

제1장 총 칙

춘천계성학교 그린스마트 미래학교 조성공사 설계용역

과업내용서

2022. 8.



강원도교육청

1. 과업의 명칭 : 춘천계성학교 그린스마트 미래학교 조성공사

2. 과업의 개요

가. 대지위치 : 강원도 춘천시 후평동 21-2

나. 대지면적 : 18,310㎡

다. 건축규모

1) 연면적 : 4,919㎡ [철거:교사동(1,282㎡), 별관동(2,164㎡) / 증축: 4,919㎡]

2) 건폐율/용적율 : 법정 건폐율/용적률 이하

3) 용도 : 교육연구시설(특수학교)

※ 건축면적은 설계상 가장 적정한 면적을 적용하되 ±3%를 초과하지 않도록 하고 건물 동 수는 대지의 효율성 및 차후이용성을 고려, 설계자는 발주처와 협의하여 동수를 정할 수 있다.

※ 건물규모는 설계과정에서 교육연구시설(특수학교) 및 조달청(대행기관) (이하 “발주기관”이라 한다)과 계약상대자(이하 “수급인”이라 한다)가 협의하여 조정 될 수 있으며, 제반법규 적합여부는 별도 검토하여야 함

※ 과업범위의 변경 없이 공사비가 증가할 경우 추가 용역비를 지급하지 않는다. (용역계약일반조건 등 참조)

라. 시설비 예산액 : 10,327,998,000원(VAT포함)

1) 제시된 예산액은 건축, 토목, 조경, 기계설비, 전기, 통신, 소방, 폐기물 처리 등에 대한 총공사비이며, 또한 각종(전기/가스/수도) 인입비용을 조사하여 시설분담금으로 시설비에 포함하여야 한다.(단, 추후 발주기관의 사정에 따라 공사비 내용이 변경될 수 있음)

2) 낙찰차액을 감안해서는 안 됨(공사예정가격이 예산을 초과할 수 없음)

3) 총사업비 조정 협의 시 관련 자료를 검토 및 작성한다.

마. 과업기간 : 착수일로부터 300일(인허가 기간 및 공휴일 포함)

- 1) 발주기관의 사정에 의하여 공사발주가 지연될 경우 수급인은 내역서 수정 등 발주기관의 요구에 응해야 한다.
- 2) 다음 경우에는 발주기관이 지정하는 감독관의 승인을 득하여 과업기간을 변경할 수 있다.
 - 가) (계약예규)용역계약일반조건 제19조(계약기간의 연장), 제24조(불가항력), 제32조(용역의 일시정지), 제32조의2 (계약상대자의 용역정지)
 - 나) 발주기관의 사업계획 변경으로 과업내용이 변경되었을 경우
 - 다) 발주기관의 사업비 조달계획에 따른 용역기간 조정 요청 시

3. 과업의 범위

- 가. 본 과업은 **계획설계, 중간설계, 실시설계(가설계획 포함)**로 구성되며, 관계기관과의 사전협의 및 각종 인·허가(건축협의, 실시계획 인가 등을 포함)에 필요한 서류작성 및 제출, 연면적 증가 시 면적승인 및 시설비 증액 협의에 필요한 모든 업무를 포함한다.(철거도서 작성 및 수량산출 포함)
 - ※ 설계용역 성과물은 제반 인허가 및 심의, 인증을 득한 성과물이어야 한다.
 - ※ 건축, 기계, 전기, 소방, 조정, 토목, 통신 등 제반분야 일체의 비용을 포함한다.
 - ※ 계획설계, 중간설계, 실시설계 각 단계별 설계공정계획을 수립하여야 한다.
- 나. 사업추진 및 각종 위원회 자문·심의, 영향평가 등에 대한 업무 협조 지원
- 다. 현황 측량 및 지질 조사(NX 3공) 실시
- 라. 건축물 에너지효율 **1++등급 이상**을 취득하여야 한다.
- 마. **제로에너지건축물 인증(5등급 이상)**을 취득하여야 한다.
- 사. 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률에 따른 **장애물 없는 생활환경 예비인증** 획득 및 녹색건축물 조성 지원법에 따른 **에너지 절약계획서 검토** 실시
 - ※ 에너지효율, 녹색건축, 장애물 없는 생활환경 인증 수수료 및 에너지 절약계획서 검토수수료는 대가에 포함됨
 - ※ 본 설계용역이 완료된 후라도 각종 심의 등에 따른 서류보완이 필요한 경우 발주자의 요청에 적극 협조하여야 한다.

- 아. 기존 건축물 철거(기존 도면 제공), 지반 및 지장물 조사에서 폐기물 발견 시 지정폐기물(석면 등) 조사 및 성분검사 결과 반영한다.(대가는 별도 협의)
- 자. VE수행을 위한 설계자료 제출 협조
- 카. 지열설비 이용검토서 작성 시 사전협의 등
- 타. 사업추진 단계별로 진행되는 협의·조정 시 필요한 각종 기술적 증빙자료의 작성 및 보조업무
- 파. 기타 기술(설계) 용역을 수행하는 데 발주기관이 필요하다고 인정하여 지시하는 일체의 사항에 대한 이행 및 보고서 작성, 합동토론회 발표자료 작성 및 조치사항 설계도서 반영
- 하. 사업추진 단계별로 진행되는 협의·조정시 필요한 각종 기술적 증빙자료의 작성 및 보조업무
- 거. 산업안전보건법에 따른 설계안전보건대장 작성한다.
- 너. 본 과업을 수행함에 있어 과업내용서에 명기되지 아니한 사항은 발주기관과 수급인의 협의 하에 수행한다.
- 더. 인·허가 업무
 - 1) 본 용역의 시행에 필요한 일체의 대 관청 인·허가는 수급인이 대행하여야 한다.
 - 2) 수급인은 용역착수 후 현장을 답사하고 해당 인허가 관청을 방문·협의 하여 관련법규 및 규제사항 등을 면밀히 분석하여 본 과업의 건축허가 및 건축허가를 취득하기 위한 선 결조건 등을 파악하여야 하며, 그 추진계획을 작성하여 제출하여야 한다.
 - 3) 본 과업의 재해영향성평가, 교통영향평가 등 각종 영향평가, 도시계획시설 결정(변경) 및 실시계획의 인가를 실시할 경우 수급인은 각종 용역업체와 협의하여 발주기관 업무에 적극 협조하여야 한다. (인허가관련 각종 용역 필요 여부 검토 포함)
 - 4) 수급인은 향후 사용승인 신청시 준공도서 작성, 인장날인 등 해당 발주기관의 업무에 적극 협조하여야 한다.
 - 5) 수급인은 본 용역이 완료된 후라도 대 관청 인·허가(협의사항)에 따른 서류보완이 필요하여 발주기관의 요청이 있을 시 적극 협조하여야 한다.

러. 본 용역은 “조달청 건축설계용역 평가지침” 및 “건설기술용역 및 시공 평가지침(국토교통부 고시)”에 의한 설계용역 평가 대상입니다.

제2장 과업의 내용

1. 과업수행 중 단계별 제출서류

가. 수급인은 용역착수 시에 다음 서류 3SET를 제출한다.

- 1) 착수계 1부(공문포함)
- 2) 책임기술자 선임계 1부
- 3) 설계용역 참여기술자(책임기술자 및 분야별 책임기술자 포함) 현황 1부
- 4) 과업수행계획서 1부
- 5) 설계용역수행 조직표 1부(연락처 기재)
※ 별첨 표준설계관리일정표를 참고하여 당해 사업특성에 맞게 조정하여 제출
- 6) 각 공종(건축, 토목, 조경, 기계, 전기, 통신, 소방 등)의 분야별 책임기술자 명단, 업무내용, 소지한 기술자격증 사본, 기술경력증명서 이력서 등 각 1부
- 7) 설계용역 예정공정표 1부
- 8) 낙찰금액에 대한 산출내역서 1부(분담이행자 용역수행 내역서 포함)
- 9) 하도급 예정(하도급 승인요청은 착수 후 30일 이내 제출) 현황 1부
- 10) 인력, 장비투입 예정현황 1부
- 11) 보안각서 각 1부(보안계획서 작성 포함)
- 13) 기타 관련서류(설계용역 계약서, 사업자등록증, 업무신고필증, 인감증명서, 사용인감계, 등기사항, 공동수급협정서 등)를 포함한 CD 및 전자파일

14) 기타 발주기관이 필요하다고 인정하는 사항

나. 수급인은 착수계 제출 후 7일 이내에 착수회의를 개최하여야 하며, 위 ‘가’호로 승인된 자료를 근거로 당해 용역의 책임기술자가 지정장소에서 설명하여야 한다.

다. 계획설계 도서 납품

- 1) 계획설계 검사원 [붙임 4]
- 2) 세부 제출도서는 제5장 납품목록을 참조
- 3) 관련법규 검토서
- 4) 현장조사 결과보고서
- 5) 현황측량 성과도
- 6) 유사시설 견학보고서
- 8) 공사비 검토서(공종별 예산분배 및 각 공종 책임기술자 확인)
- 9) 1단계 체크리스트 작성 제출(조달청 양식 별도송부)
- 10) 기타 발주기관의 요구 및 사업추진에 필요하다고 판단하는 사항

라. 중간설계도서 납품

- 1) 중간설계 검사원 [붙임 4]
- 2) 세부 제출도서는 제5장 납품목록을 참조
- 3) 중간설계도서(공종별 예산분배 및 각 공종 책임기술자 확인한 내역서 포함)
- 4) 공사시방서(초안)
- 5) 구조계산서, 부하계산서 등 계산서
- 6) 지질조사보고서
- 7) 주요공법, 장비, 자재 선정 보고서(대안제시 및 선정사유, 예산비교 등)

- 8) 녹색건축 인증 취득 관련 검토서 및 자료
- 9) 건축물 에너지효율 및 제로에너지건축물 인증 취득 관련 검토서 및 자료
- 10) 장애물 없는 생활환경 인증 취득 관련 검토서 및 자료
- 12) 예산초과 시 예산절감방안 검토서
- 13) 1단계 체크리스트 반영 검토결과 및 2단계 체크리스트 작성 제출
- 14) 공공 건설공사의 공사기간 산정기준(국토교통부훈령)에 따른 공사기간 검토자료(필요시)
- 15) 기타 발주기관의 요구 및 사업추진에 필요하다고 판단하는 사항

마. 설계VE 반영결과 제출

- 1) 설계VE 검토, 확인, 반영된 설계도면
- 2) 설계VE 검토, 확인, 반영된 시방서
- 3) 설계VE 검토, 확인, 반영된 내역서(예산절감내역 전·후대비표 포함)
- 4) 각종 계산서 및 산출서 등 기타 VE 관련 요구자료 제출

바. 실시설계 사전 검토용 도서 제출(승인된 예정공정표 사전 납품일)까지

다음 서류를 감독관과 사전 협의/승인을 받아 각 2부를 제출하여야 한다.

- 1) 지급된 3단계 심사(실시설계 중간점검) 체크리스트 작성제출
 - 3단계 심사 체크리스트 주요내용
 - 가) 설계설명서 검토(분야별)
 - 나) 실시설계납품도서
 - 다) 실시설계도면 검토
 - 라) 발주용 내역서 검토
 - 마) 공사시방서 검토
 - 바) 구조계산서 검토
 - 사) 물량산출서 검토
 - 아) 단가산출, 견적서 검토
 - 자) 분야별 크로스 체크

- 2) 내역서(원가 제비율)
- 3) 인허가용 설계도면
- 4) 계산서 및 물량산출서
- 5) 단가산출서, 견적서
- 6) 관련서류를 포함한 CD

사. 실시설계도서 납품

- 1) 실시설계 검사원 [붙임 4]
- 2) 세부 제출도서는 제5장 납품목록을 참조
- 3) 실시설계도서 일체
- 4) 공사예정공정표(공기산출근거 포함)
- 5) 종결보고서
- 6) 건축협의서(제반 인허가 증빙자료를 포함한다)
- 7) 설계검사원
- 8) 장애물 없는 생활환경 예비인증서
- 9) 건축물 에너지효율 및 제로에너지건축물 예비인증서
- 10) 녹색건축 예비인증서
- 11) 에너지절약계획서 검토 관련 증빙서류
- 12) 설계안정성 검토에 따른 설계안전검토보고서, 설계에서 잔존하여 시공 단계에서 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항
- 13) 공공 건설공사의 공사기간 산정기준(국토교통부훈령)에 따른 공사기간 산정자료(필요시)
- 14) 손해배상보험증권(보증기간은 공사준공일까지 산정)

16) 설계안전보건대장(산업안전보건법)

17) 기타 발주기관의 요구 및 사업추진에 필요하다고 판단하는 사항

아. 기타 서류

1) 용역의 공정보고

가) 주간공정보고 [붙임 5]

나) 월간공정보고 [붙임 6]

2) 업무협약의 결과보고서 등 기타 용역수행에 필요한 사항

3) 총사업비 관리지침에 따른 설계적정성 검토를 위한 도서(계획/중간/실시)

2. 업무보고 및 회의

«수급인은 설계진행 시 정기적으로 설계진행사항을 보고하여야한다»

가. 업무보고

1) 주간업무(공정)보고

- 매주 금요일 오전 10시(협의 후 변경 가능)까지 붙임 양식에 따라 조달청 사업 담당 감독관 및 수요기관 담당자에게 전자우편으로 제출한다.

2) 월간업무(공정)보고 : 매월 말 오전 10시까지 문서(공문)로 업무수행사항 및 예정사항을 작성하여 붙임 양식에 따라 제출한다.

3) 수시보고 : 설계용역 진행 시 문제점 발생 시에는 문제점을 분석하여 문제점 발생 시마다 조달청 사업 담당 감독관에게 제출하여야 하고 모든 문서와 진행사항은 감독기관인 조달청을 통하여 처리한다.

나. 업무회의

1) 일반사항

가) 수급인은 설계진행과 관련하여 업무에 대하여 발주기관과 협의하고자 하는 경우에는 책임기술자로 하여금 협의하도록 하여야 한다. 단, 세부적인 공종별 설계내용에 대하여는 분야별 책임기술자가 협의할 수 있다.

