가 편리하고 경제성, 내구성, 안전성이 있는 시설로 계획하며 에너지 절약 기자재를 고려한다.
- (6) 개별 냉난방 설비의 적용 시는 폐열회수형 환기장치 시스템을 적극 검토한다.

- (7) 건축계획과 연계하여 자연에너지 채택 및 신·재생에너지 이용 등 에너지 절약에 중점을 두고 설계하여야 한다.
- (8) 친환경 및 고효율 기자재를 검토하여 설계에 적용한다.
- (9) 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입을 검토한다.
- (10) 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계 제어 운전을 적극 검토한다.
- (11) 건축물 에너지 절약 설계기준”에 의한 에너지절약 계획을 수립하여야 하고, 경제성과 효율성에 대해 검토하고, 결과를 제출하여야 한다.
- (12) 기계설비분야 신기술 및 친환경을 고려하여 설계하여야 하며, 우리시와 정부의 에너지 수급정책과 에너지 절약계획, 환경오염방지 등을 적극 수용하여 설계에 반영한다.
- (13) 주요 설비에 대한 Life Cycle Cost, 유지보수, 장래 설비 증설·변경, 에너지절약 설계 기준 등을 고려하여 경제성을 검토하고 설계에 반영한다.

① 쾌적한 실내환경

- 실 특성을 고려한 환기방식선정
- 각 실의 용도에 적합한 냉·난방 시스템 계획
- 소음 및 진동 최소화

② 경제적이며 효율적인 설비계획

- 에너지 소비분석에 의한 경제적인 시스템 선정
- 효율적인 기기 운용 시스템 계획 및 부하산정의 적정성
- 효율성, 경제성을 고려한 설비계획과 신·재생에너지(태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등)의 적극 이용 검토

2) 세부사항

(1) 열원설비

- ① 각 실의 특성을 고려한 최적의 열원시스템 선정
- ② 고효율 인증 기자재 및 에너지절약형 설비시스템 채택
- ③ 부분 부하 운전 및 대수 분할 운전이 가능하도록 시스템구성
- ④ 열효율의 증대 및 장비와 배관 부식 방지를 위한 수처리장치 설치
- ⑤ 건축 증축 및 확장에 대비한 열원설비의 대응방안 및 장비 스페이스의 고려
- ⑥ 신재생에너지 이용설비의 열원 선정 및 연계 계획
- ⑦ 보일러 또는 공조기의 폐열회수설비
- ⑧ 난방 또는 냉난방순환수 펌프의 대수제어 또는 가변속 제어 등 에너지 절약적 제어방식 채택

(2) 공조설비 계획

- ① 용도별, 시간대별, 적절한 조닝 계획으로 에너지 손실 억제
- ② 자연환기가 가능한 시스템 채택
- ③ 강당, 교실, 과학실, 컴퓨터실 등의 실별 특성을 고려한 설비 검토
- ④ 실내 공기질 및 방음·방진을 고려한 시스템 채택
- ⑤ 내부공간의 구획 및 파티션 변경(공간의 면적증설 및 변경 대응방안 반영) 등에 대응하는 공조방식 적용

(3) 위생설비

- ① 절수형 위생기구 선정
- ② 신체 장애인을 고려한 위생기구 설치
- ③ 위생적이고 내식성 있는 자재 선정

- ④ 급·배수설비 시스템의 안정적인 공급과 배출
- ⑤ 저층부의 직수 공급 고려하고 급수원 단수 시 대책 강구
- ⑥ 오수, 배수 및 폐수 분리 배출
- ⑦ 동파 및 결로 방지대책
- ⑧ 급수, 급탕수의 수질유지 및 공급계획
- ⑨ 화장실의 중수도(빗물활용 포함) 이용 검토(필요시)
- ⑩ 학생(유, 초, 중, 고) 및 교직원 등 사용자 규모별 계층을 고려하여 각 신체에 적합한 위생 기구 및 설치높이를 키높이에 맞게 설계[참고 : 학교화장실 적정면적 제시 및 모델개발 연구2009.09(서울시교육청)]

(4) 소화·방재·방법 및 장애인 편의시설 설비

- ① 실별 특성을 고려하여 인명 피해방지를 위한 경보 및 피난유도
- ② 각실 및 기능 단위 특성에 적합한 소방설비 및 관람객을 고려한 소화설비
- ③ 건물 내 각종 설비의 감시 및 원격제어 용이
- ④ 장애인·노인 등의 편의시설

(5) 환경 친화적 설비

- ① 주변 환경오염 방지
- ② 자연조건(자연채광, 자연환기 등)을 적절히 이용
- ③ 빗물이용시설 설치 및 재활용 고려

(6) 유지관리의 용이성을 고려한 시스템 채택

- ① 장비반입구 및 기계설비 보수공간의 충분한 확보
- ② 시스템의 단순화, 통합화로 유지관리 및 점검이 용이
- ③ 신뢰성 높은 장비 선정 및 설치

(7) 자동화설비 및 관리시스템 계획시

- ① 건물 자동제어시스템(BAS) 도입에 의한 시스템 효율 증대 및 유지 관리비 절감
- ② 공기조화, 위생, 전기, 방재, 방법 등의 통합화 및 고도화
- ③ 건물관리시스템, 안전관리시스템, 에너지절약시스템 적용
- ④ 적정한 실내 온습도 및 에너지 절약이 가능한 제어
- ⑤ 증설 및 유지관리가 용이한 제어
- ⑥ 상호 연관성 있는 연동 및 네트워크 구축
- ⑦ 연면적 10,000m²이상의 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건물에너지 이용 효율화를 위해 건물에너지관리시스템(BEMS)을 구축 운영 및 한국에너지공단을 통해 설치확인

3) 설계범위

(1) 적용설비 검토

- ① 열원설비
- ② 냉·난방 및 공기조화설비
- ③ 환기설비 및 공기정화설비
- ④ 위생설비(급수, 급탕, 오·배수, 통기)
- ⑤ 소방설비(기계부문)
- ⑥ 자동제어설비
- ⑦ 방음·방진설비

- ⑧ 오수·분뇨정화처리시설
- ⑨ 가스설비
- ⑩ 승강설비
- ⑪ 신·재생에너지 이용설비
- ⑫ 기타설비(쓰레기처리설비, 주방설비, 중수도설비 및 우수이용설비 등)

4) 설계기준

(1) 외기온도조건

건축물의 에너지절약설계기준(국토해양부고시 - 설계당시 최근고시)을 적용하여야 한다.

(2) 공기조화설비 실내 설계기준

실내 온·습도 및 공기청정도 기준은 실 특성을 고려하여 적합한 온·습도, 청정도를 적용한다. 시설 기준은 설비공학편람 등 각종 국내·외 문헌을 참고한다.

(3) 건축물 각 부위의 열관류율 기준

건축물의 각 부위의 열관류율 기준은 건축물의 에너지절약설계기준, 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정을 적용한다.

(4) 배관자재의 사용기준

- ① 성능이 공인된 것으로 공급된 실적이 많아 사용 및 유지관리에 어려움이 없는 것
- ② 배관재질은 관내 흐르는 유체의 성질에 적합한 것으로 내식성 및 내구성이 좋을 것
- ③ 유지보수용 자재의 확보가 용이한 것을 적용한다.

(5) 위생설비 설계기준

위생설비는 서울시 급수조례와 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제17조(배관설비) 및 제18조(음용수용 배관설비)등 기준을 적용하며, 또한 신체 장애인에 맞는 설비시설로 하고 절수형 세정방식을 채택하도록 검토하여 설계 계획한다. [참고자료 : 학교화장실 적정면적 제시 및 모델개발 연구2009.09(서울시교육청)]

(6) 오수처리설비 설계기준

오수정화조 설비는 관련법규 및 관할 관청조례에 적합하도록 설치한다.

5) 적용 법규 및 기준

- (1) 건설기술진흥법, 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- (2) 엔지니어링산업 진흥법
- (3) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- (4) 환경보전법
- (5) 에너지이용합리화법
- (6) 도시가스사업법
- (7) 소방기본법·소방시설공사업법·소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법, 위험물안전관리법, 화재안전기준
- (8) 고압가스안전관리법
- (9) 수도법
- (10) 하수도법
- (11) 폐기물관리법
- (12) 장애인노인임산부등의 편의증진보장에관한법
- (13) 승강기시설 안전관리법
- (14) 수질환경보전법

- (15) 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법
- (16) 소음진동규제법
- (17) 건축기계설비 표준시방서(국토교통부)
- (18) 서울특별시전문시방서(건축기계설비편)
- (19) 한국산업규격(KS)
- (20) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법
- (21) 에너지절약 설계기준(국토교통부)

6) 세부 설계지침

(1) 일반사항

- ① 각 실의 용도에 적합한 설비를 설계하여 쾌적성, 위생성, 경제성, 유지관리성 등이 확보 되도록 한다.
- ② 효율적인 설비설계로 최고의 기능발휘와 경제성이 조화를 이룰 수 있어야 한다.
- ③ 기계설비시스템은 가능한 단순하게 함으로써 유지관리의 편의성, A/S의 원활성, 조작의 간편성 등을 고려하여 설계한다.
- ④ 기계실, 공조실 및 배관 PIT 공간을 충분히 확보하고, 층별 및 사용처 개소마다 점검구를 충분히 설치하여 확장, 유지, 보수 등에 용이하도록 한다.
- ⑤ 기계실 및 전기실은 동파방지, 침수방지, 방식 및 방청, 방음 등을 고려하여 설계하여야 한다.
- ⑥ 기자재 사용은 고효율에너지기자재(고효율유도전동기 외)를 선정하여야 한다.
- ⑦ 장비는 효율을 높이고 유지관리가 용이하도록 배치하며 중량기기의 반입과 수리 등을 위한 반입구 및 동선을 위한 공간이 충분히 확보되도록 하여야 한다.
- ⑧ 소음과 진동의 발생 원인이 되는 시설(장비, 덕트, 배관 등)에 대해서는 적절한 방음, 방진 대책을 강구하여야 한다.
- ⑨ 본 과업 완료 후에라도 본 용역에 관련된 사항에 대하여 보완이 필요할 때에는 이를 보완 하여 제출하여야 한다.
- ⑩ 설비운영이 효율성을 높이기 위한 통합관리시스템을 구축하여야 한다.

(2) 열원설비

- ① 열원공급은 지역난방, 도시가스, 일반전력 및 심야전력, 열병합발전, 경유 등을 종합적으로 검토하여 유지관리가 용이하고 친환경적이며, 에너지 절약적이고 안정적인 열원공급방식이 되도록 한다.
- ② 지역난방 공급여부를 확인하고 공급가능시 난방 및 급탕열원을 검토하고, 학교인 점을 감안 하여 개별난방 열원과 비교하여 검토하도록 한다.
- ③ 열원설비 선정에 대한 경제성 분석을 하여 최적의 설비시스템이 되도록 하며 분석 내용을 제시하도록 한다.
- ④ 열원기기는 부분부하 운전 및 전 부하 운전 시 효율이 좋고 비례제어가 가능하도록 선정 하고, 고효율 기기를 채택하는 등 시스템의 에너지 효율을 향상시킬 수 있어야 한다.
- ⑤ 냉동기, 열교환기, 보일러, 펌프, 송풍기 등은 부하조건에 따라 최고의 효율을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례 제어운전이 되도록 한다.
- ⑥ 시스템의 단순화, 통합화로 유지관리가 용이하고 경제적이며 효율이 좋은 시스템을 적용한다.
- ⑦ 배기가스에 사용되는 연도는 스테인레스와 같이 내부식성 재질로 제작 설치한다.
- ⑧ 냉각탑은 레지오넬라균 방지를 위한 수처리 설비를 반영하고, 소음방지를 위해 냉각탑

사양은 저소음형으로 선정하고, 매연 등에 오염되거나 환기용 급기구에 혼입되지 않는 위치에 설치하여야 한다.

- ⑨ 열원기기는 건물용도별 기능을 충분히 검토하여 신뢰성, 안전성, 경제성, 보수 및 유지관리성이 높은 설비로 선정한다.
- ⑩ 냉각탑은 냉각수의 비산, 백연현상 등으로 인한 피해가 없도록 하며 주변의 미관을 고려하여 설계한다.
- ⑪ 관련법에 의한 일정비율 이상을 신·재생에너지를 열원으로 사용할 수 있도록 설계하여야 한다.

(3) 냉·난방 및 공기조화설비(또는 환기조화설비)

- ① 실내 환경은 학교보건법에서 제시하는 기준을 만족하여야 한다.
- ② 개별 냉난방, 중앙 냉난방 방식 및 지역 열원을 고려한 존별 냉난방 방식 등에 대해 우선적으로 비교 검토하도록 한다.
- ③ 공기조화방식은 시설(실)별 부하특성, 온도, 습도, 기류, 풍량, 청정도 등을 고려하여 각 용도별로 유지관리 및 에너지절약 면에서 최적의 공조방식을 채택한다.
- ④ 용도별, 시간대별에 따라 조닝(Zoning)을 분리하여 적합한 공조방식을 채택하며, 다음과 같은 사항을 면밀히 검토하여 적절한 조닝으로 에너지 절약을 도모하여야 한다.
 - 실내의 온습도 조건이 타 구획과 크게 다른 곳
 - 사용 시간대가 타 구획과 크게 다른 곳
 - 방위에 따른 일사 및 외벽부하 등이 타 구획과 다른 곳
 - 부하 중 현열비가 타 구획과 상이한 곳
- ⑤ 필요시 일부 실에는 바닥 난방을 적용한다.
- ⑥ 전산실 등은 적절한 항온항습을 유지할 수 있도록 시스템을 구축을 검토해야 한다.
- ⑦ 덕트 계통은 가능한 길이를 짧게 하여 마찰저항이 최소화 되도록 한다.
- ⑧ 댐퍼류는 기밀성이 좋고 제어특성이 좋은 댐퍼를 선정하도록 하며, 적절한 풍량 조절을 위하여 덕트의 분기구에는 풍량 조절용 댐퍼를 설치하도록 한다.
- ⑨ 냉풍이 통과하는 덕트는 완전히 방습을 행하여 외부로부터 투습된 습기에 의하여 단열 효과가 저하되지 않도록 고려한다.
- ⑩ 중간기 등에 외기 도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실내 공기질을 저하시키지 않는 범위 내에서 외기 냉방시스템을 적용한다.
- ⑪ 공조기 코일 및 옥외 노출배관 등 동파의 위험요인이 있는 곳에는 동파방지 대책을 강구한다.
- ⑫ 배관은 절연, 소음감소 방안 등을 충분히 감안하고, 재질, 이음, 설치, 지지방법, 보온 등에 대하여는 유체의 흐름이 원활하면서도 최대의 효율을 발휘하도록 한다.
- ⑬ 기기 배관 및 덕트는 국토교통부 제정 “건축기계설비공사 표준시방서” 등에서 정하는 보온두께 이상 또는 그 이상의 열 저항을 갖는 단열재로 보온하여야 한다.
- ⑭ 소음·진동의 발생원이 되는 공조설비·기기류에 대해서는 실내의 환경악화를 초래하지 않도록 설계하여야 하며, 각 실별 효과적인 방음·방진 대책을 강구한다.
- ⑮ 건물 내 부압발생에 따른 지하층 또는 저층부에서 외기침입이 발생하지 않도록 적정설계를 하여야 한다.

(4) 환기 설비 및 공기정화설비

- ① 환기설비는 실 특성을 고려하여 자연환기 또는 기계환기(1종, 2종, 3종)로 하며, 공조설비와 조화되도록 한다.
- ② 환기 설비는 용도와 경제성 등을 고려하여 환기횟수를 결정한다.

- ③ 환기용 공기 취입구는 오염원의 재진입을 최소화하기 위하여 배기구에서 최소 5m 이상 떨어지도록 검토한다.
- ④ 주방, 식당, 화장실, 샤워실, 탕비실 등과 같이 습도가 많은 곳의 배기 덕트는 STS 재질 등을 사용하여 단독 배기로 설치하여야 하며 위 각 실의 냄새가 확산되지 않도록 신속히 배출할 수 있어야 한다.
- ⑤ 각 사용처에 적용되는 필터는 청정도와 목적에 적합한 필터를 적용하여야 하며 고성능 필터 사용 시에는 프리필터를 거쳐 제품수명을 연장시켜야 한다.
- ⑥ 공동구 또는 지하주차장이 있는 경우 환기설비의 배기가스에 의한 환경오염여부를 검토하고, 필요시 공기정화처리 후 배출하도록 계획한다.
- ⑦ 공기 질 등의 유지·관리기준[학교보건법 시행규칙(별표4의)]에 적합한 시설을 계획한다.

(5) 위생설비

① 급수설비

- 급수방식은 건물의 특성, 에너지절약 등을 고려하여 반영하며, 단수 및 비상시에도 안정적 급수가 가능하도록 계획한다.(조경 급수 포함)
- 급수는 시수 직결식, 가압급수방식 방식 등을 검토하여 현지여건에 적합한 방식을 채택하고 적정수압을 항상 유지하여야 한다.
- 적절한 수충격 방지대책을 수립하고 펌프동력을 최소화할 수 있도록 설계한다.
- 위생기구는 실내 환경과 조화를 이룰 수 있는 견고하며 신뢰성이 있는 한국산업규격(K.S)품 또는 동등한 수준 이상의 품을 사용하며, 기구별 최소 사용압력을 고려하여 설계하고 위생기구는 절수형 위생기구 및 신체 장애인을 고려한 장애인용 위생기구를 설치한다.
- 교차 오염 방지를 위해 급수용과 기타용수의 배관의 혼용을 금하고 보온마감재 색을 다르게 표시하고 용도별 배관의 표찰을 붙여 구별이 용이하게 한다.
- 수압 충격 및 수축팽창 방지를 위하여 수격방지기를 펌프류 입상관 등 적정장소에 설치한다.
- 수격현상이 발생할 수 있는 개소에는 워터해머 흡수기를 설치하여 배관의 충격소음 및 진동을 방지하도록 한다.

② 급탕설비

- 급탕방식은 중앙공급식 및 개별식을 검토하여 준별로 공급할 수 있도록 구성한다.
- 급탕설비는 온수가 안정적으로 공급되도록 한다.

③ 오·배수설비 및 통기설비

- 오·배수는 중력식(자연배수)으로 계획하고 위치상 중력식이 곤란한 경우 집수정 또는 집수탱크를 설치하여 강제 배수식으로 하되 냄새확산이 되지 않도록 한다.
- 배수계통은 일반 잡배수, 오수, 우수 등으로 분리하고 각기 실외배수로 오수정화시설 등으로 처리한다.
- 강제배수 펌프는 2대 이상 설치를 원칙으로 하며 평상시 자동교환 운전을 하고 만수 시에는 동시 운전이 가능하도록 설계한다.
- 주방의 배수는 바닥 트랜치를 이용하여 옥내 배수를 유도하고, 트랜치와 바닥은 청소 및 소독이 가능하도록 하여 항상 청결히 유지할 수 있도록 한다.
- 오·배수 배관에는 원활한 배수가 되도록 통기관을 적절한 위치에 설치한다.
- 통기방식은 개별통기, 루우프통기, 신정통기, 결합통기 및 도피통기방식 등을 검토

하여 각 위치에 적합한 방식을 적용한다.

- 오수 및 일반 잡배수용 입상관 배관은 배수 시 발생하는 소음 및 진동을 방지하기 위한 대책을 강구하고 통기가 원활히 되도록 한다.
- 오·배수 배관계획 시 최하층은 역류되지 않도록 한다.

(6) 소방설비

각 실의 특성을 고려하여 인명피해 방지를 위한 경보 및 피난유도와 화재를 초기에 진압할 수 있도록 화재/피난 시뮬레이션 등 각종 정량적인 기법을 통한 안정성을 검증하고, 각실 및 기능단위 특성에 적합한 소방설비가 되도록 종합방재계획을 수립한다.

- ① 소방법과 동법 시행령, 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률시행규칙에서 정한 기준을 준수하도록 설계하여야 한다.
- ② 소방설비의 기본계획은 최상의 기능을 발휘하고 유지관리가 용이하도록 하며 화재를 사전에 예방하고 화재가 발생한 경우에 조기 감지 및 초기 진화할 수 있어야 한다.
- ③ 재료는 내부식성, 내구성, 견고성, 효율성 등이 우수한 것으로 선정하고 정확한 기능을 발휘할 수 있는 장비 및 기기를 선택한다.
- ④ 비상시 사용자의 안전 확보를 위한 방재설비를 반영한다.
 - 소방설비 : 소화기, 옥내소화전, 스프링클러, 물분무 소화설비, 옥외소화전, 피난설비, 동력펌프, 상수도 소화용수설비, 제연설비, 연결송수관, 연결 살수설비 등을 말한다.
 - 방재센터 : 상기 열거된 모든 방재설비를 관할하도록 설치한다.
- ⑤ 제연설비는 화재 발생 시 인명의 안전을 위해 단독으로 급기 및 제연을 하거나, 공기조화 또는 환기설비를 활용하여 구성하여야 한다.
- ⑥ 방화구획을 관통하는 닥트부위에 방화 댐퍼를 설치한다.
- ⑦ 피난기구는 건축평면계획 및 피난동선 등을 고려하여 설치한다.
- ⑧ 학생 등 다수인이 출입하는 곳은 오작동이나 오조작이 없도록 안정적인 설비로 한다.
- ⑨ 소방시설의 내진설계 기준(소방청고시)을 적용한다

(7) 자동제어설비 계획 시

- ① 건물 내 각종 설비의 감시 및 원격제어가 용이하여야 한다.
- ② 자동제어 시스템 선정 시 효율성, 경제성 및 에너지절약을 종합적으로 고려한다.
- ③ 중앙감시시스템은 데이터 센터의 역할을 수행하며, 현장제어반과 데이터라인을 통하여 정보를 교환하고, 최적의 환경 구축을 위하여 내장된 에너지절감프로그램 등을 통하여 시스템 전반을 통합 관리하도록 구성한다.
- ④ 중앙감시시스템은 원격제어장치는 고 신뢰도와 유지보수가 용이하고 장기간 사용이 가능한 방식을 채택한다.
- ⑤ 정전 시 자동제어 장비의 전원공급을 위하여 중앙감시시스템 전용의 UPS를 설치한다.
- ⑥ 향후 설비 증설이나 유지보수 시 확장에 제한이 없는 시스템을 채택한다.
- ⑦ 자동제어 설계기준
 - 유지관리가 용이하여야 하며, 타 시스템과 네트워크 구성이 용이하여야 한다.
 - 각종 온도, 습도, 압력의 감시 및 상·하한 경보, 장비의 이상 상태에 대한 경보가 가능하며, 기기의 기동/정지 상태의 감시가 이루어져야 한다.
 - 절전 운전제어, 최적 기동제어, 화재시 연동제어, 외기 취입제어, CO² 제어, 공조기제어가 되도록 한다.
 - 습도제어 및 냉·난방 온도제어 기능을 가져야 한다.

- 현장 제어반의 경우 각각의 에너지관리시스템(EMS) 소프트웨어를 내장하여야 하며, 또한 독립제어 기능이 있어야 한다.

⑧ 자동제어장치 구성

자동제어시스템은 건물용도에 가장 적합한 방식으로 선정하며, 이상시 신속하게 대처할 수 있고 안정성과 호환성을 갖춘 시스템이어야 한다.

○ 중앙관제장치

- 복잡한 여러 설비계통을 합리적이고 효율적으로 운용
- 필요한 정보의 집중화
- 각종 기기의 운전상태의 파악
- 정보기기의 조작 및 상태기록 작성
- 프로그램 운전, 수요제한
- 운전조작의 편리성, 유지보수의 용이성, 에너지 절약

○ 현장조절장치

공기조화, 위생 등의 기계설비 계통에 있어서 과다한 냉난방 방지 및 수위 수온조절 등으로 에너지 절감효과를 기대할 수 있도록 하고, 검출기, 조작기 등은 다음과 같은 기능을 갖도록 한다.

- 냉각코일, 가열코일의 용량 제어
- 가습량 제어
- 각종 탱크의 액면 감시 및 제어
- 각종 필터의 정압 및 상태 감시
- 급수, 배수탱크의 가동 및 상태 감시(경보설비)
- 온수탱크 및 열교환기 등의 온도제어
- 공급 및 환수 헤더의 압력차 조절
- 부하에 따른 각종장비(보일러, 냉동기, 펌프 등)의 가동대수 제어

⑨ 기계, 전기분야 자동제어설비는 통합제어관리시스템으로 구축하여야 한다.

⑩ 자동제어설비는 기계, 전기, 통신, 소방, 엘리베이터 등 통합감시제어가 완벽하게 이루어 질 수 있도록 통합 감시실을 구축하여야 한다.

(8) 방음·방진설비

① 샤프트내의 배관은 소음 및 진동이 전달되지 않도록 차단재를 설치한다.

② 실내의 소음과 진동은 실내허용 소음 및 진동기준(관련법·규정) 이하로 유지 되도록 방지대책(방진, 소음기 설치 등)을 강구하여야 하며, 재실자의 업무를 방해하지 않은 상태이어야 한다.

③ 기계, 전기 장비가동 시 발생하는 소음으로 민원이 발생되지 않도록 대책을 강구하여야 한다.

(9) 오·폐수처리 설비

① 건물에서 발생하는 오수는 오수정화시설에서 처리된 후 옥외 배수로에 방류토록 한다. (토목공사와 연계)

② 오수정화조 시설에 필요한 설비는 관련법규 및 관할관청 조례에 적합하도록 해야 한다.

(10) 도시가스설비

① 적용할 법규 및 표준

- 고압가스 안전관리법, 동법 시행령 및 시행규칙
- 액화 석유가스의 안전 및 사업관리법, 동법 시행령 및 시행규칙

- 도시가스 사업법, 동법 시행령 및 시행규칙
- 국내가스 관련고시 등 제반 규정 및 가스안전공사의 제반규정

② 가스차단장치

- 가스차단장치가 설치되는 장소에서는 감시실에서 가스누설여부 및 차단 상태를 파악할 수 있어야 한다.
- 차단밸브는 역압, 기체압, 전기 또는 스프링 등을 동력원으로 이용하는 것으로 하며 정전 시에도 정상적인 기능을 할 수 있도록 보완전력을 갖추는 것으로 한다.

③ 가스정압기설(자체)

- 지상 옥외에 안전한 곳에 캐비넷형으로 설치하되 주변환경과 조화가 되어야하고, 환기소통이 용이함은 물론 가스점검이 편리한 장소로 한다.

(11) 주방설비

- ① 이용 인원수를 기준으로 하여 조리 및 배식이 위생적이고 원활하게 될 수 있도록 하며, 동시 사용 시에 대한 인원을 고려하여 계획한다.
- ② 배수를 위한 트랜치 및 그리스트랩 장치, 냉·온수 급수장치, 후드용 덕트 등 식당 및 주방의 운영을 위한 기본시설을 갖추도록 한다.
- ③ 동선이 고려된 주방기기배치 및 냄새가 타구역으로 확산되지 않도록 계획한다.
- ④ 기구는 조리동선, 배관 및 환기설비 등을 고려하여 합리적으로 배치한다.
- ⑤ 회수된 식기류는 조리부분과 분리하여 세척할 수 있도록 한다.
- ⑥ 기구의 외장은 깨끗하고 미려하여 조잡스럽지 않아야 하며, 견고하여야 한다.
- ⑦ 주방기구 사용자재는 스테인리스 강판을 원칙으로 한다.
- ⑧ 주방의 종합위생설비는 위해요소중점관리기준(HACCP)에 의한 설계를 원칙으로 한다.

(12) 중수도 및 우수이용설비(필요 시)

- ① 오·배수를 중수도로 재활용하여 화장실 세정용수 등으로 사용은 경제성을 분석하여 사용 여부를 결정한다.
- ② 우수 저류조를 검토하여 우수를 조경용수 등으로 재활용할 수 있는 방안을 검토하여 타당한 경우 설계에 반영한다.
- ③ 연면적 5000㎡이상의 건물을 증축하거나 신축하는 경우는 우수활용을 위한 빗물이용시설을 설치하여야 한다. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법」
- ④ 빗물이용시설의 종류는 저류시설, 침투시설, 저류·침투시설로 구분하며 구체적인 설치대상 및 활용방법은 환경부 「물 재이용시설 운영·관리업무지침」을 적용한다.

(13) 신·재생에너지 설비

- ① 신에너지 및 재생에너지 개발보급촉진법에 따라 의무공급비율 이상을 신·재생에너지를 이용할 수 있도록 설계하여야 한다.
- ② 신·재생에너지는 설치장소, 유지관리, 경제성 등을 비교 검토하여 가장 합리적인 방식으로 설계하여야 한다.
- ③ 신·재생에너지는 관련법에 따라 설계용역 납품 전에 모든 행정절차(지열인 경우 지열이용연구회의 사전검토, 기타 신·재생에너지센터 설치신고 및 승인 등)를 이행하여야 한다.

(14) 승강설비 계획 시

- ① 설계기본방향
 - 일반인, 장애인들이 함께 사용할 수 있는 편리성과 안전성이 있고 시설의 규모에

적정한 수송능력을 갖도록 계획한다.

② 세부지침

- 승강기는 용도별로 구분하고, 외장은 최고급형 자재를 사용한다.
- 소요대수, 정원(용량) 및 정격속도는 건물규모, 근무인원 및 내방객 등을 고려하여 적정하게 계획하고 운전방식은 전자동 방식으로 수송효율과(대기시간단축)을 높일 수 있는 방식으로 계획하여야 한다.
- 승강기 내부에는 시각 및 청각장애인을 위한 설비 및 안내시스템과 방재센터와 연결되는 CCTV카메라 및 인터폰 등을 설치하여야 한다.
- 승강기 기계실에는 환기설비를 계획하여야 한다.
- 승강기 60m/min 이상의 속도 및 전 층을 운행하도록 계획하고 소화활동에 지장이 없도록 계획하여야 한다.
- 승강기는 이용 대상이 어린 학생들인 점을 고려하여 산업통상자원부에서 인증하는 한국서비스품질우수기업인증(승강기 제조업) 제품을 원칙으로 한다.
- 장애인 수직이동을 위한 장애인용 승강기가 필요한 경우 관련법규에 의한 적정속도의 장애인전용 승강기를 설치하여야 하며, 내외마감은 승객용 승강기의 실내마감을 적용하도록 계획한다.
- 승강기의 설치는 관계법령 및 검사기준에 적합하도록 설치되도록 계획한다.

(15) 지하주차장 환기 설비(필요 시)

- ① 주차장 설비의 효율적인 에너지 이용계획 검토
- ② 자연환기방식, 기계환기방식 또는 절충방식을 비교 검토하여 적합한 방식 제시
- ③ 지하주차장의 기계식 환기용 팬은 대수 제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도제어), 등 에너지절약형 방식을 검토하여 선정
 - 주차설비계획 (주차장 환기설비 포함)
 - 주차장 기전설비 및 장비 배치에 관한 사항
 - 주차시설 형식 및 주차설비 선정계획 검토
 - 배출가스의 환경오염 검토에 대한 사항

(16) 시험·조정·평가(TAB) : 적용 시는 공사비에 반영해야함

- ① 대한설비공학회에서 발행한 “공조설비의 시험·조정·평가(TAB)기술기준에 따른 각 설비별 시험 및 조정계획을 설계에 반영한다.(베이크아웃, 공기질측정 병행 실시)
- ② TAB시 밸런싱을 용이하게 할 수 있도록 필요개소에 충분한 댐퍼, 밸브 등을 계획하고, 덕트 내 풍량, 풍압 등을 측정할 수 있는 측정구 위치를 설계에 반영한다.

(17) 시운전 계획

- ① 장비별 시운전 및 종합 시운전 계획을 구분하여 상세히 작성한다.
- ② 운영요원에 대한 기술지도 및 교육훈련계획 등이 포함되도록 하여야 한다.
- ③ 시운전에 필요한 전기료, 수도료, 가스료 등 제반비용이 설계에 반영이 되어야 한다.

(18) 상수도 계획

- ① 본 사업의 급수계획은 질적으로 안정하고 양적으로 충분한 물이 공급될 수 있도록 합리적으로 계획하여야 한다.
- ② 상수도계획에 사용되는 재료는 한국산업규격에 준하며, 자재 반입 시에는 품질을 보증하는 시험 성적서 등을 제출한다.
- ③ 급수량 산정은 서울특별시의 수도급수조례에 규정을 준수하여 설계에 반영한다.

- ④ 급수관로 분기점에는 적절한 위치에 제수밸브를 설치하여 유지관리 및 보수가 용이하도록 한다.
- ⑤ 급수관 재질은 시공성, 내구성, 경제성 등을 비교·평가한 후 최적의 급수관을 선택하여야 한다.
- ⑥ 급수관로의 매설깊이는 동결심도 및 기타 매설물을 고려하여 계획하여야 한다.
- ⑦ 상수도 시설은 수요자에게 질적으로 안전하고 양적으로 충분한 물을 공급하도록 합리적으로 계획하여야 한다.

(19) 기 타

- ① 시상수도 및 도시가스 등 인입관련 사항은 관련기관과 사전 협의 후 설계에 반영하여야 한다.
- ② 각종 시험치 검사에 필요한 제반 경비를 설계에 계상하여야 한다.
- ③ 시험, 시운전 등 준공검사 완료시까지 소비되는 전기 및 용수의 비용과 소모품류는 시공사 부담 등 관련내용을 설계에 포함하도록 계획한다.
- ④ 시설물 기능발휘에 지장이 없는 한 특정제작사의 구체적 사양을 명시하지 않도록 설계한다.

3.6 조경분야 설계지침

1) 일반지침

- (1) 조경계획은 대지주변 현황분석 및 기본계획에 의하여 계획하여야 하며, 건물과 주변환경이 전체적인 조화를 이루고, 학교 이용자 중심의 계획이 되도록 한다.
- (2) 차량동선 및 보행자 동선, 건물내부 이용공간 등을 고려하여 적절한 휴게공간 및 녹지공간을 계획하여야 한다.
- (3) 대상지 일대의 녹지축 연결을 고려하여 녹지대 조성 및 가로수 식재 등 녹지공간 조성을 계획하여야 한다.
- (4) 조경설계는 전문가에 의해 진행하고, 식재수종은 입지조건과 생육조건에 부합되는 수종, 고유전통과 향토성이 강한 수종, 학생들의 교육과정에 있는 수종을 선택하여야 한다.
- (5) 옥상녹화, 놀이시설 등에 대하여 도시열섬현상 완화 등을 위하여 인공지반 녹화를 계획하여야 한다.
- (6) 학교 운동장 등 주변 녹지 공간에는 큰 나무 위주의 녹지 공간으로 계획하고 유치원 및 초·중·고등학생들의 교육프로그램과 연계한 생태연못, 자연학습장, 옥상녹화, 놀이시설 배치 등을 적극 검토하여야 한다.
- (7) 조경설계 시 서울시건축조례, 「조경기준」(국토교통부고시)을 준수하여 계획한다.
- (8) 부지 내 기존수목은 가능한 이식을 원칙으로 하되, 발주청(학교 포함)와 협의 후 이식이 불가능한 경우 공유재산 관리 등 조례에 의거 별채한다.
- (9) 설계서 작성 시 수목식재에 대한 수목대장을 작성하여 별도 제출해야 한다. 이 경우 수목대장에는 개별 수목에 대한 가액과 조경시설현황(면적, 비율 등)이 포함되어야 한다.
- (10) 설계자는 제출한 과업에 대하여 전반적인 책임을 져야한다.

2) 현황 조사 분석

- (1) 자료조사
 - ① 국내·외 사례를 조사하고 선진기술 또는 모범사례가 있는 경우 본 설계에 반영한다.
 - ② 관련 법규를 면밀히 검토하여 필요한 사항을 설계에 반영한다.
- (2) 현장조사 및 실측
 - ① 식생·생물상·토양 등을 조사하여 식재 설계 방향을 설정한다.

- ② 구조물 및 관련되는 지장물(지상, 지하 매설물)을 조사하고 안정성을 검토한다.
- ③ 현황측량 성과와 현황을 비교 검토하고 변경, 누락사항이 발생 시는 실측으로 보완하여야 한다.

(3) 표토 및 지장수목조사

- ① 표토는 식재지반 조성을 위한 중요한 재료이므로 조경기술인과 협의하여 기존 지반의 표토 사용여부 등에 대한 대책을 수립하여야 한다.
- ② 부지 내 지장수목 전수조사 결과와 처리방안, 표토보존방안, 토양조사 분석종합 결과와 개선방안 및 그에 따른 수종 선정 검토과정을 제시하여야 한다.

(4) 기타 조사사항

- ① 토양 조사를 실시하여 토양개량, 수목 선정 등에 활용 할 수 있도록 한다.
- ② 계획대지 인근에 문화재 및 주요 시설물이 있는 경우 정확히 조사하여 관련기관과 협의 후 설계에 반영하도록 한다.
- ③ 본 학교 건축물 건립에 따라 주변시설에 미치는 경관상의 문제, 민원문제 등을 조사 검토한다.

3) 기본설계

- (1) 기본설계 시 주변환경 및 주변시설물과의 조화, 연계성 등을 종합적으로 검토하여 위상에 적합한 조경설계를 진행한다.
- (2) 주요공간별 기능성을 고려하여 상징성을 부여한다.
- (3) 조명등과 같이 타 공종과 중복되기 쉬운 시설은 상호비교 검토하여 중복설계를 하지 않도록 주의한다.
- (4) 주차장의 경우 투수성이 양호한 잔디주차장 등으로 검토하여 생태 면적율을 높이는 방안으로 설계한다.
- (5) 미관을 저해하는 구조물이 발생할 경우에는 식재공간을 확보하여 수목과 담쟁이 등 덩굴식물로 녹화할 수 있도록 설계한다.
- (6) 조경포장은 우수의 불투수 재료인 콘크리트, 화강석, 판석, 석재타일 등의 사용은 가급적 지양하고 환경친화적 재질 또는 투수성포장 등 환경친화적인 포장방법으로 계획한다.

4) 실시설계

- (1) 실시설계는 분야별로 충분한 협의를 거쳐 기본설계를 확정된 후 실시 설계에 임해야 한다.
- (2) 기본설계에 관한 변경 및 수정을 요하는 경우 감독관과 협의하여 결정하고 설계를 진행한다.
- (3) 타 계획과의 저촉여부 및 본 과업과 연관성 여부를 검토하고 필요시 설계에 반영한다.
- (4) 조경 설계는 국토교통부의 표준시방서, 조경설계기준 및 규칙과 서울시 건축조례 등 기타 관련법 및 규정을 적용하여 설계한다.
- (5) 식재된 수목의 효율적인 관리를 위하여 급수시설을 적재적소에 설치하여야 한다.
- (6) 피로티 하부 등 비의 영향을 받지 못하는 곳의 식생적용을 지양한다.

5) 공종별 상세설계

(1) 정지설계

- ① 주변 토지이용에 관한 조사를 실시한 후 기존 지형을 살릴 수 있을 경우에 기존지형을 최대한 고려하여 설계를 한다.
- ② 부지 계획고는 지반의 안정과 배수가 원활히 보장되도록 설계하며, 건축 구조물과 토목 단지계획, 주변지역 도로 등을 고려하여 계획한다.
- ③ 불량식재 지반이 발생할 경우 식물 생육에 필요한 토심을 확보하고 생육에 필요한

조치를 할 수 있도록 설계한다.

- ④ 부지경계는 인근지역에 대한 차폐 및 소음방지 기능이 강화될 수 있도록 수림대 형태로 배식하도록 계획한다.

(2) 구조물 설계

- ① 구조물 형식 및 규모의 결정에 있어서 사용성, 안정성, 경제성, 미관 등을 종합적으로 세밀하게 검토하여 설계를 하여야 한다.

(3) 시설물 설계

- ① 주변경관 및 건물 분위기와 조화를 이루는 내구성이 강한 재료를 선택하여 설계에 반영한다.
- ② 인간 공학에 바탕을 둔 기능적 스케일로서 설치 상황에 적합한 치수를 선택하여 설계에 반영한다.
- ③ 공해, 습기, 광선 등에 견디고 구조적으로 안정되어야 하며, 유지관리 및 보수에 용이하도록 설계한다.
- ④ 이용자의 안전사고 예방에 만전을 기한 설계가 되어야 한다.
- ⑤ 시설물의 디자인은 현대적 감각에 의한 시각적 안정 및 주변 환경과 어울리도록 설계에 반영한다.
- ⑥ 산책로 등 포장지역은 전 구간에 걸쳐 연속성, 통일성을 줄 수 있게 계획하고 장애인과 노약자의 이동을 저해하지 않도록 설계하며 가급적 투수성 및 자연친화적 재료를 사용한다.
- ⑦ 공간특성에 따른 시설물 계획 시 적절한 방부 여부 등을 고려하여 적합한 재료를 설계에 반영한다.

(4) 식재 설계

- ① 수목의 식재설계는 성목이 되었을 때의 인접 수목간 상호간섭을 줄이기 위하여 적정 수관거리를 확보한다.
- ② 건축물의 특수성을 충분히 감안하여 공간별 식재개념 및 수종선정, 식재기준을 선정하고 대상지의 생태적 특성에 적합하고 구입이 용이한 향토수종 선정을 강구한다.
- ③ 식물생육에 불량한 식재지반은 환토 등 충분한 토심을 확보하고 생육을 위한 별도의 조치를 강구한다.
- ④ 지하매설물, 인공지반 등으로 인하여 식재지 여건이 불량한 지역은 수목생육에 지장이 없도록 식재기반 개선대책을 강구한다.
- ⑤ 수목배식 간격 및 밀도는 상층, 중층, 하층 등 자연식생의 층위구조와 수목고유 형태가 유지되도록 한다.
- ⑥ 가뭄에 대비할 수 있도록 외부에 급수 연결시설 설치 또는 자동관수시설을 설계에 반영한다.
- ⑦ 선적, 면적 공간에 적합한 식재계획을 수립하고 유지관리를 고려하여 계절적 변화와 다양한 경관을 연출할 수 있는 다년생 초화류 식재를 설계에 반영한다.
- ⑧ 토양검사 결과에 따라 적합한 식생을 도입하되 수급이 용이하며, 향토성이 강하고 주변환경과 조화되는 수종을 선정한다.

(5) 이식 설계

- ① 부지 내 기존 수목의 수종, 규격, 수량 등을 정확히 파악하고 재활용 방안을 마련하여 수목의 존치, 이식, 제거 여부를 결정하고 신규 식재 시 수종, 형태, 규격 등이 기존 수목과 조화를 이룰 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.

- ② 수목 굴취에 앞서 뿌리의 상태와 뿌리를 에워싸고 있는 토양의 조건을 미리 판정하여 뿌리의 분포와 조밀도를 조사하여 적합지 않을 때는 대책을 강구하여 설계에 반영하여야 한다.
- ③ 식물생육에 불량한 식재지반은 환토 등 충분한 토심을 확보하고 생육을 위한 별도의 조치를 강구한다.

(6) 배수시설 설계

- ① 녹지구역 내에 빗물이 고이지 않도록 설계하여야 하며 집수정 설치를 검토한다.
- ② 표면배수로는 잔디 등 친환경 소재 활용을 검토한다.
- ③ 가급적 많은 양의 빗물을 저류, 침투, 활용할 수 있도록 오목형 지형 및 정원조성, 식생 배수로 설치 등의 방법으로 설계하여야 한다.
- ④ 옥상녹화의 경우 수목의 성장 및 건축의 안전도를 고려한 배수계획과 급수시설의 설치 등을 강구하여야 한다.

(7) 옥상녹화 설계

- ① 건물 구조안전진단 및 하중산출 값을 바탕으로 장기적으로 안정된 생육기반 조성을 위해 식물류의 생육을 위한 최소토심을 적용하여야 한다.
- ② 수종 선정 시 건조지와 햇빛에 강하고 강풍, 가뭄, 강추위 등을 대비한 수종 및 규격을 적정 검토하여야 한다.
- ③ 배수를 위한 슬라브 경사, 옥상방수, 급·배수시설 등 건축설계와 연계하여 검토해야 한다.
- ④ 실내조경의 경우 식생에 적합하도록 자연채광을 충분히 받을 수 있도록 계획하며, 부족이할 경우 인공조명을 반영하여 생육에 지장이 없도록 한다.

(8) 놀이시설 설계

- ① 놀이시설은 설계 시 발주청과 협의하여 학교에 놀이시설관련 비품예산을 별도로 지급할 경우는 제외한다.
- ② 놀이시설은 한국산업규격(KS)과 국내외 공인기관의 검증된 시설이어야 하고, 이용 동선·운동방향 등을 고려하여 행동공간·여유공간 등이 확보될 수 있도록 하며, 유지관리가 용이한 구조로 한다.
- ③ 놀이시설 설계는 시설에서 필요로 하는 기능을 적정하게 구체화하는 것이 중요하며, 요구되는 기능을 정리하고 사용되기 쉬운 구조물들을 설계한다.
- ④ 놀이시설은 학생들의 연령 또는 성별에 의한 놀이 변화 등을 파악하고, 이용자에 적합한 시설내용과 규모가 되도록 한다. 또한, 놀이 시설은 학생 스스로 놀이를 창조할 수 있는 공간을 제공하는 것이 바람직하다.
- ⑤ 어린이 놀이시설은 어린이제품 안전특별법의 규정에 의하여 안전인증제품을 사용해야하며, 고등학교이하각급학교 설립·운영규정에 의한 체육장(유원장) 기준에 적합하여야 한다.
- ⑥ 어린이 놀이시설은 “어린이 활동공간 확인검사 절차 등에 관한 규정 「어린이 놀이시설 안전관리법」에 근거하여 안전여부를 확인·검사하여야 한다.
- ⑦ ⑥의 확인·검사 대상에서 『어린이 놀이시설 안전관리법』에 따라 검사를 받은 어린이 놀이시설과 『환경기술 및 환경산업지원법』에 따른 환경표지 인증을 받은 자재를 사용하고 증빙서류를 보관하고 있는 경우는 확인검사를 받은 것으로 본다.

(9) 수경시설 설계

- ① 각 장치가 유기적으로 결합하되 물의 연출에 중점을 두고 주변경관과 조화되어야 한다.
- ② 유지관리 및 점검보수가 용이하도록 설계한다.

- ③ 설계수질은 수경시설의 설치목적, 수경시설의 종류, 주변 환경 및 공급원수의 수질과 수량 등을 충분히 검토하여 설정한다.
- ④ 초기 원수 및 보충 수 확보를 고려하여 설계한다.
- ⑤ 급수원을 확인하고 양호한 수질의 유지가 가능한 설비로 설계한다.
- ⑥ 내구성과 안전성, 미관을 동시에 추구한다.
- ⑦ 수경시설 설치 시 급수원은 상수, 지하수, 중수 등 현지여건에 따라 적용하되, 가급적 빗물을 활용 할 수 있도록 설계하여야 한다. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한법」

(10) 기타사항

- ① 용역시행 중 자문이 필요한 경우 조정전문가의 의견을 듣고 설계한다.
- ② 공중별 물량과 공사비를 산정 하며, 각종 재료는 환경재생품,재활용품 등의 사용검토.
- ③ 야외 놀이공간 계획 시 일조가 양호한 곳에 조성하고 바닥은 모래나 안전 고무 바닥 재등으로 포장하며 손세면대를 외부에 설치 검토 한다.

6) 설계도서 작성방법

- (1) 과업수행에 필요한 각종 설계기준, 편람, 지침, 시방서는 국토교통부 및 서울특별시 조정 등 전문시방서의 제 기준에 적합하도록 작성하여야 한다.
- (2) 보고서에는 아래사항의 내용을 명확히 설명하여야 하며, 시공에 차질이 없도록 충분히 기술적 검토 및 현황조사 후 작성하여야 한다.
 - ① 공사개요, 사전 조사사항, 설계기준, 공법 및 기타 필요한 사항
 - ② 시설계획조서, 조정면적 총괄표 및 산출서
 - ③ 토양조사를 실시하고 그 과정과 결과를 반드시 기재할 것
 - ④ 유지관리 지침을 수종별, 공중별로 작성하여 제출할 것

3.7 전기분야 설계지침

1) 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 계획 하며, 향후 증설 및 변경, 개보수에 대한 적용성이 있어야 한다.
- (7) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부고시)에 의거 고효율에너지 기자재 인정제품 또는 에너지소비효율 1등급 제품을 우선 사용한다.
- (8) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하여야 하고, 주요자재·공법에 대하여는 시방서에 시험방법 및 시공법 등 정확한 시방이 제시

되어야 한다.

- (9) 에너지절약계획 및 녹색에너지 설계기준에 적합하고, 쾌적하고 환경 친화적인 설비가 될 수 있도록 고려한다.
- (10) 전력피크 저감을 위해 공공기관의 신축 건축물로서 계약전력 1,000kw이상의 건축물에는 계약전력 5%이상 규모의 에너지저장장치(ESS)를 설치하도록 계획한다
- (11) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질 수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하고, 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주기관의 승인을 득하여야 하며, 자재 품질은 관련자재의 K.S에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.
- (12) 설계제도에 사용되는 심볼 및 용어는 한국산업표준규격 KS를 적용하여야 한다.
- (13) 본 지침에 명시된 사항은 기본적인 사항이며, 여기에 명시되지 아니한 사항은 발주 기관과 협의하여 처리하여야 한다.

2) 관련법규 및 기준

- (1) 전기공사업법
- (2) 전기사업법
- (3) 전기설비기술기준 및 판단기준
- (4) 전력기술관리법
- (5) 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- (6) 엔지니어링산업 진흥법
- (7) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법
- (8) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정
- (9) 고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정
- (10) 효율관리기자재 운용 규정
- (11) 대기전력 저감프로그램 운용 규정
- (12) 서울시교육청 전기공사 표준시방서
- (13) 국가화재안전기준(NFSC)
- (14) 에너지이용합리화법
- (15) 건축법
- (16) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- (17) 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부)
- (18) 내선규정(대한전기협회)
- (19) 전기공급약관(한국전력공사)
- (20) 한국산업규격(KS)
- (21) 녹색제품 구매촉진에 관한 법
- (22) 서울특별시 전문시방서(전기분야)
- (23) 기타 관련법규 및 규정

3) 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

4) 설계기준

(1) 수변전설비

- ① 전력인입은 한국전력공사와 협의하여 설계반영하고, 수전전력 용량은 현장조사를 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, 환기시설이 가능하며, 장비 반입이 용이한 장소로 계획하고 지하 변전실의 경우 침수피해가 없도록 조치해야 한다.
- 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 트랜치 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 전력절감이 되도록 계획하여야 한다.
- ⑪ 변압기반에는 내부온도 및 성능 저하상태를 감지하고 경보, 감시 및 차단할 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, 진동, 소음 대책을 강구하여 설계에 반영하여야 한다.
- ⑭ 변압기 1, 2차 측 모선은 고장 또는 유지관리를 위한 계획 정전 시 부하 절체가 가능하도록 적절한 위치에 Tie차단기를 계획하여야 한다.
- ⑮ 이상전압으로부터 계통 보호를 위해 적절한 위치에 피뢰기(LA, SA)를 계획하여야 한다.
- ⑯ 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.

(2) 예비전원설비

- ① 비상발전기

- 디젤엔진구동방식과 가스터빈엔진구동방식을 면밀히 검토·비교 분석하여 적합하게 계획하고, 대기환경보전법 준용 및 Peak Cut검용이 가능하도록 고려하여야 하며, 소음 및 진동에 대한 저감대책이 설계에 반영되어야 한다.
- 비상용발전기는 건축법, 소방법 등 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, 발전기실은 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·방범·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 비율을 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 계획되 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 사용률을 고려한다.
- ③ MCC(Motor Control Center)
 - 인입측 Feeder 에는 전압계 및 전류계를 장치한다.
 - 각 전동기별 유니트는 인출형으로 하고 사고 시 과급되지 않는 구조로 한다.
 - 전동기에는 개별로 적정용량의 역률 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 사무실 및 연구실 등은 사무환경개선에 따른 각종 항목(조도레벨, 색온도, 연색성, Glare Zone)에 대한 사항과 건축물 인테리어의 요소를 감안하여 쾌적한 사무공간을 조성하도록 계획하여야 한다.
- ③ 등기구의 선정은 LED조명기기를 ‘공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정’에 따른 의무비율 이상으로 설치하며, 조도기준은 관련규정에 적합한 조도를 확보해야 한다.
「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」(산업통상자원부)
- ④ 조명기구 상세도에는 설계에 반영된 광원의 색과 성능을 알 수 있도록 색온도와 연색성을 표시한다.
- ⑤ EPS실, TPS실 및 일정규모의 설비용 파이프 샤프트실 등에는 조명기구를 설치하여 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 사무실에는 OA Floor용 콘센트를 설치하여 각종선(전원선, 전화선, LAN-컴퓨터 네트워크)의 용이한 유지보수와 쾌적한 환경을 조성할 수 있도록 계획한다.
- ⑩ 급, 배수관이 캐노피 부분 또는 실외로 계획되어 동파방지 히터를 설치 시에는 전원공급용 배관, 배선을 계획한다.
- ⑪ 화장실에 사용하는 콘센트는 방수형으로 설치하고, 소변기 및 세면기에도 전원 공급이 가능하도록 계획한다.
- ⑫ 습기가 있는 장소, 화장실, 주방, 세탁기 등의 콘센트는 별도의 분기회로로 구성하고, 누전차단기 정격 감도전류는 15mA 이하로 계획한다.
- ⑬ 대형부하(2kW 이상의 전열기기) 콘센트는 전용회로로 계획한다.

- ⑭ 웬코일 전원용 콘센트는 층별, 용도별로 회로를 구성하고, 분기차단기에 MG-SW를 적용하여 기계설비 자동제어에 의해 원격조작이 가능하도록 계획한다.
- ⑮ 30W초과 60W이하 면조명을 설계에 반영하는 경우에는 「매입형 및 고정형 LED 조명 기기 표준화」를 반영하여야 한다.[서울시교육청 교육시설안전과-4084(2015.06.26.)]

(6) 접지 및 피뢰설비

- ① 건물, 인명 및 각종 장비는 뇌격으로부터 완전한 보호가 될 수 있도록 피뢰설비를 계획하여야 한다.
- ② 피뢰설비는 건축법령, KSC IEC 62305, 61024시리즈, 피뢰침 설치에 관한 기술상의 지침 등 관계법규에 적합하고, 직접적 낙뢰 피해와 간접적 피해에 대해서도 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 건축법 고시에 의한 자동화재 방화셔터 2단 작동 시설기준 등에 적합하게 화재 감지기를 구성하여야 한다.
- ⑥ 유도등은 소방법에 준하여 신속한 피난유도가 되도록 계획하고 에너지를 절감할 수 있는 LED조명 설비로 계획하여야 한다.
- ⑦ 층고가 높거나 감지기 오작동 시 교체하기 어려운 곳에는 불꽃감지기 등을 사용하여 교체를 최소화 하도록 구성한다.

(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.

3.8 정보통신분야 설계지침

1) 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, 에너지절약 등을 고려하고, 설계 시점에서 최신기종으로 설계하여야 한다.
- (3) 사무자동화, 화상회의, 고속정보통신망 구축 등이 가능하도록 정보통신설비 구축에 역점을 두고, 정보화 사회를 능동적으로 대처할 수 있는 첨단 교육 정보시스템을 구현한다.
- (4) 교육시설 내 주전선망과 국내외 전선망과의 보안접속으로 정보의 공유 및 교환을 할 수 있도록 계획한다.
- (5) 산업통상자원부령 및 기타 규정이 정하는 바에 의하여 구내통신선로설비, 이동통신구내선로설비 및 종합유선방송전송설비 등을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.
- (6) 모든 정보통신설비는 안정된 전원공급 계획을 수립하여야 한다.
- (7) 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.
- (8) 교육실, 강당 등 교육·문화공간에는 적정규모의 TV공동시청설비, 근거리 통신망설비, 전화설비 등을 계획하여야 한다.
- (9) 통신실 위치는 침수되지 않도록 위치 선정하고, 인입관로 등을 고려하여 계획한다.
- (10) 통신 인입관련 여건 등 사전현황조사 및 관련기관과의 협의를 통해 계획하여야 한다.
- (11) 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주청의 승인을 득하여야 하며, 자재품질은 관련 KS 규격이상이므로 사후관리의 편리와 보수·교체가 용이한 것을 사용하여야 한다.
- (12) 공종별 복합시공이 요구되는 사항은 분야별 시공 범위를 명확히 구분하고 관련 도면에 명기하여야 한다.
- (13) 본 지침에 명시되지 않은 사항은 발주청과 협의하여 처리하여야 한다.
- (14) 지하주차장 등 취약지역에는 CCTV시스템을 설치하여 중앙에서 집중 감시할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (15) 주차장에는 필요시 주차관제시스템 설치를 계획하여야 한다.

2) 관련법규 및 기준

- (1) 전기통신기본법
- (2) 정보통신공사업법
- (3) 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- (4) 전파법
- (5) 정보통신단체(TTA) 표준 및 한국정보통신산업연구원(KICI) 정보통신공사 설계기준
- (6) 엔지니어링산업진흥법
- (7) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법
- (8) 국가화재안전기준(NFSC)
- (9) 전력기술관리법
- (10) 건축법
- (11) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

- (12) 한국산업규격(KS) 및 전기용품안전관리법
- (13) 서울특별시 전문시방서(건축정보통신설비편)
- (14) 공공기관 영상정보처리기기 설치 운영 가이드라인
- (15) 각급학교 망분리 및 학내망 정비 사업 과업지시서(교육정보학과-6871(2018.6.28.))
- (16) 기타 관련법규 및 규정

3) 과업의 범위

- (1) 영상 및 음향설비
- (2) 전관방송설비
- (3) 기타 정보통신설비(방송공동수신설비, 구내통신선로설비, 학내전산망 등)

4) 설계기준

(1) 전관방송설비

- ① 전관방송은 일체방송과 부분그룹 방송이 가능하고 자체 방송설비를 갖추어 모든실에 일반방송 및 비상방송을 송출할 수 있어야 하고, 화재 시에는 자동화재 수신반과 연동하여 비상 방송이 송출되어야 하며, 증설되는 부분의 방송설비를 검토하여야 한다.
- ② 방송설비는 용도별 다원화 방송이 가능한 시스템을 구축하여야 하고, 방송실에서 방송 상태를 점검할 수 있는 모니터링 설비를 계획한다.
- ③ 디지털 방송을 감당한 다양한 기능(음악방송 등)을 갖는 방송시스템으로 계획한다.
- ④ 소방관련 법규를 검토하여 위배되지 않도록 하며 화재 또는 비상시, 방재시스템과 연동하여 비상유도방송이 가능하게 계획하고, 특히 화재로 인하여 하나의 층(구역)의 **확성기 또는 배선이 단락 혹은 단선되어도 다른 층(구역)의 실시간 화재통보에 지장이 없도록 설비를 구성하여야 한다.**
- ⑤ 화장실은 별도 회로 구성 등 방안으로 배경음악(BGM) 방송 가능여부를 검토한다.
- ⑥ 전관방송설비는 통합 관리실(방송실 등)에 설치하며 옥내·외 휴게실 공간에도 적합한 스피커 설치를 검토하여 방송이 가능하도록 한다.
- ⑦ 각 실의 스피커 용량은 유효 청취 가능한 용량을 산정하여 계획한다.
- ⑧ 필요한 장소에 구내방송이 가능하도록 리모트 앰프 설치 또는 관리실의 그룹별 리모트 방송 시스템 구축 등을 계획한다.

(2) 통합배선설비

- ① 통합배선선로는 유지보수의 수월성을 갖도록 설계하되, 추후 확장에 대비하여 여유 있게 회선 공급이 이루어지도록 계획한다.
- ② 통신선로의 인입관로는 향후 증설을 고려하여 계획하여야 한다.
- ③ 각 실은 사용자 수요조사 후 회선을 산출하고, 예비회선을 확보하며, 수요가 많은 실은 자체 분배시스템을 설치하여 사용할 수 있도록 계획한다.
- ④ 전산실 및 각종 분배함, 인출구 등은 LAN설비의 성능을 최적화시키고 유지관리가 용이한 장소에 계획한다.
- ⑤ 통신실 및 EPS실 등은 각종 통신설비의 배치 및 유지보수가 용이하도록 법규에서 정한 면적 이상을 확보하여야 한다.
- ⑥ TPS(EPS)실에 Rack Type의 IDF를 설치할 수 있도록 계획한다.
- ⑦ 초고속 통신망 서비스에 적합한 단말배선 설비와 MDF 및 IDF 장치 등이 충분한 확장성을 갖도록 MDF, IDF 예비율은 20% 이상을 수용하도록 계획한다.
- ⑧ 정보통신용 간선은 광케이블을 이용하여 설치하도록 계획한다.

- ⑨ 통신용 cable duct 또는 tray설치 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.
- ⑩ 정전 시를 대비하여 전산망 및 전화망 장비유지를 위해 무정전 전원공급장치를 장비가 설치되는 랙별로 고려한다.

(3) A/V설비 및 기타설비

- ① Audio 및 Video 설비는 첨단기술의 장비를 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 전면의 별도의 보조 제어반을 설치한다.
- ④ 영상방송 시에는 방송실에서 실시간 모니터링이 가능하도록 계획하고, 스튜디오 영상방송의 경우는 자체 편집이 가능하도록 편집장치를 검토한다.
- ⑤ 강당 혹은 교육실과 같이 교육, 강연 등을 통한 문화영역확장과 다양한 서비스의 장소가 될 수 있는 곳은 적합한 전자음향 및 영상설비를 검토하여야 한다.
- ⑥ 행사 규모에 따라 MULTY JACK BOX 및 무선 마이크를 사용하고 양질의 음향을 제공할 수 있는 설비를 검토하여야 한다.
- ⑦ 컴퓨터 및 프로그램 실습실의 기기 접지는 소음에 의한 유도 장애방지상 등 전위접지 방식 채택을 검토한다.

(4) 주차관제시스템

- ① 주차관제 방법에 대하여 유인과 무인시스템 방법을 비교 검토하여 학교주차관리에 적절한 방법을 제시하여야 한다.
- ② 건물관리실에 주차관리컴퓨터를 설치하여 주차시스템과 연동하여 주차관리업무를 수행할 수 있도록 한다.
- ③ 주차관제설비에 해당되는 주차권발행기, 자동차단기, 요금계산기, 요금표시기, 경보등, 차량검지기 등은 사용 및 관리에 적합하도록 최신의 기능을 갖춘 기기로 설계한다.

(5) TV 공동시청설비

- ① 국내 정규방송, 디지털공시청 방송과 통신위성방송 수신설비를 구성할 수 있도록 한다.
- ② CATV, MATV, 위성방송 시청 및 녹화가 가능한 설비를 갖추어야 하며, 채널(교육방송2, 공중파방송4 포함) 설정이 다양하도록 계획한다.
- ③ 건축물 내 단자함은 용이하게 증설할 수 있도록 확장성과 융통성을 고려한다.
- ④ 건축물 내 각종 기기는 최종단 수신자가 적절한 신호레벨 이상의 수신이 가능하도록 한다.

(6) 근거리통신망설비

학교건물 내부 및 외부 망과의 통신데이터전송과 관련하여 인터넷, 사무OA환경 등 업무 관련 정보를 원활히 사용할 수 있도록 하되 네트워크 환경에 강한 안정성을 보장하고, 향후 교육방법 변화에 적극적으로 대응할 수 있는 시스템을 구성한다.

- ① 디지털융합시대를 대비하여 다양한 초고속 정보서비스에 대응 가능하도록 각종 실 용도에 적합한 설계를 권장하며, 본 지침에 명기되지 않은 항목이라도 설계자의 창의성을 고려하여 품질 및 성능면에서 신뢰할 수 있는 신공법 및 신기술 적용을 고려한다.
- ② 전산망의 중요정보 보호 및 원활한 운영과 관리를 위하여 통신장비 및 각종 서버 설치 시

- 정보통신 보안지침을 지키며, 발주청의 전산망구축담당자와 사전에 구축계획을 협의한다.
- ③ 네트워크를 광통신망으로 구성하는 경우, 전송장치·단말 등의 연결은 광신호 탭핑(Tapping)이 차단 가능한 해킹방지 패치코드용 광케이블(광점퍼코드)로 계획한다.
 - ④ 구내통신설비(배관, 케이블, 광분배반, 단자함, 인출구 등)의 모든 정보와 케이블(선로) 경로, 선번(장) 등에 관한 감시 및 운용·관리를 위한 전산화가 도면과 병행하여 이루어지도록 계획한다.
 - ⑤ 전산기기, 통신장비 등을 관리할 수 있는 전산실을 확보하도록 하며, 필요한 경우 보안 구역을 설정하여 관리가 이루어지도록 계획한다.
 - ⑥ LAN 장비 및 자재규격은 품질 또는 기술에 관련된 인증을 획득한 제품으로 계획한다.
 - ⑦ LAN을 이용하는 모든 회선 위치 및 형태 등에 따라 적합하게 회선을 배분하고 최적의 배선시스템을 계획한다.
 - ⑧ 모든 LAN 장비 랙이 설치되는 장소에는 전용 광케이블 및 UTP 패치패널(모듈분리형 포함)을 설치하고 필요한 회로를 수용할 수 있도록 계획한다.
 - ⑨ 전산망 방화벽은 국가정보원 CC(EAL3+)인증 검토된 제품으로 계획하여야 하며 모든 장비는 제조사 인증서를 받아야 한다.
 - ⑩ 네트워크 구성은 학교급별 및 사용용도에 따라 교사망, 학생망, 무선망, 서비스망 등으로 방화벽에 의하여 물리적으로 분리되도록 계획한다.(필요시 LAN 아울렛에 전원공급이 가능한 POE HUB 장비를 고려)
 - ⑪ UTP CAT-6 케이블을 이용한 통합배선 통신망을 구성할 때 HUB장비에서 말단UNIT까지의 거리가 100m이내가 되도록 계획한다.
 - ⑫ 구조체 접지를 적용할 경우 전력계통 메시접지 라인과 공통접지하며, 접지 2차측에는 SPD를 반드시 계획한다.

(7) 전화설비

- ① 향후 정보통신 방향을 고려하여 전기통신 규격기준에 적합하고 종합정보통신망 및 음성 지원, IP 유/무선 전화통신 지원이 가능할 수 있도록 구성한다.
- ② 숙직실, 관리실 등은 비상국선전화가 가능하게 1회선 이상 확보하도록 계획한다.

(8) 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.

(9) 기타 정보통신 설비

- ① 건축계획 및 기능에 적합한 정보통신설비(인터넷통신 등)를 계획하여 설계에 반영한다.
- ② 물리적 해킹으로부터 안전한 정보통신설비를 계획한다.(네트워크 해킹지점 감시 설계 등)
- ③ 필요시 통신설비 및 네트워크 운용·관리의 스마트화를 반영한다.

4. 성과품 작성 및 납품

4.1 일반사항

계약상대자는 성과품 작성에 있어서 시공상의 의문이나 문제점이 없도록 최선을 다하여 작성하되 다음 사항은 그 정하는 바에 따른다.

1) 예비검사

계약상대자는 설계용역 준공예정일 14일전에 납품목록 및 최종 성과품에 대한 원고 1부씩을 제출하여 예비검사를 받아야 하며, 수정이 필요한 부분은 협의하여 수정하여야 한다.

2) 설계도서 작성기준

설계도서 작성기준은 엔지니어링산업진흥법에 의한 설계는 국토교통부의 『엔지니어링사업 대가의 기준』을 적용하고, 전력기술관리법을 적용받는 설계는 『전력기술관리법 운영요령』, 건축사법에 의한 설계는 국토교통부 『공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준 별표2 건축설계에서의 도서작성』에 의거 작성하여 성과품을 제출한다.

3) 계약상대자는 모든 설계도서의 성과품 인쇄 및 제본은 발주청과 협의 후 실시한다.

4.2 성과품의 작성

1) 설계 종합보고서

- (1) 보고서는 제출문과 참여기술자 명단(서식1 양식참조)을 수록한다.
- (2) 발주기관의 지시사항, 서울특별시교육청의 기술자문위원회의 검토사항 등에 대하여 내용, 조치 또는 설계 반영 내용을 보고 한다.
- (3) 기타 보고서의 작성순서, 편집방법 등은 발주기관과 사전협의 후 시행하여야 한다.

2) 설계 설명서

- (1) 공통분야 : 공사개요(위치, 규모, 공사기간, 공사금액 등), 공종별 주요 시공 내용 및 공정, 총공사비 산출 및 산출근거 등을 설명 한다.
- (2) 건축분야 : 기본계획, 환경 및 대지조건, 배치계획, 법규 검토, 주요 사용재료 결정, 평면·입면·주요 단면 선정, 구조·부대시설 등 기본방식 결정, 친환경 설계내용, 방재계획, 주차계획, 동선계획, 전시 동선계획, 에너지절약 건축계획, 건축 구조계획, 공정계획 및 세부 공사비 등
- (3) 기계분야 : 주요설비, 냉·온 열원, 도시가스, 환기, 위생 등 기타설비, 친환경 설계내용, 에너지 절감 및 유지관리 등에 관한 사항 및 대책, 세부공정계획, 세부공사비 산정 등
- (4) 전기분야(별도발주) : 전력간선, 전등전열 기타 관련 설비, 전기 및 전화설비 공급 방법, 에너지 절감 및 유지관리에 관한 사항 및 대책, 친환경 설계내용, 세부공정 계획, 세부공사비 산정, 친환경 설계내용 등
- (5) 통신분야(별도발주) : 통신선로, 방송설비, 감지설비, 세부공정계획, 세부공사비 산정 등
- (6) 토목분야 : 토질조사, 가시설 공법 검토, 주요 공법 및 주요재료 선정, 골재원 및 사토장 선정, 배수처리계획(공사중계획 포함), 신기술·신공법 선정에 관한 사항, 공정계획, 공사비 산정 등 추가
- (7) 조경분야 : 토양조사 결과, 배수, 급관수 계획, 식재 및 시설물 계획, 세부공정계획, 세부공사비, 유지관리계획, 옥상녹화 계획 등

3) 각종계산서

- (1) 해당 건축물 내 전력부하계산서, 조도계산서, 냉난방 부하계산서, 기계설비, 용량 계산서, 에너지 절약계획서, 녹색건축 및 에너지효율등급 예비인증 자료 등을 포함한다.
- (2) 물량산출서
 - ① 수량산출은 타인이 알 수 있도록 객관적으로 표현하여야 하며, 각 공정별로 집계표를 작성하여야 한다.
 - ② 공정별로 산출된 물량이 누락 또는 과다 산출되었는지를 알 수 있도록 세부 산출내용에 대한 체크리스트를 작성하여 물량산출서 앞에 첨부 하여 제출하여야 한다.

4) 설계도면

- (1) 설계도면은 현장을 실측하여 이해가 쉽도록 작성한다.
- (2) 설계도면은 한글(필요시 부분적으로 영문 사용), 아라비아 숫자를 사용 하여 작성한다.
- (3) 모든 설계도면에는 도면작성자, 검토자, 책임기술자가 적정여부를 확인한 후 서명 또는

날인하여야 한다.

- (4) 설계도면에는 주석(Note)난을 만들어 구조물 설계방법, 사용재료의 종류 및 강도, 주요 설계조건, 시공 시 유의사항 및 특기사항을 수록한다.
- (5) 설계도면에는 관련 도면란을 만들어 해당도면과 주요 관련 있는 도면들의 번호 및 도면명을 표기한다.
- (6) 모든 도면은 CAD로 작성하고 전자저장매체(USB 등 충분한 용량확보)에 담아 제출 한다.
- (7) 설계도면은 공중별 계획도, 평면도, 단면도, 상세도가 빠짐없이 작성되어야하며, 설계 단계별(계획, 중간, 실시) 도면작성범위는 국토교통부의 “공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준” 적합하게 작성제출되어야 한다.
- (8) 설계자는 (7)과 같이 설계도면을 작성했음에도 불구하고, 시공의 복잡성 또는 발주자의 요구가 있는 경우는 추가로 상세도면 등을 제출하여야 한다.

(9) 에듀빌 업데이트 파일

- ① 도면 : 공간별 실코드를 명기한 CAD파일, 실코드 부여규칙은 ”학교 사용자 매뉴얼“ 기준
 - ② 공간현황 : 한국교육개발원에서 제공한 일괄 업로드용 엑셀파일로 작성
- (10) 학교시설통합정보시스템(에듀빌) 업데이트 파일(실코드배치도 1파일, 현황조사 3파일)

※ 현황조사 파일: 일괄 업로드용 엑셀파일로 작성(한국교육개발원 제공 파일)

- ①건물현황 파일, ②용지현황 파일, ③공간현황 파일

(edubuil.kr→커뮤니티→자료실→[용역사용]현황조사 매뉴얼 및 양식)

① 실코드 배치도 파일 작성방법(예시는 서식15 참조)

- 각 층별 평면도에 실별 코드와 실별 면적(m²)이 기재된 각층 평면도와 전체배치도가 1파일로 구성된 CAD파일

- 각 실별로 벽체 중심선이 폴리선으로 구별되어 면적 계산이 원활하도록 제출

※ 폴리선: 시작점과 끝점이 같아 한붓그리기가 가능한 단일폐곡선(정형화되지 않은 도형)

- 실별 코드 부여 기준

- 기준①: 실(공간)의 코드부여는 가급적 숫자로만 표현하는 것 원칙으로 한다.

- 기준②: 층은 백의 자리수부터 올림으로 표기하고, 실(공간)은 일의자리수부터 올림으로 표기하되 십의자리수까지만으로 한정하여 표기한다.

예시) 지상1층 첫번째실=101, 지상2층 15번째실=215

- 기준③: 지하는 숫자 앞에 B를 붙이고, 옥상은 숫자앞에 R을 붙인다.

예시) 지하1층 3번째실=B103, 옥상2층 1번째실=R201

- 기준④: 같은층 내에 중간층을 부여하여 정식 층으로 구분짓기 모호한 메자닌층은 숫자끝에 M을 붙인다.

예시) 2층에 존재하는 대형강당 내에 2층과 3층은 사이 중간층개념의 응원석=201M

- 기준⑤: 복도는 C를 표기하되 “층-C-실(공간)번호”순으로 표기한다.(단, 복도 중 특수형태인 건물간 연결통로는 건물내에 존재하는 일반적인 복도와는 구분하여 코드부여한다.)

예시) 2층에 있는 첫 번째 복도=2C1, 3층에 있는 네번째 복도=3C4

- 기준⑥: 홀 및 방풍실은 H를 표기하되 “층-H-실(공간)번호”순으로 표기한다.

예시) 1층에 두 번째 방풍실=1H2, 3층 내에서 존재하는 유일한 홀=3H1

- 기준⑦: 계단실은 S를 표기하되 “층-S-실(공간)번호”순으로 표기한다.(단, 계단실 하부자투리공간에 마련되는 간이창고는 별도의 코드를 부여하지 않는다.)

예시) 3층에 있는 두 번째 계단실=3S2

- 기준⑧: 숫자 앞에 W를 붙인다.
예시) 1층 첫 번째 화장실=W101, 2층 3번째 화장실=W203
- 기준⑨: 조리실, 전처리실, 세척실은 하나의 실로 포괄하는 것을 원칙으로 하되, 구분이 필요하다고 판단되면 감독과 상의하여 구분한다.(단, 벽체로 구획된 식당, 영양사실, 조리종사원화장실, 조리종사원휴게실, 부식창고 등은 별도 실임)
- 기준⑩: 실내체육공간은 순수체육공간과 동일층내에 단을 지운 무대를 포괄하는 것을 원칙으로 한다.(동일층 수준에서 단을 지운 응원석도 포괄한다. 단, 같은 층 내에 중간층으로 구성된 응원석은 메자닌 층으로 구분한다.)
- 기준⑪: PS(Pipe Shaft), EPS(Electrical Pipe Shaft), TPS(Telecommunication Pipe Shaft) 등의 배관용 실(공간)은 별도의 실로 간주하지 않기에 별도의 코드를 부여하지 않는다.(단, 건축물대장입력용 바닥면적 계산에 산입이 된 경우는 해당면적을 복도나 인접실에 포괄한다.)

○ 실별 면적 부여 기준

- 기준①: 실별로 한붓그리기(Polyline)로 구성하여 캐드도면상 면적산출이 용이하게 하는 것을 원칙으로 한다.
- 기준②: 벽체로 구획되지 않은 공간은 별도의 실로 보지 않는 것이 원칙이다. 단, 복도와 계단실간에 벽체로 구획되지 못하는 것은 예외적으로 별도의 실로 간주한다.
- 기준③: PS, EPS, TPS 등의 배관용 실(공간)은 별도의 코드를 부여하지 않는다.(단, 건축물대장입력용 바닥면적 계산에 산입이 된 경우는 해당면적을 복도에 포괄한다.)
- 기준④: 장애인용 승강기의 배치로 인해 발생된 수평증축된 실(공간)은 건축법상 바닥면적 산입에서 제외되므로 면적산출에서 제외하는 것을 원칙으로 한다.
- 기준⑤: 옥상층의 경우 계단탑과 물탱크실 등을 합산하여 건축면적의 1/8이 넘으면 면적에 산입한다.
- 기준⑥: 큐비클 칸막이가 아닌 정식벽체로 구획된 장애인용 화장실의 경우, 벽체에 연이어서 접해있는 곳에 일반인용 화장실이 존재하면, 일반인용과 장애인용을 하나의 화장실로 간주하여 면적을 산입한다.

○ 캐드(CAD) 도면 기준

- 기준①: 캐드도면은 공종별로(건축/토목/기계/전기/소방 등) 여러도면의 합본을 1파일로 납품하는 것을 원칙으로 한다.
- 기준②: 플롯 스타일 테이블은 해당 설계사무소의 고유한 ctb를 사용하는 것은 가능하나, 납품결과물에 설계사무소의 고유 ctb도 도면파일과 함께 제출해야 하며, 아울러 발주처의 출력을 감안하여 Gray Scale.ctb 파일도 추가적으로 제출해야 한다.
- 기준③: 글자 폰트(Font)는 설계사무소의 고유한 font를 사용가능하나, 납품결과물에 설계사무소의 고유 font도 도면파일과 함께 제출해야 하며, 발주처의 출력을 감안하여 기본폰트를 적용한 파일도 추가적으로 제출해야 한다.

6) 공사 시방서

- (1) 공사 시방서는 국토교통부 표준시방서와 서울특별시의 전문시방서를 기준으로 작성하되, 서울특별시교육청의 분야별 세부시방서가 있는 경우는 서울시교육청의 시방서를 우선 적용하여 작성하여야 한다. 공사 시방서를 작성할 경우는 자재·입찰절차·공사비·공사여건 등을 고려하여 당해 공사조건에 적합하게 시방서 내용을 수정·보완 또는 선택하여

시방서를 작성한다.

(2) 공사 시방서에는 다음과 같은 사항이 포함되어야 한다.

- ① 적용범위, 용어의 정의, 설계도서 적용의 우선순위, 설계도서 검토의무 등에 관한 상세 사항
- ② 해당 건설공사 표준시방서 및 전문시방서, 관련법규 및 지침, 제 기준의 명칭
- ③ 계약문서의 계약조건 이외의 필요한 계약조건에 관한 사항
- ④ 관련법규에 따른 요구사항 및 조건에 관한 상세 사항
- ⑤ 시공자가 작성하여야 할 시공 상세도 목록, 부수, 작성기준 등 필요한 사항
- ⑥ 시공자가 제출할 각종 보고서 및 서류에 관한 방법, 시기, 절차 등의 세부사항
- ⑦ 발주기관과 시공자 사이의 책임범위 및 한계
- ⑧ 각종검사, 기성지급, 설계변경 등에 대한 절차·방법·시기
- ⑨ 공사관리, 공정관리, 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 대한 상세 사항
- ⑩ 주요공정별 시공방법 및 절차, 시험방법, 허용오차, 사용자재, 사용 장비, 소요인원 등에 대한 상세한 규정
- ⑪ 공사전반에 관한 주의사항 및 절차
- ⑫ 기타 주요공사 사항

(3) 공사이방서 작성 시 유의사항

- ① 공사이방서는 전문용어를 사용하고, 정확하고 완전하며 간단명료하게 작성하여 해석에 이견이 없도록 한다.
- ② 계약상 필요한 모든 사항이 포함되도록 작성한다.
- ③ 표준양식을 사용하도록 하고, 작성형식의 일관성을 유지하도록 한다.
- ④ 정확한 문법을 준수하고 오자, 오키 등이 없도록 작성한다.
- ⑤ 공중 전반에 대해 기술하며, 목차는 가능한 한 공사 순서대로 작성한다.
- ⑥ 사용자재는 특별한 경우를 제외하고는 제조회사의 고유제품명을 표기할 수 없으며 학술적 명칭 또는 일반적인 용어를 사용하여야 한다.
- ⑦ ⑥에도 불구하고 학교 특성 또는 설계자의 설계의도 상 신기술, 신공법, 특허공법, 특허 기술이 자재(공법)선정위원회를 통하여 선정된 경우는 선정된 제품(공법)에 대한 사항을 설계도서(시방서, 도면, 내약서, 설계설명서 등)에 표기하여 동제품이나 공법 사용에 지장이 없게 하여야 한다.

7) 공사내역서

- (1) 공사내역서 작성은 건설연구원에서 발행하는 당해 연도 “건설공사 표준품셈”을 기준으로 하고 내역서 파일은 조달청 및 발주자가 요구하는 파일형식으로 제출하여야 한다.
- (2) 공사비 내역서는 「지방자치단체 입찰 및 계약집행기준」(행정안전부예규) 및 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」을 적용하고, 조달청 발표 당해 연도 공사 원가계산 제비율표에 의하여 산출하되, 아래기준을 참고하여 산출한다.

① 재료비

- 조달청장이 조사하여 통보한 가격(조달정보 게재 가격)으로 한다.
- 조달청 조달정보에 미 수록된 자재는 기획재정부에 등록한 전문기관에서 조사, 공표한 2가지 이상의 물가지 가격 중에서 최저가격을 적용 하여야 하며, 단가조사서를 작성 하여 제출하여야 한다.
- 상기에서 조사, 공표한 가격이 없는 경우 2 이상의 사업자에 대하여 당해 물품의 거래 가격(견적)을 조사하고 정확하게 확인하여 적용한다.

- ② 직접노무비 : 대한건설협회 등에서 공표한 시중 노임을 적용한다.
- ③ 일정규모이상 공사에서 사용자재는 발주자가 직접구매(관급)토록 관련사항을 설계도서에 표기하여야 한다. (중소기업제품구매촉진및판로지원에관한법 및 건설산업기본법 시행령)
- ④ 공사용 자재를 관급으로 구매해야 할 경우에는 관급자재의 범위 및 품목을 발주청과 미리 협의하여 선정하고, 직접구매(관급구매)를 할 수 없는 사유가 있는 경우에는 입찰공고 시 그 사유를 공표하도록, 설계개요서, 설계설명서, 공사시방서, 설계내역서에 표기하여야 한다.(중소기업제품구매촉진및판로지원에관한법률시행령)
- (3) 필요시 공사비에는 지장물 이설비, 에너지 인입 공사비 및 정밀안전진단비, 시운전비, 실내 공기질 측정비, 기타시험비, 친환경인증비, 기존 건물 철거비, 폐기물처리비(100톤 이상 시 별도 작성) 등이 포함되어 내역서에 표기하여야 한다.
- (4) 내역서 비고란에 일위대가표의 해당코드번호를 필히 기록하고, 일위대가가 없는 자재의 경우 단가산출조서에 그 근거를 기록하여야 한다.
- (5) 표준품셈에 명시되지 아니한 특수사항에 대하여는 외국의 관련 자료를 인용할 수 있으나 이 경우 국내의 기술수준과 여건이 감안되어야 한다.
- (6) 주요자재 수량은 별도 집계로서 작성하여야 한다.
- (7) 정부기관 준용품셈, 기타 적산 참고자료를 적용 시는 반드시 근거를 제시하여야 한다.
- (8) 수량 산출은 국토교통부 발행 적산요령을 기준 산출하되 내역과 근거를 알아보기 쉽도록 품목별 부위별로 작성 집계하며, 작성방법은 다음 규정의 기준에 따라 작성한다.
 - ① 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법
 - ② 예산회계법
 - ③ 재무회계예규
 - ④ 지방자치단체 입찰 및 계약집행 기준(행정자치부)
 - ④ 기타 관련법규 및 기준

8) 예정공정표 작성

예정공정표는 PERT 또는 CPM 기법으로 설계원도 및 청사진에 작성하고, 별도로 A3 규격으로 축소하여 제출 한다.

9) 지장물 조서 및 인·허가 도서

(1) 지장물 조서 작성

- ① 지장물은 발주기관과 협의하여 그 범위 등을 결정 조사한다.
- ② 사업시행으로 인한 훼손되는 지장수목의 현황을 조사(이식, 벌채 구분)하여 기재한다.

(2) 인·허가 도서 작성

관계법규에 따라 과업범위에 포함되어 있는 제반 인·허가 용 도서를 작성한다.

10) 설계안전보건대장

- (1) 설계안전보건대장을 작성하여 제출한다.(서식12 양식참조)

11) 기타

- (1) 수량산출서 작성 시 자재할증, 손율, 고재처리 등은 건설공사 표준품셈에 준한다.
- (2) 도면의 크기는 KSA5201의 A0~A6에 준하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 모든 보고서, 계산서, 공사시방서, 지침 등은 A4 크기 용지에 작성하는 것을 원칙으로 한다. 다만 도면 등은 발주청 협의를 거쳐 A3 등으로 달리 할 수 있다.

4.3 성과품의 납품

1) 성과품 납품시기

(1) 성과품 납품은 다음과 같이 구분한다.

- ① 계획설계 : 착수일로부터 60일 이내
- ② 기본(중간)설계납품 : 착수일로부터 150일 이내
- ③ 실시설계 최종납품 : 착수일로부터 270일 이내

(2) 최종성과품 제출은 예비검사 등 모든 검토, 협의, 승인 등이 완료된 후 과업수행 종료일 전에 납품하여야 한다.

2) 성과품의 종류 및 납품부수(해당 없는 경우 부분적으로 제외할 수 있음)

종 류	규 격	납품부수	비 고
설계 원도(측량원도 포함)	A2, A3	각1	※ 공 중 분 야 별 구분 등에 대 하여는 발주 자와 협의하 여 제출한다.
백도복사 (A2반책) (A3반책)	A2, A3	각8	
설계설명서(수목대장 포함), 공사시방서	A4	각5	
구조계산서(내진포함), 구조안전확인서	A4	각5	
예산내역서(실내역),예산내역서(공내역)	A4	각5	
일위대가표(실), 일위대가표(공)	A4	각5	
단가산출조서 및 수량산출조서	A4	각5	
각종 설계계산서(에너지절약계획서, 녹색건축 및 에너지효율등급, 제로에너지 예비인증 자료 포함)	A4	각5	
예비인증시 제출된 인증관련 제출 서류 사본 (시험성적서 포함)	A4	각3	
예비인증 결과 데이터 입력 확인증	A4	각2	
실코드배치도 (각층별평면도 및 전체배치도 포함)(에듀빌)	A3 반책	각4	
학교시설현황조사서 (건물현황,공간현황,용지현황)(에듀빌)	A3 반책	각4	
각종 설계기준 및 법령검토	A4	각5	
조감도(채색)	세로50cm×가로70	3	
조감도(사진)	5 " ×7 "	10매 및 필름	
공사 예정공정표(CPM/PERT)	A3	5	
지질조사보고서 및 신재생에너지 보고서	A4	각5	
지 질조사보고서, 수리 계 산 서 등	A4	각5	
설 계 안 전 보 건 대 장	A4	각5	
설계심의 자료(공사설명서, 설계도서 등)	A4 & A3반책	소요량	
설계VE보고서(필요 시)	A4	5	
관계기관 협의 및 건축승인 등 인허가 자료	A3반책	소요량	
성과품 전체 일괄 저장 파일본	CD	각3	
※ 설계 용역자는 과업준공 시 상기와 같이 성과품을 납품하되, 이와 별도로 설계도서와 함께 모든 과업 성과품은 전자저장매체(CD 등 충분한 용량확보) 1개에 일괄 저장하여 동 저장 매체 3조를 아래기준에 의거 제출하여야 한다.			
○ 캐드도면은 가급적 1파일에 모든 도면이 합본되어야 한다.(단, 분야별(건축/토목/기계/전기/소 방) 또는 사업별(공사/관급/용역) 분할은 가능하다)			
○ 캐드도면의 플롯 스타일 테이블(확장자명 .ctb)은 설계사무소만의 고유값이어도 가능하나 납품 파일에 고유 ctb가 첨부되어야 하며, 발주처의 향후 사용을 고려하여 Grayscale.ctb(흑백음영 본)으로 출력할 경우의 파일본을 별도로 제출해야 한다. 아울러, 일반인 열람을 감안하여 PDF 본도 제출해야 한다.			
○ 캐드도면의 글꼴은 설계사무소만의 고유값이어도 가능하나 납품파일에 고유 글꼴(font)파일이 첨부되어야 하며, 발주처의 향후 사용을 고려하여 기본글꼴(굴림,돋움 등)로 저장된 파일본을 별도로 제출해야 한다. . ○ 내역서(일위대가표, 단가산출서 포함)는 발주청과 조달청이 요구 하는 파일로 제출한다.			

3) 제로에너지 인증 제출서류

구 분		예 비 인 증	본 인 증
제로 에너지 인증관련 제출서류	건축물 에너지 효율등급 인증관련 제출서류	1. 건축·기계·전기·신에너지 및 재생에너지 관련 설계도면	1. 건축·기계·전기·신에너지 및 재생에너지 관련 최종 설계도면
		2. 건축물 부위별 성능내역서	좌동
		3. 건물 전개도	좌동
		4. 장비용량 계산서	좌동
		5. 조명밀도 계산서	좌동
		6. 신재생에너지 설비 인증서	좌동
		7. 관련 자재·기기·설비 등의 성능을 증명할 수 있는 서류	좌동
		8. 건축물 에너지효율등급 평가를 위하여 건축물 에너지효율등급 인증제 운영기관의 장이 필요하다고 정하여 공고하는 서류	좌동
			9. 설계변경 확인서 및 설명서
			10. 건축물 에너지효율등급 예비인증서 사본 (예비인증을 받은 경우만 해당)
	건축물 에너지 효율등급 인증관련 서류	9. 건축물에너지관리시스템 또는 전자식원격검침계량기 설치도서	좌동
		10. 제로에너지건축물 인증 평가를 위하여 제로에너지건축물 인증제 운영기관의 장이 필요하다고 정하여 공고하는 서류	좌동
	이외의 추가 제출서류		13. 1++등급 이상의 건축물 에너지효율등급 본인증서 사본
			14. 제로에너지건축물 예비인증서 사본 (예비인증을 받은 경우만 해당)

※ 출처: 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙

[서식 1]

설계용역 참여기술자 명단

(수행계획서, 종합보고서에 첨부)

○ 용역명 :

○ 용역기간 :

○도 급 자(회사명 및 대표자 명기) :

○용역참여자(총괄,분야별 책임 및 참여기술자)

연 별	분야별	설계참여기술자					비고
		참여세부 과업내용	참여기간	성 명	생년월일	자격종목 및 등급	

※ 참고 : 준공표지판 표기가 가능토록 상세히 기재요

[서식2]

기술자문위원회 참여자 명단

○용역명 :

○용역기간 :

○기술자문위원회 개최일 : 20 년 월 일

○참여자 명단

구 분	참여위원 표기 (성명, 회사명, 근무분야, 직위 등 표기)		성 명	비 고
의 장	홍길동	○○건축사사무소 대표		
위 원				
간 사				

※ 기술자문위원회 각 자료 첫 장에 표기

※ 준공표지판 표기 및 참여자명부 작성이 가능토록 상세히 기재요

[서식3]

책임기술자 선임계

1. 용역명 :
 2. 계약금액 :
 3. 계약일자 : 20 . . .
 4. 착수일자 : 20 . . .
 5. 완수예정일 : 20 . . .
- 아 래 -

- 가. 성명 :
- 나. 주소 :
- 다. 주민등록번호 :
- 라. 기술자격(면허)종별 :

상기인을 본 설계용역의 책임기술자로 선임하여 제출하오며 분야별 책임기술자가 수행한 일체의 행위에 대하여 계약자를 대리하여 책임질 것을 서약합니다.

붙임 : 유자격자임을 입증할 수 있는 자격(면허)증 또는 경력증명서 사본 1부

20 . . .

계약자
주소 :
상호 :
대표자 : (인)

서울특별시00교육지원청교육장 귀하

[서식4]

하도급 신고서

1. 용역명 :
2. 계약금액 :
3. 계약일자 : 20 . . .
4. 착수일자 : 20 . . .
5. 완수예정일 : 20 . . .

- 아 래 -

가. 하도급분야 : (구조계산, 건축기계설비, 지질조사 등)

나. 하도급금액 :

다. 하도급자

- 주 소 :
- 상 호 :
- 대 표 자 :
- 보유면허 :

- 붙임 : 1. 유자격을 입증하는 서류(엔지니어링활동주체신고증 등) 사본 1부
2. 하도급계약서 사본 1부
3. 참여기술자 명단(기술자격 및 경력증명서 포함) 1부
4. 하도급대금 지급보증서 & 직접지급동의서 1부.

상기인에게 ○○○분야 설계용역을 하도급코자 기술용역계약특수조건 제6조에 의거 하도급을 신고합니다.

20 . . .

계 약 자

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

서울특별시00교육지원청교육장 귀하

[서식5]

(중간, 실시)설계 검사원

1. 용 역 명 :
2. 계약금액 :
3. 계 약 일 : 20 . . .
4. 착 수 일 : 20 . . .
5. 준 공 일 : 20 . . .

붙 임 : 납품설계도서 목록 1부

(중간, 실시)설계가 완성되어 검사원을 제출하오니 검사하여 주시기 바랍니다.

20 . . .

계 약 자
주 소 :
상 호 :
대 표 자 :

서울특별시00교육지원청교육장 귀하

[서식6]

주간공정 보고

☐ 용역명 :

☐ 용역개요

◦ 현장위치 :

◦ 용역기간 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일

◦ 계약금액 : ○○○원

☐ 용역진행사항

구 분	전주진행사항 (20 . . . ~ . . .)	금주예정사항 (20 . . . ~ . . .)	비고 (진행률)
업무내용	- 인원투입현황 - 외주작업진행현황 등 - 주요협의사항이나 회의 등이 있을 경우 반드시 표기 - 건축, 토목, 조경, 기계, 전기, 통신 등 분야별로 구분되도록 작성		실시공정/예정 공정(%)을 표기
특기사항	문제점 및 해결책 등 표기		

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

책임기술자 : (인)

서울특별시00교육지원청교육장 귀하

[서식7]

월간공정 보고

☐ 용역명 :

☐ 용역개요

◦ 현장위치 :

◦ 용역기간 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일

◦ 계약금액 : ○○○원

☐ 용역진행사항

구분	월간 업무수행 내용 (20 . . . ~ 20 . . .)	비고
첫째주		(실시/예정공정)
둘째주		
셋째주		
네째주		
다섯째주		
익월	- 공정 지연 시 : 구체적 원인 및 향후대책 표기	

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

책임기술자 : (인)

서울특별시00교육지원청교육장 귀하

[서식8]

■ 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 [별지 제1호서식] <개정 2018. 11. 9.>

구조안전 및 내진설계 확인서(6층 이상의 건축물)					
1) 공사명					비고
2) 대지위치	/ 지역계수				
3) 용도					
4) 중요도					
5) 규모	연면적	m ²	층수 (높이)	/ (m)	
6) 사용설계기준					
7) 구조계획	구조시스템에 대한 공통분류 체계 마련				
8) 지반 및 기초	지반분류		지하수위		
	기초 형식				
	지내력 기초	설계지내력 f _e = t/m ²	파일기초	적용파일직경= f _p = ton	
9) 풍하중 개요	기본풍속	V ₀ =(m/sec)	노풍도	A, B, C, D	
		G _f	중요도계수	I _w =	
10) 풍하중 해석 결과		X 방향		Y 방향	
	최고층 변위	δ x-max		δ y-max	
	최대층간변위	Δ x,max		Δ y,max	
11) 내진설계 개요	「건축물의 구조기준에 관한 규칙」 및 「건축구조기준」에 따른 지진 하중 산정 시 필요사항				
	해석법	내진설계범주(A,B,C,D)			
		등가정적해석법, 동적해석법			
	중요도계수	I _E =	건물유형 종량	W=	
12) 기본 지진 저항 시스템		X 방향		Y 방향	구조시스템에 대한 공통분류 체계 마련
	횡력저항시스템				
	반응수정계수	R _x =	R _y =		
	초과강도계수	Ω _{ox} =	Ω _{oy} =		
	변위증폭계수	C _{dx} =	C _{dy} =		
	허용층간변위	Δ ax = (0.010 h _s , 0.015h _s , 0.020h _s)			
13) 내진설계 주요 결과		X 방향		Y 방향	
	지진응답계수	C _{sx} =	C _{sy} =		
	밀면전단력	V _{sx} =	V _{sy} =		
	근사고유주기	T _{ax} =	T _{ay} =		
	최대층간변위	Δ x,max	Δ y,max		
14) 고유치 해석 (동적해석 시)		진동주기		질량참여율	
	1 st 모드	Sec		%	
	2 nd 모드	Sec		%	
	3 rd 모드	Sec		%	
15) 구조요소 내진 설계 검토사항	특별지진하중 적용 여부	피로티	유, 무		
		면외어긋남	유, 무		
		횡력저항 수직요소의 불연속	유, 무		
	수직시스템 불연속		유, 무		
16) 비구조요소	건축비구조요소				공사단계에서 확인이 필요한 비 구조 요소 기재
	기계·전기 비구조요소				
17) 특이사항					
「건축법」 제48조 및 같은 법 시행령 제32조에 따라 대상 건축물의 구조안전 및 내진설계 확인서를 제출합니다.					
작성자: 건축구조기술사 주 소: 연락처:		년 월 일 설계자: 건축사 주 소: 연락처:			

210mm×297mm[백상지(80g/㎡)]

[서식9]

■ 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 [별지 제2호서식] <개정 2018. 11. 9.>

구조안전 및 내진설계 확인서(5층 이하의 건축물 등)

1) 공사명		비고		
2) 대지위치	/ 지역계수			
3) 용도				
4) 중요도				
5) 규모	연면적 m ² 층수 (높이) / (m)			
6) 사용설계기준				
7) 구조계획	<i>구조시스템에 대한 공통분류 체계 마련</i>			
8) 지반 및 기초	지반분류	지하수위		
	기초 형식			
	지내력 기초	설계지내력 f _e = t/m ² 파일기초 적용파일직경= f _p = ton		
9) 내진설계 개요	해석법	내진설계범주 (<i>A,B,C,D</i>) 등가정적해석법, 동적해석법		
	중요도계수	건물유효 I _E = 종량 W=		
10) 기본 지진력 저항시스템		X 방향	Y 방향	구 조 시 스템 에 대 한 공 통 분 류 체 계 마 린
	횡력저항시스템			
	반응수정계수			
	허용층간변위	$\Delta ax = (0.010 h_s, 0.015 h_s, 0.020 h_s)$		
11) 내진설계 주요 결과	지진응답계수	C _{Sx} =	C _{Sy} =	
	밀면전단력	V _{Sx} =	V _{Sy} =	
	근사고유주기	T _{ax} =	T _{ay} =	
	최대층간변위	$\Delta_{x,max}$	$\Delta_{y,max}$	
12) 구조요소 내진 설계 검토사항	특별지진하중 적용 여부	피로티	유, 무	
		면외어긋남	유, 무	
		횡력저항 수직요소의 불연속	유, 무	
	수직시스템 불연속		유, 무	
13) 비구조요소	건축비구조요소			공사단계에서 확 인이 필요한 비 구조요소 기재
	기계·전기 비구조요소			
14) 특이사항				

「건축법」 제48조 및 같은 법 시행령 제32조에 따라 대상 건축물의 구조안전 및 내진설계 확인서를 제출합니다.