나) 본 과업내용서에 제시된 내용이 불분명 또는 명시되지 아니한 경우에는 수급인 임의로 해석할 수 없으며 발주기관과 협의하여 결정하여야 한다.

다) 본 과업내용서에 대한 부분적 대안이 제시될 수 있으며, 이에 따른 객관성 있는 자료를 제출하여 발주기관의 승인을 받아 채택할 수 있다.

라) 수급인은 각종 회의 시 책임기술자로 하여금 회의장소와 참석범위 등을 협의하고 회의에 필요한 자료의 작성과 회의에 참석토록 하여야 한다.

마) 수급인은 각 단계별 보고회를 시행 후 발주기관의 지적/보완/수정 요구사항에 대해 특별한 사유가 없는 한 이에 따라 반영하여야 한다.

2) 업무 착수회의(각 보고회 시 사업책임기술자 참석 필수)

가) 업무착수회의(Kickoff Meeting)는 착수일로부터 7일 이내에 장소와 일자를 협의하여 개최한다.

나) 업무착수회의 시 책임기술자는 착수계 내용을 기초로 전체적인 설계의 진행계획을 설명하여야 한다.

3) 계획설계 보고회

- 수급인은 계획설계(안)을 작성하여 최소한 보고회 7일전까지 감독관과 사전 협의를 거친 후 계획설계 보고회를 발주기관에서 개최하여 관련내용을 협의하여야 한다.

4) 중간설계 보고회

- 수급인은 중간설계(안)을 작성하여 최소한 보고회 7일전까지 감독관과 사전 협의를 거친 후 중간설계 보고회를 발주기관에서 개최하여 관련내용을 협의하여야 한다.

5) 실시설계 보고회

- 수급인은 실시설계(안)을 작성하여 최소한 보고회 7일전까지 감독관과 사전 협의를 거친 후 실시설계 보고회를 발주기관에서 개최하여 관련내용을 협의하여야 한다.

6) 수시회의

- 설계진행 시 문제점이 발생하거나 계획설계, 중간설계, 실시설계 보고서

보고에 필요한 자료를 작성·배부하여야 한다.

7) 기타 회의

가) 발주기관의 필요에 의거 각종 기술적인 사항 검토회의, 이해 관계자 회의, 디자인 향상을 위한 자문회의를 포함한 각종 자문회의를 개최할 수 있으며, 이 때 수급인은 발주기관의 요청에 의거 해당 검토서 등 관련 자료를 작성, 제출하여야 한다.

나) 필요에 따라 회의진행에 관한 세부사항은 발주기관에서 별도 통보할 수 있다.

8) 업무보고 및 회의내용의 기록

- 각종 업무보고 및 회의에서 협의된 사항을 회의록에 작성하고 참석자의 서명을 받은 후 익일까지 발주기관에 제출하여야 한다.

3. 관급자재의 선정

가. 근거 규정

- 1) '국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙' 제83조
- 2) '중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령' 제11조
- 3) '조달청 시설공사 맞춤형서비스 관급자재 선정 운영기준

나. 수급인은 상기 규정에 의거 해당되는 자재리스트 및 관급자재 선정검토서를 적기에 작성, 제출하여야 한다.

다. 설계자는 관급자재 선정심의에 필요한 자료 작성 시 조달청 검토담당자와 긴밀히 협조하여 관급자재 선정 심의 운영에 적극 협조하여야 한다.

4. 에너지절약형 건축물 설계

가. 관련 규정

- 1) 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부 고시)
- 2) 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부 고시)
- 3) 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증 기준(국토교통부 고시)
- 4) 녹색건축 인증 기준(국토교통부 고시)
- 5) 기타 에너지 관련 제반 규정

나. '건축물의 에너지절약설계기준'에 따라 설계하고 건축허가 신청 전 에너지관리공단과 에너지절약 사전협의 실시

다. 제로에너지건축물인증, 건축물 에너지효율 1++등급 이상을 취득하여야 하며, 취득에 필요한 수수료 및 기타비용(컨설팅비용 등)은 수급인이 부담한다.

5. 설계의 경제성 등 검토(설계VE)

가. 근거 규정

- 1) 건설기술진흥법 시행령 제75조
- 2) 설계공모, 기본설계 등의 시행 및 설계의 경제성 등 검토에 관한 지침 (국토교통부 고시)

나. 실시 시기 : 중간설계, 실시설계 단계에서 총 1회 이상

다. 시행 방법

- 1) 설계의 경제성 등 검토에 관한 시행지침 등 관련규정에 따라 조달청에서 실시한다.
- 2) 설계용역 과업수행자는 설계VE 제안내용을 설계에 반영해야 한다.

라. 설계VE 활동 기간 중에 본 과업수행자의 주요 업무 내용

- 1) 설계VE 준비단계에서 오리엔테이션 미팅에 참가하여 설계VE조직으로부터 요구되는 정보의 유형을 파악하고 VE수행을 위해 요구되는 각종 정보를 충실히 제공하여야 한다.
- 2) 설계VE 분석단계 중 정보수집 단계에서는 설계VE조직에게 설계개념에 대한 정보를 제공하기 위한 발표를 해야 한다. (설계팀의 각 전문가들도 함께 참석해서 설명할 수 있다.)
- 3) VE실행단계에서 발주기관으로부터의 설계VE제안서의 조치계획서를 작성하고 이를 발주부서에 제출해야 한다.
- 4) 수급인이 만약 설계VE 제안을 거부할 경우 이에 대한 명확하고 타당한 이유를 밝혀야 하며, 이를 위한 각종 기술적 증빙자료도 제출해야 한다. 또한 승인된 VE제안에 대해서는 즉각적인 수정 설계를 착수해야 한다.

- 5) 조달청 외부 자문위원의 합동토론회(계획/중간/실시설계) 제안사항에 대하여 검토·반영해야 한다.

6. 보안성 검토

- 가. 수급인은 본 과업내용서에 의거 작성 또는 제출되는 각종보고서 및 지식을 개인 또는 특정단체 등의 이익을 위하여 이용할 수 없다.
- 나. 수급인은 보안상 다음사항을 준수해야 한다.
 - 1) 착수 시 보안대책을 수립하여야 한다.(착수계제출시 설계참여 관련자 전원 보안각서 첨부)
 - 2) 모든 성과품은 개인이 소유하거나 임의 복사 또는 외부로 유출시켜서는 안 된다.
 - 3) 폐기물은 소각 처리하고, 소각대장은 제출해야 한다.
 - 4) 수급인은 보안상 결함이 없도록 하고 보안상 불이행으로 발생하는 모든 책임은 수급인에게 있다.

7. 설계공모 심사위원 지적사항 반영

- 가. 수급인은 설계공모 심사시 심사위원의 지적사항이 설계에 반영 될 수 있도록 한다.
- 나. 설계공모 심사위원 지적사항에 대해 설계단계별(계획, 중간, 실시)로 어떻게 반영할 것인지 계획서를 작성하여 착수 시에 보고한다.
- 다. 계획, 중간, 실시설계단계에 설계도서 납품 시에 조치결과 보고서를 필히 첨부한다.

제3장 과업수행 지침

1. 법령 등의 적용기준

- 가. 본 과업의 수행은 건축법, 건축서비스산업 진흥법, 건축사법, 건설기술 진흥법, 녹색건축물 조성 지원법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 정보통신공사업법, 전기공사업법, 전력기술관리법, 소방공사업법, 지적법, 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진에 관한 법률, 환경영향평가법, 도시교통촉진법, 해당 지자체의 조례 등 당해 사업과 관련된 각종 법령·고시·지침 등에 위배되지 않도록 하여야 한다.
- 나. 본 과업은 설계공모, 기본설계 등의 시행 및 설계의 경제성 등 검토에 관한 지침(국토교통부 고시)에 의거 수행하여야 한다.
- 다. 상기 기준의 24조(설계도서 작성기준)는 건설공사의 설계도서 작성기준에 의거하여 작성한다.
- 라. 본 과업은 「건축구조기준」의 ‘건축물 내진설계기준’에 따라 내진설계를 수행한다.
 - 1) 지진하중 산정 시 2400년 재현주기지진의 유효지반가속도 S값은 ‘건축물 내진설계기준’에서 제시하는 지진구역계수에 위험도계수를 곱하여 구한 S값의 100%보다 작아서는 안 된다.
 - 2) 건축물의 내진등급과 중요도계수는 ‘건축물 내진설계기준’에서 제시하는 내진등급과 중요도계수를 적용한다.
- 마. 수급인은 본 과업내용서에 제시한 설계지침 등이 위 관련 규정과 상이한 경우 이를 발주기관에 통보하여(관련 근거 제시) 협의 후 설계를 진행한다.
- 바. 설계의 책임 및 손해배상
 - 1) 수급인은 계약서에서 정한 기간이내에 성과품을 납품 완료하여야 하며, 이를 위반 시 용역계약일반조건 제18조(지체상금)에 의거 조치하여도 이의를 제기할 수 없다.

- 2) 설계용역 완료 후라도 설계용역과 관련한 설계상의 하자(설계도서 상호간의 상이, 건축협의 불가, 구조적인 모순, 물량누락, 보완설계/협의를 필요한 부분)로 인하여 발생하는 모든 사항에 대하여 설계변경을 포함한 일체의 책임을 져야 하고, 일체의 책임 및 손해에 대하여는 설계상의 하자내용이 보완될 때까지 수급인은 무상으로 추가과업을 수행하여야 하며, 이에 대한 비협조로 사업추진에 애로가 발생되거나, 중대한 설계과오로 판단될 경우 관계법령(건축사법 제11조 자격의 취소 등, 제20조 업무상의 성실의무 등)에 의거 조치하여도 이의를 제기할 수 없다.
- 3) 수급인은 용역 착수 시 관련규정에 따라 보험 또는 공제에 가입한다.
 - 가) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제53조
 - 나) (계약예규) 용역계약일반조건 제41조
 - 다) 엔지니어링산업 진흥법 제31조 및 동법 시행령 제42조
 - 라) 건설기술 진흥법 제34조 및 동법 시행령 제50조
 - 마) 설계·건설사업관리 용역손해배상보험 또는 공제 업무요령
 - 바) 건축사법 제20조 및 동법 시행령 제21조
- 4) 대상 용역이 종합심사낙찰제(또는 종합심사평가제) 대상 공사일 경우 물량내역수정허용공종 선정 및 물량산출적정성 검토 등의 업무에 협조하여야 한다.

2. 설계 일반 지침

- 가. 납품은 계획설계, 중간설계 및 실시설계도서(검토용 도서 별도)로 구분하여 납품한다.
- 나. 공사 중 설계도서에 관련된 문의 및 질의사항에 적극적으로 협조(답변서 제출 등) 하여야 한다.
- 다. 발주기관의 사정에 의하여 공사발주가 지연될 경우 수급인은 내역서 수정 등 발주기관의 요구에 응해야 한다.
- 라. 수급인은 건축법 등 관련 법규상 건축이 가능한지의 여부를 판단하여 계약 이행에 문제가 있을 경우에는 이에 대한 내용을 관련기관과 문서로 협의하고 설계기간 중 변경되는 법규나 기술기준을 반드시 적용하여야 한다.

- 마. 건축법시행령 제91조의3(관계전문기술자와의 협력)과 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제3조(관계전문기술자의 협력사항)에 의한 일정 규모이상의 건축물에 대하여는 관계법에서 정하는 기술자의 협력을 받아야 한다.
- 바. 대지의 입지조건에 적합한 합리적인 설계
 - 1) 대지현황 및 주변 인접지 현장조사, 우수량, 지하수위 등을 조사하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 2) 안정성과 조형미를 살리면서 공공기관 건물로서 상징성이 부각되도록 설계하며, 주변건물과 조화를 이룰 수 있도록 설계되어야 한다.
 - 3) 방수, 방습, 단열, 차음 및 소음방지에 지장이 없어야 하며, 각 기능별 유기적 관련성을 고려하여 설계하여야 한다.
 - 4) 본 사업부지 주변현황을 고려하여 안정성 있고 기존건물과 조화롭게 설계하여야 한다.
 - 5) 구내도로, 공동구, Pit 등이 침하되지 않도록 대책을 수립하여 설계에 반영하여야 한다.
 - 6) 기능을 원활하게 수행할 수 있도록 유기적으로 공간이 연결되고 동선 및 실의 크기가 적절하게 배분되어 최소비용으로 최대의 효과를 얻을 수 있는 합리적인 설계가 되어야 한다.
 - 7) 관련기관 심의 시 문제가 없도록 사전 검토를 철저히 하고, 심의일정에 의한 차질이 없도록 한다.

사. 수요를 감안한 미래지향적 첨단 시설 설계

- 1) 성장과 변화를 예측한 합리적 규모로 조형성, 독창성이 있는 설계로 쾌적한 환경을 조성하고 외형과 조경의 모든 요소에 친근한 이미지로 반영하여야 한다.
 - 2) 전화 및 LAN 구축은 수요기관과 소요회선(직통, 교환기, fax, 인터넷 전화 등)을 협의 후 적합한 통신회선을 반영하여야 한다.
 - 3) 공동구, Pit 등 부식(腐蝕) 우려가 있는 모든 장소에는 자재선정 시 내구성과 미관을 동시에 고려하여 설계하여야 한다.
 - 4) 전기 및 정보통신분야(LAN 분야 등)는 미래 지향적인 기술기준을 적용
 - 5) 모든 기준은 최근 개정된 최신법령에 해당하는 기술기준을 필히 적용
- 아. 대지주변이나 건축물 내 소음원(騒音源)이 있는 경우에는 소음(騒音)에 대한 대책을 수립하여 설계하여야 한다.