년 월 일

작성자: 건축구조기술사
 주 소:
 연락처:

㉠ 또는 ㉡

설계자: 건축사
 주 소:
 연락처:

㉢

수목관리 대장

☐ 공 사 명 :

☐ 조경공사개요

◦ 조경면적 : 대지면적 m², 조경면적(법적면적) ()m², 조경비율(법적비율) %

◦ 주요사업 내용

- 수목 : 교목 주, 관목 주, 초화류 본

- 조경시설물 : 파고라 개소, 각종의자 개, 생태연못 m², 자연학습장 m², 잔디 포장 m², 등 표기

◦ 공사기간 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일

◦ 설계금액(조경공사분) : ○○○천원

☐ 수목대장

구분	수목종류	규 격	계약내역서 기준(원)				고유 수종 (○,×)	준공확인 수량		비고
			수량 (A)	단위	단가	금액		식재수량 (B)	증감 (C=A-B)	
교목	청단풍	H4m 흉고15cm	15	주	150,000	2,250,000				신설
소계										
관목	산철쭉	H0.3*W0.3	1,500	주	3,500					
소계										
초화류	맥문동	5분얼	2,000	본	250					
소계										
합계										

참고 : 1. 작성순서는 교목, 관목, 초화류 순으로 작성

2. 단가는 자재비+식재비(노무비)+제경비(부가세 포함)가 포함된 단가임

3. 비고란에는 수목의 식재방법(신설, 이식, 폐기 중 택일)과 증감사유 기재(정당한 사유없이 증감사유 발생 시 재시공 조치)

4. 수목관리대장 작성 대상공사는 조경공사가 있는 모든 공사에 해당됨.

5. 수목관리대장 작성대상자는 설계시는 설계자, 공사시는 감리자가 준공 시 확인한 후 작성 제출한다.(동자료는 사업 준공 시 학교에 인계·인수될 자료로 정확히 기재요.)

[서식11]

[별지 제1호 서식]

기본안전보건대장

1. 사업개요

공 사 명			
현장 주소			
공사기간			
공사금액			
발주자	회사명	전화번호	
	대표자	지정된 담당자	
	주소		

2. 현장 제반 정보

공사규모 (공사종류, 연면적 등)	
위 치 도	
인접 도로 현황	
지하매설물 등 지장물 현황	
인접 건축물 현황	
기타 특이사항	

3. 유해·위험요인과 감소대책을 위한 설계조건

1) 공사금액의 적정성

주요공종 공사금액	적정성 여부

※ 공종은 건축공사, 토목공사, 부대공사, 전기공사 등으로 기재(이하 같다)

2) 공사기간의 적정성

공종	공사기간	적정성 여부

3) 건설공사 주체별 역할과 책임

주체별	역할과 책임
발주자 (전문가)	
설계자	
시공자	

4) 유해·위험요인에 대한 설계조건

No	유해·위험요인	설계조건

4. 작성(변경) 일자 : 00년 00월 00일

5. 작성 및 확인자

1) 작성자

소속	직위	자격	성명	서명

2) 확인자

소속	직위	자격	성명	서명

[서식12]

[별지 제2호 서식]

설계안전보건대장

1. 사업개요

공 사 명							
현장 주소							
공사기간							
공사금액							
발주자	회사명		전화번호				
	대표자		지정된 담당자				
	주소						
설계자	회사명		전화번호				
	대표자		대장 작성자				
	주소						
공사개요		주요 구조물	구조	개소	최대 굴착 깊이(M)	최고높이 (M)	연면적 /길이
특수 구조물 개요							

2. 공사금액 및 공사기간 산출서

1) 공사금액 산출서

2) 공사기간 산출서

3. 주요 유해·위험요인 및 감소대책에 대한 위험성평가 내용

1) 위험성 평가 기준(발생 가능성(빈도), 중대성(강도), 허용 위험성 기준)

(1) 발생 가능성과 중대성 기준 (2) 허용 위험성 기준

2) 유해·위험요인별 감소대책

No	공종명	유해·위험요인	위험성 감소대책

4. 유해·위험방지계획서 작성 계획

작성 대상 여부	근 거	작성계획

5. 안전보건조정자 배치계획

배치 대상 여부	배치 계획

6. 건설공사의 산업재해예방지도 실시 대상 확인 및 실시계획

대상 여부	근거	실시계획

7. 산업안전보건관리비 산출계획

계상금액	계상 근거

8. 작성(변경) 일자 : 00년 00월 00일

9. 작성 및 확인자

1) 작성자

소속	직위	자격	성명	서명

2) 확인자

소속	직위	자격	성명	서명

[예비·본]인증 결과 데이터 입력 신청서

1. 사업개요

인 증 구 분		예비인증/ 본인증		
공 사 명				
현장 주소				
연면적(㎡)				
발주자	소속		부서	
	성명		연락처	
작성자	소속		부서	
	성명		연락처	
	전자우편 (E-mail)			

2. 입력 분야(해당분야 v표시)

분야	☐ 녹색건축인증	☐ 에너지효율등급인증
	☐ 장애물없는생활환경인증	☐ 제로에너지 건축물 인증

20 . . .

주 소 :
상 호 :
대 표 자 :

[예비·본]인증 결과 데이터 입력 확인증

인증구분		예비인증/본인증
신청 건축물	건축물명	
	소재지	
	연면적	
확인증 작성자	소속	
	성명	
	직위	
	연락처	

- 인증 결과에 관한 데이터 입력을 완료하였기에 확인증을 교부합니다.

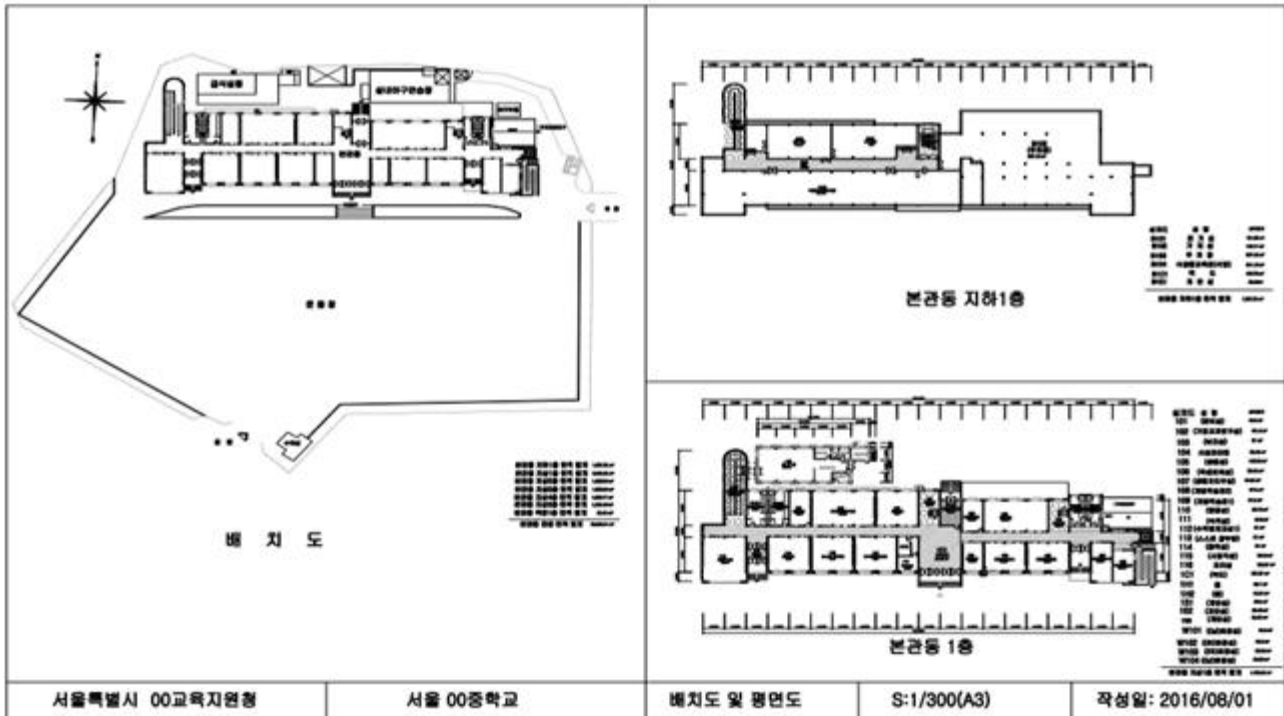
녹색건축인증	건축물 에너지효율등급 인증	제로에너지 건축물 인증	장애물없는생활환경
완료	완료	완료	해당없음

년 월 일

사단법인 한국교육녹색환경연구원 이사장

[서식15] 실코드 배치도 예시

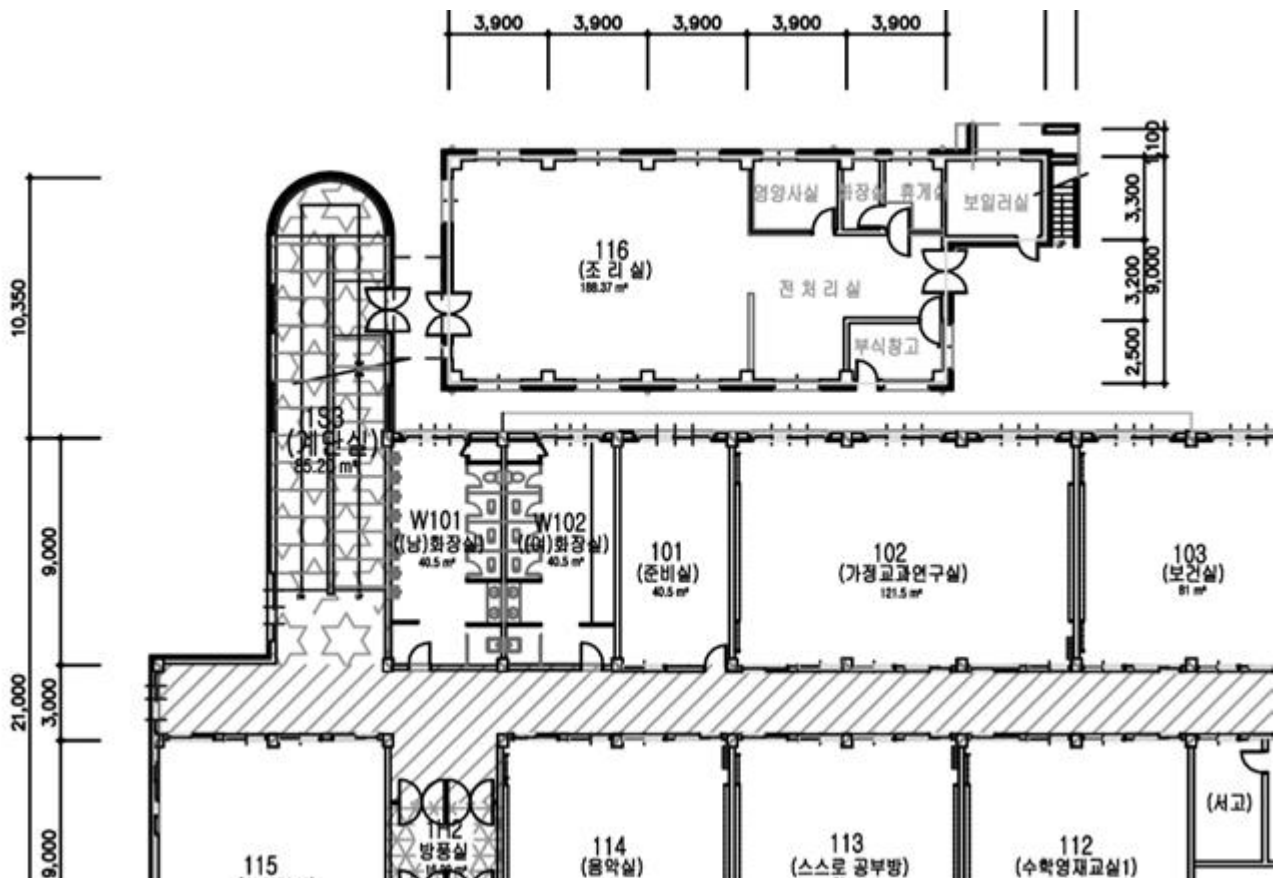
<전체 현황>



※ 전체배치도와 해당사업 건물의 층별 평면도 나열(1파일에 집약)

<상세확대①: 실코드우선(실명칭괄호처리), 실마다 중심선기준 면적기재>

※ 구획이 불분명한 계단실, 복도 등은 해칭(hatching)을 통해 면적영역 기재



<상세확대②: 실마다 전층면적합산이 연면적과 일치하는지 계산>

실코드	실 명	바닥면적
B101	전 기 실	121.50 m ²
B102	기 계 실	146.71 m ²
B103	주 차 장	837.45 m ²
B104	식생활교육관(식당)	521.10 m ²
B1C1	복 도	184.79 m ²
B1S1	계 단 실	40.50m ²

본관동 지하1층 면적 합계	1,937.25 m ²

본관동 지하1층 면적 합계	1,937.25 m ²
본관동 지상1층 면적 합계	2,056.58 m ²
본관동 지상2층 면적 합계	1,893.84 m ²
본관동 지상3층 면적 합계	1,809.84 m ²
본관동 지상4층 면적 합계	1,809.77 m ²
본관동 지상5층 면적 합계	1,325.48 m ²
본관동 옥탑1층 면적 합계	36.45 m ²

본관동 전층 면적 합계	10,869.21 m ²

1. 공통 가설 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 21 20 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 현장가설시설물은 “표준시방서 21 20 05”에 따른다.
- ② 건설지원장비는 “표준시방서 21 20 10”에 따른다.
- ③ 환경관리시설은 “표준시방서 21 20 15”에 따른다.

3. 본 공사의 공통가설공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면 번호
가설웬스	부지경계	E.G.I철판 H=2.4m 「학교공사 가설울타리 디자인 가이드라인」 참조	A00-1
가설건물	-	조립식가설사무소, 실험실, 창고	A00-2
세륜시설	-	세륜시설(롤타입)-8롤	A00-3
가포트	-	화물용리프트 *45m	A00-4

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

2. 비계 공사(강관 비계)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 21 60 05”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 비계공사 일반사항은 “표준시방서 21 60 10”에 따른다.
- ② 가설공사 일반사항은 “표준시방서 21 10 00”에 따른다.

3. 본 공사의 비계 공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규 격	도면번호
강관비계	건물 외부,내부	12개월(발판 유), 10m 이하	A00-1
틀비계	건물 내부	위치, 규격 도면 참조	A00-2

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

3. 타워 크레인 설치 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 21 20 10”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 가설공사 일반사항은 “표준시방서 21 10 00”에 따른다.
- ② 현장가설시설물은 “표준시방서 21 20 05”에 따른다.

3. 본 공사의 타워크레인 설치 공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규 격	도면번호
가설계획	타워크레인위치	위치, 규격 도면 참조	A00-1
기초공사	파일기초	파일 기초 구조평면도	A00-2

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

4. 콘크리트공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 14 20 01” 및 “표준시방서 14 20 10”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 섬유보강 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 22”에 따른다.
- ② 한중 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 40”에 따른다.
- ③ 서중 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 41”에 따른다.
- ④ 매스 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 42”에 따른다.
- ⑤ 프리캐스트 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 52”에 따른다.
- ⑥ 프리스트레스트 콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 53”에 따른다.

3. 본 공사의 콘크리트공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
1층 ~ 2층	기둥,보,스라브,옹벽	레미콘[관급], 25-24-12, 구체Con'c	A00-1
	가축사 기둥,보	레미콘[관급], 25-24-15, 구체Con'c	A00-2
지하층	지하층, 옥상	레미콘[관급], 25-18-15, 무근Con'c	A00-3
	지하층, 옥상	레미콘[관급], 25-18-15, 장비기초Con'c	A00-4
기초하부	기초저면	레미콘[관급], 25-18-8, 버림Con'c	A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용

5. 철근 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 14 20 01” 및 “표준시방서 14 20 11”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 일반콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 10”에 따른다.
- ② 거푸집 및 동바리는 “표준시방서 14 20 12”에 따른다.
- ③ 데크플레이트 및 바닥슬래브는 “표준시방서 14 31 70”에 따른다.

3. 본 공사의 철근공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

○ 사용되는 모든 철근의 최소 항복강도

부재	구분	강도	도면번호
D13 이하		Fy = 500Mpa(SD500)	A00-1
D16 이상		Fy = 600Mpa(SD600)	A00-1

○ 철근의 최소피복두께

흙에 접하여 타설되고 영구히 흙에 접하는 경우		80mm	도면번호
흙에 접하거나 외기에 면한 경우	D29 이상인 철근	60mm	A00-2
	D25 이하인 철근	50mm	A00-2
	D16 이상인 철근, 철선	40mm	A00-2
외기나 흙에 접하지 않는 경우	슬래브, 벽체, 장선	D38 이상인 철근	40mm
		D35 이하인 철근	20mm
	보, 기둥	주철근, 띠철근, 스테럽, 나선철근	40mm
	셀, 절판	-	20mm

○ 철근의 이음

- 압축철근의 최소 이음길이

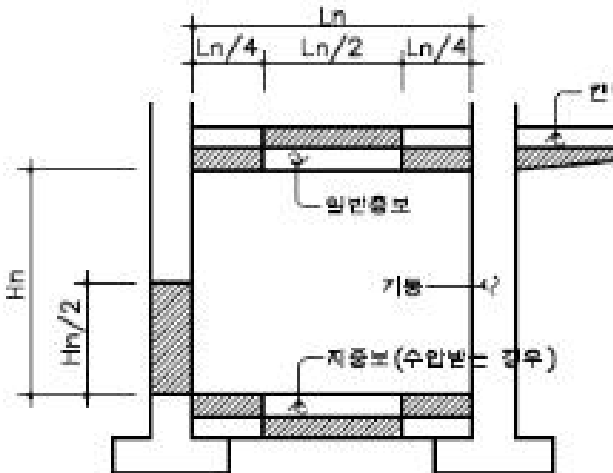
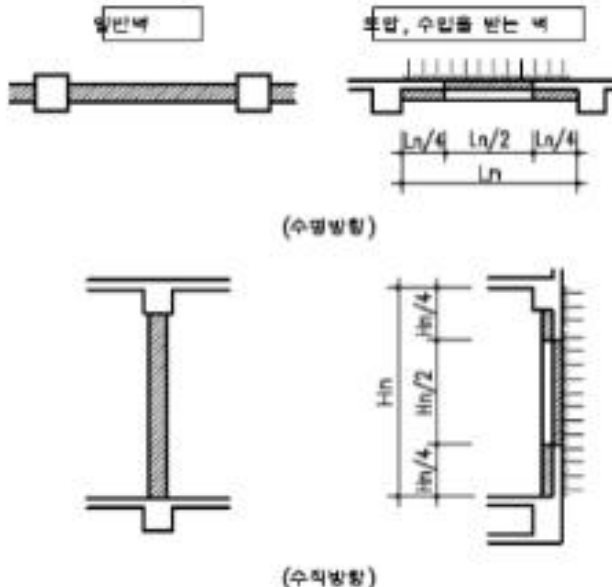
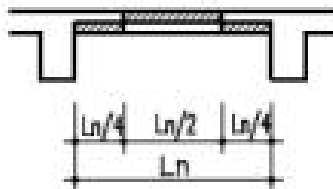
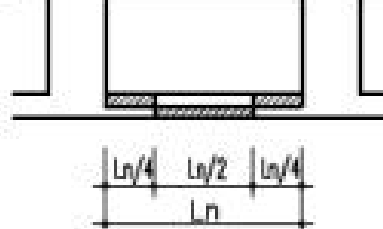
(단위 : mm)

철근크기		D10	D13	D16	D19	D22	D25	도면번호
이음	Fy = 500Mpa	410	540	660	780	910	1030	A00-3
길이	Fy = 600Mpa	540	710	870	1030	1190	1350	A00-3

- 인장철근의 최소 이음길이

- 1) A급 이음(배근된 철근량이 이음부 전체구간에서 해석에 의한 소요 철근량의 2배 이상이고 소요 겹침길이 내 철근의 이음량이 50%이하인 경우) : $1.0L_d$
- 2) B급 이음(A급 이음에 해당하지 않는 경우) : $1.3L_d$, 단, L_d 는 1.1.7의 정착길이임.

- 부위별 이음 위치

1) 기둥(Column) 및 보(Beam & Girder)	2) 벽체(Wall)
	
3) 슬래브(Slab)	
일반슬래브  내수판슬래브  NOTES : 1. 이음가능위치는  표시 부분임. 2.  부분에서의 이음은 공사 감독관과 협의하여 지시에 따른다. 3. 캔틸레버보 및 캔틸레버 슬래브에는 원칙적으로 이음을 설치하지 않는다. (부득이한 경우에는 공사 감독관과 협의하여 지시에 따른다.)	

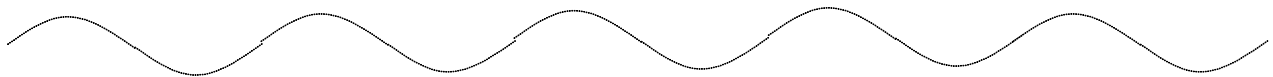
- 일반 철근의 정착길이(L_d)

(단위 : mm)

콘크리트 강도 (Mpa)	철근크기	(fy = 500Mpa)			(fy = 600Mpa)			도면번호
		인장철근		압축철근	인장철근		압축철근	
		일반철근	상부철근		일반철근	상부철근		
24	D10	490	640	260	590	770	310	A00-4
	D13	640	830	340	770	1000	400	
	D16	790	1020	410	950	1230	490	
	D19	940	1220	490	1120	1460	590	
	D22	1350	1760	570	1620	2110	680	
	D25	1540	2000	640	1840	2390	770	

(NOTE)

1. 상부철근은 정착길이 또는 이음부 아래 300mm를 초과되게 굳지 않은 콘크리트를 친 수평철근
2. 지름이 6mm이상이고 나선간격이 100mm 이하인 나선철근 또는 중심간격 100mm 이하로 배근된 D13 띠철근으로 둘러싸인 압축 이형 철근은 $0.57L_d$
3. 에폭시도막, 경량콘크리트 사용시는 별도의 보정계수를 적용하여야 한다.
4. 소요철근량 / 배치철근량에 대한 감소계수를 적용할 수 있다.
5. 표의 값은 간략식에 의한 값으로 필요에 따라 상세식을 적용하여 정착길이를 감소시킬 수 있다.



4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용

예) 거푸집에 접하는 고임재 및 간격재는 도면(A00-8)에 따른다

6. 거푸집 및 동바리 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 14 20 01” 및 “표준시방서 14 20 12”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 일반콘크리트공사는 “표준시방서 14 20 10”에 따른다.
- ② 철근공사는 “표준시방서 14 20 11”에 따른다.
- ③ 데크플레이트 및 바닥슬래브는 “표준시방서 14 31 70”에 따른다.

3. 본 공사의 거푸집 및 동바리공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
각 층	최상층 슬라브, 보하부	거푸집/보통마감, 0-7m이하, (3-4회)	A00-1
	벽체, 기둥, 보측면	거푸집/유로폼, 0-7m 이하	A00-2
	슬라브	DECK PLATE(관급) THK=200	A00-3
각 동	계단실 내력벽	제치장거푸집, 송판무늬, 1회	A00-4
각 동	기초	매립거푸집, 6회	A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용

예) 제치장거푸집(송판무늬 1회) 재료는 도면(A00-8)에 따른다

7. 강구조 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 14 31 05”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 제작은 “표준시방서 14 31 10”에 따른다.
- ② 용접공사는 “표준시방서 14 31 20”에 따른다.
- ③ 볼트접합 및 핀 연결공사는 “표준시방서 14 31 25”에 따른다.
- ④ 조립 및 설치공사는 “표준시방서 14 31 30”에 따른다.
- ⑤ 도장공사는 “표준시방서 14 31 40”에 따른다.
- ⑥ 용융아연도금공사는 “표준시방서 14 31 45”에 따른다.
- ⑦ 내화피복공사는 “표준시방서 14 31 50”에 따른다.
- ⑧ 데크플레이트 및 바닥슬래브공사는 “표준시방서 14 31 70”에 따른다.

3. 본 공사의 강구조공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

○ 앵커볼트(ANCHOR BOLT)

- 앵커볼트는 콘크리트에 매입되는 경우를 제외하고 더블너트 조임으로 한다.
- 앵커볼트에 전단력을 부담시키는 경우에는 워셔두께를 검토한 후 별도의 구조계산 근거에 따라 상세도를 작성한다.

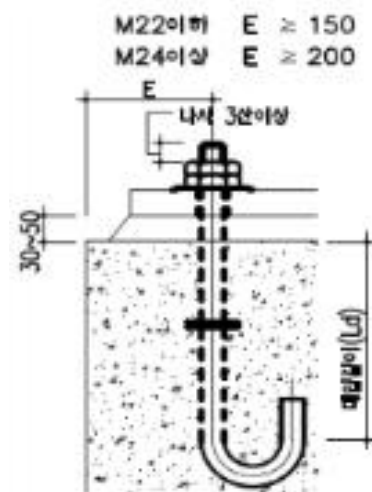
가. 앵커볼트 구멍지름

(d : 공칭지름)

구멍지름(mm)
$d + 5.0$

나. 앵커볼트 매입길이(Ld)-Hook 설치

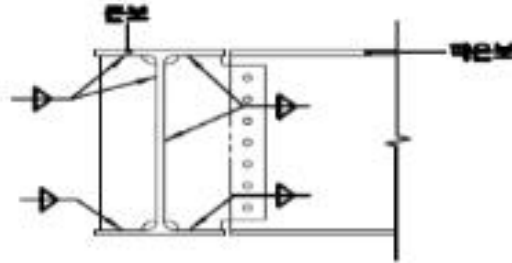
앵커볼트 재질	콘크리트설계 기준강도(Mpa)	매입길이(Ld)
SR 24(SS400)	$18 \leq f_{ck} < 21$	45db 이상
	$21 \leq f_{ck} < 27$	35db 이상



○ 큰보 + 작은보 (Beam)

- 전단접합 (Shear Connection)

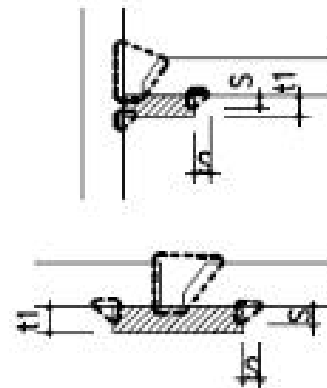
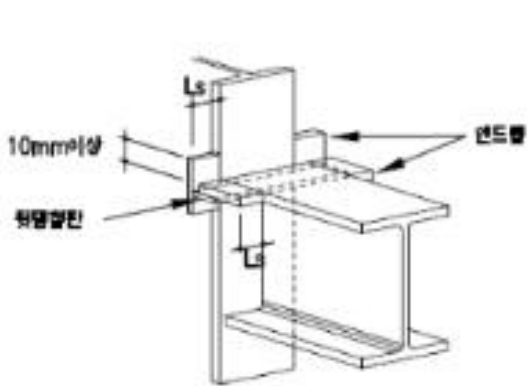
H-형강 큰보 + H-형강 작은보



<입면(단면)도>

o 엔드탭과 뒷댐철판용접

- 엔드탭의 재질은 모재와 동등한 것 이상으로 하고, 형상은 같은 두께의 것을 이용하며, 길이는 아래표와 같이한다. 단, 미리 “용접부가 시험에 의해 용접 끝에 결함이 생기지 않는다” 는 것이 확인된 재질 및 형상의 것을 이용하는 경우에는 제외된다.



엔드탭의 길이		뒷댐철판의 두께	
용접공법	Ls	용접공법	t1
손용접	35 이상	손용접	6 이상
반자동용접	38 이상	반자동용접	9 이상
자동용접	70 이상	자동용접	12 이상

(NOTE) 뒷댐재 설치를 위한 모살용접의 크기는 4~6mm로 한다.

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

ex) 표준시방서 내화피복공사(14 31 50) 3.1 재료에 관한 일반사항

- (1) 내화피복공법은 크게 도장공법, 습식공법, 건식공법, 합성공법으로 구분하며, 각 공법에 따른 사용재료는 표 3.1-1 중에서 선정하여 해당 공사시방서에 명시해야 한다.
- (2) 표 3.1-1에 나타난 공법 및 재료 이외의 경우에는 해당 공사시방서에 따른다.

o 공사시방서 내화피복공법 및 재료 : 뿔칠공법(암면뿔칠)이며 도면(A00-0)에 따른다

8. 조적 공사

1. 일반사항

- o 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 34 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 벽돌공사는 “표준시방서 41 34 02”에 따른다.
- ② 블록공사는 “표준시방서 41 34 05”에 따른다.
- ③ 단순조적 블록공사는 “표준시방서 41 34 06”에 따른다.
- ④ 보강블록공사는 “표준시방서 41 34 07”에 따른다.

3. 본 공사의 조적공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
1층 ~ 8층	화장실	'0.5B 시멘트벽돌쌓기	A00-1
		'1.0B 시멘트벽돌 쌓기	A00-2
지하층	외벽 방습벽	'4인치 블록보강쌓기, 한면치장(사춤1종)	A00-3
	칸막이 벽	'6인치 블럭보강쌓기(사춤1종)	A00-4
		'8인치 블럭보강쌓기(사춤1종)	A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 2.8.3 신축줄눈재

벽돌공사에서 인스팬션 조인트, 기능줄눈 및 조절줄눈 등에 사용하는 신축줄눈재는 사용환경에 대하여 예측할 수 있는 변형에 대응할 수 있는 유효한 재질의 것으로 하고, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

- o 공사시방서 신축줄눈재 : 익스팬션조인트, 기능줄눈 및 조절줄눈(균열유발줄눈)등에 사용하는 신축줄눈재는 도면(A00-8)에 따른다.

9. 석공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 35 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 화강석공사는 “표준시방서 41 35 02”에 따른다.
- ② 대리석공사는 “표준시방서 41 35 03”에 따른다.
- ③ 기타통석공사는 “표준시방서 41 35 05”에 따른다.
- ④ 건식석재공사는 “표준시방서 41 35 06”에 따른다.
- ⑤ 인조대리석공사는 “표준시방서 41 35 09”에 따른다.

3. 본 공사의 석공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
1층 ~ 5층	외벽	THK30 고흥석 마감	A3-201
1층	내부 로비-1	바닥 THK30 포천석 마감	A3-323
	계단실-2	바닥 THK30 포천석 마감	A3-325

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 2.4 실링재

실리콘 실란트는 비오염성으로 오염된 산성비, 눈, 및 오존 등에 반영구적 내후성을 발휘하며 석재를 오염시키지 않는 부정형 1성분형(습기 경화형) 변성실리콘으로서 온도 변화에 영향을 받지 않는 실리콘 실란트를 사용하여야 한다.

10. 타일공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 48 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 미장공사는 “표준시방서 41 46 01”에 따른다.
- ② 시멘트 모르타르 바름은 “표준시방서 41 46 02”에 따른다.
- ③ 금속공사는 “표준시방서 41 49 01”에 따른다.
- ④ 금속 기성제품 공사는 “표준시방서 41 49 03”에 따른다.
- ⑤ 위생기구 설비공사는 “표준시방서 31 30 10”에 따른다.

3. 본 공사의 타일공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위		규격	도면번호
1층 ~ 8층	화장실	바닥	논스립자기질타일 압착붙임	A00-1
		벽	도기질타일 떠붙임	A00-2
8층	식당	바닥	폴리싱타일 압착붙임	A00-3
	주방	바닥	논스립자기질타일 압착붙임	A00-4
		벽		A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

11. 방수공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 40 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 아스팔트 방수공사는 “표준시방서 41 40 02”에 따른다.
- ② 개량 아스팔트시트 방수공사는 “표준시방서 41 40 03”에 따른다.
- ③ 합성고분자계 시트 방수공사는 “표준시방서 41 40 04”에 따른다.
- ④ 시트 및 도막 복합방수공사는 “표준시방서 41 40 07”에 따른다.
- ⑤ 실링공사는 “표준시방서 41 40 12”에 따른다.
- ⑥ 지하구체 외면 방수공사는 “표준시방서 41 40 13”에 따른다.

3. 본 공사의 방수공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위		규격	도면번호
지하	바닥		'침투성액체방수	A00-1
	벽		'침투성액체방수	A00-2
1층 ~ 8층	화장실	바닥	'시멘트액체방수	A00-3
		벽	'침투성액체방수	A00-4
옥상	바닥		'비도물형 도막방수	A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 표 1.2-1 우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법

우레탄 고무계(1류, 2류 및 우레탄-우레아계)와 우레아수지계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우를 나타내며, 이외의 경화물 비중을 가지는 것은 평탄 부위는 평균 3mm, 치켜올림 부위는 평균 2mm의 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같이 사용량을 환산하여 사용한다.

- 평탄부위 : 사용량(kg/m²) = 3.0(kg/m²) × 경화물 비중
- 치켜올림 부위 : 사용량(kg/m²) = 2.0(kg/m²) × 경화물 비중

12. 단열공사

1. 일반사항

- o 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 42 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 방습공사는 “표준시방서 41 41 00”에 따른다.

3. 본 공사의 단열공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위		규격	도면번호
지하층	기계실	바닥	발포폴리스티렌보온판 1호 250T	A00-1
		벽	경질우레탄폼 보온판 1종 1호 150T	A00-2
		천정	글라스울 보온판 64k 50T	A00-3
지하층	전기실	바닥	발포폴리스티렌보온판 1호 250T	A00-4
		벽	경질우레탄폼 보온판 1종 1호 150T	A00-5
		천정	글라스울 보온판 64k 50T	A00-6

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 3.1.2 단열재의 설치

(5) 단열재를 접착제로 바탕에 붙이고자 할 때에는 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하여 시공하되, 초기 박리를 방지하기 위해 완전히 접착될 때까지 압착 상태를 유지하도록 하고, 초기 접착 후 30분 이내에 재압착한다.

- o 공사시방서 단열재의 설치 : 단열재의 설치 순서 및 각 시공단계 주의 사항은 도면(A00-7)에 따른다

13. 미장공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 46 01” 및 “표준시방서 41 46 02”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 인조석바름 및 테라조바름 공사는 “표준시방서 41 46 05”에 따른다.
- ② 합성고분자 바닥바름 공사는 “표준시방서 41 46 11”에 따른다.
- ③ 셀프레벨링재 바름공사는 “표준시방서 41 46 12”에 따른다.
- ④ 바닥 강화재 바름공사사는 “표준시방서 41 40 13”에 따른다.

3. 본 공사의 미장공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

당 현장에 해당되는 미장공사의 특별시방 및 기준은 하기와 같다.

구분	시공부위		바름횟수 및 바름두께				배합비	도면번호
			초벌	재벌	정벌	계		
A동 1층 ~ 8층	바닥	홀/로비			50	50	1:3	A00-0
		사무실/복도			30	30	1:3	
		보호몰탈			20	20	1:3	
	벽	사무실/계단실	7	7	4	18	1:3	
		창고		6	5	11	1:3	
		p/s실			6	6	1:3	
	천정	계단실	6	6	3	15	1:3	
	외벽	블록면	7	7	4	18	1:3	
		벽돌면	7	7	4	18	1:3	
		콘크리트면	9	9	6	24	1:3	
		옥상 파랏팻	7	7	4	18	1:3	

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서(시멘트모르타르 바름) 3.4.15 줄눈재

3.4.15 줄눈

모르타르의 수축에 따른 흠과 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

- o 공사시방서 신축줄눈재 : 익스펜션조인트, 기능줄눈 및 조절줄눈(균열 유발줄눈)등에 사용하는 신축 줄눈재는 도면(A00-8)에 따른다

14. 미장공사 (바닥강화재 바름)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 46 01” 및 “표준시방서 41 46 13”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 시멘트 모르타르 바름공사는 “표준시방서 41 46 02”에 따른다.
- ② 인조석바름 및 테라조바름 공사는 “표준시방서 41 46 05”에 따른다.
- ③ 합성고분자 바닥바름 공사는 “표준시방서 41 46 11”에 따른다.

3. 본 공사의 미장공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

당 현장에 해당되는 바닥강화재 바름의 특별시방 및 기준은 하기와 같다.

구분	시공부위		규격	도면번호
A동	바닥	지하1층	바닥강화재(침투형 코팅)	A-091
		지상1층	바닥강화재(침투형 코팅)	A-092

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서(시멘트모르타르 바름) 3.4.15 줄눈재

3.4.15 줄눈

모르타르의 수축에 따른 흠과 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

- 공사시방서 신축줄눈재 : 익스펜션조인트, 기능줄눈 및 조절줄눈(균열 유발줄눈)등에 사용하는 신축 줄눈재는 도면(A00-8)에 따른다

15. 미장공사 (합성고분자바닥바름-에폭시수지마감)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41.46.01” 및 “표준시방서 41.46.11”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 미장공사 일반은 “표준시방서 41 46 01”에 따른다.
- ② 시멘트 모르타르 바름공사는 “표준시방서 41 46 02”에 따른다.

3. 본 공사의 합성고분자 바닥바름(에폭시수지마감) 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

당 현장에 해당되는 바닥강화재 바름의 특별시방 및 기준은 하기와 같다.

구분	시공부위		규격	도면번호
A동	지하 1층	주차장	에폭시라이닝 바닥 3t	A-000
		기계실	에폭시코팅 바닥 3회	A-000

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서(시멘트모르타르 바름) 3.4.15 줄눈재

3.4.15 줄눈

모르타르의 수축에 따른 흠과 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

- 공사시방서 신축줄눈재 : 익스펜션조인트, 기능줄눈 및 조절줄눈(균열 유발줄눈)등에 사용하는 신축 줄눈재는 도면(A00-0)에 따른다

16. 도장공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 47 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 목재면 바탕처리는 “표준시방서 41 33 00”에 따른다.
- ② 조적면 바탕처리는 “표준시방서 41 34 00”에 따른다.
- ③ 미장면 바탕처리는 “표준시방서 41 46 00”에 따른다.
- ④ 금속면 바탕처리는 “표준시방서 41 47 00”에 따른다.
- ⑤ 내화 도료 도장공사는 “표준시방서 41 43 02”에 따른다.

3. 본 공사의 도장공사 주요내용

- 위치별 도장재, 두께, 횟수, 시공방법 등을 명기
ex)

구 분		도 장 재	횟 수	도장방법	색상	비 고
1층 복도	벽체	수성페인트	2회	롤러	유광, 백색	
	걸레받이	유성페인트	2회	붓	지정색	
1층 일반실	벽체	수성페인트	2회	롤러	유광, 백색	
	걸레받이	유성페인트	2회	붓	지정색	
1층 계단실	벽체	무늬코트		뿔칠	지정색	
	걸레받이	유성페인트	2회	붓	지정색	
2층 식당	벽체	수성페인트	3회	B.R.S	유광, 투명	
	천정	수성페인트	3회	붓	백색	

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 00동의 건물지붕판넬은 항공표식용 00특수도료 3회 칠해야하며, 도면 A00-0에 따른다.

17. 합성목재데크 설치 공사

1. 일반사항

- o 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 33 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 목공사 일반사항은 “표준시방서 41 33 01”에 따른다.
- ② 금속공사 일반사항은 “표준시방서 41 49 01”에 따른다.

3. 본 공사의 합성목재데크 공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규 격	도면번호
평면도	설치 위치	위치, 규격 도면 참조	A00-1
상세도	하지철물 설치	위치, 규격 도면 참조	A00-2

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용(설계자가 작성)
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

18. 금속공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 49 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 강구조공사는 “표준시방서 14 31 00”에 따른다.
- ② 도장공사는 “표준시방서 41 47 00”에 따른다.
- ③ 용접공사 : “표준시방서 14 31 20”에 따른다.
- ④ 볼트접합 및 편연결 : “표준시방서 14 31 25”에 따른다.
- ⑤ 건축물 대문, 담장, 울타리공사는 “표준시방서 41 80 02”에 따른다.
- ⑥ 건축물잡시설공사는 “표준시방서 41 80 08”에 따른다.

3. 본 공사의 금속공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
대문	주출입구	폭 12m * 높이 2.4m	A00-1
	부출입구	폭 12m * 높이 2.4m	A00-1
우편물 수취함	주 현관	300 * 400, 12EA	A00-3
스텐사다리	자하 PIT 입구	500*1250, Ø 38.1+25.4*2t	A00-4
	지붕 옥탑	500*2500, Ø 38.1+25.4*2t	A00-5

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 2.2 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재와 제품 모두 한국산업표준(KS)의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 설계 도서에 의하거나 담당원의 승인을 받는다.

- 공사시방서 금속재료 : 사용부위별 외기 노출여부를 판단하여 재질을 선정하고 사용하는 금속재질은 도면(상세도면)에 따른다

19. 금속공사 - 국기봉 설치 공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 49 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 금속공사는 “표준시방서 41 49 00”에 따른다.
- ② 용접공사는 “표준시방서 14 31 20”에 따른다.
- ③ 볼트접합 및 편연결은 “표준시방서 14 31 25”에 따른다

3. 본 공사의 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
국기봉	정면	폭 12m, 3EA	A00-1
	측면	폭 12m, 3EA	A00-1
기초판	하부	1200 * 1,100	A00-3

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 금속공사 2.2 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재와 제품 모두 한국 산업표준(KS)의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 설계도서에서 의하거나 담당원의 승인을 받는다.

- 공사시방서 금속재료 : 외기에 항상 노출되므로 금속재(용접봉 포함)는 부식이 되지않는 자재를 선정하고 사용하는 금속재는 시방서 및 도면(상세도면)에 따른다.

20. 수장공사(석고보드, 마감재)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 51 00”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 바탕공사는 “표준시방서 41 51 02”에 따른다.
- ② 바닥공사는 “표준시방서 41 51 03”에 따른다.
- ③ 벽공사는 “표준시방서 41 51 04”에 따른다.
- ④ 도배공사는 “표준시방서 41 51 05”에 따른다.
- ⑤ 커튼 및 블라인드공사는 “표준시방서 41 51 06”에 따른다.

3. 본 공사의 단열공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위		규격	도면번호
1층	101호	바닥	비닐합성타일 3T 200m ²	A00-1
		벽	석고보드 9.5T 60m ²	A00-2
		천정	실크벽지 200m ²	A00-3

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 3.1 작업관리

- | |
|--|
| (4) 방화성이 요구되는 실에서는 다음 항목에 유의한다.
④ 개구부 주위, 관통배관 주위 등 방화상 결함이 생기기 쉬운 장소는 내화 성능이 있는 자재 등으로 밀실하게 충전한다 |
|--|

- 공사시방서 방화석고보드 : 방화석고보드 설치 구역 및 시공단계 주의사항은 도면(A00-7)에 따른다

21. 수장공사(도배공사)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 51 05”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 수장공사 일반은 “표준시방서 41 51 01”에 따른다.
- ② 바탕공사는 “표준시방서 41 51 02”에 따른다.
- ③ 벽공사는 “표준시방서 41 51 04”에 따른다.

3. 본 공사의 도배공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위		규격	도면번호
1층	101호	벽	친환경 실크벽지 A-TYPE	A00-1
		천정	친환경 실크벽지 B-TYPE	A00-2

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서 3.1 일반사항

- (1) 도배지의 보관장소의 온도는 항상 5℃ 이상으로 유지되도록 하여야 한다.
- (2) 도배지는 일사광선을 피하고 습기가 많은 장소나 콘크리트 위에 직접 놓지 않으며 두루마리 중, 천은 세워서 보관한다.
- (3) 도배공사를 시작하기 72시간 전부터 시공 후 48시간이 경과할 때까지는 시공 장소의 온도는 담당원과 협의하여 적정온도를 유지하도록 한다.
- (4) 도배지를 완전하게 접착시키기 위하여 접착과 동시에 롤링을 하거나 솔질을 해야

- 공사시방서 : 도배지 보관 및 온·습도계 설치구역 및 시공단계 주의 사항은 도면(A00-7)에 따른다

22. 외벽마감공사(금속커튼월)

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 54 01” 및 “표준시방서 41 54 02”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 프리캐스트콘크리트 커튼월 공사는 “표준시방서 41 54 03”에 따른다.
- ② 조립식패널 외벽공사는 “표준시방서 41 54 04”에 따른다.
- ③ ALC 패널공사는 “표준시방서 41 54 05”에 따른다.

3. 본 공사의 금속커튼월 공사 주요내용

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

구분	시공부위	규격	도면번호
1층~8층	남측외벽	AL복합창호(고기밀성) 200MM 커튼월	A00-1
1층~3층	북측외벽	AL복합창호(복합창호) 160MM 커튼월	A00-3
	서측외벽	AL복합창호(복합창호) 135MM 커튼월	A00-4

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 표준시방서(금속커튼월) 1.4.1 성능시험 관련

1.4.1 금속 커튼월의 성능 시험관련

(1) 시험소 실물 모형 시험(mock up test)

실물 모형 시험을 통한 성능시험 시행여부, 규모, 시험종목 및 판정 기준은 공사 시방서에서 정한 바를 따르고, 공사 시방서에 정한 바가 없을 때에는 다음의 사항을 따른다.

- 공사시방서 성능시험 : 금속커튼월 실물모형시험(MOCK-UP테스트)의 성능성적 기준은 공사시방서(일반사항 2.성능요구사항)에 따른다.

23. 창호 및 유리공사

1. 일반사항

- 국가건설기준센터(<http://www.kcsc.re.kr>)의 “표준시방서 41 55 01”에 따른다.

2. 연관공사

- ① 알루미늄 합금제 창호공사는 “표준시방서 41 55 02”에 따른다.
- ② 합성수지제 창호공사는 “표준시방서 41 55 03”에 따른다.
- ③ 복합소재 창호공사는 “표준시방서 41 55 04”에 따른다.
- ④ 목제 창호공사는 “표준시방서 41 55 05”에 따른다.
- ⑤ 강제 창호공사는 “표준시방서 41 55 06”에 따른다.
- ⑥ 스테인리스 스틸 창호공사는 “표준시방서 41 55 07”에 따른다.
- ⑦ 문공사는 “표준시방서 41 55 08”에 따른다.
- ⑧ 유리공사는 “표준시방서 41 55 09”에 따른다.
- ⑨ 금속공사는 “표준시방서 41 49 00”에 따른다.
- ⑩ 방화공사 및 내화공사는 “표준시방서 41 43 01”에 따른다.

3. 본 공사의 창호 및 유리공사 주요내용

- 본 공사에 사용되는 유리의 위치 및 종류별 사양 표기

(설계자가 중요사항만 정리하고, 도면과 시방서 내용을 일체화)

ex) 유리의 위치 및 종류별 사양

유리의 종류	주요 적용 부위	도면번호	두께 (mm)	유리 구성 및 품질				
삼면 반강화 복합기능 삼중 로이	본관 타워 남측 동측 화장실	A-32	39	5 KNT140 H/S	12 Ar	5 CL H/S	12 Ar	5 PLT113 H/S
삼면 반강화 복합기능 삼중 로이	본관 타워 남측	A-34	39	5 KNT140 H/S	12 Ar	5 CL H/S #4 Frit	12 Ar	5 PLT113 H/S
양면 반강화 복합기능 복층 로이	동측 화장실 기숙사 2층 이상	A-38	24	6 KNT140 H/S		12 A	6 CL H/S	
일면 반강화 복합기능 복층 로이	본관타워 공조실 기숙사 2층 이상	A-39	24	6 KNT140 H/S		12 A	6 CL	

4. 기타, 본공사에서 특수하게 반영하고 주의하여야 할 사항【설계자가 작성】

- ① 설계자가 본 공사를 위해 특별히 반영한 내용
- ② 표준시방서에서 개별 공사시방서에 따른다고 명기한 사항중 공사를 위하여 반드시 필요한 내용

ex) 1.3.1 시공상세도 및 견본

(3) 견본 및 시험

- ① 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.
- ② 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

- o 창호공사의 시험기준은 에너지효율등급 인증 및 녹색건축인증 기준에 따라 시방서에 표기 되어야 하며, 현장 시공분과 동일한 시험체를 제작하여 시험의뢰 하여야 한다.

용접작업 안전관리 매뉴얼

구 분	점 검 사 항	점 검 자 책임자	비 고
승인 및 안전교육	☐ 용접작업 사전 승인 ○ 안전관리자 또는 공사책임자*가 용접작업에 대한 사전승인을 득한 후 작업 진행	감리인 (공사감독관)	*공사책임자 - 공사업체 - 현장대리인 - 협력업체
	☐ 용접관련 안전교육 실시 ○ 용접의 위험성 - 고열·불티에 의한 화재나 폭발 - 감전 및 화상 등 ○ 용접작업 시 보양방법 ○ 소화기 및 소화전 사용요령 ○ 화재발생 시 행동요령 ○ 용접작업 안전수칙 교육 ※ [참고 1] 용접작업 안전수칙 참조	안전관리자 (공사책임자)	
용접현장 안전조치 확인	☐ 용접현장 안전조치 점검 ○ 소화기 및 소화전 등 대비 - 소화기(2개 이상) 및 방화수 비치 - 소화전이 있는 경우 소방호스를 전개하여 화재발생시 즉시 소화할 수 있도록 조치 ○ 용접작업자 외 화기감시자 1인 이상 배치 ○ 용접작업 주변 인화물질 등 위험요소 제거 ○ 용접불티에 대비한 방염포 보양 및 불티 비산방지시설 설치상태	안전관리자 (공사책임자)	

구 분	점 검 사 항	점 검 자	비 고
용접현장 안전조치 확인	○ 건물단열재가 시공된 천장 속 용접작업 시 단열재 물뿌리기 등 천장 윗부분까지 방화조치 ○ 밀폐 공간 용접작업 시 내부 체류공기를 작업 전에 반드시 환기시키고 이동형 환기 덕트 설치 ○ 위험물 저장소 주변 용접작업은 반드시 유증기를 제거하고 환기시설 및 불티비산 방지시설 설치 ○ 용접과 페인트작업은 동일 장소에서 동시 작업 금지 ☐ 작업자 개인보호 장비 착용 확인 ○ 용접장갑, 용접헬멧, 보안경 착용 ○ 화상방지를 위한 방화복, 가죽앞치마 착용 ☐ 용접기 안전점검 실시 ○ 용접기 안전점검 체크리스트 활용 ※ [참고 3] 용접기 안전점검 체크리스트 참조	안전관리자 (공사책임자)	
작업중	☐ 용접작업장 주변 변화에 대한 실시간 대응 ○ 작업장 용접불티 및 연기배출 상태 확인 ○ 작업장 내 흡연금지, 장난 등 작업자 위험 행동 시정 조치	안전관리자 (화기감시자)	
작업 완료후	☐ 안전상태 확인 및 현장정리 ○ 용접작업 주변 용접 불씨 확인 ○ 용접기 전원 차단상태 확인 ○ 용접작업장 주변 정리정돈 상태	안전관리자 (공사책임자)	

1. 전기용접**□ 전기용접 주요 위험요인**

- 용접기 본체와 1차 전원 부분
 - 전원선 손상에 의한 감전 재해
 - 용접기 접지 미 실시로 인한 절연파괴 등으로 감전 재해 발생
- 용접작업 중 감전 가능성
 - 용접 케이블 손상상태나 파손된 용접홀더 사용 시
- 보안경, 보안면 미착용에 의한 안구질환 및 안면 화상

□ 전기용접 시 준수사항

- 전원 개폐기의 과전류 차단기가 적정한 용량의 것이 사용되고 있는지, 가열되어 변색되어 있는지 여부를 확인한다.
- 용접기의 케이블은 접속개소가 없는 것이어야 한다.
- 용접기 2차측 회로에 사용되는 케이블이 손상되지 않도록 통로 등을 횡단할 때는 방호덮개를 사용한다.
- 용접기 모재나 정반을 접지시킨다. 외함은 대지에 접지시킨다.
- 용접작업 중 불꽃 등에 의하여 화상을 입지 않도록 보안면, 절연장갑, 가죽 앞치마, 발 덮개, 안전화 등의 보호구를 착용한다.
- 시력보호를 위하여 적합한 보안경을 착용하고, 가스 흡입으로 인한 중독을 방지하기 위하여 방진마스크를 사용한다.
- 물 등 전도성이 높은 액체가 있는 습윤 장소에서 작업 시 용접기는 감전방지용 누전차단기를 설치한다.
- 드럼통, 탱크, 배관 등의 용접작업 시 내부의 인화성 액체나 가연성 가스, 증기가 존재하지 않도록 내용물을 충분히 청소하고 위험물을 완전히 제거 후 작업한다.

□ 전기용접 안전수칙

- 감전 방지를 위해 용접봉을 물어주는 홀더는 절연형을 사용한다.
- 감전 보호를 위해 누전차단기로부터 공급되는 전원을 사용한다.
- 용접기의 1차측 배선과 2차측 배선, 용접기 단자와의 접속이 볼트너트에 의하여 확실한가를 점검한다.

- 용접을 중지하고 작업장소를 떠날 때는 전원 개폐기를 차단한다.

2. 가스용접

□ 가스용접 주요 위험요인

- 고열에 의한 신체화상
- 빛에 의한 안구와 피부질환
- 화염에 의한 화재·폭발
- 가스 흡입에 의한 호흡기 질환

□ 가스용기 취급요령

- 가스용기는 40℃이하의 통풍이 잘되는 장소에 견고하게 설치한다.
- 산소용기는 가연성 가스로 기름과 그리스에 접근시키지 않는다.
- 산소와 아세틸렌 용기는 세워서 별도 보관한다.
- 밸브는 서서히 열어 급작스럽게 가스가 분출되지 않도록 한다.
- 가스용기 운반 시 안전 캡을 씌워 충격에 대비한다.

□ 가스용접 시 준수사항

- 호스와 취관은 손상에 의하여 누출될 우려가 없는지 확인한다.
- 호스 등의 접속부분은 밴드, 클립 등으로 조임 기구를 사용하여 확실하게 조인다.
- 용단작업 시 산소의 과잉 방출로 인한 화상의 예방을 위해 충분히 환기한다.
- 작업 중지시 호스를 해체하거나 환기가 충분한 장소로 이동 시킨다.

□ 가스용접 안전수칙

- 호스는 꼬이거나 손상되지 않도록 하고 용기에 감지 않는다.
- 용접작업 시 발생하는 불꽃이나 불뚱 튀김을 고려하여 인화물질과 충분한 이격거리를 확보한다.
- 검사 받은 압력 조정기를 사용하고 안전밸브 작동 시에는 화재나 폭발 등의 위험이 없도록 가스용기를 연결한다.
- 가스 호스의 길이는 최소 3m이상 이어야 한다.
- 호스를 교체하고 처음 사용하는 경우에는 사용하기 전에 호스 내의 이물질을 깨끗이 불어내고 사용한다.
- 토치와 호스연결부 사이에 역화방지장치가 있는 것을 사용한다.

참고2

공사장 화재예방 안전점검 체크리스트(건설공사장)

학교명		연락처	000-000-0000(010-0000-0000)	
점검일	. . .	확인자	직급	성명 (서명)
			직급	성명 (서명)
			직급	성명 (서명)
사업명			사업비(공사비기준)	백만원

□ 공사장 화재예방 안전점검 체크리스트

점 검 항 목	점검결과		비고
	양호	불량	
1) 공사현장 일반 화재예방 점검사항			
○ 가설전기 분전반에 누전차단기 설치 적정 여부	☐	☐	
○ 꽃음 접속기, 전선 등 전기용품 적정 사용	☐	☐	
○ 작업장의 소화기 및 방화사, 방화수 비치 여부	☐	☐	
- 흡연 장소, 난로 등 화기 사용 장소에 소화기 비치	☐	☐	
- 작업장의 각 부분으로부터 소화기까지의 보행거리가 20m 이내로 비치	☐	☐	
○ 사전에 비상 탈출 경로를 지정하고, 정전상태에서도 식별 가능한 대피로 표지 및 조명시설 설치 여부	☐	☐	
○ 화재 발생 시 근로자에게 신속하게 알리기 위한 경보용 설비 설치 여부	☐	☐	
○ 근로자의 흡연금지 등 철저한 화재 예방 교육 및 피난교육 실시 여부	☐	☐	
○ 인화성 물질 및 가연성 가스 보관 장소의 적절성 여부	☐	☐	
○ 화기금지, 흡연금지, 인화성 물질 경고 등의 표시판 설치 여부	☐	☐	
○ 화재감시자 배치 여부	☐	☐	
2) 용접·용단 작업 시 화재예방 점검사항			
○ 용접·용단 작업 주변으로부터 인화성, 가연성 물질의 격리 여부 및 별도의 장소 보관 여부	☐	☐	
○ 불꽃, 불티 비산방지를 위한 비산방지덮개, 용접방화포 등 비산방지 조치 및 소화기 비치 여부	☐	☐	
○ 단열재 주변 용접·용단 작업 시 근로자 교육 및 화재예방조치 실시 여부	☐	☐	
○ 가연성 물질을 보관하던 용기, 드럼 내에 잔류가스 등 폭발·화재 위험물질의 존재 여부 확인 후 용접·용단 작업 진행 여부	☐	☐	
○ 가스 용접 작업 전 호스균열, 접속부 등 가스누출 여부	☐	☐	
○ 아세틸렌 및 LPG 가스용접장치에 역화방지기 부착 및 작동 여부	☐	☐	
3) 총평(필수 조치사항 등 특이사항 기재)			

참고3

용접기 안전점검 체크리스트

□ 공사명 :

2020년 월 일

구분	점 검 사 항	점검결과	조치사항	확인자
전 기 용 접	◦ 용접기의 바깥 상자를 접지하였는가?			
	◦ 용접부의 접지는 하였는가?			
	◦ 케이블의 절연상태는 완전한가?			
	◦ 절연 호울더(Holder)를 사용하는가?			
	◦ 사용전압기의 전압은 높지 않은가?			
	◦ 작업 중단 시 스위치는 켜는가?			
	◦ 우천, 폭설시 작업을 하지 않는가?			
	◦ 접지의 부착상태는 양호한가?			
	◦ 용접기는 자동 전격방지장치를 사용하였는가?			
	◦ 어스의 부착을 완전하게 하였는가?			
	◦ 케이블의 접속을 완전하게 하였는가?			
가 스 용 접	◦ 가스용기 취급은 시 충격을 주지 않도록 하였는가?			
	◦ 인화성 또는 폭발성 재료를 넣은 용기를 용접 또는 절단하는 경우 용기를 깨끗하게 씻고 나서 작업하는가?			
	◦ 동결 우려가 있을 때는 용기를 비에 젖은 곳이나 습기가 많은 곳에 놓아두지 않도록 하는가?			
	◦ 작업 전에 호스, 감압밸브를 점검하였는가?			
	◦ 압력계는 수시 검사를 받아 완전한 것을 사용하는가?			
	◦ 용기 온도는 40℃이하로 유지하는가?			
	◦ 용기는 전도 우려가 없도록 지지하였는가?			
	◦ 용기는 빈 용기와 충전 용기를 구별 표시하여 보관하는가?			
	◦ 용기는 전기장치 어스선의 부근에 두지 않도록 하였는가?			

기술자문위 상정 설계도서 공정별 체크리스트

구 분	체 크 항 목	결 과 (○, X)
공통 분야	• 총 사업비 범위 내에서 학교별로 특성화할 수 있는 공간계획이 될 수 있도록 하였는가? • 시설의 생애주기비용(Life Cycle Cost)을 저감할 수 있도록 설계하였는가?	
건축 및 공통 분야	1. 배치 1.1 대지이용 • 토지이용의 효율성을 높일 필요가 있을 경우 필로티나 지형의 레벨차를 이용한 계획을 고려하였는가? • 향후 학교시설 확장에 대비한 증축계획을 고려하여 계획하였는가? 1.2 배치구성 • 대지 내 계획건물 및 대지주변건물에 의해 발생하는 음영을 분석하여 그 영향력이 가급적 최소화될 수 있는 위치에 교사동 및 체육장을 계획하였는가? 1.3 교사계획 1.3.1 건물의 위치 • 건물의 대지는 성토부분 및 다른 지질, 지반 조건이 혼재하는 부분에 걸치지 않고, 토사의 유출 우려가 있는 부분에 근접하지 않도록 하였는가? 2. 평면 및 각실 2.1 기본적 사항 2.1.1 공간구성 • 각 실의 규모는 실의 사용인원, 실의 용도, 활용기자재 및 자료 등의 특성을 감안하여 결정하였는가? 2.1.2 동선 • 학생, 교직원, 방문자 등이 원활하게 교내를 이동할 수 있도록 안전하고 명확한 동선을 설정하였는가? • 각 교실로부터의 피난을 위한 동선을 적절하게 확보하였는가? • 2층 이상에 위치한 교실이나 학습실로 이어지는 복도의 막다른 복도의 길이는 적절한가? • 많은 사람을 동시에 수용하는 시청각실, 다목적강당은 비상시 신속한 피난을 위해서 복수의 피난 동선을 확보하였는가? 2.2 일반교실(초등학교)· 교과교실(중· 고등학교) 2.2.1 학급교실 - 초등학교	

구 분	체 크 항 목	결과 (○, X)
	· 학생수용계획의 학생수를 고려한 적정 모듈을 결정하여 계획하였는가? 2.2.2 특수학급교실 · 장애의 특성을 고려하여 안전한 피난이 가능하며, 충분한 안전성을 확보할 수 있고, 외부공간으로의 접근과 출입이 용이한 위치에 계획하였는가? 2.2.3 이론교실(교과교실) - 중· 고등학교 · 학생수용계획의 학생수를 고려한 적정 모듈을 결정하여 계획하였는가? · 이동에 따른 혼잡이 최소화 될 수 있도록 별도의 사물함 공간 및 거점 공간을 확보하고 원활한 이동을 위해 적절한 복도 폭을 확보하였는가? 2.3 특별교실 2.3.1 공통사항 · 학습활동에 따르는 소음, 진동, 냄새 등을 발생하는 교실은 다른 공간에 영향을 주지 않도록 유의해서 배치하였는가? · 분진이 발생하는 교실의 집진을 위한 설비와 함께 환기를 위한 적절한 시설과 구조로 계획하였는가? · 위험물질을 취급하는 특별교실에 사용하는 위험물질에 대해 충분한 고려를 하였는가? (방제장비, 마감재료, 불박이 가구 등에 대한 계획 반영 및 특기시방서 작성 등) 2.3.2 과학실험실 · 실험용 책상 및 각종 설비를 사용하는 집단의 수, 규모 등에 맞춰 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태 등을 계획하였는가? 2.3.3 기술실습실 · 목공, 기계 등의 실습 및 공작활동을 할 수 있는 작업대를 설치할 수 있는 공간을 확보하도록 하였는가? 2.3.4 가정실습실 · 편성하는 집단의 수, 규모 등에 맞게 설비, 기기 등을 필요한 간격으로 적절하게 배치할 수 있도록 면적과 형태 등을 계획하였는가? 2.3.5 음악실 · 양호한 음향 환경이 되도록 공간의 형태를 고려하고, 출입문을 포함한 차음성능에 대해서도 계획하였는가.? 2.3.6 미술실 · 소품 및 화구, 석고 등의 기구를 보관할 수 있는 별도의 공간과 미술재료 및 화구 세척과 건조를 할 수 있는 공간을 확보하였는가?	

구 분	체 크 항 목	결과 (○, X)
	2.4 지원시설 2.4.1 공통사항 · 일반교실 등의 다른 공간에서 이동하기 쉬운 위치에 계획하였는가? 2.4.2 컴퓨터실 · 도서관, 전산실 등과 유기적으로 연계하여 계획하였는가? · 준비실 내 교재·교구, 소모품 등의 수납공간과 프로그램 작성 등을 위한 공간을 확보하고, 컴퓨터실을 볼 수 있는 창문과 출입문 설치를 계획하였는가? 2.4.3 시청각실 · 각종 시청각 교재의 작성·편집·보관 및 시청각 기기·기자재의 점검, 조정, 보관 등을 위한 공간을 계획하였는가? 2.4.4 도서관 · 수업시간과 방과 후에 개인·그룹학습 활동, 공강시간 등에 다목적 으로 활용할 수 있도록 계획하였는가? 2.4.5 다목적강당 · 지역개방시 외부에서의 출입에도 편리한 위치에 배치하며, 지역민의 이용이 원활한 출입구를 계획하였는가? 2.4.6 실내수영장 · 수영장 풀은 태양의 직사광선에 노출되지 않는 위치로 계획하였는가? · 습기가 유출되지 않는 출입구의 위치, 실 구성 등으로 하였는가? 2.4.7 식당 · 2~3교대 내외로 이용 가능하도록 적정 규모로 계획하였는가? · 출입문은 한꺼번에 많은 학생들 출입시 혼잡하지 않도록 하며 배식자와 퇴식자의 동선을 고려하여 출입구를 구분하였는가? 2.4.8 조리실 · 조리실은 지상에 배치해야 한다. 다만 부득이하게 지하에 배치할 경우 선큰 등을 계획하여 채광 및 환기에 지장이 없도록 계획 하였는가? · 조리실의 평면은 식재료 전처리, 보관, 조리, 배식, 잔반 및 식기 세척, 음식물쓰레기 처리 등 일련의 작업과정을 고려하여 계획 하였는가? · 조리종사자와 식재료 반입을 위한 출입구는 별도로 구분하여 설치 하였는가? · 부식창고는 조리실을 통하지 않고 식품반입이 가능하도록 하였는가? 2.4.9 홈페이지 - 중·고등학교 · 홈페이지는 학년단위로 구성하거나 혹은 각 교과교실 별로 분산 시켜 설치하며 가급적 층별 동일한 위치에 배치하였는가?	

구 분	체 크 항 목	결과 (○,X)
	2.5 관리행정시설 2.5.1 공통사항 · 학교 운영의 향후 변화에 대응하는 융통성 있는 공간으로 계획하였는가? 2.5.2 교장실 · 교장실은 주현관 인근에 배치하여 운동장을 볼 수 있도록 계획하였는가? 2.5.3 교무실(교무센터) · 교직원휴게실, 상담실, 방송실, 인쇄실과 인접하여 배치하되 교내·외 방송이 가능한 설비 설치를 고려하였는가? · 실외운동장, 진입로 부분 등의 조망이 용이하고 교내 각처의 이동에 편리한 위치에 계획하였는가? 2.5.4 회의실 · 회의 책상 등의 가구를 융통성 있게 배치할 수 있는 면적과 형태 등으로 하였는가? 2.5.5 문서,인쇄실 · 문서고는 지하층을 피하고 원할한 통풍과 수해에 대비할 수 있는 위치에 계획하였는가? 2.5.6 행정실 · 행정실은 교장실, 교무실, 외부인 출입 현관, 접수 등과 연계가 좋은 위치에 계획하였는가? · 행정실 내에 방재설비를 배치하는 경우는 자동화재경보기 등의 설비나 비상용 방송설비 등을 고려한 적절한 공간을 확보하였는가? 2.5.7 보건실 · 조용하고 일조, 채광, 통풍이 좋은 환경을 확보할 수 있는 위치에 계획하였는가? 2.5.8 방송실 · 스튜디오를 별도로 구성하여 방송조정실과의 사이에 이중 방음시창을 계획하고 필요한 음향적 환경을 확보할 수 있는 형상, 구조 등으로 하였는가? 2.5.9 전산실 · 컴퓨터실과 연계하여 계획하되 전산망 구축용 서버설치 공간과 전산 처리 작업공간을 고려하여 계획하였는가? 2.5.10 숙직실 · 숙직실은 내부에 설치된 소방, 방범 시설 등 각종 제어 기기들의 통제를 위해 행정실과 인접한 곳에 배치하고 외부인의 출입통제가	

구 분	체 크 항 목	결 과 (○, X)
	용이하도록 배치하였는가? 2.6 공용공간 2.6.1 기계·전기실 · 침수피해가 없는 장소에 배치해야 하며, 가능한 최하층은 피해야 한다. 다만 부득이하게 최하층 배치시 침수에 대한 대책이 수립하였는가? 2.6.2 화장실 · 남·여별로 학생수, 이용률 등에 맞는 적당한 수와 종류의 위생기구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 하여 청결하고 사용하기 쉽도록 계획하였는가? · 모든 층에 장애인을 위한 대·소변기와 세면대를 설치하였는가? 2.6.3 양치공간 · 양치공간을 설치하는 공간은 학생수, 이용률 등에 맞는 수의 수도를 적당한 간격으로 설치할 수 있는 면적과 형태로 하였는가? 2.6.4 현관(출입구) · 교사내 학급교실과의 연계가 쉽도록 하며 실내동선과 실외로 이동하는 동선이 교차하지 않고 운동장에 나가기 쉬운 위치에 계획하였는가? · 장애인의 편의를 위하여 장애인용 승강기는 주출입구에 인접하여 배치하였는가? 2.6.5 복도 · 가능한 한 편복도로 계획하되 중복도로 계획할 경우 채광과 환기를 검토하여 계획하였는가? 2.6.6 계단실 · 계단실의 위치는 학생들의 동선을 고려하여 적절하게 배치하며 피난규정에 의거하여 배치하였는가?	
구조 부분	1. 구조 1.1 구조설계 일반 · 최신 법령 및 건축구조기준을 반영하여 설계하였는가? · 설계기준의 적용에 있어 단일기준(같은 계열의 적용기준 포함)을 일관성 있게 적용하였는가? · 구조계획은 안전성, 경제성, 시공성 등을 고려하고 건축구조에 관한 법, 기준, 규정에서 제시하는 기준에 적합하게 설계하였는가? 1.2 기초 1.2.1 공통사항	

구 분	체 크 항 목	결과 (○, X)
	· 직접기초인 경우에서의 슬라브 형식, 또는 말뚝기초인 경우에서의 공법 및 종류를 적절히 설정하였는가? · 구조적으로 일체가 되는 건물의 기초 형식은 한 가지 종류로 하고 양질의 동일한 지반에 지지하였는가? · 시공에 따른 주변의 영향 등에 충분히 유의하여 적절한 기초공법을 계획하였는가? · 건축구조 단면도에 토질 주상도를 표기하여 기초와 지반과의 상대적 위치를 파악할 수 있도록 하였는가?	
토목 부분	1. 옥외시설 1.1 기본적 사항 1.1.1 교육적 실외환경계획 · 기존의 숲, 수목, 연못 등과 자연의 경사, 단차 등을 활용한 대지 계획을 하였는가? · 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정」에 의한 교사용 대지와 체육장 면적이 적합토록 계획에 반영하였는가? 1.1.2 지역사회와의 공헌 · 주변의 주거지, 경관, 분위기와 조화하고 또한 지역사회의 중심으로 어울리는 인상을 줄 수 있도록 계획하였는가? · 학교개방에 있어서 학교 교육에 지장을 주는 일이 없도록 동선을 분리하여 지역민 등이 원활하게 이용 할 수 있도록 계획하였는가? 1.2 기타시설 1.2.1 교문 · 차량 출입구와 보행 출입구는 별도로 구분하여 설치하였는가? · 버스 출입이 가능하도록 계획하였는가? · 외부 출입문은 유사시를 대비하여 부출입구를 고려하였는가? 2. 토목 2.1 토공사 2.1.1 부지조성 · 건축, 토목 및 기타구조물 잔토를 고려하여 건물 및 부지조성 계획고를 조성해야 하며, 특히 부지경계 외곽과 접속처리가 원활 하게 하여 인접지역에 피해가 없도록 계획하였는가? · 부지조성에 따른 토량이동 및 정지계획은 배수계획을 감안하여 합리적으로 계획하고, 체육실의 표준 경사방향은 사방구배를 적용하여 체육활동에 지장이 없는 범위 내에서 배수가 원활하도록 계획하였는가?	

구 분	체 크 항 목	결과 (○,X)
	2.2 배수 2.2.1 우수받이(빗물받이) - 부지주변 우수처리를 해야 할 경우에는 이를 위한 집수시설 및 배수시설을 계획하였는가? 2.2.2 맨홀 및 측구 - 맨홀의 설치 장소는 퇴적물 준설 및 용이한 유지관리를 위하여 적정 간격(30m~40m)으로 관거의 방향이 변화하는 곳, 경사가 변화하는 곳, 단차가 발생하는 곳, 관거가 합류하는 곳에 설치하였는가?	
조경 부분	1. 조경 1.1 기본적 사항 1.1.1 공통사항 - 조경의 교육적 기능 강화, 조경 수종 선정의 적정화·다양화, 조경 기능·공간별 특성 고려, 환경친화적 옥외학습공간 및 휴게공간을 확보하였는가? 1.1.2 수종선정(교목) - 교사 등의 건물 주변의 교목 배치는 실내의 채광, 통풍 등에 지장을 주지 않도록 설계하였는가? 1.1.3 화단 - 설치 위치는 햇볕이 잘 들고 눈에 잘 띄고 또한 관리가 용이한 장소로 계획하였는가? 1.2 옥상조경 1.2.1 기본적 사항 - 건물의 옥상부분에 식재토심을 고려하여 녹화형태를 결정하였는가? - 옥상조경 지반은 수목·토양 및 배수시설 등이 건축물의 구조에 지장이 없도록 설치하였는가? 1.2.2 옥상조경기반 - 옥상조경 및 인공지반 조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 않도록 관수 및 배수시설을 설치하였는가? - 옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 해야 하며, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 하였는가?	
전기 부분	1. 전기설비 1.1 전기샤프트(ES) 각 층에서 가능한 한 공급대상의 중심에 위치하도록 하고, 이때 면적은 설치장비 및 배선 공간, 확장성 및 유지 보수 통로를 고려	

구 분	체 크 항 목	결과 (○, X)
	하였는가? 1.2 전력설비 1.2.1 수변전 설비 · 수변전 설비 용량은 전기를 필요로 하는 교육기기, 설비 등을 적절하게 파악하고 수용률을 충분히 검토하여 계획하였는가? · 수·변전실은 충고, 출입문 크기 및 환기시설, 배수시설, 설비용 각종배관 상태를 확인하여 설계하도록 하였는가? 1.3 방재설비 1.3.1 피뢰 및 접지설비 · TV 공청설비 안테나를 비롯하여 낙뢰피해가 우려되는 곳에 피뢰 설비를 설치하였는가? · 피뢰침용 접지, 피뢰기용 접지, 고압 기기류 접지, 통신용 접지 등을 설계하였는가? · 접지시스템은 관련 법령 및 규정을 준수하며, 대지 특성을 고려한 최적의 접지 설계를 고려하였는가? 1.3.2 경보설비 · 자동화재 경보설비는 화재 발생을 조기에 감지하여 학생들에게 신속히 알릴 수 있도록 건물 규모에 맞게 적절히 계획하였는가? · 화재감지기는 각 층마다 설치하되, 각 부분으로부터 하나의 화재감지기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 하고, 당해 층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치하였는가? 1.3.3 탐지설비 · 장애의 특성을 고려하여 충분한 안전성을 확보할 수 있고, 외부 공간으로의 접근과 출입이 용이한 위치에 계획한다. 부득이 2층 이상에 계획할 경우 창문과 계단에 안전을 위한 예방책을 마련하였는가? 1.2.4 피난설비 · 발신기는 소방대상물의 각 부분에서 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치한다. 다만 복도 또는 별도 구획된 실로서 보행거리가 40m 이상일 경우에는 추가하여 설치하였는가?	
기계 부분	2. 기계설비 2.1.1 급수설비 · 먹는 물과 급식실로 물을 공급하는 경우에는 저수조를 경유하지 않고 직접 수도꼭지에 연결하여 공급하였는가? 2.1.2 급탕설비	

구 분	체 크 항 목	결과 (○, X)
	· 온수공급 방식은 중앙공급 방식을 원칙으로 하되 교실별 특성을 고려해 개별공급 방식으로 설치를 고려하였는가? 2.2 가스방재설비 2.2.1 소화설비 · 소방용 설비에 대해서는 학생의 학습, 생활 등에 지장을 주지 않도록 설치하기 위해 필요한 공간을 적절한 위치에 확보하였는가? 2.3 공기조화설비 2.3.1 공통사항 · 구획별, 시간대별 냉·난방 시간 및 부하량의 편차가 많고 운전 시간이 다양한 점을 고려하여 열원, 공조 등 각종 시스템 선정시 에너지 소비량 해석을 통한 복합시스템(용도별, 사용시간대별 제어 가능한 시스템 구성)을 구축 하였는가?(권장사항) · 지역의 기상 조건, 건물 규모, 설비를 필요로 하는 각 실·공간의 면적과 형태, 이용 목적 및 이용 시간, 학생이나 교직원들의 건강상의 영향, 유지관리 등의 제반 조건을 종합적으로 검토하여 설계하였는가? 2.3.2 난방· 냉방 · 냉·난방 시설은 경제성·효율성·안전성·편리성·에너지원·유지관리성을 고려하여 설계하였는가? 2.3.3 환기 · 학생 및 교직원이 재실하는 실에 대하여는 건강한 학습 환경 및 유해물질 저감을 위하여 「학교보건법」에서 규정한 1인당 환기량과 냉·난방온도를 기준으로 환기방식을 설계하였는가?	
통신 부분	3. 방송통신설비 3.1 정보통신설비 · 행정실, 교무실 등은 비상 국선 전화가 가능하도록 1회선 이상 확보하여 설계하였는가? 3.2 방송설비 · 전관방송설비는 비상방송설비와 연동이 가능하도록 하였는가? · 교내 방송 및 영상설비는 디지털시스템을 계획하고, 전관, 학년별, 교실별 등 부분적인 방송이 가능하도록 설계하였는가?	
특기 사항	체크결과 (X)는 사유를 별도 기재 바랍니다.	

그린스마트 미래학교 설계용역 과업내용서

2024. 3.

서울특별시교육청
[교육시설안전과]

I. 총론	1
1. 연구개요	3
2. 그린스마트 미래학교 사업의 개요	3
3. 과업내용서 안내	5
4. 주요 법령 및 기준	6
II. 건축 및 공통 부문	31
1. 그린스마트 미래학교 주요 방향	5
1.1. 그린 분야	5
1.2. 스마트 분야	5
1.3. 공간개선 분야	6
1.4. 공유(학교복합화) 분야	6
2. 계획의 고려사항	71
2.1. 미래 교육으로의 전환	71
2.2. 사용자 요구 반영(사용자 참여 설계)	7
2.3. 학교의 특성을 반영한 공간 조성	8
2.4. 가설 및 임시교사	81
2.4.1. 가설	18
2.4.2. 임시교사	8
2.5. 건축물 철거	9
2.5.1. 건축물 해체 공사	91
2.5.2. 석면 해체	9
2.5.3. 폐기물 처리	9
2.6. 기타 고려사항	92
3. 배치	21
3.1. 공통사항	2
3.2. 병설 유치원	2
3.3. 초등학교	3
3.4. 중·고등학교	3
4. 평면 및 각실	4
4.1. 공통사항	4
4.2. 병설 유치원	4
4.2.1. 기본적 사항	4
4.2.2. 일반교실	3
4.2.3. 유희실	3
4.2.4. 에듀케어실	2

목 차

4.2.5. 수면실	27
4.2.6. 식당	27
4.2.7. 다목적교실	28
4.2.8. 화장실	28
4.3. 초등학교	29
4.3.1. 기본적 사항	29
4.3.2. 일반교실	30
4.3.3. 특수학급교실	33
4.3.4. 교과교실	33
4.3.5. 과학실	33
4.3.6. 실과실	32
4.3.7. 음악실	32
4.3.8. 미술실	33
4.3.9. STEAM실	33
4.3.10. 스마트 메이커 스페이스	33
4.3.11. 시청각실	34
4.3.12. 도서실	35
4.3.13. 체육관(다목적강당)	53
4.3.14. 식당	36
4.3.15. 급식실	37
4.3.16. 교사 휴게/탈의실	38
4.3.17. 다목적실	39
4.3.18. 돌봄교실	40
4.3.19. 교사연구실	41
4.3.20. 교장실	40
4.3.21. 교무실(교무센터)	14
4.3.22. 회의(운영위원회)실	14
4.3.23. 문서, 인쇄실	11
4.3.24. 행정실	4
4.3.25. 상담실(Wee클래스)	24
4.3.26. 보건실	2
4.3.27. 스마트 방송실	31
4.3.28. 전산(성적처리)실	34
4.3.29. 스마트 통합관리실	44
4.3.30. 창고	41
4.3.31. 기계·전기실	4
4.3.32. 화장실	5
4.3.33. 양치공간	6
4.3.34. 현관(출입구)	74

4.3.35. 복도	47
4.3.36. 계단실	48
4.3.37. 홀, 로비, 라운지 등	84
4.4. 중·고등학교	9
4.4.1. 기본적 사항	9
4.4.2. 일반교실	9
4.4.3. 교과교실	9
4.4.4. 특수학급 교실	5
4.4.5. 교사연구실	5
4.4.6. 공통사항(실험실습실)	2. 5
4.4.7. 과학전용실험실	25
4.4.8. 기술가정전용실습실	35
4.4.9. 음악실	3
4.4.10. 미술실	4
4.4.11. STEAM실	4
4.4.12. 스마트 메이커 스페이스	4 5
4.4.13. 시청각실	5
4.4.14. 도서실	5
4.4.15. 체육관(다목적강당)	6 5
4.4.16. 식당	57
4.4.17. 급식실	3
4.4.18. 교사 휴게/탈의실	6
4.4.19. 스마트 홈베이스	6
4.4.20. 다목적실	6
4.4.21. 세미나실	6
4.4.22. 교장실	6
4.4.23. 교무실(교무센터)	2 6
4.4.24. 회의(운영위원회)실	2 6
4.4.25. 문서, 인쇄실	2
4.4.26. 행정실	3
4.4.27. 상담실(Wee클래스)	36
4.4.28. 보건실	3
4.4.29. 스마트 통합관리실	46
4.4.30. 스마트 방송실	3
4.4.31. 전산(성적처리)실	5 6
4.4.32. 창고	6
4.4.33. 기계·전기실	6
4.4.34. 화장실	6
4.4.35. 양치공간	6

목 차

4.4.36. 현관(출입구)	86
4.4.37. 복도	88
4.4.38. 계단실	89
4.4.39. 홀, 로비, 라운지 등	96
5. 입면(공통)	17
6. 단면(공통)	37
7. 상세	74
7.1. 기본적 사항	74
7.1.1. 기능성	74
7.1.2. 쾌적성	74
7.1.3. 내구성	74
7.2. 내부마감	74
7.2.1. 공통사항	74
7.2.2. 재질	75
7.2.3. 천장, 벽 등	76
7.2.4. 바닥	76
7.3. 개구부	77
7.3.1. 공통사항	77
7.3.2. 창호	77
7.3.3. 유리	78
7.3.4. 출입구	79
7.3.5. 환기구 등	79
7.4. 외부마감	80
7.4.1. 공통사항	80
7.4.2. 재질	80
7.4.3. 지붕 및 외벽 등	88
7.5. 부설주차장	88
7.5.1. 공통사항	88
7.5.2. 지하주차장	88
7.5.3. 지상주차장	88
7.6. 자재·공법 선정	88
7.7. 기타	82
7.7.1. 옥상	82
7.7.2. 난간	88
8. 특화계획	88
8.1. 그린 분야	88
8.1.1. 제로에너지형 기본지침	488
8.1.2. 탄소흡수형(생태형) 기본지침	488

8.1.3. 친환경 자재	8
8.2. 스마트 분야	8
8.2.1. 기본적 사항	8
8.2.2. 스마트 첨단교실	8
8.2.3. 스마트 미디어 스페이스	8
8.2.4. 스마트 교사 랩(LAB)	8
8.2.5. 테크센터	8
8.2.6. 스마트 복도	8
8.3. 공유(복합화) 분야	8
8.3.1. 기본적 사항	8
8.3.2. 체육센터	9
8.3.3. 수영장	9
8.3.4. 돌봄센터	9
8.3.5. 도서관	9
8.3.6. 평생교육센터	9
8.3.7. 공영주차장	9
8.3.8. 야외공연장	9
8.3.9. 라키비움	9
8.3.10. 생태공원	9
8.3.11. 스마트팜	9
8.3.12. 스마트 에듀 스튜디오	9
8.4. 범죄예방환경설계(CPTED)	10
8.4.1. 기본적 사항	10
8.4.2. 경계공간(담장, 출입구 등)	10
8.4.3. 내부공간	10
8.4.4. 외부공간	10
8.5. 무장애	10
8.5.1. 기본적 사항	10
8.5.2. 내부공간	10
8.5.3. 외부공간	10
8.6. 안전	10
8.6.1. 내부공간	10
8.6.2. 외부공간	10
8.7. 감염병 예방 계획	10

Ⅲ. 토목 및 조경 부문	1
1. 옥외시설	113
1.1. 교육적 실외환경계획의 향상	31
1.2. 종합적인 계획	14
1.3. 지역사회의 공헌	5
1.4. 친환경적인 옥외공간 조성	51
1.4.1. 공통사항	115
1.4.2. 보행영역 적용원칙 및 방안	61
1.4.3. 교육영역 적용원칙 및 방안	71
1.4.4. 휴게 및 기타영역 적용원칙 및 방안	711
1.5. 야외학습공간	18
2. 토목	120
2.1. 기본적 사항	10
2.2. 토공사	122
2.2.1. 공통사항	122
2.2.2. 지질, 측량조사 등	18
2.3. 배수	124
2.3.1. 공통사항	124
2.3.2. 우수받이(빗물받이)	4
2.3.3. 맨홀	125
2.3.4. 하수도	125
2.4. 옹벽	126
2.5. 포장	127
2.6. 친환경 방음벽	18
2.6.1. 공통사항	128
2.6.2. 목재 방음벽	18
2.6.3. 식생 방음벽(플랜트 박스형)	921
2.7. 교문, 담장	129
3. 조경	130
3.1. 기본적 사항	10
3.1.1. 공통사항	130
3.1.2. 수종(교목)	18
3.1.3. 수종(관목)	18
3.1.4. 수종(잔디)	18
3.1.5. 화단	133
3.2. 옥상조경	133
3.3. 조경시설	135
3.3.1. 공통사항	135

3.3.2. 벽면녹화	136
3.3.3. 그린케어존	137
3.4. 생태환경	137
3.4.1. 공통사항	137
3.4.2. 자연학습장(텃밭)	138
3.4.3. 생태연못	139
IV. 구조 부문	141
1. 구조	143
1.1. 기본적 사항	143
1.1.1. 안전성	143
1.1.2. 내구성	143
1.1.3. 구조설계 원칙	143
1.1.4. 구조설계 일반	144
1.2. 상부구조	145
1.2.1. 건물형상	145
1.2.2. 연직력에 대한 설계	145
1.2.3. 수평력에 대한 설계	145
1.2.4. 적설에 대한 설계	145
1.2.5. 설계하중	145
1.2.6. 사용성 및 내구성	146
1.2.7. 기타	146
1.3. 기초	147
1.3.1. 공통사항	147
1.3.2. 수평력에 대한 설계	148
1.3.3. 직접기초	148
1.3.4. 말뚝기초	148
1.4. 내진	149
1.5. 기타	150
1.5.1. 건물 부속물	150
1.5.2. 연결복도	150
1.5.3. 실외시설	150
V. 설비 부문	151
1. 설비	153
1.1. 기본적 사항	153
1.1.1. 안전성	153
1.1.2. 신뢰성	153

목 차

1.1.3. 기능성	153
1.1.4. 편리성	154
1.1.5. 효율성	154
2. 전기설비	155
2.1. 기본적 사항	155
2.2. 수변전 설비	156
2.3. 전력간선 설비	157
2.4. 동력설비	159
2.5. 전열설비	160
2.6. 전등설비	162
2.6.1. 공통사항	162
2.6.2. 실내조명설비	163
2.6.3. 실외조명설비	163
2.7. 피뢰 및 접지설비	164
2.8. 예비전원설비	165
3. 기계설비	166
3.1. 기본적 사항	166
3.2. 위생설비	167
3.2.1. 공통사항	167
3.2.2. 급수·급탕설비	169
3.2.3. 배수설비	170
3.2.4. 통기설비	170
3.2.5. 우수설비	171
3.3. 가스설비	171
3.4. 공기조화설비	172
3.4.1. 공통사항	172
3.4.2. 냉·난방	173
3.4.3. 환기	173
3.5. 승강기설비	175
3.6. 열원설비	175
3.7. 자동제어설비	176
3.8. 주방설비	177
3.9. 시험·조정·평가(TAB)	177
3.10. 시운전 계획	178
4. 정보통신설비	179
4.1. 기본적 사항	179
4.2. 통합배선설비	180
4.3. 전관방송설비(A/V 포함)	181

4.4. 주차관제설비	81
4.5. TV설비	182
4.6. 근거리통신망(LAN)설비	281
4.7. 전화설비	183
4.8. 보안설비(출입통제 등)	381
4.9. 기타설비	184
5. 소방설비	185
5.1. 전기소방설비	185
5.2. 기계소방설비	185
6. 신재생에너지	187
6.1. 공통사항	187
6.2. 지열	187
6.3. 태양광(BIPV 등)	188
VI. 기타 계획	189
1. 각종 인증	191
1.1. 에너지절약계획서	191
1.2. 건축물에너지효율등급	191
1.3. 제로에너지 인증	191
1.4. 녹색건축 인증	192
1.5. 장애물 없는 생활환경(BF) 인증	291
1.6. 교육시설 안전인증	193
2. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS)	491
2.1. 기본적 사항	194
2.2. 에너지 및 유지관리 데이터 수집	491
2.3. 검토사항	195
참고문헌	197

I

총론

1. 연구개요
2. 그린스마트 미래학교 사업의 개요
3. 과업내용서 안내
4. 주요 법령 및 기준



I | 총론

1. 연구개요

연구의 필요성	- 학생들의 자기 주도적 학습활동, 교과 특성에 맞는 창의적 교실수업환경과 여건조성을 위한 교육환경 구축 및 미래 교육환경 변화에 따른 설계지침 필요 - 서울특별시교육청 그린스마트 미래학교 사업의 방향을 고려한 설계지침 필요
연구의 목 적	- 교육환경의 변화와 대응하는 쾌적하고 안전한 생활공간으로서의 학교 공간 설계지침 개발 - 시설사업 추진의 효율성을 제고하여 학교시설의 고품질로 학생, 교직원을 비롯한 사용자 모두에게 높은 만족도 제공할 수 있는 설계지침 개발 - 서울특별시교육청 그린스마트 미래학교의 목적과 부합하는 설계지침 마련
연구의 방 법	- 기존 서울특별시교육청의 설계지침 및 연구보고서 분석 (2013년 계획·설계지침, 2020 설계지침 과업내용서, 감염병 예방 관련 과업내용서, 옥외시설 연구 등) - 타 시·도교육청의 설계 과업내용서 분석 - 학교시설 외 공공시설 설계 과업내용서 분석 - 최근 공간조성에 대한 이슈(감염병 예방, CPTED, 안전, 무장애 등) 관련 설계지침 분석

2. 그린스마트 미래학교 사업의 개요

2.1. 그린스마트 미래학교 사업이란?

2.1.1.1. 사회 변화에 발맞추어 그린·스마트·공간개선·학교복합화(공유)의 4가지 의제를 노후학교의 개축 또는 리모델링에 담아 학교의 교육과 시설 전체를 변화시키는 학교 개선 프로젝트

2.2. 사업 추진배경

- 2.2.1.1. 미래 교육으로의 도약 가능성 확인을 통한 교육 변화의 중요성 부각
- 2.2.1.2. 기후위기, 탄소 중립 등 지속가능한 환경에 대한 시설 및 교육과 연계 요구
- 2.2.1.3. 사회와 학교 간 공유를 통한 지역 및 공동체적 삶의 교육적 연계 필요
- 2.2.1.4. 학생 맞춤형 교육과정 운영과 교수학습 변화를 위한 미래형 학교 구축 필요

2.3. 사업 추진 방향

2.3.1.1. 학교 단위별 교육과 연계된 학교시설(공간) 개선 프로젝트 (개축/리모델링)

2.3.1.2. 체계적인 교육 시설 개선을 위한 중장기 로드맵 설정

▶ 그린스마트 미래학교 주요 추진 방향

그린 분야	- 에너지사용량 유지관리 시스템 도입을 통한 에너지 컨트롤 기반을 제공 - 생활 속 환경생태교육 활성화 - 탄소중립 및 유해물질 없는 친환경 공간 - 체험 중심의 환경생태교육 확대
스마트 분야	- 다양한 교육 프로그램(소프트웨어)과 정보화기기(하드웨어)를 활용하여 다양한 교수학습법 제공 - 맞춤형 개별학습 확대 - 디지털 기반의 스마트 학습환경 - 블렌디드 수업, 학생활동 중심 수업 확대 - 국내·외 학교와 실시간 교류
공간개선 분야	- 사용자 요구 중심의 학교 공간의 재구조화를 통한 미래형 학교 구축 - 다양한 교수·학습 경험 강화 - 크기와 쓰임이 유연한 공간 - 선택학습 및 창의 융합수업 활성화 - 휴식·소통을 위한 인성 함양
공유 분야 (학교복합화)	- 지역사회와 상생하고 지역주민에게 다양한 공공서비스를 제공 - 지역사회 거점으로 역할 강화 - 지역과 학교시설 공유 - 지역사회 공동체 연대 강화

3. 과업내용서 안내

- 3.1.1.1. 그린스마트 미래학교 설계지침은 학생들의 자기 주도적 학습활동, 교과 특성에 맞는 창의적 교실수업 환경과 여건조성을 위한 교육환경 구축 및 미래 교육환경 변화에 따른 그린 스마트 미래학교에 대응하기 위한 계획 및 설계지침을 마련하기 위함이다.
- 3.1.1.2. 그린스마트 미래학교로 전환되기 위한 가이드라인으로써 계획 단계 및 설계 단계에서 동시에 참고할 수 있도록 계획·설계지침을 통합한 형태의 지침서이다.
- 3.1.1.3. 본 지침서는 서울특별시 내 그린스마트 미래학교 사업에 참여하는 학교들에게 일정 수준 이상의 교육환경을 확보하기 위한 것으로 관련 법령이나 기준 등의 규정을 우선 적용하고 본 지침서의 기본 방침과 유의사항을 적용하였다.
- 3.1.1.4. 본 지침서에 따라 계획 및 설계할 경우, 시설의 규모는 사업비 내에서 교수·학습활동에 직·간접적으로 필요한 시설물을 최대한 확보하도록 설계하여야 한다.
- 3.1.1.5. 본 지침서에서 각 실별로 제시한 제안 모듈면적은 학교급별로 활용가능한 모듈을 제안하였다. 아래의 제안 모듈 면적을 참고하여 적용한다.

▶ 서울특별시교육청 그린스마트 미래학교 학교급별 제안 모듈면적

구분	혁신(안)			기본(안)
	1안	2안	3안	
병설 유치원, 초등학교	7.2m X 8.4m = 60.48㎡	7.5m X 8.4m = 63.00㎡	7.5m X 8.7m = 65.25㎡	7.5m X 9.0m = 67.50㎡
중·고등학교	7.2m X 8.7m = 62.64㎡	7.8m X 8.1m = 63.18㎡	7.5m X 8.7m = 65.25㎡	7.5m X 9.0m = 67.50㎡

4. 주요 법령 및 기준

4.1.1.1. 그린스마트 미래학교 사업 추진과 관련된 주요 법령은 다음과 같으며 그 밖에 열거되지 않은 법령이라도 본 사업 추진에 적용되는 관련 법령은 이에 적용한다.

4.1.1.2. “법령 등”이라 함은 이 사업과 관련 있는 법·시행령·시행규칙, 훈령·예규·고시·공고·지침·기준·규칙, 지방자치단체조례, 입법 예고된 사항, 기타 관련법령, 매뉴얼, 시방서 등을 말한다.

4.1.1.3. 법령은 상위법령 우선, 특별법 우선, 신법 우선의 원칙을 반영하여 해석하며, 주무관청이 조례 또는 기준을 통해 규정을 강화하였을 경우 그 내용이 우선한다.