자. 에너지 절약형(Energy Saving) 설계

- 1) '공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정', '건축물의 에너지절약 설계기준' 등 제반 규정을 준수하여 설계하여야 한다.
특히, 냉난방설비는 심야전기를 이용한 축냉식, 도시가스, 집단에너지 사업허가를 받은 자로부터 공급되는 집단에너지, 소형열병합발전을 이용한 에너지, 신재생 에너지 등 각종 냉난방설비 별 장·단점 비교검토 후 설계하여야 한다.
- 2) 창호, 내·외벽, 슬라브, 지붕 등 모든 요소에 방풍, 방한, 단열 등 에너지 절약형 구조로 설계하여야 한다.
- 3) 기계 및 전기설비는 에너지 고효율 자재사용 및 고효율 시스템 설계
- 4) 기계설비는 신재생에너지(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제12조 제2항)설비를 설계하여야 한다.
- 5) 자연채광을 최대한으로 반영하고 적정 환기로 최적화 환경을 조성하고, 건물 용도와 실에 따른 적정 조도의 반영
- 6) 근무 직원의 쾌적성과 편리성이 확보된 설계
- 7) 건축물 에너지효율인증, 녹색건축 인증 기준에 준하여 설계
- 8) 기타 에너지 관련 제반 규정을 적용한다.

차. 환경 친화적 부지환경 조성

- 1) 합리적인 토지이용계획으로 대지이용을 극대화하고 쾌적한 근무환경 조성
- 2) 조경포장 및 조경시설물, 외부 구조물, 외부 옹벽, 우·오수계획 기타 시설은 환경 친화적으로 설계
- 3) 주변의 자연환경을 보존하도록 계획하고 공사시행 시 분진, 소음, 진동, 폐기물의 발생이 최소가 되도록 고려한 설계
※ 소음·진동관리법 제21조(생활소음과 진동의 규제), 제29조(방음·방진시설의 설치 등), 제40조(방음시설의 성능과 설치 기준 등)에 맞게 설계

카. 방법, 방재 등에 편리하고 유지관리가 용이한 설계

- 1) 건축물의 완성뿐만 아니라 유지관리에 대한 비용이 최소화되는 방법 등을 고려한 경제적인 설계가 되어야 한다.
- 2) 화재, 지진, 태풍, 홍수 등 재해에 대하여 안전하고 피난에 유리하도록 하고, 방법 및 보안관리가 용이한 구조로 설계하여야 한다.

타. 안전성과 시공성이 확보된 설계

- 1) 기능과 내진설계 규정에 적합하며, 안전한 구조
- 2) 고정하중, 적재하중, 적설하중, 풍하중, 지진하중 및 건축물의 실제의 상태(실험실 등)에 따라 하중, 수압, 진동, 충격 등에 의한 외력, 온도 변화, 수축 및 크리프의 영향을 고려한 구조안정성이 확보된 설계
- 3) 지반조사보고서의 결과에 따라 합리적인 기초구조계획이 이루어진 설계
- 4) 설계자는 설계완료 후 설계과정 중 도출한 건설안전 위험요소 및 위험성에 대한 평가를 실시한 결과로서 위험요소/위험성/저감대책 형태로 작성된 설계안전검토보고서(건설공사 안전관리 업무수행 지침의 서식 반영)와 설계에서 잔존하여 시공단계에서 반드시 고려해야 하는 위험요소, 위험성, 저감대책에 관한 사항을 작성 제출하여야 한다.(건설기술진흥법에 따른 설계의 안전성 검토 대상일 경우)
- 5) 본 공사의 굴착, 토공사(흙막이), 철거공사, 가설공사, 파일공사, 골조공사, 마감공사 등의 시행시 지형 조건과 장마철 등 기후조건에 대해 적절하게 설계에 반영되어야 하며, 가설공사 시 대공간에는 시스템 동바리 등(필요시)을 고려하여 안전하게 설계되어야 한다.

파. 향후 증축대비 설계(수요기관과 사전 협의 필요) : 향후 시설의 증축계획을 고려하여 증축 예상부분에 증축에 대비하는 사전대책(증축을 고려한 설계하중, Expansion Joint 등)을 수립·반영하여야 한다.

하. 장애인 편의시설 계획

- 1) 보건복지부령 및 관계법령 등 장애인 편의시설 및 설비기준에 적법하게 설계하여 편의성을 최대한 고려하여 계획한다.
- 2) 장애물 없는 생활환경 인증 기준에 준하여 설계한다.

거. 주요자재 사용계획

- 1) 기능에 적합한 환경친화적이고, 경제적인 자재를 사용하여야 한다.
- 2) 국내자재 중 KS품 사용이 원칙이며 KS품이 없을 경우 국내 최상품 자재 중에서 발주기관과 협의하여 선정한다.
- 3) 소방관계법에 의한 다중이용시설은 방염시설기준을 적용한 자재사용
- 4) 관급자재 및 주요자재(골재 등)는 현지 생산 공급처를 확인 후 설계하고 내역에 반영하여야 한다.

- 5) 조달청 우수제품 및 신기술제품은 우선적으로 설계에 반영하여야 한다.
- 6) 건축물의 요구성능 만족을 위해 부득이하게 특정자재를 사용하게 될 경우에는 특정자재 사용목록(〔붙임 7〕의 양식에 따라 작성) 및 선정 관련 자료를 제출하여야 한다.

너. 하도급의 범위

- 1) 수급인은 본 설계 용역을 타업체에 일괄하여 하도급할 수 없다.
- 2) 하도급으로 처리할 수 있는 사항은 다음과 같다.
 - 가) 각종 조사, 측량 및 이와 유사한 작업
 - 나) 지반조사와 이에 부수되는 시험 등 작업
 - 다) 기계설비, 전기·정보통신, 인테리어, 부대토목, 구조, 조경 등의 설계업무
 - 라) 구조계산 및 검토, 풍동시험에 관한 업무
 - 마) 건설공사의 수량 및 견적업무
 - 바) 기타 발주기관에서 특별히 인정하는 업무
- 3) 수급인은 하도급하는 업무에 대하여 관계법령에서 정하는 적격자에게 하도급할 수 있으며, 수급인은 하도급된 당해 업무에 대해서도 모든 책임을 진다.

4. 설계 기본 방향 및 세부지침

4-1. 기본방향

가. 미래학교 조성 및 전환 방향

미래인재 양성과 핵심역량 함양을 위하여 교육과정, 교수학습, 학교시설 등을 종합적으로 혁신하고, 미래학교의 목표와 연계한 교육과정과 교수학습의 변화를 이끌어내는 것으로, 학습과 놀이·휴식이 연계된 환경에서 학생들의 발달적 성장과 기초능력을 향상하도록 하고 디지털 기반의 교수학습, 공간의 유연성과 다목적성 실현을 통해 학생들의 개별 맞춤형 선택학습을 지원하고 이를 통해 자기주도적 학습역량을 키울 수 있도록 조성되어야 한다.

나. 사용자중심

미래학교는 학생, 교직원, 학부모, 지역주민이 원하는 학교 모습을 함께 만들어가는 사용자 참여 원칙으로 조성되어야 하므로, 다양한 방식의 의견수

렴 과정이 필수적이다. 대상학교 선정, 사전기획 및 참여 설계 등 사업 추진 과정 전반에 참여의 기회를 제공해야 한다. 이러한 과정을 통해 민주적 의사결정을 경험하고 공간과 시설을 스스로 제안하고 만들어가는 과정에서 협업, 의사소통역량, 공동체 의식이 함양될 수 있도록 해야 한다.

다. 자율과 특성화

미래학교의 기본요소를 고루 갖추되, 학교특성과 지역사회의 필요와 여건에 따라 특화요소를 중점적으로 반영할 수 있어야 한다.

라. 그린스마트 미래학교 5대 중점사항

1) 공간혁신

- 가) 미래 교육과정에 대응할 수 있는 공간 조성
- 나) 교육여건 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 학습공간 조성
- 다) 이동식 학습활동에 따른 흐름 과 홈페이지스 개념 도입(중·고)
- 라) 다양한 수업 형태에 따른 다목적 공간 조성
- 마) 스페이스 프로그램 기반 교육환경 조성
- 바) 물리적, 디지털, 가상 공간 등의 종합적 설계를 통해 경계를 없애는 미래교육에 초점을 맞춘 유연한 공간 조성
- 사) 사용자 참여디자인을 통해 학교구성원이 공간의 기획과 운영의 주체로 참여하여 공간 주권 실현과 혁신의 지속성 담보 고려
- 아) 융합적 경험이 가능한 공간 조성
 - (1) 가변형 벽체, 폴딩도어 등을 활용한 유연한 공간 고려
 - (2) 과목간 또는 활동 간 융합이 이루어지는 융합공간 조성
 - (3) 온라인 수업 및 토의·토론 등에 활용 가능한 개별 공간 조성
- 자) 휴식과 소통이 있는 공간 조성
 - (1) 학생의 인성 및 정서 함양을 위한 참여·소통공간 조성
 - (2) 내부공간과 연결된 외부공간을 통해 개방성 있는 다목적 공간으로 활용 고려
- 차) 다양한 학습경험을 제공하는 교수학습 운영

- (1) 통합·분반 수업 및 온·오프라인 수업으로 진로와 적성에 따른 교과 선택 확대 고려
- (2) 과목 간 융합수업, 학생 선택형 주제 중심 탐구 수업 등 주제 중심 수업 활성화 고려

2) 스마트교실

- 가) 모든 공간에서 디지털미디어 기술을 활용할 수 있는 설비 지원 및 공유 학습공간 조성
- 나) 연계된 공간, 개방된 공간, 가변형 공간, 다양한 공간, 협업 지원 공간, 여러 교과와 연계된 공간 등의 공간 기본 방향 고려
- 다) 전자칠판, 전자북, 무선 정보전달 기기 등 다양한 에듀테크 기술을 활용한 교실 환경 조성 고려
- 라) 안전하고 쾌적한 교육환경 조성을 위한 시설 자동화·지능화 적용
- 마) 교수·학습 콘텐츠를 생산·공유·활용할 수 있는 스마트·온라인 시설 기반 조성
- 바) 건축주기, IT 변화 주기, 콘텐츠 교체 주기 등을 고려한 지속가능성 고려
- 사) 스마트교실 인프라
 - (1) 학습공간별 사용자 및 스마트기기 보급에 따른 적합한 무선 네트워크 인프라 구축
- 아) 안전·쾌적 환경
 - (1) IoT, 무선통신 등 스마트 기술을 활용하여 편리하고 쾌적한 실내환경을 조성
 - (2) 영상인식 및 동작감지 등 스마트 안전기술을 활용한 안전한 학교 환경 구축 고려
- 자) 교수·학습 콘텐츠 생산
 - (1) 학교에서 데이터를 자체적으로 생산·공유·활용할 수 있는 스마트·온라인 시설기반 마련

- (2) 데이터 생산 및 분석 정보 제공, 시각화 등을 통해 AI·생태교육 및 환경개선에 활용 고려

3) 그린

- 가) 부지 여건, 주변지역의 접근체계, 기존 도로 등을 가능한 수용하여 경관의 훼손 최소화
- 나) 에너지·생태를 고려한 패시브 설계 및 신재생에너지 계획
- 다) 기후변화에 대응하는 생태환경 교육과정과의 연계 고려
- 라) 생태환경
 - (1) 숲과 정원이 있는 다양한 생태공간 조성
- 마) 탄소중립 제로에너지
 - (1) 건물외피, 자연환기, 자연채광 등 패시브 계획
 - (2) 고효율 냉난방·환기·조명시스템, 건물에너지관리 시스템 등 액티브 계획
 - (3) 태양광, 태양열, 지중열 등 신재생에너지 계획
 - (4) 에너지와 자원 순환 및 재활용 계획
- 바) 건강·환경친화
 - (1) 건강과 학습효율을 고려한 창의적 공간디자인
 - (2) 건강하고 환경친화적인 건축 자재 사용
 - (3) 감염 위험이 없고 쾌적한 실내환기시스템 구현
- 사) 교육시설과 환경교육 프로그램 연계
 - (1) 에너지 저감 시설의 접근성 향상
 - (2) 에너지 흐름 시각화 및 모니터링 도구 마련
 - (3) 생태환경과 교육과정을 연계하여 체험장으로 활용
 - (4) 옥상 정원은 건물의 유지관리, 이용률 등을 고려하여 최대한 지양한다.

4) 복합화

- 가) 지역사회의 공공시설로서 평생교육의 장, 학습·문화 공간 제공 고려

- 나) 지역 여건의 변화에 부응할 수 있는 융통성 있는 공간 구성 및 주변환경과의 조화 고려
- 다) 보육·체육·문화·복지·공원등 국민 편익을 증진하는 생활SOC를 학교 시설과 복합적으로 설치·운영 고려
- 라) 기존 학교시설의 교육연계 공간 추출, 이용시간을 고려한 기능별 공간운영 및 이동동선 계획, 교육프로그램 제공 등을 고려

5) 안전

- 가) 안전한 학교 구축을 위해 사전기획보고서의 내용을 기초로 하여 기존 시설의 보완요소를 검토, 계획에 반영
- 나) 부지의 접근 동선(차량 및 보행자 등), 인접 대지와와의 경계, 외부 공간구성, 시설의 내·외부 동선과 공간 확보계획을 사용자 중심으로 안전하게 설계
- 다) 보행 안전을 위하여 보행자 동선 및 차량 동선의 분리를 계획하며, 등·하교시 차량동선이 학생들의 보행을 저해하지 않도록 계획
- 라) 학생들의 안전을 고려한 범죄예방환경설계(CPTED)의 개념은 건축 계획 단계부터 적용하고 학교시설 구성요소와 연계하여 충분한 검토
- 마) CPTED 계획은 학생들의 정서를 고려한 디자인을 기반으로 검토
- 바) 교내 모든 외부 공간은 사각지대를 형성하지 않도록 계획하고, 불가피하게 후미진공간의 경우 CCTV 및 조명 시설을 계획
- 사) 교내 운동 공간 및 시설 배치는 자연적 감시가 가능한 디자인을 고려
- 아) 녹지공간의 수목은 시선 및 조명이 차단되지 않도록 적정 간격을 유지하고, 건물에 기어오르지 못하는 위치에 식재

마. 기본 계획

- 1) 입체적 배치계획을 통해 개축 교사동과 기존 학교 공간과 유기적 연계가 이루어지도록 고려하고, 합리적으로 기존 학교 공간구조의 전반적 문제점을 개선
- 2) 외부 공간을 문화/ 교류 공간, 생태 및 놀이 공간, 마을 결합 공간 등

으로 복합 활용하기 위한 외부공간계획 제안

- 3) 가변적 활용이 가능한 유연한 공간계획을 통해 교실과 공용공간의 효율적 공간활용 및 상호확장을 고려
- 4) 학급이용행태를 조사하고 분석하여 교실 내외부에 최대한의 수납공간을 확보
- 5) 교실 내 그리고 교실 간, 다양한 스케일의 그룹활동 및 개별활동을 위한 소그룹 공간 또는 포켓(다용도)공간을 조성
- 6) 교실 증감에 따른 교실간 용도 및 기능전환이 용이하도록 고려
- 7) 외부공간과 연계된 교육프로그램의 효과적 운영을 위해 외부공간과 유연한 개방 및 확장을 고려
- 8) 홀과 복도, 계단 등 공용공간은 단일기능뿐만 아니라 확장된 교실로서 복합공간으로 활용될 수 있도록 계획
- 9) 교육행정 및 연구 지원공간의 효율화 및 집적화를 통해 자연스런 상호협업을 지원하는 공간 조닝을 고려하고 쾌적한 업무환경을 계획
- 10) 기본동선계획
 - 가) 대지 내 보행자 안전을 우선 확보하고 보행동선과 차량동선이 간섭되지 않도록 계획
 - 나) 보호자 차량 승·하차장을 고려하고 통학버스를 운영할 경우 주차 및 대기공간을 계획
 - 다) 보행 및 차량 동선 분리를 통한 안전한 통학로 확보
 - 라) 물품 및 장비 반·출입, 쓰레기 처리, 서비스 및 유지관리를 위한 별도 동선을 확보
 - 마) 화재·비상시 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 대피동선 및 소방진입용 동선을 계획
 - 바) 학생들의 주요 등교 동선과 이용 빈도가 높은 출입구를 제시
 - 사) 학교 주출입구 주변 학부모 대기공간을 고려
 - 아) 지역주민에 개방하는 체육관과 주차장, 숲마당은 연계하여 배치

11) 기본조닝계획

- 가) 학습과 놀이 등을 위해 운동장을 포함한 야외학습장, 놀이공간, 텃밭, 휴게공간, 생태 마당 등 다양한 용도와 규모의 활동공간 구성
- 나) 산책로, 휴게시설, 운동시설 등 학생들의 학습 피로도를 낮출 수 있는 외부 환경 조성
- 다) 실내·외가 유기적으로 연계될 수 있는 외부공간 (중정, 테라스 등) 계획

12) 학생 안전 및 공사 환경 관리계획

- 가) 공사 중 등학교 시 안전한 보행환경을 계획
- 나) 공사 중 분진, 진동 등 환경 오염원을 최소화할 수 있도록 가설올다리 및 가설방음벽 설치 등 계획
- 다) 환경부 '날림먼지 관리 매뉴얼'을 참조하여 구체적인 저감 방안 계획(건축면적 1,000㎡ 이상일 경우 비산먼지 발생 신고 등)
- 라) 사용자 안전을 고려한 철거 계획 반영

바. 학교별 특화 계획

- 1) 학생들의 수업권 확보를 위해 신축 건물 완공시까지 기존 건물을 사용할 수 있도록 배치
- 2) 운동장쪽 신설 본관동과 기존 시설 레벨차(4M) 문제 해결
- 3) 입체적 배치계획을 통한 개축동과 기존 공간과의 유기적 연계
- 4) 확장이 제한적인 지역으로 기존 주거지역과 계성학교의 네트워크 구축을 위해서는 교육과정 및 특수학교의 접근성 강화, 모든 학생이 이용 가능한 시설 및 설비 구축, 모두가 함께할 수 있는 공간마련 등 특수학교의 물리적 환경측면에서의 개선이 필요함
- 5) 실별 규모를 참고하여 각 실들의 면적확보를 공용공간 면적확보보다 우선으로 고려
- 6) 유연한 공간계획을 통해 각 실들을 유기적으로 연결할 수 있도록 배치
- 7) 교실간 용도 및 기능전환이 용이하도록 고려

8) 다양한 입체적 공간계획 (홀 및 복도 등 공용공간이 복합적으로 활용)

- 9) 기존시설과 본관동 기능연계를 고려하여 조화롭게 연계된 단면 계획 수립입체적 배치계획을 통해 개축 교사동과 기존 학교 공간과 유기적 연계가 이루어지도록 고려하고, 합리적으로 기존 학교 공간구조의 전반적 문제점을 개선
- 10) 효율화 및 집적화를 통해 자연스러운 공간 조닝을 고려하여 쾌적한 업무환경 제시외부 공간을 문화/ 교류 공간, 생태 및 놀이 공간, 마을 결합 공간 등으로 복합 활용하기 위한 외부공간계획 제안
- 11) 공간계획에있어 친환경적인 요소가 통합적으로 고려되어야함
- 12) 교육 공간은 다양한 교수·학습방법이 이루어져야 하며, 지속 가능한 환경의 공간구성을 지향.
- 13) 특수학교임에 따라 기존 시설과 연계된 BF 인증 이 가능하도록 계획
- 14) 학부모 개인차량을 이용한 접근을 고려하여 회차공간 및 승하차 공간을 확보할 것
- 15) 통학버스를 주차 및 대기공간 계획
- 16) 존치 예정인 체육관, 기숙사 등과 추후 신축 예정인 급식소의 공간, 기능, 디자인적 연계 방안 검토
- 17) 동선이 과도하게 긴 선형의 획일적인 교사동 배치를 지양하고 다양한 배치 형태 고려
- 18) 높이차를 활용한 배치 및 단면계획을 유도하고 특수학교로서 단차를 극복하는 창의적인 설계안 제시
- 19) 보행 및 차량 동선을 분리하여 계획
- 20) 물품 및 장비 반·출입, 쓰레기 처리, 서비스 및 유지관리를 위한 별도 동선 고려
- 21) 화재·비상시 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 대피동선 및 소방 진입용 동선 계획
- 22) 기존 체육관 활용방안 검토 및 기존 시설물에 대한 사용방안 고려
- 23) 실시설계시 학교측과 협의하여 직업교육 활동을 구상 및 반영하여

각 실의 활용방안을 구체적으로 제시

사. 학생 안전 및 공사 환경 관리계획

- 1) 공사 중 등학교 시 안전한 보행환경을 계획
- 2) 공사 중 분진, 진동 등 환경 오염원을 최소화할 수 있도록 가설울타리 및 가설방음벽 설치 등 계획
- 3) 환경부 '날림먼지 관리 매뉴얼'을 참조하여 구체적인 저감 방안 계획 (건축면적 1,000㎡ 이상일 경우 비산먼지 발생 신고 등)
- 4) 사용자 안전을 고려한 철거 계획 반영

아. 조닝계획

- 1) 세부시설을 연계·분리하여 창의적이고 합리적인 설계안을 도출
- 2) 실·내외 공간 연계를 통한 공간의 확장 및 다양한 활동 공간 고려
- 3) 특수교육 대상 학생을 위한 공간으로 가급적 사각지대가 발생하지 않도록 명확한 동선계획

4-2. 기술지침

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

가. 일반조건

- 1) 본 과업지시서에 명시된 사항은 설계자 임의로 해석될 수 없으며, 지침의 내용이 불분명하거나 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 과업지시서에서 규제한 기준이상으로 하며, 서로 상이한 경우에는 그 규제내용이 강화된 것을 따른다.
- 3) 본 과업지시서에 제시한 마감, 부착물, 설비 등의 자재, 공법은 최소한도의 기준을 명시한 것으로 설치 및 시공된 후에 동등이상의 성능을 확보

할 수 있는 것이어야 한다.

- 4) 주요 자재 및 품질관리 지침은 다음과 같다.

가) 본 설계에 사용되는 모든 자재는 품질수준을 나타내는 규격 등을 설계도면에 명기하여야 한다.

나) 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 득하여야 하며, 자재 품질은 관련자재의 K.S.에서 정하는 품질기준 이상의 것으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것으로 하여야 한다.

- 5) 인체에 유해한 물질(석면 등)이 함유된 자재를 사용하여서는 안 된다.
- 6) 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정 『산업통상자원부 고시』에 따라 고효율 에너지 기자재 적용은 고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정 『산업통상자원부 고시』에서 인증된 자재를 적용한다.
- 7) 과업대상 학교는 관련법 및 지구단위계획이 정한 규정에 적합하게 계획되어야 한다.
- 8) 학교시설에 적용하는 관련법규 및 지방자치단체의 각종 관련규정을 적용하여야 한다.
- 9) 주요 기반시설의 설계범위는 학교와 연결되는 모든 인프라 및 인입시설을 포함한다.
- 10) 도시기반시설과 연계되는 각종 시설을 설치하는 경우 관련기관과 사전에 충분히 협의토록하고, 기존의 기반시설 설치계획과 연계된 설계가 이루어 질 수 있도록 한다.
- 11) 본 지침에 명시되지 아니한 사항은 발주청과 협의하여 처리하여야 한다.

나. 적용기준

- 1) 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 법규를 반드시 준수하여야 한다.

다. 성능기준

본 사업의 설계는 다음의 성능이상이 확보되어야 한다.

1) 구조 안전 성능

가) 법령 및 정부 등에서 정한 설계기준을 충족시키되 상위기준이 있을 경우 이를 적용하여야 한다.

나) 하중 및 지반조건에 안전하여야 한다.

다) 구조체 및 그에 부착되는 부착물은 필요한 방진·내진·내풍·내설·내충격 성능을 가져야 한다.

라) 본 안내서 3.1의 “2) 적용기준”의 각 기준 등에서 정한 안전을 이상을 확보하여야 한다.

2) 내구성능

가) 구조물 설계 시 내구연한은 반영구적으로 한다.

나) 부식성자재는 사용하지 않는 것을 원칙으로 하되 부득이 사용해야 할 경우에는 방청처리를 통해 최대한 부식되지 않도록 하여야 한다.

다) 자재 등은 부위별 용도별로 일반적인 기준으로서 가장 내구성이 높은 등급의 것을 사용하여야 한다.

라) 구조물과 연결되는 각종 설비의 연결은 부등침하 등에 대비하여 Flexible Joint 등을 계획한 실시설계가 되도록 한다.

마) 향후 설비시설의 원활한 교체를 위한 설계가 되도록 한다.

3) 방·내화 안전성능

가) 구조물은 내화구조로 하여야 하며, 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한규칙에 위배되지 않으며 「소방관계법령」에 따른 소방설비를 반드시 갖추어야 한다.

나) 건축물의 마감에 사용되는 재료는 가연성이 아니어야 하며, 발주청에서 인정하는 부득이한 사유로 사용하는 경우에는 건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준 『국토교통부고시』에 적합하여야 한다.

다) 화재발생시 그 확산이 최소화 되도록 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한규칙에서 정한 방화구획의 설치기준에 따라 설치하여야 한

다.

라) 화재발생시 인명피해 예방을 위한 경보, 유도, 피난, 방연, 배연 및 대피시설을 갖추어야 한다.(소방관련법 참조)

마) 기타 소방관련법에서 요구하는 기준 이상의 시설을 갖추어야 한다.

4) 단열 및 보온 성능

가) 건물의 각 부위별로 법령 등에서 규정한 값 이상의 단열성능이 확보 되도록 하여야 하며, 단열재는 시간이 경과해도 성능저하가 없는 제품을 사용하여야 한다.

나) 실내 결로현상이 발생하지 않도록 단열 및 보온재를 설치하여야 한다.

다) 단열 및 보온재는 내화성·내구성 및 내부식성이 있는 것이어야 한다.

라) 외기에 접하는 모든 부위(벽, 바닥 및 천장 스라브, 보 하부 등)에는 단열재를 설치하는 등 동파 및 동해에 대비하여야 하며, 건물의 기밀(Air Tight)이 유지되어야 한다.

마) 창호는 건축물의 에너지절약 설계기준 『국토교통부고시』에 따라 지역의 열관류율 적용과 기밀재료를 사용토록 설계해야 한다. 특히 금속제 창호는 우리교육청 학교시설 금속제 창호 적용기준을 참고한다.

5) 통풍 및 환기성능

가) 각 실마다 학교보건법에서 규정한 학생 1인당 환기량 이상이 되도록 폐열회수가 가능한 환기시설을 갖추어야 한다.

나) 자연통풍 및 환기가 되도록 건축법에서 규정한 개폐가 가능한 외부와 접한 창호를 설치하여야 한다.

6) 결로 방지성능

가) 건물 어느 부분도 결로가 발생하지 않도록 하여야 한다.

나) 표면 결로 및 실내 결로가 발생하지 않도록 한다.

다) 지층, 최상층 창호의 결로 방지에 특히 유의하여야 한다.

7) 소음에 관한 성능

각 실의 실내소음은 학교보건법에서 규정한 소음기준 이하가 되어야하며 세부적인 사항은 다음사항을 적용한다.

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

8) 실 환경 관련 성능

- 가) 가급적 자연채광을 최대한 도입하여 실내 환경에 쾌적성을 제공하여야 한다.
- 나) 실마다 필요한 학교보건법에서 규정한 최저조도 이상이 확보되도록 인공조명을 하여야 한다.

9) 방수성능

- 가) 건물의 “지붕(옥상), 실내, 외벽, 지하층, 녹화(조경) 조성 부분 등” 어느 부분도 누수가 발생되지 않도록 하여야 한다.
- 나) 방수재료 및 구조는 구조체의 신축, 균열에 충분히 대응할 수 있는 성능과 장기적으로 주변 환경조건에 충분한 내구성능이 있는 것이어야 한다.
- 다) 지하구조물의 방수는 지하수위를 고려한 안전한 방수공법을 채택하여야 한다.
- 라) 배수는 가장 안전한 경로를 채택하고, 드레인 및 배수관의 수와 크기는 그 지역의 시간당 최대강수량 이상의 강우를 처리할 수 있어야 하며 일부가 막히더라도 넘치지 않도록 충분한 여유가 있어야 한다.
- 마) 적설이 해빙되어 배수관으로 배수 시 배수관 내에 결빙되어 넘치는 현상이 발생되지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.
- 바) 각종설비는 사용하는데 편리하여야 한다.