▶ 주요 관계법령

주무부처	관계 법령	비고
교육부	• 고등교육법	
	–고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정	
	• 과학·수학·정보 교육 진흥법	
	• 교육기본법	
	• 교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률	
	–교육시설의 안전·유지관리기준	
	–교육시설안전 인증 운영 규정	
	–교육시설 안전성평가 운영 기준	
	–교육시설 안전점검 등에 관한 지침	
	• 교육환경 보호에 관한 법률	
	• 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법	
	• 유아교육법	
	• 장애인 등에 대한 특수교육법	
	• 초·중등교육법	
	–특수학교시설·설비기준령	
	• 평생교육법	
	• 학교급식법	
	• 학교도서관진흥법	
	• 학교보건법	
	–학교환경위생 및 식품위생 점검기준	
	–학교건강검사규칙	
	–학교 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼(5차 개정판)	
	• 학교복합시설 설치 및 운영·관리에 관한 법률	
	• 학교시설사업촉진법	
	• 학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률	
	• 학교용지 확보 등에 관한 특례법	
	• 학교체육 진흥법	

주무부처	관계 법령	비고
	• 학교폭력예방 및 대책에 관한 법률	
	– 학교시설 내진설계 기준(2020,교육부)	
	– 학교시설 내진성능평가 및 보강매뉴얼(2019,교육부)	
	– 학교시설 내진보강 가이드라인(교육시설재난공제회)	
	• 학교 공기정화장치 설치 및 유지관리 업무 안내서(5차 개정) (2021. 8. 교육부)	
기획재정부	• 학교시설 식면 해체제거 가이드라인(2019.5. 교육부)	
	• 경제교육지원법	
	• 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률	
	• 국가재정법	
	• 국유재산법	
행정안전부	• 사회기반시설에 대한 민간투자법	
	• 개인정보보호법	
	• 공유재산 및 물품 관리법	
	• 공중화장실 등에 관한 법률	
	• 국민 안전교육 진흥 기본법	
	• 승강기 안전관리법	
	• 어린이놀이시설 안전관리법	
	– 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준	
	– 어린이놀이시설 검사 및 관리에 관한 운용요령	
	• 어린이안전관리에 관한 법률	
	• 자연재해대책법	
	• 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률	
	• 지방재정법	
	• 지진·화산재해대책법	
국토교통부	• 건설기술진흥법	
	– 건설공사 안전관리 업무수행 지침	
	– 건축공사/콘크리트/토목공사/도로공사/조경공사 표준시방서	
	– 건축기계설비공사 표준시방서, 건축전기설비공사 표준시방서	
	– 설계공모, 기본설계 등의 시행 및 설계의 경제성 등 검토에 관한 지침	
	– 설비(기계,산업환경) 건설기준	
	– 설비(전기) 건설기준	
	– 건설공사 비탈면 설계기준	
	• 건설산업기본법	
	– 시설물유지관리업 업종전환 세부기준	
	• 건축기본법	
	– 공공부문 건축디자인 업무기준	
	• 건축물관리법	
	– 건축물 해체계획서의 작성 및 감리업무 등에 관한 기준	
	• 건축서비스산업진흥법	

주무부처	관계 법령	비고
	• 건축법	
	-건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준	
	-건축물의 구조기준 등에 관한 규칙	
	-건축물의 설비기준 등에 관한 규칙	
	-건축물의 에너지절약 설계기준	
	-건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙	
	-건축물관리점검지침	
	-건축구조기준, 건축물내진설계기준, 구조물기초설계기준, 콘크리트구조기준, 강구조설계기준	
	-건축전기설비설계기준	
	-방화문 및 자동방화셔터의 인정 및 관리기준	
	-범죄예방 건축기준	
	-실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준	
	-조경기준	
	-지능형건축물의 인증에 관한 규칙	
	• 경관법	
	• 기계설비법	
	-기계설비 기술기준	
	-기계설비 유지관리기준	
	• 국토의 계획 및 이용에 관한 법률	
	-도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙	
	• 녹색건축물 조성 지원법	
	-건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙	
	-건축물의 에너지절약설계기준	
	-건축용 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정	
	-기존 건축물의 에너지성능 개선기준	
	-녹색건축 인증에 관한 규칙	
	-녹색건축 인증기준	
	-재활용 건축자재의 활용기준	
	• 도로법	
	- 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙	
	- 도로포장 통합지침	
	- 건설공사 차량 과적 방지지침	
	- 건설현장 축중기 설치지침	
	- 보도설치 및 관리지침	
	• 도로교통법	
	- 도로안전시설 설치 및 관리지침	
	• 도시교통정비 촉진법	
	• 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법	
	-시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침	

주무부처	관계 법령	비고
	• 지속가능한 기반시설 관리 기본법	
	-기반시설 실태조사의 방법 및 절차 등에 관한 규정	
	-성능개선 공통기준	
	-최소유지관리 공통기준	
	• 주택법	
	-주택 건설 기준 등에 관한 규정	
	• 주차장법	
	• 하천법	
고용노동부	• 근로기준법	
	• 산업안전보건법	
	• 최저임금법	
과학기술정보통신부	• 전기통신기본법	
	• 전기통신사업법	
	-방송통신설비의 기술기준에 관한 규정	
	• 전파법	
문화체육관광부 법무부	• 정보통신공사업법	
	• 문화예술교육 지원법	
보건복지부	• 법교육지원법	
	• 공중위생관리법	
	• 영유아보육법	
산업통상자원부	• 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률	
	• 고압가스 안전관리법	
	-고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정	
	• 도시가스사업법	
	• 산업기술혁신 촉진법	
	• 산업표준화법	
	-한국산업규격	
	• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법	
	• 액화석유가스의 안전관리 및 사업법	
	• 어린이제품 안전 특별법	
	• 에너지법	
	• 에너지이용합리화법	
	-고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정	
	-공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정	
	• 엔지니어링산업 진흥법	
	• 전기공사업법	
	• 전기사업법	
	• 전기안전관리법	
	• 전기용품 및 생활용품 안전관리법	

주무부처	관계 법령	비고
	• 전력기술관리법	
통일부	• 통일교육 지원법	
	• 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률	
	• 녹색제품 구매촉진에 관한 법률	
	• 대기환경보전법	
	• 먹는물관리법	
	• 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률	
	– 물 재이용시설 운영·관리업무지침	
	• 물환경보전법	
	• 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법	
	• 석면안전관리법	
	– 석면해체작업 감리인 기준(국토부)	
	• 소음진동관리법	
	• 수도법	
	• 실내공기질 관리법	
환경부	• 인공조명에 의한 빛공해 방지법	
	• 자연환경보전법	
	• 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률	
	• 저탄소 녹색성장 기본법	
	– 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침	
	• 폐기물관리법	
	• 하수도법	
	• 환경교육진흥법	
	• 환경기술 및 환경산업 지원법	
	• 환경보건법	
	– 어린이 활동공간 확인검사 절차 등에 관한 규정	
	• 환경영향평가법	
	• 환경정책기본법	
경찰청	• 도로교통법	
	– 어린이·노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙	
기상청	• 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률	
문화재청	• 매장문화재 보호 및 조사에 관한 법률	
	• 문화재보호법	
산림청	• 산지관리법	
	• 소방기본법	
	• 소방시설공사업법	
소방청	• 위험물안전관리법	
	• 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률	
	– 소방시설의 내진설계 기준	
	– 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)	

주무부처	관계 법령	비고
질병관리청	• 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률	
특허청	• 발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률	
관계부서 합동	• 생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인	
서울특별시교육청	• 건축서비스산업 진흥 조례	
	• 공공건축물의 장애물 없는 생활환경 인증 조례	
	• 교육안전 기본 조례	
	• 교육환경개선사업 창호개선공사 개선(안) (교육시설안전과-4538)	
	• 교육환경보호구역 관리 등에 관한 규칙	
	• 사물인터넷 기반 교육환경 조성 및 인재양성에 관한 조례	
	• 생태전환교육 활성화 및 지원에 관한 조례	
	• 안전한 과학실 환경 조성 지원에 관한 조례	
	• 어린이놀이시설 관리 조례	
	• 에너지이용 합리화에 관한 조례	
	• 원격수업 지원에 관한 조례	
	• 자재공법선정위원회 구성 및 운영 지침	
	• 직속기관 체육시설 이용 및 운영에 관한 조례	
	• 직속기관 체육시설 이용 및 운영에 관한 조례 시행규칙	
	• 친환경 학교 운동장 및 어린이놀이시설 조성에 관한 조례	
	• 학교운동장 시설기준 및 설계지침 (교육시설안전과-3175, 2015.5.20.)	
	• 학교복합시설 설치 및 운영에 관한 조례	
	• 학교석면 안전관리에 관한 조례	
	• 학교 석면 해체 제거 사업 추진계획 및 준수사항 (교육시설안전과-10876호, 2018.11.8.)	
	• 학교시설물안전관리위원회 운영 규칙	
	• 학교 실내 공기질 및 미세먼지 관리 조례	
	• 학교 보건실 시설 및 기구 등에 관한 규칙	
	• LED 조명기기(면조명) 표준화(4회) (교육시설안전과-9719(2020.09.21.))	

II

건축 및 공통 부문

1. 그린스마트 미래학교 주요 방향
2. 계획의 고려사항
3. 배치
4. 평면 및 각실
5. 입면(공통)
6. 단면(공통)
7. 상세
8. 특화계획



Ⅱ | 건축 및 공통 부문

1. 그린스마트 미래학교 주요 방향

1.1. 그린 분야

- 1.1.1.1. 에너지사용량 유지관리 시스템 도입을 통한 에너지 컨트롤 기반 및 생태환경을 구축한다.
- 1.1.1.2. 에너지 자립률 및 신재생에너지설비 공급의무비율을 달성할 수 있는 학교시설을 조성한다.
- 1.1.1.3. 에너지 등 데이터를 활용한 스마트 교육 및 생태전환 에너지 교육을 진행할 수 있는 환경을 마련한다.
- 1.1.1.4. 에너지 사용 및 유지관리 통합관리 시스템을 통한 에너지 절감 및 운영 효율성을 향상시킬 수 있다.
- 1.1.1.5. 자연이 주는 혜택을 최대한 활용하며 자연을 보전할 수 있는 제로 에너지 및 생태를 통한 탄소 중립 실현과 쾌적한 실내 환경으로 친환경적 요소가 특화되는 교육환경을 조성할 수 있도록 한다.
- 1.1.1.6. 탄소 저감 및 에너지 절약을 위한 제로 에너지 학교를 계획 및 구성한다.
- 1.1.1.7. 그린특화 학교는 제로 에너지 학교임과 더불어 탄소를 흡수하는 자연 친화적 학교를 계획·구성한다.
- 1.1.1.8. 탄소를 저감하고 흡수하는 탄소 중립형 그린 학교로 조성한다.
- 1.1.1.9. 전면 지하주차장을 기본적으로 계획하여 지상에 학생들을 위한 생태환경을 조성한다.
- 1.1.1.10. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS) 도입을 통한 에너지 컨트롤 기반 마련 제공과 더불어 탄소 저감 및 탄소 흡수를 위한 생태 환경 조성의 탄소 중립 그린 혁신이 도출될 수 있도록 계획한다.

1.2. 스마트 분야

- 1.2.1.1. 다양한 교육플랫폼을 활용하여 환경-에너지-생태-AI교육 기반의 공간을 제공한다.
- 1.2.1.2. 디지털 기술이 결합한 공간과 시스템을 활용한 교수학습 방식 도입할 수 있는 공간을 조성한다.
- 1.2.1.3. 포스트 코로나 등 시대에 공간에 대한 구애를 받지 않으며 다양한 수업에 대응할 수 있다.

- 1.2.1.4. 다양한 교수학습방법을 담아낼 수 있는 소프트웨어적인 프로그램과 하드웨어의 정보화 기기의 스마트 요소를 가지고 학교 내에서 이루어지는 교수학습방법 등 다양한 활동이 시공간 제약 없이 이루어질 수 있다.
- 1.2.1.5. 정보 및 데이터 수집이 가능한 스마트 요소를 교실 내 구축하고, 수집된 데이터 기반의 AI 교육프로그램 제안 및 운영관리가 가능할 수 있도록 계획한다.
- 1.2.1.6. 유·무선 인프라, 단말기 등이 구성되어 제약 없이 학습이 가능하도록 스마트 기반 인프라를 구축할 수 있다.
- 1.2.1.7. 디지털 기술 기반으로 단일학급, 오프라인의 한계를 넘어 학교·학생의 상황에 적합한 창의 융합형 블렌디드 수업 활성화할 수 있는 학교시설을 조성한다.
- 1.2.1.8. 온도, 습도, 미세먼지, tVOC, 등을 측정하는 실내공기질 계측 센서를 설치하여 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS)과 연계한 에너지 및 실내공기질 데이터 현황을 확인하여 스마트 학습과 연계할 수 있다.

1.3. 공간개선 분야

- 1.3.1.1. 사용자(교사 및 학생 등)가 직접 참여하는 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 반영해야 한다.
- 1.3.1.2. 미래 교육의 방향에 따라 학습, 쉼, 놀이 등 다양한 활동이 가능한 유연하고 창의적인 미래 교육공간을 조성한다.
- 1.3.1.3. 교실 내 다양한 활동(놀이, 휴게, 수업 등)이 이뤄질 수 있으면서 소음, 안전 등에 유의하여 공간을 계획 및 설계한다.
- 1.3.1.4. 다양한 교수학습 방법에 따른 공간 구성 및 쾌적한 학교생태숲, 안전한 지하주차장 등의 학교 공간을 설계한다.
- 1.3.1.5. 가변형 벽체, 폴딩도어 등을 활용한 공간의 통합·분리를 통해 크기와 용도의 변화가 가능한 공간을 조성한다.
- 1.3.1.6. 학생의 생각을 구현하는 과학발명 교실, 메이커실 등 창의 공간, 과목 간 또는 활동 간 융합이 이루어지는 융합 공간을 설치한다.
- 1.3.1.7. 온라인 공동교육과정 및 감염병 확산 시, 온라인 수업에 대비한 스튜디오, 토의·토론 등에 활용 가능한 개별 공간 등을 마련한다.
- 1.3.1.8. 개방형의 감성·휴식공간 및 소통·교류공간을 제공하여 학생의 인성 및 정서 함양에 기여한다.
- 1.3.1.9. 수강 인원, 수업 상황에 맞는 통합·분반 수업 및 온·오프라인 수업을 진행할 수 있는 공간을 조성한다.

1.4. 공유(학교복합화) 분야

- 1.4.1.1. 공유 인프라 확충을 통한 다양한 공공서비스를 제공할 수 있는 학교 공간을 조성한다.
- 1.4.1.2. 학교시설을 일부 개방하거나 복합적으로 설치·운영하여 학생을 비롯한 지역주민에게 다양한 공공서비스를 제공할 수 있다.
- 1.4.1.3. 학교시설이 지역사회의 문화, 평생교육의 장의 역할을 수행할 수 있도록 계획한다.
- 1.4.1.4. 국민 생활의 편익을 증진하기 위해 학교시설을 일부 개방하거나 복합적으로 설치·운영하여 학생, 교사에게 교육기회 및 시설 확대와 더불어 지역주민에게 다양한 공공서비스를 제공할 수 있는 교육시설을 계획한다.
- 1.4.1.5. 학습환경 침해 방지, 안전사고 예방 및 이용자 편의를 위하여 학생과 이용자 동선 분리 등 복합시설 블록을 독립한다.
- 1.4.1.6. 지역사회의 다양한 자원을 학교 내에 도입하고 학생의 활동을 외부와 함께 공유할 수 있는 접점을 제공한다.

2. 계획의 고려사항

2.1. 미래 교육으로의 전환

- 2.1.1.1. 학생 맞춤형 교육체제, 삶과 연계한 역량 교육, 교육과정의 자율성, 디지털·AI 교육 학습 환경 조성 기반의 ‘2022 개정 교육과정’을 고려한다.
- 2.1.1.2. 미래인재 양성과 핵심역량 신장을 위하여 교육과정, 교수학습, 학교시설 등을 종합적으로 혁신한 미래 교육으로 전환할 수 있다.
- 2.1.1.3. 그린스마트 미래학교 사업을 통해 미래학교 목표와 연계한 실질적 학교 변화와 교수학습 변화를 추진할 수 있다.
- 2.1.1.4. 휴식·놀이·학습의 연계 환경에서 건강한 성장과 기초능력 향상을 위한 학습환경을 조성한다.
- 2.1.1.5. 디지털 기반의 교수학습, 공간의 유연성과 다목적성 실현을 통한 학생 선택학습 지원 및 자기 주도적 학습역량을 함양할 수 있는 학습환경을 조성한다.
- 2.1.1.6. 국제화, 지식정보화시대에 부응할 수 있는 다양성 있는 우수 인재 양성을 위한 교육기반 시설을 조성하고 변화하는 교육과정에 대비할 수 있는 교육 공간 창출과 미래지향적 학교시설로 계획 및 설계한다.
- 2.1.1.7. 서울특별시교육청의 교육 방향과 교육과정, 교육여건의 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 공간으로 계획한다.

2.2. 사용자 요구 반영(사용자 참여 설계)

- 2.2.1.1. 해당 학교의 사전기획보고서의 내용을 기반으로 학교의 비전, 교육 방향, 요구도 등을 사용자 참여 설계를 진행한다.
- 2.2.1.2. 학생, 교직원, 학부모, 지역주민이 원하는 학교 모습을 함께 만들어가는 사용자 참여 설계를 원칙으로 미래학교를 조성한다.
- 2.2.1.3. 디자인 워크숍, 교육과정 연계 수업, 교사 협의회, 토론회 등의 다양한 워크숍 활동을 통해 사용자들의 요구사항을 수렴한다.
- 2.2.1.4. 학교 구성원이 민주적 의사결정을 통해 공간과 시설을 스스로 제안하고 만들어가는 과정에서 협업, 의사소통역량, 공동체 의식을 함양할 수 있도록 계획한다.
- 2.2.1.5. 교육과정 및 각종 교육프로그램이 적절하게 구현될 수 있도록 이용자별 행위(Activities)를 분석하고, 분석된 자료를 토대로 개별실 또는 공용공간 등에 구체화 될 수 있도록 계획한다.
- 2.2.1.6. 이용자별 이용수요, 이용 패턴(주기, 빈도 등), 이용 시기, 이용 편의 등을 상세히 분석

하여 중요도 등을 감안하여 동선의 배치와 폭, 규모를 계획한다.

- 2.2.1.7. 학생, 교직원, 학부모 등 사용자별 요구사항(사전기획보고서 내용, 지역적인 특성 및 교육적 기대, 지역 커뮤니티시설로서의 역할 등)에 대한 사례 등을 수집·분석하여 요구사항이 효과적으로 구현될 수 있도록 공간을 계획한다.
- 2.2.1.8. 정규 교육프로그램 이외에 방과 후 다양한 교육프로그램 운영이 가능하도록 내·외부 공간을 계획하여 사용자 만족도를 향상할 수 있다.

2.3. 학교의 특성을 반영한 공간 조성

- 2.3.1.1. 학교급과 학교별 특성을 반영하여 차별화된 계획 및 설계를 진행할 수 있다.
- 2.3.1.2. 특수학교나 특성화 중·고등학교는 학생의 특성과 학교 설립목적에 부합하는 학습공간 및 실습장 등 마련하여 이를 중점으로 공간을 조성하는 것을 권장한다.
- 2.3.1.3. 다양한 교육 활동 시행 및 안전성 고려, 환경부하의 저감, 지역과의 연계 등을 고려하여 종합적인 관점에서 계획한다.
- 2.3.1.4. 학생이 여유롭고 즐거운 마음으로 학교생활을 할 수 있으며, 쾌적한 생활의 장으로 계획한다.
- 2.3.1.5. 쾌적하게 학습과 생활을 할 수 있도록 장소에 따라 재료, 색채계획, 적절한 실내 환경이나 흡음·차음성 등을 갖춘 시설 환경을 확보한다.
- 2.3.1.6. 창의적 체험활동 및 교과 활동을 통해 다양한 융·복합 교육이 가능한 공간계획이 될 수 있도록 계획한다.

2.4. 가설 및 임시교사

2.4.1. 가설

- 2.4.1.1. 「건설기술 진흥법(법률 제17939호, 2021.3.16.)」 제62조제11항에 의거하여 동법 시행령 제101조의2 제1항 각호에 해당하는 가설구조물은 구조적 안전성을 확인받아야 한다.
- 2.4.1.2. 설계용역 수행 시, 가설구조물의 설계도서(구조검토 포함)를 작성한다.
※ 가설구조물 관련 구조검토서를 비롯하여 부문별 설계변경이 가능하도록 설계도서(수량, 규격, 재료, 공법 등)를 명확히 작성한다.
- 2.4.1.3. 실시설계 시, 시공전문가(건설기계, 가설구조물 등 위험공종 부문)를 참여시켜 공사 중 발생할 수 있는 위험요소를 선제적으로 검토하여야 한다.

2.4.2. 임시교사

- 2.4.2.1. 공사 중 학생 안전을 확보하기 위해 학생, 학부모 및 학교 구성원의 의견 수렴과 협의를 통해 학교 상황에 맞는 맞춤형 재배치 방안을 마련한다.
- 2.4.2.2. 임시교사 설치 시, 「학교 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼(5차개정판)」의 점검 관련 세부내용을 참조하여 공기질 특별점검을 받도록 한다. (교육시설안전과-13964 (2021.11.23.))
- 2.4.2.3. 공사 기간에 모듈러 학교 등 적절한 방법에 따라 ‘학교’시설에 준하는 학교 교육에 필요한 성능과 환경을 확보한다. 특히, 개축 등으로 학생들의 교육기회, 교육적 손실을 최소화할 수 있는 배치계획을 수립한다.
- 2.4.2.4. 임시교사 설치 시 임시 학생 수용이 가능한 실내 설비 시스템(급수, 오·배수, 환기, 냉·난방시설)을 계획한다.
- 2.4.2.5. 임시교사의 배치는 공사 시 학생 안전, 소음, 비산·먼지 등으로 인한 피해가 최소화되도록 공사동선과 철저히 분리하여 계획하고, 기존 건물동과의 연계성을 고려한다.
- 2.4.2.6. 임시교사의 규모는 개축 및 리모델링 사업 당시 수립한 사업비에 따른 학급수와 학생수를 기준으로 필요한 소요 실수를 산출하되, 존치되는 건물동이 있을 경우 존치 건물동의 실제 교실 사용 여부를 파악하여 이를 제외한 소요실수로 계획한다.

2.5. 건축물 철거

2.5.1. 건축물 해체 공사

- 2.5.1.1. 해체공사를 진행할 경우, 「건축물관리법(법률 제18340호, 2021.7.27.)」 제30조제2항, 동법 시행령(대통령령 제32096호, 2021.10.28.) 제21조, 동법 시행규칙 제11조에 의거 건축물 해체 허가신청서, 해체계획서, 해체계획서 검토확인서를 첨부하여 제출해야 한다. (단, 해체계획서 검토확인서는 제출 전에 건축사, 구조기술사 등 1명에게 확인이 필요하다.)
- 2.5.1.2. 건축물 해체공사와 관련하여 「건축물관리법(법률 제18340호, 2021.7.27.)」 제30조부터 제34조까지, 동법 시행령(대통령령 제32096호, 2021.10.28.) 제21조부터 제23조의2까지, 동법 시행규칙 제11조부터 제17조까지, 「건축물 해체계획서의 작성 및 감리업무 등에 관한 기준(국토교통부고시 제2020-380호, 2020.5.8.)」 등을 참고한다.
- 2.5.1.3. 원활한 건축물 해체 공사를 위하여 해체공사 이전에 확인해야 할 내용들을 설계자가 자세히 검토해야 한다.
- 2.5.1.4. 학생 수업 여건 확보를 위해 소음, 분진 등이 발생하는 해체공사는 학교상황과 학교 구

성원의 의견 등을 종합적으로 검토하여 가능한 방학 중에 진행하도록 계획한다.

2.5.2. 석면 해체

- 2.5.2.1. 서울특별시교육청 「학교 석면 해체 제거 사업 추진계획 및 준수사항(교육시설안전과-10876호, 2018.11.8.)」을 우선으로 하며, 그 외 사항은 교육부 「학교시설 석면 해체 제거 가이드라인」을 따른다.
- 2.5.2.2. 현장 조사를 실시하여 기존 석면 조사 보고서와 일치 여부를 확인한다. 공사 대상 건물에 대하여 전체 석면 재조사를 실시하며, 무석면 구역 석면 여부에 대하여 집중 조사한다.
- 2.5.2.3. 석면 조사에 따라 석면이 확인될 경우, 석면 해체 제거 공사를 위한 설계도면을 작성한다.
- 2.5.2.4. 석면 해체 제거 작업, 감리, 석면(비산)농도측정, 폐기물처리 등 각 작업을 분리발주 할 수 있도록 각각의 설계도서, 내역서 및 과업지시서 등을 작성한다.
- 2.5.2.5. 과업지시서 작성 시 교육부 「학교시설 석면 해체 제거 가이드라인」 부록에 수록된 석면 해체·제거작업, 감리, 석면(비산)농도측정, 폐기물처리에 관한 과업지시서(예시)를 참고하여 해당 학교 석면건축물의 특성 및 현장여건을 고려하여 작성한다.
- 2.5.2.6. 설계용역 중 학교관계자(학부모, 교직원 등), 발주처, 학교 석면 모니터단 등을 대상으로 설계 설명회를 실시한다. 설명회 시 학교 석면 현황, 예정공정표, 석면 제거 공사 과정, 석면 모니터단 활동 계획 등에 대하여 안내한다.

2.5.3. 폐기물 처리

- 2.5.3.1. 폐기물은 건설폐기물의 처리 등에 관한 업무처리지침(환경부예규 제659호, 2019. 8. 19.)에 의거하여 처리하여야 한다.
- 2.5.3.2. 폐기물은 관련 규정에 맞게 처리하여야 하며, 특히 발생하는 폐기물 중 재활용 가능 자원을 분리·보관·배출할 수 있도록 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(법률 제 17847호, 2021.1.5.)」에 따른 시설을 설치하고, 폐기물이 100톤 이상 발생 시는 공사를 분리 발주토록 설계도서를 분리 제출한다.

2.6. 기타 고려사항

- 2.6.1.1. 유치원 및 초등학교의 경우, 신축, 증축 또는 수선한 후 30일 이내에 어린이 활동공간

확인검사를 받아야 하므로 이를 고려하여 설계에 적용한다. (「어린이 활동공간 확인검사 절차 등에 관한 규정(환경부고시 제2021-222호, 2021.11.8.)」)

2.6.1.2. 「학교 환경위생 및 식품위생 관리 매뉴얼(5차개정판)」을 참조하여 실내공기질 측정을 고려하여 계획한다. (「실내공기질 관리법(법률 제16307호, 2019.4.2.)」)

3. 배치

※ 아래 지침 내용은 일반적인 배치계획 내용에 공간개선 분야의 내용을 결합한 지침입니다.

3.1. 공통사항

- 3.1.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 3.1.1.2. 서울특별시교육청 그린스마트 미래학교 사업 대상학교는 전면 지하주차장을 기본적으로 계획한다.
- 3.1.1.3. 각 시설 부분의 필요 기능을 충분히 분석하여 실내 부분과 실외 부분이 서로 균형이 잡힐 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.
- 3.1.1.4. 대지가 효율적으로 활용되도록 교사, 체육장, 옥외공간 등을 계획하되, 향후 학급수 변화, 교실 증축 등에 대응할 수 있도록 종합적(Master Plan)으로 계획한다.
- 3.1.1.5. 도로 및 인근 소음원에 접한 경우, 관계 시와 협의 하여 녹지 및 방음시설이 설치될 수 있도록 계획하거나 소음원과 가까운 위치에 다목적강당 등 상대적으로 소음의 영향을 적게 받는 시설을 배치하도록 권장한다.
- 3.1.1.6. 부지 전체의 현황 및 특성을 면밀히 파악하여 부지 전체에 효율성을 극대화할 수 있는 배치 계획을 세운다.
- 3.1.1.7. 부지여건, 주변 지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 최대한 수용하여 충분한 녹지 및 오픈 스페이스를 확보하고 자연생태환경 및 경관의 훼손을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- 3.1.1.8. 지반 상황을 확실하게 파악하여 재해가 발생하는 경우에 대비하여 안전을 확보할 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.
- 3.1.1.9. 진·출입 및 건물의 축·향·경사, 일조·통풍·배수·소음 등을 고려하여 계획한다.
- 3.1.1.10. 자연의 높낮이 차이 등 지형이나 대지 내의 자연을 효과적으로 활용할 필요가 있을 경우 필로티나 지형의 레벨차를 이용한 계획을 고려한다.
- 3.1.1.11. 학교 대지와 인접한 공원(근린공원 등)이 있는 경우 주변 녹지와 연계성과 관련성을 높일 수 있도록 계획한다. 특히, 주변 지역의 공원, 녹지의 수종과 학교 대지 내의 수종의 연계성도 고려하여 계획한다.
- 3.1.1.12. 학교시설에 적용하는 관련 법규 및 지방자치단체의 각종 관련 규정을 적용하여야 한다.
- 3.1.1.13. 놀이 공간과 체육시설 배치를 염두에 두고 체육장을 조성한다.

- 3.1.1.14. 계획부지 내에서 건물간의 계획, 옥외시설(조경) 등은 서로 합리적인 체계를 가질 뿐만 아니라 상호간의 적절한 연계와 분리를 통하여 전체적으로 유기적인 관계를 갖도록 계획한다.
- 3.1.1.15. 실의 용도와 기능에 따른 이용 빈도를 검토하여 이용률이 높은 실은 일조, 채광, 통풍이 양호한 남향(또는 동남향)으로 배치하고 자연채광 및 환기가 용이하도록 하며 직사광선을 피할 수 있는 차단시설을 계획하고, 특히 동절기에 실외공간에 일조를 확보할 수 있도록 배치한다.
- 3.1.1.16. 대지 내 계획건물 및 대지 주변 건물에 의해 발생하는 음영을 분석하여 그 영향력이 가급적 최소화될 수 있는 위치에 교사동 및 운동장을 계획한다.
- 3.1.1.17. 방법 및 학생지도. 관리 면에서 사각지대가 생기지 않도록 각 시설을 배치한다.
- 3.1.1.18. 배치 계획은 건물 간의 높이, Mass, 균형 등 미적 안정성이 고려되어야 하며, 에너지 효율을 고려하여 배치하는 것을 권장한다.
- 3.1.1.19. 사업부지로의 차량 출입 계획은 사업부지에 지정된 지구단위계획에 의하며, 주변 교통의 흐름을 방해하지 않도록 동선을 고려하면서 근접도로에서의 출입 동선, 학교시설 내의 각 동선을 안전하고 합리적으로 확보할 수 있도록 건물 및 실외공간을 배치한다.
- 3.1.1.20. 재난에 대비한 소방용, 비상용, 시설관리용 차량 동선을 고려해야 하며 운동장 및 중정 진입로는 고가사다리차(소방차) 진입을 고려하여 폭, 높이 등을 설정한다.
- 3.1.1.21. 교통량 및 교통안전을 고려하여 진·출입(보행자, 자동차) 동선을 분리하여 계획한다.
- 3.1.1.22. 입지 현황을 검토하여 경제적인 공간 확보 및 배치, 평면을 내실 있게 계획하여 총공사비는 예정공사비 범위 이내로 하여야 한다.
- 3.1.1.23. 지역과의 연계를 고려하여 학생과 지역과의 교류나 학교 개방을 실시할 때의 이용자 동선에 유의해 교류 부분이나 개방 부분의 배치를 고려한 건물 위치를 계획한다.
- 3.1.1.24. 학교 운동장 등의 주변 대지는 녹지 공간으로 계획하고 학교급별의 교육프로그램과 연계한 생태연못, 자연학습장, 옥상녹화, 놀이시설 배치 등을 검토한다.
- 3.1.1.25. 건물의 대지는 성토 부분 및 다른 지질, 지반 조건이 혼재하는 부분에 걸치지 않고, 토사의 유출 우려가 있는 부분에 근접하지 않도록 유의한다.
- 3.1.1.26. 소음, 먼지, 진동, 일조, 사생활침해 등이 생기지 않도록 주변과의 상호 영향을 가능한 한 피할 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.
- 3.1.1.27. 건물, 매개공간, 실외공간 및 문, 담장 등 부대시설은 디자인 면에서 주변 경관과의 조화를 고려한 배치로 구성한다.
- 3.1.1.28. 저학년과 고학년 간의 영역을 분리하되 상호 유기적으로 연결한다.
- 3.1.1.29. 특수학급 학생의 특성까지 고려한 피난 및 대피에 대비한 동선계획과 대피공간계획을

도출한다.

3.2. 병설 유치원

- 3.2.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 유아가 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 3.2.1.2. 병설 유치원임을 고려하여 초등학교와 상호교류를 고려하여 계획하는 것도 고려할 수 있다.
- 3.2.1.3. 병설 유치원 내 진입로 등 보도와 차도는 분리하고, 주차공간은 놀이 공간과 보행자 동선을 침해하지 않도록 계획한다.
- 3.2.1.4. 학생 안전과 동선을 고려하여 초등학교와 운동장을 분리할 수 있으며, 병설 유치원은 별도의 옥외공간 및 놀이 공간을 확보하는 것을 권장한다.
- 3.2.1.5. 방화구획은 초등학교와 별도로 구획한다.

3.3. 초등학교

- 3.3.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 초등학생이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 3.3.1.2. 학년별 조닝 구분 등 학년별 활동에 적합한 클러스터형 배치 또는 유사형태, 종합교실형 등으로 계획하는 것을 권장한다.
- 3.3.1.3. 체육장 외에 별도로 이용할 수 있는 옥외 놀이 공간을 확보하는 것을 권장한다.
- 3.3.1.4. 저학년 피난계획에 고려하여 배치한다.

3.4. 중·고등학교

- 3.4.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 중·고등학생이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 3.4.1.2. 교과교실, 실험·실습실, 지원시설, 교사연구실, 다목적실, 락커공간 등 공간의 연계성 강화를 위해 집중형 또는 유사형태로 계획한다.
- 3.4.1.3. 각 교과교실, 시설군, 홈베이스, 락커공간 등의 이동 동선을 고려하여 계획한다.
- 3.4.1.4. 교과별 단위로 조닝이 될 수 있는 공간계획이 되도록 교사동을 배치하는 것을 권장한다.
- 3.4.1.5. 지역주민과 소통할 수 있는 참여형 프로그램 운영이 가능하고 학생의 특성을 고려한 맞

춤형 교과·체험학습 실현이 가능하도록 계획할 수 있다.

- 3.4.1.6. 각 시설 부분이 기능적인 연계를 통해 각각의 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 상호 배치 관계를 충분히 고려해 계획한다.
- 3.4.1.7. 학생들이 편안함을 느끼고 필요에 따라 학습이나 생활에 융통성 있게 이용할 수 있도록 교실과 연결된 테라스 등의 여유 공간을 확보하고 각 시설 부분을 배치하는 것을 권장한다.
- 3.4.1.8. 이용자 동선의 혼잡을 예방하고, 이용과 시설관리가 용이하도록 계획한다.
- 3.4.1.9. 부지 내 실외공간에서 휴식공간 등이 적절하게 배치되도록 계획하는 것을 권장한다.

4. 평면 및 각실

※ 아래 지침 내용은 일반적인 평면계획 내용에 공간개선 분야의 내용을 결합한 지침입니다.

4.1. 공통사항

- 4.1.1.1. 로비, 홀은 적절한 여유 공간을 확보하여 쾌적하고 다양한 분위기를 조성할 수 있도록 계획한다.
- 4.1.1.2. 다양한 공간을 확보하기 위해 중정, 옥상 등 건물 주변의 매개공간이나 실외공간을 안전관리 면에 충분히 유의하면서 적극적으로 도입하여 구성한다.
- 4.1.1.3. 아트리움 설치 시 일사조절, 환기 및 누수방지, 방음, 방화 등을 고려하여 계획한다.
- 4.1.1.4. 비를 막거나 차양 역할이 가능하도록 필요한 경우 적당한 캐노피를 계획한다.
- 4.1.1.5. 내부마감 재료는 가급적 방화에 지장이 없는 재료를 사용하는 것을 권장한다.
- 4.1.1.6. 2층 이상 계획 시 재난 또는 재해대비시설을 고려한다.
- 4.1.1.7. 적절한 환기설비를 설치하고, 벽이나 천장, 바닥 등에 방음·흡음재 사용을 고려한다.
- 4.1.1.8. 시·청각 설비 도입 시, 자연채광을 차단할 수 있는 기능적 설비를 마련하는 것을 권장한다.
- 4.1.1.9. 학습·지원·관리 등 공간의 면적 배분 및 위치는 방화상 필요한 구획 설정에 유의해 계획한다.
- 4.1.1.10. 학생 수 증감에 따른 학급수 변동에 유연하게 대처할 수 있도록 증축 또는 잉여공간 활용을 고려한 계획을 수립한다.
- 4.1.1.11. 교실 출입문은 학생들의 편의 및 비상시 피난에 적합하게 설치하는 것을 고려한다.
- 4.1.1.12. 학교의 교육과정을 수행하기에 적절한 공간 구성으로 계획한다.
- 4.1.1.13. 각 실·공간의 형태는 용도 변경, 가변형 벽체, 증축 등을 용이하게 할 수 있도록 유연하게 계획한다.
- 4.1.1.14. 실의 사용 인원, 실의 용도, 활용 기자재 및 자료 등 특성을 감안하여 냉·난방, 급·배수, 환기, 조도 및 눈부심 방지 등을 설계한다.
- 4.1.1.15. 음·용수시설 설치공간의 배치는 직사광선이 비추는 장소, 경사진 곳 또는 화장실과 가까운 장소, 냉·난방기 앞 등은 지양한다.
- 4.1.1.16. 음·용수시설은 생활용수 배관과 구분하여 화장실과 별도의 공간으로 계획하고 코너별로 학생들이 많이 모이는 열린 공간에 배치한다.

4.2. 병설 유치원

4.2.1. 기본적 사항

- 4.2.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 유아가 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 4.2.1.2. 일반교실, 유희실, 수면실 등 교육공간은 가능한 한 지면에 접한 층에 배치하고, 2층 이상 배치 시 유아들의 피난이 용이한 구조로 계획한다.
- 4.2.1.3. 유아의 다양한 활동내용에 대응하기 위해 각 실이나 공간의 필요성, 관련성, 이용 빈도 등을 감안한 적절한 공간 구성으로 한다.
- 4.2.1.4. 각 실이나 공간의 넓이, 형태 등에 변화를 갖도록 고려하는 것이 바람직하다. 복도나 홀 등에 면한 소공간을 휴식, 대화, 독서 등을 할 수 있는 장소로 계획하고, 이때 유아의 체형에 맞도록 한다.
- 4.2.1.5. 유아의 다양한 활동 전개에 유연하게 대응하기 위해 필요에 맞게 이동할 수 있고, 가변형 벽체 등을 이용하여 다양한 공간을 구성할 수 있도록 계획한다.
- 4.2.1.6. 유희실, 홀, 라운지와 같이 넓은 공간은 채광, 환기, 음향, 냉·난방에 지장을 주지 않도록 위치, 공간의 형태, 천장 높이, 개구부, 마감, 설비 등을 계획한다.
- 4.2.1.7. 화장실은 교실과 가깝도록 배치함으로써 용변 지도나 관리가 용이하도록 하며, 화장실 배치 시 한쪽 벽면 이상이 외기에 접하도록 배치함으로써 채광 및 자연 환기를 유도할 수 있도록 고려한다.
- 4.2.1.8. 실내·외의 환경은 집단 활동과 개별 활동이 균형 있게 이루어지도록 구성하며, 발달에 적합한 구체적인 경험을 제공할 수 있는 안전한 시설 및 설비를 구비한다.
- 4.2.1.9. 장애 유아 수의 변동이나 다양한 활동내용과 지도 방법에 유연하게 대응할 수 있도록 계획한다.
- 4.2.1.10. 유아, 교직원, 보호자, 방문자들이 원활하게 원내를 이동할 수 있도록 안전하고 명확한 동선을 설정하고, 원아가 혼자 외부로 출입하지 않도록 계획한다.
- 4.2.1.11. 교구, 놀이도구 등의 운반이나 배식 등을 안전하고 원활하게 할 수 있도록 동선을 설정한다.
- 4.2.1.12. 피난층 이외의 층을 유아들이 사용하는 경우에는 긴급 시 유아들의 피난을 충분히 고려하여 계획한다.
- 4.2.1.13. 유아의 장애 상태에 상관없이 다양한 활동에 유연하게 대응할 수 있고 유아가 안심하고 주위 환경에 어울릴 수 있도록 계획한다.
- 4.2.1.14. 내구성이 강한 바닥 마감 재료를 사용하고, 동적 활동 시 충격을 완화할 수 있는 벽체 마감을 고려하고, 모서리는 안전을 고려하여 계획한다.

4.2.2. 일반교실

- 4.2.2.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 누리과정 및 각종 교육프로그램을 교실 내에서 구현하여 학교구성원들이 원하는 교실을 구성한다.
- 4.2.2.2. 유희실이나 화장실 등과의 관계에 유의하여 교사실에서 관찰이 용이한 위치에 배치한다.
- 4.2.2.3. 유아의 교류, 교직원 사이의 관계·협력이 원활할 수 있도록 교실 상호 연계에 유의하여 계획한다.
- 4.2.2.4. 다양한 교육 내용이나 지도 방법에 따라 공간을 변화시킬 수 있으면서 교구, 놀이도구 등을 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.2.2.5. 유아가 여러 가지 체험을 할 수 있도록 활동의 내용이나 방법 등에 따라서 다양한 코너를 형성할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.2.2.6. 작품이나 자료의 게시공간이나 전시공간, 소지품의 수납공간을 확보할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.2.2.7. 위생을 충분히 유의하면서 세면대와 그 외의 생활용 설비 등을 설치하는 공간을 확보한다.
- 4.2.2.8. 교실 내 교사연구 및 자료실 형태의 공간을 확보하는 것을 고려한다.
- 4.2.2.9. 테라스, 발코니 등의 매개공간이나 중정, 잔디 등의 실외공간에 직접 출입할 수 있는 방법도 고려할 수 있다.
- 4.2.2.10. 방위는 향을 고려하여 적절한 채광, 방음, 환기, 온도조절에 도움이 되도록 하는 것을 권장한다.
- 4.2.2.11. 두 교실을 인접해서 배치하는 경우 두 교실에서 공용할 수 있도록 교사연구 및 자료실, 화장실 등을 계획할 수 있다.
- 4.2.2.12. 출입문은 미서기문의 설치가 바람직하며 내·외부의 관찰이 용이하도록 시창을 계획하여 문 개폐시 안전사고에 대비할 수 있도록 한다.
- 4.2.2.13. 교실과 복도 혹은 홀 사이의 벽체를 가변형이나 미서기문 구조로 하여 융통성 있게 설계할 수 있다.
- 4.2.2.14. 유아들의 안전을 위해 출입문에 손 끼임 방지 처리를 해야 한다.
- 4.2.2.15. 오전 및 오후의 강한 일사를 조절할 수 있도록 향에 따른 기능적 차양 설치를 고려한다.

4.2.3. 유희실

- 4.2.3.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 참고하여 유아들의 이용수

요, 이용패턴(주기, 빈도 등), 이용시기, 이용편의 등을 고려하여 중요도 등을 감안, 동선의 배치와 폭, 규모를 계획한다.

- 4.2.3.2. 놀이를 연계한 교수학습방법이 가능하도록 설계하고, 놀이활동으로 인한 안전사고에 유의하여 설계한다.
- 4.2.3.3. 화장실, 일반교실 등과 인접 배치하는 것을 권장한다.
- 4.2.3.4. 유아가 안전하고 자유롭게 활동할 수 있는 공간으로 계획한다.
- 4.2.3.5. 활동의 내용이나 방법에 맞게 각종 교구, 놀이도구 등의 배치를 바꾸거나 다양한 코너를 형성할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.2.3.6. 피난 또는 행사 시 이용자 동선을 고려하면서 유아 등이 원활하고 안전하게 이동할 수 있는 출입구의 위치, 폭 등을 계획한다.
- 4.2.3.7. 유희실 안 또는 가까운 곳에 화장실, 손 씻는 곳, 물 마시는 곳과 운동에 사용하는 놀이도구, 대형 놀이기구 등을 수납하기 위한 공간을 일상 출입이 편리한 위치에 확보한다.
- 4.2.3.8. 내부를 가변성 있게 계획하는 것이 효과적이며 실외공간과 직접 연결되는 것이 좋고, 현관과 가까우며 식당 등과 인접한 곳에 설치하여 대기 공간으로도 이용할 수 있다.
- 4.2.3.9. 일반 교실과의 관계나 특히 강우, 강설 시의 이용을 충분히 검토하여 규모, 위치 등을 적절히 계획한다.
- 4.2.3.10. 일반 교실이나 홀과 연계하여 계획할 수 있다. 이때, 유아의 일상 동선이 되는 공간을 확보할 수 있도록 계획한다.
- 4.2.3.11. 유희실을 강당과 겸용하는 경우, 실내에서 행사를 치를 수 있는 장소로도 사용되므로 천장 높이는 다른 교육공간보다 높게 계획하는 것을 권장하며, 다양한 행사 등에 필요한 조명, 음향, 무대, 암막 등의 각종 설비를 적절히 설치할 수 있는 공간을 확보한다.
- 4.2.3.12. 바닥 자재는 탄력성이 좋고 청소하기 쉬우면서 소리가 작게 나는 흡음재 등을 권장하며 적절한 보온을 유지할 수 있는 자재를 사용하는 것을 권장한다.
- 4.2.3.13. 유아의 행동이나 심리 등을 고려하여 적절한 조도의 감성 조명을 설치한다.

4.2.4. 에듀케어실

- 4.2.4.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 에듀케어실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.2.4.2. 수면실과 근접배치 하는 것을 권장한다.
- 4.2.4.3. 유치원의 규모나 에듀케어반(돌봄교실)의 대상이 되는 유아 수 및 활동일수나 활동 시간대 등의 운영방법도 고려하여 적절한 규모의 면적으로 계획하는 것을 권장한다.
- 4.2.4.4. 가정적인 분위기의 쾌적하고 여유 있는 공간이 되도록 계획한다. 또, 교무실과 근접한

위치에 배치하는 것을 권장한다.

- 4.2.4.5. 에듀케어실에서는 일반 교실과 달리 낮잠이나 급식·간식 등도 이루어질 수 있는 공간이므로 이를 고려하여 계획한다. 일반 교실과 공용하는 경우는 에듀케어 활동에 적절히 대응할 수 있는 공간 구성이나 분위기를 만들 수 있다.

4.2.5. 수면실

- 4.2.5.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 수면실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.2.5.2. 수면실을 배치할 경우, 일반 교실과는 따로 분리된 방에 마련하는 것이 바람직하나 일반 교실과 공용할 경우 영역의 구분이 필요하다.
- 4.2.5.3. 전용 수면실을 설치할 경우, 에듀케어실과 근접한 곳으로 배치를 고려하고 에듀케어 유아 수를 고려하여 적절한 규모를 고려한다.
- 4.2.5.4. 밝기 조절이 가능하고 조용한 환경을 형성하여 낮잠이 가능한 공간으로 계획한다.
- 4.2.5.5. 교직원이 유아들의 상태를 외부에서 관찰할 수 있도록 출입문에 내·외부의 관찰이 용이하도록 계획한다.
- 4.2.5.6. 유아의 행동이나 심리 등을 고려하여 적절한 조도의 감성 조명을 설치하는 것을 권장한다.

4.2.6. 식당

- 4.2.6.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 식당에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.2.6.2. 설계시, 서울특별시교육청학교보건진흥원의 학교급식 시설설비 컨설팅을 받아서 설계에 반영해야 한다.
- 4.2.6.3. 교실과는 별도로 식사를 위한 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.2.6.4. 즐거운 식사를 할 수 있는 공간으로 식탁, 의자 등의 가구를 융통성 있게 배치할 수 있도록 위생적이고 여유 있는 면적으로 구성한다.
- 4.2.6.5. 내부 또는 가까이에 손을 씻을 수 있는 설비를 설치할 수 있는 소공간을 마련하는 것을 권장한다.
- 4.2.6.6. 회의실, 휴게실 등 다른 용도의 활용을 고려한다.
- 4.2.6.7. 채광, 통풍이 양호하고 쾌적한 환경이 되도록 계획한다.
- 4.2.6.8. 바닥재는 청소가 용이하고 내구성이 강한 재료를 사용한다.
- 4.2.6.9. 식당 공간을 다목적으로 활용하기 위해 가변형 벽체를 설치할 수 있다.

- 4.2.6.10. 식당은 지상에 설치하는 것이 바람직하며, 오염원이 차단되면서 지역주민에게 피해가 없는 곳으로 배치하는 것을 권장한다.
- 4.2.6.11. 식당(조리실 포함) 배치 시, 외부로부터 차량의 진입이 용이할 수 있도록 부식차량 동선을 고려한다.

4.2.7. 다목적교실

- 4.2.7.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 다목적교실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.2.7.2. 유치원별 특성화된 교육 활동을 위한 공간으로 다양한 활동이 가능하도록 적절한 공간을 마련한다.
- 4.2.7.3. 다양한 교육 내용이나 지도 방법에 따라 공간을 변화시킬 수 있으면서 교구, 놀이도구 등을 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.2.7.4. 유아가 여러 가지 체험을 할 수 있도록 활동의 내용이나 방법 등에 따라서 다양한 코너를 형성할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.

4.2.8. 화장실

- 4.2.8.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 화장실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.2.8.2. 유아 화장실은 2개의 원실(특수 포함) 사이에 남녀를 분리하여 1개소씩 배치하는 것을 권장한다.
- 4.2.8.3. 유아용 화장실은 교실의 배치 상황이나 실외공간과의 위치 관계를 고려하여 이용하기 쉽고 교직원의 관찰 및 지도를 할 수 있도록 교실과 인접한 위치에 계획한다. 특히, 특수학급 및 만3세 유아가 이용하는 화장실은 교실에서 직접 들어갈 수 있도록 계획할 수 있다.
- 4.2.8.4. 유아의 발달을 고려하여 변기 및 세면기는 유아의 나이에 맞게 계획하고, 유아 수, 이용 상황 등에 따른 종류 및 변기의 수, 수세설비, 샤워 등을 설치할 수 있는 면적, 형태로 계획한다.
- 4.2.8.5. 유아용 화장실에 부스를 설치하는 경우, 교직원이 필요에 따라 부스 내에서 안전을 확인할 수 있고 또 유아가 용이하게 조작할 수 있는 문의 높이와 폭 등으로 계획한다.
- 4.2.8.6. 유아가 이용하는 화장실과는 별도로 교직원, 보호자, 방문객 등의 화장실을 적절한 위치에 남·여 별로 계획하는 것을 고려한다.
- 4.2.8.7. 세면대는 연령대를 고려하여 높이의 차등을 둘 수 있다.

- 4.2.8.8. 화장실은 외기에 면하도록 계획하는 것이 바람직하다.
- 4.2.8.9. 수전 및 변기 등은 물을 절약할 수 있는 절수형 제품을 사용한다.
- 4.2.8.10. 타 영역과 바닥마감재질이 상이할 경우 이질 재료에 대한 경계 부분에 재료 분리대를 설치하고, 타 영역 쪽으로 물이 넘어가지 않도록 구배를 설계한다.
- 4.2.8.11. 바닥 재질은 미끄럽지 않으며, 오래 사용하여도 변색이 되지 않는 재질을 선택하고, 타일 틈새에 때·이물질이 끼는 것을 최소화하도록 계획한다.
- 4.2.8.12. 마감 재질은 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하여 누수가 발생하지 않도록 유의한다.
- 4.2.8.13. 천장 마감재는 청소가 용이하고 습기에 강한 것으로 한다.
- 4.2.8.14. 향후 원활한 유지관리를 위해 점검구를 설치하거나, 점검하기 용이한 마감재로 한다.
- 4.2.8.15. 샤워기 설치를 고려한다.
- 4.2.8.16. 화장실의 개방성에 대하여 유아의 프라이버시 측면과 유아 관리 측면을 고려하여 사용자와 협의를 통해 교직원의 관찰이 용이하도록 유리창과 문을 이용하여 내부상황을 알 수 있게 하는 방법도 고려할 수 있다.
- 4.2.8.17. 각 수전에 온수 공급을 하여야 한다.

4.3. 초등학교

4.3.1. 기본적 사항

- 4.3.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 학생들이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 4.3.1.2. 효율적이고 쾌적한 동선 및 공간 조정을 위한 설계가 이루어지도록 계획한다.
- 4.3.1.3. 각 실의 용도와 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝(Zoning)하여 동일학년은 가능한 한 같은 층에 계획하여 교사와 학생들의 이용을 편리하게 계획할 수 있고, 유사교과별로 인접하게 배치하도록 고려한다.
- 4.3.1.4. 고학년 및 저학년 일반 교실의 영역은 구분하되 공간 간의 연결이 원활하도록 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.1.5. 실의 계획에 있어 유사한 기능의 실들은 통합운영하도록 설계하고 다목적 활용(multi-use)이 가능한 창의적이고 경제적인 공간을 계획한다.
- 4.3.1.6. 복도 등의 이동 경로는 그 상·하부 공간이 각종 설비의 배관, 배선 등의 유효한 설치공간이 되기도 한다는 것을 고려하여 설정한다.
- 4.3.1.7. 교재, 교구 등의 운반을 안전하고 원활하게 할 수 있는 동선을 설정한다.
- 4.3.1.8. 많은 사람을 동시에 수용하는 시청각실, 다목적강당은 비상시 신속한 피난을 위해서 복수의 피난 동선을 확보하는 것에 충분히 유의한다.

4.3.2. 일반교실

- 4.3.2.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 교육과정 및 각종 교육프로그램을 교실 내에서 구현하여 학교구성원들이 원하는 교실을 구성한다.
- 4.3.2.2. 다양한 학습 형태에 따른 책상, 가구, 사물함 등의 배치가 가능한 면적과 형태 등과 함께, 학생들의 교수·학습과 학급 단위의 자치활동이 이루어지는 생활공간으로서 안정감 있는 장소로 계획한다.
- 4.3.2.3. 학급교실 내의 복도 측 창을 통해 개방감 및 안전성을 확보하고 맞통풍이 가능하도록 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.2.4. 실내 바닥은 소음이 발생하지 않도록 하며, 내구성, 청소 등 유지관리 용이성을 고려하여 계획한다.
- 4.3.2.5. 사용자가 위험하지 않도록 구조재, 마감재 등이 돌출되지 않도록 계획하며 내부공간을 최대한 활용할 수 있는 방안을 고려한다.
- 4.3.2.6. 천장은 양호한 음환경과 소음을 완화할 수 있는 마감재를 선정할 수 있다.
- 4.3.2.7. 학급교실 내에서 스마트 기기 등의 활용을 고려하여 콘센트 등을 마련하거나 다양한 정보 기기의 접속이 가능한 설비로 고려하여 설계하여야 한다.
- 4.3.2.8. 학급교실은 충분한 채광이 이루어지도록, 주광률 분포를 균등하게 계획한다.
- 4.3.2.9. 학급교실과 인접하여 소규모 공간의 설치를 고려할 수 있다.
- 4.3.2.10. 동일학년의 교실은 가능한 같은 층에 배치하고, 일반교실 주변에 계단, 화장실, 교사연구실을 근접하는 것을 고려한다.

4.3.3. 특수학급 교실

- 4.3.3.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 장애 학생만의 교육과정을 교실 내에서 구현한다.
- 4.3.3.2. 장애의 특성을 고려하여 충분한 안전성을 확보할 수 있고, 외부공간으로의 접근과 출입이 용이한 위치에 계획한다. 2층 이상에 계획할 경우 창문과 계단에 안전을 위해 BF 인증기준에 맞춰 계획한다.
- 4.3.3.3. 환경조건이 학습·생활면에 미치는 영향이 일반 학생에 비해 큰 점에 유의하여 특별히 양호한 환경을 확보할 수 있는 위치에 계획하고, 2개 학급 이상일 경우 생활지도 및 교육 활동의 효율성을 위해 인접하여 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.3.4. 교무실 및 보건실과의 연락이 용이한 위치에 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.3.5. 원활한 통합교육과 공동학습을 위해 다른 학급교실, 공용교실, 식당, 홀 등의 공간 간의 관계에 유의하여 계획한다.

- 4.3.3.6. 교과학습 공간뿐만 아니라 생활훈련실 등을 병행할 수 있는 공간 구성을 고려한다.
- 4.3.3.7. 장애의 상태 및 특성에 따라 각 학년 단계에서 교과목 지도나 장애 상태의 개선·극복을 목적으로 하는 교육의 다양한 학습활동을 원활하고 효과적으로 실시할 수 있는 실을 구성한다.
- 4.3.3.8. 표현 및 각종 활동, 장애 특성, 학습 내용, 지도 방법 등의 활동을 안전하고 원활하게 하기 위한 공간으로 확보할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.3.3.9. 주변 환경이 학습·생활면이나 안전 면에 미치는 영향이 큰 것에 유의하고, 양호한 환경 조건 및 충분한 안전성의 확보에 유의하여 계획한다.
- 4.3.3.10. 특수학급은 교실 내부에 화장실, 자료실, 교사공간 등의 배치를 고려한다.
- 4.3.3.11. 가능한 한 좌식활동이 가능하도록 바닥난방을 설계하고, 급배수(온수)시설, 샤워 시설 등을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.3.12. 교문 및 출입구·장애인 주차구역에서 접근이 용이한 곳으로 승강기 등 장애인 편의 시설의 이용이 편리한 일반학급교실과 화장실이 가까운 곳에 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.3.13. 장애 학생의 동선 및 안전을 고려한 시설(휠체어 교행이 가능한 넓은 복도, 경사로 주 출입구, 매립형 사물함·신발장·소화기, 출입구 비 가림 시설 등)을 계획한다.

4.3.4. 교과교실

- 4.3.4.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계에서 도출된 내용과 교육과정 및 각종 교육프로그램이 적절하게 구현될 수 있도록 이용자별 행위(Activities)를 고려하여 교과교실에 구체화 될 수 있도록 계획한다.
- 4.3.4.2. 학습활동 이외에 방과후 프로그램, 지역주민 프로그램 등이 가능하도록 계획하는 방안도 고려할 수 있다.
- 4.3.4.3. 다양하고 종합적인 학습 내용과 형태에 대응하는 장소로서 개별학습, 소규모 인원 학습, 그룹학습 등을 위한 공간을 고려하여 계획한다.
- 4.3.4.4. 학습 내용·학습 형태 등에 대해 각종 코너를 형성하거나 각종 책상, 수납 가구 등을 탄력적으로 배치하도록 계획한다.
- 4.3.4.5. 각각의 학습에 컴퓨터, VTR, 빔프로젝터, 실물투영기 등의 다양한 시청각 기자재가 이용될 수 있도록 계획한다.
- 4.3.4.6. 개별, 모듈별, 수준별 학습활동이 가능한 다목적 공간으로 구성하는 것을 권장한다.
- 4.3.4.7. 채광이 좋고, 냉난방, 환기가 용이하며 방음이 잘되도록 계획한다.
- 4.3.4.8. 바닥마감재는 다양한 학습활동에 의해 가구 배치가 자주 달라질 수 있으므로 유지관리가 용이한 바닥재를 고려하는 것을 권장한다.

4.3.5. 과학실

- 4.3.5.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 과학실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.5.2. 실내공기 오염방지를 위한 환기시스템은 미관 및 안전을 고려하여 계획한다.
- 4.3.5.3. 과학실에서의 활동을 고려하여 급·배수 및 전기, 응급샤워시설 등의 설비 설치를 고려한다.
- 4.3.5.4. 실험실 바닥은 견고하고 내수성이 강한 재질을 이용하여 밝게 마감하고 벽면은 방염 재료를 사용해야 한다.
- 4.3.5.5. 환기설비는 급·배기가 모두 가능하도록 설계하는 것을 권장하며, 강제 급·배기 시스템을 구축해야 한다.
- 4.3.5.6. 실험실 내 기본 설비는 급·배수 시설, 전기시설, 조명시설, 환기시설, 냉·난방 시설 등이 필요하며, 모든 시설은 천장이나 바닥 또는 벽면 내부 배선으로 계획하여 보행 및 실험 기구 이동에 불편함이 없도록 계획한다.
- 4.3.5.7. 콘센트는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.
- 4.3.5.8. 과학실의 준비실은 약품 보관장을 위한 환기설비 설치를 고려한다.
- 4.3.5.9. 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.3.5.10. 실험용 책상 및 각종 설비를 사용하는 집단의 수, 규모 등에 맞춰 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태 등을 계획한다.

4.3.6. 실과실

- 4.3.6.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 실과실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.6.2. 편성하는 집단의 수, 규모 등에 맞게 설비, 기기 등을 필요한 간격으로 적절하게 배치할 수 있도록 면적과 형태 등을 계획한다.
- 4.3.6.3. 급수·급탕·배수, 가스 및 전기 등의 시설을 계획하고, 목공, 기계 등의 실습 및 공작 활동을 할 수 있는 작업대를 설치할 수 있는 공간을 확보하여 계획한다.
- 4.3.6.4. 공작 실습 시, 분진에 대비할 수 있도록 환기설비를 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.6.5. 실험·실습 시 소음이 발생할 경우, 수업 방해와 함께 사고 발생의 원인이 되므로 적절한 차음·흡음성 자재를 사용하는 것을 권장한다.
- 4.3.6.6. 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 설치하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.3.6.7. 콘센트는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.

4.3.6.8. 조리 시, 음식 냄새 발생에 따른 환기시설을 설치하는 것을 권장한다.

4.3.7. 음악실

4.3.7.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 음악실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.3.7.2. 실내 음환경을 고려할 경우, 최소한 타 학습영역에 지장이 없는 위치에 배치한다.

4.3.7.3. 실의 규모를 적정인원이 활용할 수 있는 규모로 계획하되, 불가피한 경우 시청각실과 겸하여 사용할 수 있도록 계획할 수 있으며, 이때 무대 앞 일정 공간은 고정식 의자를 배치하지 않는 것을 권장한다.

4.3.7.4. 야외학습공간과의 연계를 위해 1층에 배치하는 것도 고려할 수 있다.

4.3.7.5. 학생들의 가창, 악기연주 등의 발표 장소가 될 수 있도록 무대를 마련하는 것을 권장한다.

4.3.7.6. 시청각교육용 미디어의 설치와 보관, 학생이 일상적으로 이용하는 악보, 악기 등의 수납을 위한 공간을 확보하는 것을 고려한다.

4.3.7.7. 음악실을 1층에 배치할 경우, 다목적 활용을 위해 외벽을 가변형 구조로 설계할 수 있다.

4.3.7.8. 모듈별 연습공간 혹은 개인 연습실을 마련할 경우, 서로 방해받지 않고 연습할 수 있도록 개실 형태를 고려한다.

4.3.7.9. 교실 전체의 방음처리는 음향 효과를 반감하므로 음향판과 방음판을 효과적으로 배치하는 설계를 고려한다.

4.3.7.10. 악기연주 및 성악에 따른 소리 차단을 위해 차음구조 및 흡음재를 사용하고 개구부 및 출입구, 바닥마감재 등도 방음시설을 고려한다.

4.3.7.11. 가능한 별도의 개인 연습실을 확보하여 정규수업 이외에 다양한 목적으로 활용할 수 있도록 고려한다.

4.3.7.12. 다른 실에서 음향적으로 방해가 되지 않기 위해 방음문을 설치하고, 외부에서 내부를 확인할 수 있는 시창을 설치한다.

4.3.8. 미술실

4.3.8.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 미술실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.3.8.2. 미술실을 2실 이상 배치할 경우, 회화실과 공작실로 구분할 수 있다.

4.3.8.3. 회화, 조각 활동을 위한 적절한 채광 및 조도 계획이 필요하며, 화구 등을 보관할 수 있

는 준비실 혹은 창고를 마련하며, 미술 재료 및 화구 세척을 위한 싱크대와 급·배수, 환기시설을 계획한다.

4.3.9. STEAM실

- 4.3.9.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 STEAM실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.9.2. 과학(Science), 기술(Technology), 공학 (Engineering), 예술(Arts), 수학(Mathematics)의 융합 교육이 가능한 창의적인 미래형 과학실이 되도록 계획한다.
- 4.3.9.3. STEAM 교육과 융합 교육을 위해 필요에 따라 구조를 쉽게 변경할 수 있는 공간계획을 마련하여 활용한다.

4.3.10. 스마트 메이커 스페이스

- 4.3.10.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 스마트 메이커 스페이스에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.10.2. 메이커 스페이스 공간에 정보화 기능을 융합한 공간으로 상상력을 발휘하여 창의적인 아이디어를 개발하고 아이디어를 구체화할 수 있도록 하는 공간을 형성한다.
- 4.3.10.3. 목공, 공작, 공예 등의 실습 및 다양한 체험활동과 원활한 수준별 수업 및 재량, 특별 활동 등의 다양한 학습활동을 위하여 다목적교실 혹은 다목적 공간과 연계할 수 있다.
- 4.3.10.4. 결과물을 도출할 수 있는 3D프린터 등 인쇄기기와 결과물을 발표 및 공유할 수 있는 미러링 시스템을 구축하는 것을 권장한다.
- 4.3.10.5. 공간의 특성을 고려하여 층고를 적정이상으로 확보하고, 도구, 스마트 기자재 등을 보관하기 위해 벽을 이용한 수납함을 설치할 수 있다.
- 4.3.10.6. 미끄럼방지 바닥마감재, 소화기, 전원장치 등 고려하여 안전하고 원활한 메이커 교육 공간을 형성하고, 안전사고 발생에 대비하여 보건실(응급처치 가능한 장소)을 인접 배치함을 권장한다.
- 4.3.10.7. 과열, 과전압 전원차단장치 등을 구축하며 쿨링팬, 환기구 설치와 모든 전선(콘센트)이 천정에서 내려오도록 권장한다.
- 4.3.10.8. 메이커 스페이스 면적이 넓을 경우, 실습 재료의 손쉬운 이동을 위하여 학생들의 이동 동선을 고려하여 이동형 트롤리를 배치하는 것을 권장하며, 콘텐츠 공유를 위한 디스플레이기기(빔프로젝터, 스마트보드 등)를 구축한다.
- 4.3.10.9. 3D 프린터 설치 시, 별도의 환기시설을 구축한다.

4.3.11. 시청각실

- 4.3.11.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 시청각실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.11.2. 다양한 교과목의 학습이 이루어지는 공간으로 다목적실과 겸하여 상호 유기적인 활용이 가능하도록 계획할 수 있다.
- 4.3.11.3. 향후 기기 교체 등을 고려하면서 각 기기의 기능, 특성에 맞도록 효과적으로 배치하고 이용할 수 있는 면적과 형태를 계획한다.
- 4.3.11.4. 양호한 음향 환경이 되도록 공간의 형태 등을 계획한다.
- 4.3.11.5. 각종 시청각 교재의 작성·편집·보관 및 시청각기기·기자재의 점검, 조정, 보관 등을 위한 공간을 계획한다.
- 4.3.11.6. 내부는 시야 확보를 위하여 바닥이 경사진 무주공간으로 계획할 수 있다.
- 4.3.11.7. 음악실로 연계 및 활용하는 방안도 고려할 수 있으며, 흡음, 차음 시설(출입문 포함), 헤드 커튼, 전동스크린, 현수막 바텐 등의 방송설비와 무대 설비를 위한 시설을 갖춘다.
- 4.3.11.8. 학생들의 활동을 확인할 수 있도록 내부 관찰이 가능한 시창을 설계하는 것을 고려한다.
- 4.3.11.9. 주변 소음의 영향을 받지 않고 직사광선이 강하지 않은 곳에 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.11.10. 조명은 부분 조명과 전체 조명으로 분리하여 필요에 따라 사용할 수 있도록 설치하는 것을 권장한다.

4.3.12. 도서실

- 4.3.12.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 도서실에 대한 사용자 요구사항을 효과적으로 구현할 수 있도록 공간을 계획한다.
- 4.3.12.2. 학생의 다양한 학습을 지원하는 기능, 필요한 정보를 수집·선택·활용하는 기능, 독서 기능에 대해 계획한다.
- 4.3.12.3. 도서실은 복층형으로 설계할 수 있으며, 열람대 및 서가의 위치는 채광을 고려하여 배치한다.
- 4.3.12.4. 복도측과의 경계벽은 개방성을 확보할 수 있는 구조로 설계할 수 있다.
- 4.3.12.5. 이동 시, 천장 등에 방음효과가 있는 마감 재료를 선택하는 것을 권장하고, 천장의 재료는 무채색 계통의 밝은색으로 설계하는 것을 권장한다.

- 4.3.12.6. 도서관은 학생, 교사에게 정보와 자료를 제공하며, 수업시간뿐만 아니라 방과 후에 개인·그룹학습 활동과 집회 활동, 발표회, 학생회 활동 등 다목적으로 활용할 수 있도록 계획하며, 컴퓨터나 스마트 기기로 자료검색 등이 가능한 정보자료실로 계획할 수 있다.
- 4.3.12.7. 도서관은 접근이 용이한 중심적인 위치에 선정하는 것을 권장한다.
- 4.3.12.8. 공간의 가변적 활용을 위하여 각 세부공간을 벽 처리를 하지 않은 열린 공간으로 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.12.9. 지역주민에게 개방할 경우, 학교 운영을 고려하여 시설 관리(방법 및 방화 등)가 용이하도록 계획한다.

4.3.13. 체육관(다목적강당)

- 4.3.13.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 체육관(다목적강당)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.13.2. 체육관은 관련 법령을 감안하여 농구코트를 설치할 수 있는 크기로 계획하고, 최소 바닥 면적 326㎡ 이상이면서 층고 6m 이상인 시설로 설계한다.(체육관(강당) 시설기준 검토 보고(교육시설과-10425, 2007.8.27.))
- 4.3.13.3. 교사동과의 동선은 우전을 고려하여 계획한다.
- 4.3.13.4. 실외 운동 시설과 접근성이 용이하고 서로 바라볼 수 있는 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.13.5. 관람석 혹은 가동식 관람석을 계획하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.3.13.6. 실내에 무용실 또는 체력단련실 용도의 공간을 배치하여 연계할 수 있다.
- 4.3.13.7. 동시 사용 시에 상호 학습효과를 저해하지 않도록 흡음 및 차음 등도 고려한다.
- 4.3.13.8. 다목적강당에서 발생하는 소음이 교사동으로 전달되는 것을 방지할 수 있도록 계획한다.
- 4.3.13.9. 이용자가 활동 중에 부담 없이 휴식, 담화 등을 할 수 있는 라운지를 계획하는 것도 효과적이다.
- 4.3.13.10. 기구실은 기구의 종류에 맞게 반·출입이 용이하도록 분류하여 보관할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.3.13.11. 상부를 관람석으로 계획할 때는 적절한 면적과 형태와 함께 충분한 높이와 내력을 가진 허리벽이나 난간을 설치한다.
- 4.3.13.12. 무대 하부 공간은 가능한 한 의자 등을 수납할 수 있도록 설계하는 것도 고려하고, 무대 뒤 준비공간이나 무대 하부공간 등에 무대경사로를 마련한다.

- 4.3.13.13. 실내는 흡음할 수 있도록 하고 진동, 소음 등이 전달되지 않도록 방음시설을 설치하는 것을 권장하며, 벽체 하부는 사용자의 충돌 안전을 위한 시설을 설계한다.
- 4.3.13.14. 다목적강당 하부 바닥은 방진 및 차음구조로 설계하고 바닥 널판은 안전을 고려하여 길이 방향으로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.13.15. 자연 환기 및 채광이 용이하게 하되 눈부심이 발생하지 않도록 건물의 방향에 따른 차양 시설을 적절히 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.13.16. 튀어나온 물건 (창호 틀이나 손잡이 등)을 피하며, 각종 기구(바스켓 링, 네트)의 설치가 쉽도록 계획한다.
- 4.3.13.17. 실내 유리창과 조명기구 등에는 각종 공 등의 충격에 견딜 수 있도록 마감계획 및 보호 장치를 설계한다.
- 4.3.13.18. 피난층 이외의 층에 배치될 경우 화재 및 비상사태를 고려한 별도의 피난계단을 설치한다.
- 4.3.13.19. 조명기구의 위치는 광원에 의한 눈부심을 최소화하기 위하여 가능한 한 높은 위치에 설치하는 것을 권장하나, 조도의 확보와 조명기기 교체 등을 사전에 고려하여 설치한다.
- 4.3.13.20. 다목적강당 외부에서 내부의 관찰이 용이하도록 시창을 설계할 수 있다.
- 4.3.13.21. 출입구는 피난을 고려하여 가능한 한 2개소 이상 확보해야하며, 적정기준 이상의 출입구 폭으로 설계한다.
- 4.3.13.22. 무대, 준비실, 방송실, 화장실, 탈의실, 샤워실, 보관창고 등 체육활동이나 지역주민 사용, 각종 행사에 불편하지 않도록 부속실 등을 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.13.23. 학생들이 안전하고 자유롭게 각종 활동을 할 수 있는 공간으로 계획한다.
- 4.3.13.24. 바닥마감재는 강도(건고/내구성)가 있어야 하며 평탄하고 미끄럽지 않고, 충격 흡수와 탄성 등이 관련 규정에 적합한 자재를 적용하는 것을 권장한다.
- 4.3.13.25. 체육관(다목적강당) 공간을 가변적 공간분할 사용이 가능하도록 할 수 있다.
- 4.3.13.26. 지역주민 개방 시, 방법에 유의하고 이동 동선을 분리하여 출입구를 계획한다.
- 4.3.13.27. 무대, 준비실, 방송실의 바닥 높이를 균일하게 계획하고, 무대높이는 아이언그리드 등의 설치에 문제가 없도록 계획한다.

4.3.14. 식당

- 4.3.14.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 식당에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.14.2. 서울특별시교육청학교보건진흥원의 학교급식 시설설비 컨설팅을 받아서 설계시 반영

해야 한다.

- 4.3.14.3. 식당은 지상에 설치하는 것을 권장하며, 도로, 운동장, 쓰레기장 등의 오염원과 차단될 수 있는 곳에 위치하며, 주변은 먼지가 나지 않도록 포장된 것을 권장한다.
- 4.3.14.4. 창문 등을 통해서 수목을 바라볼 수 있도록 양호한 환경으로 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.14.5. 이동이 용이하고 통로 포장, 비 가림 등 주변 환경이 위생적이며 쾌적하게 한다.
- 4.3.14.6. 학생의 진입과 배식 및 잔반 수거 등의 동선이 교차하지 않도록 유의한다.
- 4.3.14.7. 내부 또는 가까이에 손을 씻을 수 있는 설비 설치를 위한 소공간을 마련할 수 있다.
- 4.3.14.8. 조리실과 식당을 차단하고 배식대 중심으로 배식 공간을 확보하도록 한다.
- 4.3.14.9. 식당은 채광, 통풍이 양호하고 쾌적한 환경이 되도록 설계한다.
- 4.3.14.10. 출입문은 한꺼번에 많은 학생이 출입할 경우, 혼잡하지 않도록 하며 배식자와 퇴식자의 동선을 고려하여 출입구를 구분할 수 있다.
- 4.3.14.11. 식당 출입구는 가능한 한 에어 커튼을 설치하도록 하는 것이 바람직하다.
- 4.3.14.12. 외부에 목재데크를 설치하여 식당과 연계하여 휴게공간 등으로 활용하도록 하는 것도 효과적이다.
- 4.3.14.13. 식당의 바닥은 물이 묻었을 때 미끄럽지 않아야 하며 내구성이 있는 자재를 선택한다.
- 4.3.14.14. 벽면은 오염이 잘되지 않는 재질을 사용하고 급수대 및 퇴식구 부분은 일정 높이까지 타일로 마감하는 것도 바람직하다.
- 4.3.14.15. 식당 공간을 다목적으로 활용하기 위해 가변형 벽체를 설계하는 것도 바람직하다.
- 4.3.14.16. 식당(조리실 포함) 배치 시, 외부로부터 차량의 진입이 용이할 수 있도록 부식차량 동선을 고려한다.

4.3.15. 급식실

- 4.3.15.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 급식실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.15.2. 서울특별시교육청학교보건진흥원의 학교급식 시설설비 컨설팅을 받아서 설계시 반영해야 한다.
- 4.3.15.3. 전처리실, 조리실, 세척실, 영양교사실, 휴게실(화장실, 샤워실 포함), 보일러실, 창고(식품 보관 등) 등으로 구성하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.4. 전처리시설은 외부에서 직접 진·출입이 가능한 평면으로 계획하는 것이 바람직하다.
- 4.3.15.5. 조리실은 지상에 배치하는 것을 권장하며, 다만 부득이하게 지하에 배치할 경우 선큰 등을 계획하여 채광 및 환기에 지장이 없도록 계획하는 것이 바람직하다.

- 4.3.15.6. 조리실은 식자재 전처리, 보관, 조리, 배식, 잔반 및 식기세척, 음식물쓰레기 처리 등 일련의 작업과정을 고려하여 계획한다.
- 4.3.15.7. 조리실과 식당의 출입구는 바닥차가 없도록 설치하는 것을 권장하며, 부득이하게 바닥차가 있는 경우 턱이 생기지 않도록 경사로를 설치한다.
- 4.3.15.8. 조리장 내 모든 전기시설 사용을 위한 콘센트는 바닥에서 1.5m 이상 높이에 덮개가 있는 시설로 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.9. 조리장 내 적정 실내온도 유지를 위해 냉난방 시설을 설치하고, 냉난방기의 바람이 식품이나 조리된 음식에 직접 쏘이지 않도록 유의한다.
- 4.3.15.10. 조리실 내 부식이 우려되는 배관은 부식 방지를 위해 바닥에서 물이 닿지 않는 높이 이상으로 띄워 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.11. 조리실 내 열기구 사용 시 발생한 열기와 수증기의 배출이 원활하도록 충분한 환기 시설(자연 환기 및 기계 환기 시설)을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.12. 오염작업구역은 검수 구역, 전처리구역, 식자재 저장구역(창고), 세정구역으로 구분하고, 음식물쓰레기 보관장소는 물청소가 용이하도록 설치할 것을 권장한다.
- 4.3.15.13. 영양교사실은 조리실을 통하지 않고 출입할 수 있고 환기시설을 설치할 것을 권장한다.
- 4.3.15.14. 영양교사실에서 모든 실의 내부를 앉아서도 잘 볼 수 있도록 일정 크기의 투시창을 계획한다.
- 4.3.15.15. 화장실은 조리실과 직접 면하지 않아야 하며 전실을 통해 출입할 수 있도록 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.16. 화장실은 청소가 용이하고, 통풍이 잘되도록 외부로 통하는 환기시설을 갖추는 것을 권장한다.
- 4.3.15.17. 휴게실 내에 화장실과 샤워실을 설치하되 화장실과 샤워실을 분리하여 설치하는 것이 바람직하나 학교 규모에 따라 달라질 수 있다.
- 4.3.15.18. 휴게실 및 영양교사실에 냉·난방 시설을 설치하고, 바닥은 별도의 난방시설을 설치하는 것을 권장한다. 아울러 조리작업구역 쪽 물이 유입되지 않도록 바닥 설치에 주의한다.
- 4.3.15.19. 부식창고는 조리실을 통하지 않고 식품반입이 가능한 것이 효과적이며, 출입문은 항상 내부에서만 개·폐할 수 있도록 하고 외기에 면한 부분에는 환기시설을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.20. 부식창고 바닥은 조리실 바닥과 동일한 자재를 사용하고 조리실에서 물이 유입되지 않아야 하며 배수가 잘되도록 계획한다.

- 4.3.15.21. 소음, 냄새 등에 의해 인근 지역민의 생활에 지장을 주지 않고 외부로부터 차량 진입이 쉬운 곳에 위치하며, 주변은 먼지가 나지 않도록 포장된 것을 권장한다.
- 4.3.15.22. 효율적이고 안전하며 위생적으로 작업을 하는 데 필요한 설비를 이용하기 쉽게 배치하고 안전·위생관리를 철저히 유의할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.3.15.23. 교내 진입 동선이나 이동 동선상에서 급식실 외부 작업이 시야에 들어오지 않도록 배치를 계획한다.
- 4.3.15.24. 조리 종사자와 식자재 반입을 위한 출입구는 별도로 구분하여 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.25. 주방기기별 급수·급탕·전기·증기·배기·배수·오수·청소·수리작업 등에 따른 필요한 공간을 확보한다.
- 4.3.15.26. 출입구에는 신발장 및 발판 소독조와 수세시설을 고려하여 설계에 반영한다.
- 4.3.15.27. 설비를 고려하여 적절한 층고를 확보하도록 설계한다.
- 4.3.15.28. 출입문은 가급적 자동출입문을 설치하고, 청소가 용이한 재질과 방충·방서 시설, 에어커튼 등이 설치되는 것이 바람직하며, 각종 운반차 등이 출입하는 문은 운반차 등의 이동에 지장이 없는 유효 폭 이상으로 확보한다.
- 4.3.15.29. 바닥에서 내벽 끝까지 전면 타일로 시공하되 운반차 등의 부딪힘으로 인해 타일 파손이 우려되는 부분과 열기구와 인접한 벽면은 스테인리스 등 내구성이 높은 자재로 마감 조치하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.30. 바닥은 청소가 용이하고 내구성·내수성이 있으며, 미끄러지지 않고 쉽게 균열이 가지 않는 재질을 사용할 것을 권장한다.
- 4.3.15.31. 배수로(트렌치)는 배수가 용이한 폭과 깊이로 하여 물 고임이 생기지 않도록 경사도를 두어 물 빠짐이 좋게 하고, 배수로 뚜껑은 중량의 운반차로 인한 힘이 생기지 않도록 유의한다.
- 4.3.15.32. 천장의 재질은 내수성, 내화성, 내열성을 가진 재료를 사용하는 것이 바람직하다.
- 4.3.15.33. 자연채광이 곤란한 경우를 위하여 인공조명 시설(방수, 방습)을 갖추어야 하며, 효과적으로 실내를 점검·청소할 수 있고 작업에 적합한 충분한 밝기를 확보하는 것이 바람직하다.
- 4.3.15.34. 식당과 인접하여 잔반처리시설을 배치하고, 가능한 잔반처리 전용 출구를 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.15.35. 잔반처리시설은 바퀴 이동이 가능하도록 경사로를 두고, 미끄럽지 않은 바닥재를 사용하도록 한다.

4.3.16. 교사 휴게/탈의실

- 4.3.16.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교사 휴게/탈의실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.16.2. 소음 발생이 적은 위치에 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.16.3. 교사 인원수에 따라 크기를 결정하고 가능한 한 남·여 별도로 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.16.4. 급수, 급탕 및 배수설비, 바닥난방을 고려할 수 있다.
- 4.3.16.5. 교사 탈의·샤워실을 교직원 휴게실 내에 계획하는 것을 권장한다.

4.3.17. 다목적실

- 4.3.17.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 다목적교실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.17.2. 홀 같은 다목적교실을 설치할 때는 이용하는 집단의 규모 등을 고려하여 충분한 넓이의 공간을 확보하고, 모든 학급교실에서 이용하기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.3.17.3. 학년의 학급교실 구획 중에 학급교실과 인접하게 다목적교실을 계획하는 경우에는 학생의 일상적인 학급교실 출입 동선에 유의하여 충분한 규모의 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.17.4. 학습 내용·학습 형태 등에 대해 다양한 형태의 공간을 확보하거나 각종 책상, 수납 가구 등을 탄력적으로 배치 가능한 면적과 형태로 한다.
- 4.3.17.5. 다양한 교재, 정보, 전시, 게시, 교육기기 등의 학습 자료를 교과별 혹은 학년별로 정리 보관하는 장소로서 학생들이 언제든지 이용하는 것을 권장한다.
- 4.3.17.6. 학생들이 쉬는 시간에 자유롭게 활용할 수 있도록 계획하며 학생들에게 교과의 매력을 느끼게 해줄 수 있는 밝고 쾌적한 공간으로 자유롭게 계획한다.
- 4.3.17.7. 가능한 학년별로 배치하고, 자료 수납공간과 함께 정보검색을 위한 공간을 마련하고, 학생들의 그룹학습 활동, 개별 활동을 위한 테이블 등을 설치하여 학습정보의 코너로서 다양한 학습활동이 가능하게 하는 것을 권장한다.

4.3.18. 돌봄교실

- 4.3.18.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 돌봄교실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.18.2. 관리실 및 화장실 등과 인접하고 외부에서의 출입이 편리한 위치에 계획한다.

- 4.3.18.3. 돌봄교실의 운영 규모나 대상이 되는 학생 수 및 활동 시간대 등의 운영방법을 고려하여 적절한 규모의 면적으로 계획한다.
- 4.3.18.4. 장시간 보육이 가능하도록 교육활동실, 독서 코너, 수면실 등을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.18.5. 석식 및 간식 등의 조리공간과 식사를 할 수 있는 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.18.6. 각종 시설물의 안전장치 마련을 위해 출입문 손가락 끼임 방지, 계단 난간 미끄럼방지 등을 하고, 벽면 및 모서리에도 안전장치를 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.18.7. 가능한 좌식생활이 가능하도록 바닥 마감 및 바닥난방을 고려한다.
- 4.3.18.8. 방과 후 늦은 시간까지 운영하는 것을 고려하여 내부동선을 통제하고 외부에서 출입할 수 있도록 하는 것도 고려할 수 있다.

4.3.19. 교사연구실

- 4.3.19.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교사연구실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.19.2. 교사들의 교재연구·개발 활동에 필요한 공간으로 가구와 복사기, 교구 및 교재 등의 배치를 고려하여 계획한다.
- 4.3.19.3. 학년별 교사연구실의 배치는 학년별로 학급교실에서 접근이 용이한 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.19.4. 전담 교과 교사를 위한 별도의 교사실을 확보하는 것을 권장한다.
- 4.3.19.5. 급수, 급탕 및 배수시설을 설계하는 것을 권장하며, 적절한 운반경로를 고려하여 계획한다.
- 4.3.19.6. 교재 등을 종류에 맞게 분류하여 보관하고 관리할 수 있는 면적과 형태 등을 확보한다.
- 4.3.19.7. 필요에 맞게 각종 교재 및 시·청각교재를 작성할 수 있는 공간 면적과 형태 등으로 하는 것을 권장한다.
- 4.3.19.8. 사무환경 변화와 가구의 이동에 따른 전기, 통신, 설비 등의 변경이 가능하다.

4.3.20. 교장실

- 4.3.20.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교장실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.20.2. 교장실은 다른 관리실과 구별하여 응접이나 각종 자료 등을 보관하기 위한 가구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.

4.3.20.3. 회의영역을 별도의 공간이나 교장실 내에 있는 공간으로 계획할 수 있으며, 교장실 내에 계획할 경우 가변형 칸막이 등을 설치하여 융통성 있게 계획할 수 있다.

4.3.21. 교무실(교무센터)

- 4.3.21.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교무실(교무센터)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.21.2. 교직원 휴게실, 상담실, 방송실, 인쇄실과 인접하여 배치하는 것을 권장한다.
- 4.3.21.3. 교감의 업무공간과 회의공간, 교무지원 교사를 위한 적절한 공간을 계획한다.
- 4.3.21.4. 급수, 급탕 및 배수 설비와 휴게공간을 마련할 수 있다.
- 4.3.21.5. 교내 각처의 이동에 편리한 위치에 계획한다.
- 4.3.21.6. 교무실 출입문은 전·후면 2개소를 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.21.7. 조명은 작업영역과 회의영역을 구분하고 창측, 중앙부, 내측 등으로 제어하는 것을 권장한다.
- 4.3.21.8. 바닥은 전기 관련 시설을 위한 바닥구조 내림을 하여 이중바닥 마감 구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 이 경우 복도 바닥과 동일한 높이로 하는 것을 권장한다.

4.3.22. 회의(운영위원회)실

- 4.3.22.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 회의(운영위원회)실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.22.2. 회의 책상 등의 가구를 융통성 있게 배치할 수 있는 면적과 형태 등으로 한다.
- 4.3.22.3. 필요에 따라 각종 시청각교육용 미디어를 효과적으로 활용할 수 있도록 계획하고 대규모 회의는 시청각실을 활용하는 것을 권장한다.

4.3.23. 문서, 인쇄실

- 4.3.23.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 문서, 인쇄실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.23.2. 문서고는 지하층은 지양하고 원활한 통풍과 수해에 대비할 수 있는 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.23.3. 인쇄실은 교무실(교무센터)에 부속되거나 학급수가 많은 학교의 경우 별도의 공간을 마련하여 배치할 수 있다.

4.3.24. 행정실

- 4.3.24.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 행정실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.24.2. 행정실은 외부인 출입 현관, 접수 등과 연계가 좋은 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.24.3. 사무직원 및 시설관리 직원들의 사무 처리를 위한 책상, 의자 등의 가구나 기기를 적절히 배치하고 책장, 게시판 등을 충분히 설치할 수 있도록 하고, 각종 문서 보관을 위해서 필요한 면적과 형태로 한다.
- 4.3.24.4. 필요에 따라 급수, 급탕 및 배수 설비, 휴게 및 협의 공간을 마련할 수 있다.
- 4.3.24.5. 컴퓨터 사용이 많은 사무공간이므로 이중바닥 구조로 설계할 수 있다.

4.3.25. 상담실(Wee클래스)

- 4.3.25.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 상담실(Wee클래스)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.25.2. 학생 및 학부모와의 상담, 소통 등을 학교의 비전 및 교육방향으로 설정한 학교의 경우, 상담실을 비롯하여 연계 가능한 실들을 근처에 배치함으로써 상담zone을 구성할 수 있다.
- 4.3.25.3. 소음으로부터 차단될 수 있어야 하며 쾌적하고 안전함을 느낄 수 있는 곳으로 교직원 휴게실, 음악실, 식당 등 소음이 많은 곳은 피해야 하며 가능하면 방음시설을 갖추도록 한다.
- 4.3.25.4. 필요에 따라 전문상담사가 상시로 업무에 종사하거나 연구를 할 수 있도록 계획할 수 있다.
- 4.3.25.5. 집단 상담과 개인 상담이 가능하도록 필요한 면적과 형태 등을 확보하고 필요에 맞게 공간을 나눌 수 있도록 계획할 수 있다.
- 4.3.25.6. 지도에 필요한 자료 수납공간을 상담실 내에 확보하는 것이 중요하다.
- 4.3.25.7. 공간을 분리하여 개별상담을 위한 공간으로 두고 유동적으로 활용할 수 있도록 설계한다.
- 4.3.25.8. 집단 상담실에는 교육 기자재(컴퓨터, LAN 등)가 설치될 수 있도록 고려한다.
- 4.3.25.9. 밖으로 보거나 운동장 또는 외부환경이 보이는 곳에 설치하여 이야기를 풀어나갈 수 있도록 설계할 수 있다.
- 4.3.25.10. 복도에서 상담실 내부가 보이지 않도록 하거나 적절한 차음·흡음을 고려하여 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.25.11. 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있도록 바닥재나 온돌 바닥구조로 하는 것도 고려할 수 있다.

4.3.26. 보건실

- 4.3.26.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 보건실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.26.2. 실내·외 운동 시설과의 연계 및 학생들의 출입이 편리한 위치를 고려하여 배치하고, 교무행정실과의 연락 및 화장실과의 연계를 고려한다.
- 4.3.26.3. 건강교육의 중심이 되고, 학생들의 상담 장소로서 이동 중에도 눈에 띄기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.3.26.4. 업무공간은 학생들의 보건실 출입 및 안정실을 항상 관찰할 수 있는 곳에 배치한다.
- 4.3.26.5. 교내 상담실과 인접하는 것이 좋고 보건실 내부에서 서로 연결되는 방법도 고려할 수 있다.
- 4.3.26.6. 보건교육실을 두는 경우, 보건교육실은 보건실과 연계하여 보건실 생활을 볼 수 있게 창호를 설치하는 것을 권장한다. 단, 학교의 규모나 시설여건에 따라 다른 실과 겸용하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.3.26.7. 보건실 내 상담실을 설치할 경우, 개인의 프라이버시를 위하여 칸막이, 유리 등을 설치하거나 공간의 효율적 이용을 위하여 교내 상담실을 보건실과 인접하게 설치하여 건강상담도 같이 할 수 있다.
- 4.3.26.8. 출입문은 실내뿐만 아니라 실외로 직접 출입할 수 있도록 설치하여 응급상황 시 휠체어, 구급차 등의 접근을 고려하여 설계한다.
- 4.3.26.9. 학교 내의 의료시설인 점을 고려하여 환기 및 냉·난방시설을 설치함으로써 실의 쾌적성을 높일 수 있다.
- 4.3.26.10. 안정실은 남·여 구분을 하고 학생의 관찰을 위하여 문을 닫지 않도록 하며, 안정된 분위기를 위해 조도의 밝기나 채광을 조절하는 것을 권장한다.
- 4.3.26.11. 복도에서 보건실 내부가 보이지 않도록 내부창호를 고려한다.
- 4.3.26.12. 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있도록 바닥재나 온돌 바닥구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 보건교육 등을 고려하여 내구성 있는 재료를 선택한다.
- 4.3.26.13. 손 씻기 및 구강 보건 교육용으로 세면대를 설치하고, 세면대 중 한 곳은 발을 씻을 수 있는 낮은 구조로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.26.14. 손 씻는 공간 주변 바닥이 자주 젖는 것을 감안하여 미끄럼방지를 고려한다.

4.3.27. 스마트 방송실

- 4.3.27.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 방송실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

- 4.3.27.2. 스튜디오를 별도로 구성하여 방송조정실과의 사이에 이중 방음 시창을 계획하고 필요한 음향적 환경을 확보할 수 있는 형상, 구조로 한다.
- 4.3.27.3. 스튜디오를 조정실보다 크게 계획하는 것을 권장한다.
- 4.3.27.4. 스튜디오의 음향 조건은 에코나 음의 집중과 같은 음향적 장애 현상이 발생하지 않도록 설계한다.
- 4.3.27.5. 출입문은 외부 소음을 차단할 수 있는 방음문으로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.27.6. 인접한 실과의 소음 등의 영향이 있을 경우, 방음에 유의하여 설계한다.
- 4.3.27.7. 방송실과 스튜디오 벽체에는 투시형 창호를 계획하고, 복도 벽체에는 출입문을 제외한 창호계획은 하지 않으며 외부 소음을 차단하고 흡음 마감재를 설계하는 것을 권장한다.
- 4.3.27.8. 이중바닥구조 등에 의한 배선 공간 확보와 각종 방송설비 및 조명설비 설치가 용이하도록 하며 냉·난방 및 환기 등에 대하여 검토한다.

4.3.28. 전산(성적처리)실

- 4.3.28.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 전산(성적처리)실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.28.2. 스마트 교실 등과 연계하여 계획되 전산망 구축용 서버 설치공간과 전산처리 작업 공간을 고려하여 계획한다.
- 4.3.28.3. 전산실은 내부 기자재 설치와 활용이 용이한 구조로 계획한다.
- 4.3.28.4. 서버실은 별도의 냉난방을 고려한다.
- 4.3.28.5. 전산장비 등의 배선을 고려하여 이중바닥 구조를 고려한다.

4.3.29. 스마트 통합관리실

- 4.3.29.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 통합관리실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.29.2. 행정실과 연계하여 배치한다.
- 4.3.29.3. 개별 설비 시스템(LAN, 전화, 냉난방)을 계획한다.
- 4.3.29.4. 시설관리 인원을 고려하여 적정한 업무공간을 확보할 수 있는 면적으로 계획한다.
- 4.3.29.5. 방재센터의 역할 및 각종 설비 통합관리 센터의 역할을 수행할 수 있는 시스템을 구축한다.
- 4.3.29.6. 행정실 내에 방재설비를 배치하는 경우, 자동화재경보기 등의 설비나 비상용 방송설비 등을 고려한 적절한 공간을 확보한다.

- 4.3.29.7. 통합 관리를 위한 설비 장비 및 시스템의 운반이 용이한 곳에 배치한다.
- 4.3.29.8. 건물 전체를 실시간 통합관제할 수 있는 관리시스템(미디어 플레이어)를 구축한다.
- 4.3.29.9. CCTV, 사물인터넷 센서 등과 연동하여 정보를 수집하고 건물 관리 및 통제할 수 있도록 한다.
- 4.3.29.10. 안전한 정보화 기기 등 활용을 위해 습기 없는 환경에 배치한다.
- 4.3.29.11. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS) 도입을 통한 에너지 컨트롤 기반 마련 제공과 탄소 저감 관리를 한다.

4.3.30. 창고

- 4.3.30.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 창고에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.30.2. 수납하고 관리하는 물품의 현황 및 향후 수요를 충분하게 검토하고 물품의 종류에 따른 필요한 공간을 확보한다.
- 4.3.30.3. 수납하고 관리하는 물품을 사용하는 장소와 연결이 용이한 위치에 계획한다.
- 4.3.30.4. 환기를 위한 최소한의 창문을 계획한다.

4.3.31. 기계·전기실

- 4.3.31.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 기계·전기실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.31.2. 기계실 및 전기실은 동과 방지, 방식 및 방청, 방음 등을 고려하여 계획한다.
- 4.3.31.3. 전기실은 전력부하의 중심으로서, 전력 인입이 외부로부터 용이해야 하며, 장래 부하 증가에 따른 확장계획을 고려한다.
- 4.3.31.4. 주요 기기에 대한 반입, 반출 통로를 확보해야 하며, 외부로 직접 출입할 수 있는 반·출입구를 설치한다. 이때는 건축물의 환기 구역(dry area) 등을 활용할 수 있다.
- 4.3.31.5. 기계실 내 우수조 설치를 고려한다.
- 4.3.31.6. 상부에는 화장실 등 물을 쓰는 실이 없도록 하여 누수 위험을 최소화(가스관, 난방관, 급·배수관 등이 통과되지 않게)하고 부득이한 경우에는 피트층을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.31.7. 환기가 잘되어야 하고 고온 다습한 장소는 피해야 하며, 부득이한 경우는 환기설비, 냉방 또는 제습장치를 설치한다.
- 4.3.31.8. 내화 및 방화구조로 설계하며 갑종방화문을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.31.9. 건축물 안전성을 확보하기 위해 중량장비에 대한 하중을 고려한 구조설계와 소음 및

진동 장비에 대하여 구조적, 위치적으로 고려한다.

4.3.31.10. 인명의 안전에 대하여 점검, 수리, 유지 및 관리공간을 충분히 확보하고, 긴급 사태 또는 비상시 피난할 수 있는 통로를 마련한다.

4.3.31.11. 변전실의 높이는 실내에 설치되는 기기의 최고높이, 바닥 트렌치 및 무근 콘크리트 설치 여부, 천장 배선방법 및 여유율을 고려한 유효높이로 설계한다.

4.3.32. 화장실

4.3.32.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 화장실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.3.32.2. 대규모 집중화를 지양하고 사용자의 동선이 최소화되도록 가능한 3~4교실당 1개소의 소규모 형태로 분산 배치하여 층별로 동일한 위치에 남녀 구분하여 배치한다.

4.3.32.3. 인접한 교실 및 인접한 건물에의 영향을 최소화하고 전체 배치와 공간 기능을 고려하여 필요시 휴게공간을 인접하여 계획한다.

4.3.32.4. 지역민들의 학교와 협의하여 학교시설 이용이 가능하도록 실외에서 출입이 가능한 남·여 화장실을 설치하되 교사 내부로 출입을 차단할 수 있도록 하고, 동절기 동파되지 않도록 난방 방법을 강구하여 설계한다.

4.3.32.5. 층마다 장애인이 편리하게 사용할 수 있도록 장애인용 변기, 손잡이 등이 설치된 화장실을 일반 화장실 내 또는 적당한 위치에 확보한다.

4.3.32.6. 화장실 내부가 보이지 않도록 출입 동선구조를 고려하여 계획한다.

4.3.32.7. 남·여별로 학생 수, 이용률 등에 맞는 적당한 수와 종류의 위생기구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 하여 청결하고 사용하기 쉽도록 계획한다.

4.3.32.8. 화장실 세면대 부분을 세면실, 세면 코너 등으로서 독립해 계획할 수 있다.

4.3.32.9. 남·여 특성을 고려한 남자 화장실 소변기 사이의 칸막이를 설치하고 여자 화장실 내 여유 공간을 계획할 수 있다.

4.3.32.10. 화장실은 겨울철 동파 방지를 위해 난방설비 설치시 열손실이 최소화될 수 있도록 설계한다.