10) 유지관리

- 가) 시설 및 설비는 유지관리가 용이하도록 하여야 한다.
- 나) 자재 등은 마모가 적고 유지관리에 소요되는 소모품이 적게 들어야 하고, 보수용 자재를 쉽게 구할 수 있는 것이어야 한다.

- 다) 각 시설의 설비별로 관리·보수용 점검구, 통로(사다리 등) 작업 공간 등을 확보하여야 한다.
- 라) 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.

4-3. 건축분야 설계지침

가. 건축계획 일반사항

1) 기본 지침

- 가) 설계용역의 착수 시 설계자는 당해 설계용역의 목적에 대하여 분명한 인식과 확인을 하여야 한다.
- 나) 배치계획은 대지의 특성 및 요구조건, 지구단위계획, 인접 건축물, 공개공지, 보행자와 차량의 동선 요구 조건과 승인된 전체 마스터플랜 등과 상응하여야 한다.
- 다) 건축물 외부의 설계와 마감 재료는 건축물의 형태와 조화되어야 하고, 인접 건물 등에 상응하여야 하며, 영구적이고 내구적이며 보수가 용이하여야 한다.
- 라) 내부 공간 계획은 동선이 명확하며, 기능적으로 연계되고 효율적이어야 한다.
- 마) 내부 마감 재료는 실의 특성과 공간 및 활동에 부합하여야 하며, 영구적이고, 내구적이며, 유지관리 및 보수가 용이하여야 한다.
- 바) 장애인의 출입은 관련 법 규정에 따라야 하며, 편리하게 계획되어야 한다.
- 사) 사용하는 재료 및 재료의 치수 등은 발전적인 방법과 시공성을 고려한 최적화 방법을 채택하여 설계하여야 한다.
- 아) 수급이 원활하지 아니한 자재를 채택하여 정상적인 공정을 방해하거나 공정의 지연이 발생할 수 있는 건축재료 또는 기타 요소의 설계를 하여서는 안 된다.
- 자) 외부재료는 미래지향적 이미지를 표현하고 주변과 조화를 이룰 수 있

는 반영구적 재료로 하며, 유지관리가 용이한 마감재를 선정한다.

차) 기타 색상계획, 흡음 및 방진계획, 배수 및 방수계획, 창호계획, 로비 및 비상계단 등의 재료계획은 최상의 조건으로 계획한다.

카) 학생안전을 최우선으로 하는 방향으로 계획하여야 하며, 행정시설 등에 대한 보안계획을 반영하여야한다.

타) 본공사로 인해 인접한 공동주택단지 등에 피해가 발생하지 않도록 세밀한 공사계획을 수립 할 것

파) 소음·진동·먼지 등 환경오염원으로부터의 피해 최소화 방안 마련

하) 현장사무소 설치, 공사차량 및 자재 반·출입 동선 확보, 자재보관 장소 및 작업 반경 확보 등을 설계에 반영 할 것

2) 외부의 비(非)구조 부재

가) 외벽 및 마감 재료는 자연재해(지진, 태풍 등)에 의한 변형 또는 일정 기간이 경과한 후에도 탈락하지 않는 재료 및 공법을 고려한다.

나) 2층 이상의 외벽 등에 타일(Tile)이나, 부착식 외장재를 사용하는 경우는 다음 사항을 고려하여 탈락되지 않도록 한다.

(1) 각 층 또는 최하층에 유효한 캐노피를 계획한다.

(2) 차양을 계획하지 아니한 경우에는 건물 주위에 식수 등을 하여 벽면에 접근하지 못하도록 하고 출입구 또는 통로가 되는 위치의 경우에는 가급적 유효한 차양을 계획한다.

(3) 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

현관 입구, 경사로 등은 잘 미끄러지지 않는 재료를 사용한다.

5) 배치계획

가) 주변 건축물과의 연계성을 고려한 통합 배치 계획이 되도록 계획하여야 한다.

(1) 기존 건물이 있는 경우는 연계성을 고려한 배치계획이 이루어지도록 계획한다.

(2) 토지 이용의 기본방향과 시설들의 영역 관계에 부합되도록 자연스러운 공간 배치가 이루어지도록 한다.

(4) 학교의 이미지에 적합한 시설들을 채택하고, 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 각 시설물들의 성격과 특징을 통합적으로 배치 계획이 되도록 한다.

나) 배치계획은 소음 등 환경 위해요소의 최소화를 고려한 계획이 되도록 한다.

다) 부지이용의 효율성이 극대화된 배치계획을 고려한다.

라) 차량이 부지 내 진입 시 주변 교통의 흐름을 방해하지 않도록 동선을 고려한다.

마) 대지 내 녹지 및 휴게공간이 최대한 확보될 수 있도록 한다.

바) 배치계획은 반드시 건물간의 높이, Mass, 균형 등 미적 안정성이 고려되어야 하며, 에너지효율을 고려한 배치이어야 한다.

사) 계획부지 내에서 건물간의 계획, 옥외시설(조경) 등은 서로 합리적인 체계를 가질 뿐만 아니라 상호간의 적절한 연계와 분리를 통하여 전체적으로 유기적인 관계를 갖도록 계획한다.

아) 지하층은 지하수위를 고려하여 건축계획을 한다.

자) 건물의 배치는 실의 기능 및 주변 도로로부터의 접근성과 주변 경관을 고려하여 계획하여야 한다.

차) 재난에 대비한 소방용, 비상용, 시설관리용 차량동선을 고려한 배치 계획이 되어야 한다.

카) 학생 안전과 동선을 고려하여 운동장을 분리하는 것을 원칙으로 한다.

타) 동측에 공동주택 단지가 위치해 있으므로 부지 내 음영의 영향이 최소화될 수 있도록 교사동 및 옥외공간을 배치하여야 한다.

- 파) 북측과 서측 도로로부터 발생될 차량소음 영향을 고려하여 교사동을 배치하여야 한다.
- 하) 가능한 북측 차량 출입구와 인접하여 주차장과 지역 개방이 가능한 체육관 및 지원시설 등을 배치하여야 한다.
- 거) 학교 특성을 고려하여 학급교실이 위치한 주 교사동을 가장 양호한 채광 및 조망 조건을 갖도록 배치하여야 한다.
- 너) 학급교실이 위치한 주 교사동에서 지원시설 및 특별교실이 위치한 교사동까지의 동선이 효율적으로 구성되도록 배치하여야 한다.
- 더) 다목적실(체육관동)은 필요시 외부인에게 개방 가능하도록 별도또는 출입구 분리 등을 검토 하여 배치하여야 한다.

6) 방재계획

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

7) 에너지 절약 계획

- 가) 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 건축계획과 연관하여 종합적으로 검토하여야 한다.
- 나) 에너지충사용량 절감을 위해서 교실 남향 및 남동향 배치, 차양설치, 단열성능 향상 등 외부의 영향을 받는 Passive 요소를 적극도입한 후 신재생에너지를 적용하여야 한다.

나. 건축계획방향

1) 대지이용계획

- 가) 시설물의 성격에 적합한 외부공간체계를 부여하고, 공간의 위계성 및 다양성을 느낄 수 있도록 변화 부여
- 나) 각 시설 부분의 필요 기능을 분석하여 실내 부분과 실외 부분이 서로 균형이 잡힐 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.

- 다) 지형을 효과적으로 활용하고, 주변 녹지체계(공원 등)와의 연계를 고려하여 각 시설 부분을 적절하게 배치하는 것이 바람직하다.
- 라) 지반 상황을 확실하게 파악하여 재해가 발생하는 경우에 대비하여 안전을 확보할 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.
- 마) 육장은 주변 여건을 고려한 위치에 배치하고 그 규모는 관계 법령에 근거하여 학생 수 대비 적정하게 계획한다.
- 바) 토지 이용의 효율성을 높이는 필로티, 지형레벨 차를 이용한 계획 시 장애학생들의 접근성을 고려하여 계획한다.
- 사) 향후 학교시설 확장에 대비한 증축계획을 고려하여 계획한다.
- 아) 주출입구는 보차도를 분리하여, 등하교 등 임시정차를 고려한 배치와 공동주택과 연계한 주출입구와 부출입구를 배치한다.
- 자) 식자재 반,출입 동선과 소방차량 진입동선을 고려하여 배치한다.
- 차) 옥외놀이, 휴게, 체험 공간 등을 배치하고 구체적인 활용 방안을 제시하거나 사용자와 협의하여 구성한다.

2) 배치구성

- 가) 각 시설 부분이 기능적인 연계를 통해 각각의 기능을 발휘할 수 있도록 상호 배치 관계를 고려하여 계획하며, 각각의 장애 특성 등을 배려하여 상호 이용에 지장이 없게 각 시설을 적절하게 배치한다.
- 나) 각 시설의 필요 기능, 이용 형태 등에 따라 적절한 일조, 통풍 그 외의 자연 환경을 확보할 수 있도록 배치한다.
- 다) 주변 도로 등 소음 원에 접한 부분에는 녹지와 방음시설을 계획한다.
- 라) 전체적인 시설의 디자인과 주변 경관이 조화되는 배치구성을 한다.
- 마) 대지 내 계획건물과 대지주변 건물에 의해 발생하는 음영을 분석하여 그 영향력이 가급적 최소화될 수 있는 위치에 교사동과 체육장을 계획한다.
- 바) 학생, 교직원, 방문자, 차량 등의 각 이동 경로를 합리적으로 설정할 수 있도록 시설 부분을 배치한다.
- 사) 일상적인 통행뿐만 아니라 재해 시 피난 동선 설정에 유의하여 학생

들이 알기 쉽고, 기억하기 쉽고 안전하게 이동할 수 있도록 각 시설 부분을 배치한다.

아) 긴급 시의 피난, 시설의 유지관리 등을 고려하여 교사 주변에 충분한 공간을 확보 한다.

자) 화재 등의 비상사태에 대비하여 소방차량 등의 통과가 필요한 필로티와 같은 공간은 차량의 통과에 지장이 없도록 충분한 유효 높이와 폭을 확보한다.

차) 방법과 사고 방지를 위해 사각이 생기지 않게 각 시설의 배치를 계획한다.

3) 교사계획

가) 건물의 대지는 성토부분과 다른 지질·지반 조건이 혼재하는 부분에 걸치지 않고, 토사의 유출 우려가 있는 부분에 근접하지 않도록 한다.

나) 교사는 외부 소음의 영향을 가능한 한 피할 수 있는 위치에 배치하며, 소음원과 가까운 위치에 다목적강당 등 소음의 영향을 적게 받는 시설을 배치하는 것이 바람직하다.

다) 실외운동시설의 일조에 지장이 없도록 상호 위치 관계의 배치에 대해 유의한다.

라) 주변 주택과의 사이에 서로 일조, 사생활 등의 민원을 고려하여 지장을 주지 않도록 배치한다.

마) 이용자가 알기 쉽고 안전하고 원활하게 건물에 이를 수 있도록 건물의 배치를 계획한다.

바) 지역과의 연계를 고려하여 학생과 지역과의 교류나 학교 개방을 실시할 때의 이용자 동선에 유의해 교류 부분이나 개방 부분의 배치를 고려한 건물 위치를 계획한다.

사) 실내운동시설에는 학급교실로부터의 동선을 고려하여 학생이 원활하게 이용할 수 있는 위치에 계획한다.

4) 건물의 구성

가) 학급교실의 양호한 환경 확보에 유리한 교사 배치 형태를 고려한다.

나) 부득이한 경우를 제외하고 교사는 저층으로 계획하는 것이 바람직하다.

다) 건물 상호간에 일조, 통풍 그 외의 자연 환경을 확보할 수 있도록 적절한 인동간격을 확보한다.

5) 공간구성

가) 다양한 학습 내용·형태의 변화나 탄력적인 지도 방법, 장래 학급수의 변화 등에 유연하게 대응할 수 있도록 고려한 공간 구성이 중요하다.

나) 안전하고 원활한 이동을 가능하게 장애물 없는 생활환경 시설로 하는 것이 중요하다.

다) 교육 활동 전체를 통한 자립 활동의 내용·방법이나 학습·생활 집단의 구성에 따라 각각의 교육 활동에서 이용하는 실, 공간의 상호 관계를 고려하고 평면적·입체적인 구성, 배치 등을 계획하며, 전동휠체어나 보조 용구 등 다양한 이동 방법을 고려하여 안전하고 원활한 이동이 가능하도록 한다.

라) 학생이 자연 환경에 친근하기 위해 건물 안팎의 각 공간을 서로 시각적, 감각적인 연속성을 확보하는 것이 바람직하다. 또, 숲, 수목, 연못 등이나 자연의 경사 등을 유효하게 활용한 계획으로 하는 것도 효과적이다.

마) 건물 내부에서 이용할 수 있는 발코니, 테라스, 옥상 공간을 안전 관리 등에 유의하면서 효과적으로 학습이나 생활에 활용할 수 있도록 설치하는 것이 바람직하며 안전관리에 특히 유의한다.

바) 정보화의 발전에 대응하기 위해 각 실·공간에서 장애의 특성 등에 따른 정보 보장을 도모하고 학습 활동에 이용할 수 있도록 컴퓨터 등 정보 기기나 교내 정보 네트워크의 도입을 고려한다. 이때, 정보 기기나 정보 네트워크의 장래 갱신·증설 등도 고려하여 설계한다. 또, 무선에 의한 정보 네트워크의 도입을 검토하는 것도 효과적이다.

사) 학습·생활공간은 일조, 채광, 통풍, 환기, 실온, 소리의 영향 등을 고려한 양호한 환경 조건을 확보할 수 있는 방위와 위치에 설정한다.

아) 깊이가 깊은 공간이나 면적이 넓은 공간, 천장 높이가 낮은 공간에서

는 채광, 환기, 실온, 음향 등의 환경 조건의 확보에 특히 유의하여 규모, 위치 등을 계획한다. 이때, 천장 높이와 공간의 넓이와 균형 등을 고려하면서 아늑함과 안정감을 고려한다.

- 자) 기둥이나 벽의 모서리는 적정 두께의 완충재를 설치하거나 모서리 면을 둥글게 하고, 돌기물, 지장물을 없애는 등 예리한 요철이 없는 공간으로 하여 다양한 행동에 대한 충분한 안전성을 확보하도록 한다.
- 차) 학생의 접근을 제한하는 장소는 잠금장치를 하는 등 물리적인 출입을 제한할 수 있도록 계획한다.
- 카) 부득이 학교 시설을 고층화 하는 경우에는 학생이 상시 사용하는 교실은 저층에 두도록 하며, 비상시의 피난 고려와 위층에서의 추락·낙하물 등을 방지할 수 있는 시설을 고려한다.
- 타) 학생의 신체 움직임에 관한 상태 등을 고려하여 피난층 이외의 층에 있는 각 일반교실 등으로부터 직접 실외에 피난할 수 있도록 설계하는 것이 바람직하다.
- 파) 각 실의 규모는 실의 사용인원, 실의용도, 활용기자재와 자료 등의 특성을 감안하여 결정한다.
- 하) 각종 시설은 중앙 집중관리와 통제가 용이하고 최소인원으로 운영과 관리가 가능하도록 한다.
- 거) 건물 내·외의 각 공간이 서로 공간적인 연속성을 확보하는 것이 바람직하다.
- 너) 학교 개방 내용, 시간대, 지역 주민에게 제공하는 공간의 위치, 범위 등을 고려하여 설계한다.
- 더) 학습·지원, 관리 등 공간의 면적 배분과 위치는 방화상 필요한 구획 설정에 유의해 설계한다.
- 러) 학교 개방에 관계되는 각 실·공간은 이용자, 이용 형태에 맞는 면적과 형태를 고려하며 이용자들이 안전하고 원활한 이용이 될 수 있도록 설계한다.
- 머) 이용 내용에 맞는 가구를 고려하여 각 실·공간의 면적과 형태를 계획한다.

버) 각 실·공간의 형태는 용도의 변경, 칸막이의 변경, 증축 등을 용이하게 할 수 있도록 유연하게 계획한다.

서) 실과 복도 상호간을 조망 가능하도록 설계한다.

어) 실의 사용 인원, 실의용도, 활용기자재와 자료 등 특성을 감안하여 냉·난방, 급·배수, 환기, 조도와 눈부심 방지 등을 고려하여 설계한다.

저) 교실 출입문은 학생들의 편의와 비상시 피난에 적합하게 설계한다.

처) 모든 내부 마감 재료는 방화에 지장이 없는 재료를 사용한다.

커) 아트리움 설치 시 일사조절, 환기와 누수방지, 방음 등을 고려하여 설계한다.

6) 동선계획

가) 학생 개개인이 안전하고 원활하게 이동할 수 있도록 적절한 배치형태 등으로 한다.

나) 난간이나 경사 등의 설치에 유의하여 계획한다.

다) 안전한 이동을 위하여 폭이나 체류 공간 규모를 확보하고, 특히, 긴급시의 계단, 홀, 경사로 끝 등의 통행에 유의하여 계획한다.

라) 건물 내에서 자신의 위치를 인지, 파악하기 쉽게 하는 동시에 교직원 이 학생의 행동을 예측할 수 있는 명확한 공간의 구성과 배치로 한다.

마) 재해 시의 피난 경로는 턱이 없는 동선으로 하면서 학생이 일상적으로 이용하고 있는 경로와 동일하게 되도록 하고, 학생이 안전하고 원활하게 피난할 수 있도록 계획한다.

바) 많은 인원을 동시에 수용하는 시청각실, 다목적강당 등을 피난층 이외의 층에 계획하는 경우 비상시의 신속한 피난을 위해 복수의 동선을 확보하는 등 그 피난 경로 설정에 유의한다. 또, 피난 행동이 곤란한 학생들을 위해 수평 이동에 의해 보다 안전한 장소에 대피할 수 있는 계획으로 하는 것도 효과적이다.

사) 동선 계획에서는 외부인의 침입에 대한 안전성 확보를 도모하는 것이 중요하다.

아) 학생, 교직원, 방문자 등이 원활하게 교내를 이동할 수 있도록 안전하

고 명확한 동선을 설정한다.

- 자) 복도 등의 이동경로는 그 상·하부 공간이 각종 설비의 배관, 배선 등의 유효한 설치공간이 되기도 한다는 것을 고려하여 설정하는 것이 바람직하다.
- 차) 교재·교구 등의 운반을 안전하고 원활하게 할 수 있는 동선을 설정한다.
- 카) 복합화로 계획하는 경우에는 시설의 상호 이용이나 이용 동선, 운영관리 방법을 고려하여 계획한다.

7) 평면계획

- 가) 각종시설은 중앙 집중관리 및 통제가 용이하며, 최소인원으로 운영 및 관리가 가능하도록 계획한다.
- 나) 사용자들에게 혼잡이 발생하지 않도록 동선을 분리 계획한다.
- 다) 로비, 홀은 적절한 여유 공간을 확보하여 쾌적하고 다양한 분위기를 조성할 수 있도록 계획한다.
- 라) 급식실은 관련법에 근거하여 설치해야 하며, 식당은 가능한 학교에서 다목적공간으로 활용이 가능토록 고려되어야 한다.

8) 입면계획

- 가) 설계의 기본개념을 부각시킬 수 있는 상징성과 친근감 그리고 학교로서 품격을 고려하여 계획한다.
- 나) 첨단시설에 부응하는 외장 마감과 미관을 고려하여 계획한다.
- 다) 입지조건과 주변경관과의 조화를 고려하여 계획한다.

9) 단면계획

- 가) 실의용도, 면적, 특성에 따라 적절한 층고를 산정하여 경제적인 공간 계획이 되도록 계획한다.
- 나) 각 시설간 기능이 유기적으로 연계되도록 계획한다.
- 다) 기능별 조닝을 통해 서로 독립되면서 운영, 관리, 업무상 상호 유기적 연계가 가능하도록 수직 및 수평동선을 계획한다.
- 라) 장애인, 노약자 등의 이동에 불편이 없도록 적합하게 계획한다.

다. 실별 세부지침(필요부분 반영)

1) 일반교실

- 가) 계절적 변화를 고려하여 일조, 채광, 통풍 등의 양호한 환경조건을 확보할 수 있는 방위와 위치로 설정한다.
- 나) 학습 집단 편제에 융통성 있게 대응할 수 있도록 면적과 형태 등을 계획한다.
- 다) 학급교실 등 교수학습영역은 컴퓨터, 시청각교육용 미디어의 설비가 가능한 면적과 형태로 하는 것이 바람직하다.
- 라) 출입구는 여닫기가 용이하도록 폭, 구조, 단 차, 손잡이 등을 고려하고 출입에도 지장이 없도록 한다.
- 마) 사물함은 교실 내에 배치될 수 있도록 단위모듈과 규모를 설정한다.
- 바) 저학년은 가능한 저층에 배치한다.
- 사) 교실은 바닥 난방 계획을 충분히 검토한다.

2) 특별실

- 가) 각 실·공간은 학습 등에 이용하는 교재와 교구, 각 자료, 학생의 장애나 특성 등에 따라 필요한 물품 등의 종류와 양에 따른 충분한 수납 공간을 공간 내 또는 인접해 계획한다.
- 나) 일반교실 등으로부터의 이동이나 특별실 상호간의 이동이 쉽게 계획한다.
- 다) 교과내용에 대응하는 실외시설과 편리하게 연계할 수 있는 배치로 한다.
- 라) 학습활동에 따르는 소음, 진동, 냄새 등을 발생하는 교실은 다른 공간에 영향을 주지 않도록 유의해서 배치한다.
- 마) 실험·실습 준비, 자료 작성, 교재·교구 보관 장소로서 수납, 관리에 필요한 면적과 형태의 준비실을 마련한다.
- 바) 각종 실험실습에 필요한 정보검색이 가능하도록 계획한다.
- 사) 비상시에 대피가 신속하게 이루어질 수 있도록 실 위치를 계획한다.
- 아) 다양한 교육활동에 대응할 수 있도록 실 수, 면적과 형태를 고려하여

계획한다.

- 자) 각 특별실 영역 근처에 학생들의 활동 결과물을 전시할 수 있는 공간을 별도로 확보하는 것도 효과적이다.
- 차) 준비실과 실험·실습실 사이에는 출입문을 설치하고 안전을 위해 상호 투시가 가능한 구조로 설계한다.
- 카) 개별 냉·난방 시스템을 고려하여 계획하는 것이 바람직하다.
- 타) 실내 마감재는 오염, 내구성, 내화성 등을 고려하여 선정한다.
- 파) 급·배수 배관의 효율성을 위해 가능하면 층별로 동일한 위치에 실험실이 배치되도록 고려한다.

3) 과학실

- 가) 교사와 학생의 실험용 책상에서 컴퓨터 등 정보기기를 이용할 수 있도록 정보용 아웃렛과 전열설비를 계획하는 것이 바람직하다.
- 나) 영상을 이용한 실험지도 등을 고려하여 프로젝터 등 정보기기의 도입에 대해 검토하는 것이 바람직하다.
- 다) 2실을 계획하는 경우 종합적인 이용도 고려하면서 분야별로 분화시켜 계획하는 것도 효과적이다.
- 라) 실내공기 오염방지를 위한 환기시스템은 미관과 안전을 고려하여 계획한다.
- 마) 과학실의 용도는 기능, 급·배수, 전기 등의 설비 사용 등을 감안하여 계획한다.
- 바) 응급샤워 시설이나 눈 세척 장치 등의 설치를 고려한다.
- 사) 실험실 바닥은 견고하고 내수성이 강한 재질을 이용하여 밝게 마감하고 벽면은 방염재료를 사용한다.
- 아) 환기설비는 급기, 배기가 모두 가능하도록 설계하며, 가능한 한 강제 급·배기 시스템을 고려하는 것이 효과적이다.
- 자) 실험실 내 기본 설비는 급·배수시설, 전기시설, 조명시설, 환기시설 등이 필요하며, 모든 시설은 천장이나 바닥 또는 벽면 내부 배선으로 계획하여 보행과 실험기구 이동에 불편함이 없어야 한다.

차) 실험대 배치를 고려하여 급·배수 설비를 설계한다.

- 카) 전열설비는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.
- 타) 과학실의 준비실은 약품보관장을 위한 환기설비 설치를 고려하는 것도 바람직하다.
- 파) 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수 있다.
- 하) 실험용 책상과 각종 설비를 사용하는 집단의 수, 규모 등에 맞춰 적절하게 배치할 수 있는 면적과 형태 등을 계획한다.

4) 가사실

- 가) 편성하는 집단의 수, 규모 등에 맞게 설비, 기기 등을 필요한 간격으로 적절하게 배치할 수 있도록 면적과 형태 등을 계획한다.
- 나) 작업대에서 급수·급탕·배수, 가스, 전기 등을 사용할 수 있도록 설계하는 것이 바람직하다.
- 다) 전열설비는 안전사고 방지를 위해 벽면 또는 천장형으로 시공하는 것을 고려한다.
- 라) 조리 시 음식냄새 발생에 따른 환기시설을 설치하는 것이 바람직하다.
- 마) 천장은 교육적 효과를 위해 마감재를 설치하지 않고 배관을 노출하는 것도 고려할 수 있다.

5) 음악실

- 가) 각 학교 급별과 각 장애의 다양한 학습 내용·지도 방법에 대응할 수 있도록 적절한 면적, 형태 등을 계획한다.
- 나) 학습의 기능별로 실·공간을 분화시키는 것과 개별학습용 개인연습실, 그룹연습실 등을 마련하는 것 또는 복수의 학습 집단을 동시에 수용할 수 있는 작은 음악 홀 등으로 계획 하는 것도 효과적이다.
- 다) 학습 내용·사용 악기 등의 다양화나 악기의 크기 등을 고려하여 시청각교재와 교육기기의 설치 및 보관을 위한 공간이나 학생이 일상적으로 이용하는 악보·악기와 각종 교재 및 교구 등의 수납을 위한 공간을

이용하기 쉽게 계획하여 설계한다.

- 라) 특성 상 악기 연주가 많은 점을 감안하여 차음성, 흡음성을 특별하게 고려하여 양호한 음향적 환경이 되도록 공간의 형태, 구조 등으로 한다. 또, 바닥의 진동에 의해 소리가 전달되는 경우는 다른 실, 공간의 영향 등에 유의한 형태, 구조 등으로 하는 것이 효과적이다.
 - 마) 실내 음 환경을 고려할 경우 학습영역과 분리하여 별도로 배치하는 것이 가장 좋으나, 최소한 타 학습 영역에 지장이 없는 위치에 배치하는 것이 바람직하다.
 - 바) 학생들의 가창, 악기연주 등의 발표 장소가 될 수 있도록 무대를 마련하는 것이 바람직하다.
 - 사) 계단식 구조로 집중도를 높일 수 있는 공간으로 설계하는 것도 바람직하다.
 - 아) 교실 전체의 방음처리는 음향효과를 반감하므로 음향판과 방음판을 효과적으로 배치하는 설계를 한다. 또한, 개구부와 출입구도 방음시설을 한다.
 - 자) 바닥 재료는 흡음·차음을 고려한 재료를 사용한다.
- 6) 미술실
- 가) 수납, 보관, 전시, 감상 등을 위한 가구 등을 설치할 수 있는 공간을 확보하는 것이 중요하다.
 - 나) 소품과 화구, 석고 등의 기구를 보관할 수 있는 별도의 공간과 미술재료와 화구 세척과 건조를 할 수 있는 공간을 확보한다.
 - 다) 준비실 내에 휘발성이 높은 도료 등의 위험한 재료, 각종 공구 등을 안전하게 보관할 수 있는 공간을 마련하는 것이 중요하다. 또, 준비실에 제작 도중의 작품 등을 일시적으로 보관할 수 있는 공간을 설치하는 것이 바람직하다.
 - 라) 일조가 균일한 채광이 가능하도록 배치하는 것이 바람직하다.
 - 마) 미술실을 2실 이상 배치할 경우 회화실과 공작실로 구분할 수 있다.
 - 바) 급수, 급탕, 배수시설을 설계한다.