4.3.32.11. 화장실 내 전등은 재실 감지 센서로 작동시킬 수 있게 할 수 있다.

4.3.32.12. 스피커를 설치하여 구내방송을 전달받을 수 있게 한다.

4.3.32.13. 수전 및 변기 등은 물을 절약할 수 있는 절수형 제품을 사용한다.

4.3.32.14. 소변기 칸막이를 설치할 경우는 프라이버시가 침해되지 않는 높이 및 폭으로 하되, 통행에 지장이 없도록 한다.

4.3.32.15. 복도와 바닥마감재질이 상이할 경우 이질 재료에 대한 경계 부분에 재료 분리대를

설치하고, 복도 쪽으로 물이 넘어가지 않도록 구배를 설계한다.

4.3.32.16. 채광과 환기를 고려하여 창호 면적을 설계한다.

4.3.32.17. 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하여 누수되지 않도록 한다.

4.3.32.18. 천장 마감재는 청소가 용이하고 습기에 강한 것으로 한다.

4.3.32.19. 향후 원활한 유지관리를 위해 점검구를 설치하거나, 점검하기 용이한 마감재로 한다.

4.3.32.20. 소변기 부속 기구인 자동센서 또는 기타 사용기구 등을 감안하여 전선 및 배관 등을 사전에 설치하여 노출되지 않도록 하며, 향후 관리를 고려하여 설치한다.

4.3.32.21. 원활한 배관의 관리 및 보수를 위해 지하층에 PIT를 설치하고, 층마다 바닥이 구획된 PD실을 설치하도록 한다.

4.3.32.22. 저학년을 위한 학급교실, 특수학급교실, 보건실 등에 근접한 위치에도 각각 계획할 수 있다.

4.3.32.23. 각 수전에 온수 공급을 하여야 한다.

4.3.33. 양치공간

4.3.33.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 양치공간에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.3.33.2. 별도로 구획된 코너로 계획할 수 있다.

4.3.33.3. 각층 화장실과 연계하여 양치질이 가능한 공간을 마련하고 층별로 같은 위치에 배치하도록 한다.

4.3.33.4. 양치 공간을 설치하는 공간은 학생 수, 이용률 등에 맞는 수의 수도를 적당한 간격으로 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.

4.3.33.5. 양치실 설치 시, 초등학생의 체격에 맞게 바닥으로부터 높이를 고려하여 설치하고, 휠체어 사용자도 사용할 수 있도록 설계한다.

4.3.33.6. 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하고 청소가 용이한 재질을 사용하되 상단부는 마감 재질을 달리할 수도 있다.

4.3.33.7. 물이 고이지 않고 배수가 잘되도록 한다.

4.3.33.8. 각 수전에 온수 공급을 하여야 한다.

4.3.34. 현관(출입구)

4.3.34.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 현관(출입구)에 대한 사용자 의견

을 적용한다.

- 4.3.34.2. 교사 내 학급교실과의 연계가 쉽도록 하며 실내동선과 실외로 이동하는 동선이 교차하지 않고 옥외공간으로의 접근이 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.3.34.3. 수업 시작 및 종료 시의 이용 인원수를 감안하여 충분한 규모의 출입구를 계획한다. 또한, 학교 규모에 따라 출입구를 분산하여 계획할 수도 있다. 또, 학교 개방용 출입구에 대해서는 학교 개방을 시행하는 제실과의 관련성을 고려한 위치에 이용 인원수에 맞는 규모를 계획한다.
- 4.3.34.4. 외기에 면한 출입구는 방풍실을 계획하며, 우천시를 대비한 공간 확보도 고려할 수 있다.
- 4.3.34.5. 휠체어의 이동까지 고려하여 출입구의 폭을 충분히 확보하고, 안전하면서 원활하게 출입할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.3.34.6. 현관 및 학교 개방용 출입구는 방문자가 알기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.3.34.7. 외부 출입구는 주출입구와 부출입구로 구분하며 주출입구는 가급적 교사의 중앙에 설치하고 교사, 학생 및 방문자의 진입이 원활한 위치에 배치한다.
- 4.3.34.8. 장애인의 편의를 위하여 장애인용 승강기는 주출입구에 인접하여 배치한다.
- 4.3.34.9. 바닥 단차, 턱, 문지방 등 휠체어의 통행에 지장을 주거나 노인, 어린이, 임산부 등이 걸려 넘어질 우려가 있는 어떠한 장애물도 없도록 유의한다.
- 4.3.34.10. 출입구에는 장애인 편의시설(휠체어 진입 경사로, 시각장애인 유도블럭 등)을 설치한다.
- 4.3.34.11. 주 외부출입문(유리문)은 손 보호대를 설치하는 등 손이 끼이지 않는 구조로 한다. 손 보호대를 설치할 경우 출입문의 상단에서 하단까지 전체를 설치하는 것을 권장한다.
- 4.3.34.12. 바닥 마감은 외부와 항상 접하는 부분이므로 마모성이 적은 마감재로 한다.

4.3.35. 복도

- 4.3.35.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 복도에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.35.2. 복도, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선 기능을 확보하고, 복도에 여유 공간을 두어 학생의 약속 공간을 확보하거나 학교 소개 등의 갤러리, 도서 코너, 휴식 코너 등을 계획할 수 있다.
- 4.3.35.3. 복도의 모퉁이, 복도와 계단의 접속부 등은 시야를 확보할 수 있는 형상이나 코너가드, 모따기 등을 통해 충돌을 방지하거나 적절한 여유 공간을 계획하여 동선의 혼잡을

피한다.

- 4.3.35.4. 교사동 내에서 비상시 신속히 피난할 수 있도록 모든 복도, 계단 등을 규모 있게 계획한다.
- 4.3.35.5. 일상 또는 피난 시, 통행하기에 필요한 조도를 확보하고 과도한 혼잡이 생기지 않도록 안전한 폭, 형상 등으로 한다.
- 4.3.35.6. 승강기를 설치하려면 원활한 이용을 위해 적당한 면적의 전실 공간을 계획한다.
- 4.3.35.7. 복도의 바닥 마감은 내구성이 강한 재료를 사용하고, 교실과 같은 재료와 색상을 가진 바닥 마감 재료를 사용하여 교실과 한 공간과 같은 느낌이 들게 하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.3.35.8. 각 실과의 바닥차이를 두지 않도록 설계한다.

4.3.36. 계단실

- 4.3.36.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 계단실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.36.2. 계단, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선의 기능을 확보할 수 있도록 규모, 배치 등을 계획한다.
- 4.3.36.3. 계단실의 위치는 학생들의 동선을 고려하여 적절하게 배치하며 피난 규정에 따라 배치한다.
- 4.3.36.4. 계단실은 가급적 실외에 접할 수 있도록 하여 자연채광을 유도한다.
- 4.3.36.5. 방화문을 매입형으로 하고 계단 통로에 돌출되지 않도록 한다.
- 4.3.36.6. 계단과 계단 사이 옆면 공간의 간격이 지나치게 넓어 학생이 추락하는 일이 발생하지 않도록 적절한 폭으로 계획한다.
- 4.3.36.7. 계단 내부로 구조물 등이 돌출되지 않도록 하여 학생들이 안전하게 계단을 이용하도록 한다.
- 4.3.36.8. 계단에 설치하는 창호는 환기할 수 있도록 개폐될 수 있게 설계한다.
- 4.3.36.9. 층별 위치를 표기할 경우 색채 및 SIGN 계획에 따라 시행한다.
- 4.3.36.10. 계단은 직선 또는 꺾인 형태로 할 수 있으나 중정 형태의 구조나 한 면이 개방된 구조의 계단은 안전에 특히 유의한다.
- 4.3.36.11. 바닥 마감은 내구성 있는 재료를 사용한다.
- 4.3.36.12. 계단 눈슬립 또는 줄눈파기를 하거나 경질 고무류 등의 미끄럼방지 재료로 마감한다.
- 4.3.36.13. 적정 높이 이상의 난간 구조물을 설치하여야 한다.

4.3.37. 홀, 로비, 라운지 등

- 4.3.37.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 홀, 로비, 라운지 등에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.3.37.2. 각각의 공간과 교과존을 이어주는 매개체의 역할을 할 수 있는 공간으로 계획할 수 있다.
- 4.3.37.3. 학생들이 수업시간 또는 수업시간 외에 학습, 휴게, 놀이, 소통 등을 할 수 있는 다목적 공간으로 조성할 수 있다.
- 4.3.37.4. 효과적인 학습활동 및 교류 활동에 필요한 규모를 확보하고 이용하기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.3.37.5. 계단, 승강기, 화장실 등은 근접시키고 신속한 동선처리 및 효율적 이용을 고려한 코어 계획을 한다.
- 4.3.37.6. 이용하기 쉽도록 가구 배치를 고려한 면적과 형태를 고려하여 밝고 안정된 분위기가 될 수 있게 디자인을 구성한다.
- 4.3.37.7. 교사동 내에서 비상시 신속히 피난할 수 있도록 모든 홀을 규모 있게 계획한다.
- 4.3.37.8. 층마다 음수대가 설치되도록 급·배수 설비를 계획한다.
- 4.3.37.9. 열린 공간과 홀 부분에는 채광 및 자연 환기를 도입할 수 있는 쾌적한 실내 환경을 조성한다.
- 4.3.37.10. 바닥마감재는 내구성 및 내마모성이 강한 재료를 사용한다.
- 4.3.37.11. 음수대 설치 시, 휠체어 사용자도 사용할 수 있도록 설계한다.

4.4. 중·고등학교

4.4.1. 기본적 사항

- 4.4.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 학생들이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 교육시설을 구성한다.
- 4.4.1.2. 교과교실형으로 교실을 계획할 경우 이동에 따른 혼잡이 최소화되도록 별도의 사물함 공간 혹은 거점공간을 계획하고, 원활한 이동을 위한 복도 폭을 확보하며 별도의 오픈 스페이스를 계획한다.
- 4.4.1.3. 유사교과별로 인접하게 배치하도록 고려하고, 각 실의 규모는 실의 사용인원, 실의 용도, 활용기자재 및 자료 등의 특성을 감안하여 결정한다.
- 4.4.1.4. 건물 내·외의 각 공간이 서로 공간적인 연속성을 확보하도록 계획한다.
- 4.4.1.5. 학교 개방에 관계되는 각 실 공간은 이용자, 이용 형태에 맞는 면적과 형태를 고려하며

이용자들이 안전하고 원활한 이용이 될 수 있도록 계획한다.

- 4.4.1.6. 이용 내용에 맞는 가구를 고려하여 각 실·공간의 면적과 형태를 계획한다.
- 4.4.1.7. 학생, 교직원, 방문자 등이 원활하게 교내를 이동할 수 있도록 안전하고 명확한 동선을 설정한다.
- 4.4.1.8. 복도 등의 이동경로는 그 상·하부 공간이 각종 설비의 배관, 배선 등의 유효한 설치공간이 되기도 한다는 것을 고려하여 설정한다.
- 4.4.1.9. 교재, 교구 등의 운반을 안전하고 원활하게 할 수 있는 동선을 설정한다.
- 4.4.1.10. 각 교과교실, 시설군, 홈페이지, 락커 공간 등의 이동 동선을 고려하여 계획하도록 한다.
- 4.4.1.11. 많은 사람을 동시에 수용하는 시청각실, 다목적강당은 비상시 신속한 피난을 위해서 복수의 피난 동선을 확보하는 것에 충분히 유의한다.
- 4.4.1.12. 학교규모에 맞게 각 실의 필요성, 이용률 등을 감안하여 실을 통합하는 계획을 할 수 있다.
- 4.4.1.13. 효율적이고 쾌적한 공간 및 동선 조정을 위한 설계가 이루어져야 한다.
- 4.4.1.14. 내부동선 설계 시 개별기능의 중복과 충돌로 인한 공간낭비 및 사용상 불편이 없도록 명확하게 계획한다.

4.4.2. 일반교실

- 4.4.2.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 교육과정 및 각종 교육프로그램을 교실 내에서 구현하여 학교구성원들이 원하는 교실을 구성한다.
- 4.4.2.2. 동일 학년의 교실은 가능한 같은 층에 배치하고, 일반교실 주변에 계단, 화장실, 교사연구실을 근접 계획한다.
- 4.4.2.3. 계절적 변화를 고려하여 일조, 채광, 통풍 등이 양호한 환경조건을 확보할 수 있는 방위 및 위치로 설정한다.
- 4.4.2.4. 학습 집단 편제에 융통성 있게 대응할 수 있도록 면적과 형태를 계획한다.
- 4.4.2.5. 교과교실 등 교수학습영역은 컴퓨터, 시청각교육용 미디어설비가 가능한 면적과 형태로 한다.
- 4.4.2.6. 교과별 교수학습방법에 따른 다양한 용도 및 규모의 교수학습공간과 환경조성계획이 필요하다.
- 4.4.2.7. 학생들이 쉬는 시간을 효율적으로 활용할 수 있도록 필요한 도서나 활동 교재를 구비해 놓을 수 있는 수납공간과 코너가 필요하다.

4.4.3. 교과교실

- 4.4.3.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계에서 도출된 내용과 교육과정 및 각종 교육프로그램이 적절하게 구현될 수 있도록 이용자별 행위(Activities)를 고려하여 교과교실에 구체화될 수 있도록 계획한다.
- 4.4.3.2. 학습활동 이외에 방과후 프로그램, 지역주민 프로그램 등이 가능하도록 계획하는 방안도 고려할 수 있다.
- 4.4.3.3. 이론을 위주로 하는 교과교실은 교과별 교수학습과 학급단위의 자치활동(홈룸 활동)이 가능하도록 계획한다.
- 4.4.3.4. 교과별 교실들은 적절하게 그룹화하고, 같은 교과의 이론과 실습교과교실은 서로 근접하게 배치한다.
- 4.4.3.5. 가능한 교과군 별로 소규모 강의실(세미나실)을 확보하여 다목적으로 활용할 수 있도록 고려한다.
- 4.4.3.6. 각 교과에 적합한 교구를 구성할 수 있는 공간을 계획한다.
- 4.4.3.7. 교과교실의 인접 복도는 다목적 공간을 확보하여 락커공간 혹은 휴게·학습 공간 등으로 활용할 수 있도록 한다.
- 4.4.3.8. 통합 활용이 가능한 특별교실들은 다목적으로 활용하도록 설계하여 창의적이고 경제적인 공간계획이 되도록 한다.
- 4.4.3.9. 실내 바닥은 소음이 발생하지 않도록 하며, 내구성, 청소 등 유지관리 용이성을 고려하여 설계한다.
- 4.4.3.10. 사용자가 위험하지 않도록 구조재, 마감재 등이 돌출되지 않도록 계획하며 내부공간을 최대한 활용할 수 있어야 한다.
- 4.4.3.11. 교과교실 내에서 스마트 기기 활용을 고려하여 콘센트 등을 마련하거나 다양한 정보기기 접속이 가능한 설비로 설계한다.
- 4.4.3.12. 교과교실은 충분한 채광이 이루어지도록 주광을 분포를 균등하게 계획한다.

4.4.4. 특수학급 교실

- 4.4.4.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 장애 학생만의 교육과정을 교실 내에서 구현한다.
- 4.4.4.2. 장애의 특성을 고려하여 충분한 안전성을 확보할 수 있고, 외부공간으로의 접근과 출입이 용이한 위치에 계획한다. 부득이 2층 이상에 계획할 경우 창문과 계단에 안전을 위한 예방책을 마련한다.

- 4.4.4.3. 환경조건이 학습·생활면에 미치는 영향이 일반 학생에 비해 큰 점에 유의하여 특별히 양호한 환경을 확보할 수 있는 위치에 계획한다. 2개 학급 이상일 경우 생활지도 및 교육활동의 효율성을 위해 인접하여 배치한다.
- 4.4.4.4. 교무실 및 보건실과의 연락이 용이한 위치에 배치한다.
- 4.4.4.5. 원활한 통합교육과 공동학습을 위해 다른 교과교실, 공용교실, 식당, 홀 등과의 관계에 유의하여 계획한다.
- 4.4.4.6. 교과학습 공간뿐만 아니라 생활훈련실 등을 병행할 수 있도록 하고, 특수학급 주변에 옥외공간과 신변처리를 위한 화장실 등이 배치될 수 있도록 계획한다.
- 4.4.4.7. 장애의 상태 및 특성에 따라 각 학년 단계에서 교과목 지도나 장애상태의 개선·극복을 목적으로 하는 교육의 다양한 학습활동을 원활하고 효과적으로 실시할 수 있는 실 구성으로 한다.
- 4.4.4.8. 표현 및 각종 활동, 장애상태의 개선·극복을 목적으로 하는 활동을 안전하고 원활하게 실시하기 위한 활동 공간을 확보할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.4.4.9. 장애의 특성, 학습하는 내용에 어울리는 다양한 지도방법을 위한 각종 책상 배치가 가능한 면적과 형태로 한다.
- 4.4.4.10. 주변 환경이 학습·생활면이나 안전면에 미치는 영향이 큰 것에 유의하고, 양호한 환경 조건 및 충분한 안전성의 확보에 유의하여 계획한다.
- 4.4.4.11. 특수학급은 교실 내부에 자료실, 교사공간 등의 배치를 고려한다.
- 4.4.4.12. 출입구는 여닫이가 용이하도록 폭, 구조, 단차 등을 고려하여 휠체어 출입에 지장이 없도록 한다.
- 4.4.4.13. 급수, 급탕 및 배수시설을 설계하고 샤워시설을 고려할 수 있다.

4.4.5. 교사연구실

- 4.4.5.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교사연구실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.5.2. 교사들의 교재연구·개발 활동에 필요한 공간으로 가구와 복사기, 교구 및 교재 등의 배치를 고려하여 계획한다.
- 4.4.5.3. 학년별 교사연구실의 배치는 학년별로 학급교실에서 접근이 용이한 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.5.4. 전담 교과 교사를 위한 별도의 교사실을 확보하는 것을 권장한다.
- 4.4.5.5. 급수, 급탕 및 배수시설을 설계하는 것을 권장하며, 적절한 운반경로를 고려하여 계획한다.

- 4.4.5.6. 교재 등을 종류에 맞게 분류하여 보관하고 관리할 수 있는 면적과 형태 등을 확보한다.
- 4.4.5.7. 필요에 맞게 각종 교재 및 시·청각교재를 작성할 수 있는 공간 면적과 형태 등으로 하는 것을 권장한다.
- 4.4.5.8. 사무환경 변화와 가구의 이동에 따른 전기, 통신, 설비 등의 변경이 가능하다.

4.4.6. 공통사항(실험실습실)

- 4.4.6.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계에서 도출된 내용과 교육과정 및 각종 교육프로그램이 적절하게 구현될 수 있도록 이용자별 행위(Activities)를 고려하여 실험실습실에 구체화될 수 있도록 계획한다.
- 4.4.6.2. 교과내용에 대응하는 실외시설과 편리하게 연계할 수 있는 배치로 한다.
- 4.4.6.3. 학습활동에 따르는 소음, 진동, 냄새 등을 발생하는 교실은 다른 공간에 영향을 주지 않도록 유의해서 배치한다.
- 4.4.6.4. 학교의 규모, 학습 내용·형태 및 지역민의 이용 등을 고려하여 실험실습교과교실의 종류, 배치 등의 구성을 계획한다.
- 4.4.6.5. 통합 활용이 가능한 실험실습교과교실들은 다목적으로 활용하도록 설계하여 창의적이고 경제적인 공간계획이 되도록 한다.
- 4.4.6.6. 실험실습교과교실에 부설되는 준비실은 교과에 관계된 교원의 집무 및 교재·교구 수납, 관리에 필요한 면적과 형태로 한다.
- 4.4.6.7. 필요한 경우 이론교육을 위한 공간과 실험·실습을 위한 공간을 함께 구성할 수 있다.
- 4.4.6.8. 각종 실험실습에 필요한 정보검색이 가능하도록 계획한다.
- 4.4.6.9. 출입문을 2개소 확보하고 비상시에 대피가 신속히 이루어질 수 있도록 실 위치를 계획한다.
- 4.4.6.10. 다양한 교육활동에 대응할 수 있도록 실 수, 면적 및 형태를 고려하여 계획한다.
- 4.4.6.11. 각 실험실습교과교실 영역 근처에 학생들의 프로젝트 활동 결과물을 전시할 수 있는 공간을 별도로 확보할 수 있다.
- 4.4.6.12. 준비실과 실험실습교과교실 사이에는 출입문을 설치하고 안전을 위해 상호 투시가 가능한 구조로 설계한다.
- 4.4.6.13. 학생들의 활동을 확인할 수 있도록 내부 관찰이 가능한 시창을 설계하는 것이 바람직하다.
- 4.4.6.14. 실내 마감재는 오염, 내구성 및 내화성 등을 고려하여 선정한다.
- 4.4.6.15. 개별 수업이나 모둠 수업이 가능한 교실 규모를 가져야 한다.
- 4.4.6.16. 실험실습 교과교실은 동아리 활동이나 학교개방에 있어서의 이용을 고려하여 면적과 형태

를 계획한다.

4.4.7. 과학전용실험실

- 4.4.7.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 과학전용실험실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.7.2. 실내공기 오염방지를 위한 환기시스템은 미관 및 안전을 고려하여 계획한다.
- 4.4.7.3. 과학실에서의 활동을 고려하여 급·배수 및 전기, 응급샤워시설 등의 설비 설치를 고려한다.
- 4.4.7.4. 실험실 바닥은 견고하고 내수성이 강한 재질을 이용하여 밝게 마감하고 벽면은 방염 재료를 사용해야 한다.
- 4.4.7.5. 환기설비는 급·배기가 모두 가능하도록 설계하는 것을 권장하며, 강제 급·배기 시스템을 구축해야 한다.
- 4.4.7.6. 실험실 내 기본 설비는 급·배수 시설, 전기시설, 조명시설, 환기시설, 냉·난방 시설 등이 필요하며, 모든 시설은 천장이나 바닥 또는 벽면 내부 배선으로 계획하여 보행 및 실험 기구 이동에 불편함이 없도록 계획한다.
- 4.4.7.7. 콘센트는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.
- 4.4.7.8. 과학실의 준비실은 약품 보관장을 위한 환기설비 설치를 고려한다.
- 4.4.7.9. 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.4.7.10. 실험용 책상 및 각종 설비를 사용하는 집단의 수, 규모 등에 맞춰 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태 등을 계획한다.

4.4.8. 기술가정전용실습실

- 4.4.8.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 기술가정전용실습실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.8.2. 편성하는 집단의 수, 규모 등에 맞게 설비, 기기 등을 필요한 간격으로 적절하게 배치할 수 있도록 면적과 형태 등을 계획한다.
- 4.4.8.3. 급수·급탕·배수, 가스 및 전기 등의 시설을 계획하고, 목공, 기계 등의 실습 및 공작 활동을 할 수 있는 작업대를 설치할 수 있는 공간을 확보하여 계획한다.
- 4.4.8.4. 공작 실습 시, 분진에 대비할 수 있도록 환기설비를 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.8.5. 실험·실습 시 소음이 발생할 경우, 수업 방해와 함께 사고 발생의 원인이 되므로 적절한 차음·흡음성 자재를 사용하는 것을 권장한다.
- 4.4.8.6. 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 설치하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수

있다.

4.4.8.7. 콘센트는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.

4.4.8.8. 조리 시, 음식 냄새 발생에 따른 환기시설을 설치하는 것을 권장한다.

4.4.9. 음악실

4.4.9.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 음악실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.9.2. 실내 음환경을 고려할 경우, 최소한 타 학습영역에 지장이 없는 위치에 배치한다.

4.4.9.3. 실의 규모를 적정인원이 활용할 수 있는 규모로 계획하되, 불가피한 경우 시청각실과 겸하여 사용할 수 있도록 계획할 수 있으며, 이때 무대 앞 일정 공간은 고정식 의자를 배치하지 않는 것을 권장한다.

4.4.9.4. 야외학습공간과의 연계를 위해 1층에 배치하는 것도 고려할 수 있다.

4.4.9.5. 학생들의 가창, 악기연주 등의 발표 장소가 될 수 있도록 무대를 마련하는 것을 권장한다.

4.4.9.6. 시청각교육용 미디어의 설치와 보관, 학생이 일상적으로 이용하는 악보, 악기 등의 수납을 위한 공간을 확보하는 것을 고려한다.

4.4.9.7. 음악실을 1층에 배치할 경우, 다목적 활용을 위해 외벽을 가변형 구조로 설계할 수 있다.

4.4.9.8. 모듈별 연습공간 혹은 개인 연습실을 마련할 경우, 서로 방해받지 않고 연습할 수 있도록 개실 형태를 고려한다.

4.4.9.9. 교실 전체의 방음처리는 음향 효과를 반감하므로 음향판과 방음판을 효과적으로 배치하는 설계를 고려한다.

4.4.9.10. 악기연주 및 성악에 따른 소리 차단을 위해 차음구조 및 흡음재를 사용하고 개구부 및 출입구, 바닥마감재 등도 방음시설을 고려한다.

4.4.9.11. 가능한 별도의 개인 연습실을 확보하여 정규수업 이외에 다양한 목적으로 활용할 수 있도록 고려한다.

4.4.9.12. 다른 실에서 음향적으로 방해가 되지 않기 위해 방음문을 설치하고, 외부에서 내부를 확인할 수 있는 시창을 설치한다.

4.4.10. 미술실

4.4.10.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 미술실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.10.2. 미술실을 2실 이상 배치할 경우, 회화실과 공작실로 구분할 수 있다.

4.4.10.3. 회화, 조각 활동을 위한 적절한 채광 및 조도 계획이 필요하며, 화구 등을 보관할 수 있는 준비실 혹은 창고를 마련하며, 미술 재료 및 화구 세척을 위한 싱크대와 급·배수, 환기시설을 계획한다.

4.4.11. STEAM실

4.4.11.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 STEAM실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.11.2. 과학(Science), 기술(Technology), 공학 (Engineering), 예술(Arts), 수학 (Mathematics)의 융합교육이 가능한 창의적인 미래형 과학실이 되도록 계획한다.

4.4.11.3. STEAM 교육과 융합 교육을 위해 필요에 따라 구조를 쉽게 변경할 수 있는 공간계획을 마련하여 활용한다.

4.4.12. 스마트 메이커 스페이스

4.4.12.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 스마트 메이커 스페이스에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.12.2. 메이커 스페이스 공간에 정보화 기능을 융합한 공간으로 상상력을 발휘하여 창의적인 아이디어를 개발하고 아이디어를 구체화할 수 있도록 하는 공간을 형성한다.

4.4.12.3. 목공, 공작, 공예 등의 실습 및 다양한 체험활동과 원활한 수준별 수업 및 재량, 특별 활동 등의 다양한 학습활동을 위하여 다목적교실 혹은 다목적 공간과 연계할 수 있다.

4.4.12.4. 결과물을 도출할 수 있는 3D프린터 등 인쇄기기와 결과물을 발표 및 공유할 수 있는 미러링 시스템을 구축하는 것을 권장한다.

4.4.12.5. 공간의 특성을 고려하여 층고를 적정이상으로 확보하고, 도구, 스마트 기자재 등을 보관하기 위해 벽을 이용한 수납함을 설치할 수 있다.

4.4.12.6. 미끄럼방지 바닥마감재, 소화기, 전원장치 등 고려하여 안전하고 원활한 메이커 교육 공간을 형성하고, 안전사고 발생에 대비하여 보건실(응급처치 가능한 장소)을 인접 배치함을 권장한다.

4.4.12.7. 과열, 과전압 전원차단장치 등을 구축하며 쿨링팬, 환기구 설치와 모든 전선(콘센트)이 천정에서 내려오도록 권장한다.

4.4.12.8. 메이커 스페이스 면적이 넓을 경우, 실습 재료의 손쉬운 이동을 위하여 학생들의 이동 동선을 고려하여 이동형 트롤리를 배치하는 것을 권장하며, 콘텐츠 공유를 위한 디스플레이기기(빔프로젝터, 스마트보드 등)를 구축한다.

4.4.12.9. 3D 프린터 설치 시, 별도의 환기시설을 구축한다.

4.4.13. 시청각실

- 4.4.13.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 시청각실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.13.2. 다양한 교과목의 학습이 이루어지는 공간으로 다목적실과 겸하여 상호 유기적인 활용이 가능하도록 계획할 수 있다.
- 4.4.13.3. 향후 기기 교체 등을 고려하면서 각 기기의 기능, 특성에 맞도록 효과적으로 배치하고 이용할 수 있는 면적과 형태를 계획한다.
- 4.4.13.4. 양호한 음향 환경이 되도록 공간의 형태 등을 계획한다.
- 4.4.13.5. 각종 시청각 교재의 작성·편집·보관 및 시청각기기·기자재의 점검, 조정, 보관 등을 위한 공간을 계획한다.
- 4.4.13.6. 내부는 시야 확보를 위하여 바닥이 경사진 무주공간으로 계획할 수 있다.
- 4.4.13.7. 음악실로 연계 및 활용하는 방안도 고려할 수 있으며, 흡음, 차음 시설(출입문 포함), 헤드 커튼, 전동스크린, 현수막 바텐 등의 방송설비와 무대 설비를 위한 시설을 갖춘다.
- 4.4.13.8. 학생들의 활동을 확인할 수 있도록 내부 관찰이 가능한 시청을 설계하는 것을 고려한다.
- 4.4.13.9. 주변 소음의 영향을 받지 않고 직사광선이 강하지 않은 곳에 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.13.10. 조명은 부분 조명과 전체 조명으로 분리하여 필요에 따라 사용할 수 있도록 설치하는 것을 권장한다.

4.4.14. 도서실

- 4.4.14.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 도서실에 대한 사용자 요구사항을 효과적으로 구현할 수 있도록 공간을 계획한다.
- 4.4.14.2. 학생의 다양한 학습을 지원하는 기능, 필요한 정보를 수집·선택·활용하는 기능, 독서 기능에 대해 계획한다.
- 4.4.14.3. 도서실은 복층형으로 설계할 수 있으며, 열람대 및 서가의 위치는 채광을 고려하여 배치한다.
- 4.4.14.4. 복도측과의 경계벽은 개방성을 확보할 수 있는 구조로 설계할 수 있다.
- 4.4.14.5. 이동 시, 천장 등에 방음효과가 있는 마감 재료를 선택하는 것을 권장하고, 천장의 재

료는 무채색 계통의 밝은색으로 설계하는 것을 권장한다.

- 4.4.14.6. 도서관은 학생, 교사에게 정보와 자료를 제공하며, 수업시간뿐만 아니라 방과 후에 개인·그룹학습 활동과 집회 활동, 발표회, 학생회 활동 등 다목적으로 활용할 수 있도록 계획하며, 컴퓨터나 스마트 기기로 자료검색 등이 가능한 정보자료실로 계획할 수 있다.
- 4.4.14.7. 도서관은 접근이 용이한 중심적인 위치에 선정하는 것을 권장한다.
- 4.4.14.8. 공간의 가변적 활용을 위하여 각 세부공간을 벽 처리를 하지 않은 열린 공간으로 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.14.9. 지역주민에게 개방할 경우, 학교 운영을 고려하여 시설 관리(방법 및 방화 등)가 용이하도록 계획한다.

4.4.15. 체육관(다목적강당)

- 4.4.15.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 체육관(다목적강당)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.15.2. 체육관은 관련 법령을 감안하여 농구코트를 설치할 수 있는 크기로 계획하고, 최소 바닥 면적 326㎡ 이상이면서 층고 6m 이상인 시설로 설계한다.(체육관(강당) 시설기준 검토 보고(교육시설과-10425, 2007.8.27.))
- 4.4.15.3. 교사동과의 동선은 우선을 고려하여 계획한다.
- 4.4.15.4. 실외 운동 시설과 접근성이 용이하고 서로 바라볼 수 있는 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.15.5. 관람석 혹은 가동식 관람석을 계획하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.4.15.6. 실내에 무용실 또는 체력단련실 용도의 공간을 배치하여 연계할 수 있다.
- 4.4.15.7. 동시 사용 시에 상호 학습효과를 저해하지 않도록 흡음 및 차음 등도 고려한다.
- 4.4.15.8. 다목적강당에서 발생하는 소음이 교사동으로 전달되는 것을 방지할 수 있도록 계획한다.
- 4.4.15.9. 이용자가 활동 중에 부담 없이 휴식, 담화 등을 할 수 있는 라운지를 계획하는 것도 효과적이다.
- 4.4.15.10. 기구실은 기구의 종류에 맞게 반·출입이 용이하도록 분류하여 보관할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.4.15.11. 상부를 관람석으로 계획할 때는 적절한 면적과 형태와 함께 충분한 높이와 내력을 가진 허리벽이나 난간을 설치한다.
- 4.4.15.12. 무대 하부 공간은 가능한 한 의자 등을 수납할 수 있도록 설계하는 것도 고려하고,

무대 뒤 준비공간이나 무대 하부공간 등에 무대경사로를 마련한다.

- 4.4.15.13. 실내는 흡음할 수 있도록 하고 진동, 소음 등이 전달되지 않도록 방음시설을 설치하는 것을 권장하며, 벽체 하부는 사용자의 충돌 안전을 위한 시설을 설계한다.
- 4.4.15.14. 다목적강당 하부 바닥은 방진 및 차음구조로 설계하고 바닥 널판은 안전을 고려하여 길이 방향으로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.15.15. 자연 환기 및 채광이 용이하게 하되 눈부심이 발생하지 않도록 건물의 방향에 따른 차양 시설을 적절히 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.15.16. 튀어나온 물건 (창호 틀이나 손잡이 등)을 피하며, 각종 기구(바스켓 링, 네트)의 설치가 쉽도록 계획한다.
- 4.4.15.17. 실내 유리창과 조명기구 등에는 각종 공 등의 충격에 견딜 수 있도록 마감계획 및 보호 장치를 설계한다.
- 4.4.15.18. 피난층 이외의 층에 배치될 경우 화재 및 비상사태를 고려한 별도의 피난계단을 설치한다.
- 4.4.15.19. 조명기구의 위치는 광원에 의한 눈부심을 최소화하기 위하여 가능한 한 높은 위치에 설치하는 것을 권장하나, 조도의 확보와 조명기기 교체 등을 사전에 고려하여 설치한다.
- 4.4.15.20. 다목적강당 외부에서 내부의 관찰이 용이하도록 시창을 설계할 수 있다.
- 4.4.15.21. 출입구는 피난을 고려하여 가능한 한 2개소 이상 확보해야하며, 적정기준 이상의 출입구 폭으로 설계한다.
- 4.4.15.22. 무대, 준비실, 방송실, 화장실, 탈의실, 샤워실, 보관창고 등 체육활동이나 지역주민 사용, 각종 행사에 불편하지 않도록 부속실 등을 배치하는 것을 권장한다.
- 4.4.15.23. 학생들이 안전하고 자유롭게 각종 활동을 할 수 있는 공간으로 계획한다.
- 4.4.15.24. 바닥마감재는 강도(견고/내구성)가 있어야 하며 평탄하고 미끄럽지 않고, 충격 흡수와 탄성 등이 관련 규정에 적합한 자재를 적용하는 것을 권장한다.
- 4.4.15.25. 체육관(다목적강당) 공간을 가변적 공간분할 사용이 가능하도록 할 수 있다.
- 4.4.15.26. 지역주민 개방 시, 방법에 유의하고 이동 동선을 분리하여 출입구를 계획한다.
- 4.4.15.27. 무대, 준비실, 방송실의 바닥 높이를 균일하게 계획하고, 무대높이는 아이언그리드 등의 설치에 문제가 없도록 계획한다.

4.4.16. 식당

- 4.4.16.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 식당에 대한 사용자 의견을 적용한다.

- 4.4.16.2. 서울특별시교육청학교보건진흥원의 학교급식 시설설비 컨설팅을 받아서 설계시 반영해야 한다.
- 4.4.16.3. 식당은 지상에 설치하는 것을 권장하며, 도로, 운동장, 쓰레기장 등의 오염원과 차단될 수 있는 곳에 위치하며, 주변은 먼지가 나지 않도록 포장된 것을 권장한다.
- 4.4.16.4. 창문 등을 통해서 수목을 바라볼 수 있도록 양호한 환경으로 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.16.5. 이동이 용이하고 통로 포장, 비 가림 등 주변 환경이 위생적이며 쾌적하게 한다.
- 4.4.16.6. 학생의 진입과 배식 및 잔반 수거 등의 동선이 교차하지 않도록 유의한다.
- 4.4.16.7. 내부 또는 가까이에 손을 씻을 수 있는 설비 설치를 위한 소공간을 마련할 수 있다.
- 4.4.16.8. 조리실과 식당을 차단하고 배식대 중심으로 배식 공간을 확보하도록 한다.
- 4.4.16.9. 식당은 채광, 통풍이 양호하고 쾌적한 환경이 되도록 설계한다.
- 4.4.16.10. 출입문은 한꺼번에 많은 학생이 출입할 경우, 혼잡하지 않도록 하며 배식자와 퇴식자의 동선을 고려하여 출입구를 구분할 수 있다.
- 4.4.16.11. 식당 출입구는 가능한 한 에어 커튼을 설치하도록 하는 것이 바람직하다.
- 4.4.16.12. 외부에 목재데크를 설치하여 식당과 연계하여 휴게공간 등으로 활용하도록 하는 것도 효과적이다.
- 4.4.16.13. 식당의 바닥은 물이 묻었을 때 미끄럽지 않아야 하며 내구성이 있는 자재를 선택한다.
- 4.4.16.14. 벽면은 오염이 잘되지 않는 재질을 사용하고 급수대 및 퇴식구 부분은 일정 높이까지 타일로 마감하는 것도 바람직하다.
- 4.4.16.15. 식당 공간을 다목적으로 활용하기 위해 가변형 벽체를 설계하는 것도 바람직하다.
- 4.4.16.16. 식당(조리실 포함) 배치 시, 외부로부터 차량의 진입이 용이할 수 있도록 부식차량 동선을 고려한다.

4.4.17. 급식실

- 4.4.17.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 조리실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.17.2. 서울특별시교육청학교보건진흥원의 학교급식 시설설비 컨설팅을 받아서 설계시 반영해야 한다.
- 4.4.17.3. 전처리실, 조리실, 세척실, 영양교사실, 휴게실(화장실, 샤워실 포함), 보일러실, 창고(식품 보관 등) 등으로 구성하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.4. 전처리시설은 외부에서 직접 진·출입이 가능한 평면으로 계획하는 것이 바람직하다.
- 4.4.17.5. 조리실은 지상에 배치하는 것을 권장하며, 다만 부득이하게 지하에 배치할 경우 선근

등을 계획하여 채광 및 환기에 지장이 없도록 계획하는 것이 바람직하다.

- 4.4.17.6. 조리실은 식자재 전처리, 보관, 조리, 배식, 잔반 및 식기세척, 음식물쓰레기 처리 등 일련의 작업과정을 고려하여 계획한다.
- 4.4.17.7. 조리실과 식당의 출입구는 바닥차가 없도록 설치하는 것을 권장하며, 부득이하게 바닥차가 있는 경우 턱이 생기지 않도록 경사로를 설치한다.
- 4.4.17.8. 조리장 내 모든 전기시설 사용을 위한 콘센트는 바닥에서 1.5m 이상 높이에 덮개가 있는 시설로 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.9. 조리장 내 적정 실내온도 유지를 위해 냉난방 시설을 설치하고, 냉난방기의 바람이 식품이나 조리된 음식에 직접 쏘이지 않도록 유의한다.
- 4.4.17.10. 조리실 내 부식이 우려되는 배관은 부식 방지를 위해 바닥에서 물이 닿지 않는 높이 이상으로 띄워 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.11. 조리실 내 열기구 사용 시 발생한 열기와 수증기의 배출이 원활하도록 충분한 환기 시설(자연 환기 및 기계 환기 시설)을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.12. 오염작업구역은 검수 구역, 전처리구역, 식자재 저장구역(창고), 세정구역으로 구분하고, 음식물쓰레기 보관장소는 물청소가 용이하도록 설치할 것을 권장한다.
- 4.4.17.13. 영양교사실은 조리실을 통하지 않고 출입할 수 있고 환기시설을 설치할 것을 권장한다.
- 4.4.17.14. 영양교사실에서 모든 실의 내부를 앉아서도 잘 볼 수 있도록 일정 크기의 투시창을 계획한다.
- 4.4.17.15. 화장실은 조리실과 직접 면하지 않아야 하며 전실을 통해 출입할 수 있도록 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.16. 화장실은 청소가 용이하고, 통풍이 잘되도록 외부로 통하는 환기시설을 갖추는 것을 권장한다.
- 4.4.17.17. 휴게실 내에 화장실과 샤워실을 설치하되 화장실과 샤워실을 분리하여 설치하는 것이 바람직하나 학교 규모에 따라 달라질 수 있다.
- 4.4.17.18. 휴게실 및 영양교사실에 냉·난방 시설을 설치하고, 바닥은 별도의 난방시설을 설치하는 것을 권장한다. 아울러 조리작업구역 쪽 물이 유입되지 않도록 바닥 설치에 주의한다.
- 4.4.17.19. 부식창고는 조리실을 통하지 않고 식품반입이 가능한 것이 효과적이며, 출입문은 항상 내부에서만 개·폐할 수 있도록 하고 외기에 면한 부분에는 환기시설을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.20. 부식창고 바닥은 조리실 바닥과 동일한 자재를 사용하고 조리실에서 물이 유입되지

않아야 하며 배수가 잘되도록 계획한다.

- 4.4.17.21. 소음, 냄새 등에 의해 인근 지역민의 생활에 지장을 주지 않고 외부로부터 차량 진입이 쉬운 곳에 위치하며, 주변은 먼지가 나지 않도록 포장된 것을 권장한다.
- 4.4.17.22. 효율적이고 안전하며 위생적으로 작업을 하는 데 필요한 설비를 이용하기 쉽게 배치하고 안전·위생관리를 철저히 유의할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.
- 4.4.17.23. 교내 진입 동선이나 이동 동선상에서 급식실 외부 작업이 시야에 들어오지 않도록 배치를 계획한다.
- 4.4.17.24. 조리 종사자와 식자재 반입을 위한 출입구는 별도로 구분하여 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.25. 주방기기별 급수·급탕·전기·증기·배기·배수·오수·청소·수리작업 등에 따른 필요한 공간을 확보한다.
- 4.4.17.26. 출입구에는 신발장 및 발판 소독조와 수세시설을 고려하여 설계에 반영한다.
- 4.4.17.27. 설비를 고려하여 적절한 층고를 확보하도록 설계한다.
- 4.4.17.28. 출입문은 가급적 자동출입문을 설치하고, 청소가 용이한 재질과 방충·방서 시설, 에어커튼 등이 설치되는 것이 바람직하며, 각종 운반차 등이 출입하는 문은 운반차 등의 이동에 지장이 없는 유효 폭 이상으로 확보한다.
- 4.4.17.29. 바닥에서 내벽 끝까지 전면 타일로 시공하되 운반차 등의 부딪힘으로 인해 타일 파손이 우려되는 부분과 열기구와 인접한 벽면은 스테인리스 등 내구성이 높은 자재로 마감 조치하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.30. 바닥은 청소가 용이하고 내구성·내수성이 있으며, 미끄러지지 않고 쉽게 균열이 가지 않는 재질을 사용할 것을 권장한다.
- 4.4.17.31. 배수로(트렌치)는 배수가 용이한 폭과 깊이로 하여 물 고임이 생기지 않도록 경사도를 두어 물 빠짐이 좋게 하고, 배수로 뚜껑은 중량의 운반차로 인한 휨이 생기지 않도록 유의한다.
- 4.4.17.32. 천장의 재질은 내수성, 내화성, 내열성을 가진 재료를 사용하는 것이 바람직하다.
- 4.4.17.33. 자연채광이 곤란한 경우를 위하여 인공조명 시설(방수, 방습)을 갖추어야 하며, 효과적으로 실내를 점검·청소할 수 있고 작업에 적합한 충분한 밝기를 확보하는 것이 바람직하다.
- 4.4.17.34. 식당과 인접하여 잔반처리시설을 배치하고, 가능한 잔반처리 전용 출구를 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.17.35. 잔반처리시설은 바퀴 이동이 가능하도록 경사로를 두고, 미끄럽지 않은 바닥재를 사용하도록 한다.

4.4.18. 교사 휴게/탈의실

- 4.4.18.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교사 휴게/탈의실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.18.2. 소음 발생이 적은 위치에 배치하는 것을 권장한다.
- 4.4.18.3. 교사 인원수에 따라 크기를 결정하고 가능한 한 남·여 별도로 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.18.4. 급수, 급탕 및 배수설비, 바닥난방을 고려할 수 있다.
- 4.4.18.5. 교사 탈의·샤워실을 교직원 휴게실 내에 계획하는 것을 권장한다.

4.4.19. 스마트 홈베이스

- 4.4.19.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 홈베이스에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.19.2. 학년별, 교과 계열별로 조닝된 중심에 홈베이스를 배치하여 어느 공간에서든 홈베이스에 접근 및 이용이 용이하도록 배치한다.
- 4.4.19.3. 각 교과블록 및 관리실 등과의 원활한 동선을 고려하여 구성한다.
- 4.4.19.4. 홈베이스는 학년단위로 구성하거나 혹은 각 교과교실 별로 분산시켜 설치하며 가급적 층별 동일한 위치에 배치한다.
- 4.4.19.5. 학생들의 학교생활이나 교과교실형의 운영, 공간 사용의 유연성을 전반적으로 고려하여 배치한다.
- 4.4.19.6. 공간을 구획하기보다 개방적인 공간으로 계획한다.
- 4.4.19.7. 홈베이스 내 각 층마다 남녀 탈의실을 두는 것을 고려한다.
- 4.4.19.8. 홈베이스 내 냉·난방 시스템을 적용하도록 한다.
- 4.4.19.9. 각각의 공간과 교과존을 이어주는 매개체로서의 역할을 할 수 있는 공간으로 계획할 수 있다.
- 4.4.19.10. 학생들이 수업시간 또는 수업시간외에 학습, 휴게, 놀이, 소통등을 할 수 있는 다목적 공간으로 조성할 수 있다.
- 4.4.19.11. 공용공간(복도, 홀)과의 연계를 통해 효율적인 활용이 가능하도록 계획하는 것도 효과적이다.
- 4.4.19.12. 사용 용도에 따라 공간별 분리 및 결합을 할 수 있는 가변형 공간을 계획하는 것도 효과적이다.
- 4.4.19.13. 원활한 활동을 위해 콘센트를 활용할 수 있는 기반시설을 구축한다.
- 4.4.19.14. 기존 홈베이스 기능(휴게, 수납) 이외 교육(소그룹, 자기주도학습 등), 원활한 휴게

활동이 가능하도록 구성한다.

4.4.20. 다목적실

- 4.4.20.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 다목적교실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.20.2. 홀 같은 다목적교실을 설치할 때는 이용하는 집단의 규모 등을 고려하여 충분한 넓이의 공간을 확보하고, 모든 학급교실에서 이용하기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.4.20.3. 학년의 학급교실 구획 중에 학급교실과 인접하게 다목적교실을 계획하는 경우에는 학생의 일상적인 학급교실 출입 동선에 유의하여 충분한 규모의 공간을 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.20.4. 학습 내용·학습 형태 등에 대해 다양한 형태의 공간을 확보하거나 각종 책상, 수납 가구 등을 탄력적으로 배치 가능한 면적과 형태로 한다.
- 4.4.20.5. 다양한 교재, 정보, 전시, 게시, 교육기기 등의 학습 자료를 교과별 혹은 학년별로 정리 보관하는 장소로서 학생들이 언제든지 이용하는 것을 권장한다.
- 4.4.20.6. 학생들이 쉬는 시간에 자유롭게 활용할 수 있도록 계획하며 학생들에게 교과의 매력을 느끼게 해줄 수 있는 밝고 쾌적한 공간으로 자유롭게 계획한다.
- 4.4.20.7. 가능한 학년별로 배치하고, 자료 수납공간과 함께 정보검색을 위한 공간을 마련하고, 학생들의 그룹학습 활동, 개별 활동을 위한 테이블 등을 설치하여 학습정보의 코너로서 다양한 학습활동이 가능하게 하는 것을 권장한다.

4.4.21. 세미나실

- 4.4.21.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 세미나실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.21.2. 교실에 인접배치하여 다양한 집단규모의 활동이 가능하도록 계획할 수 있다.
- 4.4.21.3. 소규모 세미나실과 같은 공간으로 교실과 교실사이에 배치하여 양쪽 교실과 연계가 가능한 공간으로 조성할 수 있다.
- 4.4.21.4. 소규모 회의 및 토론, 협업수업 등 다양한 교육활동에 활용할 수 있는 공간으로 조성한다.

4.4.22. 교장실

- 4.4.22.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교장실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.22.2. 교장실은 다른 관리실과 구별하여 응접이나 각종 자료 등을 보관하기 위한 가구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.4.22.3. 회의영역을 별도의 공간이나 교장실 내에 있는 공간으로 계획할 수 있으며, 교장실 내에 계획할 경우 가변형 칸막이 등을 설치하여 융통성 있게 계획할 수 있다.

4.4.23. 교무실(교무센터)

- 4.4.23.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 교무실(교무센터)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.23.2. 교직원 휴게실, 상담실, 방송실, 인쇄실과 인접하여 배치하는 것을 권장한다.
- 4.4.23.3. 교감의 업무공간과 회의공간, 교무지원 교사를 위한 적절한 공간을 계획한다.
- 4.4.23.4. 급수, 급탕 및 배수 설비와 휴게공간을 마련할 수 있다.
- 4.4.23.5. 교내 각처의 이동에 편리한 위치에 계획한다.
- 4.4.23.6. 교무실 출입문은 전·후면 2개소를 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.23.7. 조명은 작업영역과 회의영역을 구분하고 창측, 중앙부, 내측 등으로 제어하는 것을 권장한다.
- 4.4.23.8. 바닥은 전기 관련 시설을 위한 바닥구조 내림을 하여 이중바닥 마감 구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 이 경우 복도 바닥과 동일한 높이로 하는 것을 권장한다.

4.4.24. 회의(운영위원회)실

- 4.4.24.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 회의(운영위원회)실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.24.2. 회의 책상 등의 가구를 융통성 있게 배치할 수 있는 면적과 형태 등으로 한다.
- 4.4.24.3. 필요에 따라 각종 시청각교육용 미디어를 효과적으로 활용할 수 있도록 계획하고 대규모 회의는 시청각실을 활용하는 것을 권장한다.

4.4.25. 문서, 인쇄실

- 4.4.25.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 문서, 인쇄실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

- 4.4.25.2. 문서고는 지하층은 지양하고 원활한 통풍과 수해에 대비할 수 있는 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.25.3. 인쇄실은 교무실(교무센터)에 부속되거나 학급수가 많은 학교의 경우 별도의 공간을 마련하여 배치할 수 있다.

4.4.26. 행정실

- 4.4.26.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 행정실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.26.2. 행정실은 외부인 출입 현관, 접수 등과 연계가 좋은 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.26.3. 사무직원 및 시설관리 직원들의 사무 처리를 위한 책상, 의자 등의 가구나 기기를 적절히 배치하고 책장, 게시판 등을 충분히 설치할 수 있도록 하고, 각종 문서 보관을 위해서 필요한 면적과 형태로 한다.
- 4.4.26.4. 필요에 따라 급수, 급탕 및 배수 설비, 휴게 및 협의 공간을 마련할 수 있다.
- 4.4.26.5. 컴퓨터 사용이 많은 사무공간이므로 이중바닥 구조로 설계할 수 있다.

4.4.27. 상담실(Wee클래스)

- 4.4.27.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 상담실(Wee클래스)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.27.2. 학생 및 학부모와의 상담, 소통 등을 학교의 비전 및 교육방향으로 설정한 학교의 경우, 상담실을 비롯하여 연계 가능한 실들을 근처에 배치함으로써 상담zone을 구성할 수 있다.
- 4.4.27.3. 소음으로부터 차단될 수 있어야 하며 쾌적하고 안전함을 느낄 수 있는 곳으로 교직원 휴게실, 음악실, 식당 등 소음이 많은 곳은 피해야 하며 가능하면 방음시설을 갖추도록 한다.
- 4.4.27.4. 필요에 따라 전문상담사가 상시로 업무에 종사하거나 연구를 할 수 있도록 계획할 수 있다.
- 4.4.27.5. 집단 상담과 개인 상담이 가능하도록 필요한 면적과 형태 등을 확보하고 필요에 맞게 공간을 나눌 수 있도록 계획할 수 있다.
- 4.4.27.6. 지도에 필요한 자료 수납공간을 상담실 내에 확보하는 것이 중요하다.
- 4.4.27.7. 공간을 분리하여 개별상담을 위한 공간으로 두고 유동적으로 활용할 수 있도록 설계한다.
- 4.4.27.8. 집단 상담실에는 교육 기자재(컴퓨터, LAN 등)가 설치될 수 있도록 고려한다.
- 4.4.27.9. 밖으로 보거나 운동장 또는 외부환경이 보이는 곳에 설치하여 이야기를 풀어나갈 수 있도록 설계할 수 있다.
- 4.4.27.10. 복도에서 상담실 내부가 보이지 않도록 하거나 적절한 차음·흡음을 고려하여 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.27.11. 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있도록 바닥재나 온돌 바닥구조로 하는 것도 고려할

수 있다.

4.4.28. 보건실

- 4.4.28.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 보건실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.28.2. 실내·외 운동 시설과의 연계 및 학생들의 출입이 편리한 위치를 고려하여 배치하고, 교무행정실과의 연락 및 화장실과의 연계를 고려한다.
- 4.4.28.3. 건강교육의 중심이 되고, 학생들의 상담 장소로서 이동 중에도 눈에 띄기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.4.28.4. 업무공간은 학생들의 보건실 출입 및 안정실을 항상 관찰할 수 있는 곳에 배치한다.
- 4.4.28.5. 교내 상담실과 인접하는 것이 좋고 보건실 내부에서 서로 연결되는 방법도 고려할 수 있다.
- 4.4.28.6. 보건교육실을 두는 경우, 보건교육실은 보건실과 연계하여 보건실 생활을 볼 수 있게 창호를 설치하는 것을 권장한다. 단, 학교의 규모나 시설여건에 따라 다른 실과 겸용하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.4.28.7. 보건실 내 상담실을 설치할 경우, 개인의 프라이버시를 위하여 칸막이, 유리 등을 설치하거나 공간의 효율적 이용을 위하여 교내 상담실을 보건실과 인접하게 설치하여 건강상담도 같이 할 수 있다.
- 4.4.28.8. 출입문은 실내뿐만 아니라 실외로 직접 출입할 수 있도록 설치하여 응급상황 시 휠체어, 구급차 등의 접근을 고려하여 설계한다.
- 4.4.28.9. 학교 내의 의료시설인 점을 고려하여 환기 및 냉·난방시설을 설치함으로써 실의 쾌적성을 높일 수 있다.
- 4.4.28.10. 안정실은 남·여 구분을 하고 학생의 관찰을 위하여 문을 달지 않도록 하며, 안정된 분위기를 위해 조도의 밝기나 채광을 조절하는 것을 권장한다.
- 4.4.28.11. 복도에서 보건실 내부가 보이지 않도록 내부창호를 고려한다.
- 4.4.28.12. 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있도록 바닥재나 온돌 바닥구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 보건교육 등을 고려하여 내구성 있는 재료를 선택한다.
- 4.4.28.13. 손 씻기 및 구강 보건 교육용으로 세면대를 설치하고, 세면대 중 한 곳은 발을 씻을 수 있는 낮은 구조로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.28.14. 손 씻는 공간 주변 바닥이 자주 젖는 것을 감안하여 미끄럼방지를 고려한다.

4.4.29. 스마트 통합관리실

- 4.4.29.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 통합관리실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.29.2. 행정실과 연계하여 배치한다.
- 4.4.29.3. 개별 설비 시스템(LAN, 전화, 냉난방)을 계획한다.
- 4.4.29.4. 시설관리 인원을 고려하여 적절한 업무공간을 확보할 수 있는 면적으로 계획한다.
- 4.4.29.5. 방재센터의 역할 및 각종 설비 통합관리 센터의 역할을 수행할 수 있는 시스템을 구축한다.
- 4.4.29.6. 행정실 내에 방재설비를 배치하는 경우, 자동화재경보기 등의 설비나 비상용 방송설비 등을 고려한 적절한 공간을 확보한다.
- 4.4.29.7. 통합 관리를 위한 설비 장비 및 시스템의 운반이 용이한 곳에 배치한다.
- 4.4.29.8. 건물 전체를 실시간 통합관제할 수 있는 관리시스템(미디어 플레이어)를 구축한다.
- 4.4.29.9. CCTV, 사물인터넷 센서 등과 연동하여 정보를 수집하고 건물 관리 및 통제할 수 있도록 한다.
- 4.4.29.10. 안전한 정보화 기기 등 활용을 위해 습기 없는 환경에 배치한다.
- 4.4.29.11. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS) 도입을 통한 에너지 컨트롤 기반 마련 제공과 탄소 저감 관리를 한다.

4.4.30. 스마트 방송실

- 4.4.30.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 방송실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.30.2. 스튜디오를 별도로 구성하여 방송조정실과의 사이에 이중 방음 시창을 계획하고 필요한 음향적 환경을 확보할 수 있는 형상, 구조로 한다.
- 4.4.30.3. 스튜디오를 조정실보다 크게 계획하는 것을 권장한다.
- 4.4.30.4. 스튜디오의 음향 조건은 에코나 음의 집중과 같은 음향적 장애 현상이 발생하지 않도록 설계한다.
- 4.4.30.5. 출입문은 외부 소음을 차단할 수 있는 방음문으로 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.30.6. 인접한 실과의 소음 등의 영향이 있을 경우, 방음에 유의하여 설계한다.
- 4.4.30.7. 방송실과 스튜디오 벽체에는 투시형 창호를 계획하고, 복도 벽체에는 출입문을 제외한 창호계획은 하지 않으며 외부 소음을 차단하고 흡음 마감재를 설계하는 것을 권장한다.
- 4.4.30.8. 이중바닥구조 등에 의한 배선 공간 확보와 각종 방송설비 및 조명설비 설치가 용이하

도록 하며 냉·난방 및 환기 등에 대하여 검토한다.

4.4.31. 전산(성적처리)실

- 4.4.31.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 전산(성적처리)실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.31.2. 스마트 교실 등과 연계하여 계획하되 전산망 구축용 서버 설치공간과 전산처리 작업 공간을 고려하여 계획한다.
- 4.4.31.3. 전산실은 내부 기자재 설치와 활용이 용이한 구조로 계획한다.
- 4.4.31.4. 서버실은 별도의 냉난방을 고려한다.
- 4.4.31.5. 전산장비 등의 배선을 고려하여 이중바닥 구조를 고려한다.

4.4.32. 창고

- 4.4.32.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 창고에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.32.2. 수납하고 관리하는 물품의 현황 및 향후 수요를 충분하게 검토하고 물품의 종류에 따른 필요한 공간을 확보한다.
- 4.4.32.3. 수납하고 관리하는 물품을 사용하는 장소와 연결이 용이한 위치에 계획한다.
- 4.4.32.4. 환기를 위한 최소한의 창문을 계획한다.

4.4.33. 기계·전기실

- 4.4.33.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 기계·전기실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.33.2. 기계실 및 전기실은 동과 방지, 방식 및 방청, 방음 등을 고려하여 계획한다.
- 4.4.33.3. 전기실은 전력부하의 중심으로서, 전력 인입이 외부로부터 용이해야 하며, 장래 부하 증가에 따른 확장계획을 고려한다.
- 4.4.33.4. 주요 기기에 대한 반입, 반출 통로를 확보해야 하며, 외부로 직접 출입할 수 있는 반·출입구를 설치한다. 이때는 건축물의 환기 구역(dry area) 등을 활용할 수 있다.
- 4.4.33.5. 기계실 내 우수조 설치를 고려한다.
- 4.4.33.6. 상부에는 화장실 등 물을 쓰는 실이 없도록 하여 누수 위험을 최소화(가스관, 난방관, 급·배수관 등이 통과되지 않게)하고 부득이한 경우에는 피트층을 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.33.7. 환기가 잘되어야 하고 고온 다습한 장소는 피해야 하며, 부득이한 경우는 환기설비,

냉방 또는 제습장치를 설치한다.

4.4.33.8. 내화 및 방화구조로 설계하며 갑종방화문을 설치하는 것을 권장한다.

4.4.33.9. 건축물 안전성을 확보하기 위해 중량장비에 대한 하중을 고려한 구조설계와 소음 및 진동 장비에 대하여 구조적, 위치적으로 고려한다.

4.4.33.10. 인명의 안전에 대하여 점검, 수리, 유지 및 관리공간을 충분히 확보하고, 긴급 사태 또는 비상시 피난할 수 있는 통로를 마련한다.

4.4.33.11. 변전실의 높이는 실내에 설치되는 기기의 최고높이, 바닥 트렌치 및 무근 콘크리트 설치 여부, 천장 배선방법 및 여유율을 고려한 유효높이로 설계한다.

4.4.34. 화장실

4.4.34.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 화장실에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.34.2. 대규모 집중화를 지양하고 사용자의 동선이 최소화되도록 가능한 3~4교실당 1개소의 소규모 형태로 분산 배치하여 층별로 동일한 위치에 남녀 구분하여 배치한다.

4.4.34.3. 인접한 교실 및 인접한 건물에의 영향을 최소화하고 전체 배치와 공간 기능을 고려하여 필요시 휴게공간을 인접하여 계획한다.

4.4.34.4. 지역민들의 학교와 협의하여 학교시설 이용이 가능하도록 실외에서 출입이 가능한 남·여 화장실을 설치하되 교사 내부로 출입을 차단할 수 있도록 하고, 동절기 동파되지 않도록 난방 방법을 강구하여 설계한다.

4.4.34.5. 층마다 장애인이 편리하게 사용할 수 있도록 장애인용 변기, 손잡이 등이 설치된 화장실을 일반 화장실 내 또는 적당한 위치에 확보한다.

4.4.34.6. 화장실 내부가 보이지 않도록 출입 동선구조를 고려하여 계획한다.

4.4.34.7. 남·여별로 학생 수, 이용률 등에 맞는 적당한 수와 종류의 위생기구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 하여 청결하고 사용하기 쉽도록 계획한다.

4.4.34.8. 화장실 세면대 부분을 세면실, 세면 코너 등으로서 독립해 계획할 수 있다.

4.4.34.9. 남·여 특성을 고려한 남자 화장실 소변기 사이의 칸막이를 설치하고 여자 화장실 내 여유 공간을 계획할 수 있다.

4.4.34.10. 화장실은 겨울철 동파 방지를 위해 난방설비 설치시 열손실이 최소화될 수 있도록 설계한다.

4.4.34.11. 화장실 내 전등은 재실 감지 센서로 작동시킬 수 있게 할 수 있다.

4.4.34.12. 스피커를 설치하여 구내방송을 전달받을 수 있게 한다.

4.4.34.13. 수전 및 변기 등은 물을 절약할 수 있는 절수형 제품을 사용한다.

- 4.4.34.14. 소변기 칸막이를 설치할 경우는 프라이버시가 침해되지 않는 높이 및 폭으로 하되, 통행에 지장이 없도록 한다.
- 4.4.34.15. 복도와 바닥마감재질이 상이할 경우 이질 재료에 대한 경계 부분에 재료 분리대를 설치하고, 복도 쪽으로 물이 넘어가지 않도록 구배를 설계한다.
- 4.4.34.16. 채광과 환기를 고려하여 창호 면적을 설계한다.
- 4.4.34.17. 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하여 누수되지 않도록 한다.
- 4.4.34.18. 천장 마감재는 청소가 용이하고 습기에 강한 것으로 한다.
- 4.4.34.19. 향후 원활한 유지관리를 위해 점검구를 설치하거나, 점검하기 용이한 마감재로 한다.
- 4.4.34.20. 소변기 부속 기구인 자동센서 또는 기타 사용기구 등을 감안하여 전선 및 배관 등을 사전에 설치하여 노출되지 않도록 하며, 향후 관리를 고려하여 설치한다.
- 4.4.34.21. 원활한 배관의 관리 및 보수를 위해 지하층에 PIT를 설치하고, 층마다 바닥이 구획된 PD실을 설치하도록 한다.
- 4.4.34.22. 저학년을 위한 학급교실, 특수학급교실, 보건실 등에 근접한 위치에도 각각 계획할 수 있다.
- 4.4.34.23. 각 수전에 온수 공급을 하여야 한다.

4.4.35. 양치공간

- 4.4.35.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 양치공간에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.35.2. 별도로 구획된 코너로 계획할 수 있다.
- 4.4.35.3. 각층 화장실과 연계하여 양치질이 가능한 공간을 마련하고 층별로 같은 위치에 배치하도록 한다.
- 4.4.35.4. 양치 공간을 설치하는 공간은 학생 수, 이용률 등에 맞는 수의 수도를 적당한 간격으로 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.4.35.5. 양치실 설치 시, 중·고등학생의 체격에 맞게 바닥으로부터 높이를 고려하여 설치하고, 휠체어 사용자도 사용할 수 있도록 설계한다.
- 4.4.35.6. 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하고 청소가 용이한 재질을 사용하되 상단부는 마감 재질을 달리할 수도 있다.
- 4.4.35.7. 물이 고이지 않고 배수가 잘되도록 한다.
- 4.4.35.8. 각 수전에 온수 공급을 하여야 한다.

4.4.36. 현관(출입구)

- 4.4.36.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 현관(출입구)에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.36.2. 교사 내 학급교실과의 연계가 쉽도록 하며 실내동선과 실외로 이동하는 동선이 교차하지 않고 옥외공간으로의 접근이 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.4.36.3. 수업 시작 및 종료 시의 이용 인원수를 감안하여 충분한 규모의 출입구를 계획한다. 또한, 학교 규모에 따라 출입구를 분산하여 계획할 수도 있다. 또, 학교 개방용 출입구에 대해서는 학교 개방을 시행하는 제실과의 관련성을 고려한 위치에 이용 인원수에 맞는 규모를 계획한다.
- 4.4.36.4. 외기에 면한 출입구는 방풍실을 계획하며, 우천시를 대비한 공간 확보도 고려할 수 있다.
- 4.4.36.5. 휠체어의 이동까지 고려하여 출입구의 폭을 충분히 확보하고, 안전하면서 원활하게 출입할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 4.4.36.6. 현관 및 학교 개방용 출입구는 방문자가 알기 쉬운 위치에 계획한다.
- 4.4.36.7. 외부 출입구는 주출입구와 부출입구로 구분하며 주출입구는 가급적 교사의 중앙에 설치하고 교사, 학생 및 방문자의 진입이 원활한 위치에 배치한다.
- 4.4.36.8. 장애인의 편의를 위하여 장애인용 승강기는 주출입구에 인접하여 배치한다.
- 4.4.36.9. 바닥 단차, 턱, 문지방 등 휠체어의 통행에 지장을 주거나 노인, 어린이, 임산부 등이 걸려 넘어질 우려가 있는 어떠한 장애물도 없도록 유의한다.
- 4.4.36.10. 출입구에는 장애인 편의시설(휠체어 진입 경사로, 시각장애인 유도블럭 등)을 설치한다.
- 4.4.36.11. 주 외부출입문(유리문)은 손 보호대를 설치하는 등 손이 끼이지 않는 구조로 한다. 손 보호대를 설치할 경우 출입문의 상단에서 하단까지 전체를 설치하는 것을 권장한다.
- 4.4.36.12. 바닥 마감은 외부와 항상 접하는 부분이므로 마모성이 적은 마감재로 한다.

4.4.37. 복도

- 4.4.37.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 복도에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.37.2. 복도, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선 기능을 확보하고, 복도에 여유 공간을 두어 학생의 약속 공간을 확보하거나 학교 소개 등의 갤러리, 도서 코너, 휴식 코너 등을 계획할 수 있다.

- 4.4.37.3. 복도의 모퉁이, 복도와 계단의 접속부 등은 시야를 확보할 수 있는 형상이나 코너가드, 모따기 등을 통해 충돌을 방지하거나 적절한 여유 공간을 계획하여 동선의 혼잡을 피한다.
- 4.4.37.4. 교사동 내에서 비상시 신속히 피난할 수 있도록 모든 복도, 계단 등을 규모 있게 계획한다.
- 4.4.37.5. 일상 또는 피난 시, 통행하기에 필요한 조도를 확보하고 과도한 혼잡이 생기지 않도록 안전한 폭, 형상 등으로 한다.
- 4.4.37.6. 승강기를 설치하려면 원활한 이용을 위해 적당한 면적의 전실 공간을 계획한다.
- 4.4.37.7. 복도의 바닥 마감은 내구성이 강한 재료를 사용하고, 교실과 같은 재료와 색상을 가진 바닥 마감 재료를 사용하여 교실과 한 공간과 같은 느낌이 들게 하는 것도 고려할 수 있다.
- 4.4.37.8. 각 실과의 바닥차이를 두지 않도록 설계한다.

4.4.38. 계단실

- 4.4.38.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 계단실에 대한 사용자 의견을 적용한다.
- 4.4.38.2. 계단, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선의 기능을 확보할 수 있도록 규모, 배치 등을 계획한다.
- 4.4.38.3. 계단실의 위치는 학생들의 동선을 고려하여 적절하게 배치하며 피난 규정에 따라 배치한다.
- 4.4.38.4. 계단실은 가급적 실외에 접할 수 있도록 하여 자연채광을 유도한다.
- 4.4.38.5. 방화문을 매입형으로 하고 계단 통로에 돌출되지 않도록 한다.
- 4.4.38.6. 계단과 계단 사이 옆면 공간의 간격이 지나치게 넓어 학생이 추락하는 일이 발생하지 않도록 적절한 폭으로 계획한다.
- 4.4.38.7. 계단 내부로 구조물 등이 돌출되지 않도록 하여 학생들이 안전하게 계단을 이용하도록 한다.
- 4.4.38.8. 계단에 설치하는 창호는 환기할 수 있도록 개폐될 수 있게 설계한다.
- 4.4.38.9. 층별 위치를 표기할 경우 색채 및 SIGN 계획에 따라 시행한다.
- 4.4.38.10. 계단은 직선 또는 꺾인 형태로 할 수 있으나 중정 형태의 구조나 한 면이 개방된 구조의 계단은 안전에 특히 유의한다.
- 4.4.38.11. 바닥 마감은 내구성 있는 재료를 사용한다.
- 4.4.38.12. 계단 논슬립 또는 줄눈파기를 하거나 경질 고무류 등의 미끄럼방지 재료로 마감한다.

4.4.38.13. 적정 높이 이상의 난간 구조물을 설치하여야 한다.

4.4.39. 홀, 로비, 라운지 등

4.4.39.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 홀, 로비, 라운지 등에 대한 사용자 의견을 적용한다.

4.4.39.2. 각각의 공간과 교과존을 이어주는 매개체의 역할을 할 수 있는 공간으로 계획할 수 있다

4.4.39.3. 학생들이 수업시간 또는 수업시간 외에 학습, 휴게, 놀이, 소통 등을 할 수 있는 다목적 공간으로 조성할 수 있다.

4.4.39.4. 효과적인 학습활동 및 교류 활동에 필요한 규모를 확보하고 이용하기 쉬운 위치에 계획한다.

4.4.39.5. 계단, 승강기, 화장실 등은 근접시키고 신속한 동선처리 및 효율적 이용을 고려한 코어 계획을 한다.

4.4.39.6. 이용하기 쉽도록 가구 배치를 고려한 면적과 형태를 고려하여 밝고 안정된 분위기가 될 수 있게 디자인 구성을 하는 것이 바람직하다.

4.4.39.7. 교사동 내에서 비상시 신속히 피난할 수 있도록 모든 홀을 규모 있게 계획한다.

4.4.39.8. 층마다 음수대가 설치되도록 급·배수 설비를 계획한다.

4.4.39.9. 열린 공간과 홀 부분에는 채광 및 자연 환기를 도입할 수 있는 쾌적한 실내 환경을 조성한다.

4.4.39.10. 바닥마감재는 내구성 및 내마모성이 강한 재료를 사용한다.

4.4.39.11. 음수대 설치 시, 휠체어 사용자도 사용할 수 있도록 설계하는 것이 바람직하다.

5. 입면(공통)

※ 아래 지침 내용은 일반적인 입면계획 내용에 공간개선 분야의 내용을 결합한 지침입니다.

- 5.1.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 학생들이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 학교의 입면을 구성한다.
- 5.1.1.2. 각 실의 남측과 서측에 면하는 창호부분에는 햇빛을 차단하는 시설의 설치를 고려하며 입면과 조화를 이루도록 계획한다.
- 5.1.1.3. 각종 건축규제 사항을 반드시 확인하여 계획하여야 하며, 인근 건축물의 형태·높이를 고려하여 건축물의 스카이라인 및 옥외부착·시설물(안내표지, 플랜카드, 정문, 국기게양대 등)을 계획하며 주·야간 경관을 고려한다.
- 5.1.1.4. 건물의 층수, 구조, 기능, 지리적 조건, 역사성, 지역적 특성을 고려한 조형미, 개방감, 입체감을 구현한다.
- 5.1.1.5. 건축물 외부의 설계와 마감 재료는 건축물의 형태와 조화되어야 하고, 인접건물 등에 상응하여야 하며, 첨단시설에 부응하는 영구적이고 내구적이며 보수가 용이하여야 한다.
- 5.1.1.6. 노출면 및 차양의 돌출부 등에 마감하는 경우에는 탈락되지 않도록 재료 및 공법에 대해 충분히 고려한다.
- 5.1.1.7. 매스의 분절 및 분할, 재료 및 규모의 다양화를 통해 형태변화를 추구하고 전체적으로 통일감을 잃지 않는 설계를 한다.
- 5.1.1.8. 모든 색채계획은 건물의 기능적 요구, 사용자의 인식, 정서적 효과를 고려하여 계획하고, 주변 경관색채를 화소기법을 통하여 추출하고 다양한 색상구성배열로 외관색상에 적용한다.
- 5.1.1.9. 본 시설의 목적과 무관한 유행에 따르거나 기능과 무관한 과도한 디자인은 지양하고 창의적인 디자인을 제안한다.
- 5.1.1.10. 설계의 기본개념을 부각시킬 수 있는 상징성과 친근감 그리고 학교로서 품격, 비전, 상징, 특징 등을 고려하여 계획한다.
- 5.1.1.11. 시설물 설계는 경제성에 입각하여 구조, 자재, 공법, 설비 및 부대시설 등을 제시하고, 내구성, 내화성능, 안전성, 사후 유지관리 등의 경제성이 비교·검토되어야 하며 에너지 절감 정책 방향을 고려하여 가급적 외장의 화려함(고비용)을 지양한다.
- 5.1.1.12. 외력에 의해 파손이 쉽거나 오염이 심한 자재는 배제하고 특히 1층에는 외부 충격에 견고한 내구성 자재를 사용한다.
- 5.1.1.13. 차양을 계획하지 아니한 경우에는 건물 주위에 식수 등을 하여 벽면에 접근하지 못하

도록 하고 출입구 또는 통로가 되는 위치의 경우에는 가급적 유효한 차양을 계획한다.

5.1.1.14. 학생들의 기호와 정서, 지적 창의성 발달 등에 도움이 될 수 있도록 구조물의 매스(Mass), 배치, 입면 형태 및 색상 등을 계획한다.

5.1.1.15. 에너지 절약(녹색건축, 건축물 에너지효율등급, 제로에너지건축물 인증 등)과 관련하여 설비 시설이 설치 가능하도록 계획한다.

5.1.1.16. 사용자의 행태특성에 대응하는 연령별, 영역별 공간을 배려하고, 사용자 참여 디자인을 통해 각각의 학교의 아이덴티티를 상징할 수 있는 색채디자인을 계획한다.

5.1.1.17. 사용자 참여 설계를 통해 색채 디자인 컨셉을 도출하고, 실시설계 전에 사용자(학생 및 교직원 등)와 교육청, 설계자와 함께 협의하여 예산 등 실시설계 시 문제점에 대한 해결방안을 사전에 조율하여 추진한다.

6. 단면(공통)

※ 아래 지침 내용은 일반적인 단면계획 내용에 공간개선 분야의 내용을 결합한 지침입니다.

- 6.1.1.1. 사전기획보고서와 사용자 참여 설계를 통해 도출된 내용을 적용하고, 학생들이 사용하는 공간임을 고려하여 학교구성원들이 원하는 학교의 단면을 구성한다.
- 6.1.1.2. 교육적 소통과 정서 고양을 위해 입체적 공간감 또는 입면(바닥, 벽, 천장), 색채 등에 대해 세심한 배려를 고려한다.
- 6.1.1.3. 기능별 조닝을 통해 서로 독립되면서 운영, 관리, 업무상 상호 유기적 연계가 가능하도록 수직 및 수평동선을 계획한다.
- 6.1.1.4. 내부공간계획과 실내건축(색채, 가구, 마감재 등)계획 시 이용자의 도달치수와 이용편의 등을 고려하여 계획한다.
- 6.1.1.5. 실내 색채계획은 난색계열의 따스하고 부드러우며 안정감 있는 분위기를 조성하고, 보통교실과 특별교실, 관리실 등 실의 특성을 고려하고 저학년과 고학년의 색채를 구분한다.
- 6.1.1.6. 실의용도, 면적, 특성에 따라 적절한 층고를 산정하여 용도별 기능이 확보되고 경제적인 공간계획이 되도록 계획한다.
- 6.1.1.7. 주요 실들에 대해서는 특성화된 디자인으로 계획하여 시설의 이미지를 높일 수 있도록 계획한다.
- 6.1.1.8. 학교급별 특징과 연령대별로 학생들의 심리적 특성, 지역의 특성을 고려하여 계획한다.
- 6.1.1.9. 학교의 특성을 표현할 수 있도록 표준화, 모듈화된 디자인을 사용하여, 인테리어 계획을 통해 건물 전체에 통일성을 줄 수 있도록 계획한다.
- 6.1.1.10. 휠체어, 보행보조 도구를 이용하는 학생을 고려한 이동통로와 회전공간의 최소 유효폭 및 허용 기울기 등을 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률에 충족해야 하며, 외부 경사로 계획시 결빙방지 장치를 설치한다.
- 6.1.1.11. 교사동 사이의 연결통로 및 외부 필로티 계획 시 적절한 층고를 산정하여 소방차(고가사다리차 등) 및 대형차량 진입이 가능하게 계획한다.
- 6.1.1.12. 사용자의 행태특성에 대응하는 연령별, 영역별 공간을 배려하고, 사용자 참여 디자인을 통해 각각의 학교의 아이덴티티를 상징할 수 있는 색채디자인을 계획한다.
- 6.1.1.13. 사용자 참여 설계를 통해 색채 디자인 컨셉을 도출하고, 실시설계 전에 사용자(학생 및 교직원 등)와 교육청, 설계자와 함께 협의하여 예산 등 실시설계 시 문제점에 대한 해결방안을 사전에 조율하여 추진한다.

7. 상세

7.1. 기본적 사항

7.1.1. 기능성

- 7.1.1.1. 장애가 있는 학생, 교직원 및 학교 개방시의 고령자, 신체장애인들의 이용을 고려한 계획으로 한다.
- 7.1.1.2. 학교시설을 고층화하는 경우에는 일상적인 이동과 지진·화재 등의 비상시 피난, 교재·교구나 급식 등의 운반 방법 등 관계 법령을 고려하여 계단·승강기의 설치 수, 위치 및 형상 등을 계획한다.
- 7.1.1.3. 학년의 발달 단계에 유의하면서 학생의 신체 치수, 체형, 행동 특성에 적합하게 계획한다.

7.1.2. 쾌적성

- 7.1.2.1. 건물의 각 부위별로 법령 등에서 규정한 값 이상의 단열성능이 확보되도록 하여야 하며, 단열재는 시간이 경과해도 성능저하가 없는 제품을 사용하여야 한다.
- 7.1.2.2. 색채의 시각적인 면이나 심리면에서의 효과, 재질이나 마감재의 감촉 면에서의 효과 등을 충분히 검토하여 계획한다.
- 7.1.2.3. 외기에 접하는 모든 부위(벽, 바닥 및 천장 슬라브, 보 하부 등)에는 단열재를 설치하는 등 동파 및 동해에 대비하여야 하며, 건물의 기밀(AirTight)이 유지되어야 한다.
- 7.1.2.4. 일조, 채광, 환기, 통풍, 보온, 음향 등이 양호한 환경조건을 확보하도록 계획한다.

7.1.3. 내구성

- 7.1.3.1. LCC를 고려하여 경제성 있는 마감자재로 계획한다.
- 7.1.3.2. 상층부의 외부나 빈 공간(VOID) 등에 면한 창 닦기, 환기팬 청소 등의 일상적인 유지관리 방법 등을 고려해 계획한다.
- 7.1.3.3. 충분한 오염방지 성능과 내구성이 있는 계획을 한다.
- 7.1.3.4. 학생의 다양한 행동과 빈번한 사용이 이루어지는 각 실과 공간에서 충분한 내용성을 확보하도록 계획한다.

7.2. 내부마감

7.2.1. 공통사항

- 7.2.1.1. 자재와 공법 선정 시 서울특별시교육청 「자재공법선정위원회 구성 및 운영 지침」에 의거하여 계획하여야 한다.
- 7.2.1.2. 모든 자재는 K.S제품을 사용하고, 환경마크, GR마크 등을 획득한 친환경 자재를 사용함을 권장한다.
- 7.2.1.3. 각 실의 필요한 환경 및 성능을 확보할 수 있도록 마감을 고려한다.
- 7.2.1.4. 내부마감 재료는 실의 특성과 공간 및 활동에 부합하여야 하며, 영구적이고, 내구적이며, 유지관리 및 보수가 용이하여야 한다.
- 7.2.1.5. 내부는 차음 및 흡음이 되도록 한다.
- 7.2.1.6. 모든 내부마감 재료는 방화에 지장이 없는 재료를 사용하고, 방오 및 방재에 대한 유지관리가 용이한 재료를 사용한다.
- 7.2.1.7. 설비 및 가구의 도입계획에 유의하여 디자인, 재질, 색채 등을 종합적으로 설계한다.
- 7.2.1.8. 각종 재료의 선택은 시설물별 특성을 고려하여 내구성, 내마모성, 색상, 질감, 무늬 등의 적합한 재료를 선택하여야 한다.
- 7.2.1.9. 학생들의 활발한 활동과 가구, 교육기기 등의 빈번한 이동을 고려하여 충분한 안전성, 강도 및 흡음성이 있는 재질과 공법으로 한다.
- 7.2.1.10. 오염물질방출 건축자재 고시 목록에 나와 있는 재료는 철저히 파악하여 사용하지 못하도록 설계도서에 명시하여야 한다.

7.2.2. 재질

- 7.2.2.1. 마감자재는 기능성, 내구성, 내화성, 방화성, 내수성, 시공성, 미관 등이 우수하고 경제적인 친환경(인증) 자재를 사용하여야 하며, 시설물 완공 후 유지관리 비용이 과다하게 부담되지 않도록 설계하여야 한다.
- 7.2.2.2. 물을 사용하는 부분 또는 비등이 들어올 수 있는 부분에는 청소 등의 유지관리 방법에 유의하면서 내수성, 내습성 및 내식성이 뛰어나고 또한 물에 젖어도 쉽게 미끄러지지 않는 재질을 사용한다.
- 7.2.2.3. 바닥은 미끄러지기 쉬운 재질의 사용을 피하고 필요에 따라 미끄럼방지 조치를 한다.
- 7.2.2.4. 부드러운 촉감과 따뜻함을 느낄 수 있는 소재를 적절히 사용한다.
- 7.2.2.5. 사용하는 재료 및 재료의 치수 등은 발전적인 방법과 시공성을 고려한 최적화 방법을 채택하여 설계하여야 한다.
- 7.2.2.6. 수급이 원활하지 아니한 자재를 채택하여 정상적인 공정을 방해하거나 공정의 지연이 발생할 수 있는 건축재료 또는 기타 요소의 설계를 피하여야 한다.
- 7.2.2.7. 온실가스 배출을 줄이기 위한 저탄소 자재 및 제품과 재생자원을 이용한 재료 등을 사용함

을 권장한다.

7.2.2.8. 인체에 유해한 물질(석면 등)이 함유된 자재를 사용하여서는 안된다.

7.2.2.9. 적당한 흡음성이 있는 재질을 사용한다. 특히, 면적이 넓은 공간, 큰 소음의 발생이 예상되는 공간에 대해서는 충분한 흡음성이 있는 재질을 사용한다.

7.2.2.10. 학생의 건강과 쾌적성을 확보하기 위하여 실내공기를 오염시키는 화학물질이 발생하지 않거나 적은 친환경적인 재료를 사용한다.

7.2.2.11. 각각의 인증제품은 해당 공종 및 공사에 공통으로 적용되어야 하며, 적용 자재는 원재료별, 공종별 유사자재는 최대 2종류까지만 인정한다.

7.2.2.12. 저탄소 자재를 최소 3개 이상 사용해야 하며, 가급적 저탄소 자재를 6~8개 이상 사용하는 것을 권장한다.

7.2.2.13. 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 취득하여야 하며, 자재품질은 관련 자재의 K.S.에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.

7.2.3. 천장, 벽 등

7.2.3.1. 건물의 외기에 면하는 벽, 최상층의 천장 등은 단열 규정에 적합하도록 설계한다.

7.2.3.2. 교실 실내 및 복도 창호 하부 벽을 활용한 다양한 수납장을 계획한다.

7.2.3.3. 벽에는 학생들의 일상 활동에 지장이 있거나 위험이 있는 돌출물을 설치하지 않아야 하며, 떨어질 우려가 없는 재료 및 공법으로 설계해야 한다.

7.2.3.4. 소리가 발생하는 공간 및 일정한 정숙을 필요로 하는 공간의 벽, 천장 등은 적절한 차음성을 가진 사양으로 한다.

7.2.3.5. 운동을 하는 공간의 천장과 벽은 필요한 강도와 안전성 확보를 위한 탄력을 갖추고 위험한 돌출 등이 없는 형상으로 하고 필요한 설비·용구를 부착할 수 있는 사양으로 한다.

7.2.3.6. 이동칸막이를 도입하는 경우에는 방음성이 있는 재질을 사용하는 것을 권장한다.

7.2.4. 바닥

7.2.4.1. 결로로 인해 바닥이 젖는 것을 방지하기 위해서 지역의 기상조건, 건물규모, 설비 등을 감안하여 종합적으로 설계한다. 바닥은 그 단열 사양에 대해 충분히 고려한다.

7.2.4.2. 계단은 단을 확실히 인식할 수 있도록 단 끝부분을 눈에 띄게 하거나 단의 유무를 오해하지 않도록 하는 등 전도를 유발하는 요인이 없도록 고려한다.

7.2.4.3. 바닥은 소음이 발생하지 않도록 하며, 내구성, 친환경성을 고려하여 계획한다.

7.2.4.4. 바닥재료는 다양한 학습활동에 의해 가구 배치가 자주 달라질 수 있으므로 유지관리가

용이한 바닥재를 고려한다.

- 7.2.4.5. 일반교실의 바닥은 좌식활동이 가능한 구조로 냉·온수 급배수를 계획하며, 미끄럽지 않고 학생들이 넘어져도 다치지 않도록 탄력성이 있는 자재로 계획한다.
- 7.2.4.6. 실내운동을 하는 공간을 상층부에 계획하는 경우는 진동 및 소음전달 방지를 고려한 사양으로 한다.
- 7.2.4.7. 운동을 하는 공간의 바닥은 충분한 강도와 적당한 탄력성을 갖추고 위험한 돌기 등이 없는 형상으로 하여 필요한 설비·용구를 설치할 수 있는 사양으로 한다.
- 7.2.4.8. 장애인 및 고령자 등 이동 중에 바닥에는 걸려 넘어질 수 있는 단차나 돌기 등을 만들지 않아야 한다. 부득이하게 단차가 생기는 부분에는 필요에 맞게 적절한 구배의 경사로를 둔다.
- 7.2.4.9. 컴퓨터 활용이 높은 실은 필요시 전기설비 및 통신설비 배선 및 보수가 용이한 이중바닥 구조와 정전기가 발생하지 않는 재료로 설계한다.

7.3. 개구부

7.3.1. 공통사항

- 7.3.1.1. 모든 창호는 기밀성을 유지함은 물론 단열성능을 갖추도록 하고 차음, 방음 등이 필요한 실·공간의 개구부에 대해서는 창호본체와 틀과의 결합부분 등에 기밀성을 확보한다.
- 7.3.1.2. 안 쪽이 깊은 공간이나 면적이 넓은 공간은 채광, 환기, 보온 등의 환경조건 확보에 특히 유의하여 창호의 위치, 면적, 사양 등을 설계한다.
- 7.3.1.3. 장애인들이 이용하기 편리한 폭과 높이를 확보하고 부착되는 창호철물(손잡이, 시건장치 등)의 이용이 용이하도록 한다.
- 7.3.1.4. 채광, 통풍, 환기 등을 효과적으로 할 수 있는 배치, 크기, 형식 등으로 한다.
- 7.3.1.5. 학생들의 일상 활동에서 사고가 발생하지 않고 원활하게 이동이나 개폐를 할 수 있고 지진, 태풍 등에 대해서 파괴, 낙하가 없이 안전하게 사용할 수 있는 구조 및 형식으로 한다. 특히, 학생의 충돌에 대해서 충분한 안전을 확보할 수 있도록 재료, 형상을 설계한다.

7.3.2. 창호

- 7.3.2.1. 「건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 규정에 의거, 창호에 대한 성능기준을 준수하여야 한다.(피난계단 및 특별피난계단에 설치 시)
- 7.3.2.2. 「공공기관 에너지 이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부고시 제2020-197호,

2020.11.19.)」 제11조제1항에 따른 에너지소비효율 1등급 제품을 적용할 것을 권장한다.

- 7.3.2.3. 교육부 「학교시설 내진설계기준(교육부고시 제2020-223호, 2020.4.1.)」 제6장 비구조요소에 의거하여 적합한 제품을 적용한다.
- 7.3.2.4. 교육환경개선사업 창호개선공사 개선(안) (교육시설안전과-4538)을 고려하여 설계한다.
- 7.3.2.5. 성능기준은 2021년 10월 01일부터 시행 고시된 연관류율 $0.9(W/(m^2 \cdot K))$ 이하, 기밀성 1등급의 성능을 만족하는 제품을 사용함을 권장한다.
- 7.3.2.6. 교실의 자연환기와 채광, 환기 등을 고려하여 적절한 크기의 창호를 설계한다.
- 7.3.2.7. 복도와 교실 사이에는 고창, 천창 등을 활용하여 자연 채광 효과를 높이고 일사량을 조절하도록 계획한다.
- 7.3.2.8. 오픈된 공간에 천창을 설치하는 경우 내부에 낙하 방호네트 설치를 고려하고 옥상의 천창 주변으로 방호책이나 안전난간을 설치하여 접근을 막을 수 있도록 한다.
- 7.3.2.9. 외부에 면하는 창은 이중창호를 권장하고, 적절한 단열 성능을 확보할 수 있도록 한다.
- 7.3.2.10. 외부에 면한 개폐가 되는 창에는 반드시 방충망을 설치하고 학생들의 추락방지를 충분히 고려하여 설계한다.
- 7.3.2.11. 외부창호는 충분한 강도를 가져야 하며, 화재시 유해물질이 발생되지 않는 것을 사용한다.
- 7.3.2.12. 저층부 실외에 면한 창은 방법성능이 높은 것으로 설계한다.
- 7.3.2.13. 차양을 두는 경우에는 실내에서 쉽게 출입할 수 없도록 설계한다. 이때, 높이나 재질, 크기 등에 대해서 안전하다는 착각을 하지 않도록 고려하여 필요에 따라 창면에 난간의 설치나 창의 개폐 방식 등에 대해서 검토한다.
- 7.3.2.14. 창호 선택시 에너지적인 부분을 고려하여 기밀성이 우수한 것으로 계획한다.
- 7.3.2.15. 천창은 여름철 온도 상승, 재료 성능 열화, 지진시의 파손·낙하, 누수 등에 유의하여 설계한다.
- 7.3.2.16. 학습 내용에 따라 실내를 어둡게 할 필요가 있는 실이나 공간의 창에는 외부로부터의 빛을 적당히 차단할 수 있는 설비를 마련한다.
- 7.3.2.17. 학습장소가 되는 실이나 공간의 창은 충분한 면적을 확보하고 학생 눈높이를 고려하여 적절한 위치에 설계한다.

7.3.3. 유리

- 7.3.3.1. 「공공기관 에너지 이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부고시 제2020-197호,

2020.11.19.)」 제11조제1항에 따른 에너지소비효율 1등급 제품을 적용할 것을 권장한다.

- 7.3.3.2. 교육부 「학교시설 내진설계기준(교육부고시 제2020-223호, 2020.4.1.)」 제6장 비구조요소에 의거하여 적합한 제품을 적용한다.
- 7.3.3.3. 교육환경개선사업 창호개선공사 개선(안) (교육시설안전과-4538)을 고려하여 설계한다.
- 7.3.3.4. 성능기준은 2021년 10월 01일부터 시행 고시된 연관류율 $0.9(W/(m^2 \cdot K))$ 이하, 기밀성 1등급의 성능을 만족하는 제품을 사용함을 권장한다.
- 7.3.3.5. 창세트에 대한 가스주입 단열유리의 단체표준(아르곤 가스 및 기타 가스등을 주입한 단열유리에 대한 규정)을 적용한다.
- 7.3.3.6. KS L 2003 복층유리에 대한 제품인증표시를 시방서에 첨부한다.
- 7.3.3.7. 유리 자동파손 방지를 위해 배강도유리로 유리의 강도를 보완하고, 복층유리 중 배강도유리를 양면에 사용한다.
- 7.3.3.8. 유리는 사람 및 공 등의 충격이나 지진, 바람 등의 재해로 쉽게 파손되지 않고, 파손이 되더라도 사고로 이어지지 않도록 성능을 충분히 검토하여 사용 장소 및 사용 목적에 적합한 종류, 두께, 크기를 선택한다. 또, 충돌을 방지하기 위한 난간 등을 설치하거나 착각으로 인한 충돌이 발생하지 않도록 유리를 인식할 수 있는 방안을 마련한다.

7.3.4. 출입구

- 7.3.4.1. 「건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 규정에 의거, 방화문에 대한 성능기준을 준수하여야 한다.
- 7.3.4.2. 교실당 출입구는 2개소에 설치하고 사용자 손보호 기능이 있는 미닫이문 또는 미서기문으로 한다. 또한 여닫이문을 두는 경우에는 개폐시의 안전성을 고려하도록 한다.
- 7.3.4.3. 문턱은 통행에 지장이 되는 단차나 틈새가 생기지 않는 방식으로 하고 그 주변은 충돌사고 등에 대해 충분히 안전성을 확보하도록 설계한다.
- 7.3.4.4. 실내외 출입구는 출입 시에 전도 등의 사고가 일어나지 않도록 문턱부분 및 그 전후 바닥과 접합 부분에 유의하여 설계한다.
- 7.3.4.5. 실외 출입구나 방화문 등 중량이 있는 문은 개폐시의 안전성을 고려한 형태로 한다.
- 7.3.4.6. 실외 출입구는 상부로부터의 낙하물 등에 의한 위험 방지 및 우천을 고려하여 설계한다.
- 7.3.4.7. 실외에 면한 출입문에는 필요에 따라 방충망을 설치한다.
- 7.3.4.8. 출입구 내외부에 출입구 폭만큼 먼지떨이 매트나 그리드 설치를 권장한다.

7.3.4.9. 출입구 영역 내 신발장 설치를 권장한다.

7.3.4.10. 출입구의 폭 및 높이를 충분히 확보하여 비상 시 학생의 피난이나 학교 개방시의 고령자, 장애인의 이용 등을 고려하여 문은 조작하기 쉽고 안전한 형식으로 한다.

7.3.4.11. 출입문에는 실내를 볼 수 있는 시창을 설치한다.

7.3.5. 환기구 등

7.3.5.1. 평상시 사용하지 않는 바닥 점검구 등은 쉽게 열리지 않도록 한다.

7.3.5.2. 필요에 따라 환기구를 각 실이나 공간의 규모에 맞게 적절히 설치한다. 또한, 악취, 습기 등이 발생하기 쉬운 실이나 공간의 실내공기 오염 저감을 위해서는 항상 자연환기를 할 수 있도록 환기구를 설치한다.

7.3.5.3. 해충의 침입을 방지하도록 방충망 설치를 고려한다.

7.3.5.4. 흡기 및 배기구명은 필요한 적정 개구면적을 확보하고 적절한 설치위치, 개폐형식으로 한다.

7.4. 외부마감

7.4.1. 공통사항

7.4.1.1. 모든 자재는 K.S제품을 사용하고, 환경마크, GR마크 등을 획득한 친환경 자재를 사용함을 권장한다.

7.4.1.2. 외부재료는 미래지향적 이미지를 표현하고 주변과 조화를 이룰 수 있는 반영구적 재료로 하며, 유지관리가 용이한 마감재 선정한다.

7.4.1.3. 각종 재료의 선택은 시설물별 특성을 고려하여 내구성, 내화성, 내마모성, 색상, 질감, 무늬 등의 적합한 재료를 선택하여야 한다.

7.4.1.4. 환경조건에 의한 영향에 대해 충분한 내성이 있게 설계하고 마감재 또한 내구성과 미관을 고려하여 선정한다.

7.4.1.5. 오염물질방출 건축자재 고시 목록에 나와 있는 재료는 철저히 파악하여 사용하지 못하도록 설계도서에 명시하여야 한다.

7.4.2. 재질

- 7.4.2.1. 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 규정에 의거, 외벽 마감재료에 대한 성능기준을 준수하여야 한다.
- 7.4.2.2. 2층 이상의 외벽 등에 타일이나, 부착식 외장재를 사용하는 경우는 탈락되거나 떨어져 나가지 않도록 한다.
- 7.4.2.3. 기후 조건과 경과년수로 인한 오염이 덜하고 쉽게 모양이 변하지 않는 재질을 사용한다.
- 7.4.2.4. 마감자재는 학생들의 정서와 교육에 지대한 영향을 미치므로 기능성, 내구성, 내화성, 내수성, 시공성, 미관 등이 우수하고 경제적인 친환경자재를 사용하여야 하며, 외부 마감은 화려한 장식과 불필요한 구조물, 전면유리로 된 커튼월 구조 등(고비용)을 지양하여야 하며, 시설물 완공 후 유지관리 비용이 과다하게 부담되지 않도록 설계하여야 한다.
- 7.4.2.5. 재생자원을 이용한 재료 등의 사용에 대해서도 검토하는 것을 권장한다.
- 7.4.2.6. 지역 특성에 맞는 환경조건에 따라서 구조체를 보호할 수 있는 재질을 사용한다.
- 7.4.2.7. 현관 입구, 경사로 등은 잘 미끄러지지 않는 재료를 사용한다.
- 7.4.2.8. 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 취득하여야 하며, 자재품질은 관련자재의 K.S.에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.

7.4.3. 지붕 및 외벽 등

7.4.3.1. 건물 전체의 조화를 유지하면서 예술적, 문화적인 요소를 도입하여 설계한다.

7.4.3.2. 실내 열의 손실 및 외기 영향을 저감하여 거주성을 높이기 위해 외벽, 옥상 등에 적절한 단열성능을 확보한다.

7.4.3.3. 지붕 및 캐노피는 설해를 고려하고, 빙설이 녹아떨어지지 않는 형상인 것을 권장한다. 경사지붕 등은 도로, 인접지 및 부지 내 통로와 시설 사이에 충분한 간격을 두어 위험 방지에 노력한다.

7.5. 부설주차장

7.5.1. 공통사항

7.5.1.1. 주차장법, 건축법 등 관련법령 및 제반여건을 고려하여 주차 수요대수를 산정하여 합리적으로 계획하고 유도설비 등을 충분히 설치토록 계획한다.

7.5.1.2. 지상 및 지하주차장에 적용되는 하중은 차량의 최대 적재하중 및 중량물 통과 등을 고려한 영향선을 파악하여 차량의 이동에 따른 균열이 발생하지 않도록 통과 예상 하중을 설계에 반영하여야 한다.

7.5.2. 지하주차장

7.5.2.1. 지하주차장은 관련법에 의한 적정 환기설비를 갖추도록 설계하여야 한다.

7.5.2.2. 지하주차장은 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령 제31380호, 2021.1.5.)」 제17조 내지 제20조에 따라 이동통신 구내선로로 설비의 설치방안을 검토하여야 한다.

7.5.2.3. 공동구 또는 지하주차장이 있는 경우 환기설비의 배기가스에 의한 환경오염여부를 검토하고, 필요시 공기정화처리 후 배출하도록 계획한다.

7.5.2.4. 지하주차장에서 이용 건물과 자연스럽게 연결될 수 있도록 연결통로를 조성하는 것을 권장한다.

7.5.2.5. 진입로에는 운전자의 시선방해요소(조경, 계단실 등)를 배제하여 계획하고, 안전을 위해 놀이공간 등과 인접하여 배치하는 것을 지양한다.

7.5.2.6. 지하주차장의 방법을 위하여 진입 차단시설을 설치하는 것을 권장한다.

7.5.3. 지상주차장

7.5.3.1. 보행동선을 피하여 주차장을 배치하고, 교사주변에 소방차의 통행이 가능하도록 권장한다

다.

- 7.5.3.2. 보건실 구급차 진입, 조리실 부식창고 부식차량 진입, 장애인 출입구 진입이 가능한 동선으로 계획하며 가능한 경우 교지 내 순환도로 체계를 수립한다.
- 7.5.3.3. 장애인 주차는 교사동 현관과 근접한 위치에 계획하며 우천시 비를 맞지 않고 진입이 가능해야 한다.
- 7.5.3.4. 주차장은 출입에 따른 소음, 배기가스 등이 교육활동이나 주변에 영향을 미치지 않도록 계획한다.
- 7.5.3.5. 주차장은 학생들의 안전과 학습에 지장이 없도록 진입로와 보·차도를 분리하고 배치 위치 등을 고려한다.
- 7.5.3.6. 주차장은 해당지자체가 정한 조례에 맞는 주차대수의 확보를 위한 옥외주차장을 계획하며 확장성을 고려하고, 건물 내 옥내주차장을 설치하는 경우는 자주식 주차방식만을 계획한다.
- 7.5.3.7. 지상주차장의 공간이 잔디광장 등과 같은 조경계획과 조화를 이룰 수 있도록 계획한다. 조경과 인접한 경계부위는 바닥마감(화강석)를 고려하여 제안할 수 있다.

7.6. 자재·공법 선정

- 7.6.1.1. 서울특별시교육청 「자재공법선정위원회 구성 및 운영 지침(2020.4.)」에 의거하여 아래의 적용대상에 해당할 경우, 실시설계 단계 전에 자재(공법)선정위원회를 운영한다.
 - － 특허 및 신기술 등 독점적 기술의 공법 : 방수, 체육관 지붕재, 외벽(외단열, 치장벽돌) 중 추정금액 4천만원 이상인 공법
 - － 자재 : 추정가격(부가세 제외) 4천만원 이상인 자재
 - ※ 제외대상 : 조달청 종합쇼핑몰 등록제품 및 총액입찰로 구매할 경우
- 7.6.1.2. 설계자는 자재(공법)선정위원회에서 자재의 경우 평가요청서의 비교검토 내용을 설명하고, 공법의 경우 현장조사 결과에 대해 설명해야 한다.
- 7.6.1.3. 자재(공법)선정위원회에서 심의되어 선정된 주요자재(공법)을 설계에 적용한다.
- 7.6.1.4. 자재(공법)선정위원회 운영 외 별도 선정을 할 경우, 아래의 내용에 따라 선정한다.
 - － 조달청 종합쇼핑몰 등록 자재 : MAS 2단계 경쟁 구매(권장)
 - ※ 단, MAS 2단계 경쟁 구매가 불가할 경우 부서장 결재를 득하여 구매하되 특정제품으로 구매가
 - 편중되지 않도록 노력해야 함
 - － 조달청 종합쇼핑몰 미등록 자재 : 학교선정위원회를 통해 선정
 - ※ 단, 신축학교의 경우 학교건설위원회를 통해 선정

- 적용금액 미만에 해당되는 공법 또는 자재 : 설계협의회 활용 가능
- 위의 방법으로 자재(공법)의 선정 시, 선정 절차와 선정 방법은 기관에서 공정성과 투명성을 확보할 수 있는 방법으로 자체 실정에 맞게 구성 및 운영한다.

7.7. 기타

7.7.1. 옥상

- 7.7.1.1. 계단, 발코니, 옥상의 두겹대나 난간에는 구배를 적절히 설정하는 등 상부에 물건을 둘 수 없는 형상으로 한다.
- 7.7.1.2. 빗물로 인한 외벽의 오염방지를 위해 파라펫 및 난간 등의 시설물 형태는 옥상내부쪽으로 구배되도록 설계한다.
- 7.7.1.3. 옥상을 이용하는 경우는 이용목적에 따라 바닥의 재료, 공법 등을 적절히 고려하여 설계하고, 활동내용 및 형태에 따라 필요한 공 방지망, 보호네트, 보호책을 마련하는 등 추락사고에 대하여 충분한 안전성을 확보하도록 한다.
- 7.7.1.4. 적절한 방수성과 내구성을 동시에 확보할 수 있도록 설계한다.
- 7.7.1.5. 지역적 특성이나 환경조건 등을 고려하여 태양광 패널의 설치나 옥상녹화를 설계하는 것을 권장한다.

7.7.2. 난간

- 7.7.2.1. 계단, 발코니, 옥상 등에는 원활한 이동과 추락 방지를 위해 「건축법 시행령」 및 「건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서 명시한 높이와 적절한 높이와 충분한 강도의 난간을 설계한다. 또, 발걸이가 되는 형태를 피하고 학생이 통과할 수 없는 크기와 형태로 하는 것이 중요하다.
- 7.7.2.2. 계단의 난간에는 필요에 따라 미끄럼방지를 둔다.
- 7.7.2.3. 난간은 전도·충돌 등의 사고나 의복·가방이 얹히거나 걸리는 사고를 일으키지 않게 끝단 부분의 형태에 유의하여 설계한다.
- 7.7.2.4. 복도·계단 등의 난간은 학생이 잡기 쉽고 안전하며 감촉이 좋은 재질, 형태로 한다. 또한, 벽에 설치하는 난간은 벽과의 거리나 난간의 지지 부분의 위치, 형태에 유의하여 설계한다.
- 7.7.2.5. 장기간 동안 쉽게 변질이 되지 않는 자재를 사용한다.
- 7.7.2.6. 「건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙」에서 명시한 높이로 설치하여 장애가 있는 학생이나 교직원, 보호자 및 학교 개방 시의 고령자, 장애인들의 활동에 대응할

수 있도록 미끄러지지 않는 재질의 난간 또는 손잡이를 복도, 계단의 양측 등에 마련한다.

8. 특화계획

8.1. 그린 분야

8.1.1. 제로에너지형 기본지침

- 8.1.1.1. 사업대상의 구조, 설비 등 현황에 따라 에너지 절약요소를 선정하고 설계하되 신재생에너지 공급의무비율은 개축 40% 이상, 리모델링 30% 이상을 확보한다.
- 8.1.1.2. 개축일 경우, 연면적 1,000㎡ 이상의 경우 제로 에너지건축물 인증을 득하되 ZEB 4등급(에너지자립률 40% 이상) 이상 획득할 수 있도록 설계해야 한다.
- 8.1.1.3. 개축일 경우, 제로 에너지 건축물 인증기준의 계산방식을 참고하되, 에너지자립률은 1차 에너지소비량에 대한 1차 에너지생산량의 비율로 산출한다.
- 8.1.1.4. 개축일 경우, 1차 에너지소비량 및 1차 에너지생산량은 소비하는 혹은 생산되는 에너지 양에 전기, 열 등의 에너지원별 환산계수 (전기 2.75, 연료 1.1)와 설비의 효율을 고려한 값이며, 에너지소비량은 에너지요구량과 에너지생산량의 합계로 산출한다.
- 8.1.1.5. 리모델링일 경우, 신재생에너지 이용시설(태양광, 지열, 태양열, 태양광 가로등, 집광채광) 설치, LED 가로등 설치, 고효율 조명기기 및 냉난방설비 교체, 고단열 창호 교체, 단열 강화 중 적용 가능한 요소와 용량을 선정하여 사업 후의 온실가스 감축량을 산출한다.
- 8.1.1.6. 개축 및 리모델링 사업을 대상으로 학교시설 에너지사용량 유지관리 시스템(BEMS)을 적용할 수 있도록 계획한다.
- 8.1.1.7. 전기, 가스 등 에너지사용량, 에너지생산량에 대한 데이터 수취 및 통계, 공기 질 관리 등 유지관리에 필요한 시스템을 구축한다.
- 8.1.1.8. 에너지사용량 유지관리 시스템(BEMS)을 활용한 에너지사용량 모니터링을 토대로 제로 에너지 관련 교육이 가능하도록 한다.
- 8.1.1.9. 신재생에너지 이용시설 설치시, 제로에너지인증에 필요한 최소한의 용량은 pv로 설치하며 나머지 신재생에너지는 경제 및 활용성을 고려하여 다양한(bipv, 집광채광블라인드 등) 신재생에너지원을 적용하여야 한다.

8.1.2. 탄소흡수형(생태형) 기본지침

- 8.1.2.1. 진입공간에는 시설을 조성할 수 있는 학교부지 내 충분한 외부 공간이 확보된 경우에만 하여 계획을 고려한다.
- 8.1.2.2. 종류, 규모, 배치는 시설물의 운영에 차질이 없도록 전문적인 조성과 유연성 있는 공간구조를 제공한다.

- 8.1.2.3. 혼잡한 상황을 체계적으로 통제할 수 있도록 계획한다.
- 8.1.2.4. 안전을 고려하여 차량과 보행은 분리하고 어려울 시 별도의 통제 수단을 적용한다.
- 8.1.2.5. 바닥면의 구성을 중시하고 디자인이나 시설물 계획을 별도로 수립한다.
- 8.1.2.6. 안전한 보행로 조성을 우선으로 하여 차로 및 주차장은 별도 동선으로 분리하는 것을 권장한다.
- 8.1.2.7. 가로정원, 야외테이블, 쉼터 겸 평상, 경관조명, CCTV 등과 같은 시설요소의 통합적 도입과 관리로 경관적 안정감을 우선시해야 한다.
- 8.1.2.8. 수업 간 이동로는 편의성을 우선하나 단순한 통행공간이 아니라 또 다른 교육적 소통의 장소로서 인식될 수 있도록 다용도 공간으로 계획한다.
- 8.1.2.9. 보행 이동로는 학교 배치 및 동선에 맞게 제안하고 그에 적합하도록 구배, 포장재료 등의 사항을 고려한다.
- 8.1.2.10. 이동로는 초등학교의 경우 놀이공간 기능을, 중·고등학교의 경우 숲 관찰로 및 쉼, 치유 공간 기능을 고려하여 이동 이외의 기능을 설정하는 것을 권장한다.
- 8.1.2.11. 식재 공간이 가능한 경우 녹화방법을 적용해야 한다.
- 8.1.2.12. 학생의 동적 활동을 활성화할 수 있도록 공간을 통해 지원한다.
- 8.1.2.13. 학생의 체육교과목 및 신체기능 향상 지원을 위한 공간을 계획한다.
- 8.1.2.14. 연령별 활동 특성을 고려하여 저학년, 고학년 등 학교별 상황에 따라 주 교육 활동 영역을 구분한다.
- 8.1.2.15. 자연 친화적 배경에서 생태학습이 이루어질 수 있도록 한다.
- 8.1.2.16. 야외학습공간은 교육과정과 연계된 프로그램을 우선하나 여건상 어려울 시 녹화 중심으로 구성해야 하고, 학습 교보재 등 주 활동에 필요한 서비스 시설과 유지관리 계획을 동시에 수립 및 적용한다.
- 8.1.2.17. 학교 옥외공간은 기본적으로 놀이 공간으로 접근하고, 별도로 구획된 놀이 공간은 학령별 특성에 적합한 놀이가 가능하도록 안전성을 고려하여 배치하고 구성한다.
- 8.1.2.18. 옥외공간에서 진행될 교육을 고려하여 햇빛, 비, 바람 등을 피할 수 있는 공간을 마련한다.
- 8.1.2.19. 정적활동을 기능별로 고려하여 반영하되 휴식 기능을 기본으로 적용하는 것을 권장한다.
- 8.1.2.20. 여러 휴게시설을 위계에 따라 적용하되 가급적 단순하고 통일된 경관을 형성한다.
- 8.1.2.21. 자연을 체감할 수 있는 주변 상황 또는 경관을 고려한다.

8.1.3. 친환경 자재

- 8.1.3.1. 녹색건축 인증 시, 특정 실에 적용되는 자재의 수량이 전체의 연면적에 비해 소규모인 경우 인정하지 않을 수 있다.
- 8.1.3.2. 건축 구조재, 비구조재, 기계설비 및 전기설비류, 붙박이 가구류, 조정제품, 토목제품 등을 대상으로 하되 이동이 가능한 자재에 관련되는 것은 제외하고 적용하는 것을 권장한다.
- 8.1.3.3. 녹색건축 인증을 위해 각각의 인증제품은 해당 공종 및 공사에 공통으로 적용되어야 하며, 적용 자재는 원재료별, 공종별 유사자재는 최대 2종류까지만 녹색건축 인증에서 인정함을 고려한다.
- 8.1.3.4. 저탄소 자재를 사용한 그린 뉴딜 특화학교로 설계할 경우, 저탄소 자재 사용 개수를 녹색건축 인증기준에서 저탄소 자재의 사용에 관련된 배점을 참고하여 최대 점수를 받을 수 있도록 한다.
- 8.1.3.5. 탄소발자국 제품을 사용할 경우, 환경성 선언 제품(EPD)의 목록을 확인하여 탄소발자국 제품을 활용하는 것을 권장한다.
- 8.1.3.6. 친환경적인 건축을 위하여 환경부하가 적고 재활용이 될 수 있는 자재의 사용비율을 높여 에너지 및 환경오염 저감 등의 효과를 유도한다.
- 8.1.3.7. 친환경 자재를 사용하는 그린뉴딜 특화 학교를 조성할 경우, 환경마크 또는 GR마크 등 정부가 정한 기준에 의하여 환경제품인증 받은 제품을 우선적으로 선정 및 계획하는 것을 권장한다.

8.2. 스마트 분야

8.2.1. 기본적 사항

- 8.2.1.1. 미래지향적인 교육과정 운영을 위한 스마트 교육시설을 반영하여 계획한다.
- 8.2.1.2. 이용자 중심의 공간구성 및 첨단 디지털 교육 서비스 환경 제공을 위한 관련 기자재 설치를 고려(내부 기자재 및 설비 설계와 연계하여 설계한다).
- 8.2.1.3. 사용자 수, 활용 기기 유형, 건물구조, 수업콘텐츠 유형, 예산, 장소 등을 고려하여 최적화된 정보화 환경을 마련한다.
- 8.2.1.4. 강의 내용 전달 및 녹화를 위한 무선랜(AP) 및 무선시스템을 갖추도록 권장한다.
- 8.2.1.5. 스마트교육에 대응 가능한 설비 시스템을 구비한다.

8.2.2. 스마트 첨단교실

- 8.2.2.1. 학습자 간의 대화 또는 의사소통이 이루어지는 사회적 공간을 구성하기 위해서는 다자

간 소통의 형식으로 스마트 칠판교실이 갖추어져야 하며, 창의적 상호 소통을 위한 환경으로 상호 의사를 자유롭게 교환하고 토론할 수 있는 형식의 융통적 공간 환경을 구성한다.

8.2.2.2. 스마트 칠판교실은 1.5모듈로 권장하되, 36학급 이상일 경우 2실을 확보할 수 있어야 한다.

※ 4p. 학교급별 제안 모듈 면적중에서 학교에 적합한 면적을 반영해야 한다.

8.2.2.3. 디스플레이기기 활용을 위해 학생의 시야를 고려하여 적절한 자리 배치를 하고, 기기의 이동이 손쉽게 충분한 공간을 확보한다.

8.2.2.4. 공간의 유연성을 위해 개방된 형태 또는 가변형 벽체를 활용하도록 계획한다.

8.2.2.5. 수납공간을 확보하고 원격수업을 위한 기반시설을 구축한다.

8.2.3. 스마트 미디어 스페이스

8.2.3.1. 개인, 혹은 그룹이 이 공간을 사용하여 과제학습 등의 다양한 학습활동을 전개할 수 있게 하고, 여기에 학생들의 작품이나 교과별 자료 등을 전시하는 공간으로 계획한다.

8.2.3.2. 스마트 미디어 스페이스는 1.0모듈로 권장한다.

※ 5p. 학교급별 제안 모듈 면적중에서 학교에 적합한 면적을 반영해야 한다.

8.2.3.3. 교과교실과 연계하여 다양한 학습집단이 사용하는 공간으로, 학년 혹은 교과 공용공간이라고도 불리어지는 실로서 다양한 교재, 정보, 전시, 게시, 교육기기 등의 학습자료를 교과별 혹은 학년별로 정리 보관하는 장소로 계획한다.

8.2.3.4. 교과 성격·내용이나 학급수에 따라 그 규모를 달리할 수 있으며, 다양한 학습활동을 위해 여러 형태 및 규모의 테이블, 의자, 학생들의 과제전시, 교과내용 이해를 위한 게시, 토론, 그룹학습 및 개인학습, 관련도서 비치 등을 위한 공간으로 계획한다.

8.2.3.5. 다양한 교재, 정보, 전시, 게시, 교육기기 등의 학습자료를 교과별 혹은 학년별로 정리·보관하는 장소로 학생들이 쉽게 접근할 수 있는 곳이나 교과교실군, 시청각실, 다목적 교실, 도서실, 방송실과 근접한 위치에 계획하여 융통성있게 활용할 수 있도록 계획한다.

8.2.3.6. 독립된 소규모 부스 또는 개별공간을 구축하여 온라인 자료 등 콘텐츠 제작을 위한 공간을 마련한다.

8.2.3.7. 바닥은 이중구조로 하고 정전기를 대응할 수 있는 자재(접지, 전도성타일 등)로 계획한다.

8.2.3.8. 소규모학교의 경우 도서실 내에 설치하거나, 별도의 실이 아닌 휴게공간이나 동선이 모이는 장소 등에 영역을 구분하여 열린 공간으로 계획할 수 있다.

- 8.2.3.9. 폴딩도어, roll up도어, 슬라이딩 도어 등 가변형 벽을 활용하여 공간을 분리 및 확장한다.
- 8.2.3.10. 360° VR콘텐츠의 특성을 살려 원형형태의 공간을 구축하되 공간구성이 어려울 경우 크로마키 스크린을 설치하여 체험 및 영상 제작이 가능하도록 한다.
- 8.2.3.11. 학생의 시야가 VR기기로 인해 차단되기 때문에 학생의 안전을 확보할 충분한 공간을 확보한다.
- 8.2.3.12. VR활동 후, 사이버 멀미에 대비하여 휴식 공간을 구축하는 것을 권장한다.
- 8.2.3.13. 안전한 체험활동을 위해 바닥 및 벽에 충격흡수 마감재를 사용한다.
- 8.2.3.14. 스마트기기 실별관리시, 과열, 과전압 전원차단장치 등을 구축하며 쿨링팬, 환기구 설치를 권장한다.
- 8.2.3.15. 안전한 정보화 기기 등 활용을 위해 습기 없는 환경에 배치한다.
- 8.2.3.16. 외부소리를 차단하고 내부의 음 반사가 적은 밀도 낮은 마감재로 마감한다.

8.2.4. 스마트 교사 랩(LAB)

- 8.2.4.1. 학교 제반시설을 자동화하고, 네트워크와 컴퓨터를 통하여 시설물을 원격집중 관리하며, 학생 출결과 급식, 학사관리 등 제반 학교업무를 자동화, 정보화한 스마트 교사 랩(LAB)을 계획하는 것을 권장한다.
- 8.2.4.2. 스마트 교사 랩(LAB)은 0.5모듈로 권장하며 18학급 이하는 2실, 36학급 이하는 3실, 37학급 이상의 학교는 4실을 확보할 수 있어야 한다.
※ 5p. 학교급별 제안 모듈 면적중에서 학교에 적합한 면적을 반영해야 한다.
- 8.2.4.3. 유사 교과별 또는 학년별 교사들이 접근하기 쉬운 곳에 배치하고, 안전한 정보화 기기 등 활용을 위해 습기 없는 환경에 배치한다.
- 8.2.4.4. 공간의 유연성을 위해 개방된 형태 또는 가변형 벽체를 활용하도록 계획한다.
- 8.2.4.5. 회의 및 업무 처리를 위해 교사 기자재와 연동되는 디스플레이기기를 구축할 수 있는 환경을 조성한다.
- 8.2.4.6. 독립된 소규모 부스 또는 개별공간을 구축하여 온라인 자료 등 콘텐츠 제작을 위한 공간을 마련해야 하고, 원격수업을 위해 방송장비 등을 구축할 수 있는 공간으로 설계하는 것을 권장한다.
- 8.2.4.7. 스마트기기 실별관리시, 과열, 과전압 전원차단장치 등을 구축하며 쿨링팬, 환기구 설치를 권장한다.
- 8.2.4.8. 외부소리를 차단하고 내부의 음 반사가 적은 밀도 낮은 마감재로 마감한다.

8.2.5. 테크센터

- 8.2.5.1. 교원 및 학생수보다 충분한 스마트 기기 및 충전기를 확보 및 관리한다.
- 8.2.5.2. 스마트 기기 활용을 위해 교원 및 학생들이 접근하기 쉬운 곳에 배치하는 것을 권장한다.
- 8.2.5.3. 테크센터는 1.0모듈로 권장한다.
 - ※ 5p. 학교급별 제안 모듈 면적중에서 학교에 적합한 면적을 반영해야 한다.
- 8.2.5.4. 관리체계(실별관리, 학교관리)에 따라 유동적으로 면적을 계획한다.
- 8.2.5.5. 카드리더기(RFID), 태그 단말기, 바이오 인증기 등 인식 시스템을 구축하고 해당 시스템으로 출입시 활용할 수 있도록 한다.
- 8.2.5.6. 안전한 정보화 기기 등 활용을 위해 습기 없는 환경에 배치한다.
- 8.2.5.7. 이동형 충전카트 또는 개별 충전기를 사용할 수 있는 콘센트를 구축한다.
- 8.2.5.8. 이중바닥재를 설치하여 설비의 유지 관리가 용이하도록 계획하고, 전도성 타일을 적용하여 정전기를 방지한다.
- 8.2.5.9. 해당 공간에서 이동형 충전카트, 보관함 등의 효율적인 이동이 가능하도록 바닥면을 구성한다.

8.2.6. 스마트 복도

- 8.2.6.1. 인접한 실들과의 연계를 통해 효율적인 활용이 가능하도록 계획한다.
- 8.2.6.2. 휴식을 위해 붙박이 소파 또는 알코브 공간을 구축한다.
- 8.2.6.3. 벽면을 스크린으로 활용할 수 있게 디스플레이기기 등을 활용할 수 있는 공간을 조성한다.

8.3. 공유(복합화) 분야

8.3.1. 기본적 사항

- 8.3.1.1. 공공시설물로서 직접이용자 뿐만 아니라 지역주민의 생활에 친숙한 시설로서 모든 사람들이 안전하고 편리하며 쉽게 인지할 수 있으며 접근이 용이하도록 계획하여야 한다.
- 8.3.1.2. 대중교통과의 접근이 용이하고 보행·자전거·차량이 간섭받지 않고 안전하게 진출입할 수 있도록 계획하며, 교통약자(장애인, 노유자 등)에 대하여 충분히 배려하는 계획

을 하여야 한다.

- 8.3.1.3. 도시기반시설과 연계되는 각종 시설을 설치하는 경우 관련기관과 사전에 충분히 협의 토록하고, 기존의 기반시설 설치계획과 연계된 설계가 이루어 질 수 있도록 한다.
- 8.3.1.4. 복합커뮤니티센터가 인접할 경우, 학교의 다목적강당, 지원시설 등의 개방가능시설은 복합커뮤니티시설과 인접 배치하여 복합시설로서의 기능을 수행할 수 있도록 하는 것을 권장한다.
- 8.3.1.5. 가능한 주민들의 도시소공원으로서의 쉼터기능과, 체육활동 공간으로 이용될 수 있도록 검토하여 설계되어야하나, 어떠한 경우에도 학생학습권 보장 및 학교보안 유지에도 지장이 없도록 계획되어야 한다.
- 8.3.1.6. 외부인에게 개방하기 위하여 1층은 외부에서 출입이 가능하도록 하고, 내부 시설로의 출입은 통제될 수 있도록 하는 것을 권장한다.
- 8.3.1.7. 이용자 동선의 혼잡을 예방하고 시설 상호 이용이나 진입부터 출구까지의 이용 동선, 운영관리 방법 등을 고려하여 계획한다.
- 8.3.1.8. 이용자가 주차 후 복합화시설로 진입이 용이하도록 복합화시설 계획과 연계성을 가지는 주차장계획을 한다.
- 8.3.1.9. 인근 지역의 역사적, 문화적 연속성이 유지되고 지역사회 중심공간으로서 공공성을 확보할 수 있도록 충분한 사전조사를 검토·반영한다.
- 8.3.1.10. 주변 자연환경 및 지역시설(건축물, 가로, 공원 등)과 유기적 연계·조화될 수 있도록 계획하며, 지역주민의 이용률을 높이고 이용프로그램을 다양화 할 수 있도록 각종 편의시설을 계획한다.
- 8.3.1.11. 주출입구(교문)는 주변 주택 및 도로여건, 통학시 안전도, 교지의 활용, 건물배치 등을 감안하여 위치를 결정하며, 필요시 부출입구를 설치한다. 그리고 차량 진·출입시 주 도로의 주행차량으로부터 안전하게 출입구 주변의 시야가 확보될 수 있도록 계획한다.
- 8.3.1.12. 지역사회에 공헌할 수 있도록 인근 주거시설 등과 학교시설 간 안전한 등·하교 및 범죄예방을 위한 배려를 고려하여 계획한다.
- 8.3.1.13. 시설개방 시 동선차단용 셔터 설치 등 개방에 따른 시설물유지관리에 문제가 없도록 고려한다.
- 8.3.1.14. 학교시설이 주민에게 개방되는 경우를 고려하여 시설 이용의 편리성 및 보안 등을 검토한 공간적 배치 계획을 수립한다.
- 8.3.1.15. 학생, 교직원, 학교개방 시 이용자, 외래 방문자, 급식시설 재료 반·출입 동선을 분리하며 소방차 및 보건실로의 구급차 진입이 가능한 동선으로 계획하며 교지 내 순환도로 체계를 수립하고 인근 시설과의 동선을 고려한다.

8.3.1.16. 범죄예방 설계가 가능하도록 CPTED기준을 준용하고, 장애인 이용자를 위한 시설기준 (BF인증)을 준수하여야 하며, 신재생 에너지 활용 등 에너지 절감을 위해 시설 벽면 및 지붕을 이용하여 신재생 에너지 시스템을 적용할 수도 있다.

8.3.2. 체육센터

- 8.3.2.1. 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 체육센터(문화체육관광부) 내용을 참고하여 계획한다.
- 8.3.2.2. 각 보행 동선은 보행량을 고려하여 안전한 보행로 폭을 확보하여야 하며, 학교의 주출입구 등과 근접하여 접근이 용이한 곳에 배치하여 보행의 쾌적성을 확보하도록 설계하기를 권장한다.
- 8.3.2.3. 공용 활용성이 높고 지역사회에서 주로 활용하는 시설임에 따라 교사동과는 분리된 독립적인 동선을 계획하여 교내 사용자와 시설 사용자(외부인)이 직접 진입이 가능하도록 동선을 분리하는 것을 권장한다. 불가피하게 교사동을 거쳐서 진입하게 될 경우 학생들과의 동선이 구분(분리)될 수 있도록 배치계획한다.
- 8.3.2.4. 시설 사용자들의 차량 진출입은 기본적으로 보행로와 중복되지 않아야 하며, 가능한 교내 사용자와의 차량 진출입도 명확하게 구분할 수 있도록 배치할 것을 권장한다.
- 8.3.2.5. 교내 학생들의 사용도 고려하여 외부 사용자와의 동선은 분리되더라도 접근은 용이할 수 있도록 배치한다.
- 8.3.2.6. 타 복합화 시설(예:수영장, 어린이수영센터 등)을 연계할 경우 해당 시설과 인접하여 외부 출입의 동선이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.2.7. 화재·비상시 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 대피 동선 및 소방진입용 동선계획을 수립하기를 권장한다.
- 8.3.2.8. 사용자 요구(지역사회 요구) 및 시설사업비를 고려하여 적정 가능 공간(면적 및 기자재 수량 등)의 산정이 우선되어야 한다.
- 8.3.2.9. 지역사회에서 요구하는 프로그램이 운용될 수 있도록 공간을 산정하되, 기본적으로 행정/관리/서비스에 대한 최소한의 공간을 확보하도록 한다.
- 8.3.2.10. 피난을 고려하여 양방향 대피가 가능하도록 계획하여야 한다.
- 8.3.2.11. 단층이 아닌 다층으로 계획될 경우 안전을 고려하여 주 진출입구와 별개로 비상계단, 엘리베이터 등을 설치하도록 한다.
- 8.3.2.12. 원활한 수직, 수평 동선을 고려한 적정 공간 및 기능을 제공하는 것을 고려한다.
- 8.3.2.13. 가능한 체육관 상부로는 공간계획을 배제하여, 체육관 천장이 적절한 층고와 구조가 확보되도록 계획한다.

- 8.3.2.14. 체육활동으로 인한 진동, 소음 등을 고려하여 체육관 하부에 계획되는 공간은 정적인 공간이 배치되지 않도록 고려한다.
- 8.3.2.15. 해당 시설을 이용하는 교내 사용자들을 고려하여 학교로 이동할 수 있는 최소한의 출입구 계획도 고려한다.
- 8.3.2.16. 체육관 내의 서비스 공간 중 남녀의 사용이 구분되어야 하는 공간은 반드시 구분/분산 배치되도록 계획한다.
- 8.3.2.17. 주변의 자연경관을 최대한 수용하여 인위적 요소와 자연적 요소가 조화를 이루도록 설계하여야 한다.
- 8.3.2.18. 체육관 내부에서의 소음이 교사동 및 외부로 확장되지 않도록 소음 및 진동 등에 대한 차단이 가능하도록 마감재 계획 및 창호계획 등을 검토하도록 한다.
- 8.3.2.19. 교내 침입자가 발생하였을 경우 쉽게 관찰할 수 있도록 가시권을 최대화시켜 건물을 배치하는 등 자연적 감시를 용이하게 하고, 출입통제장치 등으로 침입자의 접근을 차단하기 위한 자동 팝업볼라드 등을 설치 접근 통제수단을 제시하고, 울타리, 표지판 및 조경 등을 통하여 영역을 구획하는 것을 권장한다.

8.3.3. 수영장

- 8.3.3.1. 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 체육센터(문화체육관광부) 내용을 참고하여 계획한다.
- 8.3.3.2. 학교의 여건을 고려하되 학교 구성원과 지역주민이 이용하기 쉽도록 학교의 주출입구 등과 근접하여 접근이 용이한 곳에 배치하는 것이 좋다. 단, 지역주민의 접근이 양호함과 동시에 학생과의 분리된 접근 동선을 계획하고 보행량을 고려한 보행로 폭을 확보한다.
- 8.3.3.3. 공용 활용성이 높고 지역사회에서 주로 활용하는 시설임에 따라 교사동과는 분리된 독립적인 동선을 계획하여 교내 사용자와 시설 사용자(외부인)의 동선을 분리하고 가능한 외부로부터 직접 진입이 가능한 위치에 배치되도록 계획한다. 불가피하게 교사동을 거쳐서 진입하게 될 경우 학생들과의 동선이 구분(분리)될 수 있도록 배치계획한다.
- 8.3.3.4. 어린이 수영장 형태로 계획할 경우 보호자 차량 또는 대형 차량을 활용한 단체 접근이 예상되므로 해당 차량의 회차 및 회선 등을 고려한 위치에 배치를 고려한다.
- 8.3.3.5. 타 복합화 시설(예:체육관, 문화센터 등)을 연계할 경우 해당 시설과 인접하여 외부 출입의 동선이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.3.6. 사용자 요구(지역사회 요구) 및 시설사업비를 고려하여 적정 가능 공간(수영장 면적 등)을 계획하여야 한다.

- 8.3.3.7. 유아 수영장 마련 시, 유아 척도에 적합한 수영장 레인 2개 이상을 조성하는 것을 권장한다.
- 8.3.3.8. 탈의실, 샤워장, 락커룸의 유기적으로 연계되어 동선의 불편함이 없도록 계획한다.
- 8.3.3.9. 가능한 수영 풀과 부대시설과의 버퍼공간을 확보할 수 있도록 한다.
- 8.3.3.10. 수영장 내부에는 준비운동, 강의, 휴게 등을 위한 여유공간이 확보되도록 하고, 가능한 레인에 평행한 벽측부에도 여유 공간이 확보되도록 한다.
- 8.3.3.11. 수영장 내 공조/환기 시스템이 적절하게 고려되어야 한다.
- 8.3.3.12. 학생 및 지역주민의 안전을 위해 내부공간이 대기 공간에서 투시될 수 있도록 수영장 과 대기 공간 사이에는 유리 벽을 설치할 수도 있다.
- 8.3.3.13. 학교 인근 주변현황 및 환경적 조건을 고려하여 음영, 소음 및 간섭 등이 최소화될 수 있는 곳으로 배치계획한다.
- 8.3.3.14. 화재·비상시 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 대피 동선 및 소방진입용 동선계획을 수립하기를 권장한다.

8.3.4. 돌봄센터

- 8.3.4.1. 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 다함께돌봄센터(보건복지부) 내용을 참고하여 계획한다.
- 8.3.4.2. 보건복지부에서 운영하는 ‘다함께돌봄센터’ 또는 서울특별시에서 운영하는 ‘서울특별시 유아돌봄시설’과 연계할 수 있다.
- 8.3.4.3. 유아 소음 발생 가능성이 있기에 학생학습권이 방해되지 않도록 소음을 적절히 차단할 수 있게 교사동과의 이격 배치 및 필요시 외부소음원 차단을 위해 방음벽과 같은 방음 대책을 마련하는 것을 권장한다.
 ※ 참고 : 어린이집은 「주택 건설 기준 등에 관한 규정」 제9조의2제1항각호의 시설로부터 50m 이상 떨어진 곳에 위치해야 한다. 이 경우 해당 시설의 외곽 경계선이 되는 담 또는 벽을 기준으로 하며, 해당 시설에 담 또는 벽이 없는 경우에는 그 시설의 부지 경계선을 기준으로 한다.
- 8.3.4.4. 각 실을 구성할 때 현관구성, 유희실, 교사 휴게공간, 창호 크기 및 위치, 보육실별 세면대 위치 및 높이 등 어린이집 평가인증(3차 지표) 지표를 참고하여 이에 준하도록 구성할 수 있다.
- 8.3.4.5. 대지여건, 주변지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 고려하여 배치하여야 하며, 특히 생태공간과 휴게/놀이공간이 인접할 수 있는 위치로 배치 계획한다.
- 8.3.4.6. 외부인의 출입이 명확하게 통제될 수 있는 위치여야 하며, 학교와의 적절한 이격이 필

요하다.

- 8.3.4.7. 주 대상이 유아 등 어린이이므로 진출입 시 안전이 확보될 수 있도록 주차장과의 연계 DROP-OFF계획, 차량 회차 공간 등이 반드시 고려하여 등·하원 시 학부모의 접근이 쉽고 차량의 통행을 방해하지 않는 위치에 배치한다.
- 8.3.4.8. 도보 이용자를 이해 출입구에서 시설 진입까지의 보차분리가 명확히 되도록 한다.
- 8.3.4.9. 복합화되는 학교의 야외 체육시설과 별도로 돌봄시설만의 야외체육장 및 야외 휴게공간이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 8.3.4.10. 내부공간은 진입공간, 활동공간(활동실, 유희실, 놀이터), 사무공간(교사실, 준비실, 창고), 조리공간 및 위생공간으로 구성한다.
- 8.3.4.11. 유아 신체를 고려하여 출입구, 캐노피, 계단, 창호 등을 고려하여 계획하는 것을 권장한다.
- 8.3.4.12. 주현관은 유아를 맞이하는 웰커밍 활동이 이뤄져야 하며 또한 신발장을 설치할 수도 있으므로 충분한 면적을 확보하여야 한다.
- 8.3.4.13. 실내공간과 외부로 쉽게 이동할 수 있도록 동선계획을 반영하여야 한다.
- 8.3.4.14. 유아의 원활한 시설 내 생활을 위하여 가급적 저층이 되도록 계획함을 권장한다.
- 8.3.4.15. 부모가 모여 육아 관련 도서를 읽고 소모임 등의 활동을 할 수 있는 공간을 마련하길 권장한다.
- 8.3.4.16. 가능한 바닥난방 방식을 고려함을 권장한다.
- 8.3.4.17. 등·하원시 부모와 교사가 자연스럽게 상호작용할 수 있는 중요한 곳이므로 여건에 따라 의자, 작은 책상 등을 비치하여 잠시 머무르거나 대화할 수 있는 공간을 출입구에 마련하는 것을 권장한다.
- 8.3.4.18. 내부공간이 외부에서 투시될 수 있도록 교실과 복도 사이에는 유리 벽을 설치하여 교원이 이를 통해 활동실 안의 아이가 어떻게 활동하는지 행태 및 안전에 대해 자연스럽게 관찰 가능하도록 구성한다.
- 8.3.4.19. 교내 침입자가 발생하였을 경우 쉽게 관찰할 수 있도록 가시권을 최대화시켜 건물을 배치하는 등 자연적 감시를 용이하게 하고, 출입통제장치 등으로 침입자의 접근을 차단하기 위한 자동 팝업볼라드 등을 설치 접근 통제수단을 제시하고, 울타리, 표지판 및 조경 등을 통하여 영역을 구획하여야 한다.

8.3.5. 도서관

- 8.3.5.1. 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 공공도서관(문화체육관광부) 내용을 참고하여 계획한다.

- 8.3.5.2. 서울특별시교육청 학교도서관 시설 및 자료 기준에 의거하여 서가 및 이용자 공간 30~35dB, 사무공간 35~40dB, 모둠학습공간 35dB이하, 기타 공간 40dB 내외로 외부 소음이 차단/유지되도록 계획할 것을 권장한다.
- 8.3.5.3. 지역에 거주하는 전 연령층의 활용이 예상되므로 유니버설 디자인 기법을 적용하도록 한다.
- 8.3.5.4. 교내 침입자가 발생하였을 경우 쉽게 관찰할 수 있도록 가시권을 최대화시켜 건물을 배치하는 등 자연적 감시를 용이하게 하고, 출입통제장치 등으로 침입자의 접근을 차단하기 위한 자동 팝업볼라드 등을 설치 접근 통제수단을 제시하고, 울타리, 표지판 및 조경 등을 통하여 영역을 구획하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.5. 사업규모(예산 등)를 고려하여 적정 위치에 대한 검토가 우선되어야 한다.
- 8.3.5.6. 공용 활용성이 높고 지역사회에서 주로 활용하는 시설임에 따라 교사동과는 분리된 독립적인 동선을 계획해 교내 사용자와 시설 사용자(외부인)의 동선을 분리하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.7. 단위학교의 여건을 고려하되, 학교 구성원과 지역주민이 이용하기 쉽도록 학교의 주출입구 등과 근접하여 접근이 용이한 곳에 배치하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.8. 규모에 따라 적정 면적의 주차장(지상, 지하, 주차타워 등)을 확보하여야 한다.
- 8.3.5.9. 주차장의 진출입구는 학생의 진출입구와 명확하게 분리되는 등 학생 안전이 확보될 수 있도록 배치하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.10. 학교와 도서관 이용 차량 간의 진입로를 이격하여 분리하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.11. 교사동과는 적절히 동선을 분리하되, 교과수업 및 교수학습활동을 위해 학생들의 활용도 필요하므로 접근시 동선이 길거나, 복잡하지 않도록 계획한다.
- 8.3.5.12. 운영시간 분리 없이 지역주민을 위한 상시개방일 경우, 시설 내 학교 사용자와 외부인의 공간을 분리하며, 외부인 공간에서 교사동으로의 직접 연결은 불가하도록 계획하는 것을 권장한다.
- 8.3.5.13. 대지여건, 주변 지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 최대한 수용하고, 자연생태환경 및 경관의 훼손을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- 8.3.5.14. 응급상황 발생을 대비하여 응급차량이 외부에서 바로 진입할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.5.15. 열람실, 자료실, 어린이 열람실, 강의실, 시청각실, 회의실, 휴게실, 사무실, 관리실, 창고 및 각종 서비스 공간은 포함하는 것을 권장하고, 도서실 활용의 극대화를 위해 열람, 시청각교육, 휴게, 자기주도학습 및 정보검색 등 여러 활동이 유기적으로 연계될 수 있는 평면을 계획한다.

- 8.3.5.16. 홀 등의 공용공간은 공간적으로 쾌적하고 건강한 장소가 될 수 있도록 자연채광의 확보와 더불어 충분한 층고를 확보하도록 한다.
- 8.3.5.17. 시설 규모를 참고하여 계획 시에 특성에 맞게 다양한 모듈을 검토하여 적용하도록 한다.
- 8.3.5.18. 다양한 프로그램이 가능하도록 유연한 또는 가변적인 공간으로 계획을 권장한다.
- 8.3.5.19. 피난을 고려하여 어느 공간에서도 양방향 대피가 가능하도록 계획하여야 한다.
- 8.3.5.20. 천장에는 방음 효과가 있는 마감재를 사용하도록 한다.
- 8.3.5.21. 효율적인 관리를 위한 CCTV 등 각종 시스템이 설치되어 관리하도록 한다.

8.3.6. 평생교육센터

- 8.3.6.1. 평생교육법 시행규칙(별표2)에 의거하여 공간은 학습시설(강의실 등), 자료실, 관리실로 구성할 수 있으며, 추가로 서비스 공간 등을 포함하여 계획하여야 한다.
- 8.3.6.2. 지역에 거주하는 전 연령층의 활용이 예상되므로 유니버설 디자인 기법을 적용하도록 한다.
- 8.3.6.3. 지속가능한 교육서비스가 제공되어 학교 및 지역주민이 만족할 수 있는 학교시설을 계획한다.
- 8.3.6.4. 대지여건, 주변지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 최대한 수용하고 자연생태 환경 및 경관의 훼손을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- 8.3.6.5. 사업규모(예산 등)를 고려하여 적정 위치에 대한 검토가 우선되어야 한다.
- 8.3.6.6. 외부소리를 차단하고 내부의 음 반사가 적은 밀도 낮은 마감재로 마감한다.
- 8.3.6.7. 공용 활용성이 높고 교내 사용자 대비 지역사회에서 주로 활용하는 시설임에 따라 교사동과는 적절히 분리된 동선으로 계획해 교내 사용자와 시설 사용자(외부인)의 동선을 분리하는 것을 권장한다.
- 8.3.6.8. 단위학교의 여건을 고려하되, 학교 구성원과 지역주민이 이용하기 쉽도록 학교의 주출입구 등과 근접하여 접근이 용이한 곳에 배치하는 것이 좋다.
- 8.3.6.9. 이외의 복합화 시설(예:수영장, 주차장 등)을 연계할 경우 해당 시설과 인접하여 외부 출입의 동선이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.6.10. 응급 시 응급차량이 진입할 수 있도록 계획하여야 하며, 교육시설임을 감안하여 셔틀버스 등의 차량 진출입 동선을 고려한다.
- 8.3.6.11. 학교 부지 인근 시설과의 동선을 종합적으로 검토하여 합리적인 동선계획을 제시하여야 한다.
- 8.3.6.12. 피난을 고려하여 모든 공간에서는 양방향 대피가 가능하도록 계획하여야 한다.

- 8.3.6.13. 교내 침입자가 발생하였을 경우 쉽게 관찰할 수 있도록 CCTV를 설치하거나 가시권을 최대화시켜 건물을 배치하는 등 자연적 감시를 용이하게 하고, 출입통제장치 등으로 침입자의 접근을 차단하기 위한 자동 팝업볼라드 등을 설치 접근 통제수단을 제시하고, 울타리, 표지판 및 조경 등을 통하여 영역을 구획하는 것을 권장한다.
- 8.3.6.14. 교사동과 별도의 건물(시설)로 계획될 때는 학생들의 활용이 극대화될 수 있도록 학생과 지역주민의 출입이 분리되지만 교사동과의 인접된 배치할 수 있도록 계획하여야 한다.

8.3.7. 공영주차장

- 8.3.7.1. 사용자 요구(지역사회 요구) 및 시설사업비를 고려하여 적정 가능 공간(주차대수 등)을 계획하여야 한다.
- *단, 학교에서 사용하는 교직원용 주차장의 경우 서울시 조례를 기준(200㎡당1대)으로 대상학교 연면적 규모에 따라 주차장 면수(면적)를 계획한다.
 - *장애인 전용 주차는 조례에 의거하여 총 주차대수의 3% 이상이 되도록 계획한다.
 - *단, 주차대 수 규모가 20대 이상 50대 미만인 경우에는 한 면이상이 되도록 한다.
- 8.3.7.2. 주차장 내부는 서울시 주차장 조례에서 제한하는 폭을 준수하여 가능한 양방향 주행이 가능하도록 계획한다. 단, 여건상 한방향으로만 주행이 제한될 경우 회선이 가능한 구조로 계획한다.
- 8.3.7.3. 주차단위구획은 주차장법 시행규칙에 따르되, 가급적 확장형 형태의 계획을 권장한다.
- 8.3.7.4. 주차장의 높이는 주차장법 시행규칙에 따라 주차바닥면으로부터 2.3m 이상이 되도록 확보한다.
- 8.3.7.5. 지역사회의 전통시장 및 상점가 인근에 위치한 학교인 경우, 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 전통시장주차장(중소벤처기업부) 내용을 참고하여 계획한다.
- 8.3.7.6. 사업규모(예산 등)를 고려하여 적정 규모에 대한 검토가 우선되어야 한다.
- 8.3.7.7. 공영주차장 내부는 주차영역과 관리영역(주차관리실, 행정(사무실)실 등) 그리고 서비스영역으로 구분하여 구성할 수 있다.
- 8.3.7.8. 교내 침입자가 발생하였을 경우 쉽게 관찰할 수 있도록 가시권을 최대화시켜 건물을 배치하는 등 자연적 감시를 용이하게 하고, 출입통제장치 등으로 침입자의 접근을 차단하기 위한 자동 팝업볼라드 등을 설치 접근 통제수단을 제시하고, 울타리, 표지판 및 조경 등을 통하여 영역을 구획하는 것을 권장한다.
- 8.3.7.9. 기본적으로 차량이 후진하지 않도록 주차 동선이 원형으로 돌아갈 수 있는 배치를 계획한다. (부득이한 경우엔 일부 소량 동선 끝에 회차공간을 설치한다.)

- 8.3.7.10. 주차장 외에 다목적 체육관, 도서관 등의 복합화와 연계될 경우 해당 시설과 인접하여 외부 출입의 동선이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.7.11. 차량 이동이 빈번할 경우 발생하는 소음을 적절히 차단할 수 있도록 차량 출입의 이격 배치 및 필요시 방음벽 등을 계획할 수 있다.
- 8.3.7.12. 교내 사용자와 시설 사용자(외부인)의 동선을 분리해야 하며, 학생들의 진·출입구와 명확한 분리 등을 통해 학생들의 안전이 확보될 수 있도록 배치한다. 학교 방문 차량 진입로와 복합화시설 이용 차량 진입로를 이격하여 분리하는 것을 권장한다.
- 8.3.7.13. 공영주차장 진출입구가 1층 지상으로 계획될 경우 야외체육장, 생태정원, 텃밭 및 놀이공간 등과 적절히 이격 또는 버퍼될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.7.14. 지하공간으로 주차장을 계획할 경우 교내에 슬로프(경사로) 발생이 최소화되고 가능한 외부에서 지하로 바로 들어갈 수 있는 계획방안을 모색한다.
- 8.3.7.15. 가능한 공영주차장과 학교(교직원용) 주차장과 구분될 수 있도록 하고, 교직원용 주차면수가 부족할 경우 공영주차장을 활용할 수 있도록 계획한다.
- 8.3.7.16. 주차장 내부에서 계단실 및 엘리베이터실로 이동하는 보행로의 설치가 피난 및 대피, CCTV 설치 등을 마련하여 계획한다.
- 8.3.7.17. 가용한 대지의 형태를 고려하여 주차장 계획이 극대화될 수 있고, 안전한 통행이 확보되는 방향에서 주차방식(직각주차, 평행주차 등)을 검토/선정하여야 한다.
- 8.3.7.18. 응급시 응급차량이 진입할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.7.19. 지하주차장의 경우 방수 성능이 필요할 수 있으므로 우레탄 계열 등 방수 기능이 포함된 마감재 적용 검토가 필요하다.
- 8.3.7.20. 차량이 회차되거나 커브형 경사로 등에는 시야 확보를 위해 반사경을 설치하도록 한다.
- 8.3.7.21. 주차장 옥상부를 이용해서 휴게공간 및 체육활동 공간 등을 계획할 수도 있다.

8.3.8. 야외공연장

- 8.3.8.1. 지역사회의 전통시장 및 상점가 인근에 위치한 학교인 경우, 「생활SOC 복합화사업 선정 가이드라인」 중 전통시장주차장(중소벤처기업부) 내용을 참고하여 계획한다.
- 8.3.8.2. 영상물 시청을 위한 영사막 설치 및 무대 설치 시, 영사막의 구조내력에 따른 공작물의 구조내력기준에 적합해야 하며 영사막 및 무대의 위치를 영사막과 맨 앞 줄 자동차 간의 거리는 영사막의 높이만큼의 거리 이상을 띄워야 한다.
- 8.3.8.3. 사용자 요구(지역사회 요구) 및 시설사업비를 고려하여 적정 가능 공간(주차대수 등)을 계획하여야 한다.
- 8.3.8.4. 주차장 외에 다목적 체육관, 도서관 등의 복합화와 연계될 경우 해당 시설과 인접하여 외부 출입의 동선이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.8.5. 공용 활용성이 높고 지역사회에서 함께 활용하는 시설임에 따라 교사동과는 적절한 이격이 될 수 있도록 계획하고, 학교 내 차량 진입로와 복합화시설 차량 진입로를 이격하여 완전 분리한다.
- 8.3.8.6. 차량 이동이 빈번할 경우 발생하는 소음을 적절히 차단할 수 있도록 차량 출입의 이격 배치 및 필요 시 방음벽 등을 계획할 수 있다.
- 8.3.8.7. 입구와 출구가 이원화되도록 하여 진·출입의 명확성과 안전성을 유지하도록 계획한다.
- 8.3.8.8. 차량이 아닌 도보 이용자들을 위한 보행로 등도 고려한다.
- 8.3.8.9. 화장실 사용 등을 고려하여 외부 화장실 설치 또는 인근 교사동 화장실 활용을 고려한 계획이 필요하다.
- 8.3.8.10. 공연 등 행사 진행을 위한 최소한의 공간(관리실 등) 확보가 검토되어야 한다. 별도의 독립적인 공간 확보가 불가할 경우 비, 눈 등을 피할 수 있는 최소한의 구조물 설치가 필요하다.
- 8.3.8.11. 응급 시 응급차량이 진입할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 8.3.8.12. 주차장 벽면 및 지붕을 이용하여 신·재생에너지 시스템을 적용할 수도 있다.
- 8.3.8.13. 차량을 이용하는 자동차 극장 등으로 계획할 경우에는 학생들의 진출입구와 명확한 분리가 있어야 하는 등 학생들의 안전이 확보될 수 있도록 배치한다.

8.3.9. 라키비움

- 8.3.9.1. 대지여건, 주변지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 최대한 수용하고 자연생태 환경 및 경관의 훼손을 최소화할 수 있도록 계획한다.
- 8.3.9.2. 학교의 여건을 고려하되, 학교 구성원과 지역주민이 이용하기 쉽도록 학교 주 진입구 등과 지역주민, 관리자, 차량(일반/관리/서비스) 동선 등을 고려하여 접근이 용이한 곳

에 보행량을 고려하여 배치하기를 권장한다.

- 8.3.9.3. 라키비움은 학교 주변의 소음원에서 최대한 이격될 수 있는 위치로 배치하고, 대지여건의 제약이 있을 경우 소음원을 적절히 차단할 수 있는 방음벽 등의 방안 모색이 필요하다.
- 8.3.9.4. 라키비움은 전시공간(체험공간), 열람공간(도서공간), 사무공간, 보존(수장고 등) 및 관리공간, 공용공간으로 구성함을 권장한다.
- 8.3.9.5. 열람공간은 자료실(서고)를 두어 일반적인 도서관과 같이 도서를 배치하여 서고에서 열람 활동을 할 수 있도록 조성한다.
- 8.3.9.6. 공용공간에 휴식공간을 마련하여, 공용공간이 단순한 통로 또는 통행공간이 아니라 또 다른 교육적 소통의 장소로서 인식될 수 있도록 계획한다.
- 8.3.9.7. 전시영역과 열람영역의 행위가 서로 간섭이 되지 않도록 조닝 계획을 검토해야 하며, 전시영역과 열람영역의 복합적 활동이 기대되는 경우 통합적인 평면계획도 필요하다.
- 8.3.9.8. 외부공간을 활용한 활동의 연계를 위해 외부와의 연계적인 평면계획을 검토할 수 있다.
- 8.3.9.9. 화재·비상시 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 대피 동선 및 소방진입용 동선계획을 수립하기를 권장한다.
- 8.3.9.10. 도서·열람공간과 자료실 공간이 연계(연속)될 수 있도록 벽을 고정하지 않고 가급적 열린 공간으로의 계획을 권장한다.
- 8.3.9.11. 전시공간은 향후 전시 규모의 확장 및 전시 형식의 변경에 대비하여 가변성이 높은 공간으로 계획한다.
- 8.3.9.12. 전시품의 원활한 반입과 반출을 고려하여 공간을 계획한다.
- 8.3.9.13. 열람공간은 외부 소음 차단 및 울림현상 방지 등을 고려하여 계획하는 것을 권장한다.

8.3.10. 생태공원

- 8.3.10.1. 대지여건, 주변 지역의 접근체계, 기존도로 및 계획도로 등을 최대한 수용하여 자연생태환경 및 경관의 훼손을 최소화하고 조화를 고려하여 계획한다.
- 8.3.10.2. 학교 외부공간에 적정 면적 이상의 여유부지가 있는 경우에 적용 가능하다.
- 8.3.10.3. 생태공원의 특성상 햇빛이 잘 들어오는 위치 등 자연·환경적 조건이 우수한 위치에 배치를 검토한다.
- 8.3.10.4. 학교의 여건을 고려하되, 학교 구성원과 지역주민이 이용하기 쉽도록 학교의 주출입구 등과 근접하여 접근이 용이한 곳에 보행량을 고려하여 배치하는 것이 좋다.
- 8.3.10.5. 학교 인근에 공공녹지(하천, 연못, 비오톱, 생태연못 등)가 위치할 경우 이를 연계하여 생태공원의 활용을 극대화할 수 있는 계획을 권장한다.

- 8.3.10.6. 부지가 협소할 경우, 다양성이 풍부한 녹지 조성, 생물다리 조성 및 잡초원과 잡목림 조성 등으로 자투리땅을 활용한다.
- 8.3.10.7. 생태공원 내 보행로를 단순한 통행공간이 아니라 또 다른 교육적 소통의 장소로서 인식될 수 있도록 계획하기를 제안한다.
- 8.3.10.8. 산책로 중 휴게할 수 있는 휴게공간을 확보하고, 필요시 외부 화장실 등을 계획할 수 있다.
- 8.3.10.9. 교육적 효과를 고려하여 교육과정상 언급 되어지는 수목으로의 식재계획과 수생비오 톱 등 수공간의 계획을 권장한다.
- 8.3.10.10. 관수 계획이 필수적으로 검토되어야 하며, 원활한 관리를 위해 가능한 병충해가 적은 수목으로 심어야 한다.
- 8.3.10.11. 유독성 나무는 심지 않아야 하며, 가시가 있는 나무는 대상, 공간에 따라 제한 및 상황을 고려하여 심어야 한다.
- 8.3.10.12. 이용자를 쉽게 관찰할 수 있도록 가시권을 최대화시켜 자연환경을 구성해야 한다.
- 8.3.10.13. 학생들의 접근이 용이하도록 교사동 내부 또는 교사동과 연결한 위치에 보행의 안전성을 확보하여 배치하도록 한다.
- 8.3.10.14. 야외 공간과 연계되고 지역주민들의 접근을 고려하여 1층에 배치하여 야외와 연계할 수 있다.
- 8.3.10.15. 유휴 공간이 있는 그 위치 그대로 활용하기보다, 유휴 공간의 위치가 적정한지를 검토하고 적정하지 못한 경우 내부 공간의 재배치를 통해 가장 적절한 위치에 배치하도록 한다.
- 8.3.10.16. 외부공간과의 유기적인 연계와 이동을 위해 외부로의 직접적인 출입구를 계획할 수도 있다.

8.3.11. 스마트팜

- 8.3.11.1. 관리시스템은 스마트팜 시스템의 내·외부 환경을 모니터링하고, 수집정보의 저장, 제어, 처리 등이 가능해야 하며 작목의 생장에 필요한 온실의 환경을 제어할 수 있어야 한다.
- 8.3.11.2. 센서는 측정된 측정값을 통합제어기로 전송할 수 있고 교체나 추가가 간편할 수 있도록 설치방식 등을 설계에 반영해야 하며, 센서를 고정할 경우 지면에서 약 1.5m 높이에 위치하도록 설계하는 것을 권장한다.
- 8.3.11.3. 스마트팜은 모든 교과활동과의 연계성이 있는 공간이므로 학생들의 이동이 원활하고 공평한 위치로 계획하여야 한다.

- 8.3.11.4. 스마트팜의 내부 구성은 크게 식물을 재배하는 재배공간과 기자재를 보관/관리할 수 있는 관리공간으로 구분할 수 있으며, 그 밖의 필요 활동에 따라 세부적인 공간(실습 공간, 테스트베드, 관찰공간, 싱크공간 등)을 추가 계획할 수 있다.
- 8.3.11.5. 외부 공간과의 유기적인 연계와 이동을 위해 외부로의 직접적인 출입구를 계획할 수도 있다.
- 8.3.11.6. 외부 여유 공간을 활용한 스마트팜을 설치할 경우 일조, 바람, 소음 등을 고려하여 적정 위치에 계획하도록 한다.
- 8.3.11.7. 유·무선 네트워크와 통신이 두절되는 등의 긴급 사항을 대비하여 독자적으로 제어할 수 있도록 설계하는 것을 권장한다.
- 8.3.11.8. 통합제어기와 통신할 수 있는 유·무선 통신 모듈을 포함하여 설계해야 하고, 통합제어기의 신호를 받아 제어 장치를 구동할 수 있어야 한다.

8.3.12. 스마트 에듀 스튜디오

- 8.3.12.1. 각 층별 실의 배치는 제공된 스페이스 프로그램에 따라 교육의 연속성 있는 운영이 이루어질 수 있도록 배치하여야 한다.
- 8.3.12.2. 외부소리를 차단하고 내부의 음 반사가 적은 밀도 낮은 마감재로 마감한다.
- 8.3.12.3. 방송 관제 프로그램을 설치하여 각 교실로 방송을 송출할 수 있도록 한다.

8.4. 범죄예방환경설계(CPTED)

8.4.1. 기본적 사항

- 8.4.1.1. 모든 영역을 감시 가능하도록 방범카메라 설치위치를 고려하고 각 공간의 적절한 조도를 확보하도록 계획한다.
- 8.4.1.2. 방범계획은 시설의 디자인(조형성), 기능성, 경제성, 학교시설 또는 지역적 특성을 종합적으로 고려하여 계획한다.
- 8.4.1.3. 범죄 기도자의 움직임에 제한하여 대지 안이나 건물내부 등으로 접근·침입을 통제함으로써 범죄를 예방할 수 있도록 배치계획, 동선계획, 건물계획 및 각 부위의 설계 등에 대해서 검토한다.
- 8.4.1.4. 자연감시, 접근통제, 영역성부여, 시설 및 공간의 명료성 강화, 행위지원, 환경유지 및 관리 등 학교특성을 고려하여 학교 경계 공간, 학교내·외부공간, 건물 내부 공간 순으로 범죄 예방을 위한 환경으로 설계한다.
- 8.4.1.5. 외부인 진입로 분리가 어려운 경우, 보안 시설과 같은 통제공간을 마련하는 것을 권장한다.
- 8.4.1.6. 교사 내·외부 및 주변에서 관찰이 쉽고 사각장소가 없도록 건물, 시설물 등을 배치한다.
- 8.4.1.7. 놀이터, 테라스 등 저학년 활동시설은 활동범위를 명확히 하고, 대지경계에서 충분한 거리를 두며, 교직원 등이 가까운 위치에서 관찰할 수 있도록 배치하는 등의 방법으로 방범상의 안전성을 확보한다.
- 8.4.1.8. 공간적 위계를 명확히 계획하여 쉽게 인지할 수 있도록 계획한다.
- 8.4.1.9. 방범 감시시스템을 설치하는 경우에는 방문자의 확인이 어려운 장소나 사각이 되는 장소의 상황파악, 범죄 기도자의 침입방지, 학생의 안전성 확보 등 학교나 지역의 상황을 감안하여 그 설치 목적을 명확하게 한다.
- 8.4.1.10. 방범 감시시스템은 확인하기 어려운 장소나 사각이 되는 장소에 있는 문, 건물의 출입구 부근, 대지경계, 대지 안이나 건물 안에서 사람의 시선이 미치지 않는 사각이 되는 장소 등에 설치한다.

- 8.4.1.11. 방법카메라를 도입하는 경우는 모니터, 기록장치 등이 필요하고 그 설치 목적에 따라 설치 장소, 감시·운용체제 등을 종합적으로 감안한다.
- 8.4.1.12. 개방구역과 비개방구역을 명확히 구분하여 외부이용자의 동선을 조정한다.
- 8.4.1.13. 필요에 따라 개방구역과 비개방구역의 경계에 서로 관찰하는 파이프 셔터나 문을 설치하여 시건관리를 하는 것을 권장한다.
- 8.4.1.14. 긴급사태 발생 시에 즉각 대응 가능할 수 있도록 인터폰이나 전화, 비상벨 등을 설치한다.

8.4.2. 경계공간(담장, 출입구 등)

- 8.4.2.1. 담장 외부와 인접하여 나무, 기둥, 구조물 등과 같이 기어오르는 데에 도움이 되는 시설물을 설치하지 않고, 투시형 구조를 권장한다.
- 8.4.2.2. 담장을 계획하는 경우 특히, 방법의 면에서는 주변에서 시야를 방해하는 구조는 피하고 시선이 통과하고 사각을 만들지 않는 펜스, CCTV, 조도 등을 확보하고, 담장의 높이는 1.5m 이상을 확보하도록 권장한다.
- 8.4.2.3. 투시형 펜스는 도시경관 및 학교조경과의 조화를 위해 덩굴장미 등을 식재하는 것도 권장된다.
- 8.4.2.4. 가능한 담장 침입 보조 시설을 설치하고, 야간에 인식 가능한 범죄 보호구역 안내 표지판을 설치함을 권장한다.
- 8.4.2.5. 모든 출입구(교문)는 학교시설 주변 여건상 안전한 위치에 설치하며, 낮선 사람의 침입방지 및 범죄방지 등의 관점에서 교직원이 있는 곳으로부터 시야가 확보되고 사각지대가 생기지 않는 위치에 설치한다.
- 8.4.2.6. 모든 출입구는 이용자들이 잘 알 수 있도록 밝은 조명을 사용하고, 출입구 안내 표지판을 설치하는 것을 권장한다.
- 8.4.2.7. 외부 방문자의 용무나 낮선 사람의 침입을 막기 위해 CCTV, 비상벨/응급전화, 방법 카메라나 적외선 센서, 인터폰 등의 방법 설비를 필요에 맞게 출입구(교문) 주변에 설치하는 것을 권장한다.
- 8.4.2.8. 등·하교의 편리성, 서비스용 차량의 진입 등을 위해 시야확보가 어려운 위치에 교문을 설치할 경우에는 특히 문의 개폐에 의한 관리가 필요하며, 등·하교 시간 이외에는 개방하지 않도록 관리한다.
- 8.4.2.9. 외부와의 경계부나 출입구는 포장이나 색채의 차별화, 바닥레벨의 변화, 상징물, 조명 등을 설치하여 공간의 전이를 명확하게 인지하고 영역의식을 발휘할 수 있도록 하고, 감시 가능성을 저하시키지 않는 수종 식재를 조성함을 권장한다.

- 8.4.2.10. 가능한 외부로부터 학교로 진입가능한 출입구를 최소화하고, 외부에서의 침입을 막고 학교 관계자만을 출입할 수 있도록 건물의 출입구 등에 필요에 따라 번호키장치, 카드 리더 등의 인증 장치나 원격조작 하는 개폐장치를 설치할 수 있다.
- 8.4.2.11. 외부에서의 방문자를 확실하게 확인하기 위해 교문 주위에 경비실을 설치하거나 문이나 건물의 출입구 등에 음성타입이나 비디오폰을 설치하여 방문자를 확인 및 안내할 수 있다.

8.4.3. 내부공간

- 8.4.3.1. 각 실 출입문은 필요한 경우 내부를 들여다 볼 수 있는 수직창으로 계획하며 시건장치 및 보안장치를 설치하는 것도 고려할 수 있다.
- 8.4.3.2. 건물 내부로 들어오는 내부 출입구는 감시가 쉬운 곳에 배치한다.
- 8.4.3.3. 건물로의 진·출입 동선이 가능한 한 흩어지지 않도록 주출입구를 일원화되게 배치하는 것을 권장한다.
- 8.4.3.4. 외부에서의 침입을 막고 학교시설 관계자만 출입할 수 있도록 건물 출입구 등에 필요에 따라 보안 인증 장치나 원격조작 하는 개폐장치를 설치할 수 있다.
- 8.4.3.5. 건물 주출입구에는 방문자를 위한 안내판을 설치하고, 행정실·숙직실 등을 배치하여 평일 또는 휴일에 안내할 수 있도록 계획한다. 안내판은 장애인도 활용할 수 있도록 점자, 촉지도, 음성안내장치 등과 연계하는 것이 좋다.
- 8.4.3.6. 외부에서 침입하기 용이한 건물의 출입구 및 창문에는 쉽게 파손되지 않는 재질로서 확실한 시건관리와 함께 적절한 보안설비가 필요하다.
- 8.4.3.7. 외벽 안쪽에 출입구를 두는 경우에는 둔각으로 계획하여 시야를 확보하는 것이 좋다.
- 8.4.3.8. 각 실의 내부창과 외부창은 가시성을 고려해 투명한 것으로 계획하는 것을 권장한다.
- 8.4.3.9. 교무실, 행정실에서는 주변을 잘 확인할 수 있고 접근이 용이한 곳에 배치하고, 시건/보안 장치를 설치하고, CCTV 모니터링이 가능하며 긴급 시에도 즉시 대응할 수 있는 위치에 배치하는 것을 권장한다.
- 8.4.3.10. 복도 및 건물간의 연결 통로 등은 가능한 직각으로 꺾인 부분이 최소화되도록 하며, 꺾인 면이 완화되도록 한다.
- 8.4.3.11. 복도 및 계단실은 전면 투시형 구조로 계획하여 자연채광과 함께 이동 중 내외부가 감시될 수 있도록 계획할 수 있다.
- 8.4.3.12. 행정실이나 교무실 등 관리실의 창호유리를 투명한 것으로 하여 교직원들의 시선이 항상 주위에 두루 미치고 교내 상황을 파악할 수 있도록 한다.
- 8.4.3.13. 교무실 등 교사공간을 분산 배치하여 주변 공간에 대한 감시가 가능하도록 배치할 수 있다.
- 8.4.3.14. 체육관은 이용이 없을 시 폐쇄하는 등 출입통제가 필요하며, CCTV와 이용안내판 등을 설치한다.
- 8.4.3.15. 도서실 내부에서의 감시가 쉬운 환경을 조성하고, 도서분실방지 시스템과 도서실 출입 통제를 고려하여 계획한다.
- 8.4.3.16. 관리실/숙직실은 주변으로 접근이 용이한 곳에 배치하고, 이용이 없을 시 폐쇄하는 등 통합관계 형식의 출입통제가 가능도록 한다. 또한 CCTV 모니터링이 가능도록 계획한다.

다.

- 8.4.3.17. 화장실은 화재감지기 등 흡연 여부를 감지할 수 있도록 하고, 미로식 출입구 등으로 범죄예방을 고려하여 계획한다.
- 8.4.3.18. 화장실 내부 칸막이 문은 가급적 상·하부 개방된 구조로 설치하도록 한다.
- 8.4.3.19. 옥상은 이용이 없을 시 폐쇄가 가능도록 시건장치가 필요하며, 유지관리 및 순찰이 용이하도록 한다.
- 8.4.3.20. 계단 하부 등 은폐공간이나 시각적 사각지대가 발생하지 않도록 주의한다.
- 8.4.3.21. 가능한 경우 투시형 엘리베이터의 설치도 권장하며, 엘리베이터 내 CCTV와 비상벨 등을 확보하도록 한다.
- 8.4.3.22. 1층 및 저층부의 창호는 출입문과 더불어 잠금장치를 설치하고, 강화유리를 설치한다.
- 8.4.3.23. 평상 시 시건관리를 확실히 하면서 화재나 지진 등의 피난 시에는 안쪽에서 간단히 문을 열 수 있는 구조로 한다.

8.4.4. 외부공간

- 8.4.4.1. 『주차장내의 방범설비설치세부지침(국토교통부훈령 제566호, 2015.8.11.)』, 『행정안전부 개인정보보호 지침(행정안전부훈령 제167호, 2020.11.10.)』에 의거하여 CCTV를 설치해야 한다.
- 8.4.4.2. 교내 산책로, 보행로는 학교 건물 내부 또는 운동장에서 잘 보이도록 한다.
- 8.4.4.3. 대지주변, 대지 내 조경에 대해서는 환경에 편안함을 주는 녹지가 지닌 효과에 유의하여 보행자와 교사동 내부에서의 시선연결을 방해하지 않도록 계획한다.
- 8.4.4.4. 보행로나 벤치, 편의시설은 자연적 감시가 용이한 곳에 설치한다.
- 8.4.4.5. 야간에 낮선 사람의 침입이나 범죄를 방지하기 위해 주차장에 방범등을 설치해 사람 행동을 보고 인식할 수 있는 정도 이상의 조도를 확보하도록 한다.
- 8.4.4.6. 차량을 이용하는 방문자를 확인할 수 있도록 주차장의 배치, 구조에 유의하여 사각지대가 생기지 않도록 계획한다.
- 8.4.4.7. 방과 후, 휴일 주민개방에 따른 관리 및 통제가 용이하도록 계획한다.
- 8.4.4.8. 야간 이용을 위한 조명시설을 확보하고, CCTV 및 이용안내 및 안전구역 공지를 위한 안전표지판을 설치한다.
- 8.4.4.9. 차량 이용 방문자를 확인할 수 있도록 주차장의 배치, 구조 등에 유의한다.
- 8.4.4.10. 주차공간을 분리운영하고, 출입통제시스템을 도입하는 것이 좋다.
- 8.4.4.11. 지하주차장은 눈부심을 방지할 수 있는 조명을 계획한다. 주차장 또는 진출입의 벽 및 천장은 반사용 페인트를 계획하는 것이 좋다.

8.5. 무장애

8.5.1. 기본적 사항

- 8.5.1.1. 건물 내 적용되는 설비 및 시스템은 통일성을 가지고 체계적으로 설치한다.
- 8.5.1.2. 동선은 최대한 짧게 확보하며, 각 시설이 장애인에 눈높이에 적합하도록 설치한다.
- 8.5.1.3. 마감재 및 색상, 평면 구성 등을 통해 방향성 및 인지성을 확보할 수 있으므로 이용자 및 활용 등을 고려하여 계획한다.
- 8.5.1.4. 무장애 계획은 학생들의 접근성, 안전성, 식별성에 목표를 두고 설계한다.
- 8.5.1.5. 장애인 동선, 편의시설 등에 대한 계획을 종합적으로 수립하여 장애인을 포함한 이용자 모두의 편의를 고려한 설계로 한다.
- 8.5.1.6. 장애인을 위한 공간은 이용 빈도와 접근성을 고려하여 출입이 편리하고 가까운 1층에 배치하는 것을 권장한다.
- 8.5.1.7. 현관입구, 실내진입, 로비 등 모든 곳에는 가급적 턱을 설치하지 않으며, 어린이, 장애인, 노약자에게 시설 사용의 장애가 없는 barrier-free 환경을 제공하여야 한다.
- 8.5.1.8. 휠체어 사용시 적절한 공간이 확보될 수 있도록 계획한다.

8.5.2. 내부공간

- 8.5.2.1. 가능하면 손잡이는 계단 양쪽 모두에 설치하는 것을 권장한다.
- 8.5.2.2. 건물 내 장애인 전용 화장실의 위치를 안내, 유도하는 표시를 하여야 한다.
- 8.5.2.3. 장애가 있는 학생·교직원과 학교 개방시 외부인의 학교시설 이용을 고려하여 장애인 경사로를 곳곳에 설치한다.
- 8.5.2.4. 경사로만으로 층간이동을 하는 것은 불편한 경우가 많고 특히, 시각장애인들에게 힘들기 때문에 계단을 병행 설치하는 것을 권장한다.
- 8.5.2.5. 계단의 시작과 끝 지점, 방향전환지점에는 손잡이에 층 안내 점자표시 부착을 권장한다.
- 8.5.2.6. 방향 인지가 용이하며, 보행시 장애가 되지 않는 구조로 확보한다.
- 8.5.2.7. 복도는 휠체어가 통과하기에 충분한 폭과 회전 및 교행공간을 확보한다.
- 8.5.2.8. 승강기의 진행방향과 도착층, 출입문의 개폐 상황에 대한 음향 및 음성 안내 지원을 권장한다.
- 8.5.2.9. 안전을 위해 계단참을 확보하도록 하며, 계단참을 기준으로 상·하 계단수를 동일하게 구성한다.
- 8.5.2.10. 화장실은 접근 쉬운 곳에 배치하도록 하며, 화장실 내·외부에 휠체어의 이동과 접근

및 회전이 자유로울 수 있도록 계획한다.

- 8.5.2.11. 주출입구 및 주통로에서 눈에 잘 띄는 장소에 설치하며, 휠체어, 시각장애인들 모두가 이용 가능하도록 한다.
- 8.5.2.12. 출입구는 장애인에게 이동의 자유와 안전을 제공하도록 계획한다.
- 8.5.2.13. 출입구는 출입이 용이하도록 하고 휠체어 통행이 편리하도록 넓은 폭과 단차가 없어야 하며, 출입문은 개폐가 용이하도록 계획한다.
- 8.5.2.14. 턱이나 바닥면의 단차가 없도록 계획한다.
- 8.5.2.15. 휠체어의 통행에 적합한 위치와 기울기, 폭, 바닥의 마감상태, 휴식참, 손잡이 등에 대한 계획한다.

8.5.3. 외부공간

- 8.5.3.1. 건물의 주출입구로 이어져 있는 대지 내 보도와 주차장과 연결되어 있는 접근로는 장애인들이 다른 이의 도움 없이 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 계획한다.
- 8.5.3.2. 건축물의 안내표시는 방문객을 목적지에 빠르고 정확하게 도달하게 하기위해 정보전달을 정확하게 한다.
- 8.5.3.3. 계단의 손잡이는 보행 장애인들이 몸의 균형을 유지하고 걸을 수 있도록 길을 유도하는 장치이며 추락을 방지하는 안전시설로서, 설치 위치와 고정방법 등에 대해 고려한다.
- 8.5.3.4. 눈에 잘 띄는 위치에 설치하며, 주변 색과 조화되면서 조명장치 등을 통해 인지도를 높일 수 있도록 계획한다.
- 8.5.3.5. 대지의 지형적 조건을 고려하여 보도 및 접근로를 최대한 짧고 연속되게 구성하되, 계단설치는 지양한다.
- 8.5.3.6. 보행로는 휠체어 등의 통행에 장애가 되는 단차, 유효폭, 마감재의 재질, 구조 등에 대해 검토한다.
- 8.5.3.7. 색상, 질감의 차이, 손잡이 등 주변 상황에 적합한 방식을 한 건물 내에서는 통일된 방법으로 설치한다.
- 8.5.3.8. 손잡이가 끊어진다는 것은 위험한 상태가 종료되었다는 의미로 해석되므로 설치시 유의한다.
- 8.5.3.9. 손잡이는 시각장애인에게 현재 위치, 진행방향, 주변상황에 대한 정보제공 등 가장 정확하고 필요한 정보를 제공하기에 가장 적절하므로 정보제공이 필요한 위치마다 손잡이 상부면에 정보를 점자로 표시한다.
- 8.5.3.10. 유도는 흰 지팡이 또는 주변 색과의 차이 등으로, 경고나 주의환기는 발로 밟을 때 질감의 차이로 구분하는 등, 특성과 동작을 고려하여 설치하도록 하고, 미끄럽지 않은

재질을 사용하여 안전사고를 예방한다.

- 8.5.3.11. 장애인 전용 주차공간은 이용이 편리한 위치에 계획하고, 가능한 눈과 비를 맞지 않도록 계획한다.
- 8.5.3.12. 장애인 전용주차공간에서 차도와 분리된 안전접근 통행로가 주출입구까지 연결되도록 한다.
- 8.5.3.13. 장애인 주차장은 승강기가 있는 출입구 인근에 배치하여 사용에 지장이 없도록 계획한다.
- 8.5.3.14. 추락위험이 없거나 벽면으로부터 유도가 가능한 실내에서는 유도블록 이외의 방법으로 길을 안내하거나 경고 표시를 한다.
- 8.5.3.15. 학교 옥내·외에서는 비장애인은 물론 시각 및 신체장애자가 이동시 불편함이 없도록 건물 내·외부 공간에 장애물이 없도록 한다.
- 8.5.3.16. 진입로 중 적어도 하나는 휠체어 장애인 등이 통행할 수 있도록 유효 폭, 기울기와 바닥의 포장재 등을 고려하여 설치한다.

8.6. 안전

8.6.1. 내부공간

- 8.6.1.1. 문과 창호(교실 출입문) 개폐시 사용자 손 보호기능(예 : 손 끼임 방지시설 등)이 있어야 하며 하부 틀은 내구성, 내식성 재질로 바닥마감면에서 돌출되지 않아야 한다.
- 8.6.1.2. 창호손잡이 및 잠금장치는 저학년이 직접 사용할 수 있는 높이에 설치한다.
- 8.6.1.3. 학생 안전문제를 고려하여 예산 내에 적절한 개수의 CCTV 및 비상벨 등을 학생의 눈높이를 고려하여 설치하는 것을 권장한다.
- 8.6.1.4. 환기구, 시스템박스 등을 설치할 경우 주변 바닥과 같은 높이로 설치하여야 한다.
- 8.6.1.5. 사용재료는 미끄럽지 않고, 화학약품을 사용하거나 불을 사용하는 교실의 경우 내화확성이 있고 화재에 강한 재료를 사용하고 방화구획 등을 설치한다.
- 8.6.1.6. 칠판을 설치하는 벽면은 칠판이 떨어지거나 떨어지지 아니하는 구조로 하여야 한다.
- 8.6.1.7. 석고보드 등의 건식 벽체, 이동식 벽체를 사용하는 경우에는 칠판 등의 부착물을 붙일 수 있도록 보강된 구조로 하여야 한다.
- 8.6.1.8. 교실과 복도에 노출되는 벽 모서리나 기둥 모서리는 안전사고를 최소화하는 형태로 한다.
- 8.6.1.9. 경계벽은 내화구조로 하고 지붕 밑 또는 바로 상부 층의 바닥판까지 닿게 하여야 한다.
- 8.6.1.10. 교실문은 될 수 있는 대로 미닫이 구조로 하여야 하며 미닫이 구조 문의 바닥 레일 부분 및 문턱은 튀어나오지 않고, 반대편이 보일 수 있도록 일정 높이에 고정된 유리창을 설치한다.
- 8.6.1.11. 교실문을 여닫이 구조로 할 경우에는 반대편이 보일 수 있도록 일정 높이에 고정된 유리창을 설치하며, 유리는 충격에 의한 관통 및 파손 시 파편의 비산이 없도록 한다.
- 8.6.1.12. 피난로에 있는 모든 문은 열었을 때 피난에 장애를 주지 아니하여야 한다.
- 8.6.1.13. 내부 창호를 설치할 경우에는 창호의 틀 두께는 벽체의 두께와 같거나 더 얇게 하고 적절한 강도의 유리를 설치하여 유리와 창호 간에 이격이 발생하지 않도록 한다.
- 8.6.1.14. 외부 창호를 설치할 경우에는 창호 외부로 떨어지는 것을 방지할 수 있는 안전시설을 설치하고, 외부 창호가 바닥보다 아래에 설치되거나 커튼월로서 바닥까지 유리면으로 이루어지는 경우에는 안전시설을 설치한다.
- 8.6.1.15. 특별교실과 준비실 사이에는 교사가 관리할 수 있도록 창을 두어야 하며 위험성이 있는 실험재료나 기구 등은 준비실에 교사가 관리하기 위한 공간을 마련하여야 한다.
- 8.6.1.16. 실험실 및 보관실 등은 환기시설을 설치하고 시약장 등은 시건장치를 설치하고, 소화기와 모래주머니를 비치하여야 한다.
- 8.6.1.17. 복도와 교실 등의 바닥은 높이 차이를 두지 말아야 한다. 다만, 부득이한 사정으로 높

이 차이를 두는 경우에는 경사로를 설치하여야 하며 교실 등의 내부에 충분한 여유 공간을 두어야 한다.

- 8.6.1.18. 복도에 독립 기둥이 설치된 경우에는 충돌을 방지하기 위한 안전성을 확보한다. 독립된 기둥은 가급적 원형 기둥이 좋다.
- 8.6.1.19. 복도 바닥재는 미끄럽지 않은 재료를 사용하고, 색상 등을 달리해서 중간분리대를 설치하는 것도 좋다.
- 8.6.1.20. 계단 내의 충돌을 방지하기 위하여 가능하면 왼쪽 회전 계단 형태로 한다.
- 8.6.1.21. 중정 형태의 구조나 한 면이 개방된 구조의 계단은 가급적 지양한다.
- 8.6.1.22. 불가피하게 계단이 개방된 경우 난간높이는 1.2m 이상으로 하고, 중정 형태인 경우 낙하물 방지시설을 설치한다.
- 8.6.1.23. 계단 및 경사로의 표면은 거친 면으로 하거나 미끄러지지 아니하는 재료로 마감한다.
- 8.6.1.24. 방화문은 매립형으로 설치하여 돌출되지 않도록 한다.
- 8.6.1.25. 배수는 항상 잘 되는 구조로 하여 바닥이 항상 건조한 상태가 유지되도록 한다.
- 8.6.1.26. 난방기기는 슬림형으로 벽에 부착하거나 천장형으로 설치한다. 바닥에 설치할 경우에는 통행에 방해되지 않는 위치에 받침대를 만들어 설치한다.
- 8.6.1.27. 화장실 내 노출 벽체의 모서리는 코너비드를 사용하거나 둥글게 한다.
- 8.6.1.28. 화장실 출입문은 가급적 설치하지 않는 구조로 평면을 구성하는 것이 좋다. 단 출입문 설치가 필요한 경우에는 강화유리문 등으로 내부가 일부 투시되도록 한다.
- 8.6.1.29. 화장실 내 전등은 재실감지센서 및 센서등으로 설치한다.
- 8.6.1.30. 건축물 내부로 들어가는 출입구의 유리문은 안전유리를 사용하여야 한다. 또한 출입시 유리문에 충돌되지 않도록 육안으로 확인하기 쉽게 유리를 식별할 수 있는 표지를 설치하고 급격한 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 속도제어장치를 설치하는 것이 좋고 유리의 모서리면은 부드러운 재질의 끼임 방지용 완충재를 설치하는 것을 권장한다.
- 8.6.1.31. 천창(天窓)을 설치하는 경우에는 빗물이 새지 아니하는 구조로 하여야 하며 유리는 단열 기능이 있고 1면을 접합유리로 하는 등 파손에 대비한 구조로 한다.
- 8.6.1.32. 현관 출입문은 외부에서 상부로부터의 낙하물을 방지할 수 있도록 현관 채양 등을 설치한다.
- 8.6.1.33. 옥상 등의 방수턱은 딛고 오를 수 없도록 설치하지 않거나 높이를 조절한다.
- 8.6.1.34. 옥상을 휴게, 운동 등에 사용할 경우에는 난간 높이를 1.2m 이상으로 하거나 안전펜스를 설치하는 것이 좋다.
- 8.6.1.35. 실험실습대와 실험공구는 외관이나 기능이 안전한 구조이어야 하며, 비상시 대피할 수

있는 비상통로·비상문 등을 확보하여야 한다.

8.6.2. 외부공간

- 8.6.2.1. 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(법률 제17946호, 2021.3.16), 어린이놀이시설 안전관리법(법률 제17695호, 2020.12.22), 소방시설공사업법(법률 제18494호, 2021.10.19), 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률(법률 제17007호, 2020.2.18.), 어린이안전관리에 관한 법률(법률 제17312호, 2020.5.26.) 등에 관한 관련법을 숙지하고 이를 설계에 반영한다.
- 8.6.2.2. 보행안전을 위하여 보행자 동선 및 차량동선의 분리를 계획하며, 등하교시 차량동선이 학생들의 보행을 저해하지 않도록 계획한다.
- 8.6.2.3. 부지의 접근동선(차량 및 보행자 등), 인접대지와의 경계, 외부 공간구성, 시설의 내·외부 동선과 공간 확보계획을 사용자 중심으로 안전하게 설계하여야 한다.
- 8.6.2.4. 보행 이동에 방해가 되지 않도록 하고 계절과 날씨에 따라 필요한 기능이 제공될 수 있도록 한다.
- 8.6.2.5. 보도와 차도를 구분하기 위하여 경계 턱이나 가드레일(guard rail) 등을 설치한다.
- 8.6.2.6. 경계부분은 도로 및 인접대지에 피해가 없는 높이로 조성한다.
- 8.6.2.7. 경계지점에는 조경식 쌓기, 옹벽, 수목, 담장 등 구조물을 설치한다.
- 8.6.2.8. 부지정지로 발생하는 절토사면은 적절한 경사로 조성하고 비탈면 보호시설로 적절한 사면안정 및 녹화물 등을 설치한다.
- 8.6.2.9. 비탈면에 유입되는 우수는 외부로 배제하는 것으로 횡배수로(산마루측구, 소단측구)와 종배수로(도수로)를 설치하고, 변형이나 파손이 없는 견고하고 관리가 용이한 시설로 설치한다.
- 8.6.2.10. 횡배수로는 반드시 종배수로와 연결하고 구조물과 일체성을 유지하고 수밀성을 확보하도록 한다.
- 8.6.2.11. 우·오수맨홀은 원형을 사용하고 맨홀 위치는 관련 규정(하수설비 설치 규정)에 따라 기점 및 구배, 방향, 내경의 변화 지점에 설치한다.
- 8.6.2.12. 차량진입에 따른 파손이 예상되는 배수로 뚜껑은 차량용 그레이팅으로 설치한다.
- 8.6.2.13. 정·후문 구간 및 경사로 구간은 차단배수시설을 계획하여 우수가 외부 또는 내부로부터 유입되지 않도록 한다.
- 8.6.2.14. 절토구간 및 비탈면구간은 산에서 내려오는 우수나 경사면에서 발생하는 우수로 인한 토사유실이 발생하지 않도록 산마루 측구와 구조물 상단부에 배수로를 설치한다.
- 8.6.2.15. 집수정, 배수로, 맨홀 등은 그 표면을 주변과 동일한 높이가 되도록 한다.

- 8.6.2.16. 옹벽설치는 비탈면의 경사도, 인근 대지와 지반고 차, 토질조건, 미관 등을 감안하여 안정조건을 충분히 검토한 후 규모가 최소화되도록 한다.
- 8.6.2.17. 옹벽은 흙쌓기, 흙막기 및 높이에 따라 조정석 쌓기, 중력식, 블록식 보강토, 역T형, L형, 역L형 등을 비교 검토하여 옹벽의 활동, 지지력에 대한 안정조건을 만족하는 옹벽을 설치한다.
- 8.6.2.18. 옹벽구조물 상단부가 통행로일 경우 통행로 FL보다 옹벽 구조물을 높게 설치하고 안전시설을 계획한다.
- 8.6.2.19. 교사와 포장이 만나는 부분은 화강석 재료분리대를 설치한다.
- 8.6.2.20. 화단, 포장, 도로와 접한 부분의 고저차가 생기는 부분은 토사유실방지를 위한 구조물을 설치한다.
- 8.6.2.21. 물받이턱 등은 통행에 지장이 없는 위치에 설치한다.
- 8.6.2.22. 구급차 진입, 부식차량 진입, 장애인 출입구 진입이 가능토록 계획하며 가능한 경우 교지 내 순환도로 체계를 수립한다.
- 8.6.2.23. 주차공간 및 차량 출입구, 서비스 및 비상 동선 등의 통행구간은 차량하중을 감안한 공법으로 계획한다.
- 8.6.2.24. 경계석은 직각 및 예각으로 만나는 경우 곡선경계석으로 계획한다.
- 8.6.2.25. 운동장에 설치되는 U형측구 등의 배수로는 덮개를 설치하되 그 표면은 운동장 등과 동일한 높이가 되도록 한다.
- 8.6.2.26. 운동장을 통해 교사동을 진입하지 않도록 보행자 도로를 설치한다.
- 8.6.2.27. 담장은 학생 안전과 주위환경을 고려하여 투시형으로 계획한다.
- 8.6.2.28. 투시형 담장은 학생들의 충돌시 사고예방을 위하여 뽕죽하거나 날카로운 부분이 없도록 설치한다.
- 8.6.2.29. 조희대는 대지의 고저차를 이용하고 체육장 및 교사 통행로에 돌출되지 않도록 한다.
- 8.6.2.30. 옥외 음수대는 사용이 편리한 위치에 계획하고 체육장 및 통행로에 돌출되지 않도록 한다.
- 8.6.2.31. 운동장 부분은 체육활동 시 학교 밖으로 공이 넘어가는 것을 방지할 수 있도록 비구방지용 펜스를 설치하고, 축구골대 뒤편에 건물이 위치하여 파손이 예상될 경우에도 비구방지용 펜스를 설치한다.
- 8.6.2.32. 장비반입구, 지면에 노출된 드라이에리어, 맨홀 등 유사시설에 대하여 하중에 충분히 견딜 수 있도록 설치하며 개구부는 시건장치를 한다.

8.7. 감염병 예방 계획

- 8.7.1.1. 공간의 분리가 용이하고, 동선이 구분될 수 있는 학교 배치를 계획한다.
- 8.7.1.2. 감염병 대응 시, 공간의 분리와 이동 동선의 통제가 중요하므로 동선이 구분될 수 있는 학교 배치 계획을 한다.
- 8.7.1.3. 일반적으로 학교에서 많이 사용되는 선형, 집중형보다 공간의 분리(구획화)가 쉬우며, 감염병 상황 시 동선의 통제가 쉬운 병렬형, 방사형, 클러스터형을 권장한다.
- 8.7.1.4. 교실, 복도, 화장실, 계단으로 구성된 구획 단위로 구분 가능하도록 평면을 계획한다.
- 8.7.1.5. 감염병 상황 시 학생들의 이동 동선을 최소화하고 감염자 발생 공간을 분리할 수 있는 공간구획 계획이 필요하다.
- 8.7.1.6. 각 구획 단위마다 별도의 복도 및 계단으로 출입할 수 있도록 계획한다.
- 8.7.1.7. 복도나 보도의 타일 크기, 색깔 등을 조절하여 거리두기를 유도한다.
- 8.7.1.8. 건물 출입구, 급식실, 교무실, 화장실 등 장소 입장을 위한 대기가 불가피한 경우 스티커, 바닥 표시물 등 거리두기 안내표시를 설치하여 이용자 간 안전거리를 확보한다.
- 8.7.1.9. 이용자 간 접촉을 최소화하고 인원을 효율적으로 통제하기 위해 이동동선을 분리한다.
- 8.7.1.10. 교실을 이용하는 학생들 간에 거리두기를 유도할 수 있는 교실환경을 조성하여 감염병 확산을 방지한다.
- 8.7.1.11. 교실에서 야외로 연결되는 공간을 확대하여 감염병 확산방지에 필요한 원활한 자연환기 및 채광을 계획한다.
- 8.7.1.12. 교실 출입구 옆에 위생공간을 조성하여 진출입 시 세정 및 소독을 통해 항원 차단 및 위생 증진을 고려한다. (ex. 세면대, 손소독제, 자외선 손건조기 등 설치)
- 8.7.1.13. 항균·소독 기능이 적용된 에어샤워기, 발판소독기 등이 적용된 에어샤워존을 입구에 배치를 권장한다.
- 8.7.1.14. 출입자 건강 상태(발열 등)를 측정 가능한 센서가 전이공간에 설치하고 모니터링 공간에서 체온 등을 지속해서 확인할 수 있도록 공간을 계획한다.
- 8.7.1.15. 손 접촉을 최대한 차단하는 공간 디자인을 고려한다.
- 8.7.1.16. 외부 손님 방문 시 사용되는 대기공간 및 회의(미팅)공간을 마련해 외부인 접촉을 최소화하도록 계획한다.
- 8.7.1.17. 계단, 복도를 통행·이동하는 과정에서 감염 확산을 방지할 수 있는 공간디자인을 계획한다.
- 8.7.1.18. 학교 경계부 공간을 활용해 학부모 대기공간을 조성한다.
- 8.7.1.19. 교문 인근의 혼잡한 등하교 과정은 다중밀집, 다접촉 등 감염병 전파 가능성을 높일 수 있어 별개의 대기공간을 조성해 등·하교 과정의 혼잡함을 줄일 수 있는 계획을 한다.

- 8.7.1.20. 학교 담장 중 일부 구간을 후퇴시켜서 여유 공간을 확보하며, 이때 가급적 학교 교문 인근에 대기공간을 조성하는 것을 권장한다.
- 8.7.1.21. 일부 담장 구간 후퇴를 통해 확보된 대기공간에는 주차공간, 벤치·테이블 등을 배치하여 자녀를 기다리는 학부모의 편의를 고려하도록 한다.
- 8.7.1.22. 확보된 대기공간을 실내 로비화하거나 학교 복합화와 연계된 공간으로 활용하는 방법도 고려할 수 있다.

III

토목 및 조경 부문

1. 옥외시설
2. 토목
3. 조경



Ⅲ | 토목 및 조경 부문

1. 옥외시설

1.1. 교육적 실외환경계획의 향상

- 1.1.1.1. 방재성, 방법성 등 안전성의 확보에 충분히 유의해서 각 시설 부분을 계획한다.
- 1.1.1.2. 실외 활동내용과 학생 신체 치수, 동작 치수, 행동 특성 등을 고려하여 각 시설 부분을 계획한다.
- 1.1.1.3. 옥외공간 및 시설물이 교육적 기대 및 지역주민 친화 등에 부응할 수 있도록 계획하며 다수의 이용에 있어 접근성, 안전성이 확보되고 다양하게 구현될 수 있는 실외프로그램이 실현될 수 있도록 계획한다.
- 1.1.1.4. 학교 내 친환경 생태계(ecosystem) 및 수변공간, 재생에너지설비 등 생물 서식 및 친환경, 에너지 등에 대한 관찰, 학습 교육이 가능한 교육적 체험장소를 다양하게 계획한다.
- 1.1.1.5. 교사와 실내운동 시설 간의 연계가 좋아야 하며, 실외 운동 시설의 일조에 지장이 없도록 상호 위치 관계의 배치에 대해 유의한다.
- 1.1.1.6. 운동장 포장 재질은 부상 방지, 유지관리방법, 먼지 발생 방지에 충분히 유의하여 운동의 내용에 가장 적합한 종류를 선정한다. 잔디를 이용하는 경우에는 기후토양조건, 유지관리방법을 고려하여 계획한다.
- 1.1.1.7. 운동장은 표면을 평활하게 하고 적당한 보수성과 양호한 배수성을 확보할 수 있도록 계획하고, 필요에 따라 햇볕 차단을 위한 시설을 적당한 통풍을 얻을 수 있는 위치에 계획하는 것을 권장한다.
- 1.1.1.8. 체육장은 주변 여건을 고려한 위치에 배치하고 운동장 내 비산먼지가 예상되는 경우 스프링클러 설비를 설치한다.
- 1.1.1.9. 체육장은 가능한 한 남쪽에 배치하여 일조가 좋아야 하며 장·단변 비율은 축구를 비롯한 다양한 체육활동이 효율적으로 이루어지도록 3:2 정도로 권장한다.
- 1.1.1.10. 초등학교는 체육장 외에 별도로 이용할 수 있는 옥외놀이공간을 확보하여야 하며, 초등학교 내 병설 유치원 설치 계획시 유치원 전용의 옥외놀이공간을 확보하도록 권장한다.
- 1.1.1.11. 체육장은 체육활동을 포함하여 다양한 교육 활동이 가능하도록 계획하며, 운동 관련 옥외시설물 또한 교육목적 실현을 위해 신중하게 선정·계획한다.
- 1.1.1.12. 국기 게양대는 국기의 게양·관리 및 선양에 관한 규정(국무총리훈령 제696조)에 의

거하여 설치하며 체육장 여건에 따라 쉽게 보이는 교사동 전면 스탠드와 화단사이 통로 등에 돌출되지 않도록 설치한다.