사) 유독성 물감, 분사용 물감 사용을 대비하여 환기시설 설치를 고려한다.

7) 지원시설(공통사항)

- 가) 도서, 시청각교육용 미디어, 컴퓨터 등을 학습영역에 분산해 배치하는 경우는 역할 분담을 명확하게 하여 상호 연계되도록 계획한다.
- 나) 상호 인접 배치하여 각종 설비, 교재, 교구 등을 모아 다목적으로 이용하도록 학습·미디어센터로서 계획하는 것도 효과적이다.
- 다) 학교개방을 고려하는 경우에는 지역 주민들의 동선과 접근성을 검토하여 이용하기 쉬운 위치에 계획하는 것이 바람직하다.
- 라) 컴퓨터실, 시청각실, 도서관, 식당을 비롯한 지역주민 개방관련 실들은 개별 냉·난방 시스템을 고려하여 계획하는 것이 바람직하다.
- 마) 각 학교 급별 이용 내용에 따라 필요한 규모를 계획하고 각 교과목 등의 다양한 학습내용 등에 대응할 수 있도록 특별실, 직업교육실, 치료지원실과 기능적인 연계를 고려하여 계획한다.

8) 돌봄교실

- 가) 관리행정실 등과 인접하고 외부에서 출입이 편리한 위치에 계획한다.
- 나) 돌봄교실의 운영 규모나 대상이 되는 학생수와 활동시간대 등의 운영방법을 고려하여 적절한 규모의 면적으로 계획한다.
- 다) 장시간 보육이 가능하도록 교육활동실, 독서 코너, 수면실 등을 계획하는 것이 바람직하다.
- 라) 석식과 간식 등의 조리 공간과 식사를 할 수 있는 공간을 계획하는 것이 바람직하다.
- 마) 좌식생활이 가능하도록 난방방식과 바닥마감을 고려한다.
- 바) 방과후 늦은 시간까지 운영하는 것을 고려하여 내부동선을 통제하고 외부에서 출입이 가능하도록 하는 것도 고려할 수 있다.
- 사) 화장실, 샤워실, 탈의 공간 등과 일체적으로 또는 인접해 계획하고, 보건실에서 가까운 위치에 배치하는 것이 바람직하다.

9) 컴퓨터실

- 가) 정보 기기나 정보 네트워크의 장래 갱신, 증설 등도 고려하여 컴퓨터 등 정보기기, 책상, 정보용 아웃렛이나 전열설비 등을 이용하기 쉽도록 배치할 수 있는 면적, 형태 등으로 한다. 또, 학생의 다양한 학습 활동을 지원하는 학습·미디어 센터 기능을 갖춘 계획으로 하는 것도 효과적이다.
 - 나) 도서관과 유기적으로 연계하여 계획한다.
 - 다) 준비실 내 교재·교구, 소모품 등의 수납공간과 프로그램 작성을 위한 공간을 확보하고 컴퓨터실을 볼 수 있는 창문과 출입문 설치를 계획한다.
 - 라) 습기가 적은 장소에 배치하며, 소음의 영향이 적고 자연광선이 너무 강하지 않는 곳에 설치하는 것이 효과적이다
 - 마) 바닥은 전원 공급이 용이한 이중바닥(access floor) 구조로 계획하며 미적 감각을 고려하고 정전기가 발생하지 않는 자재로 설계한다.
- 10) 다목적실교실
- 가) 학생이 영상을 보기 쉽도록 스크린, TV 등의 기기나 학생의 좌석을 배치할 수 있는 면적, 형태 등으로 한다.
 - 나) 메이커스페이스실, 무용실 등으로 활용이 가능하도록 계획한다.
 - 다) 다양한 교과목의 학습이 이루어지는 공간으로 다목적실의 기능과 겸하여 상호 유기적인 활용이 가능하도록 계획할 수 있다.
 - 라) 향후 기기 교체 등을 고려하면서 각 기기의 기능, 특성에 맞도록 효과적으로 배치하고 이용할 수 있는 면적과 형태를 계획한다.
 - 마) 양호한 음향환경이 되도록 공간의 형태 등을 계획한다.
 - 바) 각종 시청각 교재의 작성·편집·보관과 시청각 기기·기자재의 점검, 조정, 보관 등을 위한 공간을 계획한다.
 - 사) 내부는 시야 확보를 위하여 기둥이 없는 공간으로 계획하는 것이 바람직하다.
 - 아) 벽체와 천장은 실내의 적정한 음의 반사와 잔향을 고려하여 흡음자재를 적절하게 사용하여 설계한다.

- 자) 다목적으로 활용하기 위해 바닥재를 목재데크로 설계하는 것도 고려할 수 있다.
 - 차) 조명은 부분 조명과 전체 조명으로 분리하여 필요에 따라 사용할 수 있도록 한다.
 - 카) 출입구는 양방향 출입을 원칙으로 하며 피난을 고려하여 가능한 한 2개소 이상 확보하는 것이 바람직하고, 적정기준 이상의 출입구 폭으로 설계한다. 또한, 필요에 따라 홀 등의 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
- 11) 도서관
- 가) 학생의 다양한 학습을 지원하는 학습 센터적 기능, 필요한 정보를 수집·선택·활용하는 능력을 육성하는 정보 센터적 기능, 학교생활 속에서 학생이 스스로 독서를 즐기는 독서센터적 기능으로 계획한다.
 - 나) 시청각기기, 정보기기를 설치한 부스 등을 마련할 수 있는 공간을 계획하는 것이 바람직하다.
 - 다) 학생의 자습을 위한 공간을 유사한 다른 공간 등과의 역할 분담을 고려하면서 열람실 내 또는 인접한 위치 등에 계획하는 것도 효과적이다.
 - 라) 지역 주민의 이용을 고려할 경우 도서실의 관리·운영 방법 등에 따라 출입구, 접수부분 등의 위치, 사양 등에 유의하여 계획한다.
 - 마) 컴퓨터 등 정보기기를 도입하여 학생의 수업활동과 다양한 학습을 지원할 수 있도록 면적과 형태, 가구 등을 계획하는 것도 효과적이다.
 - 바) 도서관은 학생, 교사, 지역 주민에게 도서와 컴퓨터로 정보와 자료를 제공하는 기능을 수행할 수 있어야 한다.
 - 사) 시청각실, 컴퓨터실과 연계하여 배치하고 공간 확장과 가변적 활용이 가능한 공간구조로 계획하는 것이 효과적이다.
 - 아) 방과 후 학교의 운영을 고려하여 시설관리(방법과 방화구획 등)가 용이하도록 계획한다.
 - 자) 학생의 다양한 학습을 지원하는 기능, 필요한 정보를 수집·선택·활용

하는 기능, 독서 기능에 대해 계획한다.

- 차) 수업시간과 방과 후, 개인·그룹학습 활동, 공강시간 등에 다목적으로 활용할 수 있도록 계획한다.
- 카) 도서가 일조에 의해 열화 하지 않게 열람대와 서가의 위치는 채광을 고려하여 배치한다.
- 타) 접근이 용이한 위치에 계획하며, 1층에 배치하는 것이 효과적이다.
- 파) 복도측과의 경계벽은 개방성을 확보할 수 있는 구조로 설계하는 것이 바람직하다.
- 하) 이동시 소음이 발생되지 않는 마감 재료로 설계한다.
- 거) 천장에는 방음 효과가 있는 제품을 사용하며, 천장의 재료는 무채색 계통의 밝은 색으로 설계한다.

12) 다목적강당(체육관)

- 가) 학생의 이동이나 다른 학습 공간에 미치는 소음 등의 영향, 운동시설 상호의 연계 등에 배려하고 적절한 위치에 계획한다.
- 나) 개방 시 이용에 대응할 수 있도록 출입구나 화장실, 탈의실 등의 부속 시설 등을 포함한 공간의 구성, 배치, 규모 등을 계획하는 것이 바람직하다.
- 다) 지역개방 시 외부에서의 출입에도 편리한 위치에 배치하며, 지역 주민의 이용이 원활한 출입구를 계획한다.
- 라) 교사동과의 동선은 우전을 고려하여 계획한다.
- 마) 실외 운동시설과 접근성이 용이하고 서로 바라볼 수 있는 위치에 계획하는 것이 바람직하다.
- 바) 관람석 혹은 가동식 관람석을 계획하는 것도 고려할 수 있다.
- 사) 실내에 무용실 또는 체력단련실 용도의 공간을 배치하는 것도 바람직하다.
- 아) 의식행사, 학예행사, 각종집회, 학습·연구 성과발표 등을 위한 장소인 동시에 지역에 열린 학교라는 관점으로 지역 주민의 예술·문화 활동에 활용되는 강당의 이용목적과 이용인원수 등을 고려하여 적절한 규모

와 부속시설을 확보하는 것이 바람직하다.

- 자) 의식행사, 학예행사, 각종집회, 학습·연구 성과의 발표 등의 이용을 고려하여 무대, 대기실 등의 공간 구성, 배치, 규모 등을 계획하며 무대, 시청각미디어, 조명기기, 음향기기의 설치, 공간의 형태나 흡음·반사판 등의 설치를 고려한 면적, 형태 등으로 하는 것이 바람직하다.
- 차) 탈의실, 샤워실, 화장실, 운동기구실, 준비실 등의 부속시설과 일체적으로 계획한다.
- 카) 체육교과, 체육행사, 동아리활동, 학교개방 등에서 각종 운동에 필요한 규모를 확보함과 동시에 지역의 방재거점의 이용에도 불편함이 없도록 계획한다.
- 타) 동시 사용 학급수에 유의하여 필요한 규모를 계획한다. 또한 동시 사용시에 상호 학습 효과를 저해하지 않도록 흡음과 차음 등도 고려한 계획으로 하는 것이 효과적이다.
- 파) 다양한 운동 종목을 감안하여 면적, 장·단변치수, 천장높이 등을 적절하게 계획한다. 또한, 조명, 채광, 차광에는 장애 정도나 특성, 이용 형태 등에 배려하여 적절하게 계획한다.
- 하) 청각장애를 위해 집단보청시스템, 시각표시장치 등의 설비·기기, 거울 등을 적절하게 배치할 수 있도록 면적, 형태 등을 계획한다.
- 거) 다목적강당에서 발생하는 소음이 교사동으로 전달되는 것을 방지할 수 있도록 계획한다.
- 너) 이용자가 활동 중에 부담 없이 휴식, 담화 등을 할 수 있는 라운지를 계획하는 것도 효과적이다.
- 더) 다양한 활동을 위한 대기실이나 물품을 보관할 수 있는 창고 등의 수납공간을 계획하는 것이 바람직하다. 특히, 장애학교 특성 상 각종 행사나 활동에서 의자를 사용하는 점을 고려하여 의자를 보관할 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
- 러) 기구실은 기구의 종류에 맞게 반·출입이 용이하도록 분류하여 보관할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 머) 상부를 관람석으로 계획할 때는 적절한 면적과 형태와 함께 충분한

높이와 내력을 지닌 허리벽이나 난간을 설치하는 등 안전성을 확보한다.

- 버) 무대 하부 공간은 가능한 한 의자 등을 수납 가능하도록 고려한다.
- 서) 실내는 흡음이 가능하도록 하고 진동, 소음 등이 전달되지 않도록 차음시설을 하며, 벽체 하부는 사용자의 충돌 안전을 위한 시설을 한다.
- 어) 목적강당 하부 바닥은 방진과 차음구조로 설계하고 바닥 널판은 안전을 고려하여 길이 방향으로 설계한다.
- 저) 자연환기와 채광이 용이하게 하되 눈부심이 발생하지 않도록 건물의 방향에 따른 차양시설을 적절하게 설치한다.
- 처) 튀어나온 설치물(창호 틀이나 손잡이 등)이 없도록 하며, 각종기구(바스켓 링, 네트)의 설치가 쉬워야 한다.
- 커) 바닥구조는 강도(견고/내구성)가 있어야 하며 평탄하고 미끄럽지 않아야 한다.
- 터) 발생하는 진동이나 소음을 흡수하고 다른 곳에 전달되지 않아야 하며 실내 온기의 유출을 막아야 한다.
- 퍼) 실내 유리창과 조명기구에는 각종 공 등의 충격에도 견딜 수 있도록 마감계획과 보호 장치를 설계한다.
- 허) 피난층 이외의 층에 배치될 경우 화재와 비상사태를 고려한 별도의 피난계단을 설치 한다.
- 고) 조명기구의 위치는 광원에 의한 눈부심을 최소화하기 위하여 가능한 높은 위치에 설치하는 것을 기본으로 하나, 조도의 확보와 조명기기 교체 등을 고려하여 사전에 건축적인 고려가 병행되도록 한다.
- 노) 복도 등에서 학생들의 활동을 확인할 수 있도록 내부 관찰이 가능한 시청 등을 설계한다.
- 도) 출입구는 양방향 출입을 원칙으로 하며 피난을 고려하여 가능한 한 2개소 이상 확보하는 것이 바람직하고, 적정기준 이상의 출입구 폭으로 설계한다. 또한, 필요에 따라 로비 등의 공간을 확보하는 것이 바람직하다.