- 1.1.1.13. 옥외 음수대는 학생 수를 감안하여 사용이 편리한 곳에 위치하도록 하며, 체육장 및 통행로에 돌출되지 않도록 계획한다.
- 1.1.1.14. 운동장 부분은 체육활동 시 학교 밖으로 공이 넘어가는 것을 방지할 수 있도록 비구방지용 펜스를 설치하는 것을 권장하고, 축구 골대 뒤편에 건물이 위치하여 파손이 예상될 때도 비구방지용 펜스를 설치하도록 권장한다.
- 1.1.1.15. 옥외조경 및 포장, 오픈스페이스, 옥외시설물(안내표지, 가로조형물, 자전거 거치대, 놀이터, 벤치, 담장 등)의 설계에 있어 선도적 디자인으로 건물과 조화를 이루며 일관성과 통일감을 구현하도록 권장한다.

1.2. 종합적인 계획

- 1.2.1.1. 「고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정(대통령령 제31176호, 2020.11.24.)」에 의한 교사용 대지와 체육장 면적이 적합하도록 계획에 반영하여야 한다.
- 1.2.1.2. 각 구조물의 설계는 구조물별 설계기준에 따라 적용하고, 발주기관의 협의 및 기술 심의에 적합하여야 한다.
- 1.2.1.3. 각 시설 부분, 공간 등은 상호 조화되게 하여 전체적인 경관을 고려하고 연속적인 공간이 되고, 개별 학교의 특성을 반영하여 학교 옥외공간 전체 마스터플랜을 수립한다.
- 1.2.1.4. 구조물 계획 시 건축, 기계, 전기, 설비공사로 인하여 발생하는 제반 토목 시설을 검토하여 설계에 반영하도록 권장한다.
- 1.2.1.5. 구조물 하부에 작용하는 양압력으로 인한 구조물의 부상 여부를 검토하여야 하며, 부상 우려가 있을 경우 방지 방안을 마련한다.
- 1.2.1.6. 구조물은 구조적으로 안정하고 시공이 용이하도록 계획해야 하며, 구조물의 규격 및 형태는 공사계획 평면도와 연계성이 있도록 결정한다.
- 1.2.1.7. 구조물의 설계는 실제 조건 및 설계조건에 적합한 하중을 선정, 종합하여 해석해야 한다.
- 1.2.1.8. 구조해석에 사용되는 토질 정수는 시추 조사, 실내시험 데이터 및 유사 현장의 지반 자료를 이용하여야 하며, 결정근거가 제시되도록 하는 것을 권장된다.
- 1.2.1.9. 구조형상 및 단면은 내공 치수(건축 및 기타 치수)를 확보하고 내구성이 크고 안정성, 시공성 및 경제성을 고려해야 한다.
- 1.2.1.10. 대상지 주변의 현황을 파악하여 공사에 따른 민원 검토 및 주변 구조물의 피해 예상 등을 고려하여 적절한 공법을 선정하여 설계한다.

- 1.2.1.11. 문화적인 환경 조성을 위해서 포장면의 장식이나 상징물의 설치 등을 계획할 수 있다.
- 1.2.1.12. 부지 내의 지하에 매설된 제반 시설물의 이상 유무를 확인하여 필요한 경우에는 보강 방법을 제시도록 권장한다.
- 1.2.1.13. 암반이나 공사상 지장물이 되는 지하구조물은 정밀판단한 후 설계에 반영하여야 한다.
- 1.2.1.14. 인원 규모별, 학년 수준별 활용이 가능한 다양한 광장, 외부공간을 계획하여 학생들의 교류, 만남, 휴식, 놀이, 정보 전달, 이벤트 등이 풍성하게 실현될 수 있도록 한다.
- 1.2.1.15. 철근 이음, 압축강도, 정착 길이, 피복두께 등은 콘크리트구조 설계기준 등 관련 기준에 따라야 한다.
- 1.2.1.16. 체육장, 학교 교사 주변과 차량진입로, 주차장은 자연적 물 순환 활용뿐만 아니라 쾌적성 증대와 영역별 인지도 확보를 위해 투수성 포장을 검토한다.
- 1.2.1.17. 교사 주변 및 진입부는 투수 콘크리트와 투수 블록을 권장하며, 주차장의 경우 잔디 블록을 권장한다.
- 1.2.1.18. 투수성 포장재료는 포설형으로 투수 콘크리트, 투수 아스콘, 마사토 포장, 자연석 포장, 블록형으로 투수 블록과 중공블록(잔디블록) 등으로 계획한다.
- 1.2.1.19. 학교 옥외공간은 기본적으로 놀이 공간으로 접근해야 하며, 기존의 숲, 수목, 연못 등과 자연의 경사, 단차 등을 활용하여 각 시설을 계획하도록 권장한다.
- 1.2.1.20. 흙막이 가시설 구조물의 버팀 보는 좌굴 영향을 고려하여 효과적인 보강방안이 수립되도록 권장한다.
- 1.2.1.21. 흙막이 가시설은 주변 침하, 지반 변위에 의한 피해를 방지할 수 있도록 설계되어야 하며, 필요에 따라 지반보강공법, 차수 공법 등의 사용이 병행되도록 권장한다.

1.3. 지역사회의 공헌

- 1.3.1.1. 주변의 주거지, 경관, 분위기와 조화하고 또한 지역사회의 중심으로서 어울리는 인상을 줄 수 있도록 계획한다.
- 1.3.1.2. 학교 개방에 있어서 학교 교육에 지장을 주는 일이 없도록 동선을 분리하여 지역민 등이 원활하게 이용할 수 있도록 계획하는 것을 권장한다.
- 1.3.1.3. 학교 개방 시, 외부인의 운동종류, 이용 형태 등을 고려하여 운동기구고, 수도 등의 배치와 화장실, 탈의실 등의 부속 시설과의 연계를 고려하여 계획한다.
- 1.3.1.4. 관람 시설을 배치할 수 있는 공간계획을 고려한다.

1.4. 친환경적인 옥외공간 조성

1.4.1. 공통사항

- 1.4.1.1. 학교 운동장 주변 등에 분산하여 수목을 식재하거나 옥생비오톱과 연계한 학교숲 공간에 수목과 식물의 식재, 휴게공간, 시설물 설치 등을 통하여 학교숲 공간을 조성하는 것을 고려한다.
- 1.4.1.2. 생태 친화, 인간 친화, 어울림의 가치가 공유될 수 있도록 지원한다.
- 1.4.1.3. 옥외공간을 교육공간으로 접근한다는 대원칙하에, 학생 인권을 고려하고 성장기 활동을 반영하여 옥외공간 활용을 장려하는 방향으로 권장한다.
- 1.4.1.4. 옥외공간을 기능 영역 단위로 접근하여 전체적 체계를 구성하고 단계별/단위별로 사업이 추진될 수 있도록 유형화에 반영한다.
- 1.4.1.5. 생태전환 교육, 미래형 교육 등의 중장기 정책 사항을 반영하되, 보다 지속가능한 학교 옥외공간이 되도록 기능 및 가치 요소를 고려한다.
- 1.4.1.6. 이용자 및 이해당사자 간의 만족도를 고려한 사업 추진이 이루어지도록 관련 가이드라인, 매뉴얼, 모니터링 및 피드백 등의 종합적 관리체제로 접근한다.
- 1.4.1.7. 원활한 사업 추진과 합리적인 피드백이 가능토록 관련 체계 구축 고려한다.
- 1.4.1.8. 학교 옥외공간을 교육공간으로 접근하고 영역별 기능 공간 구성 방식으로 추진한다.
- 1.4.1.9. 사용자 참여 디자인을 기반으로 하되 전문가를 통한 계획안을 수립한다.
- 1.4.1.10. 전체 계획안의 수립과 그에 따른 사업 우선순위 선정 등 단계별 추진 원칙 반영한다.
- 1.4.1.11. LEED, SITES 등 친환경 건축 관련 최신 기술 등을 활용하여 친환경적인 옥외공간을 조성할 수 있다.

1.4.2. 보행영역 적용원칙 및 방안

- 1.4.2.1. 학교 외부에서 최종 교실까지의 연결공간과 교육시간 중 교육장 이동공간을 포함한 모든 보행 접근 가능 옥외공간을 대상으로 한다.
- 1.4.2.2. 차도, 보도 등의 포장 현황과 관계없이 보행 접근이 가능한 모든 학교 옥외공간을 보행 영역으로 설정할 수 있다.
- 1.4.2.3. 이동이 많은 정문, 후문, 쪽문 등 외부로부터의 출입구를 기본으로 교사동 진·출입구와 일부 옥외 휴게공간, 텃밭, 작업공간 등 그리고 체육관, 식당, 운동장 등의 기능 공간 연결로 모두를 설정 가능하다.
- 1.4.2.4. 등하교 시의 진출입 이동로, 교육 간의 이동로 등 사용량에 따른 가중치 또는 가변적인 이용 방안을 고려한다.
- 1.4.2.5. 보차분리, 체육활동, 야외학습 등 필요할 교육 기능에 따라 연결로 기능을 구분한다.
- 1.4.2.6. 학교 내 진·출입 영역은 여러 상황이 발생할 수 있는 곳이므로 다른 영역에 비하여 집중적인 개선을 도모하고 안전을 최우선으로 고려한다.

- 1.4.2.7. 학교 경계부의 보행영역은 보행공간과 차량 공간의 분리를 원칙으로 하고 보행로, 자전거도로 등을 우선 계획한 후 차량 이동을 반영하며, 불가피할 시 최대한 동선을 분리하도록 권장한다.
- 1.4.2.8. 수업 간 이동, 휴식시간 이동 등 교내 이동로를 고려하고 계절성, 편의성을 고려하여 디자인한다.
- 1.4.2.9. 교내 이동로는 그 자체로 이동의 기능뿐만 아니라 놀이 공간이 된다는 점을 고려하여 디자인한다.
- 1.4.2.10. 수업 간 이동로는 편의성을 우선하나 다용도 공간으로 활용되도록 하며, 보행 이동으로 제한하고 그에 적합하도록 구배, 포장재료 등의 사항을 고려한다. 또한, 기본적으로 이동로는 놀이 공간 기능을 하는 것으로 설정하여 디자인한다. 식재 공간이 가능한 경우 녹화방법을 적용한다.

1.4.3. 교육영역 적용원칙 및 방안

- 1.4.3.1. 필수 교육 활동에 따라 학교 옥외공간 영역을 구분하고, 학습(교과, 비교과), 운동(체육 활동), 놀이, 휴게 등 기능 공간화하여 세부 영역을 설정하고 가급적 다기능 공간이 되도록 하는 것을 권장한다.
- 1.4.3.2. 교육프로그램과 연계할 수 있는 사항을 우선적으로 고려하고 설정된 기능과 공간에 따라 옥외시설물을 설치하도록 고려한다.
- 1.4.3.3. 교육영역은 가급적 설정 영역 외부로부터 교육 활동이 방해되지 않는 위치로 고려한다.
- 1.4.3.4. 야외 교육이 더욱 중요하게 작용하는 저학년을 우선적으로 배치하고 안전한 공간으로 조성토록 권장한다.
- 1.4.3.5. 실내·외 구분 없이 옥외공간을 교육공간의 연장으로 접근하여 학교만의 개성을 살린 프로그램을 고려한다.
- 1.4.3.6. 교과와 연계된 프로그램을 우선적으로 고려하되 학교 상황에 맞추어 순차적으로 도입하도록 종합계획에 반영한다.
- 1.4.3.7. 학교 옥외공간의 디자인 요소에 교육 활동과 관련한 사항을 공간별, 요소별, 기능별 등 체계를 갖추어 시설이나 식재 등을 반영한다.
- 1.4.3.8. 연령별 활동 특성을 고려하여 저학년, 고학년 등 학교별 상황에 따라 주 교육 활동 영역을 구분한다.
- 1.4.3.9. 야외학습공간은 교육과정과 연계된 프로그램을 우선하나 여건상 어려울 시 녹화 중심으로 구성으로 하며, 유지관리 계획을 권장한다. 또한, 학습 교보재 등 주활동에 필요한 서비스 시설을 적용한다.
- 1.4.3.10. 놀이 공간은 학교 옥외공간은 기본적으로 놀이 공간으로 접근해야 하며, 별도로 구획된 놀이 공간은 저학년 중심으로 안전성을 고려하여 배치하고 구성한다. 또한, 다양한 연령층이 어울리기보다는 학령별 특성에 적합한 놀이가 가능하도록 지원시설을 설치 권장한다.
- 1.4.3.11. 운동공간은 지원시설을 주운동시설에 적합하게 도입하고, 햇볕, 빗물 등의 자연요소를 고려하며, 가급적 운동공간의 선정과 배치, 운동종류의 선택 등이 학생 참여로 결정되도록 권장한다.
- 1.4.3.12. 교류/체험공간 교과의 연장에서 이루어지는 체험활동은 학령별 특성을 우선적으로 고려하며, 공동체 활동, 지역참여 활동 등 다채로운 사회활동이 우선 되도록 프로그램을 구성하도록 권장한다.
- 1.4.3.13. 복합공간은 건축물, 시설물, 구조물 등에 의해 형성되는 복합공간을 활용하며, 안전을 우선하고 정적, 동적 프로그램 또는 옥외활동을 기능적으로 설정한다. 또한, 학교별 특

화 공간으로 활용하고 학생들의 의사를 반영하여 디자인을 개발하도록 권장한다.

1.4.4. 휴게 및 기타영역 적용원칙 및 방안

- 1.4.4.1. 학생들의 개성 발현 및 휴식의 공간으로 기능할 수 있도록 지원하고 부족한 생태환경 및 녹지 공간을 집중 지원할 수 있는 방향으로 위치와 기능을 설정한다.
- 1.4.4.2. 보행 및 교육과는 다른 측면에서 계절감, 공감각, 공동체성, 지역성, 자연성 등을 체감하고 힐링의 공간이자 교류의 공간으로서 학교별 중요 옥외공간이 되도록 권장한다.
- 1.4.4.3. 기존 녹지 공간, 학교 경계부, 교사동 사이 공간, 필로티 하부, 교량 하부 등 복합적인 공간 활용을 고려한다.
- 1.4.4.4. 학생들의 개인적 활동, 사회적 활동 등을 지원할 수 있는 체계와 동선을 고려한다.
- 1.4.4.5. 계절감, 생태환경, 공동체성 등 필수 행위를 지원할 수 있도록 공간과 기능을 배분하도록 고려한다.
- 1.4.4.6. 녹지기능을 적정 수준으로 보편화하고 학교 옥외공간의 배경으로 녹색의 공간이 자리하도록 한다.
- 1.4.4.7. 식물생태를 통한 감각적 체험 요소를 고려하고 학교정원, 텃밭 등 교과 외 체험활동을 고려한다.
- 1.4.4.8. 가로정원, 야외테이블, 스텐드형 벤치, 쉼터 겸 평상, 경관조명과 CCTV 등 시설요소의 통합적 도입과 관리로 경관적 안정감을 고려한다.
- 1.4.4.9. 휴게공간은 정적활동을 기능별로 고려하여 반영하되 휴식 기능을 기본으로 적용하며, 여러 휴게시설을 위계에 따라 적용하되 가급적 단순하고 통일된 경관을 형성하도록 한다. 자연을 체감할 수 있는 주변 상황 또는 경관을 고려한다.
- 1.4.4.10. 경계공간은 교내외를 구분하는 역할뿐만 아니라 외부경관 요소 또는 지역 랜드마크 역할을 하도록 한다. 종합 계획상, 교내 옥외 유희공간을 기본적으로 녹지공간으로 활용하도록 학교 옥외공간의 경계성을 형성하도록 고려한다.
- 1.4.4.11. 주차공간은 가급적 학생 보행로와 분리하되 교직원의 접근성을 고려하여 배치하며, 건물 또는 구조물과 연계하여 배치하되 우범지가 되지 않도록 한다.
- 1.4.4.12. 서비스 공간은 일반적인 서비스 도로의 기능을 고려하되, 지역 재해 관련 기능을 고려하며, 주요 관리 동선은 종합 계획상 별도 동선으로 고려해야 한다.
- 1.4.4.13. 기능 외적 요소는 가급적 배제하고 녹지 공간에 준하여 조성토록 권장한다.

1.5. 야외학습공간

- 1.5.1.1. 각 시설은 학교 개방의 요청에 대응하기 쉽게 외부의 이용이 용이한 위치에 계획하는 것

을 권장한다.

- 1.5.1.2. 고정시설은 충분히 동작할 수 있는 공간을 확보하고 육상운동이나 게임, 구기운동에 지장을 주지 않도록 배치하도록 고려한다. 또한, 학생의 발달단계와 이용 상황에 맞게 안전성 및 내구성을 갖추고, 충돌사고 방지 등 각종 사고에 의한 낙하, 충돌, 전도 등에 대한 안전을 고려한다.
- 1.5.1.3. 교사나 주변 주택 등에 소음, 먼지 등의 영향을 주지 않도록 하고, 상호 프라이버시 등에 지장이 없도록 배치한다.
- 1.5.1.4. 실내에서의 학습활동과 관련성, 학생의 흥미와 관심사, 학생 수, 이용 상황 등을 고려하여 교사, 실내·외 운동 시설을 종합적으로 계획하도록 권장한다.
- 1.5.1.5. 야외 교과 활동에 필요한 가구, 설비, 구조물 등을 보관할 수 있도록 창고 공간을 활용할 수 있도록 고려한다.
- 1.5.1.6. 야외에서 진행할 수 있는 체험형·탐구형 수업방법을 적용하며, 이때 의자, 벤치, 이동형 칠판 등 간단한 가구들을 활용해 옥외공간에서 수업을 진행할 수 있도록 권장한다.
- 1.5.1.7. 옥외공간을 활용한 야외 교과 활동이 가능한 디자인을 적용하고, 옥외공간에서 진행될 교육을 고려하여 햇빛, 비, 바람 등을 피할 수 있는 시설물 및 공간을 고려한다.
- 1.5.1.8. 대지 내에서 외부마당, 휴게공간, 생태 공간 등이 지속적이고 다목적으로 교육 활동에 기여할 수 있도록 계획한다.
- 1.5.1.9. 운동장, 중정 등 학교부지 내 활용 가능한 옥외공간에 야외교실을 설치·운영 계획하고, 감염병 예방을 위해 텐트, 파빌리온 등 임시로 활용 가능한 가변형 구조물로 구성된 야외교실을 고려할 수 있다.
- 1.5.1.10. 학교경계에는 외부인이 쉽게 출입할 수 없도록 주변 경관과 조화가 되는 펜스나 담장 등을 설계에 반영해야 한다.
- 1.5.1.11. 학년 단계에 맞게 학생의 체력, 운동내용 등을 고려하고, 운동기능의 향상에 도움이 되도록 시설 규모, 설비의 형태, 치수 등을 계획한다.

2. 토목

2.1. 기본적 사항

- 2.1.1.1. 도로표지판 등 교통안전시설(시선 유도시설, 도로반사경 등)은 이용자의 편의 및 학생들의 안전을 고려하여 설계되어야 하며, 특히 출입로가 경사 등으로 결빙 시 차량 미끄러짐이 우려될 경우는 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부예규 제318호, 2021.6.14.)」를 참조하여 미끄럼 방지대책을 수립한다.
- 2.1.1.2. 부지 내 도로의 설계는 「도로의 구조·시설기준에 관한 규칙(국토교통부령 제882호, 2021.8.27.)」 및 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙(국토교통부령 제882호, 2021.8.27.)」에 부합되도록 설계하고, 포장형식은 아스팔트 형식 또는 환경친화적인 배수성, 투수성 포장재 등으로 하며 국토교통부 「도로포장 통합지침(2017)」에 따라 설계 및 시공되어야 한다.
- 2.1.1.3. 토공량(사토 또는 순성토량)이 10,000m³ 이상으로 도로를 이용해야 할 경우는 「건설공사 차량 과적 방지지침」에 의거하여 건설현장에 축중기를 설치하도록 권장한다. 「건설현장 축중기 설치지침(국토교통부 훈령 제1058호, 2018.8.1)」
- 2.1.1.4. 가시설의 설계는 원칙적으로 지반특성, 굴착 과정 및 지보재 해체단계를 고려하여 모델링을 선정한다.
- 2.1.1.5. 각종 구조물 설계 시 기초지반 지지력, 터파기 계획 시 지반조사 결과를 근거로 설계한다.
- 2.1.1.6. 각종 적용기준은 최근 개정된 공사시방서 및 관련 법령 및 기준을 적용해야 한다.
- 2.1.1.7. 거리의 측정은 광파 측정기 등을 사용하여 정밀하게 실시한다.
- 2.1.1.8. 건설기계는 토공의 규모, 토질, 작업조건 등을 감안하여 현장에 적절한 기계를 사용한다.
- 2.1.1.9. 경계 부분은 도로 및 인접 토지, 구조물 등에 피해가 없는 구조물로 설계한다.
- 2.1.1.10. 계측의 목적, 문제점 및 항목을 명확히 설정하도록 하여, 원지반 조건, 시공방법 등을 고려한 계측 위치, 계측기의 선정, 설치, 빈도 등의 신뢰도가 높도록 계획한다.
- 2.1.1.11. 공법 선정은 대지여건, 지층조건, 공사목적, 공법의 경제성 및 시공성, 굴착심도 등의 제반 여건을 종합적으로 고려하여 최적의 공법을 선정한다.
- 2.1.1.12. 굴착 및 발파에 따른 소음, 먼지, 진동 등이 발생할 수 있으므로 환경보전법 등 각종 규제치를 초과하지 않도록 굴착 형식을 선정한다.
- 2.1.1.13. 굴착에 따른 지하 수위 저하로 인한 주변 구조물의 침하방지 등을 위해 계측기 등을 충분히 설치하여 공사 진행에 따른 지하 수위 및 주변 지형의 변동을 관측하고, 그에 대한

보완대책을 수립한다.

- 2.1.1.14. 기상이변으로 집중호우, 폭설, 기습한파 등을 고려한 배수로, 트랜치, 맨홀, 외벽단열, 스노우 멜팅 등 적절한 안전시설을 구축한다.
- 2.1.1.15. 대상지 주변의 현황을 파악하여 공사에 따른 민원 발생과 주변 시설물 등을 고려하여 안전하고 경제적인 공법을 선정하여 설계에 반영한다.
- 2.1.1.16. 도로의 최소곡선반경은 사용 차량의 종류에 적합하도록 설계에 반영하고, 도로나 구조물이 설치될 장소가 연약지반으로 침하에 의한 하자가 발생하지 않도록 연약지반 처리계획을 수립한다.
- 2.1.1.17. 부지 내 지하에 매설된 제반 시설물의 이상 유무를 확인하여 필요한 경우에는 보강법을 제시한다.
- 2.1.1.18. 부지의 효율적인 이용을 위하여 도로, 하수관로, 맨홀, 건축물, 분묘, 고압선, 통신선, 기타 지상 및 지하구조물, 지하매설물, 토량 이동, 정지계획, 배수계획 같은 사항을 면밀히 사전에 조사 분석하고 기존의 지형을 최대한 활용하여 합리적으로 설계한다.
- 2.1.1.19. 유지관리 및 경제성을 고려한 재료를 선정하여 계획한다.
- 2.1.1.20. 일반토목 설계 법규 및 지침을 준수하여 설계에 반영하고 대상지 주변 현황을 철저히 파악하여 토공사로 인한 민원 검토 및 주변 시설물에 대한 피해 예상 등을 고려, 안전성을 검토한 후 이에 대한 조치를 전문기술자가 확인하여 설계에 반영함으로써 안전한 설계가 되도록 한다.
- 2.1.1.21. 적용 지하 수위는 지반조사보고서의 지하 수위를 설계에 적용하여야 한다.
- 2.1.1.22. 지형, 토질, 암반 상태 등 기초 및 지반조사는 현장을 철저히 분석 조사하여 건축물 등 기타시설물과 일치 및 연관되도록 설계하고 토공의 공학적 해결과 경제·안전 측면에서 검토하여 필요한 물량산출 및 경비를 산정한다.
- 2.1.1.23. 철근 이음, 압축강도, 정착길이 등은 구조물 설계방법에 준하여 결정한다.
- 2.1.1.24. 터파기로 인하여 주변 구조물의 피해 발생으로 민원이 발생하지 않도록 사전 조사 및 공법을 충분히 검토한다.
- 2.1.1.25. 토공계획은 가능한 지구 내에서 절토, 성토, 지반침하 등을 고려하여 균형을 맞추고 부득이한 경우 반입토, 반출토를 계상할 수 있다.
- 2.1.1.26. 토공사시 인접건물 및 도시기반시설, 기타 지하매설물 등과 불가피하게 근접될 경우에는 구조적으로 안전한 시공방법을 충분히 검토하여 설계하고 필요시 관계기관과 협의한다.
- 2.1.1.27. 토공설계는 가급적 절·성토의 균형을 유지하고 부득이 한 경우 토질의 상태, 토취장, 사토장, 골재원 등을 조사하여 최소거리, 최소경비로 운반할 수 있도록 계획하고, 운반 거

리는 반드시 실측한다.

2.1.1.28. 하수의 배수방식, 계통, 방류위치 등을 결정하기 위해서는 기존 및 신설 배수시설의 정비현황 등을 현장 조사하여 배수가 원활할 수 있도록 한다.

2.1.1.29. 학교부지의 토지이용계획 사항을 확인하여 각종 규제 및 법률에 의한 인·허가, 승인, 지정, 동의, 협의, 신고, 해제 등 학교 신축이 가능토록 설계에 반영한다.

2.2. 토공사

2.2.1. 공통사항

- 2.2.1.1. 학교운동장은 「학교운동장 시설기준 및 설계지침(서울시교육청 교육시설안전과-3175(2015.05.20.))」에 따라 친환경 운동장을 설계함을 원칙으로 한다. 단, 운동부 활동이나 구조적 문제 등의 부득이한 사유가 발생할 경우에만 다른 포장 재질로 공사한다.
- 2.2.1.2. 비탈면 구매는 「건설공사 비탈면 설계기준(국토해양부공고 제2009-1080호)」을 적용하며, 비탈면 보호 방법은 토지이용도, 안전성 및 경제성을 감안하여 현장 상황에 따라 적정공법을 선정하여 사면붕괴 등이 발생치 않도록 설계하여야 한다.
- 2.2.1.3. T.B.M(가수준점)은 지반이 단단하고 쉽게 소멸하지 않는 곳에 선정하고 검측하는데 착오 및 불편이 없도록 한다.
- 2.2.1.4. 건축, 토목 및 기타구조물 잔토를 고려하여 건물 및 부지조성 계획고를 조성하여야 하며, 특히 부지경계 외곽과 접속처리가 원활하게 하여 인접 지역에 피해가 없도록 설계한다.
- 2.2.1.5. 계측 간격 및 측정 빈도는 지반 조건 및 굴착방법, 시공조건에 따라 변경할 수 있도록 조절한다.
- 2.2.1.6. 계측과 병행하여 지보공 및 지질 상태를 파악, 평가하여 시공에 반영하는 것을 권장한다.
- 2.2.1.7. 곡선 시·종점 교차점 등 중요한 측량 말목은 시공 완료까지 보존되도록 견고하고 튼튼하게 설치한다.
- 2.2.1.8. 관로 계획 시 모든 지질에 대하여 지반 조건을 고려하여 장기침하에 대비한 관 기초를 계획한다.
- 2.2.1.9. 구조형상 및 단면은 내공 수치를 확보하고 내구성이 크고, 안전성 및 시공성을 고려한다.
- 2.2.1.10. 굴착방법, 지보공법, 차수공법을 충분히 검토하여 공기 내에 완공할 수 있는 안전하며, 경제적인 공법을 제시한다.
- 2.2.1.11. 대상지 주변의 현황을 파악하여 공사에 따른 민원 발생과 주변 시설물 등을 고려하여 적절한 공법을 선정하여 설계에 반영한다.
- 2.2.1.12. 부지 조성계획은 해당 지역의 홍수위를 참고하여 홍수 시에도 자연 배수가 가능토록 지반 계획고를 결정한다.
- 2.2.1.13. 부지조성 시, 안전한 흙막이 시공을 위하여 필요한 계측(흙막이 벽의 변형량, 지보재의 응력 또는 하중, 토압 및 지하수위, 인접 구조물의 균열, 기울기 측정, 인접지반의

변위량 (지표침하계, 지중경사계) 등에 대하여 계측기의 종류, 계측빈도 및 설치 계획서를 별도로 설계한다.

- 2.2.1.14. 원칙적으로 단이 지게 해서는 안 되나 부득이 단을 지게 하는 경우에는 가급적 옹벽설치 대신 경제성 및 미관을 고려하여 조경석 설치 등으로 필요한 조치를 한다.
- 2.2.1.15. 잔토처리는 부지 경계선을 성토한계선으로 하여 조성 계획고에 맞추어 성토하여 충분한 층 다짐을 실시하도록 설계한다.
- 2.2.1.16. 절·성토 비탈면 구매는 토질 여건 (토사, 암반 등)에 따라 결정하되 필요시 사면 안전검토를 시행하여 안전하고 경제적인 설계를 하고, 절·성토 비탈면 표면 보호 공법에서 식생공법, 격자 블록 등 적정공법을 선정하되 주변 환경과 어울리는 공법을 선정한다.
- 2.2.1.17. 주·부출입구의 계획고는 도로보다 높게 계획하여 집중호우 시 교내로 우수가 유입되지 않도록 권장한다.
- 2.2.1.18. 주변의 경관과 지형에 부합되는 시설로 학생 사용 편의 및 경제적인 것으로 계획하되 경계 부분은 도로 및 인접 대지에 피해가 없고 민원이 발생치 않도록 계획되어야 하며, 가능한 운동장은 교사동보다 낮게 설계하고 단차를 이용하여 스탠드를 권장한다.
- 2.2.1.19. 지반조사는 한국산업규격 및 기타 관련 공인 규정에 따라 시행하여야 한다.
- 2.2.1.20. 지하 굴착 시 흙막이 가시설 공법, 차수공법, 지반보강공법 등은 안정성, 시공성, 경제성을 고려한 신뢰성이 높은 방법으로 한다.
- 2.2.1.21. 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압과 수압의 영향을 분석하여 설계에 반영한다.
- 2.2.1.22. 지하 굴착 및 가시설재 처리로 인한 주변 민원사항이 없도록 사전에 계획안을 제출하여야 하여, 민원사항이 발생할 경우 신속히 그 대책을 강구하여 시행하여야 한다.
- 2.2.1.23. 지하 터파기 시 인접 구조물 및 지하매설물이 있어 사업 추진에 영향이 우려되는 경우 기존구조물의 안전성을 검토한 후 관련 규정에 의거하여 적절한 안전조치를 하여야한다.
- 2.2.1.24. 토사유입 및 반출은 합법적이고, 합당한 장소를 선정하여 설계한다.
- 2.2.1.25. 흙깎기에서 발생한 재료는 현장 토질 시험 성과에 의거 사용 가능 여부를 판단하여야 하며, 이는 재료의 일반적 기준(사용재료)에서 언급한 시험 표준에 적합한 시료인 경우에 한하여 흙쌓기 또는 기타 설계서에 따라 최대한 활용하도록 하여야 한다.

2.2.2. 지질, 측량조사 등

- 2.2.2.1. 측량은 측량·수로조사 및 지적에 관한 법 및 일반측량 작업규정에 따라 시행해야 하며, 기본 및 실시설계에서 과업에 필요한 모든 측량을 수행한다.

- 2.2.2.2. 측량을 시행하기 전에 측량 작업계획서를 작성하여 발주청에 제출하되, 측량 작업계획서에는 작업계획서(외업, 내업) 및 위치도, 인원편성, 측량 시기 및 측량기기, 특기 사항 등 기타 필요한 사항을 포함한다.
- 2.2.2.3. 측량기구는 각 조사에 적절한 것을 사용하여야 하며 사용 시에는 점검 및 보정한다.
- 2.2.2.4. 각종 기준점은 변형이나 침하가 발생하지 않는 고정점으로 선정하고, 필요시 인조점을 두며 변형되지 않도록 설치하여 항상 기준점에 관한 확인이 가능하도록 한다.
- 2.2.2.5. 현황측량을 통해 도면 및 보고서에 기준점을 표기하고, 도면과 지적 현황도를 작성한다.
- 2.2.2.6. 종단측량 시, 가수준점(T.B.M)을 설치하고 측점마다 표고를 정확히 측정하며, 반드시 왕복으로 측량을 시행하고 측량성과는 오차의 한계를 넘지 않도록 유의한다.
- 2.2.2.7. 횡단 측량 시, 중심선 측점마다 양측으로, 노선의 직각 방향으로 시행하며 지형이 급변하는 지점 또는 구조물 설치지점, 선형분리, 확폭 등이 예상되는 구간에는 충분한 폭을 측량한다.
- 2.2.2.8. 각종 지하매설물 및 지상의 지장물에 대한 현장 및 자료를 정확히 조사하여 설계에 반영한다.
- 2.2.2.9. 조사된 지장물은 지장물 현황도에 정확히 표기되어 있어야 한다.

2.3. 배수

2.3.1. 공통사항

- 2.3.1.1. 하수도(오, 배수 등) 설계기준은 관계 법령을 적용하되, 조례 또는 기준에 적합하여야 한다.
- 2.3.1.2. 우수, 오수 및 배수는 분리하여 계획한다.
- 2.3.1.3. 배수시설(U형 측구, 각종 연결관, 흡관매설, 집수정 등)은 경제적이고 내구성이 높은 시설 및 재료를 사용해야 하고 체육장의 배수로는 장기적으로 유지관리가 용이하도록 설계한다.
- 2.3.1.4. 체육장 내부에는 맨홀 등이 표면보다 돌출되지 않게 설계하며, 배수로는 체육장을 횡단하지 않도록 한다.
- 2.3.1.5. U형 측구는 손발의 끼임 사고가 발생하지 않도록 설계한다.
- 2.3.1.6. 오·우수관로는 내구성 및 수밀성이 우수한 재질로 검토하고, 연약지반은 침하가 되지 않도록 기초 타설 후 매설하는 것으로 설계한다.
- 2.3.1.7. 부지 주변 우수처리를 해야 할 경우에는 이를 위한 집수시설 및 배수시설을 계획한다.
- 2.3.1.8. 빗물은 하수관으로 유도하기 이전에 가능한 지하(지반)로 침투되도록 침투저류시설(생태

연못, 우수 침투형 맨홀 등)을 검토하여 고갈되어가는 지하수를 확보할 수 있는 시설을 반영할 수 있도록 고려한다.

2.3.1.9. 대지의 자연 물 순환 체계의 활용을 위하여 배수를 용이하게 하고 대지의 형태 및 지형을 잘 이용한다.

2.3.2. 우수받이(빗물받이)

2.3.2.1. 우·오수관은 토압과 상재 하중에 충분히 견딜 수 있고 변형 및 부식을 최소화할 수 있는 재질이어야 하며 수밀성이 있는 것을 권장한다.

2.3.2.2. 규격은 소정의 강도를 가진 제품으로 관의 연결 방향, 관경 및 배수 경사를 감안한 유출구의 높이를 현장여건과 맞게 검토하여 설계한다.

2.3.2.3. 배수시설 계획은 인접 우·오수관로 및 맨홀의 위치 및 관저고, 최종 연결 처리구의 용량 등을 정확히 조사한 후 설계한다.

2.3.2.4. 부지 주변 우수처리를 하여야 할 경우에는 이를 위한 집수시설 및 배수시설을 설계한다.

2.3.2.5. 빗물받이에서 우수본관까지 연결되는 연결관은 충분한 용량으로 시공성 및 경제성 등이 뛰어난 배수용 관으로 설계한다.

2.3.2.6. 오수받이 바닥은 인버트 기능이 발휘될 수 있도록 한다.

2.3.2.7. 우수받이 및 집수정은 이토실의 기능이 발휘될 수 있도록 제작 및 시공한다.

2.3.3. 맨홀

2.3.3.1. 맨홀 설치 위치는 하수도 시설기준에 준하며, 부지 내 최종 하부에는 집수 맨홀을 설치한 후 기존 관로에 접속한다.

2.3.3.2. 맨홀 뚜껑은 주철뚜껑으로 K.S제품 등을 사용하며 현장여건에 맞게 계획한다.

2.3.3.3. 맨홀은 청소 및 유지관리에 편리하도록 설계한다.

2.3.3.4. 맨홀은 하수관로의 기점, 합류점, 구배 변환점, 관경 변화점에는 가급적 설치하는 것을 권장한다.

2.3.3.5. 맨홀의 위치는 기점 및 구배, 방향, 내경의 변화 시점에 설치하는 것을 기본으로 하며 현장여건에 맞게 적절한 간격으로 설치한다.

2.3.3.6. 오수맨홀 뚜껑은 밀폐식으로 하고, 오수맨홀 내부 바닥은 반드시 인버트를 설치하도록 설계한다.

2.3.3.7. 주변의 토지이용 현황 및 지장물(맨홀, 전기, 설비라인, 도시가스 등)을 조사 확인하여 설계에 반영한다.

2.3.4. 하수도

- 2.3.4.1. 건물 주위의 지붕 우수관은 인근 우수맨홀(우수관)에 연결한다.
- 2.3.4.2. 우·오수 배수 구조물은 하수도법, 건축법, 기타 관계 법령 및 지방자치단체조례 등 관련 규정과 하수도 시설기준 등 제반 시설기준에 적합하게 계획한다.
- 2.3.4.3. 관 규격은 유량과 비례하여 하부로 내려갈수록 점차 크게 하며, 하수관은 $\phi 450\text{mm}$ 이상, 연결관은 $\phi 300\text{mm}$ 이상으로 하며, 설계최대유량에 10~20%의 여유를 두어 단면을 결정한다.
- 2.3.4.4. 배수시설(U형 측구, 흡관매설, 집수정, 각종 연결관 등)은 경제적이고 내구성이 높은 시설 및 재료를 사용한다.
- 2.3.4.5. 부지정지는 호우 시 자연 배수가 가능하도록 지반을 정하는 것을 권장한다.
- 2.3.4.6. 상·하수도, 도시가스 등 기존 시설물에 저촉되거나 도시계획 등 타 계획과 관계될 경우에는 관계기관과 협의하여야 하며, 관계규정을 준수하여 설계하여야 한다.
- 2.3.4.7. 연결관 연결 시 수밀성이 양호한 단지관(새들 포함)을 사용하여 연결하도록 설계에 반영한다.
- 2.3.4.8. 오수처리계획은 오수 발생량과 해당 지자체 등의 하수처리계획을 감안하여 계획하고, 자체 오수처리시설을 설치해야 할 경우 하수도법에 의한 설치기준에 적합하게 계획한다.
- 2.3.4.9. 우·오수처리는 분리 배수를 원칙으로 하여 해당 지역의 도시지구 단위계획에 맞도록 계획하고, 우·오수 맨홀은 설비도면과 일치 여부를 확인하여 작성한다.
- 2.3.4.10. 절취 및 비탈면의 배후지가 넓어 강우 시 다량의 표면수 유출이 예상되는 경우에는 비탈면 보호를 위해 비탈머리를 따라 산마루 측구를 설치한다.
- 2.3.4.11. 하수관은 원활한 배수를 위해 적정 구배를 확보하며, 하수관의 유속은 1.0~1.8m/sec 내로 계획하되 부득이한 경우 0.8~3.0m/sec내로 계획한다. 다만 부득이하게 3.0m/sec를 초과하는 경우 관 손상방지를 위한 대책(낙차용 맨홀 설치)을 수립하여 설계에 반영하도록 권장한다.
- 2.3.4.12. 하수의 배수 방식, 계통, 방류 위치 등을 결정하기 위해서는 기존 및 신설 배수시설의 정비현황 등을 현장 조사하여 배수의 원활을 기할 수 있도록 한다.
- 2.3.4.13. 해당 구역이 우·오수 합류 지역일 경우에도 향후 유지관리 차원에서 반드시 우·오수관을 분리 설계한다.
- 2.3.4.14. 정화조는 빗물이 유입하거나 오수가 유출되지 않도록 적절한 구조로 한다.
- 2.3.4.15. 정화조, 차량 통로, 주차장 등은 가급적 서로 이격되도록 위치를 선정한다.
- 2.3.4.16. 정화조를 계획하는 경우에는 학생 수 및 교직원 수, 지역으로부터의 이용자 수 등에

맞게 적절한 처리 능력을 가지도록 계획한다.

2.3.4.17. 정화조는 옥외 설치하는 것을 권장한다.

2.4. 옹벽

2.4.1.1. 각종 옹벽은 안전하고 경제적인 것을 택하고 조경과 주변 환경에 부합되게 설계한다.

2.4.1.2. 옹벽 설치 시 상단, 비탈면 상단, 인근 지장물 등 추락위험 등이 있는 곳은 반드시 안전 철책 등 안전시설을 설치한다.

2.4.1.3. 옹벽 설치구간이 연약지반이거나 불안정하다고 판단될 경우는 파일설계, 토사치환, 잡석포설, 지반보강 등의 방법을 적용하고 설계용역 시 보오링 등 지반조사를 추가적으로 실시한다.

2.4.1.4. 옹벽에는 배수공(PVC 파이프: $\Phi 50\text{mm}$)을 2m^2 당 1개소를 설치하며, 최하단 배수공은 기초지표면에서 10cm 위에 설치토록 설계하도록 권장한다.

2.4.1.5. 옹벽은 전도, 활동 및 토압에 대해 안전하게 설계되어야 하며 안정에 대한 계산은 사용 하중에 준해야 한다.

2.4.1.6. 옹벽 표면에는 V형 홈을 가진 수축 줄눈을 설치하고 그 설치 간격은 중력 및 반중력식 옹벽 5.0m, 역T형 및 L형 옹벽 6.0m 이하로 설치하며, 신축이음의 설치 간격은 중력 및 반중력식 옹벽 10.0m, 역T형 및 L형 옹벽 18.0m로 설치하도록 권장한다.

2.4.1.7. 옹벽후면 유출수에 대한 배수는 후면에 일정 규모의 잡석을 채워서 배수공으로 배수시켜 벽면에 작용하는 수압은 저하하고 필요한 경우 잡석 채움 최하단에 유공관을 매설 배수관로에 연결하여 유출수를 처리하도록 설계한다.

2.4.1.8. 절성토 비탈면 보호 공법에서 옹벽 설치는 중력식과 구조식(역T형, L형, 부벽식, 역L형), 보강토 옹벽, 석축, 자연석 옹벽 등의 안전성을 종합적으로 검토하여 안전하고 경제적인 시설물로 설계를 한다.

2.4.1.9. 현장 여건상 경계부를 절토하고 옹벽을 설치할 경우에는 인접 대지에 피해가 발생하지 않도록 설계하며, 지반 터파기 및 굴착 시 인근 시설에 피해가 발생하지 않도록 대책을 강구하여 설계에 반영하고 각 옹벽 단면별로 구조계산을 시행하여 안정 여부를 확인한다.

2.4.1.10. 활동과 전도에 대한 안전율은 각각 1.5, 2.0 이상이어야 하며 기초지반에 작용하는 외력의 합력은 기초 저폭의 1/3 이내에 들어오도록 하고, 지반에 작용하는 최대압력이 지반의 허용지지력을 넘지 않도록 권장한다.

2.5. 포장

- 2.5.1.1. 학교운동장은 「학교운동장 시설기준 및 설계지침(서울시교육청 교육시설안전과 -3175(2015.05.20.))」에 따라 친환경 운동장을 설계함을 원칙으로 한다. 단, 운동부 활동이나 구조적 문제 등의 부득이한 사유가 발생할 경우에만 다른 포장 재질로 공사한다.
- 2.5.1.2. 교사동 주변 포장계획은 「조경 설계기준(국토해양부고시 제2013-73호, 2013.2.6.)」 보도 포장의 포장면 기울기에서 보도 포장 기울기를 2%를 표준으로 최대 5%까지 계획(차도용 포장면의 횡단경사는 아스팔트콘크리트포장 및 시멘트콘크리트포장의 경우 1.5~2.0%, 간이포장도로는 2~4%, 비포장도로는 3~6%를 기준)하여 우천시 건물 주변에 물이 고이지 않도록 설계하도록 권장한다.
- 2.5.1.3. 부지 내 교통안전을 위한 과속방지시설이 필요한 경우 국토교통부 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부예규 제318호, 2021.6.14.)」에 의거하여 설계하여야 하며, 과속방지시설의 표면은 반사성 도료로 도색해야 한다.
- 2.5.1.4. 장애인 이동권 보장을 위한 보차도 경계석의 턱 낮추기와 점자 블록 등을 관련 시설기준에 맞게 설계하여야 하며, 보도에 자동차의 진입을 억제하기 위한 단주(bollard) 설치가 필요할 경우 「보도설치 및 관리지침(국토교통부예규 제321호, 2021.7.23.)」에서 정하는 기준에 맞게 설계하여야 한다.
- 2.5.1.5. 도로포장 설계 시 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률(법률 제16257호, 2019.1.15.)」을 준수하여 설계하여야 한다.
- 2.5.1.6. 차선도색은 「도로교통법(법률 제17891호, 2021.1.12.)」에 의거 설치하되, 학교 외부의 도로(도시계획도로)에 대한 차선도색은 관할 행정관청과 협의하여 설계하여야 한다.
- 2.5.1.7. 도로 및 주차장의 가각부 처리는 도로의 폭원과 교차각, 차량의 규격 등을 고려하여 교통의 흐름이 유연하고 안정감을 줄 수 있도록 최소곡선반경 및 차선평을 확보한다.
- 2.5.1.8. 보행공간과 주차 공간 및 차량이 통행하는 공간을 분리하여 계획하며, 보차도 겸용 보도블럭 포장일 경우 기초콘크리트를 고려하는 것을 권장한다.
- 2.5.1.9. 경계석은 가급적 시중 기성품(화강석, 콘크리트 등)을 사용하도록 하고, 직각 및 예각으로 만나는 경계석은 곡선으로 계획한다.
- 2.5.1.10. 부지 내 보도는 미관을 고려하여 소형 고압 블록, 점토 블록 등 재료로 색상과 모양을 고려하여 환경친화적인 설계한다.
- 2.5.1.11. 포장 구조설계에 중요하게 영향을 미치는 사항, 즉 포장의 공용성, 교통조건, 노상토 조건, 환경적 영향 등을 조사 파악하고 설계에 반영한다.
- 2.5.1.12. 포장은 현장여건 및 건물 계획을 고려하여 환경 친화성(투수성 고려)과 내구성을 비

교 검토하여 설계한다. 투수성 포장은 표층뿐만 아니라 기층까지 고려하여 노상(지반)까지 우수가 침투할 수 있도록 환경친화적인 시설을 검토한다.

2.6. 친환경 방음벽

2.6.1. 공통사항

- 2.6.1.1. 방음벽은 '서울특별시 공공디자인 진흥 조례(서울특별시조례 제8163호, 2021.9.30)'에 따라 방음벽의 디자인(색채, 재질, 조형 등)과 상호 연계 및 배치계획 등이 공공성과 기능성, 심미성을 갖추었는지 여부를 검토하여 공공디자인 진흥위원회 심의를 받아야 한다.
- 2.6.1.2. 개방감 있는 투명재료를 사용하고, 장식을 최소화하여 시각적·청각적으로 모두 안정감을 유도한다.
- 2.6.1.3. 시야를 차단하는 방음벽 설치는 지양한다.
- 2.6.1.4. 설치가 불가피한 경우에는 주변 경관을 저해하지 않도록 디자인 한다.
- 2.6.1.5. 가로에 면하는 학교 등의 경우 가능한 대지경계선 안쪽으로 일정한 거리를 이격하고 녹지대나 화단을 조성하도록 한다.
- 2.6.1.6. 수직벽의 형태를 기본형으로 한다.
- 2.6.1.7. 상부가 차도 방향으로 경사지거나 곡면형태로 디자인할 수 있다.
- 2.6.1.8. 높이 차 발생이 불가피한 경우 시각적 안정감이 확보되도록 디자인할 것을 권장한다.
- 2.6.1.9. 경사도로에는 지형의 경사도와 동일한 경사각의 스카이라인을 조성한다.
- 2.6.1.10. 곡선도로에는 상부에 경사 또는 곡면을 적용하지 않는다.
- 2.6.1.11. 방음벽의 높이는 기초 옹벽을 포함하여 6,000mm 이하로 한다.
- 2.6.1.12. 방음벽에 사용되는 재료는 햇빛에 의한 반사가 적어야 하며, 부식되거나 동결융해 등으로 인하여 변형되지 않는 재료를 사용한다.
- 2.6.1.13. 조망, 일조, 채광 등을 고려하여 투명한 재료의 방음벽 설치를 권장한다.
- 2.6.1.14. 투명한 방음판의 경우 오염물질에 의해 투명도가 저하될 수 있으므로 친수코팅, 광촉매 코팅 등을 통해 투명성을 유지할 수 있도록 한다.
- 2.6.1.15. 여러 재료의 불필요한 혼용은 지양한다.
- 2.6.1.16. 불필요한 장식과 과장된 패턴 적용은 지양한다.
- 2.6.1.17. 조류 충돌 방지를 위한 그래픽은 패턴을 이용하거나 자연물을 이용할 경우 단색에 투명도를 주어 처리한다.
- 2.6.1.18. 포인트 색채를 적용할 때는 수직, 수평 중 한 방향으로의 변화 및 연속성을 지니도록 할 것을 권장한다.

2.6.2. 목재 방음벽

2.6.2.1. 경관적으로 자연스러운 색과 질감에 편안한 느낌을 제공한다.

2.6.2.2. 음향특성 및 내구성이 우수하다. 유형은 아래와 같다.

- * 반사형 목재 방음벽 : 매트형으로 사전제작 된 식생 블록을 목재 사이에 적층한 것
- * 흡음형 목재 방음벽 : 흡음재가 내장되어있는 규격화된 목재패널을 지주 사이에 끼워 조립함으로써 소음의 중간경로를 차단한 것

2.6.3. 식재 방음벽(플랜트 박스형)

2.6.3.1. 방음 역할과 동시에 동식물이 동시에 살아갈 수 있는 공간이 될 수 있도록 계획한다.

2.6.3.2. 식재되는 식물은 공해 및 추위에 강할 뿐만 아니라 건조하고, 강한 일조 및 바람 등의 열악한 조건에서 견딜 수 있는 식물로 뿌리가 깊지 아니하고 회생이 빠른 것이 적합하다.

- * 목본류 : 조팝나무, 담쟁이, 사철나무, 버드나무, 보리수, 영산홍 등
- * 초본류 : 붓꽃, 조릿대, 기린초, 애기기린초, 바위채송화, 패랭이꽃 등 유형은 아래와 같다.
- * 화분형 방음벽 : 철망과 부직포 및 코아 펠트를 이용하여 만든 박스형 틀에 토사를 채우면서 소정의 높이까지 쌓아 올린 후 각단의 소단 및 측벽에 수목을 식재한 것
- * 벽면형 방음벽 : 매트형으로 사전 제작된 식생 블록을 적층하는 식생 매트가 장착된 것

2.7. 교문, 담장

2.7.1.1. 담장은 지역 상황에 맞게 방법에도 유의하면서 주변 환경에 조화되고 개방성을 확보하여 친밀감이 느껴지도록 계획하는 것을 권장한다.

2.7.1.2. 담장, 공방지망, 펜스 등에 대해서는 충분한 내용성이나 구조의 안전성을 확보하도록 계획한다.

2.7.1.3. 생울타리로 하는 경우에는 유지관리나 주변의 영향에 대해 충분히 검토하여 적절한 수종으로 배열한다.

2.7.1.4. 주·부출입구 위치는 도시계획(지구단위 계획) 등을 감안하여 차량 진·출입로에 계획하도록 하며 인근 주거단지와 도로 형태에 따른 동선 관계를 고려하고 효율적으로 학교부지를 이용할 수 있도록 정하고, 정문의 폭과 높이는 소방차(고가사다리차 등) 및 대형 차량 진입이 가능하게 계획하고, 교문 상부에 현수막걸이 및 상징성 등을 위한 횡 구조

물을 설치할 수 있다.

2.7.1.5. 담장은 주위환경과 부합되며 안전 및 시설물 관리에 지장이 없도록 계획한다.

2.7.1.6. 관찰을 할 수 없는 위치에 문을 두는 경우는 문의 시건이나 개폐에 의한 방문자의 출입 관리에 특히 유의한다. 이때, 장애인이나 고령자의 이용에 지장이 생기지 않게 고려하는 것을 권장한다.

2.7.1.7. 넓은 도로의 모서리나 경사지에 입구를 내는 것은 가급적 지양한다.

2.7.1.8. 주·부출입구의 형태는 주변 환경과 학교로서의 이미지 등을 고려하고, 개폐 방법, 형태, 중량 등을 충분히 검토하여 안전하게 개폐할 수 있도록 계획하고 심리적인 압박감을 주지 않도록 고려한다.

2.7.1.9. 지역 내에서 학교가 가진 상징성, 문화성을 고려하여 계획하는 것을 권장한다.

2.7.1.10. 학생의 안전과 교육에 지장이 없고 주변 지역민의 생활 등에 지장을 주지 않는 위치에 배치한다.

2.7.1.11. 차량 출입구와 보행 출입구는 별도로 구분하여 설치하는 것을 권장한다.

2.7.1.12. 도시계획(지구단위 계획)에서 주출입구(교문)이 지정되지 않은 경우 인접 도로 사향을 고려하여 학생의 안전을 확보할 수 있는 도로를 선정하여 설치하고 가급적 교사에 인접하게 설치한다.

3. 조경

3.1. 기본적 사항

3.1.1. 공통사항

- 3.1.1.1. 조경 설계는 국토교통부의 표준시방서, 조경설계기준 및 규칙과 서울시 건축조례 등 기타 관련법 및 규정을 적용하여 설계하고, 생태면적률은 서울특별시 「서울특별시 생태면적률 운영지침(안)(도시계획국 시설기획과 2016.07.19.)」 생태면적률 적용지침을 참고한다.
- 3.1.1.2. 산책로 등 포장지역은 전 구간에 걸쳐 연속성, 통일성을 줄 수 있게 계획하고 장애인과 노약자의 이동을 저해하지 않도록 설계(BF)하며 가급적 투수성 및 자연 친화적 재료를 사용한다.
- 3.1.1.3. 공간을 쪼개고 구획을 나누기 위한 식재는 지양하고, 학생들에게 녹음·휴식·커뮤니티 기능을 제공할 수 있는 형태로 식재한다.
- 3.1.1.4. 생태전환 교육을 고려하여 수목을 식재해야 하며 병충해가 적은 수목으로 심어야 하며, 높낮이 구배를 활용한 구릉 및 지형의 단차를 이용하여 조성한다.
- 3.1.1.5. 대상지 일대의 녹지축 연결을 고려하여 녹지대 조성 및 가로수 식재 등 녹지공간 조성을 계획하여야 한다.
- 3.1.1.6. 부지경계는 인근 지역에 대한 차폐 및 소음방지 기능이 강화될 수 있도록 수림대 형태로 배식하도록 검토한다.
- 3.1.1.7. 부지의 특성과 배경을 기본으로 한 설계 방향을 설정하고 기술적, 경제적 타당성이 검토되어야 하고, 환경 보호와 이용이 합리적으로 계획될 수 있도록 공간개념을 설정하고 이를 토대로 적정한 기능이 부여되도록 하고 학교 이용자 중심의 계획이 되도록 계획한다.
- 3.1.1.8. 불량식재 지반이 발생할 경우, 식물생육에 필요한 토심을 확보하고 생육에 필요한 조치를 할 수 있도록 설계한다.
- 3.1.1.9. 식재 공간이 가능한 경우 녹화방법을 적용하고, 수목과 식물은 숲의 모양을 자연스럽게 살릴 수 있도록 식재 배치하고 시설물은 자연 친화적인 소재를 사용한다.
- 3.1.1.10. 시설물 설치에 인공재료를 가급적 지양하고 목재, 석재 등 자연재료를 이용하며, 육생 비오톱과 연계하여 조화를 이룰 수 있도록 계획한다.
- 3.1.1.11. 시설을 조성할 수 있는 학교 부지 내 충분한 외부 공간이 확보된 경우에 한하여 계획을 고려하며, 학교부지가 협소할 경우, 다양성이 풍부한 녹지 조성, 생울타리 조성 및 다양한 꽃과 나무 조성 등의 자투리땅을 활용한다.

- 3.1.1.12. 식생·생물상·토양 등을 조사하여 식재 설계 방향을 설정하고, 필로티 하부 등 비의 영향을 받지 못하는 곳의 식생적용을 지양한다.
- 3.1.1.13. 식재된 수목의 효율적인 관리를 위하여 급수시설을 적재적소에 설치하여야 한다.
- 3.1.1.14. 식재지반의 배수는 침투형 집수정설치 등으로 최대한 자연지반에 빗물이 많이 스며들고 머무를 수 있게(표면에 빗물의 고임이 없이) 검토하여 지반의 안정성과 전체적인 아름다움을 고려하여 설계한다.
- 3.1.1.15. 실내조경의 경우 식생에 적합하도록 자연채광을 충분히 받을 수 있도록 계획하며, 부득이할 경우 인공조명을 반영하여 생육에 지장이 없도록 한다.
- 3.1.1.16. 유독성 나무는 심지 않아야 하며, 학생의 평균 키, 눈높이 등을 고려하여 눈에 찔리거나 상해를 입지 않는 나무 종류를 고려한다. 가시나무 등 상해를 입을 수 있는 나무를 심게 될 경우에는 자주 닿지 않는 구간에 심는다.
- 3.1.1.17. 유지관리의 방법을 검토하면서 수목의 성장 상황을 예측하여 장기적인 전망에 따라 계획한다.
- 3.1.1.18. 자연스러운 경관으로 조성하기 위하여 일정한 높이로 성토(마운딩)하고, 자연스러운 조경의 분위기를 연출할 수 있도록 학교 공간을 최대한 활용한다.
- 3.1.1.19. 자연적 지형을 최대한 고려하여 조경수 및 조경시설물이 주변 환경과 조화를 이루도록 계획한다.
- 3.1.1.20. 주변의 생태환경을 고려하고 절·성토 사면은 자연 훼손을 최소화하며, 환경친화적인 방법으로 복구·복원 방안을 수립한다.
- 3.1.1.21. 학교 조경공사임을 고려하여 환경친화적인 이미지로 설계에 반영하여야 한다.
- 3.1.1.22. 조경을 통한 생태전환교육 강화, 조경 수종선정의 적정화·다양화, 조경 기능·공간별 특성 고려, 환경친화적 옥외학습공간 및 휴게공간을 확보한다.
- 3.1.1.23. 종류, 규모, 배치는 시설물의 운영에 차질이 없도록 전문적인 조성 및 유연성 있는 공간구조를 제공해야 한다.
- 3.1.1.24. 차량동선 및 보행자 동선, 건물내부 이용 공간 등을 고려하여 적절한 휴게공간, 수경공간, 운동공간, 녹지공간을 종합적으로 고려하여 계획한다.
- 3.1.1.25. 학교를 상징하는 수종이나 향토수종, 고장을 상징할 수 있는 수종을 식재하며, 보존가치가 있는 수목이나 식물은 이식될 수 있도록 설계에 미리 반영한다.
- 3.1.1.26. 학생들에게 휴식·운동 및 놀이를 즐길 수 있는 조경을 마련해 주고 지역적, 문화적 특성 및 주변 환경의 정서 등을 고려하여 학교의 특성에 맞는 아름다운 녹지 및 시설 경관을 조성하여 건강하고 쾌적하게 학습할 수 있는 학교 교육환경을 조성한다.
- 3.1.1.27. 조성계획 시, 화재 등 재해 발생 시 소방차 및 긴급차량의 진출입이 건물 접근에 용이하도록

록 계획한다.

- 3.1.1.28. 학생들의 연령과 발달, 행동특성 등을 감안하여 학생들이 자발적, 자주적인 활동을 할 수 있도록 방재성, 방법성 등의 안전성 확보에 충분히 유의하여 각 시설부분을 계획하는 것을 권장한다.

3.1.2. 수종(교목)

- 3.1.2.1. 향토종을 중심으로 사계의 변화, 생태 등을 관찰할 수 있도록 나무의 종류를 선정하는 것을 권장한다.
- 3.1.2.2. 교사 등의 건물 주변의 교목 배치는 실내의 채광, 통풍 등에 지장을 주지 않도록 설계한다.
- 3.1.2.3. 교목 전체의 모양, 배식하는 공간의 규모와 균형 등에 유의하면서 한 그루 또는 여러 그루의 교목을 앞마당, 건물주위, 운동장에 포인트로 배열할 수 있다.
- 3.1.2.4. 부지 내 기존수목은 가능한 이식을 원칙으로 하되, 발주청(학교 포함)와 협의 후 이식이 불가능한 경우 공유재산 관리 등 조례에 의거 별채한다.
- 3.1.2.5. 설계서 작성 시 수목식재에 대한 수목대장을 작성하여 별도 제출해야 한다. 이 경우 수목대장에는 개별 수목에 대한 가액과 조경시설현황(면적, 비율 등)이 포함되도록 한다.
- 3.1.2.6. 미관을 저해하는 구조물이 발생할 경우에는 식재공간을 확보하여 수목과 담쟁이 등 덩굴식물로 녹화할 수 있도록 설계하도록 권장한다.
- 3.1.2.7. 부지 내 지장수목 전수조사 결과, 처리방안, 개선방안 및 그에 따른 수종 선정 검토과정을 제시하여야 한다.
- 3.1.2.8. 상록교목은 줄기가 곧고 잔가지의 끝이 손상되지 않은 것으로서 가지가 고루 발달한 것으로 하고, 상록관목은 가지와 잎이 치밀하여 수목 상부에 큰 공극이 없으며, 형태가 잘 정돈된 것으로 한다.
- 3.1.2.9. 낙엽교목은 줄기가 곧고, 근원부에 비해 줄기가 급격히 가늘어지거나 보통 이상으로 길고 연하게 자라지 않는 등 가지가 고루 발달한 것으로 하고, 낙엽관목은 가지와 잎이 충실하게 발달하고 합본되지 않은 것이어야 한다. 조경수는 해당지역의 식생에 적합한 수종을 선정하여 이식한다.
- 3.1.2.10. 기존의 토사가 조경수의 식생에 적합하지 않는 경우에는 토사치환에 의한 유기토로 치환하는 내용을 설계에 반영한다.
- 3.1.2.11. 수목 배식의 간격과 밀도는 조경기준에 따르며 성목이 되었을 때를 가정하여 가능한

조경수간의 거리를 확보한다.

- 3.1.2.12. 식재지 전역은 적정시간 햇볕이 들어오는지를 검토하고 빛의 양이 부족하여 식물생육에 지장을 줄 수 있는 지역은 식재설계에서 제외한다.
- 3.1.2.13. 수종별로 적정한 수량을 산출하여 전체적인 아름다움을 이룰 수 있도록 식재위치를 설계한다.
- 3.1.2.14. 녹지구역 내에 빗물이 고이지 않도록 설계하고 필요시 연결 배수 시설을 설계한다.

3.1.3. 수종(관목)

- 3.1.3.1. 낮은 관목을 건물 전면부, 교사 등의 건물 주위, 법면부, 도로면 등에 계획할 수 있다.
- 3.1.3.2. 관목을 계획하는 경우 유지관리나 방법상 사각지대의 원인이 되지 않도록 충분히 유의하면서 목적, 장소 등에 따른 적절한 수종을 선정하고 어느 정도 밀도있게 배식 하는 것을 권장한다.
- 3.1.3.3. 교목과 조합하거나 관목 등과 병용하는 경우에는 관목 및 잔디에 일조장애가 생기지 않도록 유의하여 설계한다.
- 3.1.3.4. 배수가 원활 하지 못한 식재기반의 잔디면에 표면배수를 적용할 경우에는 2% 이상의 기울기를 유지하고, 빗물이 모이는 부분에 잔디도랑 등 빗물 침투시설과 배수시설을 연계시켜 설계하도록 권장한다.
- 3.1.3.5. 초화류는 가급적 주변 경관과 쉽게 조화를 이룰 수 있는 향토 초본류를 채택하여야 하며, 이 때 생육지속기간을 고려한다.

3.1.4. 수종(잔디)

- 3.1.4.1. 잔디는 유지관리 및 식재장소에 충분히 유의하고 효과적으로 활용하도록 한다.
- 3.1.4.2. 사용 목적 및 장소에 적합한 종류의 잔디를 선정한다.
- 3.1.4.3. 설치 위치는 햇볕이 잘 들고 눈에 잘 띄고 또한 관리가 용이한 장소로 하도록 권장한다.
- 3.1.4.4. 지피식물은 뿌리 발달이 좋고 지표면을 빠르게 피복하는 것으로서, 파종식재의 경우 파종적기의 폭이 넓고 종자발아력이 우수한 것이어야 한다.
- 3.1.4.5. 토양오염을 방지하고 공기정화 및 산소공급이 가능한 천연잔디(난지형, 한지형, 야생초지형 잔디) 중 학교부지의 여건상 가능한 것을 선택적으로 조성한다.

*난지형 : 추위에 약하여 온도가 내려가면서 노랗게 변하나 답압성이 강한 한국형 잔디 (중지) 사용

*한지형 : 추위에 강하여 사계절 동안 녹음의 감상이 가능하도록 한지형 잔디를 식재 혹은 파

중 공법 사용

*야생초 지형 : 번식이 빠르고 생장이 강한 초지를 이용

3.1.5. 화단

- 3.1.5.1. 재배하는 초화류 종류는 개화 시기 및 기간, 관리의 난이 등을 검토하여 적절한 것을 선정하도록 권장한다.
- 3.1.5.2. 복잡한 형상 및 과도한 넓이로 하는 것을 피하고 주위를 벽돌, 블록 등으로 감싸주거나 적절한 규모로 구획하도록 권장한다.
- 3.1.5.3. 주변에 화단 및 꽃나무 등의 식재를 통하여 사계절을 연출할 수 있으며 녹색벨트와 연계하여 안정되고 쾌적한 외부환경을 조성할 수 있게 계획한다.
- 3.1.5.4. 교사 건물주변에 화단을 조성할 때에는 조경수목의 수관폭과 수목의 성장을 고려하여 화단폭을 계획한다.

3.2. 옥상조경

- 3.2.1.1. 건물의 옥상부분에 식재토심을 고려하여 녹화형태를 결정한다.
- 3.2.1.2. 플랜터 등의 구조물을 활용하여 교목식재가 가능한 부분은 수목을 식재하고 하중문제를 고려하여 잔디나 세덤류 등을 활용한 녹화방법을 적용할 수 있다.
- 3.2.1.3. 수목은 바람에 넘어지지 않도록 지지대를 설치해야 한다.
- 3.2.1.4. 건물 구조안전진단 및 하중산출 값을 바탕으로 장기적으로 안정된 생육기반 조성을 위해 식물류의 생육을 위한 최소토심을 적용하여야 한다.
- 3.2.1.5. 수종 선정 시 건조지와 햇빛에 강하고 강풍, 가뭄, 강추위 등을 대비한 적정 수종 및 규격을 검토하여야 한다.
- 3.2.1.6. 필요에 의하여 옥상조경이나 실내조경을 하는 경우는 수목의 생육조건을 검토하여 설계에 반영하여야 한다. 이 경우에 건축물의 하중에 의한 구조안전성, 방수성, 배수관계 계통, 일조량, 유지관리 등을 종합적으로 고려하여야 한다.
- 3.2.1.7. 옥상을 활용한 옥상조경, 정원 등 친환경 요소를 적극 고려할 수 있다.
- 3.2.1.8. 옥상조경 지반은 수목·토양 및 배수시설 등이 건축물의 구조에 지장이 없도록 설치해야 한다.
- 3.2.1.9. 옥상조경 및 인공지반 조경에는 수목의 정상적인 생육을 위하여 건축물이나 구조물의 하부시설에 영향을 주지 않도록 관수 및 배수시설을 설치해야 한다.
- 3.2.1.10. 옥상 및 인공지반의 조경에는 방수조치를 해야 하며, 식물의 뿌리가 건축물이나 구조물에 침입하지 않도록 해야 한다.

- 3.2.1.11. 옥상녹화 계획 시는 건물구조에 지장이 없도록 구조보강 또는 경량토를 사용하고, 학생들의 안전을 고려하여 파라넷 난간 상부에 별도의 난간을 계획한다.
- 3.2.1.12. 최대한 옥상녹화 부분을 확보하여 건물의 단열 효과 및 생태학적 효과를 누릴 수 있도록 계획하며, 옥상 수전을 확보하는 것을 권장한다.
- 3.2.1.13. 옥상녹화 도입방안 검토 등 옥상공간을 다양하게 활용할 수 있도록 하며, 실내에도 자연친화적인 공간 조성을 검토한다.
- 3.2.1.14. 난간으로부터 약 1m 정도 띄우도록 권장한다.
- 3.2.1.15. 낙엽, 가지의 낙하 및 대량으로 낙엽이 떨어지는 나무는 안쪽에 심는다.
- 3.2.1.16. 토양의 유출을 막기 위해 부직포를 토양과 배수층 사이에 설치할 것을 검토한다.
- 3.2.1.17. 하중의 부담을 줄이기 위해 경량토를 사용하도록 권장한다.
- 3.2.1.18. 배수공에 막히므로 철망(그물) 등을 정기적으로 점검해야 한다.
- 3.2.1.19. 뿌리가 방수층을 방해하는 것을 막기 위한 대책이 필요하다.
- 3.2.1.20. 생적으로 유지되고 환경 조건에 잘 적응하는 종을 식재한다.
- 3.2.1.21. 건조에 강하고 낮은 토심에 잘 자라는 식물로 심는 것을 권장한다.
(적용 가능 식물 : 이끼류, 세덤류, 초본류 및 화본류 등)
- 3.2.1.22. 이 녹화 유형은 식생의 높이나 종류를 다양하게 조성할 수 있다.
- 3.2.1.23. 학생들의 안전을 고려하여 안전시설을 설치하고(옥상조경 바닥면으로부터 H=1.5m이상 설치), 적정 배수 및 급수시설 설치하도록 권장한다.

3.3. 조경시설

3.3.1. 공통사항

- 3.3.1.1. 수경시설 설계 시 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률(법률 제17326호, 2020. 5. 26.)」에 준수하여 고려한다.
- 3.3.1.2. 조경시설물 재료는 내부식성 및 내구성이 높으며 규격화된 KS제품사용을 원칙으로 한다.
- 3.3.1.3. 가급적 많은 양의 빗물을 저류, 침투, 활용할 수 있도록 오목형 지형 및 정원조성, 식생 배수, 집수정 설치 등으로 설치 등의 방법으로 설계하여야 한다.
- 3.3.1.4. 각 영역마다 접근성, 연속성, 식별성, 장소성을 부여하며 내부공간과 자연스러운 연계가 이루어지도록 계획한다.
- 3.3.1.5. 각 장치가 유기적으로 결합하되 물의 연출에 중점을 두고 주변경관과 조화되어야 한다.
- 3.3.1.6. 건축물의 특수성을 충분히 감안하여 공간별 식재개념 및 수종선정, 식재기준을 선정하고 대상지의 생태적 특성에 적합하고 구입이 용이한 향토수종 선정을 강구한다.

- 3.3.1.7. 공간특성에 따른 시설물 계획 시 내구성, 적절한 방부 여부 등을 고려하여 주변경관 및 건물 분위기와 조화를 이루는 적합한 재료를 설계에 반영한다.
- 3.3.1.8. 공해, 습기, 광선 등에 견디고 구조적으로 안정되어야 하며, 유지관리 및 보수, 이용자 안전사고 예방에 용이하도록 설계한다.
- 3.3.1.9. 기본설계 시 주변환경 및 주변 시설물과의 사용성, 안정성, 경제성, 미관, 조화, 연계성 등을 종합적으로 검토하여 위상에 적합한 조경설계를 진행한다.
- 3.3.1.10. 기본적으로 이동로는 숲 관찰로 및 쉼, 치유 공간 기능, 놀이 공간 기능 등을 고려하여 이동 이외의 기능을 설정하도록 권장한다.
- 3.3.1.11. 놀이 및 휴식시설은 학생들의 연령 등을 고려하여 도입 배치하여야 한다.
- 3.3.1.12. 부지 내 기존 수목의 수종, 규격, 수량 등을 정확히 파악하고 재활용 방안을 마련하여 수목의 존치, 이식, 제거 여부를 결정하고 신규 식재 시 수종, 형태, 규격 등이 기존 수목과 조화를 이룰 수 있도록 설계에 반영하여야 한다.
- 3.3.1.13. 수경시설의 설치목적, 수경시설의 종류, 주변 환경 및 공급원수의 수질과 수량 등을 충분히 검토하여 설정한다.
- 3.3.1.14. 소음이 예상되는 부분에는 밀식 수림대를 조성하고, 조경시설물에는 파고라, 벤치, 앉음 벽 등의 휴게시설과 생태연못 등을 계획하고 녹화구역과 조화롭게 계획되어야 한다.
- 3.3.1.15. 수경시설 설치 시 급수원은 상수, 지하수, 중수 등 현지여건에 따라 적용하되, 가급적 빗물을 활용 할 수 있도록 고려한다.
- 3.3.1.16. 수목 굴취에 앞서 뿌리의 상태와 뿌리를 에워싸고 있는 토양의 조건을 미리 판정하여 뿌리의 분포와 조밀도를 조사하여 적합지 않을 때는 대책을 강구하여 설계에 반영하여야 한다.
- 3.3.1.17. 수목배식 간격 및 밀도는 상층, 중층, 하층 등 자연식생의 층위구조와 수목고유 형태가 유지되도록 한다.
- 3.3.1.18. 수목의 식재설계는 성목이 되었을 때의 인접 수목 간 상호간섭을 줄이기 위하여 적정 수관거리를 확보한다.
- 3.3.1.19. 시설물의 디자인은 현대적 감각에 의한 시각적 안정 및 주변 환경과 어울리도록 설계에 반영한다.
- 3.3.1.20. 조경시설물은 사용자 행태를 고려하여 보행 결절점이나 이용도가 많은 곳에 적절히 배치하여 시설물의 효율성을 도모한다.
- 3.3.1.21. 조경시설은 기성품과 현장 제작품에 대해 경제성과 시공 난이도 등을 비교 검토하여 설계에 반영토록 한다.

- 3.3.1.22. 조명등과 같이 타 공종과 중복되기 쉬운 시설은 상호비교 검토하여 중복설계를 하지 않도록 주의한다.
- 3.3.1.23. 주변 토지이용에 관한 조사를 실시한 후 기존 지형을 살릴 수 있을 경우에 기존지형을 최대한 고려하여 설계를 한다.
- 3.3.1.24. 철물은 가급적 녹 방지를 고려한 제품을 사용해야 한다.
- 3.3.1.25. 소규모 포켓 등 휴식처를 설치하며 광장과 마당 등은 쾌적한 녹지 환경으로 조성하여 안정적이면서 변화 있는 장소로 조성한다.

3.3.2. 벽면녹화

- 3.3.2.1. 벽면 녹화시 석축, 옹벽 등 안전상태를 점검할 수 있는 구조로 한다.
- 3.3.2.2. 표면이 매끄러운 경우엔 벽면에 거칠게 하는 표면 처리를 하거나 보조재 등을 도입한다.
- 3.3.2.3. 겨울에도 초록 있을 볼 수 있도록 늘 푸른 식물, 잎이 지는 식물을 혼합하는 방법을 권장한다.
(예 : 송악, 잉글리쉬, 아이비, 마삭줄, 줄사철, 능소화, 우뚝덩굴, 인동 등)
- 3.3.2.4. 여름철 더위를 고려하여 가능한 남향 창문 또는 서쪽 벽면에 벽면녹화를 구성한다.
- 3.3.2.5. 학생의 왕래가 가장 잦은 장소부터 먼저 식재하는 것을 고려한다.
- 3.3.2.6. 일반형, 메쉬형 등으로 공법이 구분된다는 것에 따라 학교에 맞는 적절한 공법 고민이 필요하다.
- 3.3.2.7. 벽면이 콘크리트 재질인 경우, 모람류, 담쟁이, 헤데라류 등 부착형 식물을 선정을 검토한다.
- 3.3.2.8. 옥상, 베란다 등에 식재 용기를 설치한 경우, 신장하는 덩굴을 하수 시키거나 보조재를 설치하여 하수시킨다.
- 3.3.2.9. 바람의 영향으로 식물의 생육이 불량하거나 와이어 등의 보조재를 이용한 경우 관리 시 자주 결속시켜줘야 하기에 바람이 많이 또는 강하게 부는 지역은 설치하지 않아야 한다.
- 3.3.2.10. 전문가의 의견을 거쳐 설계, 시공하도록 해야 함을 고려하여 계획하고, 관수장치설비, 시공 공정 등의 초기설치비용이 많이 들기에 예산 확보 및 계획을 고려한다.
- 3.3.2.11. 건물 앞 화단 또는 플랜터에 잎이 지는 덩굴식물을 심는 것을 권장한다.
(예: 나팔꽃, 여주, 수세미, 풍선초, 오이, 제비콩 등)
- 3.3.2.12. 대부분 한해살이 식물이 녹색 커튼형에 적합하므로, 심은 후 가을에 열매를 수확하고 다음 해 봄에 같은 방법으로 식물을 심는다.

3.3.2.13. 그물망 또는 줄 등 지지대를 튼튼하게 설치해야 한다.

3.3.3. 그린케어존

※ 그린케어존이란, 식물과 산소가 충분한 현관(및 휴식공간)으로, 탄소흡수 식재와 차음, 백색소음과 같은 요소를 활용해 학생의 학습 스트레스를 완화 시킬 수 있는 일종의 케어 공간을 의미한다.

3.3.3.1. 공간 내 소음은 40dB(A) 이하로 한다.

3.3.3.2. 서울의 자연을 담은 오디오가 20dB(A) 이하로 재생되어 백색소음과 같은 집중도 향상 등의 효과를 줄 수 있도록 한다.

3.3.3.3. 주광색 조명을 사용하여 블루라이트 차단 효과를 주는 것을 권장한다.

3.3.3.4. 학습을 위한 기자재를 필수로 마련한다.

3.3.3.5. 정원은 규모에 따라 조정하되, 공간 대비 여유 공간 최소 40% 이상 마련하여 여유 있는 기자재 배치로, 쾌적하게 조성한다.

3.3.3.6. 식재로 인한 벌레 발생과 박테리아 및 곰팡이 번식 등을 주의하며 습도 조절에 유의하며 관리해야 한다.

3.3.3.7. 공간 내 산소농도는 22~23%를 유지한다.

3.3.3.8. 계절 관계없이, 온도는 20℃, 습도는 55%를 유지한다.

3.3.3.9. 과습 및 환기를 매우 중요하게 고려하여 필요 기자재를 설치 및 계획하도록 권장한다.

3.3.3.10. 공기 환경 및 미세먼지 제거를 위해 공기청정기를 필수로 가동한다.

3.3.3.11. 산림청 탄소저감 식재 및 학교 실내공간에 적절한 식재를 조사 및 참고하여, 식재를 통한 온실과도 같은 공간을 만들어낸다.

3.3.3.12. 탄소흡수 식재를 공간의 30% 이상 배치하여 탄소 저감 효과를 나타내도록 한다.

3.4. 생태환경

3.4.1. 공통사항

3.4.1.1. 생태학습의 장(생태 연못 등)으로 활용되는 공간은 녹색건축물인증에 적합한 규모로 조성하고 학생들의 자연학습, 체육, 여가, 휴식 등의 공간으로 활용할 수 있도록 계획한다.

3.4.1.2. 학생들에게 휴식공간을 제공함과 동시에 자연 그대로의 생태계(ecosystem)를 관찰, 학습할 수 있는 환경교육의 장을 제공할 수 있는 생태학습장을 계획한다.

3.4.1.3. 생태학습장내에 수생비오톱, 육생비오톱을 조성하고 가급적 향토 수목을 식재하고 외곽 부에는 생울타리로 조성을 권장한다.

- 3.4.1.4. 곳곳에 다공질 공간(통나무 쌓기, 구멍 난 통나무, 돌담, 돌쌓기, 고목, 장작더미 등)을 설치하고 초지(각종 풀, 꽃, 잡초 등이 서식할 수 있는 공간)를 고려한다.
- 3.4.1.5. 자연재료를 이용한 벤치, 파고라 등의 시설물을 설치계획하고 조류 서식을 위한 새집 및 Bird bath를 고려한다.
- 3.4.1.6. 조경대상지는 주변의 생태환경을 고려하고 절·성토 사면은 자연 훼손을 최소화하며, 환경친화적인 방법으로 복구·복원방안을 수립한다.
- 3.4.1.7. 교과과정과 연계한 프로그램뿐만 아니라 가드닝, 생태체험 등 비교과 프로그램을 개발 및 적용을 고려한다.
- 3.4.1.8. 자연(생태)학습에 필요한 경계(울타리, 비닐하우스, 경계석 등), 학습보조재(의자, 나무 벤치, 설명 피켓, 철판 등) 등의 최소한 시설을 고려한다.
- 3.4.1.9. 동물의 사육과 식물재배를 위한 공간을 확보할 경우 안전과 위생을 고려하여 학생들이 활동하기 쉬운 위치에 배치하는 것을 권장한다.
- 3.4.1.10. 대지 내 학생들이 오르거나 달릴 수 있는 작은 동산, 터널, 흙놀이 장소를 안전과 위생에 유의하면서 계획할 수 있다.

3.4.2. 자연학습장(텃밭)

- 3.4.2.1. 교육적 효과를 고려하여 수목을 식재하는 것을 고려한다.
- 3.4.2.2. 외부인의 출입시간은 학교에 따른 학생 등하교 시간을 피하여 설정하고, 휴게공간을 조성하여 지역주민에게도 개방하고, 외부인의 학교 출입 및 학생 간의 접촉을 최소화하기 위해 최대한 교문 근처로 배치하여 조성하는 것을 권장한다.
*지역사회 미개방 시, 교문 근처가 아닌 교사동과 가까이 배치하여 교과과정에서의 시설 활용도를 더 높일 수 있다.
- 3.4.2.3. 자연(생태)학습에 필요한 경계(울타리, 비닐하우스, 경계석 등), 학습보조재(의자, 나무 벤치, 설명 피켓, 철판 등) 등의 최소한 시설을 갖추어야 한다.
- 3.4.2.4. 학교에서는 학생들에게 친환경 먹거리 생산과정을 보여줄 수 있도록 작물을 재배, 농촌 지역의 경우 해당 지역의 특산물을 중심으로 재배하도록 권장한다. (작물 : 상추, 호박, 오이, 고구마, 토마토, 가지, 감자, 고추 등) 또한, 식물 간 공생관계를 고려하여 심는 것을 권장한다. (예 : 양배추, 배추+상추, 가지+땅콩, 토마토+바질 등)
*양배추, 배추+상추 : 특유의 향으로 해충을 쫓고, 땅을 덮는 넓은 잎이 잡초를 자라지 못하게 한다.
*가지+땅콩 : 가지의 잎 그늘은 땅콩이 원하는 선선한 환경을 만들어 준다.
- 3.4.2.5. 학교 운동장 외곽부 또는 옥외 유희공지에 조성하도록 권장하나, 교사동 내 유희공간

(실내), 옥상 등에도 조성할 수 있으며 외부에 적정 면적 이상의 여유부지가 있는 경우에 적용할 수 있다.

3.4.2.6. 학교 상황을 고려하여 면적을 조성하며, 공간이 마련되지 않는 경우에는 이동식 상자 텃밭을 활용할 수도 있다. 이외의 포장, 보행을 위한 면적은 별도로 구성해야 한다.

3.4.2.7. 각종 기구 및 학습보조재와 더불어 자재 보관을 위한 장소를 고려한다.

3.4.2.8. 햇빛 및 바람 등을 학생들이 피할 수 있도록 일부 공간을 검토한다.

3.4.3. 생태연못

3.4.3.1. 경관형, 생태형 수경공간으로 조성할 시는 가급적 녹지를 함께 구성하여 식재가 어우러지는 설계가 되도록 한다.

3.4.3.2. 필요한 초기원수 및 보충수의 확보와 수질유지가 가능하도록 설계한다.

3.4.3.3. 연못 설계시 수리, 수량, 수질의 3가지 요소를 충분히 고려한다.

3.4.3.4. 바닥처리는 점토, 벤토나이트, 콘크리트, 블록, 타일, 화강석, 자연석, 자갈 등 다양한 재료를 사용할 수 있으며, 가능한 한 연못 주변부에 수생식물이 자랄 수 있는 재료를 선정한다.

3.4.3.5. 측벽 부분은 관리상 물이 없는 경우를 고려하여 배후의 토압에 충분히 견딜 수 있도록 설계한다.

3.4.3.6. 물고기를 키우는 경우에는 동절기를 대비하여 동면조를 설치하거나 동결심도 이상의 수심을 유지하되, 깊이에 따른 안전상의 문제도 함께 고려한다.

3.4.3.7. 물의 공급과 배수를 위하여 유입구와 배수구를 만들고 물의 과잉공급으로 인하여 넘치는 물을 빼줄 수 있는 Over flow를 함께 설치한다.

3.4.3.8. 동절기를 대비하여 파이프 안의 물을 뺄 수 있는 퇴수밸브 등을 따로 설치한다.

3.4.3.9. 학교 내 수변공간을 학생들의 다양한 활동 및 교류, 놀이, 휴식, 레크레이션, 경관조망, 생물서식의 관찰 및 학습 등이 일어나게 계획한다.

3.4.3.10. 학생들의 생물서식의 관찰 및 학습활동을 도와주며 환경교육에 기여하고 지역주민과 학생들에게 물과의 친숙성과 즐거움을 제공함으로써 풍요로운 교육환경을 조성하는 실개천 계획을 권장한다.

3.4.3.11. 실개천은 수원확보가 용이하고 경사가 있는 지역 또는 어린이 놀이 및 생태교육에 기여할 수 있는 지역에 계획하며, 우수저장시설과 연계하여 계획한다.

3.4.3.12. 실개천은 놀이형 실개천, 경관친화형 실개천, 자연생태형 실개천으로 나눌 수 있으며 생활공간 속에 융해되어 체감할 수 있는 물의 장소를 만들어, 학생과 주민들이 듣고 보고 촉감으로 느낄 수 있도록 계획한다.

- 3.4.3.13. 어린이들이 안전하게 이용할 있도록 수심을 얇게 조성하고 밤에도 안전하게 즐길 수 있도록 조명장치를 계획한다.
- 3.4.3.14. 실개천의 수심은 0-10cm, 수로폭은 0.4-2m, 유속은 10-40cm/초로 계획하도록 권장한다.
- 3.4.3.15. 교지 내 실개천, 연못 등의 수 공간 조성 등과 아울러 생태마당을 마련하여 학생들에게 환경교육의 효과를 얻도록 계획한다.
- 3.4.3.16. 생태학습의 장(생태 연못 등)으로 활용되는 공간은 친환경 건축물인증에 적합한 규모로 조성하고 학생들의 자연학습, 체육, 여가, 휴식 등의 공간으로 활용할 수 있도록 계획한다.
- 3.4.3.17. 기존 녹지 훼손을 최소화하여 주변 녹지와 조화를 통한 완전한 생태계 구성에 중점이 되어야 한다.
- 3.4.3.18. 자연 친화적 조성기법을 통해 조성하는 것을 권장한다.
- 3.4.3.19. 녹지 조성이 가능한 대상지에는 마운트와 식재를 통해 연못과 조화된 경관으로 조성하고 동시에 자연성을 확보함을 권장한다.
- 3.4.3.20. 유지관리가 용이한 시공방법과 시스템을 도입하고 경관형 연못으로 조성한다.
- 3.4.3.21. 학생들이 즐겁게 노는 작은 개울, 연못, 움직이는 물놀이장을 계획할 경우는 수질관리나 이용형태에 충분히 유의하고, 관리를 위하여 퇴수가 가능하도록 계획한다.

IV

구조 부문

1. 구조



IV | 구조 부문

1. 구조

1.1. 기본적 사항

1.1.1. 안전성

- 1.1.1.1. 「학교시설 내진설계 기준(교육부고시 제2020-223호, 2020.4.1.)」을 적용한다.
- 1.1.1.2. 다양한 학습 내용·학습 형태에 대응하는데 필요로 하는 공간이 충분한 안전성을 확보할 수 있도록 계획한다.
- 1.1.1.3. 모듈, 층고, 기초 및 구조방식 등은 건축구조에 관한 법률, 기준, 규정에서 제시하는 안전성을 확보하여야 하며 경제적인 설계 및 시공성을 고려한다.

1.1.2. 내구성

- 1.1.2.1. 최신 법령 및 건축 구조기준을 반영하여 설계하며 경과년수에 대한 충분한 내구성을 확보할 수 있도록 계획한다.
- 1.1.2.2. 설계기준의 적용에 있어 단일기준(같은 계열의 적용기준 포함)을 일관성 있게 적용해야 한다.
- 1.1.2.3. 향후 시설 기능의 변화에 대응하기 위해 구조체의 내구성을 높이면서 내부구획·마감의 개·보수가 가능하도록 구조체와 분리하는 등 장기간 유효하게 사용할 수 있는 건물로 계획하는 것이 효과적이다.
- 1.1.2.4. 건축물 및 공작물의 구조체는 유효하고 적절한 구조계획을 통하여 건축물 및 공작물 전체가 설계하중의 규정에 따라 각종 하중에 대하여 구조적으로 안전하도록 한다.
- 1.1.2.5. 구조부재로서 특히 부식이나 마모훼손의 우려가 있는 것에 대해서는 모재나 마감재에 이를 방지할 수 있는 재료를 사용하는 등 필요한 조치를 취한다.
- 1.1.2.6. 비정형 구조물의 경우, 응력 집중현상 등을 피할 수 있는 구조방식을 채택하거나 이를 보완하는 방법을 제시해야 한다.
- 1.1.2.7. 펜스, 비구 방지망, 폴 등을 계획하는 경우에는 기초 깊이를 적절히 설정하여 기초, 지주 등의 각 부재, 접합부 등에 외력에 대한 충분한 내력을 확보한다.

1.1.3. 구조설계 원칙

- 1.1.3.1. 구조계획은 안전성, 경제성, 시공성 등을 고려하고 건축구조에 관한 법, 기준, 규정에서

제시하는 기준에 적합하게 설계한다.

- 1.1.3.2. 「건축구조기준(국토교통부고시 제2020-803호, 2020.11.09.)」을 적용하며, 건물의 구조방식은 건물의 기능을 고려하여 설계자가 제안하도록 한다.
- 1.1.3.3. 각 구조부의 치수는 구조계산에 의하여 적정성이 확인된 경우가 아니면 최소치수 이상으로 한다.
- 1.1.3.4. 구조부재의 배치 및 구조형식은 어떠한 경우라도 일반적인 구조해석을 통하여 그 내력을 확인해야 한다.
- 1.1.3.5. 구조설계는 합리적인 구조계획과 구조계산에 의하여 어떠한 경우에도 구조물이 안전하여야 하며, 사용상이나 미관상의 지장을 초래하는 처짐, 진동 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 1.1.3.6. 구조와 시공상 안전하면서 경제적인 설계를 수행하여야 한다.
- 1.1.3.7. 부재단면은 철근이음 및 정착이 집중되는 부위에서도 콘크리트의 부어넣기가 용이한 크기 이상이어야 한다.

1.1.4. 구조설계일반

- 1.1.4.1. 건축구조에 관한 법, 기준, 규정 등에서 제시하는 기준에 적합하도록 한다.
- 1.1.4.2. 모듈, 층고, 기초 및 구조방식 등은 건축구조에 관한 법, 기준, 규정에서 제시하는 안전성 확보와 경제적인 설계, 시공성을 고려한다.
- 1.1.4.3. 지진에 대비하여 관계 법령에 적합한 내진설계를 적용해야 된다.
- 1.1.4.4. 각 건물의 기능, 소요실 별 제반특성을 고려하여 필요하다고 판단될 때에는 증가시켜 설계에 반영하고, 특수설비가 설치되는 실은 별도 계산한다.
- 1.1.4.5. 구조물 상부로 차량이 통행하는 부위는 그 중량(중차량 기준)을 감안 하여야 한다.
- 1.1.4.6. 구조계산은 지질조사를 실시하여 경제적인 설계가 되도록 구조계산을 정확히 하여야 하고, 콘크리트 기준 압축강도는 최소 210kg/cm^2 (240kg/cm^2 권장) 이상으로 하며 내진설계에 대해 검토하고 구조계산은 필히 구조기술사가 하여야 한다.
- 1.1.4.7. 구조부재의 배치 및 구조형식은 합리적으로 배치하며 어떠한 경우라도 일반적인 구조 해석을 통하여 그 내력을 확인할 수 있어야 한다.
- 1.1.4.8. 구조설계 시 적용된 적재하중을 명시하고, 각종 마감설계 시 주요 구조부재를 수시로 점검 및 조사할 수 있도록 개폐가 자유로운 점검구, 통로 또는 마감방법을 강구하여야 한다.
- 1.1.4.9. 슬래브 또는 벽의 개구부, 필로티 등 동일 건물 내에서 강성이 크게 변하는 부분은 응력집중을 정밀 검토하여 설계에 반영한다.

- 1.1.4.10. 구조해석용 프로그램은 보편적으로 공인된 것을 사용하고, 그렇지 못한 프로그램을 사용하는 경우에는 해석내용이 보편적인 프로그램과 비교하여 차이가 없음을 증명하는 자료를 첨부한다.

1.2. 상부구조

1.2.1. 건물형상

- 1.2.1.1. 변형, 뒤틀림, 힘의 집중 등이 일어나지 않도록 구조적으로 균형이 잡힌 형상으로 한다.
- 1.2.1.2. 구조적인 균형, 장래의 실 기능 및 설비의 변동 등에 유의하여 층고 및 기둥 간격을 적절히 설정한다.
- 1.2.1.3. 비정형 또는 좁고 긴 형상의 건물이 될 경우에는 건물 각 부분에 불균형적인 힘이 생기지 않도록 구조적으로 적절하게 분할하여 계획한다.

1.2.2. 연직력에 대한 설계

- 1.2.2.1. 건물자중 및 활하중을 현실에 맞게 설정하고 해당 건물에 걸리는 연직력을 적절하게 산정하여 계획한다.
- 1.2.2.2. 구조형식을 적절하게 설정하고 해당 구조형식에 맞게 부재의 필요한 단면을 확보한다.

1.2.3. 수평력에 대한 설계

- 1.2.3.1. 변형이나 진동 등이 발생하지 않도록 횡부재의 배치 및 상판의 면적을 적절히 설정하고 필요한 부재 단면을 확보한다.
- 1.2.3.2. 지반 조건과 건물 형상 등에 유의하여 당해 건물에 걸리는 수평력을 적절하게 산정하여 계획한다.
- 1.2.3.3. 구조상 지장이 되는 변형, 뒤틀림, 힘의 집중 등이 생기지 않도록 구조 형식을 적절히 설정하고 구조 종별에 맞게 구조 요소를 각층 및 각 방향에 균형 있게 배치한다.
- 1.2.3.4. 필로티를 계획하는 경우와 다목적강당을 교사와 겹쳐서 사용하는 경우에는 해당 층의 수평 강성을 상하층과 크게 다르지 않는 범위 내에서 계획한다.

1.2.4. 적설에 대한 설계

- 1.2.4.1. 설하중은 「건축구조기준(국토교통부고시 제2020-803호, 2020.11.09.)」에 따라 선정하여야 한다.
- 1.2.4.2. 폭설에 취약한 PEB구조, 아치판넬지붕 등의 적용은 가급적 지양한다. 부득이 적용할 경우, 지붕제설 작업이 용이한 구조로 계획하여야 한다.

1.2.5. 설계하중

- 1.2.5.1. 「건축구조기준(국토교통부고시 제2020-803호, 2020.11.09.)」을 적용하여 해당 지역의 설계기본풍속 및 노풍도를 적용하되 구조물 형상에 따른 풍압산정은 규칙에 따르고, 비정형 구조물에 대하여는 반드시 동적 해석을 하여야 한다.[관련 : 「학교시설 내진설계 기준(교육부고시 제2020-223호, 2020.4.1.)」]
- 1.2.5.2. 구조물의 설계에 있어서 시공 중 또는 완성 후 구조물에 작용하는 활하중, 고정하중, 풍하중, 지진하중, 적설하중, 토압과 유체압 외에 프리스트레스 힘, 크레인 하중, 진동, 충격, 건조수축, 크리프와 온도변화 및 탄성수축, 받침부의 부등침하 등 각종 하중 및 외적 작용의 영향을 고려해야 한다.
- 1.2.5.3. 고정하중은 구조재 및 마감재 등의 실제중량을 계산하여 적용한다.
- 1.2.5.4. 활하중은 각 건물의 기능, 소요실 별 제반특성을 고려하여 필요하다고 판단될 때에는 증가시켜 설계에 반영하고, 특수설비가 설치되는 실은 별도 계산하도록 고려한다.
- 1.2.5.5. 활하중 중 기계설비 하중은 기계설비(공조실, 기계실, 전기실) 하중조건에 따라 설계한다.
- 1.2.5.6. 지표면 하부의 구조설계에는 지역 또는 부지 내 위치, 토층여건과 강우시 지하수위 상승 등에 의한 부력을 감안해야 하며, 공사 중의 부력발생 여부도 포함하여 제반 사항을 검토하고 그에 따른 적절한 조치를 해야 한다.
- 1.2.5.7. 구조물 및 구조부재는 모든 단면에서 이 기준에서 정한 하중과 힘의 조합에 의하여 계산한 소요강도 이상의 설계강도를 갖도록 설계해야 한다.

1.2.6. 사용성 및 내구성

- 1.2.6.1. 구조물 또는 부재가 사용기간 중 충분한 기능과 성능을 유지하기 위하여 사용하중을 받을 때 사용성과 내구성을 검토해야 한다.
- 1.2.6.2. 사용성 검토는 균열, 처짐, 피로의 영향 등을 고려하여 이루어져야 한다.
- 1.2.6.3. 미관이 중요한 구조는 미관상의 허용균열폭을 설정하여 균열을 검토할 수 있다.
- 1.2.6.4. 부재는 하중에 의한 균열을 제어하기 위해 필요한 철근 외에도 필요에 따라 온도변화, 건조수축 등에 의한 추가적인 보강철근을 배치해야 한다. 그리고 균열제어를 위한 철근

은 필요로 하는 부재단면의 주변에 분산시켜 배치하도록 하고, 이 경우 철근의 지름과 간격을 가능한 한 작게 해야 한다.

- 1.2.6.5. 보 및 슬래브의 피로는 휨과 전단에 대한 검토가 필요하다.
- 1.2.6.6. 콘크리트구조는 주어진 주변환경에 대하여 설계 공용기간 동안에 안전성, 사용성, 미관, 내구성을 갖도록 설계, 시공, 유지관리를 하도록 권장한다.
- 1.2.6.7. 설계착수 전에 구조물 소유주와 설계자는 구조물의 중요도, 환경조건, 구조거동, 유지관리방법 등을 결정해야 한다.
- 1.2.6.8. 설계 초기단계에서 구조적으로 환경에 민감한 구조배치를 피하고, 유지관리 및 점검을 위하여 접근이 용이한 구조형상을 선정해야 한다.

1.2.7. 기타

- 1.2.7.1. 구조물이나 부재의 외측 표면에 있는 콘크리트의 품질이 보장될 수 있도록 해야 한다. 다지기와 양생이 적절하여 밀도가 크고, 강도가 높고, 투수성이 낮은 콘크리트를 시공하고, 피복 두께가 확보되어야 한다.
- 1.2.7.2. 구조의 모서리나 부재연결부 등의 건전성 확보를 위한 철근 콘크리트 및 프리스트레스트 콘크리트 구조요소의 구조상세가 적절해야 한다.
- 1.2.7.3. 고부식성 환경 하에 있는 구조는 표면을 보호하여 내구성을 증진시켜야 한다.
- 1.2.7.4. 설계자는 내구성에 관련된 콘크리트 재료, 피복두께, 긴장재, 처짐, 균열, 피로 및 기타 사항에 대한 제반 규정을 모두 검토해야 한다.
- 1.2.7.5. 건물에서 돌출하는 부분은 필요한 내진, 내풍 등을 확보하도록 계획하며 필로티 등 주요 부위는 실제 배근이 가능하도록 배근도를 작성한다.
- 1.2.7.6. 넓은 면적을 가지는 지붕은 각 구성 부재에 충분한 강도를 갖는 것을 사용하고 각 부재를 상호 연결을 권장한다.

1.3. 기초

1.3.1. 공통사항

- 1.3.1.1. 직접기초인 경우에서의 슬라브 형식, 또는 말뚝기초인 경우에서의 공법 및 종류를 적절히 설정한다.
- 1.3.1.2. 구조적으로 일체가 되는 건물의 기초 형식은 한 가지 종류로 하고 양질의 동일한 지반에 지지한다.
- 1.3.1.3. 시공에 따른 주변의 영향 등에 충분히 유의하여 적절한 기초공법을 계획한다.

- 1.3.1.4. 건축구조 단면도에 토질 주상도를 표기하여 기초와 지반과의 상대적 위치를 파악하도록 고려한다.
- 1.3.1.5. 건축물 등의 기초는 상부구조에 대한 구조적인 성능을 충분히 파악하여 구조물 전체의 균형을 고려한 기초를 설계한다.
- 1.3.1.6. 기초구조의 성능은 상부구조의 안전성 및 사용성을 확보할 수 있도록 설계한다.
- 1.3.1.7. 직접기초의 경우에는 지지되는 지반의 토질, 지내력 등에 따라 충분한 접지면적을 확보하고 단면형상을 적절히 계획한다.
- 1.3.1.8. 지표면 하부의 구조설계에는 지역 또는 부지 내 위치, 토층여건과 강우 시 지하수위 상승 등에 의한 부력을 감안하여야 하며, 공사 중의 부력발생 여부도 포함하여 제반 사항을 검토하고 그에 따른 적절한 조치가 되어야 한다. 또한, 말뚝기초를 이용하는 경우에는 필요에 따라 부 마찰력의 검토를 실시한다.
- 1.3.1.9. 기둥이나 내력벽의 축하중 산정에 있어서는 고정하중의 각 부위별로 산출근거를 명시하여야 하며, 적재하중은 층별로 저장한다.
- 1.3.1.10. 기초형식은 건축구조기술사 판단에 따르며 모든 구조부재의 배치는 합리적이어야 한다.
- 1.3.1.11. 슬래브 또는 벽의 개구부, 필로티 등 동일 건물 내에서 강성이 크게 변하는 부분은 응력집중을 정밀 검토하여 설계에 반영한다.

1.3.2. 수평력에 대한 설계

- 1.3.2.1. 직접기초의 경우에는 빗물에 의한 세굴, 한랭지에서의 동결에 유의하면서 수평력에 대한 저항을 고려하여 기초 근입 깊이를 적절히 설정한다.
- 1.3.2.2. 말뚝기초의 경우에는 필요에 따라 부담하는 수평력에 대한 말뚝의 안전성을 검토한다.
- 1.3.2.3. 말뚝기초의 경우에는 지진 등에 의해 건물에 가해지는 수평력을 확실하게 지반에 전달할 수 있도록 기초 슬라브와 말뚝머리의 접합부에 필요한 강도를 확보한다.

1.3.3. 직접기초

- 1.3.3.1. 직접기초는 예상 최대하중에 대해서 상부구조가 파괴되거나 전도되지 않아야하고, 일상적으로 작용하는 하중상태에서는 구조물의 사용성이나 내구성에 지장을 주는 과도한 침하나 변형이 발생되지 않도록 해야 한다.

- 1.3.3.2. 직접기초의 저면은 온도변화에 의하여 기초지반의 체적변화를 일으키지 않고 또한 우수 등으로 인하여 세굴되지 않는 깊이에 두어야 한다.
- 1.3.3.3. 직접기초의 내진설계를 할 때에는 기초에 대한 하중분포를 고려하여 기초 전체의 안정을 검토하고 특히 지진으로 액상화가 예측되는 경우에는 적절한 대책을 강구해야 한다.
- 1.3.3.4. 구조물의 양측에서 지표면의 고저차가 있거나 지진 등으로 구조물에 수평력이 작용할 경우 바닥면의 마찰저항, 근입된 부분의 수동저항 및 그 외 미끄럼방지 돌기에 의한 기초의 활동저항을 검토해야 한다.

1.3.4. 말뚝기초

- 1.3.4.1. 말뚝은 시공상 지장이 없고 신뢰할 만한 내력이 있는 것을 고려해야 한다.
- 1.3.4.2. 말뚝기초의 허용지지력은 말뚝의 지지력에 의한 것으로만 하고, 특별히 검토한 사항 이외는 기초판 저면에 대한 지반의 지지력은 가산하지 않는 것으로 한다.
- 1.3.4.3. 말뚝기초의 설계에 있어서 하중의 편심에 대하여 검토해야 한다. 특히 하나의 말뚝에 의해 기둥을 지지하는 경우는 기초보의 강성 및 내력을 증대시키는 등 주각의 고정에 대한 대책을 강구해야 한다.
- 1.3.4.4. 충격력, 반복력, 횡력, 인발력 등을 받는 기초에 있어서는 말뚝기초에 대한 지반의 저항력 및 말뚝에 발생하는 복합응력에 대하여 안전성을 검토해야 한다.
- 1.3.4.5. 말뚝머리부분, 이음부, 선단부는 충분히 응력을 전달할 수 있는 것으로 고려해야 한다.
- 1.3.4.6. 지반이 침하할 염려가 있고 지층을 관통하고 있는 지지말뚝의 허용지지력에 대해서는 유효한 방법에 의해 부마찰력을 저감하거나 또는 말뚝에 작용하는 부마찰력을 고려하는 것으로 한다.
- 1.3.4.7. 수평력을 받는 말뚝에 대해 말뚝재료의 응력이 그 허용값을 넘지 않도록 검토하고, 말뚝이 전 깊이에 걸쳐 회전 또는 횡이동하여 지반의 파괴를 일으킬 가능성이 없이 충분히 안전한가를 확인해야 한다.
- 1.3.4.8. 지진시 액상화 가능성이 있는 지반에 설치된 말뚝은 액상화 영향을 고려하여 침하량을 평가해야 한다. 또 지진시 말뚝에 인발력이 작용하는 경우에는 기초의 변형이 인발력에 의한 말뚝의 부상에 의해 발생하기 때문에 말뚝기초 전체에 대해 검토해야 한다.

1.4. 내진

- 1.4.1.1. 「학교시설 내진설계 기준(교육부고시 제2020-223호, 2020.4.1.)」에 의한다.
- 1.4.1.2. 소방 내진설계에 관련하여 「소방시설의 내진설계 기준(소방청고시 제2021-15호, 2021.2.19.)」에 따른다.

- 1.4.1.3. 「건축물 내진설계 기준(KDS 41 00 00 건축구조기준, 2019.3.14.)」에 따른다.
- 1.4.1.4. 학교건물에 영구히 설치되는 건축, 기계 및 전기설비 등의 비구조요소와 그 지지부 및 연결부는 「학교시설 내진설계 기준 고시(교육부고시 제2020-223호, 2020.04.01.)」 제6장 비구조요소 장과 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙(국토교통부령 제882호, 2021.8.27.)」에 따라 설계되어야 한다. (비구조요소 : 하중에 저항하도록 설계되는 구조요소 이외의 학교시설의 기능유지에 필요한 건축, 전기, 기계시스템과 그들의 구성요소를 말한다. 내진설계 시에 지진하중을 받도록 설계되지는 않지만 전도, 탈락 등으로 인명안전에 위해를 가할 수 있는 경우, 구조물의 기능수행목표를 달성하기 위하여 요구되는 경우에는 내진설계의 범위에 포함되어야 한다.)
- 1.4.1.5. 건축물로서의 내진 안전 성능은 건축 구조(구조체), 건축 설비(전기 설비, 기계설비) 및 건축 비(非)구조 부재(구조체를 보호하거나 건축물의 공간, 환경을 구성하는 부위와 그 구성 요소로서 외벽 및 그 마감재, 창 등의 개구부, 칸막이 및 내장재, 천정 및 바닥재, 가구 및 사무기기 등)가 종합적으로 조화를 이루도록 되어야 한다.
- 1.4.1.6. 기존 교사동은 내진보강성능이 확보된 건물로 전제하고, 증축분의 안전성 있는 내진설계를 반영하도록 고려해야 한다.
- 1.4.1.7. 기계 및 전기설비 내진설계 제외대상으로는 중요도계수가 1.0 이면서 바닥으로부터 설치높이 1.2m 이하, 중량 1,800N 이하이고 덕트나 파이프와의 연결부가 유연한 재료로 구성되어 있는 경우, 중량 100N 이하, 단위길이당 중량이 70N/m 이하면 제외할 것으로 권장한다.
- 1.4.1.8. 내진등급별 설계대상 비구조요소로는 건축 비구조요소, 기계 및 전기 비구조요소, 배관이 있으며, 기계 및 전기설비 비구조요소 세부항목으로 인화성물질 등 위험물을 저장하거나 지지하는 비구조요소, 비상유도등, 방송통신설비, 천정에 부착된 에어컨, 조리실의 급탕설비, 기타 대피시설로서의 기능유지를 위해 필요한 기계/전기 설비이며, 배관 비구조요소로는 소화배관 및 스프링클러, 가스관, 압력배관이다.
- 1.4.1.9. 각 부재가 연성능력을 발휘할 수 있도록 취성파괴를 억제하도록 설계해야 한다. 즉, 휨항복을 유도하기 위하여 전단파괴와 연결부파괴가 억제되도록 안전하게 설계한다.
- 1.4.1.10. 취성파괴를 피할 수 없는 부재는 초과강도계수를 고려한 특별지진하중을 적용하여 안전하게 설계한다. 수직재가 연속이 아닌 경우와 취약한 연결부위 등이 이에 속한다.
- 1.4.1.11. 보-기둥 연결부에서 가능한 한 강기둥-약보가 되도록 설계한다. 기둥이 큰 축력을 받는 경우 기둥의 휨강도가 보의 휨강도보다 크도록 설계한다.
- 1.4.1.12. 기둥과 큰 보의 단부는 성능목표에 해당하는 연성능력을 유지할 수 있도록 콘크리트 기준과 강구조기준에서 요구하는 연성상세를 사용한다.

1.4.1.13. 보-기둥 접합부의 보강, 철근의 정착 및 이음, 강재의 접합(용접, 볼트이음) 등의 상세도서와 시방서에 설계 및 시공요구사항을 정확히 제공한다.

1.4.1.14. 지진하중 산정 시 전단과 속도를 감안하여 지반종류를 판별하여야 한다.

1.5. 기타

1.5.1. 건물 부속물

1.5.1.1. 돌출구조물 등의 시설은 내진에 특히 유의하여 계획한다.

1.5.1.2. 건물과의 접속 부분은 충분한 강도를 확보하도록 계획한다.

1.5.1.3. 건물의 실외에 피난계단을 설치하는 경우에는 기초, 건물과의 접합부 등에 충분한 내력을 확보한다.

1.5.2. 연결복도

1.5.2.1. 연결복도를 설치하는 경우 기초, 골조 등의 각 부재 및 접합부에는 충분한 내력을 확보한다.

1.5.2.2. 연결복도와 교사, 다목적강당 등과의 연결부분은 구조적으로 분할하는 등 지진 시에 피해를 받지 않도록 유의하여 계획한다.

1.5.3. 실외시설

1.5.3.1. 문주를 설치하는 경우에는 기초 깊이를 적절히 설정하여 기초 등의 각 부재, 접합부 등에 충분한 내력을 확보하도록 권장한다.

1.5.3.2. 조적조로 하는 경우에는 기초 깊이를 동결선 이하로 설정하여 배근, 부축벽의 설치에 유의하면서 기초, 벽체의 각 부재, 접합부에 충분한 내력을 확보하도록 권장한다.

V

설비 부문

1. 설비
2. 전기설비
3. 기계설비
4. 정보통신설비
5. 소방설비
6. 신재생에너지



V | 설비 부문

1. 설비

1.1. 기본적 사항

1.1.1. 안전성

- 1.1.1.1. 학교건물에 영구히 설치되는 기계 및 전기설비 등의 비구조요소와 그 지지부 및 연결부는 「학교시설 내진설계 기준 고시(교육부고시 제2020-223호, 2020.04.01.)」 제6장 비구조요소 장과 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙(국토교통부령 제882호, 2021.8.27.)」에 따라 설계되어야 한다.
- 1.1.1.2. 다양한 학습 및 생활 활동에서 학생 등의 안전 및 건강에 지장을 주지 않도록 충분한 방재성, 방법성, 안전성 등을 고려하여 계획한다.
- 1.1.1.3. 학생의 접촉이나 교재·교구의 충돌 등에 의한 사고 방지에 충분히 유의하여 기기, 조작 장치의 설치위치, 높이, 사양 등을 계획한다.
- 1.1.1.4. 기기 및 배관은 관계법규에 적합하면서 견고하게 설치하여 낙하·전도 등에 의한 위험이 생기지 않도록 계획한다.
- 1.1.1.5. 각종 재해로부터 피해가 최소화되도록 하며 중요 구획에는 시설 보수 등으로 인한 시스템 가동중단이 없도록 한다.
- 1.1.1.6. 내진설계 적용대상 건축물인 경우 비구조재인 전기설비를 제외한 자가 발전기 등의 예비전원설비와 주요 전기기기는 방진장치를 해야 한다.

1.1.2. 신뢰성

- 1.1.2.1. 안정된 성능의 기기를 선정하여 시스템을 계획한다.
- 1.1.2.2. 구조체 변형에 유연하게 대응할 수 있도록 배관, 배선 등을 계획한다.
- 1.1.2.3. 각종 전기, 통신, 소방설비의 신뢰성 확보와 고장 시 수리 교환의 간편 및 취급이 쉽고 단순한 조작할 수 있어야 한다.

1.1.3. 기능성

- 1.1.3.1. 학습, 생활 등에 요구되는 각 실·공간의 기능 및 환경을 확보하고 유지할 수 있도록 평면계획, 각 실 계획 등과 종합적으로 계획한다.
- 1.1.3.2. 장래의 학습 내용·형태 등의 변화에 따라 필요로 하는 기능의 변화 등에 유연하게 대응

할 수 있도록 계획하는 것을 권장한다.

- 1.1.3.3. 전력, 통신, 소방계통의 용도별 구분 및 상호 연관된 설비의 최대 성능을 추구해야 한다.

1.1.4. 편리성

- 1.1.4.1. 각 실·공간의 이용 상황에 따라 이용자가 각 설비를 적절하게 감시 및 제어할 수 있도록 조작성의 확보에 유의하여 계획한다.
- 1.1.4.2. 실, 공간을 분할해서 이용하는 것을 계획하는 경우에는 분할한 각 공간에 필요한 설비를 확보하고 적절한 조작을 할 수 있도록 계획한다.
- 1.1.4.3. 구조체나 내부구획 및 마감의 형식에 관계없이 설비기기의 교체, 증설 등에 유연하게 대응할 수 있도록 하면서 필요한 유지관리를 적절히 할 수 있도록 공간 확보 및 유지관리의 방법에 충분한 검토를 하여 계획한다.

1.1.5. 효율성

- 1.1.5.1. 「건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부고시 제2017-881호, 2017.12.28.)」에 의한 에너지절약 계획을 수립해야 한다.
- 1.1.5.2. 각 실·공간의 이용내용, 이용 상황 등에 맞는 에너지를 효율적이고 적절히 공급할 수 있도록 종합적으로 검토하여 계획한다.
- 1.1.5.3. 신재생에너지를 이용한 설비의 도입에 대해서는 도입 규모, 유지 관리 방법, 방학 기간 중의 대응 등을 충분히 고려하여 계획하는 것을 권장한다.
- 1.1.5.4. 수자원을 낭비없고 유효하게 이용하기 위해서 절수형 기기의 도입, 빗물의 화장실 세정수나 놀이터 살수 이용, 배수 재이용 등 효율적으로 활용하는 방안을 검토하는 것을 권장한다.
- 1.1.5.5. 주요 설비에 대한 Life Cycle Cost, 유지보수, 장래 설비증설, 변경을 고려하고 설계에 반영한다.
- 1.1.5.6. 건축계획과 연계하여 신재생에너지 이용 등 에너지 절약에 중점을 두고 계획한다.
- 1.1.5.7. 운전 및 유지보수가 편리하고 경제성, 내구성, 안전성이 있는 시설로 계획하며 친환경 및 고효율 기자재 사용을 고려한다.
- 1.1.5.8. 주변 환경과의 조화 및 2022 개정 교육과정에 대응할 수 있게 고려한다.
- 1.1.5.9. 부하증설에 대비하고, 합리적인 전력사용을 위한 시스템을 선정하여 시설비, 운영비의 감소와 에너지 절약 측면을 고려해야 한다.

2. 전기설비

2.1. 기본적 사항

- 2.1.1.1. 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부고시 제2020-197호, 2020.11.19.)」에 의거 고효율에너지기자재 인정제품 또는 에너지소비효율 1등급 제품 사용을 권장한다.
- 2.1.1.2. 각 설비별로 에너지 절감을 위한 대책을 충분히 설계에 반영한다.
- 2.1.1.3. 스마트 통합관리실은 면적 및 위치를 건물 전체를 통합 관리할 수 있는 편리한 장소를 선정하여 설계한다.
- 2.1.1.4. 건축, 기계 등 관련된 타 기술 분야의 긴밀한 협조하에 건축물의 각 구성 요소가 서로 원활한 기능 유지에 적합하고 상호 연관성을 같도록 계획 검토하여 설계한다.
- 2.1.1.5. 인입배관 설계 시 건축물의 방수를 고려하여 설계한다
- 2.1.1.6. 건축물의 용도, 규모, 형식에 맞는 전기설비를 설계한다.
- 2.1.1.7. 경제성, 기능성 및 안정성이 있고 상호 효율성 있는 고품질 전력을 공급하기 위한 대책을 고려하여 계통을 계획한다.
- 2.1.1.8. 기계 자동화에 따른 효과적으로 대처할 수 있는 시스템으로 구성한다.
- 2.1.1.9. 기존 건물에 대한 전력, 사전 용량 등을 검토하여 설계에 반영하여야 하며, 추후 문제점이 없도록 철저히 조사한다.
- 2.1.1.10. 자재는 품질 수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하고, 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주기관의 승인을 득하여야 하며, 자재 품질은 관련 자재의 K.S에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 권장한다.
- 2.1.1.11. 시설물에 대한 유지관리 보수 및 안전관리에 역점을 둔다.
- 2.1.1.12. 시스템의 운용, 보수, 점검 등 유지관리가 용이하고, 효율성을 고려한 시스템으로 계획하며, 향후 증설 및 변경, 개보수에 대한 적용성이 있어야 한다.
- 2.1.1.13. 신재생에너지는 지역특성, 규모, 유지관리 방법 등을 충분히 고려하여 계획한다.
- 2.1.1.14. 에너지절약계획 및 녹색에너지 설계기준에 적합하고, 쾌적하고 환경 친화적인 설비가 될 수 있도록 고려한다.
- 2.1.1.15. 역송병렬 운전하는 분산형 전원을 설치하는 경우에는 계통연계용 보호장치의 시설을 계획하고, 향후 경제성을 고려하여 전력판매를 계획한다.
- 2.1.1.16. 전기적 사고의 예방 및 계통과급에 따른 피해 구간을 최소화하도록 계획한다.
- 2.1.1.17. 전력공급의 신뢰성, 안정성, 확장성, 유연성 등이 있어야 하고, 위험성이 적어야 하며,

전력설비 운영에 편리성을 고려한 시스템으로 구성한다.

- 2.1.1.18. 전력수전은 설계 전에 사전 현장조사를 정밀하게 확인한 후 계획하고, 향후 유지관리 차원에서 수전이 되도록 계획한다.
- 2.1.1.19. 전력피크 저감을 위해 공공기관의 신축 건축물로서 계약전력 1,000kw 이상의 건축물에는 계약전력 5%이상 규모의 에너지저장장치(ESS)를 설치하도록 권장한다.
- 2.1.1.20. 정보통신 및 약전설비, 전기 방재설비 등에 대한 전원공급은 축전지, 무정전 전원장치(UPS)를 이용하는 등 설비의 전기공급 이중화 대책을 시행한다.

2.2. 수변전 설비

- 2.2.1.1. 한전공급규정에 의거 역률 손실이 발생하지 않도록 계획한다.
- 2.2.1.2. 구조체(건축물접지) 및 옥상 등 수변전실 및 발전기실 접지선을 반영한다.
- 2.2.1.3. 기기 사용에 따라 전기사용량에 대해 과부하 걸리지 않도록 고려한다.
- 2.2.1.4. 내진, 진동, 소음 대책을 강구하여 설계에 반영한다.
- 2.2.1.5. 배선 계통은 용도에 맞게 구분하여 계획하는 것이 바람직하다.
- 2.2.1.6. 배전반은 전자화 배전반으로 하고, 원격 검침이 가능하도록 계획한다.
- 2.2.1.7. 변압기 1, 2차 측 모선은 고장 또는 유지관리를 위한 계획 정전 시 부하 절체가 가능하도록 적정한 위치에 Tie 차단기를 계획하여야 한다.
- 2.2.1.8. 변압기 용량 결정시 각종 시설의 부하밀도를 고려하여 설계에 반영한다.
- 2.2.1.9. 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 전력절감이 되도록 계획하여야 한다.
- 2.2.1.10. 변압기반에는 내부온도 및 성능 저하상태를 감지하고 경보, 감시 및 차단을 할 수 있는 장치를 설치하고 변압기 내부온도를 감지하는 Sensor인 디지털 온도계를 외부에 설치하며, 모든 기능은 전력제어 시스템과 연계되도록 계획한다.
- 2.2.1.11. 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.
- 2.2.1.12. 변전설비를 옥외에 설치할 경우에는 지반이 주위보다 높고, 배수가 잘 되는 위치에 설치해야 하며, 전기실에 위험 표시를 하고 일반 사람들이 접근하지 못하도록 하며, 특히 학생들의 출입을 엄격히 통제해야 한다. 또한, 옥외 큐비클 하부 기초는 배수가 원활하도록 구배를 확보한다.
- 2.2.1.13. 변전실이나 저압배전반 등이 위치하는 실내의 트렌치 내부는 항상 건조한 상태를 유지할 수 있도록 설계한다.

- 2.2.1.14. 수·변전실에서 전기사업자 책임분계점 까지 예비관로를 확보한다.
- 2.2.1.15. 수·변전실은 층고, 출입문 크기 및 환기시설, 배수시설, 설비용 각종배관 상태를 확인하여 설계하도록 하고, 데이터 케이블을 포설하여 통신이 가능하도록 설계하는 것을 권장한다.
- 2.2.1.16. 전기실의 위치는 전력부하의 중심으로서, 전력인입이 외부로부터 용이하여야 하며 유지관리 및 편의성을 고려하여 장비반입이 용이하고, 침수피해가 없고 환기가 원활한 장소에 계획하여야 한다.
- 2.2.1.17. 수변전 및 배전설비시스템 및 장래 증설을 충분히 고려한다.
- 2.2.1.18. 수변전 설비 용량은 전기를 필요로 하는 교육기기, 설비 등을 적절하게 파악하고 수용률을 충분히 검토하여 계획한다.
- 2.2.1.19. 수변전 설비는 경제성, 신뢰성, 안정성, 효율성을 고려하여 구성하여야 한다.
- 2.2.1.20. 수변전설비와 발전기 상호간 연계되는 전원을 설계에 반영한다. (필요시 적용)
- 2.2.1.21. 수변전설비의 용량산정은 수용률, 부동률, 부하율 등을 충분히 고려하여 선정한다.
- 2.2.1.22. 저압배전반의 차단기는 단락전류를 계산하여 부하 차단에 충분한 차단용량(kV) 이상의 것을 선정하여 20% 이상의 예비회로를 계획하도록 권장한다.
- 2.2.1.23. 전기실은 전력공급 부하의 중심으로 고려하며, 환기시설이 가능하며, 장비 반입이 용이한 장소로 계획하고 지하 변전실의 경우 침수피해가 없도록 조치해야 한다.
- 2.2.1.24. 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.
- 2.2.1.25. 수전점, 수전방식과 전압 등 검토 후 설계에 반영한다.
- 2.2.1.26. 수·변전실은 향후 유지보수 및 증설에 대비하여 장비의 반입·반출이 용이하도록 계획한다.
- 2.2.1.27. 이상전압으로부터 계통 보호를 위해 적절한 위치에 피뢰기(LA, SA)를 계획하여야 한다.
- 2.2.1.28. 전기실 직상부 층은 오. 배수 및 급수 등 배관설비가 설치 및 통과하지 않도록 검토한다.
- 2.2.1.29. 전력 사용량 파악 및 최대전력을 관리할 수 있도록 계획한다.
- 2.2.1.30. 전력수급 지점은 사전에 현장을 충분히 조사 확인 후 해당 한국 전력공사와 협의하여 전력공급의 신뢰성 제고를 위한 최상의 공급방안으로 계획한다.
- 2.2.1.31. 특고인입용 지중케이블은 수밀형 무독성 난연(FR-CNCO-W) 케이블을 사용하고, 예비선로를 설치하여야 한다.

2.2.1.32. 특고인입은 2회선 (상용, 예비)을 인입하되 본 선로 사고 시 예비선로로 즉시 절제하여 안정적인 전력이 공급되도록 계획한다.

2.3. 전력간선 설비

- 2.3.1.1. ES(EPS)의 위치는 분기회로의 거리, 수납장비의 크기, 간선의 통로확보, 유지보수성, 전력/통신 상호간섭 등을 고려한다.
- 2.3.1.2. 간선계통은 공동구, 지중관로, 건물 내 EPS실을 이용, 관계법규에 따라 동등 이상의 케이블로 배선하며 유도장애, 사고에 대하여 충분한 방호가 되도록 계획한다.
- 2.3.1.3. 간선설비는 안정성, 효율성 및 장래 부하설비 증설을 고려하여 간선의 구성 및 용량을 결정한다.
- 2.3.1.4. 간선의 고장 및 이상현상 발생시 과급범위가 최소화되도록 하고, 부하평형을 유지하여 경제적인 배선이 되도록 한다.
- 2.3.1.5. 간선의 굵기는 허용전류, 전압강하, 기계적인 강도, 단락 시 허용전류 등을 고려하여 설계에 반영한다.
- 2.3.1.6. 간선의 부하분담은 기능별, 용도별, 층별 등을 고려하여야 하며, 각 간선의 예비율과 각 분전반 예비율은 최소 20% 이상 계획하되 최소 규격은 계통의 단락전류를 견딜 수도록 권장한다.
- 2.3.1.7. 금속덕트의 경우에는 주요 요소에 단면 상세도를 작성한다. 여기에는 내부 수용 케이블 등의 절연피복을 포함한 단면적 총합의 금속덕트 단면적에 대한 비율을 표기하고 방열 및 보수작업이 가능하도록 한다.
- 2.3.1.8. 배선경로는 유지관리에 가장 편리한 배선방법을 고려하여 설계한다.
- 2.3.1.9. 배선에 사용되는 절연 전선·케이블 및 캡타이어 케이블은 시설 장소에 적합한 피복을 씌운다.
- 2.3.1.10. 배선은 전기설비기술기준에서 규정에 따라 적합한 규격의 전선을 사용하고 과부하, 누전 등의 사고에 대응할 수 있는 보호시설을 시설하여 안정성을 확보한다.
- 2.3.1.11. 소방 설비와 관련된 간선은 내화, 내열케이블 사용한다.
- 2.3.1.12. 승강기 용량을 검토하여 설계에 반영한다.
- 2.3.1.13. 에너지절약 및 효율적인 유지관리와 전기화재 예방을 위한 중앙전력제어 시스템을 구축한다.
- 2.3.1.14. 저압 전력간선은 동력용, 전등용, UPS용으로 구분하고, 또한 일반용, 비상용 및 소방용으로 용도별로 구분하여 간선 사고 시 대응력을 갖도록 계획한다.
- 2.3.1.15. 저압간선은 3상4선식 380/220V로 설계하되, 설비 불평형률은 30% 이내로 권장한다.

- 2.3.1.16. 분전반의 보호판에는 저압배선용차단기 또는 누전차단기의 회로 구분을 위하여 명판을 끼울 수 있는 구조로 권장한다.
- 2.3.1.17. 전기배선은 쥐, 곤충 등 동물로 인한 손상으로부터 보호될 수 있도록 보호조치를 하고, 옥외 배선은 수목 등에 의한 배선의 손상이 없도록 계획한다.
- 2.3.1.18. 전기사설은 일괄적으로 전원을 차단할 수 있도록 하고 상시 전력사용 기구는 별도로 콘센트 및 전원 차단 장치를 설치하도록 권장한다.
- 2.3.1.19. 전력 간선설비는 고조파, 유도장애에 대한 대책을 강구하고 전력공급의 신뢰도를 높일 수 있도록 계획하여야 한다.
- 2.3.1.20. 전선과 기구 단자와의 접속, 전기기계 기구 단자와의 접속은 접촉이 완전하여 헐거워질 우려가 없도록 계획한다.
- 2.3.1.21. 전선의 접속은 전선로의 자기저항·절연저항·인장강도의 저하가 발생하지 아니하도록 시행한다.
- 2.3.1.22. 접지공사 종별 및 접지하여야 할 공작물은 전기설비기술기준령 및 내선 규정에 준하여 계획한다.
- 2.3.1.23. 케이블트레이 또는 금속덕트는 강전용과 약전용으로 구분하여 계획한다.
- 2.3.1.24. 케이블트레이 배선에 사용되는 전선은 내화 또는 저독성 난연 전선으로 하고, 구조물관통부는 방화구획을 계획하도록 한다.
- 2.3.1.25. 중·고등학교 특수학급의 진로 및 직업교육실 컴퓨터, 제과, 제빵, 바리스타 등의 교육이 가능한 별도의 분전반을 계획한다.
- 2.3.1.26. 향후에 공간의 확장으로 철거가 예상되는 벽에는 배관, 배선 설비를 설치하지 않는 것으로 한다.

2.4. 동력설비

- 2.4.1.1. MCC반은 콘크리트 기초위에 설치하고 조작스위치는 바닥에서 2M 이내로 하며, UNIT 인출형 방식으로 권장한다.
- 2.4.1.2. MCC반의 구성은 소방부하, 일반부하 등으로 구분하여 계획한다.
- 2.4.1.3. MCC반의 위치는 부하의 중심부 또는 감시 및 조작이 용이한 장소에 두어 이용이 편리하도록 하고, 유사시 사고대처가 신속히 이루어질 수 있도록 계획한다.
- 2.4.1.4. 각 전동기별 유닛은 인출형으로 하고 사고 시 파급되지 않는 구조로 권장한다.
- 2.4.1.5. 급식실 및 체육관의 전원은 타 전원과 분리하여 별도의 분전반을 계획하고, 필요시 직산전력계를 계획한다.
- 2.4.1.6. 기계설비 팬 사용 장소에서는 자동·수동 타이머(정전보상형), S/W를 설계에 반영한다.

- 2.4.1.7. 동력 반, 배전반, 전동기 등의 접지선 굵기를 고려한다.
- 2.4.1.8. 동력 부하별 차단기는 역상, 결상, 과전류, 지락 등의 이상상태에서 회로를 차단할 수 있도록 계획한다.
- 2.4.1.9. 동력기기의 용량에 알맞은 개폐기 및 케이블 굵기를 고려한다.
- 2.4.1.10. 동력설비는 부하특성 및 부하위치를 고려하여 모든 동력을 집중제어 감시할 수 있도록 하여야 하며, 간선설계 시 동시 사용율을 고려한다.
- 2.4.1.11. 동력제어반과 각 기기의 평면배치 및 조화성을 고려한다
- 2.4.1.12. 모터의 기동방식에 따라 적정기동방식 및 배선을 선정하며, 모터 보호 및 감시 등이 용이하도록 한다.
- 2.4.1.13. 설비장비 일람표를 사전에 검토하여 전원 3상4선식, 3상3선식 등을 구분하여 도면에 정확하게 표기하도록 권장한다.
- 2.4.1.14. 인입측 Feeder에는 전압계 및 전류계를 장치한다.
- 2.4.1.15. 저압반 내 분기차단기는 면당 20%(최소 2개) 이상의 예비회로를 확보하도록 권장한다.
- 2.4.1.16. 전동기 기동방식은 기동전류의 제한, 기동 토크를 일정하게 유지하며 에너지절약 운전이 가능하도록 계획한다.
- 2.4.1.17. 전동기 기동장치는 빈번한 기동, 정지 시 신뢰성이 높은 기동기를 사용하여야 하며 기동, 정지, 운전 시 SURGE 및 고조파에 의한 타기기에 영향이 없도록 고려한다.
- 2.4.1.18. 전동기에는 개별로 적정용량의 역율 개선용 콘덴서를 MCC반에 계획한다.
- 2.4.1.19. 진동하는 기기의 배관에는 가요전선관을 사용한다.

2.5. 전열설비

- 2.5.1.1. 각 실의 사용 기자재(용량, 3상 여부 등)를 정확히 파악하여 용도별로 구분하여 전원이 공급되도록 한다.
- 2.5.1.2. 과학실, 기술실 등에는 상·하 승강형 콘센트를 계획한다.
- 2.5.1.3. 교실 및 식당에는 천장 또는 벽부에 별도의 선풍기용 콘센트를 계획한다.
- 2.5.1.4. 급, 배수관이 캐노피 부분 또는 실외로 계획되어 동파방지 히터를 설치 시에는 전원공급용 배관, 배선을 계획한다.
- 2.5.1.5. 대형부하(2kW 이상의 전열기기) 콘센트는 전용회로로 구성하며, 중형부하의 집중사용이 예상되는 실에는 분기회로 당 콘센트 수를 제한하도록 권장한다.
- 2.5.1.6. 사무실에는 OA Floor용 콘센트를 설치하여 각종선(전원선, 전화선, LAN-컴퓨터 네트

- 워크)의 용이한 유지보수와 쾌적한 환경을 조성할 수 있도록 계획한다.
- 2.5.1.7. 수구부하 및 분기회로의 용량은 적정한 용량으로 설계한다.
 - 2.5.1.8. 전열설비는 일반적인 기기에 대한 회로와 OA기기에 대한 회로를 분리하여야 하며 건축물 모듈에 맞게 수구를 설치하고 레이아웃변경에 유연하게 대응이 가능하여야 하며, 정보·통신설비 배선과의 상호간섭을 최소화할 수 있도록 계획한다.
 - 2.5.1.9. 콘센트는 각실 용도에 따라 계획하되 사용이 용이하도록 계획하며, 분기하여 문어발식 사용이 되지 않도록 일반교실의 콘센트는 4개소 이상 설치하도록 권장한다.
 - 2.5.1.10. 콘센트는 접지극이 있는 것을 사용하고, 물을 사용하는 장소에는 전기쇼크에 의한 위험을 최소화할 수 있도록 방수구조의 콘센트를 계획하고, 소변기 및 세면기에도 전원 공급이 가능하도록 계획한다.
 - 2.5.1.11. 웬코일 전원용 콘센트는 층별, 용도별로 회로를 구성하고, 분기차단기에 MG-SW를 적용하여 기계설비 자동제어에 의해 원격조작이 가능하도록 계획한다.
 - 2.5.1.12. 각 실 공간에 있는 콘센트의 종류, 규격, 수 등은 사용 전력량과 함께 향후 실용도 변경에도 대응가능 하도록 계획하고, 콘센트 설치하는 사용하기 쉬운 위치에 계획한다.
 - 2.5.1.13. 각 실에서는 학생들의 안전을 위해 안전커버형 콘센트의 사용을 고려한다.
 - 2.5.1.14. 기둥이나 벽에 설치하는 경우에는 건축물의 구조적 문제, 벽의 두께, 교구(教具) 배치, 칸막이 등을 고려한다.
 - 2.5.1.15. 대기전력을 줄일 수 있는 대기전력 자동차단콘센트와 대기전력 차단스위치를 설치하며 대기전력 자동차단콘센트 또는 대기전력 차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상 계획한다.
 - 2.5.1.16. 세탁기, 냉수기, 냉장고, 화장실, 샤워실 등 물기가 많은 장소의 콘센트 회로를 포함하여 모든 콘센트는 접지형을 사용하고 그 회로는 인체감전보호용 누전차단기 회로로 보호되도록 회로를 구성한다.
 - 2.5.1.17. 바닥 콘센트를 설계하는 경우는 안전성이나 청소 등의 유지관리에 유의하고 위치, 설치방법 등에 충분히 검토하여 계획한다.
 - 2.5.1.18. 옥외에 시설되는 콘센트는 방수형 박스에 내장하여 지상에서 500~1000mm 정도의 높이에 시설하고 인체감전보호용 누전차단기를 사용하도록 권장한다.
 - 2.5.1.19. 일반용 콘센트는 15A 이하의 정격을 사용하도록 권장한다.
 - 2.5.1.20. 전기 용량이 30~50A 이상인 기기에 전력을 공급하는 콘센트는 전용회로로 권장한다.
 - 2.5.1.21. 전압이 높은 콘센트에는 전압, 용법 등을 명기하는 것을 권장한다.
 - 2.5.1.22. 전원이 빠지면 중대한 문제가 발생하는 경우에는 걸림형 콘센트 아웃렛을 사용한다.
 - 2.5.1.23. 콘센트 설치의 일반적인 높이는 벽인 경우에는 바닥 위 300mm, 작업대가 있는 경우에는

작업대 위 100~300mm 정도로 하고, 기계실·전기실·주차장의 경우는 바닥 위 500~1,000mm 정도로 권장한다.

- 2.5.1.24. 한 개의 전용회로에 연결되는 콘센트는 10개 이하로 권장한다.
- 2.5.1.25. 교무실, 특별교실 등 부하가 늘어나고, 부하증가를 예측할 수 없는 곳은 별도의 분전반을 설치하도록 설계해야 한다.
- 2.5.1.26. 냉·난방설비용 전원은 별도의 분전반을 설치한다.
- 2.5.1.27. 노출분전반 입상 및 입하 배관은 DUCT로 마감처리 하도록 권장한다.
- 2.5.1.28. 분전반 내 인입, 인출구에는 예비회로 수용 및 변경에 대비하여 공배관 또는 케이블트레이 등을 계획하여야 한다.
- 2.5.1.29. 분전반 내부의 충전부 보호는 안전하고 점검이 용이하도록 하며 교실 내 분전반을 설치할 경우에는 안전과 미관을 고려하여 설계한다.
- 2.5.1.30. 분전반 외함은 시건장치를 하여 불특정 다수에 의한 임의 조작이 어렵도록 한다.
- 2.5.1.31. 분전반에 시설하는 기구와 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 한다.
- 2.5.1.32. 분전반은 기관(基板)에 과전류차단기·개폐기 등을 배치하고 견고하게 붙여 보호판 등에 의하여 조작하기에 안전한 구조로 한다.
- 2.5.1.33. 분전반은 특별한 사유가 없는 한 EPS실 내부에 설치하도록 권장한다.
- 2.5.1.34. 불연성 또는 난연성의 재질로 외함을 제작하고 외함은 반드시 접지공사를 한다.
- 2.5.1.35. 옥외에 시설하는 경우에는 내부에 물이 스며들어 고이거나 습기가 발생하지 않고 내부가 태양방사에 의해 손상될 우려가 없는 구조로 한다.
- 2.5.1.36. 추후 차단기 증설을 대비하여 분전반 하부에 여유 공간을 확보한다.
- 2.5.1.37. 층별 메인 분전반은 특별한 사유가 없는 한 EPS실 내부에 설치한다.
- 2.5.1.38. 한 개의 분전반에는 한 가지 전원(1회선의 간선)만 공급하여야 한다. 부득이 한 경우는 안전확보가 충분하도록 격벽을 설치하고 사용전압을 쉽게 식별할 수 있도록 표시를 한다.
- 2.5.1.39. 수배전반, 전산실, 방송실 등 중요 전산장비가 설치되는 실에는 서지프로텍트를 설치하도록 검토한다.

2.6. 전등설비

2.6.1. 공통사항

- 2.6.1.1. 「에너지이용 합리화법(법률 제16801호, 2019.12.10.)」 제22조 규정에 의한 고효율 에너지기자재 제품을 반영한다.
- 2.6.1.2. 조명설비는 고조도의 일변도를 지양하고 합리적인 조명설계가 되도록 하며 조도 기준

은 「한국산업규격(KSA-3011)」 및 「학교보건법(법률 제17954호, 2021.3.23.)」의 교사의 내부 환경기준을 참조하여 「산업안전보건법(법률 제18039호, 2021.4.13.)」 및 「환경관리기준」에 의한 고효율 조명기구 특성을 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

- 2.6.1.3. 40W 이하 면조명을 설계에 반영하는 경우에는 「매입형 및 고정형 LED 조명기기 표준화」를 반영하여야 한다. [서울시교육청 교육시설안전과-9719(2020.09.21.)]
- 2.6.1.4. 비상조명은 소방 관련 법규상의 기준 및 기능 유지에 지장이 없도록 계획한다.
- 2.6.1.5. LED 전등은 유지관리가 쉽고, 교체와 철거가 쉽도록 설치한다.
- 2.6.1.6. 매입 조명기구의 설치위치에 타 공정 장애물을 감안하여 층고 높이를 건축과 협의하여 확보하며, 조명기구 접지선을 설계에 반영하도록 한다.
- 2.6.1.7. 설치장소에 따라 습기에 대한 고려(방습성), 물에 대한 고려(방수성), 폭발에 대한 고려(방폭성)와 물리적 화학적 조건을 고려한 구조로 한다.
- 2.6.1.8. 소켓은 규격에 맞고 진동·충격 등에 의하여 등의 탈락이나 파손 등이 생기지 아니하는 것으로 한다.
- 2.6.1.9. 스위치의 점멸은 에너지 절약을 고려하여 창측과 내측, 칠판측 및 중앙부로 구분하여 효율적으로 이용할 수 있도록 에너지 절약에 중심을 두고 설계한다.
- 2.6.1.10. 조명기구는 LED조명기구를 100% 적용한다. (단, LED 조명기구를 사용할수 없는 장소는 제외)
- 2.6.1.11. 에너지 절약 등의 관점에서 센서 등을 이용한 방식을 선정하는 것을 고려한다.
- 2.6.1.12. 조명기구는 해당 공간의 이용 내용, 이용 시간대 등에 맞추어 필요한 조도를 확보하고 눈부심이 적은 양질의 빛을 얻을 수 있는 것으로 선정하도록 한다.
- 2.6.1.13. EPS실, TPS실 및 일정규모의 설비용 파이프 샤프트실 등에는 조명기구를 설치하여 유지보수가 용이하도록 계획한다.
- 2.6.1.14. 조명기구의 구조는 외관형태의 기능성과 미적 감각이 중요하나, 설치가 용이하고 유지보수가 쉬워야 한다.
- 2.6.1.15. 조명기구의 설치 위치는 유지관리 방법, 다른 활동공간, 주변지역 등에 미치는 영향 등에 대해 충분히 검토하여 적절히 결정한다.
- 2.6.1.16. 천장고가 높은 장소에 장수명 램프 등을 설치할 때 순간정전을 대비 바로 점등할 수 있도록 설계한다.
- 2.6.1.17. 화장실 및 복도에는 인체감지형 장치를 채택하여 에너지절약을 고려한다.
- 2.6.1.18. 조명기구 상세도에는 설계에 반영된 광원의 색과 성능을 알 수 있도록 색온도와 연색성을 표시한다.

2.6.2. 실내조명설비

- 2.6.2.1. 각 실은 천장 마감재를 고려하여 조도기준에 적합하게 조명기구를 배치계획 한다.
- 2.6.2.2. 조명기구에 사용되는 모든 사용 자재는 KS표시품 중 최상품 사용함을 원칙으로 하며 KS표시품이 없을 시에는 KS규격에 준하는 최고품을 사용하고 기준이상의 제품을 계획 하도록 권장한다.
- 2.6.2.3. 각실 용도에 적합한 광원과 등 기구 종류와 각 실에 맞는 적정조도로 설계한다.
- 2.6.2.4. 각 실·공간의 조명방식, 기구의 종류, 배열 및 설치 위치는 해당 각 실·공간의 면적과 형태 등에 맞게 적절히 설정하여 계획한다.
- 2.6.2.5. 강당과 같이 고천장 조명기구는 승·하강 시스템 및 내진을 고려한 이중고리 등을 반영하여 계획한다.
- 2.6.2.6. 경제적이고 효율이 높은 조명기구를 배치하고, 용도를 충분히 검토하여 계획한다.
- 2.6.2.7. 수업 시에 학생들이 주시하는 면과 시야에 들어오는 부분에 설치하는 조명설비는 조명의 광원이 직접 학생들의 눈에 들어오지 않게 조명의 방향에 유의하여 적절한 위치에 배치한다.
- 2.6.2.8. 일반교실의 균질한 조도와 적정 휘도를 확보하기 위해 광선반 및 조명설비 계획을 하는 것이 좋고, 조명설비의 경우 유지관리 및 경제성을 고려하여 선택하는 것을 권장한다.
- 2.6.2.9. 사무실 및 연구실 등은 사무환경개선에 따른 각종 항목(조도레벨, 색온도, 연색성, Glare Zone)에 대한 사항과 건축물 인테리어의 요소를 감안하여 쾌적한 사무공간을 조성하도록 계획하여야 한다.
- 2.6.2.10. 조명설비는 낙하방지 조치를 고려한다. 특히, 운동실의 조명설비는 파손, 낙하 방지 조치를 강구함과 동시에 활동에 지장을 주지 않는 위치에 견고하게 설치하도록 권장한다.
- 2.6.2.11. 컴퓨터교실, 시청각교실의 조명설비는 컴퓨터나 시청각교육용 미디어의 디스플레이 화면에 광원의 반사를 방지할 수 있도록 조명의 방법 및 조명기구의 종류를 적절히 설정해 디스플레이 기기의 배치에 맞게 적절하게 배열한다.
- 2.6.2.12. 환풍기 및 선풍기가 설치될 경우에는 별도 스위치를 계획한다.
- 2.6.2.13. 효율적인 조명에너지 관리를 위하여 층별, 구역별 또는 실별 일괄적 소등이 가능한 일괄소등 스위치를 설치하도록 권장한다.
- 2.6.2.14. 지하주차장에는 주위 밝기를 감지하여 자동 점멸 또는 스케줄제어를 가능하게 하는 등 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 설계를 계획한다.

2.6.3. 실외조명설비

- 2.6.3.1. 옥외에 설치되는 보안등은 LED램프를 우선 적용하고, 조경과 건축물 주변 여건 등 미관을 고려하여 설계에 반영한다.
- 2.6.3.2. 옥외 조명은 등주 내에 전용의 방수형 누전차단기를 설치하고, 다기능 접속함(누전차단기 내장) 및 접지시설을 설치하도록 권장한다.
- 2.6.3.3. 옥외 보안등은 수동조작 및 일출, 일몰에 따라 자동점멸이 가능하도록 하며, 절전효과 등을 고려하여 격등제 점멸방식 등을 설계하도록 권장한다.
- 2.6.3.4. 옥외에 시설하는 전구는 빗방울로 인하여 파손되는 것을 방지하기 위하여 갓이나 글로브 등을 사용하여야 하며, 먼지·벌레·물방울 등이 등 기구 내부로 들어가지 않도록 한다.
- 2.6.3.5. 옥외조명(외등, 정원등)은 지역 풍토에 따라 내진성, 내한성, 내수성, 내염성, 내풍성 등을 고려한다.
- 2.6.3.6. 배광이 바닥면을 향할 수 있는 등기구로 계획하여 인근 주민에게 영향이 없도록 하며, 필요에 따라 비확산성의 광원으로 권장한다.
- 2.6.3.7. 적절한 휘도와 조도를 준수한 옥외 외등과 필요시 경관조명을 계획하도록 권장한다.
- 2.6.3.8. 학생들의 손이 직접 닿을 수 있는 실외에 설치하는 조명, 방범등 등은 감전방진패드 등 학생 안전을 위한 장치를 설치한다.

2.7. 피뢰 및 접지설비

- 2.7.1.1. 접지설비는 관계법령의 접지종류, 접지방범 및 규정치 이하가 되도록 시설하고 유지관리가 용이하도록 접지단자를 설치하도록 권장한다.
- 2.7.1.2. 접지시스템은 관련 법령 및 규정을 준수하여야 하며, 대지특성을 고려한 최적의 접지설계를 계획하도록 권장한다.
- 2.7.1.3. 피뢰설비는 건축법령, KSC IEC 62305, 61024시리즈, 피뢰침 설치에 관한 기술상의 지침 등 관계법규에 적합하고, 직접적 낙뢰 피해와 간접적 피해에 대해서도 고려하여야 한다.
- 2.7.1.4. TV공청설비의 안테나를 비롯하여 낙뢰 피해가 우려되거나 예상되는 곳은 피뢰설비를 계획한다.
- 2.7.1.5. 건물, 인명 및 각종 장비는 뇌격으로부터 완전한 보호가 될 수 있도록 피뢰설비를 계획한다.
- 2.7.1.6. 약전설비(통신, TV, 공청 등) 접지는 일반용접지, 피뢰침접지와 분리토록 설계한다.
- 2.7.1.7. 공통접지의 접지저항은 1오옴 이하로 한다.
- 2.7.1.8. 변압기 2차 측과 각 동의 메인 분전함 및 중요시스템 부하에는 서지로부터 시스템을 보

호할 수 있고 고장예측 및 감시가 가능한 서지보호기(SPD) 설치한다.

2.7.1.9. 접지선 및 접지극은 내식성이 우수하고 장기간 저항값 변화가 적은 방식을 선정하여 계획하도록 권장한다.

2.7.1.10. 접지선의 굵기는 IEC규격 및 전류용량을 충분히 고려하여 설계한다.

2.7.1.11. 타 분야의 접지위치를 고려하여 타 접지의 영향을 최소화할 수 있는 접지위치를 검토하여 설계에 반영한다.

2.7.1.12. 태양광발전설비의 구조물을 고려하여 피뢰설비를 계획하고, 피뢰침은 태양광발전설비의 구조물과 별도로 계획하도록 권장한다.

2.7.1.13. 피뢰설비는 지역별 연평균 뇌우일수를 감안하여 보호범위가 넓고 경제적인 방식을 채택하며, 높은 뇌격전류를 흡인할 수 있는 제품을 사용하도록 권장한다.

2.7.1.14. 피뢰침용 접지, 피뢰기용 접지, 고압 기기류 접지, 통신용 접지 등을 설계한다.

2.8. 예비전원설비

2.8.1.1. 「소방기본법(법률 제17517호, 2020.10.20.)」 및 기타 법에 의한 비상전원 설치의무가 있는 설비 및 정전 시 비상전원이 필요한 설비를 검토하여 발전기 용량을 결정한다.

2.8.1.2. 비상용발전기는 건축법, 소방법 등 관련법규에 대한 검토와 경제성, 유지관리의 효율성을 고려하여 설치장소 및 대수를 결정하여야 한다.

2.8.1.3. 정전을 대비하고 비상시 주요 통신, 방재설비를 가동할 수 있도록 UPS장비를 계획한다. 다만 용량이 과대하여 효율성이 없는 경우 비상발전기를 설치하며, 발전기 용량산정은 관계법규에 정한 용량과 비상시 주요시설 가동을 위한 용량을 합하여 산정한다.

2.8.1.4. UPS는 30분 이상 Back Up이 되어야 하고, UPS의 역변환부에서 발생할 수 있는 영향을 최소화하도록 고려한다.

2.8.1.5. UPS는 OA기가·방법·방재설비, 전산기기, 통신기기용 전원으로 무정전설비를 계획하고 설치위치 및 대수는 신뢰성, 경제성 및 유지관리의 효율성 등을 감안하여 계획하여야 한다.

2.8.1.6. UPS에서 발생하는 고조파로 인한 각 간선계통의 장애와 영향을 최소화할 수 있도록 계획한다.

2.8.1.7. 디젤엔진 구동 방식과 가스 터빈엔진 구동 방식을 면밀히 검토·비교 분석하여 적합하게 계획하고, 대기환경보전법 준용 및 Peak Cut검용이 가능하도록 고려하여야 하며, 소음 및 진동에 대한 저감대책이 설계에 반영되어야 한다. 발전기 급기 및 배기덕트 규격을 검토하여 건축도면에 반영하고, 발전기를 설치 시 엔진 냉각 등에 필요한 공기량의 흡입 및 배기가 가능한 개구부를 계획하고, 비상발전기는 방진대책 및 저소음대책을 강구

한다.

- 2.8.1.8. 발전기 용량은 수용부하 운전시 용량, 기동부하가 가장 큰 전동기 시동에 필요한 용량, 최대 순시 부하에 의한 용량을 비교 검토하여 선정하고, 발전기실은 급배기가 용이한 위치로 계획한다.
- 2.8.1.9. 발전기 용량은 전부하 운전입력을 충분히 공급할 수 있어야 하며 고조파 영향 등을 고려하여 충분한 용량으로 선정하여야 한다.
- 2.8.1.10. 발전기와 화재수신 반 상호 연계되는 배관 및 배선을 설계한다.
- 2.8.1.11. 발전기용량을 산정하여 발전기실의 충분한 면적과 높이를 검토하여 설계에 반영한다.
- 2.8.1.12. 축전지는 무보수·밀폐형의 장수명으로 수·변전설비의 조작전원과 비상조명용 및 UPS 공급용으로 구분해서 해당부하에 최소 30분 이상 전원을 공급할 수 있도록 권장한다.

3. 기계설비

3.1. 기본적 사항

- 3.1.1.1. 기계설비공사에 적용되는 관련 법규 및 제반 규정을 준수하고, 타 공종과 관련되는 사항을 면밀히 검토하여 공사 시 문제점이 없도록 한다.
- 3.1.1.2. 각종 설비배관 및 기기는 필요시 보수 및 교체가 용이한 구조(보수공간 확보)로 계획하며, 외기에 노출 또는 동파가 우려되는 배관에 대해서는 동파방지 대책을 강구(2중 보온, 열선시공 등)하여 관리의 효율성을 도모한다.
- 3.1.1.3. 각종 시험치 검사에 필요한 제반 경비를 설계에 반영토록 고려한다.
- 3.1.1.4. 각종 인입은 장래 배치계획에 의거 관계기관과 협의를 거쳐 정확히 설치가 되도록 권장한다.
- 3.1.1.5. 각종 재해로부터 피해가 최소화되도록 하며 중요 구획에는 시설 보수 등으로 인한 시스템의 가동중단이 없도록 권장한다.
- 3.1.1.6. 개별 냉난방 설비의 적용 시는 폐열회수형 환기장치 시스템을 적용한다.
- 3.1.1.7. 건축, 토목, 통신, 소방, 전기 등 관련된 타 기술 분야의 협조하에 건축물의 각 구성 요소가 서로 원활한 기능을 유지할 수 있도록 한다.
- 3.1.1.8. 건축계획과 연계하여 자연에너지 채택 및 신·재생에너지 이용 등 에너지 절약에 중점을 두고 설계하도록 권장한다.
- 3.1.1.9. 구획별, 시간대별 냉난방 시간 및 부하량의 편차가 많고, 운전시간이 다양한 점을 고려하여 열원, 공조 등 각종 시스템 선정 시 에너지 소비량 해석을 통한 복합시스템(용도별, 사용시간대별 제어 가능한 시스템 구성)을 구축하도록 권장한다.
- 3.1.1.10. 기계설비 관련 공간인 기계실, 공동구, 집수정 등은 장비 정비·교체·유지관리를 충분히 고려하여 위치, 면적, 층고, 장비 반입구를 적정하게 확보해야 한다.
- 3.1.1.11. 기계설비 장비는 통합관리실 등에 설치하여 기계 작동에 대한 상태를 확인하고 비상시 경보장치를 작동할 수 있도록 설계한다.
- 3.1.1.12. 기계설비시스템은 가능한 단순하게 함으로써 유지관리의 편의성, A/S의 원활성, 조作的 간편성 등을 고려하여 설계한다.
- 3.1.1.13. 기계실 및 기타 기계덕트, 기계배관, 건축 방화셔터, 전기 케이블트레이 등 건축 층고를 검토하여 설계에 반영한다.
- 3.1.1.14. 기계실, 공조실 및 배관 PIT 공간을 충분히 확보하고, 층별 및 사용처 개소마다 점검구를 충분히 설치하여 확장, 유지, 보수 등에 용이하도록 한다.
- 3.1.1.15. 기자재 사용은 고효율에너지기자재(고효율유도전동기 외)를 선정하여 사용토록 권장

한다.

- 3.1.1.16. 설비계획은 방학 동안에 사용하는 실(관리실 영역)과 사용하지 않는 실로 구분하여 설계한다.
- 3.1.1.17. 설비는 장비, 공조, 위생, 소방 공사를 포함하는 부분으로 경제성, 기능성, 안전성, 효율성을 고려하여 설계한다.
- 3.1.1.18. 설비운영이 효율성을 높이기 위한 통합관리시스템을 구축하여야 한다.
- 3.1.1.19. 신·재생에너지를 이용한 설비는 지역적 특성, 도입규모, 유지관리 방법, 방학기간 중의 대응 등을 충분히 고려하여 계획하고, 하자보수와 유지관리가 용이한 방식의 제품을 선정한다.
- 3.1.1.20. 운전 및 유지보수가 편리하고 경제성, 내구성, 안전성이 있는 시설로 계획하며 에너지 절약 기자재를 고려한다.
- 3.1.1.21. 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입을 검토한다.
- 3.1.1.22. 입상 피트내의 배관과 닥트에 대한 점검 및 유지보수가 가능하도록 피트의 한쪽 벽면은 Open타입(일명 캐비넷 방식)으로 권장한다.
- 3.1.1.23. 장비·배관 등의 소음 및 진동으로 인하여 학습 환경 저해와 민원이 발생하지 않도록 설계한다.
- 3.1.1.24. 전기실 및 통신실 등 누수에 의한 피해가 있는 실에는 가능한 배관설비를 하지 않도록 권장한다.
- 3.1.1.25. 주요 설비에 대한 Life Cycle Cost, 유지보수, 장래 설비 증설·변경, 에너지절약 설계 기준 등을 고려하여 경제성을 검토하고 설계에 반영한다.
- 3.1.1.26. 중앙제어와 연동할 수 있는 시스템을 구축하여 각 실의 편리 상황 등에 맞게 관리자가 각 설비를 운전·정지하거나 조절할 수 있도록 권장한다.
- 3.1.1.27. 초기 투자비, 운전경비, 유지관리비를 최소화할 수 있도록 설계하고 유지관리, 증설 및 변경이 용이하도록 한다.
- 3.1.1.28. 평면계획 및 각 실 계획 시 각 실의 학습 내용, 이용 상황 등에 맞게 에너지를 효율적이고 적절하게 공급할 수 있도록 종합적으로 검토, 계획하여 에너지 효율성을 높이도록 권장한다.
- 3.1.1.29. 학생들의 활동 등에서 그 안전성 및 건강에 지장을 주지 않도록 계획하고, 쾌적하고 위생적인 실내 환경 유지할 수 있도록 한다.

3.2. 위생설비

3.2.1. 공통사항

- 3.2.1.1. 「수도법(법률 제17178호, 2020.3.31.)」 및 「학교보건법(법률 제17954호, 2021.3.23.)」 등 관계 법령에 적합하도록 하며, 상수도 수압이 필요 이상으로 높을 경우($4\text{Kg}/\text{cm}^2$ 이상) 배관 및 밸브, 기구 부속을 보호할 수 있도록 감압시설을 계획한다.
- 3.2.1.2. 특수학급의 경우 변기 등을 사용하기에 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률(법률 제18219호, 2021.6.8.)」에 의한 기구 높이도 연령에 맞게 설치하도록 권장한다.
- 3.2.1.3. 건물의 사용 수량을 예상 산정하여 배관경, 급수기기 등의 용량을 산출한다.
- 3.2.1.4. 고온다습한 여름철의 결로 발생이나 겨울철의 동파 발생을 방지하기 위한 조치를 한다.
- 3.2.1.5. 교차 오염 방지를 위해 급수용과 기타용수의 배관의 혼용을 금하고 보온마감재 색을 다르게 표시하고 용도별 배관의 표찰을 붙여 구별이 용이하도록 권장한다.
- 3.2.1.6. 급수·급탕량 및 위생기구·장비(물탱크, 펌프 등)는 학생수·교직원수의 동시 사용률을 고려하여 적절한 용량으로 계획한다.
- 3.2.1.7. 급수관 인입은 사전에 관할 수도사업소와 협의하여 인입 위치 및 인입구경 등을 결정하며, 급배수 용량산출 및 적절한 급배수방식을 검토하여 설계한다.
- 3.2.1.8. 급수관의 수평수직분기점, 집단기구의 분기점마다 게이트밸브를 설치하여 수리를 할 때나 수압, 수량을 조절할 때 사용하고 관의 최하부나 말단에도 밸브를 설치하여 관내의 이물질 청소나 부분적인 배수에 대처하도록 한다.
- 3.2.1.9. 급수기기별로 사용목적에 맞는 적정수압을 계산하여 수격현상을 방지한다.
- 3.2.1.10. 급수배관은 음용수 배관과 생활용수 배관, 우수배관으로 구분하며, 음용수 배관과 생활용수가 연결되지 않도록 분리배관과 기계실에서 각 동별 옥외 음수대 등은 급수했다 등을 설치하여, 배관 누수 및 보수 시 전체 시설에 단수가 되지 않도록 분리배관으로 계획하도록 권장한다.
- 3.2.1.11. 먹는 물(음용수)은 수도 직결 방식으로 공급(상수도 공급압력 확인 후 음수대, 정수기, 식생활관)하고, 기타 시설은 가압펌프 방식 등 경제성 및 위생관리 등을 고려한다.
- 3.2.1.12. 배수계통은 관내의 공기 유통을 원활히 하여 트랩의 봉수가 파괴되는 것을 방지하고 배수 계통내의 환기를 위하여 통기관을 설치하며 특히 매립배관인 경우 하수가스가 실내에 유입되지 않도록 계획한다.
- 3.2.1.13. 배수계통은 오물이 정체하거나 막히지 않도록 배관하고 관내를 쉽게 청소할 수 있도록 적당한 위치에 청소구를 설치한다.
- 3.2.1.14. 보수유지가 쉽고 내식성, 내구성 자재를 사용하며 소음이 적고 결로 및 동파방지를 고려한 시스템을 선정한다.
- 3.2.1.15. 세면기, 싱크대, 샤워기 및 급식실(세정대 등 급탕이 필요한 주방기구) 등에 온수를

공급하여 학생 및 교직원들의 위생을 확보한다. 특히, 관리실과 교직원 화장실 등은 동절기 방학 중에도 온수가 공급될 수 있도록 한다.

- 3.2.1.16. 수압 충격 및 수축팽창 방지를 위하여 수격방지기를 펌프류 입상관 등 적정장소에 설치한다.
- 3.2.1.17. 옥외 급수대는 급·퇴수조절밸브를 설치하여 동파 방지를 고려한다.
- 3.2.1.18. 위생기구는 실내 환경과 조화를 이룰 수 있는 견고하며 신뢰성이 있는 한국산업규격 (K.S)제품 또는 동등한 수준 이상의 품을 사용하며, 기구별 최소 사용압력을 고려하여 설계하고 위생기구는 절수형 위생기구 및 신체 장애인을 고려한 장애인용 위생기구를 설치하도록 권장한다.
- 3.2.1.19. 적외선 감지식 세정장치의 설치를 고려할 수 있다.
- 3.2.1.20. 통기방식은 개별통기, 루우프통기, 신정통기, 결합통기 및 도피통기방식 등을 검토하여 각 위치에 적합한 방식을 적용한다.
- 3.2.1.21. 학생(유, 초, 중, 고) 및 교직원 등 사용자 규모별 계층을 고려하여 각 신체에 적합한 위생기구 및 설치높이를 키높이에 맞게 설계한다.

3.2.2. 급수·급탕설비

- 3.2.2.1. 급수량 산정은 서울시 수도급수조례에 규정을 준수하여 설계에 반영한다.
- 3.2.2.2. 위생기구는 실내 환경과 조화를 이룰 수 있는 견고하며 신뢰성이 있는 한국산업규격 (K.S) 규격품 또는 동등한 수준 이상의 품을 사용하며, 기구별 최소 사용압력을 고려하여 설계하고 위생기구는 절수형 위생기구 및 유아·신체 장애인의 신체적 특성을 고려한 위생기구를 설치한다.
- 3.2.2.3. 교차 오염 방지를 위해 급수용과 기타용수의 배관의 혼용을 금하고 보온마 감재 색을 다르게 표시하고 용도별 배관의 표찰을 붙여 구별이 용이하게 한다.
- 3.2.2.4. 급수관 재질은 시공성, 내구성, 경제성 등을 검토하여 급수관을 선택하여야 한다.
- 3.2.2.5. 급수관로 분기점에는 적절한 위치에 제수 밸브를 설치하여 유지관리 및 보수가 용이하도록 한다.
- 3.2.2.6. 급수관로의 매설깊이는 동결심도 및 기타 매설물을 고려하여 계획하여야 한다.
- 3.2.2.7. 급수는 시수 직결식, 가압급수방식 방식 등을 검토하여 현지여건에 적합한 방식을 채택하고 적정수압을 항상 유지하여야 한다.
- 3.2.2.8. 급수방식은 건물의 특성, 에너지절약 등을 고려하여 반영하며, 단수 및 비상시에도 안정적 급수가 가능하도록 권장한다.
- 3.2.2.9. 급수설비에 사용되는 기기 및 재료는 수질을 오염시키지 않는 구조 및 재질로 권장한다.

다.

- 3.2.2.10. 먹는 물과 급식실로 물을 공급하는 경우에는 저수조를 경유하지 않고 직접 수도꼭지에 연결하여 공급한다.
- 3.2.2.11. 본 사업의 급수계획은 질적으로 안정하고 양적으로 충분한 물이 공급될 수 있도록 합리적으로 계획하여야 한다.
- 3.2.2.12. 살수 설비를 설치하는 경우에는 필요한 살수 능력을 합리적으로 설정하고 학생 등의 운동이나 학습·생활 활동에 지장이 없도록 적절한 위치선정을 계획하는 것을 권장한다.
- 3.2.2.13. 수격현상이 발생할 수 있는 개소에는 워터해머 흡수기를 설치하여 배관의 충격 소음 및 진동을 방지하도록 한다.
- 3.2.2.14. 수전 개수, 배치 및 배관 경로는 이용 상황에 맞게 지장 없이 효율적으로 물을 공급할 수 있도록 적절히 계획한다.
- 3.2.2.15. 외기에 면한 급수배관은 동파가 되지 않도록 계획한다.
- 3.2.2.16. 저수조 설치 시, 학습, 생활 등에 이용하는 물의 양을 학생수, 교직원수 등에 맞게 적절히 산정하고 동시 사용률을 고려하여 직수를 공급하도록 하는 것을 원칙으로 하되, 필요시 물탱크를 활용하며, 적절한 용량을 설정하고 적합한 위치에 설치한다.
- 3.2.2.17. 학교는 방학이라는 장기간의 휴일이 있기 때문에 급수탱크나 급수관 내에서 사수발생의 우려가 있으므로 급수탱크의 분할이나 급수계통의 분할 이외에 필요한 곳에 물빼기 장치를 고려할 수 있다.

3.2.3. 배수설비

- 3.2.3.1. 오수정화조 시설에 필요한 설비는 관련법규 및 관할관청 조례에 적합하도록 해야 한다.
- 3.2.3.2. 강제배수 펌프는 2대 이상 설치를 원칙으로 하며 평상시 자동교환 운전을 하고 만수 시에는 동시 운전이 가능하도록 권장한다.
- 3.2.3.3. 건물에서 발생하는 오수는 오수정화시설에서 처리된 후 옥외 배수로에 방류토록 한다. (토목공사와 연계)
- 3.2.3.4. 배관 경로에는 빗물이 유입하거나 오수가 유출되지 않도록 적절한 구조로 한다.
- 3.2.3.5. 배수계통은 일반 잡배수, 오수, 우수 등으로 분리하고 각기 실외배수로 오수정화시설 등으로 처리한다.
- 3.2.3.6. 배수배관이 관이 막혔을 때 이를 점검 수리하기 위해 배관 굴곡부나 분기점 청소구를 설치하도록 권장한다.
- 3.2.3.7. 배수배관이 외기에 면할 경우 겨울철 동파가 되지 않도록 계획한다.

- 3.2.3.8. 오·배수는 중력식(자연배수)으로 계획하고 위치상 중력식이 곤란한 경우 집수정 또는 집수탱크를 설치하여 강제 배수식으로 하되 냄새확산이 되지 않도록 한다.
- 3.2.3.9. 오·배수를 중수도로 재활용하여 화장실 세정용수 등으로 사용은 경제성을 분석하여 사용여부를 결정한다.
- 3.2.3.10. 오수 및 일반 잡배수용 입상관 배관은 배수 시 발생하는 소음 및 진동을 방지하기 위한 대책을 강구하고 통기가 원활히 되도록 한다.
- 3.2.3.11. 옥내배수배관이 제 기능을 다하기 위해 적절한 관경과 구배로 설계한다.
- 3.2.3.12. 옥외 배수시설과 연계하여 원활한 배수가 될 수 있도록 계획한다.
- 3.2.3.13. 각종 위생기구에 설치하여 하수본관이나 옥내 배수관에서 발생한 악취, 해충류가 실내로 역류하는 것을 방지하기 위해 트랩을 설치하는 것을 권장한다.
- 3.2.3.14. 해당 지역의 공공하수도 시설의 상황을 충분히 파악하여 배출되는 오수, 잡·배수를 적절히 처리할 수 있는 배수방식으로 권장한다.

3.2.4. 통기설비

- 3.2.4.1. 통기관에 있어서는 통기의 목적을 만족시키고, 위생상의 관점에서 적합한 곳에 설치하도록 권장한다.
- 3.2.4.2. 통기관은 기압변동에 따라 트랩의 봉수가 파괴되는 것을 방지하고, 오·배수 배관 내의 흐름과 배수를 자유롭게 하며, 오·배수 시스템의 환기를 촉진하여 청결을 유지하도록 설계한다.
- 3.2.4.3. 오·배수 및 통기배관은 내식성 및 위생성이 우수한 재질로 선정하고, 접합방식은 누수 우려가 없고 유지보수가 용이한 방식으로 설계한다.
- 3.2.4.4. 배기통의 갓은 방화상 안전하며, 풍압으로 인하여 배기 기능이 저해되지 않은 장소에 부착한다.
- 3.2.4.5. 모든 통기관은 관내 물방울이 자연 유하에 의하여 흐를 수 있도록 설계한다.

3.2.5. 우수설비

- 3.2.5.1. 연면적 5000㎡ 이상의 건물을 증축하거나 신축하는 경우는 우수활용을 위한 빗물이용시설을 검토하여 설치 여부를 결정한다. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률(법률 제17326호, 2020. 5. 26.)」 빗물이용시설의 종류는 저류시설, 침투시설, 저류·침투시설로 구분하며 구체적인 설치대상 및 활용방법은 환경부 「물 재이용시설 운영·관리 업무지침(환경부 생활하수과-1742호 2014.5.12.)」을 적용한다.
- 3.2.5.2. 우수 저류조를 검토하여 우수를 조경용수 등으로 재활용할 수 있는 방안을 검토하여 타

당한 경우 설계에 반영하도록 권장한다.

3.3. 가스설비

- 3.3.1.1. 도시가스 공급시설의 설치, 유지 및 안전 관리 사항은 「도시가스 사업법(법률 제 16937호, 2020.2.4.)」, 동법 시행령, 시행 규칙 등의 규정을 적용한다.
- 3.3.1.2. 가스 기기는 공급가스 종류, 압력, 유량에 적합한 기구로 설치하고, 설치된 공간에는 환풍기나 환기구를 설치해야 한다.
- 3.3.1.3. 가스미터는 전기 개폐기, 전기미터에서 60cm 이상 떨어져서 설치하도록 권장한다.
- 3.3.1.4. 가스배관 및 가스계량기는 용도별(냉·난방용, 난방전용, 취사 등) 및 사용별(기계실, 급식실 등)로 구분하여 설계한다.
- 3.3.1.5. 가스배관은 노출배관을 원칙으로 하며 건물의 미관을 고려한 배관을 계획하되, 가스관임을 쉽게 알 수 있도록 한다.
- 3.3.1.6. 가스온수기나 가스보일러는 환기가 잘 되는 장소에 설치한다.
- 3.3.1.7. 건축물 벽을 관통하는 부분의 배관에는 보호관 및 부식 방지 피복 조치를 한다.
- 3.3.1.8. 도시가스 인입 지점은 현장을 조사하고 관할 도시가스 공급회사와 협의 후 결정한다.
- 3.3.1.9. 도시가스 정압기는 가능한 한 옥외 자립형으로 도시가스 인입지점과 근접한 곳에 설치하고 보호용 웬스를 설치한다.
- 3.3.1.10. 배관용 호스와 중간밸브 및 연소기와의 접속 부분은 호스밴드 등으로 견고하게 한다.
- 3.3.1.11. 배관이나 가스기구 부근에 설치된 가스감지기로 가스누출을 감지하고 집중감시반에서 신호에 의해 긴급 차단밸브를 개폐하거나 경보를 발생시키도록 권장한다.
- 3.3.1.12. 배기통의 재료는 불연성 재료로 하고, 배기통이 가연성 물질로 된 벽 또는 천장 등을 통과할 때에는 금속 외의 불연성 재료로 단열조치를 하도록 권장한다.
- 3.3.1.13. 승강기 통로 내나 건축물 구조체의 기초면 하부 등의 장소는 피하도록 한다.
- 3.3.1.14. 외력과 부식, 온도 변화에 의한 손상이 우려되지 않는 경로와 위치로 권장하며, 시공과 점검이 용이한 장소에 설치하도록 권장한다.
- 3.3.1.15. 옥외 매설 배관과 노출배관이 외압 또는 충격을 받을 수 있는 곳은 보호관 또는 보호관을 설계하도록 권장한다.
- 3.3.1.16. 옥외 배관은 지하구조물, 차량의 출입, 타 공종의 지하매설물 등을 고려하여 설치한다.
- 3.3.1.17. 자연배기식 반밀폐형 및 밀폐형 연소기의 배기통 끝은 배기가 방해되지 아니하는 구조이고, 장애물이나 바깥 공기의 흐름에 의해 배기가 방해받지 아니하는 위치에 설치하도록 권장한다.
- 3.3.1.18. 지면에서 배관의 위치를 확인할 수 있도록 토목 마감공사 후 라인마크를 가스 흐름 방

향에 맞게 설치하도록 권장한다.

3.3.1.19. 향후 교사 증축 등 가스 사용량 증가를 고려해 관경을 설계하는 것으로 한다.

3.4. 공기조화설비

3.4.1. 공통사항

- 3.4.1.1. 기기 배관 및 덕트는 「건축기계설비공사 표준시방서(국토해양부공고 제2011-837호, 2011.9.5.)」 등에서 정하는 보온두께 이상 또는 그 이상의 열 저항을 갖는 단열재로 보온하여야 한다.
- 3.4.1.2. 공기조화방식은 시설(실)별 부하특성, 온도, 습도, 기류, 풍량, 청정도 등을 고려하여 각 용도별로 유지관리 및 에너지절약 면에서 최적의 공조방식을 채택한다.
- 3.4.1.3. 공조기 코일 및 옥외 노출배관 등 동파의 위험요인이 있는 곳에는 동파방지 대책을 강구한다.
- 3.4.1.4. 내부공간의 구획 및 파티션 변경(공간의 면적증설 및 변경 대응방안 반영) 등에 대응하는 공조방식을 적용하도록 권장한다.
- 3.4.1.5. 냉풍이 통과하는 덕트는 완전히 방습을 행하여 외부로부터 투습된 습기에 의하여 단열 효과가 저하되지 않도록 고려한다.
- 3.4.1.6. 댐퍼류는 기밀성이 좋고 제어특성이 좋은 댐퍼를 선정하도록 하며, 적절한 풍량 조절을 위하여 덕트의 분기구에는 풍량 조절용 댐퍼를 설치하도록 한다.
- 3.4.1.7. 덕트 계통은 가능한 길이를 짧게 하여 마찰저항이 최소화되도록 권장한다.
- 3.4.1.8. 배관계통은 각 실 공간에 있어 적절하게 설비의 운전, 정지 및 조절을 할 수 있도록 구분하여 설정한다.
- 3.4.1.9. 배관은 절연, 소음감소 방안 등을 충분히 감안하고, 재질, 이음, 설치, 지지방법, 보온 등에 대하여는 유체의 흐름이 원활하면서도 최대의 효율을 발휘하도록 한다.
- 3.4.1.10. 소음·진동의 발생원이 되는 공조설비·기기류에 대해서는 실내의 환경악화를 초래하지 않도록 설계하여야 하며, 각 실별 효과적인 방음·방진 대책을 강구한다.
- 3.4.1.11. 용도별, 시간대별에 따라 조닝(Zoning)을 분리하여 적합한 공조방식을 채택하며, 적절한 조닝으로 에너지 절약을 도모하도록 권장한다.
- 3.4.1.12. 조작·제어장치는 조작하기 쉬운 사양으로 하고 각 실·공간의 형상에 맞게 적절한 위치에 설치하도록 권장한다.
- 3.4.1.13. 지역의 기상조건, 건물 규모, 설비를 필요로 하는 각 실·공간의 면적과 형태, 이용 목적 및 이용 시간, 학생이나 교직원들의 건강상의 영향, 유지관리 등의 제반 조건을 종합적으로 검토하여 설계한다.

3.4.2. 냉·난방

- 3.4.2.1. 24시간 냉난방 및 온도조절이 가능해야 하며 건물 내 모든 공간에 적절히 배분하여 설계한다.
- 3.4.2.2. 개별 냉난방, 중앙 냉난방 방식 및 지역 열원을 고려한 준별 냉난방 방식 등에 대해 우선적으로 비교 검토하도록 한다.
- 3.4.2.3. 건물 내 부압 발생에 따른 지하층 또는 저층부에서 외기 침입이 발생하지 않도록 적정 설계를 하도록 권장한다.
- 3.4.2.4. 난방 기구의 표면 온도가 높아 학생들의 안전사고가 발생하지 않도록 권장한다.
- 3.4.2.5. 냉·난방 시설계획은 에너지 절약, 유지 관리비 절감 등을 고려하여 계획하는 것이 바람직하다.
- 3.4.2.6. 다목적강당은 체육활동이나 의식행사, 학예행사, 각종집회, 학습·연구 성과발표 등 이용 상황을 고려하여 냉·난방 설비를 계획하는 것이 바람직하다.
- 3.4.2.7. 설치하는 각 실·공간의 용량, 형태, 이용 인원수, 학습 내용에 따라 냉난방의 부하를 적절히 설정하고 기구의 안전성을 충분히 검토하여 방식, 규격, 수 등을 계획하도록 권장한다.
- 3.4.2.8. 실외기는 옥상 및 지상에 안전을 최우선에 위치하도록 하며 지상 설치 시에는 펜스를 이용한 보호시설을 설계하도록 권장한다. 실외기 간 상호간섭이 생기지 않도록 적정거리를 유지하며, 실의 기능 및 사용시간대를 고려하여 진동이나 제품 하중에 의한 영향이 적고, 환기가 원활한 위치에 설치되도록 권장한다.
- 3.4.2.9. 해당 각 실·공간의 벽, 개구부 등의 단열화, 실 형태, 자연의 통풍 조건 등과 함께 종합적으로 계획한다.

3.4.3. 환기

- 3.4.3.1. 「학교보건법(법률 제17954호, 2021.3.23.)」 과 동법 시행규칙 별표4의2에 의한 기계식 환기설비 설치가 가능하도록 설치공간 확보를 구조적으로 계획한다.
- 3.4.3.2. 실내 미세먼지 저감을 위해 아래의 기계 환기설비의 필터 규격을 적용한다.
*~'20.9월(MERV 12~15), '20.9~'21.4월(입자포집율 95%), '21.5월(KS B 6879)
- 3.4.3.3. 공동구 또는 지하주차장이 있는 경우 환기설비의 배기가스에 의한 환경 오염여부를 검토하고, 필요 시 공기정화처리 후 배출하도록 권장한다.
- 3.4.3.4. 공조부하 특성에 따라 조닝계획과 실내 공기청정도 기준에 따른 조닝계획을 하도록 권장한다.
- 3.4.3.5. 공조시스템이 정지되는 경우, 공기의 역류로 인해 감염이 확산되지 않도록 시스템을 갖

추도록 권장한다.

- 3.4.3.6. 급기는 공기 재순환이 되지 않도록 하여 전외기 방식 설치하고, 급기덕트와 배기덕트가 교차되지 않도록 하며, 덕트를 통하여 실내로 소음이 전달되지 않도록 권장한다.
- 3.4.3.7. 덕트는 내부 공기압력에 변형이 없고 공기누설이 없어야 하고, 배기팬은 수선, 청소, 점검 및 유지관리가 용이한 곳에 설치하도록 권장한다.
- 3.4.3.8. 보통교실, 특별교실, 준비실, 관리실, 식당, 각종 지원시설 등은 규모, 용도와 재질 인원 및 요구되는 실내공기질의 수준 등을 감안하여 환기방식을 채택하도록 권장한다.
- 3.4.3.9. 신선한 공기흡입구는 실험실 건물 자체에서나 기타 구조물 또는 장치에서 나오는 위험성 화공약품 또는 연소생성물이 흡입되지 않는 곳에 위치하도록 권장한다.
- 3.4.3.10. 감염병 예방을 위해 실별 배기덕트는 단독으로 배기하고 배기팬은 말단에 설치하고, 실별 Zone은 내외 주부를 구획하여 부분 부하운전이 가능토록 권장한다.
- 3.4.3.11. 건물 외부나 샤프트까지 분리하여 설치하여 타 구역을 통과시키지 않도록 계획한다.
- 3.4.3.12. 감염병 예방에 대응하기 위해 필요한 배기량보다 충분한 용량의 배기설비를 설치하도록 권장한다.
- 3.4.3.13. 주방, 식당, 화장실, 샤워실, 탕비실 등과 같이 습도가 많은 곳의 배기 덕트는 내식성 재질 등을 사용하여 단독 배기로 설치하여야 하며 위 각 실의 냄새가 확산되지 않도록 신속히 배출할 수 있도록 권장한다.
- 3.4.3.14. 지하주차장 환기 설비시, 자연환기방식, 기계환기방식 또는 절충방식을 비교 검토하여 적합한 방식을 제시하는 것을 권장하며, 기계식 환기용 팬은 대수 제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도제어), 등 에너지절약형 방식을 검토하여 선정하도록 권장한다.
- 3.4.3.15. 필요한 환기량을 설정하고 이에 알맞은 종류, 규격, 수를 계획하도록 권장한다.
- 3.4.3.16. 화기를 사용하는 실, 분진, 가스, 악취가 발생하는 실, 활동 내용에 따라 밀폐 상태로 이용하는 실 등에 대해서는 반드시 환기 설비를 설치한다. 또, 냉·난방이 되는 실 및 기타 실, 공간에서도 실내 공기 오염을 줄이기 위하여 환기설비를 계획한다.
- 3.4.3.17. 환기 설비는 유해 가스 및 분진을 신속히 배출하도록 계획하며, 기기는 소음이 적고, 유지관리 및 보수가 양호한 제품을 사용한다.
- 3.4.3.18. 팬은 가동 상태를 수시로 점검 가능한 위치에 배치하고, 팬 내부에 이물질 등이 들어가지 않고, 빗물이 들어가지 않는 구조계획으로 권장한다.
- 3.4.3.19. 급식 조리과정에 발생하는 음식 냄새의 확산성, 역류성, 온도성, 주관성 방지를 위한 악취 제거 시스템 적용을 검토한다.

3.5. 승강기설비

- 3.5.1.1. 승강기의 설치는 관계 법령 및 검사기준에 적합하게 설치한다.
- 3.5.1.2. 소요대수, 정원(용량) 및 정격속도는 건물규모, 근무인원 및 내방객 등을 고려하여 적정하게 계획하고 운전방식은 전자동 방식으로 수송효율과(대기시간단축)을 높일 수 있는 방식계획 한다.
- 3.5.1.3. 승강기 60m/min 이상의 속도 및 전 층을 운행하도록 권장한다.
- 3.5.1.4. 승강기 기계실에는 환기설비 계획한다.
- 3.5.1.5. 승강기 내부에는 시각 및 청각장애인을 위한 설비 및 안내시스템과 방재센터와 연결되는 CCTV 카메라 및 인터폰 등을 설치한다.
- 3.5.1.6. 승강기 제어방식은 에너지 절약제어 방식계획 한다.
- 3.5.1.7. 승강기는 이용빈도, 급식 및 각종 물품의 운반(인·화물 겸용)등 종합적으로 검토하여 설치한다.
- 3.5.1.8. 일반인, 장애인들이 함께 사용할 수 있는 편리성과 안전성이 있고 시설의 규모에 적절한 수송능력을 갖도록 계획한다.
- 3.5.1.9. 장애인 수직이동을 위한 장애인용 승강기가 필요한 경우 관련법규에 의한 적정속도의 장애인전용 엘리베이터 또는 수직리프트를 설치하여야 하며, 내외마감은 승객용 엘리베이터의 실내마감을 적용하도록 권장한다.
- 3.5.1.10. 승강기 설치 시 의무사항(비상통화장치, 비상조명장치 등) 외 CCTV 설치 등 안전을 위한 조치를 설계에 반영하도록 권장한다.

3.6. 열원설비

- 3.6.1.1. 관련 법에 의한 일정비율 이상을 신·재생에너지를 열원으로 사용하도록 한다.
- 3.6.1.2. 냉·난방 순환수 펌프의 대수제어 또는 가변속 제어 등 에너지 절약적 제어방식이 채택되도록 권장한다.
- 3.6.1.3. 냉각탑은 냉각수의 비산, 백연현상 등으로 인한 피해가 없도록 하며 주변의 미관을 고려하여 설계하도록 권장한다.
- 3.6.1.4. 냉각탑은 레지오넬라균 방지를 위한 수처리 설비를 반영하고, 소음방지를 위해 냉각탑 사양은 저소음형으로 선정하고, 매연 등에 오염되거나 환기용 급기구에 혼입되지 않는 위치에 설치하도록 권장한다.
- 3.6.1.5. 냉동기, 열교환기, 보일러, 펌프, 송풍기 등은 부하조건에 따라 최고의 효율을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례 제어운전이 되도록 한다.
- 3.6.1.6. 배기가스에 사용되는 연도는 스테인레스와 같이 내부식성 재질로 설치하도록 권장한다.

- 3.6.1.7. 시스템의 단순화, 통합화로 유지관리가 용이하고 경제적이며 효율이 좋은 시스템을 적용한다.
- 3.6.1.8. 열원공급은 지역난방, 지열, 도시가스, 일반전력 및 심야전력, 열병합발전, 경유 등을 종합적으로 검토하여 유지관리가 용이하고 친환경적이며, 에너지 절약적이고 안정적인 열원공급방식이 되도록 한다.
- 3.6.1.9. 열원기기는 건물용도별 기능을 충분히 검토하여 신뢰성, 안전성, 경제성, 보수 및 유지관리성이 높은 설비로 선정한다.
- 3.6.1.10. 열원설비 선정에 대한 경제성 분석을 하여 최적의 설비시스템이 되도록 하며 분석 내용을 제시하도록 한다.
- 3.6.1.11. 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계제어 운전을 적극 검토한다.
- 3.6.1.12. 지역난방 공급여부를 확인하고 공급가능시 난방 및 급탕열원을 검토하고, 학교인 점을 감안하여 개별냉난방 열원과 비교하여 검토하도록 한다.

3.7. 자동제어설비

- 3.7.1.1. 연면적 10,000㎡ 이상의 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건물에너지이용 효율화를 위해 건물에너지관리시스템(BEMS)을 구축 운영 및 한국에너지공단을 통해 설치확인을 받도록 한다.
- 3.7.1.2. 건물 내 각종 설비의 감시 및 원격제어가 쉽도록 하며, 각종 온도, 습도, 압력의 감시 및 상·하한 경보, 장비의 이상 상태에 대한 경보가 가능하며, 기기의 기동/정지 상태의 감시가 이루어지도록 한다.
- 3.7.1.3. 공기조화, 위생 등의 기계설비 계통에 있어서 습도제어 및 과도한 냉난방 방지 수위 수온조절 등으로 에너지 절감효과를 기대할 수 있도록 한다.
- 3.7.1.4. 기계, 전기분야 자동제어설비는 통합제어관리시스템으로 구축하도록 한다.
- 3.7.1.5. 모든 장비의 모든 운전은 완전자동 및 수동운전이 가능토록 한다.
- 3.7.1.6. 유지관리가 용이하여야 하며, 타 시스템과 네트워크 구성이 용이하여야 한다.
- 3.7.1.7. 자동제어 시스템 선정 시 효율성, 경제성 및 에너지절약을 종합적으로 고려한다.
- 3.7.1.8. 자동제어시스템은 건물용도에 가장 적합한 방식으로 선정하며, 이상시 신속하게 대처할 수 있고 안정성과 호환성을 갖춘 시스템을 권장한다.
- 3.7.1.9. 정전 시 자동제어 장비의 전원공급을 위하여 중앙감시시스템 전용의 UPS를 설치하고, 정전에 대비하여 정전 복구시 조작자의 별도 조작 없이 미리 일련의 복귀 프로그램에 의해 자동복귀가능토록 구성하여야 한다.
- 3.7.1.10. 중앙감시시스템은 데이터 센터의 역할을 수행하며, 현장제어반과 데이터라인을 통하

여 정보를 교환하고, 최적의 환경 구축을 위하여 내장된 에너지절감프로그램 등을 통하여 시스템 전반을 통합 관리하도록 구성한다.

- 3.7.1.11. 중앙감시시스템의 원격제어장치는 높은 신뢰도와 유지보수가 용이하고 장기간 사용이 가능한 방식을 채택한다.
- 3.7.1.12. 지열에너지 이용설비의 원격제어 및 모니터링이 가능하고 원격모니터링을 통한 성능분석 등을 수행하여 시스템의 신뢰도 확립과 유지보수 및 사후관리의 효율성 확보가 가능토록 설계하여야 한다.
- 3.7.1.13. 컴퓨터 원격제어 및 모니터링 시스템이 가능토록 구성한다.
- 3.7.1.14. 향후 설비 증설이나 유지보수 시 확장에 제한이 없는 시스템을 채택한다.
- 3.7.1.15. 현장 제어반의 경우 각각의 에너지관리시스템(EMS) 소프트웨어를 내장하여야 하며, 또한 독립제어 기능이 있어야 한다.

3.8. 주방설비

- 3.8.1.1. 주방기구 사용 열원·용량 및 HACCP 기준 학교 급식 시설 표준 매뉴얼 등을 참조하여 열원계획 및 배관계획을 한다.
- 3.8.1.2. 급식관리실, 휴게실, 식당 등은 냉난방시설을 설치하고, 급식관리실, 휴게실은 바닥 난방으로 계획한다.
- 3.8.1.3. 급식설비용 급수는 상수도 직결 공급을 원칙으로 하며, 급탕시설은 교사동과 별도로 구분하여 계획한다.
- 3.8.1.4. 급식실의 배관(급수·급탕, 증기, 가스, 오·배수, 환기 등)은 조리원의 통행 및 작업에 지장을 주지 않도록 하며, 안전을 고려하여 계획한다.
- 3.8.1.5. 급식실의 환기시설은 충분한 성능이 발휘되도록 계획하며(배기에 대한 급기계획 수립), 팬 등은 소음과 진동이 실내 및 주위 민가에 전달되지 않도록 한다.
- 3.8.1.6. 동선이 고려된 주방기기배치 및 냄새가 타구역으로 확산되지 않도록 계획한다.
- 3.8.1.7. 배기팬을 설치할 때 음식냄새가 주변 환경에 저해되지 않는 위치에 배치하며 실내에 빗물 등이 유입되지 않는 구조로 계획한다.
- 3.8.1.8. 이용 인원수를 기준으로 하여 조리 및 배식이 위생적이고 원활하게 될 수 있도록 하며, 동시 사용 시에 대한 인원을 고려하여 계획한다.
- 3.8.1.9. 조리실 내에서 발생하는 가스, 매연, 증기, 습기 또는 먼지 등을 바깥으로 배출할 수 있는 충분한 환기시설을 계획하되 다른 실로 취기의 확산이 방지되도록 한다.
- 3.8.1.10. 회수된 식기류는 조리부분과 분리하여 세척할 수 있도록 한다.

3.9. 시험·조정·평가(TAB)

- 3.9.1.1. TAB시 밸런싱을 용이하게 할 수 있도록 필요개소에 충분한 댐퍼, 밸브 등을 계획 하고, 덕트 내 풍량, 풍압 등을 측정할 수 있는 측정구 위치를 설계에 반영한다.
- 3.9.1.2. 냉난방설비의 공조 설비시스템 및 실내 환경시스템의 효율적인 운영을 위하여 대한설비공학회의 T.A.B(Testing, Adjusting and Balancing) 기술기준을 적용한다.
- 3.9.1.3. 시스템 검토, 공기 분배, 물 분배, 자동제어 계통, 소음 측정 등 업무 범위를 명기한다.
- 3.9.1.4. 냉난방 설비의 공기 분배 계통, 공기조화용 냉·온수 물 분배 계통 및 전체 공조시스템에 대한 시험, 조정 및 평가(Testing, Adjusting and Balancing)를 시행하여 설계목적에 부합되도록 모든 계통을 시험, 조정 및 평가하도록 설계 및 공사 내역서에 반영한다.

3.10. 시운전 계획

- 3.10.1.1. 장비별 시운전 및 종합 시운전 계획을 구분하여 상세히 작성한다.
- 3.10.1.2. 운영요원에 대한 기술지도 및 교육훈련계획 등이 포함되도록 하여야 한다.
- 3.10.1.3. 시운전에 필요한 전기료, 수도료, 가스료 등 제반비용이 설계에 반영이 되어야 한다.

4. 정보통신설비

4.1. 기본적 사항

- 4.1.1.1. 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.
- 4.1.1.2. 모든 정보통신설비는 신뢰성, 기능성, 안전성, 경제성, 확장성, 에너지절약 등을 고려하고, 설계 시점에서 최신기종으로 설계하고 안정된 전원공급 계획을 수립하여야 한다.
- 4.1.1.3. LAN 장비 및 자재의 규격은 품질 또는 기술에 관련된 인증을 획득한 제품으로 계획한다.
- 4.1.1.4. 교실, 관리실, 교무실 등 각 실에는 적정수량의 전화기(IP폰 및 일반전화기)를 설치할 계획한다.
- 4.1.1.5. 다양한 초고속 정보서비스에 대응할 수 있고, 각종 실의 용도에 적합하도록 학내전산망 회선을 계획한다.
- 4.1.1.6. 유. 무선 인프라 구축을 위해 동영상 활용, 인터넷 검색, 디지털교과서 등의 유형별로 트래픽을 산정한다.
- 4.1.1.7. 유.무선 인프라 구축을 위해 물리적 보안을 위해 사용자에게 따라 망을 분리하고, 트래픽 증가를 고려하여 회선 증속 여부를 판단한다.
- 4.1.1.8. 별도의 LAN장비가 설치되는 장소(컴퓨터실 등)에는 전용 허브 RACK(패치판넬 포함)을 설치하고 그곳에 필요한 회로를 수용할 수 있도록 계획한다.
- 4.1.1.9. 실내용 AP는 학교 건물 창가에 안테나 연장용 케이블을 활용하고, 실외용 AP는 운동장의 가로등 또는 기둥에 설치 해야하며 방진 및 방습의 기능을 고려해야한다.
- 4.1.1.10. 입출구는 단위교실 당 상용과 예비회선을 감안하여 구성하며, 수요가 많은 실은 산출 회선에 20% 이상의 예비회선을 확보하고, 모든 사용자가 동등한 네트워크 이용 기회를 가질 수 있도록 고려한다.
- 4.1.1.11. 전산망은 교육, 행정, 사무용도로 분리하여 네트워크를 구성한다.
- 4.1.1.12. 정보통신용 간선은 광케이블을 이용하여 설치토록 계획하고, 광케이블 접속장치는 본 설계에 포함하는 것으로 계획한다.
- 4.1.1.13. 정보통신용 인입 및 간선은 광케이블을 이용하여 설치하도록 계획하고, 랙에 설치되는 광케이블 접속장치는 기가바이트 네트워크망을 구성하여 향후 고속전송망시대에 대비하도록 계획한다.
- 4.1.1.14. 정전시를 대비하여 주요 전산장비는 적정용량의 무정전전원장치(UPS)를 계획한다.

- 4.1.1.15. 지원시설, 운동시설 그 밖의 관리 관계실로부터 떨어져 있는 실에는 필요에 맞게 교내 전화 등의 통신설비를 계획한다.
- 4.1.1.16. 특별교실의 정보통신망은 정보검색을 통한 활용이 가능하도록 인터넷 설치를 고려한다.
- 4.1.1.17. 학교별 전산기기, 통신장비 등을 관리할 수 있는 전산실을 확보토록 하고, 보안구역을 설정하여 관리가 이루어지도록 계획한다.
- 4.1.1.18. 인입배관 설계 시 건축물의 방수를 고려하여 설계한다.

4.2. 통합배선설비

- 4.2.1.1. 각 실은 사용자 수요조사 후 회선을 산출하고, 예비회선을 확보하며, 수요가 많은 실은 자체 분배시스템을 설치하여 사용할 수 있도록 계획한다.
- 4.2.1.2. 건축물의 용도에 맞게 회선수를 선정하여 설계한다.
- 4.2.1.3. 구내 통신선로 또는 이동통신 구내 선로를 구성하는 배관시설은 설치된 후 배관의 교체나 증설 시공이 용이한 구조로 반영한다.
- 4.2.1.4. 구내 통신선로설비에는 구내로 인입되는 국선의 수용, 구내 회선의 구성 및 단말장치 등의 증설에 지장이 없도록 충분한 회선을 확보한다.
- 4.2.1.5. 사무자동화 추세에 따른 각종 사무기기 설치를 고려하여 장차 증설을 고려하여 소요 회선수 및 제반 시스템에 적합하도록 설계한다.
- 4.2.1.6. 인입배관은 배관내부에 돌기가 없는 관으로 예비배관을 검토하여 설계에 반영한다.
- 4.2.1.7. 전산실 및 각종 분배함, 인출구 등은 LAN 설비의 성능을 최적화시키고 유지관리가 용이한 장소에 계획한다.
- 4.2.1.8. 정보통신용 간선은 광케이블을 이용하여 설치하도록 계획한다.
- 4.2.1.9. 정전 시를 대비하여 전산망 및 전화망 장비유지를 위해 무정전 전원공급장치를 장비가 설치되는 랙별로 고려한다.
- 4.2.1.10. 초고속 통신망 서비스에 적합한 단말배선 설비와 MDF 및 IDF 장치 등이 충분한 확장성을 갖도록 MDF, IDF 예비율은 20% 이상을 수용 계획하도록 권장한다.
- 4.2.1.11. 통신선로의 인입관로는 향후 증설을 고려하여 계획하여야 한다.
- 4.2.1.12. 통신실 및 EPS실 등은 각종 통신설비의 배치 및 유지보수가 용이하도록 법규에서 정한 면적 이상을 확보하여야 한다.
- 4.2.1.13. 통신용 cable duct 또는 tray설치 시 포설되는 cable의 포설 양을 고려하여 너비를 결정하고 설비배관과 교차하는 지점은 설비배관보다 상부에 설치하도록 한다. 단, 배관의 포설 환경상 설비배관보다 하부에 설치하게 될 때에는 커버를 부착하도록 권장한다.

다.

4.2.1.14. 통합배선, CCTV, LAN, 구내배선 등을 구성하는 케이블(코드)들은 광신호 Tapping에 의한 정보 유출이 차단되는 해킹방지용으로 설계한다.

4.2.1.15. 통합배선선로는 유지보수의 수월성을 갖도록 설계하되, 추후 확장에 대비하여 여유 있게 회선 공급이 이루어지도록 계획한다.

4.3. 전관방송설비(A/V 포함)

4.3.1.1. 건축물 내의 단자함은 용이하게 증설할 수 있도록 확장성과 융통성을 고려하여 계획한다.

4.3.1.2. 통신실 위치는 침수되지 않도록 위치 선정하고, 인입관로 등을 고려하여 계획한다.

4.3.1.3. 통신실에 설치될 장비에 대한 발열량을 고려하여 기계분야와 협조하여 환기설비 설치되도록 설계에 반영한다.

4.3.1.4. 향후 설비증설에 대비하고, 기기 성능이 우수하며 신뢰도와 유지보수 및 관리의 효율성이 높은 시스템으로 설계하여야 한다.

4.3.1.5. 운동장, 다목적강당, 시청각실 등 무선마이크 설비가 필요한 장소에는 그 용도에 맞게 시설하도록 계획한다

4.3.1.6. 전 층별, 실별, 복도, 옥외를 전체 또는 개별로 방송할 수 있도록 구성한다.

4.3.1.7. 전관방송설비는 비상방송설비와 연동이 가능하도록 하고, 비상시 화재수신반과 연동하여 자동으로 화재경보방송이 되도록 계획한다.

4.3.1.8. 전관방송설비는 통합 관리실(방송실 등)에 설치하며 옥내·외 휴게실 공간에도 적합한 스피커 설치를 검토하여 방송이 가능하도록 한다.

4.3.1.9. 전관방송설비는 학년별, 교실별, 관리실별 등 동시방송, 부분방송, 개별방송이 가능하도록 계획한다.

4.3.1.10. 전관방송설비와 비상방송설비 외 다목적강당, 시청각실, 과학실, 식당 등 별도의 단독 방송설비가 필요한 실에는 실의 용도에 맞게 별도의 방송장비를 계획한다.

4.3.1.11. 전관방송은 일체방송과 부분그룹 방송이 가능하고 자체 방송설비를 갖추어 모든실에 일반방송 및 비상방송을 송출할 수 있어야 하고, 화재 시에는 자동화재 수신반과 연동하여 비상 방송이 송출되어야 하며, 증설되는 부분의 방송설비를 검토하여야 한다.

4.3.1.12. 정전시를 대비하여 30분 이상 용량의 무정전전원장치(UPS)를 설치하도록 권장한다.

4.3.1.13. 특히, 화재로 인하여 하나의 층의 확성기 또는 배선이 단락 또는 단선 되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 계획한다.

4.3.1.14. 필요시 교무실 등에서 안내방송을 할 수 있도록 전관방송과 연동할 수 있는 리모트 앰프

를 계획한다.

- 4.3.1.15. 필요한 장소에 구내방송이 가능하도록 리모트 앰프 설치 또는 관리실의 그룹별 리모트 방송 시스템 구축 등을 계획한다.
- 4.3.1.16. 화장실은 별도 회로 구성 등 방안으로 배경음악(BGM) 방송 가능여부를 검토한다.
- 4.3.1.17. 디지털미디어센터 구축 시, 온라인 교육이 가능한 시스템을 구축한다.

4.4. 주차관제설비

- 4.4.1.1. 주차장에는 필요시 주차관제시스템 설치를 계획하여야 한다.
- 4.4.1.2. 지하주차장 등 취약지역에는 CCTV시스템을 설치하여 중앙에서 집중 감시할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 4.4.1.3. 주차관제 방법에 대하여 유인과 무인시스템 방법을 비교 검토하여 학교주차관리에 적합한 방법을 제시하여야 한다.
- 4.4.1.4. 건물관리실에 주차관리컴퓨터를 설치하여 주차시스템과 연동하여 주차관리업무를 수행할 수 있도록 한다.
- 4.4.1.5. 주차관제설비에 해당되는 주차권발행기, 자동차단기, 요금계산기, 요금표시기, 경보등, 차량검지기 등은 사용 및 관리에 적합하도록 최신의 기능을 갖춘 기기로 설계한다.
- 4.4.1.6. 주차관제시스템에는 CATV, MATV, 위성방송 시청 및 녹화가 가능한 설비를 갖추어야 하며, 채널(교육 방송2, 공중파방송4 포함) 설정이 다양하도록 계획한다.

4.5. TV설비

- 4.5.1.1. 다목적강당, 시청각실 등에는 규모에 적절한 시청각설비를 구축할 수 있도록 계획한다.
- 4.5.1.2. 디지털 방송을 감당한 다양한 기능(음악방송 등)을 갖는 방송시스템으로 계획한다.
- 4.5.1.3. CATV, MATV, 위성방송 시청 및 녹화가 가능한 설비를 갖추도록 고려한다.
- 4.5.1.4. TV수신 전계강도는 최종단 수구까지 전계강도가 기준치 이상이 되도록 설계를 한다.
- 4.5.1.5. TV장치함 입상배관에 CATV 공배관을 설계에 반영한다.
- 4.5.1.6. 국내 정규방송, 디지털공시청 방송과 통신위성방송 수신설비를 구성할 수 있도록 한다.
- 4.5.1.7. 유선방송(CATV) 예비관은 인입관로에 별도로 고려한다.

4.6. 근거리통신망(LAN)설비

- 4.6.1.1. 학교건물 내부 및 외부 망과의 통신데이터전송과 관련하여 인터넷, 사무OA환경 등 업무관련 정보를 원활히 사용할 수 있도록 하되 네트워크 환경에 강한 안정성을 보장하

고, 향후 교육방법 변화에 적극적으로 대응할 수 있는 시스템을 구성한다.

- 4.6.1.2. 디지털융합시대를 대비하여 다양한 초고속 정보서비스에 대응 가능하도록 각종 실 용도에 적합한 설계를 권장하며, 본 지침에 명기되지 않은 항목이라도 설계자의 창의성을 고려하여 품질 및 성능면에서 신뢰할 수 있는 신공법 및 신기술 적용을 고려한다.
- 4.6.1.3. 네트워크를 광통신망으로 구성하는 경우, 전송장치·단말 등의 연결은 광신호 탭핑(Tapping)이 차단 가능한 해킹방지 패치코드용 광케이블(광점퍼코드)로 계획한다.
- 4.6.1.4. 구내통신설비(배관, 케이블, 광분배반, 단자함, 인출구 등)의 모든 정보와 케이블(선로) 경로, 선번(장) 등에 관한 감시 및 운용·관리를 위한 전산화가 도면과 병행하여 이루어 지도록 계획한다.
- 4.6.1.5. 전산기기, 통신장비 등을 관리할 수 있는 전산실을 확보하도록 하며, 필요한 경우 보안 구역을 설정하여 관리가 이루어지도록 계획한다.
- 4.6.1.6. LAN 장비 및 자재규격은 품질 또는 기술에 관련된 인증을 획득한 제품으로 계획한다.
- 4.6.1.7. LAN을 이용하는 모든 회선 위치 및 형태 등에 따라 적합하게 회선을 배분하고 최적의 배선시스템을 계획한다.
- 4.6.1.8. 모든 LAN 장비 랙이 설치되는 장소에는 전용 광케이블 및 UTP 패치패널 (모듈분리형 포함)을 설치하고 필요한 회로를 수용할 수 있도록 계획한다.
- 4.6.1.9. 전산망 방화벽은 국가정보원 CC(EAL3+) 인증 검토된 제품으로 계획하여야 하며 모든 장비는 제조사 인증서를 받도록 권장한다.
- 4.6.1.10. 네트워크 구성은 학교급별 및 사용 용도에 따라 교사망, 학생망, 무선망, 서비스망 등 으로 방화벽에 의하여 물리적으로 분리되도록 계획한다. (필요시, LAN 아울렛에 전원 공급이 가능한 POE HUB 장비를 고려)
- 4.6.1.11. UTP CAT-6 케이블을 이용한 통합배선 통신망을 구성할 때 HUB 장비에서 말단 UNIT까지의 거리가 100m 이내가 되도록 권장한다.
- 4.6.1.12. 구조체 접지를 적용할 경우 전력계통 메시접지 라인과 공통 접지하며, 접지 2차 측에 는 SPD를 권장한다.

4.7. 전화설비

- 4.7.1.1. 각종 통신 설비들은 시설변동에 따른 운용·관리 스마트화 방안 등을 계획하여야 한다.
- 4.7.1.2. 건축물내의 각종 기기는 최종단 수신자가 적절한 신호레벨 이상의 수신이 가능하도록 계획한다.
- 4.7.1.3. 향후 정보통신 방향을 고려하여 전기통신 규격기준에 적합하고 종합정보통신망 및 음성지원, IP 유/무선 전화통신 지원이 가능할 수 있도록 구성한다.

4.7.1.4. 숙직실, 관리실 등은 비상국선전화가 가능하게 1회선 이상 확보하도록 권장한다.

4.8. 보안설비(CCTV 등)

4.8.1.1. 필요시, 「주차장법 시행규칙(국토교통부령 제190호, 2015.3.23.)」에 의하여 CCTV 설치여부를 사전에 검토하여 적용한다.

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

4.8.1.3. 감시카메라의 설치장소 감시 범위를 고려하며, 설치위치는 발주기관과 협의하여 설계에 반영한다.

4.8.1.4. 감시반 및 모니터는 인원이 상시 근무하는 장소에 설치를 검토한다.

4.8.1.5. 감시카메라는 열을 발생하는 기기 등의 주변 여건을 감안하여 설치 위치를 검토한다.

4.8.1.6. 향후 CCTV 추가 설치가 용이하도록 설계한다.

4.9. 기타설비

- 4.9.1.1. 건축계획 및 기능에 적합한 정보통신설비(인터넷통신 등)를 계획하여 설계에 반영한다.
- 4.9.1.2. 기존 건물에 대한 장비를 사전 검토하여 설계에 반영한다.
- 4.9.1.3. 물리적 해킹으로부터 안전한 정보통신설비를 계획한다. (네트워크 해킹지점 감시 설계 등)
- 4.9.1.4. 인터폰설비, 전기시계설비, 방범설비, A/V설비 등 관련된 공사는 발주기관과 협의하여 설계에 반영한다.
- 4.9.1.5. 필요 시 통신설비 및 네트워크 운용·관리의 스마트화를 반영한다.

5. 소방설비

5.1. 전기소방설비

- 5.1.1.1. 감지기는 연기감지기, 정온식, 차동식 및 기타 「소방법(법률 제7186호, 2004.3.11.)」 규정에서 정한 적합한 감지기로 설치한다.
- 5.1.1.2. 「자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203)(소방청고시 제 2021-11호, 2021.1.15.)」 제8조에 의거하여 시각경보장치를 설치한다.
- 5.1.1.3. 강당등 고천정에 설치되는 감지기는 불꽃 감지기 등을 활용하여 유지보수가 용이하도록 한다.
- 5.1.1.4. 모든 화재탐지설비는 소화설비와 연동이 되도록 수동 및 자동이 가능한 시스템으로 중앙감시실에서 일괄제어가 가능하여야 한다.
- 5.1.1.5. 비상조명등, 유도등(피난 구, 통로)은 실용도 및 소방법에 적합한 규격을 알맞은 장소에 설치한다.
- 5.1.1.6. 소방 간선 계통도 댐퍼스위치, 압력스위치, 발전기기동, 저수위 경보 등을 설계에 반영한다.
- 5.1.1.7. 소방 설비 전원회로의 배선은 내화배선에 의하여 설계한다.
- 5.1.1.8. 유도등간의 배선은 2선으로 한다.
- 5.1.1.9. 유도등은 소방법에 준하여 신속한 피난유도가 되도록 계획하고 에너지를 절감할 수 있는 LED조명 설비로 계획하여야 한다.
- 5.1.1.10. 자동화재수신반은 화재발생 시 각종 공조기의 전원을 차단하고 비상발전기가 작동되는 연동시스템으로 구성되어야 한다.
- 5.1.1.11. 화재 조기 발견, 재실자의 피난, 소방관서 통보 및 초기소화를 위하여 신뢰성이 높은 시스템으로 설계에 반영하여야 한다.
- 5.1.1.12. 화재수신기는 상시 사람이 근무하는 장소(숙직실, 관리실, 방재 센타 등)에 설치한다.
- 5.1.1.13. 화재수신반 전원은 단독으로 설계 반영한다.

5.2. 기계소방설비

- 5.2.1.1. 각 설비는 건물 내에서 조작 및 감시, 유도가 가능하도록 한다.
- 5.2.1.2. 소방설비 기본계획은 최상의 기능을 발휘하고 유지관리가 용이하도록 하며 화재를 사전에 예방하고 화재가 발생한 경우에 조기 감지 및 초기 진화할 수 있어야 한다.
- 5.2.1.3. 소방용 설비에 대해서는 학생의 학습, 생활 등에 지장을 주지 않도록 설치하기 위해 필요한 공간을 적절한 위치에 확보한다.

- 5.2.1.4. 스프링쿨러 배관시 교차배관에서 각 실로의 가지 배관은 층고를 고려하여 설계한다.
- 5.2.1.5. 실내소화전 설비는 화재 발생 시에 조기에 소화하여 피해를 최소한으로 억제할 수 있도록 건물 규모 등에 맞게 적절히 설계한다.
- 5.2.1.6. 옥내소화전함은 학생의 안전을 고려하여 돌출되지 않도록 매립하여 설치한다.(매립 시 공이 곤란한 경우는 제외)
- 5.2.1.7. 학교시설 특성을 고려하여 인명피해 방지를 위한 경보 및 피난유도와 화재를 조기에 진압할 수 있도록 각실 및 기능단위 특성에 적합한 소방설비가 확보되도록 설계한다.
- 5.2.1.8. 화재가 발생하면 즉시 감지하고 외부의 소화 활동 없이도 자체 진화가 가능하도록 설계한다.

6. 신재생에너지

6.1. 공통사항

- 6.1.1.1. 신·재생에너지는 관련법에 따라 설계용역 납품 전에 모든 행정절차를 이행하여야 한다.
- 6.1.1.2. 『신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(법률 제18095호, 2021.4.20.)』 제12조제2항에 의거 아래와 같이 연도별로 신·재생에너지 설비를 그 설계 시 산출된 예상 에너지사용량 이상으로 적용해야 한다.
- 6.1.1.3. 신·재생에너지는 설치장소, 유지관리, 경제성 등을 비교 검토하여 가장 합리적인 방식으로 설계하여야 한다.
- 6.1.1.4. 신재생에너지시스템을 적용하고자 할 경우 지역적 특성, 도입규모, 유지관리방법, 방화기간 중의 대응, 에너지절감효율 등을 충분히 고려하여 계획한다.
- 6.1.1.5. 신·재생에너지 설비의 적용방식에 대하여 발주청과 사전 협의 진행한다.
- 6.1.1.6. 부지 환경 조건, 실용도, 규모 등을 종합적으로 판단하여 에너지의 효율적인 이용과 에너지 사용의 합리화 및 열 손실방지를 도모하여야 하며, 대체 에너지의 적용 시 대체 에너지 시스템(지열, 태양열, 태양광 등)의 기술적 안정성, 경제성 및 효율성 등을 건축 계획과 연관하여 종합적으로 검토하여야 한다.

6.2. 지열

- 6.2.1.1. 신·재생에너지는 관련법에 따라 설계용역 납품 전에 모든 행정절차(지열인 경우 한국에너지공단 신·재생에너지센터에 지열이용검토서, 설치계획서, 설치확인서 등)를 이행하여야 한다.
- 6.2.1.2. 교사 용도별 및 사용시간대를 종합적으로 검토·분석하여 냉·난방 부하량과 냉·난방시스템, 장비의 구성 등을 종합적으로 검토하여 조닝계획 하도록 권장한다.
- 6.2.1.3. 그라우팅은 지열 열교환기와 암반사이의 공간을 메워 지중과의 열전달을 촉진하고, 시추공 내 지표수의 침투 및 지하수 오염을 방지하도록 설계하며, 재료는 높은 열전도율과 낮은 점도를 가지고 교반시 일정부피의 팽윤현상이 일어나도록 자재를 선정하도록 권장한다.
- 6.2.1.4. 다른시설과의 유기적 연계운영이 가능하도록 장비의 배치 및 배관계획을 고려하여 계획하여야 한다.
- 6.2.1.5. 부동액은 동결방지를 위해서 물+알콜, 물+글리콜의 수용액 등을 검토하여 2차측 냉난방기장비 사용에 문제가 없도록 선정하여 순환방식을 검토 결정한다.
- 6.2.1.6. 지열, 냉·난방 등 유기적 연계구성과 최적의 Energy portfolio로 구성하여야 한다.

- 6.2.1.7. 지열냉난방과 다른 냉난방을 효율적으로 병행 반영되도록 설계하여야 한다.
- 6.2.1.8. 지중 열교환기 파이프는 내구성, 내부식성, 파괴강도, 열전도도, 가격, 시공방법 등을 고려하여 자재를 선정하고, 관경은 순환유체와 파이프 내부벽면의 원활한 열전달을 위한 난류유동을 형성할 수 있는 범위이내로 부동액유체의 압력강하와 열전도 성능을 충분히 검토하여 선정하도록 권장한다.
- 6.2.1.9. 지중열교환기 설계는 시추에서 얻어진 열전도 값과 지열순환유체의 물성치, 지중 토양의 물성치, 열교환기 형상 및 타입, 주변기기들의 소비전력 등을 적용하여 최적화된 설계를 수행한다.
- 6.2.1.10. 지중열교환기 설계를 위한 사전열전도 조사를 실시하여 지열루프 패턴, 지열루프 이격거리, 시추공 길이 등을 결정하여 최적의 설계가 될 수 있도록 계획하여야 한다.
- 6.2.1.11. 지중열교환기는 지반의 열전도를 충분히 조사하여 수직밀폐형, 스탠딩컬럼웰형, 수평형, 에너지파일형 등으로 냉난방이 원활히 이루어지도록 보어홀 그라우트 선정 시공방법, 유체의 순화방식 및 부동액선정, 열교환 파이프선정에 대하여 충분히 검토하여 최적의 방안으로 설계하도록 한다.
- 6.2.1.12. 지중열전도도 값은 깊이에 따른 열적 물성치의 평균값으로 설계에 반영하도록 하며, 지중의 열적 물성치 값을 구하기 위해 현장에 시추공을 천공하고, 지중 열교환기를 설치한 후 지열 열교환기의 입·출구 유체온도, 히터의 소비전력을 측정하여야 하고, 측정은 공인된 방식으로 측정하도록 권장한다.

6.3. 태양광(BIPV 등)

- 6.3.1.1. 「건축물의 에너지절약설계기준」(국토교통부고시)에 따라 BIPV와 연결된 건축물 부위에는 단열을 위한 열손실 방지 대책을 설계시 반영하도록 한다.
- 6.3.1.2. 리모델링의 경우, 『산업표준화법(법률 제18275호, 2021.6.15.)』 제11조 및 동법 시행령 제23조에 따라 저효율 태양광 모듈의 생산 및 유통을 방지하기 위하여 최저효율 기준(17.5% 이상)을 적용한다.
- 6.3.1.3. 일조시간 분석, 집광장치 설치 등을 통해 신재생에너지의 이용률을 극대화한다.
- 6.3.1.4. 태양광발전설비는 잉여전력 판매를 계획할 경우에는 발주청과 협의한다.
- 6.3.1.5. 신재생 에너지(태양광 발전)분야 검토시 태양광 발전효율 및 태양전지 모듈의 반사에 따른 주변건물의 민원을 고려하여 배치해야 한다.
- 6.3.1.6. 태양광 발전 모듈의 일조면은 원칙적으로 정남향 방향으로 설치하는 것을 권장한다. 정남향으로 설치가 불가능할 경우에 한하여 정남향을 기준으로 동쪽 또는 서쪽 방향으로 45도 이내(RPS의 경우 60도 이내)로 설치하는 것이 바람직하다. 다만, BIPV, 방음벽

태양광 등의 경우에는 정남향을 기준으로 동쪽 또는 서쪽 방향으로 90도 이내에 설치할 수 있다.

- 6.3.1.7. 태양광 발전 모듈 온도 상승에 따른 건축물 부자재 파괴방지, 발전량 저감 최소화 방안 및 방수계획을 수립하여 설계하는 것이 바람직하다.
- 6.3.1.8. 태양광 발전 모듈 배면으로의 태양 일사 유입을 최소화하거나 모듈 배면에 통풍이 가능한 방안을 설계시 반영하는 것을 권장한다. 특히 내부 공기량이 적은 스펀드럴 등의 부위에 설치되는 경우, 백시트 방식을 적용하는 등 실내로의 태양 일사 유입을 최소화하기 위한 적절한 방안을 설계시 반영하는 것이 바람직하다.
- 6.3.1.9. BIPV 설계 시, 직달 일사에 대한 방해 요소가 없도록 유의한다.

VI

기타 계획

1. 각종 인증
2. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS)



VI | 기타 계획

1. 각종 인증

※ 서울특별시교육청 그린스마트 미래학교 사업을 추진하는 사립학교의 경우, 공립학교 기준에 준하도록 설계해야 한다.

1.1. 에너지절약계획서

- 1.1.1.1. 건축물의 에너지절약설계기준 「국토교통부고시」에 따라 에너지성능지표(EPI) 74점 이상으로 적합하게 설계해야 한다.
- 1.1.1.2. 건축 연면적 합계가 500㎡ 이상 별도증축이나 신축을 하는 경우 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 에너지 절약계획서를 전문기관에 제출하여 검토를 받아야 한다.
- 1.1.1.3. 학교건물을 신축, 개축, 증축하는 경우 연면적이 1,000㎡ 이상인 경우는 신재생에너지를 의무적으로 설치해야 하므로 관련규정에 따라 적법하게 설치하여야 한다. 「신에너지 및 재생에너지사업의 개발·이용·보급 촉진법과 공공기관 에너지 이용합리화 추진에 관한 규정」

1.2. 건축물에너지효율등급

- 1.2.1.1. 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」 제6조에 의거하여 주거용 이외의 연면적 3,000㎡ 이상인 공공기관은 1등급 이상을 의무적으로 취득해야 한다.
- 1.2.1.2. 「녹색건축물 조성지원법」 시행령(대통령령 제31243호, 2020.12.8.) 제12조 및 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙(국토교통부령 제878호, 산업통상자원부령 제430호, 2021.8.23.)에 의거 연면적 1,000㎡ 이상을 별도로 신축·증축·재축하는 경우는 건축물의 제로에너지건축물 인증 표시 의무화에 따라 에너지효율등급 1++등급이상, 에너지자립율 20%이상을 득하고, 건물에너지관리시스템(BEMS) 또는 원격검침전자식 계량기를 설치해야 한다.(단, 기숙사는 3,000㎡ 이상시 에너지효율등급 2등급 이상을 취득해야 한다.)

1.3. 제로에너지 인증

- 1.3.1.1. 「건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙(국토교통부령 제878호, 산업통상자원부령 제430호, 2021.8.23.)」에 의거 연면적 1,000㎡ 이상을 별도로

로 신축·증축·재축하는 경우는 제로에너지 인증을 받아야 한다. (단, 기숙사는 제로에너지 건축물 인증 대상에서 제외한다.)

- 1.3.1.2. 제로 에너지 건축물 인증기준의 계산방식을 참고하되, 에너지자립률은 1차 에너지소비량에 대한 1차 에너지생산량의 비율로 산출한다.
- 1.3.1.3. 1차 에너지소비량 및 1차 에너지생산량은 소비하는 혹은 생산되는 에너지양에 전기, 열 등의 에너지원별 환산계수 (전기 2.75, 연료 1.1)와 설비의 효율을 고려한 값이며, 에너지소비량은 에너지요구량과 에너지생산량의 합계로 산출한다.
- 1.3.1.4. 개축사업의 경우, 신재생공급의무비율과 에너지자립률을 각각 40% 이상(제로에너지건축물 4등급 이상)을 확보하고, 에너지 사용량 유지관리 시스템을 구축하도록 한다.
- 1.3.1.5. 리모델링사업의 경우, 신재생공급의무비율 30% 이상 확보한다.

1.4. 녹색건축 인증

- 1.4.1.1. 「녹색건축물 조성 지원법 시행령(대통령령 제31243호, 2020.12.8.)」 제11조의3에 의거하여 신축·증축(별개의 건축물로 증축) 또는 재축하는 건축물 중 연면적 3,000㎡ 이상이면서 에너지 절약계획서 제출 대상인 공공건축물은 녹색건축 인증을 받아야 한다.
- 1.4.1.2. 「녹색건축물 조성 지원법(법률 제18344호, 2021.7.27.)」 및 「녹색건축 인증기준(국토교통부고시 제2021-278호, 2021.3.26.)」에 의거 연면적 3,000㎡이상을 증축 또는 신축하는 경우는 녹색건축 인증(학교는 그린4등급 이상)을 받아야 한다.
- 1.4.1.3. 친환경 자재는 녹색건축 인증 기준에 따라 제품인증서의 유효기간을 확인하여 사용한다.

1.5. 장애물없는 생활환경(BF) 인증

- 1.5.1.1. 「장애인·노인·임산부 편의증진보장에 관한 법률(법률 제18219호, 2021.6.8)」의 기준에 따라 계획하며, 제10조의2에 따른 인증을 취득해야 한다.
- 1.5.1.2. 신설·이전학교, 전면 개축을 실시하는 경우에는 「장애인·노인·임산부 편의증진보장에 관한 법률(법률 제18219호, 2021.6.8)」 제10조의2 규정에 의거 실시설계 단계에서 예비인증심사를 받으며, 공사 준공단계에서는 본인증 심사를 의무적으로 받도록 설계(인증비용 및 수수료 포함)
- 1.5.1.3. 소규모 증·개축을 실시하는 경우에는 「장애인·노인·임산부 편의증진보장에 관한 법률(법률 제18219호, 2021.6.8.)」에 따른 적합성 확인을 받아야 한다.

- 1.5.1.4. 학교 복합화를 고려하여 장애인 이용자를 위한 시설기준, 교통약자를 위한 시설기준을 준수하도록 권장한다.

1.6. 교육시설 안전인증

- 1.6.1.1. 「교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 시행령(대통령령 제31194호, 2020.12.1.)」 제13조제1호 및 동법 시행규칙 제2조제3항에 의거하여 연면적 100㎡의 유치원 및 학교의 경우 교육시설안전인증을 받아야 한다.
- 1.6.1.2. 「교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 시행령(대통령령 제31194호, 2020.12.1.)」 제14조제6항에 의거하여 연면적 500㎡ 이상으로 증축·개축 또는 재축을 한 경우 교육시설안전인증을 다시 받아야 함을 설계시 고려한다.
- 1.6.1.3. 「교육시설안전 인증 운영 규정(교육부고시 제2021-16호, 2021.5.13.)」 별표4에 의거하여 인증기준을 고려하여 설계한다.

2. 에너지 사용량 유지관리 시스템(BEMS)

2.1. 기본적 사항

- 2.1.1.1. BEMS 도입을 통해 에너지 컨트롤 기반 마련 제공과 더불어 탄소 저감 및 탄소 흡수를 위한 생태 환경 조성의 탄소 중립 그린 혁신이 도출될 수 있도록 한다.
- 2.1.1.2. BEMS 데이터를 활용한 스마트 교육 및 생태전환 에너지교육 기반을 마련한다.
- 2.1.1.3. 학교시설 에너지 사용 및 유지관리를 위한 통합관리시스템을 구축해야 한다.
- 2.1.1.4. 사이너지 등 주 현관과 같은 학생이동이 많은 곳에 BEMS를 설치하여 에너지사용량 및 생산량 정보를 실시간으로 제공하여 에너지 절약에 대한 교육효과를 상승할 수 있도록 한다.
- 2.1.1.5. 서울특별시교육청에서 BEMS 프로그램을 제공할 예정이며, 설비시스템과 BEMS 프로그램이 연계제어가 가능하도록 프로토콜이 연계가능하여야 한다.
- 2.1.1.6. BEMS를 활용한 에너지 사용량 모니터링 시스템을 토대로 스마트 통합제어실을 설치한다.
- 2.1.1.7. 건물의 에너지 사용량 파악 및 BAS의 환경변수(외기 온,습도 및 각종 계측 값 등)와 설비운전 추이를 종합분석하고, 이를 바탕으로 열원설비(설비)의 최적운전을 위한 분석정보 및 성능평가 등을 통하여 에너지를 효율적으로 사용하도록 지원하는 제어 관리 운영 통합시스템으로 구축하여야 한다.
- 2.1.1.8. BEMS 내에서 자동제어시스템의 데이터를 확인하는 기능이 있도록 한다.

2.2. 에너지 및 유지관리 데이터 수집

- ▶ 서울특별시교육청 BEMS 에너지 및 유지관리 데이터 수집

구분	데이터 및 기능		내용	센서 혹은 계측기 설치 위치
에너지	전기	사용량	계측기에 의해 사용량 수집	분전반
		생산량	신재생에너지 설비에 의한 생산량	태양광 인버터 설치 위치
	가스 사용량		계측기에 의해 사용량 수집	공용 가스 미터 설치 위치
	물 사용량		계측기에 의해 사용량 수집	공용 가스 미터 설치 위치
	온실가스 배출량		에너지사용량에 대한 온실가스 배출량 현황	-
공기질	온도		센서에 의해 데이터 수집	교실 및 각 실
	습도			
	이산화탄소(CO2)			
	총 휘발성 유기화합물(tVOC)			
	(초) 미세먼지			
유지 관리	에어컨	가동 및 고장 현황	고장알림	통합관리실 등의 별도의 실 구축
		제어	일괄 및 실별 제어, 온오프 관리	
	조명 제어		일괄 및 실별 제어, 온오프 관리, 예약설정	
	출입문 시건장치 제어 (선택가능)		일괄 및 실별 제어, 예약설정	
	재실 현황		재실센서를 통해 재실현황을 파악하여 에어컨, 조명, 시건장치 제어와 연계	

2.3. 검토사항

▶ 서울특별시교육청 BEMS 검토사항

구분	내용
장비의 중앙제어	모든 장비는 중앙제어가 가능해야 함
오픈 프로토콜	프로토콜을 오픈하도록 전제
프로토콜 연동 작업	오픈된 프로토콜을 연동시켜 프로그램화
BEMS 소프트웨어	BEMS 소프트웨어는 제공할 예정이므로 구매목록에서 제외



서 울 동 신 초 등 학 교 지 반 조 사 보 고 서

2022. 08.

(주)한국건업엔지니어링

제 출 문

서울특별시성북강북교육지원청 귀중

서울특별시 성북구 보문사길 50 일원에 위치한 "서울동신초등학교"에 대한 지반조사를 과업지시에 따라 완료하고 그 결과를 종합 분석하여 지질조사 보고서를 작성·제출합니다.

2022년 08월

(주) 한국건설엔지니어링
경기도 광명시 범안로 1039
대표이사 성 종 수 (인)

< 목 차 >

1. 조 사 개 요	1
1.1 조사목적	1
1.2 조사위치	1
1.3 조사범위	1
1.4 조사장비	1
1.5 조사기간	2
2. 조사내용 및 방법	3
2.1 조사위치 선정	3
2.2 시추조사	4
2.3 표준관입시험	5
2.4 공내 지하수위 측정	5
3. 흙과 암반의 분류 및 기재방법	6
3.1 흙의 분류 및 기재방법	6
① 흙의 분류	6
② 흙의 기재방법	9
3.2 흙과 암반의 구분	11
3.3 암반의 분류 및 기재방법	13
① 암반의 분류	13
4. 조사내용 및 성과	14
4.1 지형 및 지질	14
4.2 시추조사 결과	15
4.3 표준관입시험	17
4.4 공내 지하수위 측정	18

- 부 록 -

1. 시추 주상도
2. 시추 단면도
3. 현 장 사 진

1. 조 사 개 요

1.1 조사목적

서울특별시 성북구 보문사길 50 일원에 위치한 "서울동신초등학교"에 대한 지질조사의 일환으로 과업구간을 대상으로 현장조사(시추조사)를 실시하여 지층분포 현황, 지층의 성상 등 제반 지반공학적 자료를 수집하기 위한 목적으로 수행하였다.

1.2 조사위치

서울특별시 성북구 보문사길 50 일원

1.3 조사범위

상기의 조사목적을 위하여 실시한 현장조사는 다음과 같다.

<표 1-1> 현장조사 내용

조사항목	내 용	수 량	비 고
현장조사	시 추 조 사	5공	NX
	표준관입시험	1회/1.0m	-

1.4 조사장비

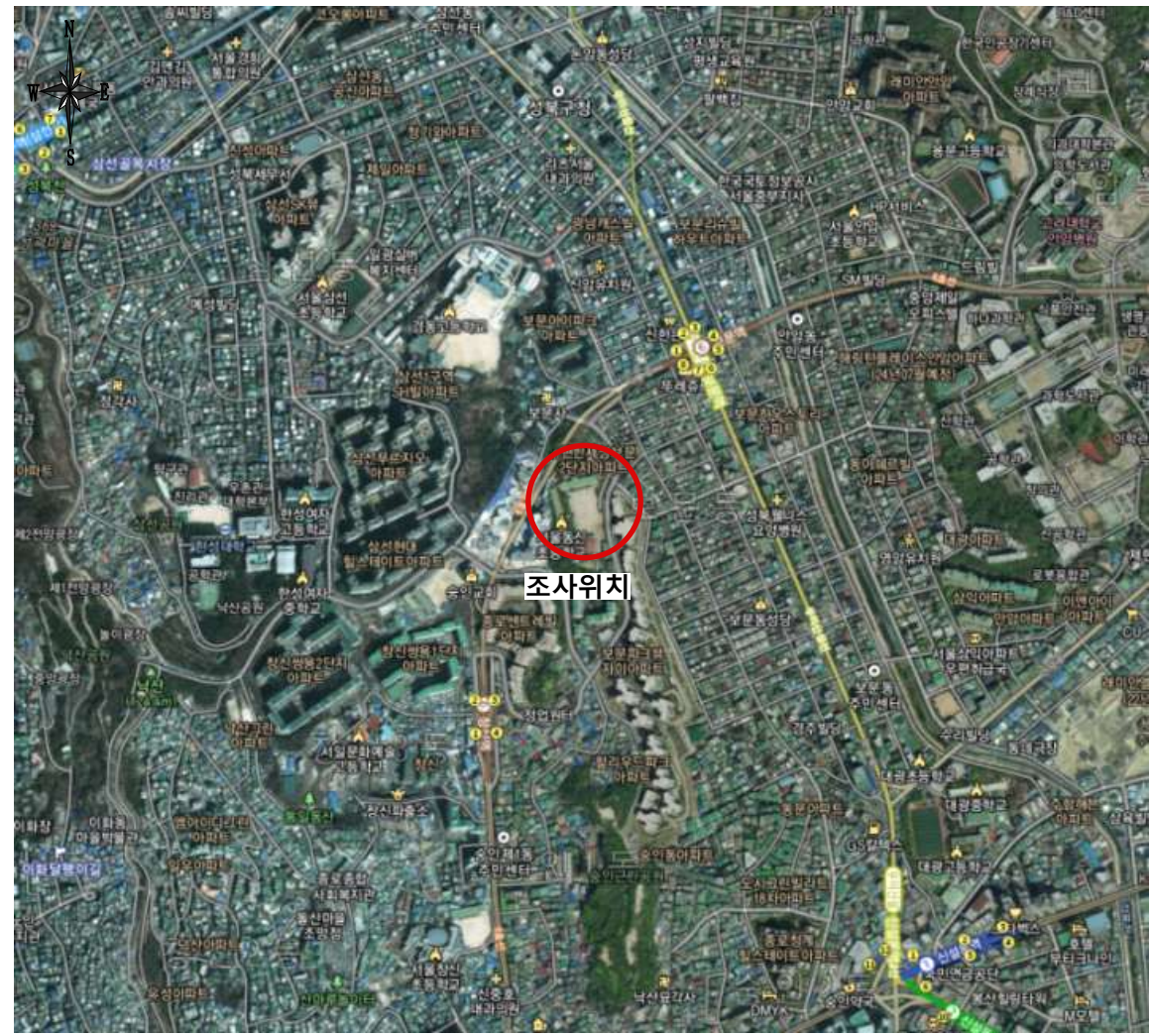
<표 1-2> 시추장비 및 수량

구 분	규 격	수 량	비 고
1. 시 추 조 사			
- 시 추 기	SS-300, YT-150	1 대	회 전 수세식
- 표준관입시험기구	KS F 2307	1 조	
- 지하수위측정기구	-	1 조	
- 기타부대장비	-	1 식	

1.5 조사기간

<표 1-3> 과업수행 기간

구 분	기 간
현 장 조 사	2022. 08. 15. ~ 2022. 08. 15.
성과분석 및 보고서 작성	2022. 08. 16. ~ 2022. 08. 17.

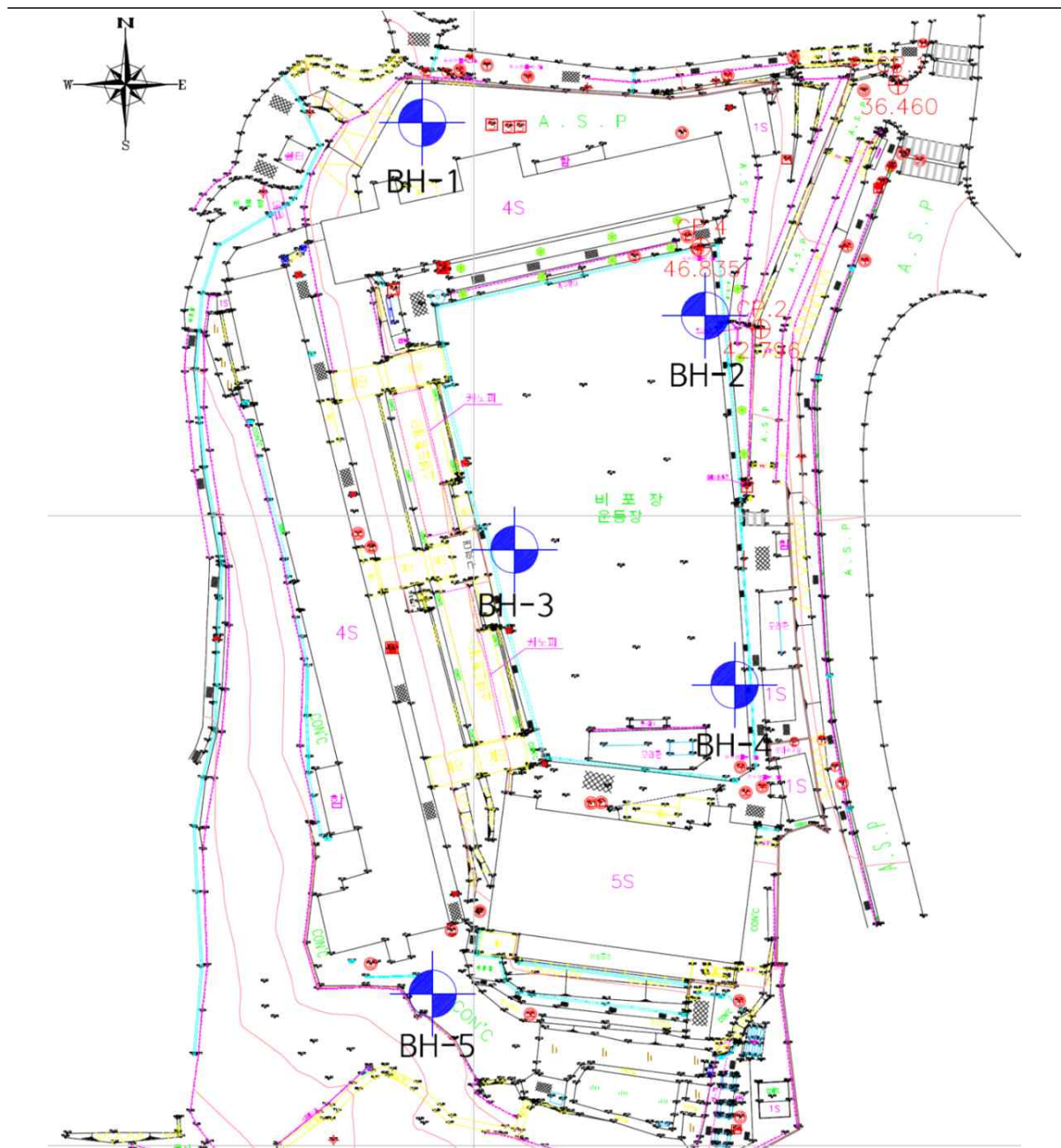


<그림 1-1> 조사지역 위치도

2. 조사내용 및 방법

2.1 조사위치 선정

시추조사 위치선정은 기 작성된 현황도상에서 조사지점을 계획하고 현장답사를 실시하여 확인한 후 조사위치를 결정하였다.

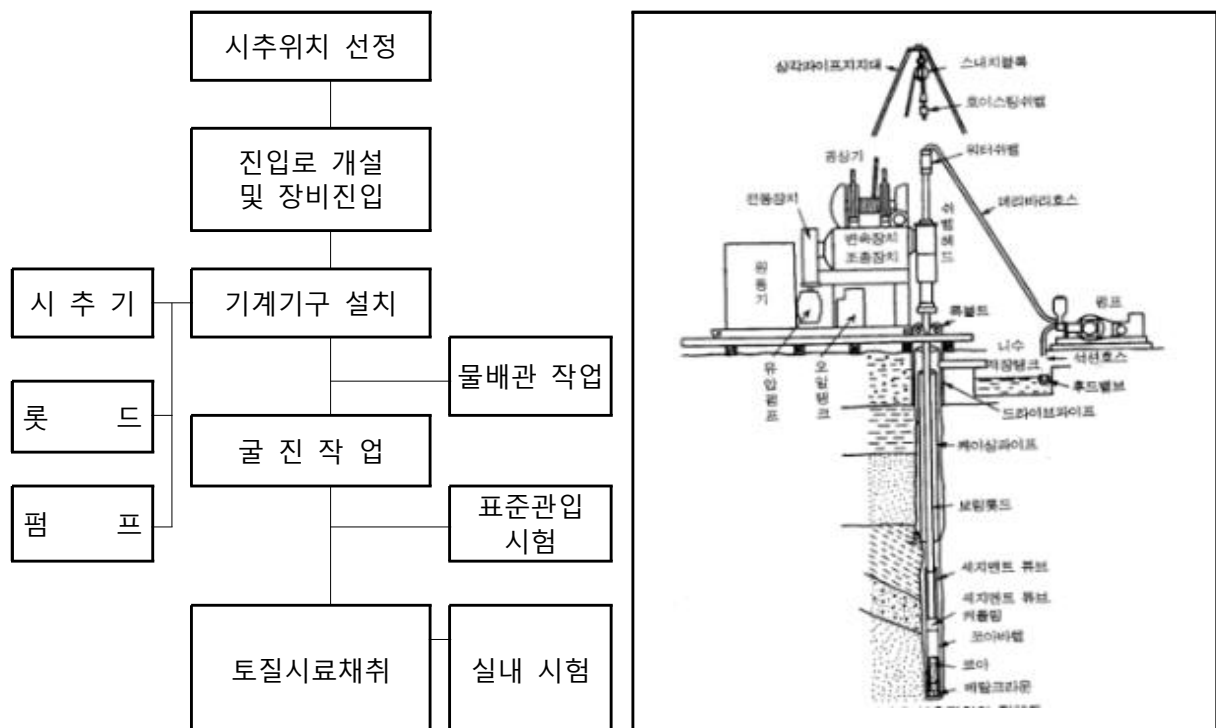


<그림 2-1> 시추조사공 위치도

2.2 시추조사

시추조사는 지층의 성층상태, 기반암의 풍화 상태 및 심도의 변화 등을 파악하기 위해 실시하는 조사로 기 선정된 5개 지점에 대하여 회전수세식(Rotary Wash Type) 유압식시추기를 사용하여 수직 시추하였으며, 굴진심도는 조사목적 및 지층분포 특성을 감안하여 굴진하였다. 시추가 진행되는 동안 공내의 토사붕괴를 방지하기 위하여 붕괴가 발생할 수 있는 지점까지 Casing을 설치하였다. 한편, 현장조사를 통한 지층 규명시 토사층 구간에서는 시추시의 굴진속도, Slime의 상태, 순환수의 색조, 표준관입시험에 의하여 채취된 시료 및 N치를 근거로 하여 수직 지층분포 상태를 확인하였다. 암반층에서는 시추시의 굴진속도, 코아 회수율, R.Q.D 및 풍화상태, 강도, 파쇄정도에 따라 풍화암, 연암으로 분류하여 각 지층별 층서와 지층의 층후를 규명하였다.

또한, 위와 같은 방법에 의하여 나타난 결과는 "시추주상도"에 심도, 토질상태 및 암질상태 등을 상세히 기록하였으며 채취된 토사시료와 암층의 코아는 코아상자(100× 40× 6cm)에 순서에 따라 정리.보관하였다.



<그림 2-2> 시추조사개요

2.3 표준관입시험

시추작업과 병행하여 토층의 상대밀도, 연경도 및 구성성분을 파악하기 위하여 한국산업규격(KS F 2307)에 의거하여 심도 1.0m마다 또는 토층이 변할 때마다 연속성 있게 실시하였다. 본 시험은 중량 63.5kg의 Hammer를 76cm 높이에서 자유낙하시켜 Split Spoon Sampler가 45cm 관입되는데 소요되는 타격회수를 15cm마다 구분하여 측정하는 시험으로 초기의 15cm 관입에 소요되는 타격 회수는 예비타격으로 간주하여 제외하였으며, 나머지 30cm 관입에 소요되는 타격회수인 N치는 시추주상도에 수록하였다. 표준관입 시험에서 얻어진 관입저항치(N치)에 의하여 기초지반을 형성하는 각 지층의 상대밀도(Relative Density) 및 연경도(Consistency)를 판정하고 동시에 채취된 교란시료를 관찰하여 흙의 구성성분을 파악하였다. 또한 지층이 매우 조밀하여 Sampler에 타격을 50회 이상 가하여도 30cm 이상 관입이 불가능한 경우에는 50회 타격시 관입깊이를 측정하였다.

2.4 공내 지하수위 측정

지속적인 시추공 지하수위를 측정하여 안정된 지하수위 분포현황을 파악.

각 시추공별 지하수위 측정은 24시간 이상 경과 후에 측정하며, 공내 지속측정이 가능한 시추공은 지하수위를 장기간에 걸쳐 측정하여 시추주상도에 기록한다. 지하수는 토층의 함수비 변화나 간극수압 변동에 따른 흙의 강도변화, 다짐 특성의 변화, 모래의 액상화, 사면이나 굴착지반의 안정성 등과 같은 공학적 특성과 밀접한 관계가 있다.

본 조사에서는 시추작업이 종료된 시점에서 일정기간이 경과한 후, 전 시추공에 대하여 측정을 실시하여 안정된 지하수위를 구하였다.

3. 흙과 암반의 분류 및 기재방법

3.1 흙의 분류 및 기재방법

① 흙의 분류

흙의 상태에 대한 기재내용은 연경도, 함수상태 및 색깔 등이며, 다음과 같은 방법에 의하여 그 결과를 시추주상도에 기록한다.

<표 3-1> 흙의 개략적 기재방법

흙의 분류	· 흙의 공학적 분류방법(KS F 2324)인 통일분류법(U.S.C.S)을 기준으로 분류
기재 방법	· 시추주상도에 지층구분은 공중에 관계없이 통일된 심볼을 사용함 · 표준관입시험시 관입저항치(N치)에 의해 상대밀도 및 연경도를 고려하고 채취된 교란시료에 대해 육안관찰 및 물성시험에 의하여 통일분류법으로 분류
기술 내용	· 연경도 및 사질토의 상대밀도와 습윤상태, 색조, N치 등을 고려하여 기재 · 함수상태는 건조(Dry), 습윤(Moist), 젖음(Wet) 및 포화상태(Saturated)로 구분하였으며, 색은 흑색, 갈색, 홍색, 적색, 황색 등에 담(연한)과 암(진한)의 접두어를 사용

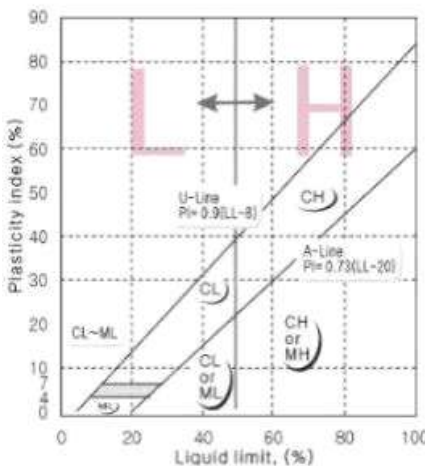
<표 3-2> 육안분류법(KS F 2430)

구 분	토립자의 육안적 판별과 일반적인 상태	손으로 쥐었다 놓음		습윤상태에서 손가락으로 끈 모양으로 쏘 때
		건조상태	습윤상태	
모 래 (Sand)	· 입자크기가 판별되며 입상을 보임 · 건조상태에서 흩어져 내림	· 덩어리지지 않고 흐트러짐	· 덩어리거나 가볍게 건드리면 흩어짐	· 끈 모양으로 꼬이지 않음
실트질모래 (Silty Sand)	· 입상이나 실트나 점토가 섞여서 약간 점성이 있음 · 특성이 우세함	· 덩어리지며 가볍게 건드리면 흐트러짐	· 덩어리지며 조심스럽게 다루면 부서지지 않음	· 끈 모양으로 꼬이지 않음
모래질실트 (Sandy Silty)	· 세립사와 소량의 점토를 함유하고 실트입자가 반 이상임 · 건조되면 덩어리가 쉽게 부서져서 가루가 됨	· 덩어리지며 자유롭게 만져도 부서지지 않음 · 부서지면 밀가루와 같은 감촉	· 덩어리지며 자유롭게 다루어도 부서지지 않음 · 물을 부으면 서로 엉킴	· 끈 모양으로 꼬이지 않거나 작게 끊어지고 부드러우며 약간의 점성이 있음
실 트 (Silt)	· 점토는 극소량을 함유하고 실트입자의 함량이 80%이상 · 건조되면 덩어리거나 쉽게 부서져서 밀가루 감촉의 가루가 됨	· 덩어리지며 자유롭게 만져도 부서지지 않음	· 덩어리지며 자유롭게 만져도 부서지지 않고 물에 젖으면 서로 엉킴	· 작아지지는 않으나 작게 끊어지는 상태로 꼬아지고 부드러움
점 토 (Clay)	· 아주 딱딱한 덩어리가 됨 · 건조상태에서 잘 부서지지 않음	· 덩어리지며 자유롭게 만져도 부서지지 않음	· 덩어리지며 자유롭게 만져도 부서지지 않으며 찰흙상태로 됨	· 얇게 꼬아짐 · 점성이 큼

<표 3-3> 생성형태에 따른 흙의 종류

구 분	흙 의 종 류	공 학 적 특 성
잔류토 (Residual soil)	·하부의 모암이나 부분적으로 견고한 지반의 풍화로 형성된 지층 ·모래질 잔류토 및 자갈크기의 암편 ·점토질 잔류토	·일반적으로 기초지반으로 양호함
충적토 (Alluvial soil)	·흐르는 물에 의해 운반되어 퇴적된 지층 - 범람퇴적토 - 돌주퇴적토(point bar) - 하도퇴적토(channel fill) - 배후습지퇴적토(backswamp) - 하안단구퇴적토(alluvial terrace deposit) - 하구퇴적토(estuarine deposit) - 호수퇴적토(alluvial-lacustrine deposit) - 삼각주퇴적토(deltaic deposit) - 산록퇴적토(piedmont deposit)	·세립토의 경우 주로 압축성이 크고 토질상태는 위치에 따라 변화됨
홍적토 (diluvium)	·빙하가 녹아 홍수가 범람하여 퇴적된 지층	·빙하시대에 퇴적된 층으로 토질상태는 양호함
풍적토 (Aeolian soil)	·황토(loess) ·사구(dune sand)	·붕괴되는 구조이고, 풍화되면 성질이 바뀌기 쉬움 ·입자가 균일하고 비교적 느슨한 상태로 있음
빙적토 (Glacial till)	·빙하나 빙하가 녹은 물에 의해 운반되어 퇴적된 층	·호박돌, 자갈에서 점토까지 다양한 구성비로 구성
해성퇴적토 (Marine deposit soil)	·해안가나 근해에 파도와 조류에 의해 운반 퇴적된 층	·대체로 구성성분이 균일하고 압축성이 크며 재성형시 매우 예민함
붕적토 (Coluvial soil)	·중력에 의해 운반 퇴적된 층 ·애추(talus), hillwash, landslide deposit	·대체로 기초지반으로 부적당함 ·이동 흔적이 있었던 것은 매우 위험함
화산쇄설토 (Volcanic sedimentary soil)	·화산에 의하여 분출된 후 중력, 바람, 대기 등에 의해 운반 퇴적된 층 ·분출물(ejecta), 부석(pumice)	·큰 화산 자갈을 포함한 실트 크기의 파편같은 입자. 풍화되면 소성이 커지고 압축성이 큰 점토로 됨 ·기초지반으로 부적당함
인공매립토 (Reclaim soil)	·토사외에 암괴, 콘크리트 덩어리, 건설폐자재, 생활쓰레기, 산업쓰레기, 슬러리, 폐기물 등으로 이루어진 경우가 있음	·매립토의 구성토질(또는성분)과 밀도의 파악이 중요하며 기초지반으로 부적당한 경우 치환 또는 지반개량을 하거나 말뚝기초를 사용해야하며, 필요시 주변 지반에 대한 오염 여부도 조사 하여야 함

<표 3-4> 통일분류법 (USCS=Unified Soil Classification System, ASTM D 2487,2488, KS F 2324)

주요구분			문자	대표명	분류방법			
조립토 No.200체 통과분 50% 이하 (F<50%)	자갈 No.4체 통과분 50% 이하 ($F_1 \leq \frac{100 - F}{2}$)	깨끗한 자갈	GW	입도분포 양호한 자갈 또는 자갈-모래 혼합토	입도곡선 으로 모래 와 자갈의 비율을 정 한다.	Cu > 4 1 < Cg < 3		
			GP	입도분포 불량한 자갈 또는 자갈 - 모래 혼합토		GW 조건이 만족되지 않을 때		
		세립분함유 자갈	GM	실트질 자갈, 자갈-모래-실트 혼합토		세립분 (No.200체) 통과율 5%이하: GW, GP, SW, SP	소성도에서 A선 아 래 또는 PI < 4	소성도의 사선부 에서는 복기호 로 분 류
			GC	점토질 자갈, 자갈-모래-점토 혼합토			소성도에서 A선 위 또는 PI > 7	
	모래 No.4체 통과분 50% 이 상 ($F_1 \geq \frac{100 - F}{2}$)	깨끗한 모래	SW	입도분포 양호한 모래, 자갈섞인 모래	12% 이상 : GM, GC, SM, SC	Cu > 6 1 < Cg < 3		
			SP	입도분포 불량한 모래, 자갈섞인 모래		SW 조건이 만족되지 않을 때		
		세립분함유 모래	SM	실트질 모래, 실트섞인 모래		5%~12% : 복기호	소성도에서 A선 아래 도 는 PI < 47	소성도의 사 선부분에서 는 복기호로 분류
			SC	점토질 모래, 점토섞인 모래			소성도에서 A선 위 또는 PI > 7	
세립토 No.200체 통과분 50% 이상	실트 및 점토 LL < 50		ML	무기질 점토, 극세사, 암분, 실트 및 점토질 세사		세립토의 분류를 위한 소성도		
			CL	저·중소성의 무기질 점토, 자갈섞인 점토, 모래섞인 점토, 실트섞인 점토, 점성이 낮은 점토				
			OL	저소성 유기질 실트, 유기질 실트 점토				
	실트 및 점토 LL > 50		MH	무기질 실트, 운모질 또는 규 조질 세사 또는 실트, 탄성있는 실트				
			CH	고소성 무기질 점토, 점질 많은 점토				
			OH	중 또는 고소성 유기질 점토				
			유기질토					PT

주) F : #200체 통과량(%), F1 : #4체를 통과하고 #200체에 남은 흙의 양(%)

② 흙의 기재방법

<표 3-5> 토질의 기재항목 및 방법

항 목		기 재 방 법	비 고
기 본 조 직	입자크기	매우 가늌, 가늌, 보통 굵음 등	-
	입자성분	노반토, 오물 등	-
소성상태		비소성 상태	소성을 이루지 못함
		낮은 소성상태	소성지수(PI) = 1~10%
		중간소성상태	소성지수(PI) = 10~30%
		높은소성상태	소성지수(PI) = 30% 이상
함 수 량		건 조 상 태	함수비 = 0~10% 정도
		습 한 상 태	함수비 = 10~30% 정도
		촉촉한 상태	함수비 = 30~70% 정도
		포 화 상 태	함수비 = 70~100% 정도
밀 도	사질토	매우 느슨함	표준관입시험치(N) = 0~4
		느슨함	표준관입시험치(N) = 4~10
		보통 다져짐	표준관입시험치(N) = 10~30
		다져짐	표준관입시험치(N) = 30~50
		매우 다져짐	표준관입시험치(N) = 50 이상
	점성토	매우 무름	표준관입시험치(N) = 2 이하
		무름	표준관입시험치(N) = 2~4
		보통 단단함	표준관입시험치(N) = 4~8
		굳음	표준관입시험치(N) = 8~15
		단단함	표준관입시험치(N) = 15~30
		매우 단단함	표준관입시험치(N) = 30 이상

<표 3-6> 함수상태

함 수 비(%)	상 태
0 ~ 10	건 조 (Dry)
10 ~ 30	습 윤 (Moist)
30 ~ 70	젖 음 (Wet)
70 이상	포 화 (Saturated)

<표 3-7> 색깔

색	1	담				암					
	2	분홍	홍	황	갈	감람	녹	회			
	3	분홍	적	황	갈	감람	녹	청	백	회	흑

<표 3-8> 점토의 Consistency, 일축압축강도와 N치와의 관계

점토의 연경도 (Consistency)	N 치	현 장 관 찰 (Peck - Hansen)	전단강도 (kgf/cm ²)	일축압축강도 qu (kgf/cm ²)
매우 연약 (Very Soft)	< 2	·주먹이 쉽게 10cm 들어감	0.14 이하	< 0.25
연 약 (Soft)	2 ~ 4	·쉽게 들어감	0.14~0.25	0.25~0.50
보통 견고 (Medium)	4 ~ 8	·엄지손가락이 들어감	0.25~0.5	0.50~1.00
견 고 (Stiff)	8 ~ 15	·흙을 움푹 들어가게 할 수 있지만 흙속에 엄지손가락을 넣기는 힘 듬	0.5~1.0	1.00~2.00
매우 견고 (Very Stiff)	15 ~ 30	·흙에 자국을 낼 수 있음	1.0~2.0	2.00~4.00
고 결 (Hard)	> 30	·손톱으로 자국을 내기 힘들	2.0 이상	> 4.00

<표 3-9> 사질토의 상대밀도와 N치와의 관계

N 치	조 밀 상 태 (Gibbs-Holtz)	현 장 관 찰 (Bowles)	상대밀도		내부마찰각 (φ)	
			Gibbs-Holtz	Bowles	Peck	Meyerhof
0~4	매우 느슨 (Very Loose)	·엄지손가락 또는 주먹으로 쉽게 자국을 냄	< 0.15	0.0~0.2	28.5°이하	30°이하
4~10	느슨 (Loose)	·삽질할 수 있음 ·낼 수 있음	0.15~0.35	0.2~0.4	28.5°~30°	30°~35°
10~30	보통조밀 (Medium Dense)	·힘을 주어서 삽질할 수 있음	0.35~0.65	0.4~0.7	30°~36°	35°~40°
30~50	조 밀 (Dense)	·삽질이 가능, 손의 힘으로 삽을 이용하여 자국냄	0.65~0.85	0.7~0.9	36°~41°	40°~45°
50이상	매우 조밀 (Very Dense)	·발파 또는 중장비에 의해서 만 자국을 낼 수 있음	0.85~1.00	0.9~1.0	41°이상	45°이상

3.2 흙과 암반의 구분

토사와 암반의 분류기준(한국토지주택공사)을 이용하여 N치 50(회)/10cm 기준으로 풍화토와 풍화암으로 구분하였다.

<표 3-10> 풍화토와 풍화암의 분류기준

구 분	분 류 기 준	지 질 특 성
풍화토	$N < 50$ 회/10cm	·조암광물이 대부분 풍화되어 암석으로서의 결합력을 상실한 풍화잔류토로서 절리의 대부분은 풍화산물인 점토 등 2차 광물로 충전되어 흔적만 보이고 함수포화시에 전단강도가 현저히 저하되기도 하며, 손으로 쉽게 부수어지는 지반
풍화암	$N \geq 50$ 회/10cm	·심한 풍화로 암석자체의 색조가 변색되었으며 충전물이 채워지거나 열린 절리가 많고, 가벼운 망치 타격에 쉽게 부수어지며 칼로 흠집을 낼 수 있음. 절리간격은 좁음 이하이며 시추시 암편만 회수되는 지반

<표 3-11> 토사와 암반의 분류(표준품셈)

구 분	내 용
토 사	보통토사 ·보통상태의 실트 및 점토, 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 괭이를 사용할 정도의 토질(삽 작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도)
	경질토사 ·견고한 모래질 흙이나 점토로서 괭이나 곡괭이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도)
	고사점토 및 자갈섞인 토사 ·자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡괭이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질
	호박돌 섞인 토 사 ·호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질
암 반	풍 화 암 ·일부는 곡괭이를 사용할 수 있으나 암질이 부식되고 균열이 1~10cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질
	연 암 ·혈암, 사암 등으로 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질
	보 통 암 ·풍화상태는 엿볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm 정도의 암질
	경 암 ·화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며, 균열 상태가 1m 이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질
	극 경 암 ·암질이 아주 밀착된 단단한 암질

<표 3-12> 지반조사시 암반분류기준(한국토지주택공사 시행지침)

상태 구분	굴진상황	CORE형태	풍화변질상태	조직	원위치시험 (표준관입시험)	일축 압축강도
풍화암	·Metal Crown Bit 큰 저항 없이 굴진 되며 암질에 차이 가 있으나 30cm 굴진에 대체로 1~3분 이내 소요 ·하부에서는 다소의 저항이 있으며 연경이 반복되는 경향이 있음	·Core 회수 거의 불가 ·하부에서 세편 상태의 Core가 소 량 산출될 경우도 있음. (특히 퇴적 암 계통5cm이하) ·균열이 매우 발달 하여 간격이 거의 밀착된 상태 ·TCR:20%이하(NX) RQD:0%이하(NX)	조암 광물은 완전히 변질 됨.	기반암의 조직은 유지 하고 있으나 암내부까지 풍화가 완전 히 진행되어 화학적, 역학 적 성질은 상 실한 상태	·N치 : 50/10이상 ·S.P.T 불가한 곳도 있음.	·125kgf/cm ² 이하 (일축압축강도) ·300~700kgf/c m ² (암편내압강도)
연암	·Metal Crown Bit 굴진시 다소의 저항 이 있으며 압력을 가하여 굴진 가능	·세편내지 단주상 으로 회수됨.(보통6~ 20cm) ·암질에 따라 틀리나 TCR: 20~40%이상(NX) RQD:25%이하(NX)	균열부위를 따라 풍화가 상 당히 진척되어 대부분의 광물이 다소 풍화된 상 태로서 균열이 없는 곳은 다소 신선한상태	기반암 조직 유지	S.P.T불가	·일부세립질 암 석이나 석영맥, 규암등은 core 회수가 불가한 경우가 있음 ·125~400kgf/c m ² (일축압축강도) ·700~1,000kgf/ m ² (암편내압강도)
보통암	·Metal Crown Bit 로 굴진 가능하나 Diamond Bit 사용 시 Core회수율을 높일 수 있음 ·암질에 따라 차 이가 있으나 30cm 굴진에 10~30분 소요	·단주상 ~ 장주상 으로 산출 (보통15~30cm정도) ·암질에 따라 TCR:40~70%(NX) RQD:25~50%(NX)	균열 부위를 따 라 풍화가 약간 진척된 곳도 있 으나 대체로 암 내부는 신선한 편	기반암 조직	S.P.T불가	·400~800kgf/c m ² (일축압축강도) ·1,000~1,300kg f/cm ² (암편내압강도)
경암	·Diamond Bit를 사용하지 않으면 굴진하기 곤란한 암반	·대부분 장주상으 로 산출되나 일부 파쇄대에서는 단주상으 로 산출 되기도 함. ·균열간격은 20~50 cm 이상 ·암질에 따라 TCR:70%이상(NX) RQD:50%이상(NX)	신선한 상태	기반암 조직	S.P.T 불가	·800~1,200kgf/ cm ² (일축압축강도) ·1,300~1,600kg f/cm ² (암편내압강도)

※ 지반조사시 채취되는 시편의 상태는 시공중 채취되는 시편과 형상, 균열상태 등 여러 면에서 차이가 있으므로 조사 굴진 중 관찰되는 여러 가지 현상을 종합적으로 참조하여 판단할 수 있도록 상기와 같이 기준을 수립하였음. 그러나 일부 특수한 암반에서는 상기기준을 벗어날 수도 있음.

3.3 암반의 분류 및 기재방법

① 암반의 분류

<표 3-13> 개략적 분류 및 기재방법

암반분류	·한국토지공사 분류기준에 따라 풍화암, 연암, 경암으로 분류
기재방법	· 암석의 풍화상태, 불연속면의 간격(절리나 파쇄대의 간격) : 강도 및 암질표시는 ISRM(국제암반역학회)의 분류방법에 의거 분류 · 조사과정에서 회수된 시추코어를 암석시험 및 육안관찰하여 American Institute of Professional Geologist에서 제시한 "공학적 목적을 위한 암석시료의 채취방법 및 시추주상도 작성방법(Geological Logging and Sampling of Rock Core of Engineering Purpose)"에 의거 시추주상도 작성
기술내용	· 색, 불연속면(Discontinuity)의 간격과 상태, 풍화상태, 강도, 암석명 등 - 색(Color) : 암석의 기본색(황색, 갈색, 회색, 청색 및 녹색)에 담(연한), 암(진한)의 명암 및 혼색의 서술용어를 사용 · 강도, 풍화정도, 파쇄정도는 암석분류 기준에 의거하여 분류

<표 3-14> 암반시추코어의 암반분류 방법 (한국엔지니어링진흥협회 표준품셈기준)

암반 분류	시추 상황(비트기준)	대표적인 지층 및 암층	일축압축강도 (kgf/cm ²)	암반탄성파속도 (km/s)
풍화암	metal crown bit로 굴삭 · 무수가능	풍화진행 조직관찰	50이하	1.2이하
연 암	metal crown bit로 굴삭 용이	3기층 이암 · 사암	300이하	2.5이하
중경암	diamond bit로 굴삭 core recovery 양호	연질퇴적층군 화산 쇄설암	300-800	2.5-3.5
경 암	diamond bit로만 굴삭 metal crown bit 굴삭 비효율	고대변성암류 화성암반	800-1,500	3.5-4.8
극경암	diamond bit의 마모율이 높은 암반	규질암류 hornfels · chert	1,500-1,800	4.5이상
파쇄대	diamond bit의 파쇄마모, R.Q.D저하, 붕괴암반	단층파쇄대 파쇄구조대		상대적인 저속도대

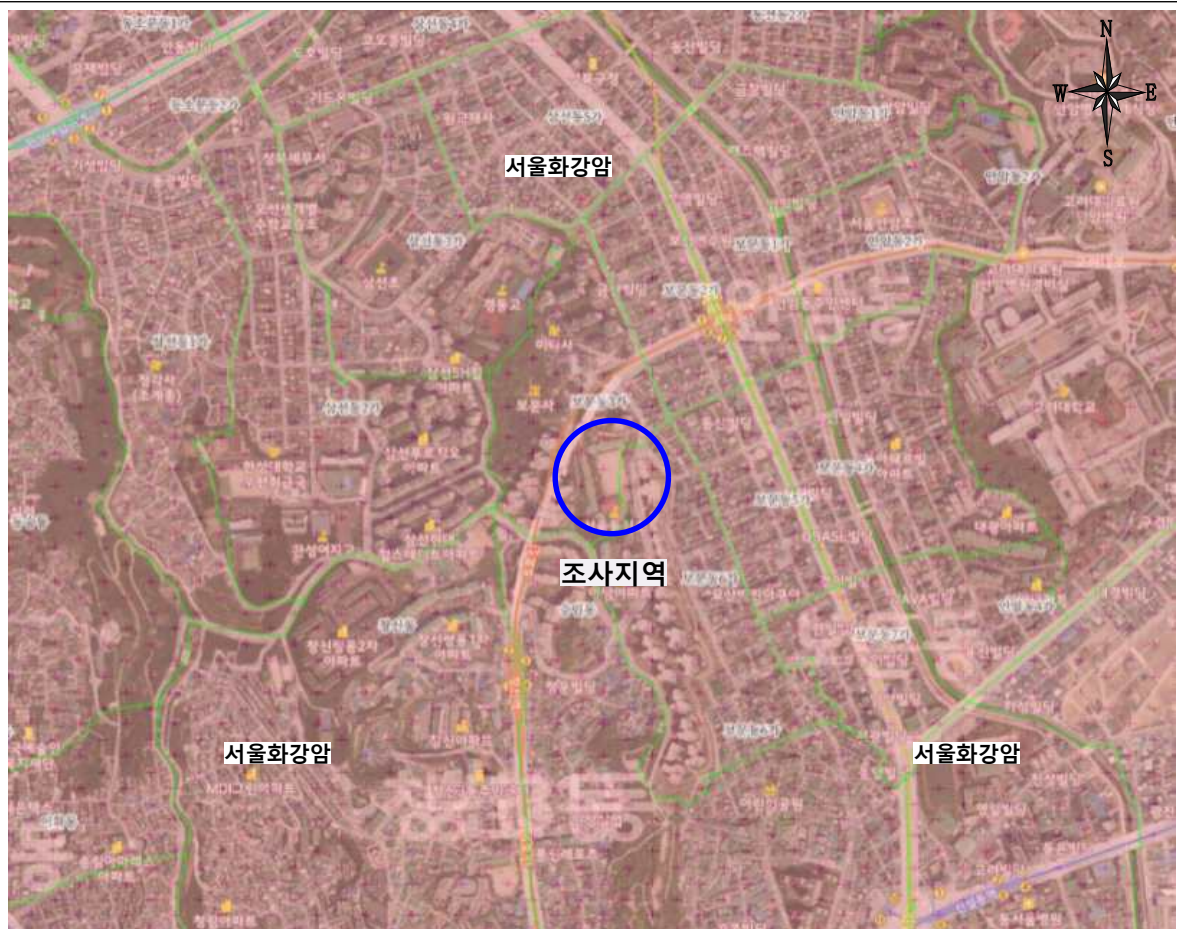
4. 조사내용 및 성과

4.1 지형 및 지질

사업지구를 포함한 인근지역은 서울특별시 성북구 보문동3가 50번지 일원으로 서울특별시 성북구청 남쪽 약 0.7km 지점에 위치한다.

조사지역 인근은 경사지를 형성하고 있으나, 동쪽은 비교적 평탄한 도심지를 형성하고 있다. 서쪽으로는 한성대학교가 위치하며, 북동쪽으로는 고려대학교가 위치한다. 하천은 사업지구 동쪽으로 성북천이 남동류하여 한강으로 유입되고 있다.

사업지구의 지질구성은 쥬라기 서울모화강암 및 제4기 충적층으로 구성된다. 서울화강암은 조립질내지 중립질로서 등립상조직을 나타내며, 가리장석을 많이 함유하고 당홍색을 띤다.



<그림 4-1> 조사지역 지질도

4.2 시추조사 결과

시추조사는 지층의 성층상태, 기반암의 풍화 상태 및 심도의 변화 등을 파악하기 위해 5개 지점에 대하여 실시하였으며, 지층구성은 상부로부터 매립층, 퇴적층 및 기반암인 화강암의 풍화토, 풍화암, 연암의 순으로 분포한다.

<표 4-1> 시추조사 결과

공 번	지층	심도 (GL-m)	두께 (m)	구성성분	N값 (TCR, RQD)
BH-1	매립층	0.0~3.0	3.0	자갈질모래	7/30~11/30
	풍화토	3.0~4.5	1.5	실트질모래	50/20~50/14
	연 암	4.5~7.5	3.0	기 반 암	TCR(100%), RQD(80%)
BH-2	매립층	0.0~10.5	10.5	자갈질모래	4/30~26/30
	퇴적층	10.5~13.0	2.5	실트질모래	4/30
	풍화토	13.0~14.8	1.8	실트질모래	33/30~50/20
	풍화암	14.8~20.0	5.2	실트질모래	50/7~50/4
BH-3	매립층	0.0~2.0	2.0	자갈질모래	4/30
	풍화토	2.0~3.5	1.5	실트질모래	30/30~44/30
	풍화암	3.5~4.2	0.7	실트질모래	50/5
	연 암	4.2~6.2	2.0	기 반 암	TCR(82%), RQD(60%)
BH-4	매립층	0.0~4.0	4.0	자갈질모래	7/30~9/30
	풍화토	4.0~6.6	2.6	실트질모래	25/30~50/15
	풍화암	6.6~11.5	4.9	실트질모래	50/8~50/4
	연 암	11.5~13.5	2.0	기 반 암	TCR(75%), RQD(35%)
BH-5	매립층	0.0~0.4	0.4	자갈질모래	
	풍화암	0.4~0.9	0.5	실트질모래	
	연 암	0.9~3.0	2.1	기 반 암	TCR(93%), RQD(88%)

● 매립층

최상부에 위치한 인위적으로 조성된 층으로, 구성성분은 자갈질모래이다. 습윤상태이며, 암갈색을 띠고, 층두께는 0.4m~10.5m이다.

● 퇴적층

상기 층은 실트질모래 구성되며, BH-2호공에서 2.5m 정도의 두께로 분포한다. 암회색을 띠고, 젖음 상태이다. 관입저항치 N값은 4/30으로 느슨한 상대밀도를 나타낸다.

● 풍화토

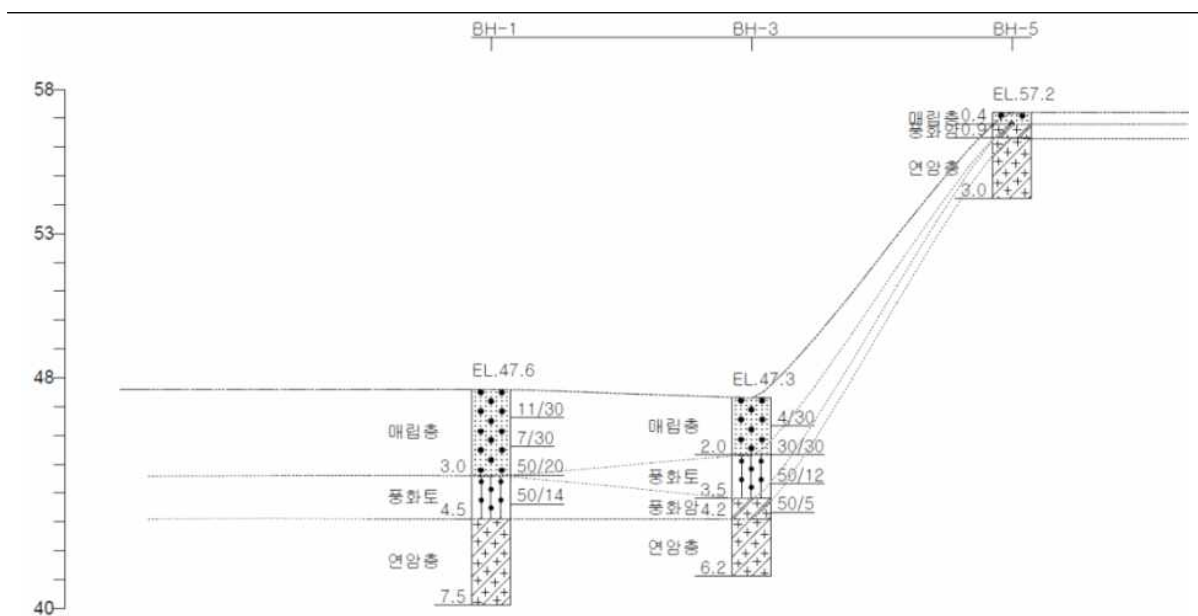
상기 암은 조사지역의 기반암인 화강암의 풍화토로, 굴진시 실트질모래로 분해되고, 습윤상태이며, 담갈색을 띤다. 두께는 1.5m~2.6m 정도이다. 관입저항치 N값은 25/30~50/14로 보통조밀~매우조밀한 상대밀도를 보인다.

● 풍화암

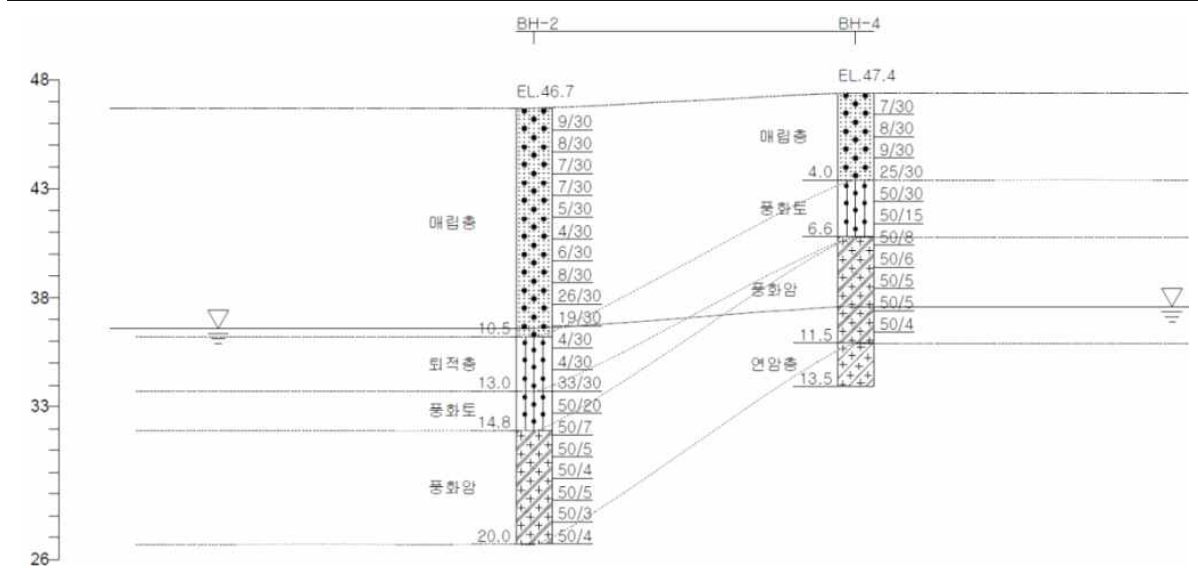
상기 암은 조사지역의 기반암인 화강암의 풍화암으로, 굴진시 실트질모래로 분해되고, 습윤상태이며, 담갈색을 띤다. 지표하 심도 0.4~14.8m 하부부터 분포하며, 기반암의 조직 및 암편이 잔존하며, 관입저항치 N값은 50/8~50/4으로 나타난다.

● 연암층

기반암인 화강암의 연암으로, 담회색, 담홍색을 띤다. 보통풍화~약간풍화 상태이며, 암편상~장주상코아로 회수된다. 0.9~11.5m부터 출현하며, 코아회수율(TCR)은 75~100%이며, 암질지수(RQD)는 35~88%로 나타난다.



<그림 4-2> 지질단면도(BH-1, 3, 5)



<그림 4-3> 지질단면도(BH-2, 4)

4.3 표준관입시험

시추작업과 병행하여 토층의 상대밀도, 연경도 및 구성성분을 파악하기 위하여 한국산업규격(KS F 2307)에 의거하여 심도 1.0m마다 또는 토층이 변할 때마다 연속성 있게 실시하였다.

<표 4-2> 표준관입시험 결과

심도 (m)	BH-1		BH-2		BH-3		BH-4		비고
	지층	N값	지층	N값	지층	N값	지층	N값	
1.0	매립층	11/30	매립층	9/30	매립층	4/30	매립층	7/30	
2.0	매립층	7/30	매립층	8/30	풍화토	30/30	매립층	8/30	
3.0	풍화토	50/20	매립층	7/30	풍화토	50/12	매립층	9/30	
4.0	풍화토	50/14	매립층	7/30	풍화암	50/5	풍화토	25/30	
5.0	-	-	매립층	5/30	-	-	풍화토	50/30	
6.0	-	-	매립층	4/30	-	-	풍화토	50/15	
7.0	-	-	매립층	6/30	-	-	풍화암	50/8	
8.0	-	-	매립층	8/30	-	-	풍화암	50/6	
9.0	-	-	매립층	26/30	-	-	풍화암	50/5	
10.0	-	-	매립층	19/30	-	-	풍화암	50/5	
11.0	-	-	퇴적층	4/30	-	-	풍화암	50/4	
12.0	-	-	퇴적층	4/30	-	-	-	-	
13.0	-	-	풍화토	33/30	-	-	-	-	
14.0	-	-	풍화토	50/20	-	-	-	-	
15.0	-	-	풍화암	50/7	-	-	-	-	
16.0	-	-	풍화암	50/5	-	-	-	-	
17.0	-	-	풍화암	50/4	-	-	-	-	
18.0	-	-	풍화암	50/5	-	-	-	-	
19.0	-	-	풍화암	50/3	-	-	-	-	
20.0	-	-	풍화암	50/4	-	-	-	-	

4.4 공내 지하수위 측정

시추조사공의 지하수위를 측정한 결과 GL-9.8~-10.1m의 분포로 나타나며, BH-1,3,5호 공에서는 굴착심도 이하로 나타난다.

<표 4-3> 시추공별 지하수위

구분	BH-1	BH-2	BH-3	BH-4	BH-5	비고
지하수위(GL-m)	심도이하	10.1	심도이하	9.8	심도이하	
수위분포 지층	-	매립층	-	풍화암	-	

부 록

- 1. 시추 주상도**
- 2. 시추 단면도**
- 3. 현 장 사 진**

1. 시추주상도

DRILL LOG

[illegible]

시추주상도

DRILL LOG

공사명 PROJECT		서울동신초등학교 지반조사			공번 HOLE No.		BH-2		(주) 시료채취방법의 기호 REMARKS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
위치 LOCATION		서울 성북구 보문사길 50 일원			지반표고 ELEVATION		46.7 m		○ 자연시료 U.D. SAMPLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
날짜 DATE		2022년8월15일			지하수위 GROUND WATER		(GL-) 10.1 m		◎ 표준관입시험에 의한시료 S.P.T. SAMPLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					감독자 INSPECTOR		이민형		● 코어시료 CORE SAMPLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
									⊗ 흐트러진 시료 DISTURBED SAMPLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
표고	Scale	심도	층 후	주상도	지층명	지 층 설 명 Description	통계 USCS 분류	시 료 Sample			표 준 관 입 시 험 Standard Penetration Test																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Elev. m	m	Depth m	Thick- ness m	Column- nar Section				시료 번호	채취 방법	채취 심도	N치 (회/cm)	N blow 10 20 30 40 50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
36.2	5	10.5	10.5		매립층	● 매립층 (0.0m~10.5m) - 자갈질 모래 - 암갈색, 습윤		S-1	◎	1.0	9/30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

시추주상도

DRILL LOG

공 사 명 PROJECT		서울동신초등학교 지반조사			공 변 HOLE No.		BH-2		(주) 시료채취방법의 기호 REMARKS	
위 치 LOCATION		서울 성북구 보문사길 50 일원			지 반 표 고 ELEVATION		46.7 m		○ 자연시료 U.D. SAMPLE	
날 짜 D A T E		2022년8월15일			지 하 수 위 (GL-)		10.1 m		◎ 표준관입시험에 의한시료 S.P.T. SAMPLE	
					GROUND WATER				● 코어시료 CORE SAMPLE	
					감 독 자 INSPECTOR		이민형		⊗ 흐트러진 시료 DISTURBED SAMPLE	

표고 Elev. m	Scale m	심도 Depth m	층 후 Thick- ness m	주상도 Columnar Section	지층명	지 층 설 명 Description	통 일 분 류 U S C S	시 료 Sample		표 준 관 입 시 험 Standard Penetration Test						
								시료 번호	채취 방법	채취 심도 (회/cm)	N치	N blow				
											10	20	30	40	50	
						심도 20.0m에서 시추중료					20.0	50/4				

DRILL LOG

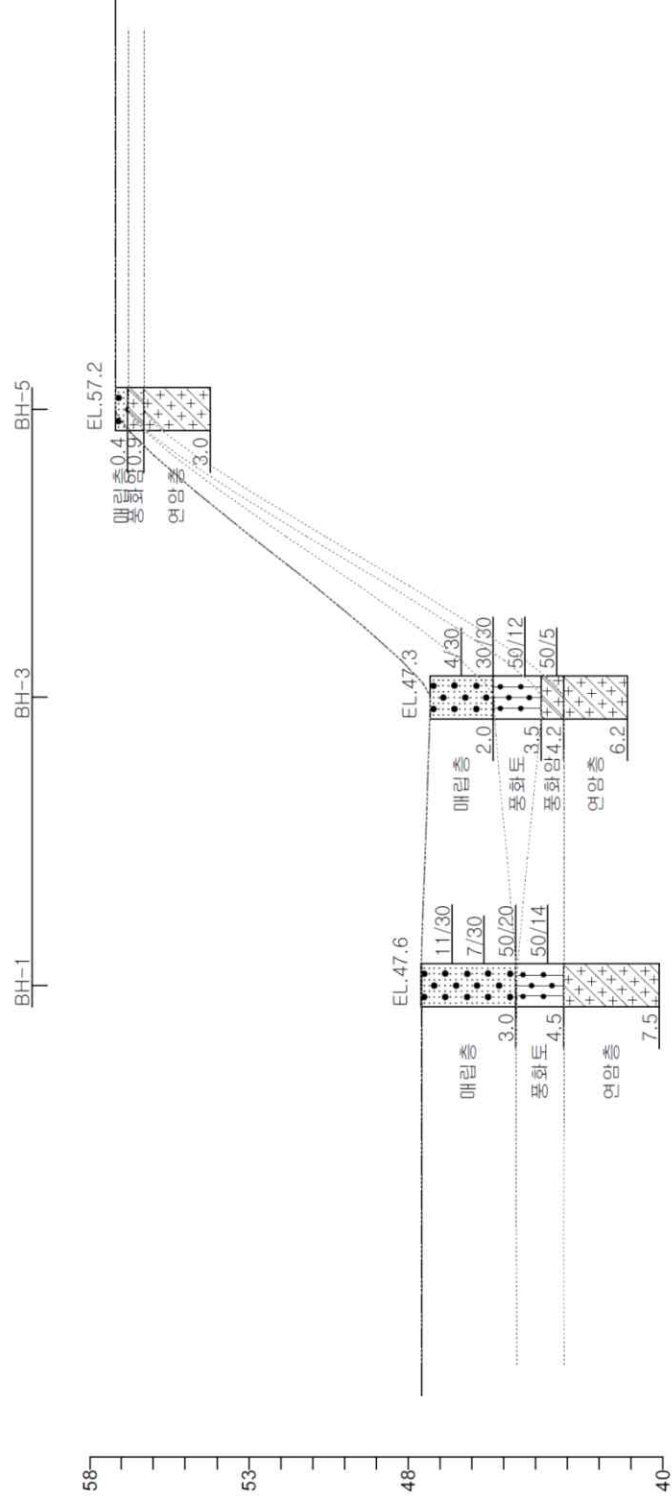
[illegible]

DRILL LOG

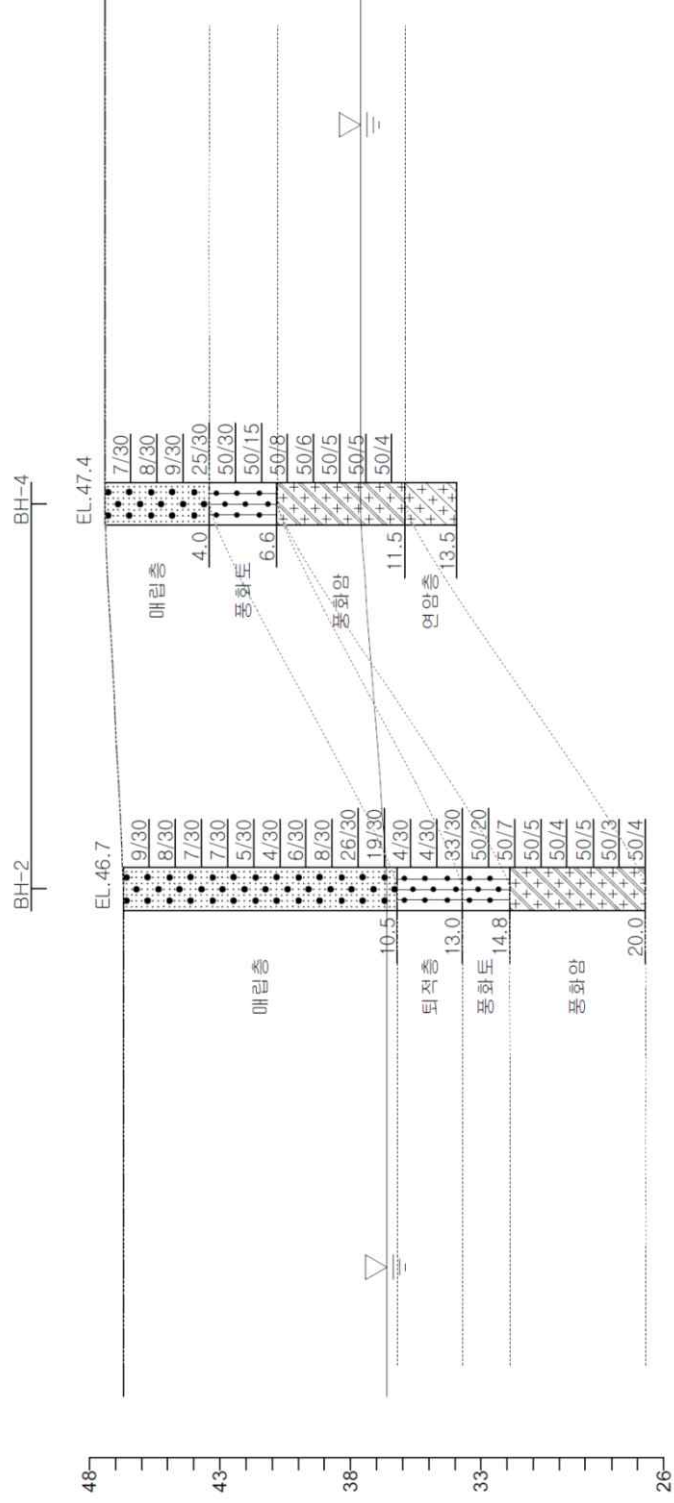
[illegible]

2. 시추단면도

FREE SCALE



FREE SCALE



3. 현장사진

현 장 사 진

 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>시추전경</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	시추전경	공번	BH-1	일 자	2022-08	 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>표준관입시험</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	표준관입시험	공번	BH-1	일 자	2022-08
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	시추전경																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	표준관입시험																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공 번	BH-1	공 종	작업전경	공 번	BH-1	공 종	표준관입시험(S.P.T)																
 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>표준관입시험시료</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	표준관입시험시료	공번	BH-1	일 자	2022-08	 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>코아채취</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	코아채취	공번	BH-1	일 자	2022-08
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	표준관입시험시료																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	코아채취																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공 번	BH-1	공 종	표준관입시험시료	공 번	BH-1	공 종	코아시료																
 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>폐공전</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	폐공전	공번	BH-1	일 자	2022-08	 <table><tr><td>공사명</td><td>서울동신초등학교지반조사</td></tr><tr><td>공 종</td><td>폐공후</td></tr><tr><td>공번</td><td>BH-1</td></tr><tr><td>일 자</td><td>2022-08</td></tr></table>				공사명	서울동신초등학교지반조사	공 종	폐공후	공번	BH-1	일 자	2022-08
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	폐공전																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공사명	서울동신초등학교지반조사																						
공 종	폐공후																						
공번	BH-1																						
일 자	2022-08																						
공 번	BH-1	공 종	원상복구 전	공 번	BH-1	공 종	원상상복구 완료																

현 장 사 진

 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시추전경 공 변 BH-2 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험 공 변 BH-2 일 자 2022-08			
공 변	BH-2	공 종	작업전경	공 변	BH-2	공 종	표준관입시험(S.P.T)
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험시료 공 변 BH-2 일 자 2022-08							
공 변	BH-2	공 종	표준관입시험시료	공 변	BH-2	공 종	원상복구 전
							
공 변	BH-2	공 종	원상복구 중	공 변	BH-2	공 종	원상상복구 완료

현 장 사 진

 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시추전경 공번 BH-3 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험 공번 BH-3 일 자 2022-08			
공번	BH-3	공 종	작업전경	공번	BH-3	공 종	표준관입시험(S.P.T)
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험시료 공번 BH-3 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 코아채취 공번 BH-3 일 자 2022-08			
공번	BH-3	공 종	표준관입시험시료	공번	BH-3	공 종	코아시료
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 폐공전 공번 BH-3 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 폐공후 공번 BH-3 일 자 2022-08			
공번	BH-3	공 종	원상복구 전	공번	BH-3	공 종	원상상복구 완료

현 장 사 진

 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시추전경 공 변 BH-4 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험 공 변 BH-4 일 자 2022-08			
공 변	BH-4	공 종	작업전경	공 변	BH-4	공 종	표준관입시험(S.P.T)
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 표준관입시험시료 공 변 BH-4 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 코아채취 공 변 BH-4 일 자 2022-08			
공 변	BH-4	공 종	표준관입시험시료	공 변	BH-4	공 종	코아시료
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 폐공전 공 변 BH-4 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 폐공후 공 변 BH-4 일 자 2022-08			
공 변	BH-4	공 종	원상복구 전	공 변	BH-4	공 종	원상상복구 완료

현 장 사 진

 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시추전경 공번 BH-5 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 코아채취 공번 BH-5 일 자 2022-08			
공 번	BH-5	공 종	작업전경	공 번	BH-5	공 종	코아시료
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 배관전 공번 BH-5 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 배관후 공번 BH-5 일 자 2022-08			
공 번	BH-5	공 종	원상복구 전	공 번	BH-5	공 종	원상상복구 완료
 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시료상자 공번 BH-5.1 일 자 2022-08				 공사명 서울동신초등학교지반조사 공 종 시료상자 공번 BH-2.3.4 일 자 2022-08			
공 번	BH-1,5	공 종	시료상자	공 번	BH-2.3.4	공 종	시료상자

□ 시설명칭 : 동신초등학교

○ 도시계획시설(학교) 결정조서							
구분	시설명	시설의 세 분	위 치	면적 (㎡)			최 초 결정일
				기정	변경	변경후	
변경	학교	초교	성북구 보문3가 228번지 (성북구 보문3가 산11번지)	16,961.9	-	16,961.9	'87. 2.17
○ 건축범위 결정(변경)조서							
건폐율 (%)		용적률 (%)		높이(층,m)		건축제한완화	비 고
기정	변경	기정	변경	기정	변경		
-	30	-	120	-	5		제2종일반주거지역 (7층)