13) 식당

- 가) 학생들이 자유롭게 어울려 식사를 할수 있는 다양한 형태를 고려하여 규모 등을 계획한다.
- 나) 식당은 교사 내 곳곳에서 이용하기 쉬운 위치에 양호한 환경을 배려하면서 조리실의 위치 관계에 유의하여 계획한다.
- 다) 건강 상태의 유지·개선 등에 관한 자립 활동과 일상생활 학습 지도를 위한 공간으로 자립 활동 관계 여러 실이나 일상생활 학습관계 여러 실과 관련 지어 계획하는 것도 효과적이다.
- 라) 가정실습실과 연계하여 배치하는 것도 효과적이다.
- 마) 도로, 운동장, 쓰레기장 등의 오염원과 차단될 수 있는 곳에 위치하며 주변은 먼지가 나지 않도록 포장되어야 한다.
- 바) 창문 등을 통해서 수목을 바라볼 수 있도록 양호한 환경으로 계획하는 것이 바람직하다.
- 사) 이동이 용이하고 통로 포장, 비 가림 등 주변 환경이 위생적이며 쾌적하도록 한다.
- 아) 학생의 진입과 배식 및 잔반 수거 등의 동선이 교차되지 않도록 한다.
- 자) 내부 또는 가까이에 손을 씻을 수 있는 설비 설치를 위한 소공간을 마련하는 것이 바람직하다.
- 차) 조리실과 식당을 차단하고 배식대 중심으로 배식 공간을 확보한다.
- 카) 식당은 채광, 통풍이 양호하고 쾌적한 환경이 되도록 설계한다.
- 타) 출입문은 한꺼번에 많은 학생들 출입 시 혼잡하지 않도록 하며 배식자와 퇴식자의 동선을 고려하여 출입구를 구분한다.
- 파) 식당 출입구는 에어커튼을 설치한다.
- 하) 외부에 목재 데크를 설치하여 식당과 연계하여 휴게공간 등으로 활용하도록 하는 것도 효과적이다.
- 거) 식당의 바닥은 물이 묻었을 때 미끄럽지 않아야 하며 내구성이 있는 자재를 선택한다.
- 네) 벽면은 오염이 잘 되지 않는 재질을 사용하고 급수대와 퇴식구 부분

은 일정 높이까지 타일 등으로 마감한다.

더) 식당 공간을 다목적으로 활용하기 위해 가변형 벽체를 설계하는 것도 바람직하다.

14) 조리실

가) 식당 등의 식사를 위한 공간에 근접시켜 계획한다.

나) 식중독의 원인이 되는 세균 등의 발생을 억제하고 위생 관리하기 좋은 시설로 계획한다.

다) 조리실은 효율적, 안전·위생적인 작업을 위해 필요한 설비를 이용하기 쉽도록 설치하여 안전·위생 관리를 적절하게 실시할 수 있는 면적, 형태 등으로 한다.

라) 소음, 냄새 등에 의해 학습활동이나 인근 지역주민의 생활에 지장을 주지 않고 외부로부터 차량 진입이 쉬운 곳에 위치하며, 주변은 먼지가 나지 않도록 포장되어야 한다.

마) 조리실(전처리실, 세척실 포함), 영양교사실, 전용탈의실 및 휴게실, 전용화장실, 전용샤워실, 보일러실, 창고(식품보관 등) 등으로 구성한다.

바) 조리공간과 세척공간을 분리하여 위생적으로 계획한다.

사) 전처리시설은 외부에서 직접 진·출입이 가능한 평면으로 계획하는 것이 바람직하다.

아) 조리실은 지상에 배치해야 한다. 부득이 지하에 배치할 경우 선근 등을 계획하여 채광과 환기에 지장이 없도록 계획한다.

자) 효율적이고 안전하며 위생적으로 작업하기 위해 필요한 설비를 이용하기 쉽게 배치하고 안전·위생관리에 철저를 기할 수 있는 면적과 형태로 계획한다.

차) 조리실의 평면은 식재료 전처리, 보관, 조리, 배식, 잔반 및 식기세척, 음식물쓰레기처리 등 일련의 작업과정을 고려하여 계획한다.

카) 오염작업구역과 비 오염작업구역으로 구분하며, 바닥에 턱이 없도록 계획한다.

타) 오염작업구역은 검수구역, 전처리구역, 식재료 저장구역(창고), 세정구

역으로 구분하고, 음식물쓰레기 보관장소는 물청소가 용이하도록 설치한다.

파) 조리실과 식당의 출입구는 바닥차가 없도록 설치한다. 부득이하게 바닥차가 있는 경우 턱이 생기지 않도록 경사지게 설계한다.

하) 영양교사실은 조리실을 통하지 않고 출입이 가능하도록 하고, 환기시설을 설치한다.

거) 급식 종사원의 화장실은 전용으로 계획하고 조리실과 직접 면하지 않아야 하며 전실을 통해 출입할 수 있도록 한다.

너) 휴게실 내에 급식종사원 화장실과 샤워실을 설치하되 화장실과 샤워실을 분리하여 설치하는 것이 바람직하나, 학교규모에 따라 달라질 수 있다.

더) 전용 화장실은 청소가 용이한 구조로 한다.

러) 전용 화장실은 통풍이 잘 되도록 외부로 통하는 환기시설을 갖춘다.

머) 휴게실과 영양교사실에 냉·난방 시설을 설치하며, 난방은 바닥 난방으로 하는 것이 효과적이다. 아울러 조리작업구역 쪽 물이 유입되지 않도록 바닥 설치에 주의한다.

버) 교내 진입 동선이나 이동 동선 상 조리실 외부 작업이 시야에 들어오지 않도록 배치를 계획한다.

서) 영양교사실에서 조리실과 식당의 내부를 앉아서도 잘 볼 수 있도록 일정 크기의 시 창을 설치한다.

어) 조리종사자와 식재료 반입을 위한 출입구는 별도로 구분하여 설치한다.

저) 주방기기별 급수·급탕·전기·증기·배기·배수·오수·청소·수리작업 등에 따른 필요한 공간을 확보한다.

처) 부식창고는 조리실을 통하지 않고 식품반입이 가능해야 하며 출입문은 항상 내부에 서만 개·폐할 수 있도록 하고 외기에 면한 부분에는 환기시설을 설치한다.

커) 출입구에는 신발장과 발판 소독조와 수세시설을 갖추어야 한다.

- 티) 설비를 고려하여 적절한 층고를 확보하도록 설계한다.
- 피) 출입문은 가급적 자동문으로 하고, 청소가 용이한 재질과 방충·방서시설, 에어커튼 등이 설치되어야 하며, 각종 운반차 등이 출입하는 문은 운반차 등의 이동에 지장이 없는 유효 폭 이상으로 확보한다.
- 허) 부식창고 바닥은 조리실 바닥과 동일한 자재를 사용하고 조리실에서 물이 유입되지 않아야 하며 배수가 잘 되도록 한다.
- 고) 운반차 등의 부딪힘으로 인해 타일 등의 벽면 마감재료 파손이 우려되는 부분에는 부딪힘을 방지하는 조치를 한다. 또, 열기구와 인접한 벽면은 스테인리스 등 내구성 이 높은 자재로 마감조치 한다.
- 노) 바닥은 청소가 용이하고 내구성·내수성이 있으며, 미끄러지지 않고 쉽게 균열이 가지 않는 재질로 해야 한다.
- 도) 배수로(트렌치)는 배수가 용이한 폭과 깊이로 하여 물고임이 생기지 않도록 경사도를 두어 물 빠짐이 좋도록 하고, 배수로 뚜껑은 중량의 운반차로 인한 휨이 생기지 않도록 한다.
- 로) 천장의 재질은 내수성, 내화성, 내열성을 지닌 재료를 사용한다.
- 모) 자연채광이 곤란한 경우를 위하여 인공조명 시설(방수, 방습)을 갖추어야 하며, 효과적으로 실내를 점검·청소할 수 있고 작업에 적합한 충분한 밝기를 확보해야 한다.(검수실 540Lux 이상)
- 보) 조리장 내 모든 전기시설 사용을 위한 전열설비는 바닥에서 1.5m 이상 높이에 덮개 가 있는 시설로 설치한다.
- 소) 조리장 내 적정 실내온도 유지를 위해 냉·난방 시설을 설치하여야 하며, 냉·난방기의 바람이 식품이나 조리된 음식에 직접 쏘이지 않도록 설치한다.
- 오) 조리실 내 부식이 우려되는 배관은 부식 방지를 위해 바닥에서 물이 닿지 않는 높이 이상으로 띄워 설치한다.
- 조) 조리실 내 열기구를 사용할 때 발생하는 열기와 수증기의 배출이 원활하도록 충분한 환기시설(자연환기와 기계 환기시설)을 설치한다.
- 초) 조리실 및 식당의 규모는 다음과 같이 계획한다.

- 15) 교직원휴게실
 - 가) 소음발생이 적은 위치에 배치한다.
 - 나) 교사 인원수에 따라 크기를 결정하고 가능한 한 남·여 별도로 공간을 계획한다.
 - 다) 바닥 난방을 고려할 수 있다.
 - 라) 급수, 급탕, 배수 설비를 설계한다.
- 16) 교사탈의/샤워
 - 가) 남·여로 구분하여 계획하고 필요한 수납가구를 설치할 수 있는 면적과 형태 등으로 하는 것이 바람직하다.
 - 나) 교사탈의·샤워실을 교직원 휴게실에 계획하는 것도 효과적이다.
- 17) 학생샤워실
 - 가) 화장실과 연계하면서 교실로부터 이용하기 쉬운 위치에 계획하며 화장실 내 설치하는 것도 효과적이다.
 - 나) 탈의실과 샤워실은 학생의 장애 상태와 이용 상황 등을 고려한 적절한 규모를 계획한다.
 - 다) 탈의실에 인접해 세탁기나 건조기의 설치 공간을 계획하는 것도 효과적이다.
 - 라) 지체장애를 위하는 경우 휠체어 등 보장구를 사용하는 학생이 안전하고 원활하게 이용할 수 있도록 배치한다.
 - 마) 샤워 설비는 학생의 장애 상태나 특성, 체격, 이용 상황 등에 따른 사양, 설치 위치 등을 적절하게 계획하여 설계한다. 또한, 환기, 화상 방지 등에 충분하게 유의하면서 온수 이용 가능한 설비로 계획하여 설계한다.
- 18) 관리행정실(공통사항)
 - 가) 학교운영의 향후 변화에 대응하는 융통성 있는 공간으로 계획하는 것도 효과적이다.
 - 나) 교직원실은 운동장과 접근 부분 등에 대한 조망이 좋아서 교내 각 위치로 이동하는 데 편리하고 긴급 시에도 즉시 대응할 수 있는 위치에

계획한다.

- 다) 일상적인 학생들과의 의사소통이 원활하도록 학습·생활공간 등과 배치와 동선을 고려하여 계획한다.
- 라) 학교규모에 맞게 각 실의 필요성, 이용률 등을 감안하여 실을 통합하는 계획을 하는 것도 효과적이다.
- 마) 학교의 운영관리에 필요한 사무를 원활하게 처리할 수 있도록 적정한 면적과 형태 등을 계획한다.
- 바) 관리영역과 관련된 실의 위치는 학습활동에 대한 원만한 지원, 학생들의 안전, 접객, 회의 등을 고려하여 계획한다.
- 사) 사무환경 변화와 가구 이동에 따른 전기, 통신, 설비 등의 변경이 가능하도록 한다.
- 아) 교장실, 교무실, 교사실, 행정실 등은 개별 냉·난방 시스템을 고려하여 계획하는 것이 바람직하다.
- 자) 중앙집중난방 방식으로 하는 경우 사용 시기, 시간대 등을 고려하여 관리실(교무·행정·교장·회의 등) 등을 하나의 zone으로 구획하는 것을 고려한다.

19) 교장실

- 가) 교장실은 다른 관리실과 구별하여 응접이나 각종 자료 등을 보관하기 위한 가구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 나) 회의영역을 별도의 공간이나 교장실 내에 있는 공간으로 계획할 수 있으며, 교장실 내에 계획할 경우 가변형 칸막이 등을 설치하여 융통성 있게 계획하는 것도 바람직하다.
- 다) 교장실 위치는 주 현관 인근에 배치하고 운동장을 볼 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다.
- 라) 행정실을 연계하여 배치하는 것이 바람직하며 급수, 급탕, 배수설비를 설치한다.
- 마) 실내에 앉아서 복도와 외부를 바라볼 수 있는 창호를 계획하여 개방성을 높인다.

바) 회의공간과 집무공간의 조명은 별도로 조절할 수 있도록 설계한다.

20) 교무실

- 가) 교직원휴게실, 상담실, 방송실, 인쇄실과 인접하여 배치하되 교내·외 방송이 가능한 설비의 설치를 고려한다.
- 나) 교감의 업무공간과 회의 공간, 교무지원 교사를 위한 적정한 공간을 계획한다.
- 다) 휴게공간을 마련하는 것이 바람직하다.
- 라) 실외운동장, 진입로 부분 등의 조망이 용이하고 교내 각처로의 이동에 편리한 위치에 계획한다.
- 마) 실내에 앉아서 복도와 외부를 바라볼 수 있는 창호를 설계하여 개방성을 높인다.
- 바) 조명은 작업영역과 회의영역을 구분하고 창측, 중앙부, 내측 등으로 제어할 수 있도록 한다.
- 사) 바닥은 전기 관련 시설을 위한 바닥구조 내림을 하여 이중바닥 마감 구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 이 경우 복도 바닥과 동일한 높이로 해야 한다.
- 아) 급수, 급탕, 배수설비를 설치한다.

21) 교사실

- 가) 교사들의 교재연구·개발활동, 응접, 휴식에 필요한 공간으로 가구와 복사기, 교구 및 교재 등의 배치를 고려하여 계획한다.
- 나) 교사실의 배치는 학교 급별 또는 학년별로 해당 교실에서 접근이 용이한 위치에 계획하는 것이 바람직하다.
- 다) 전담교과 교사를 위한 별도의 교사실을 확보하는 것이 바람직하다. 이때 가능한 한 학교 급별로 구분하여 계획한다.
- 라) 실내에 앉아서 복도와 외부를 바라볼 수 있는 구조로 설계하여 개방성을 높인다.

22) 행정실

- 가) 행정실은 교장실, 교무실, 외부인 출입 현관, 접수 등과 연계가 좋은

위치에 계획한다.

나) 사무 처리를 위한 책상, 의자 등의 가구나 기기의 적절한 배치와 책장, 게시판 등을 설치할 수 있고, 각종 문서 보관을 위한 필요 면적과 형태로 한다. 시설관리와 차량운전 직원들의 업무공간을 행정실과 통합할 경우 필요한 면적을 확보하여야 한다.

다) 행정실 내에 방재설비를 배치하는 경우는 자동화재경보기 등의 설비나 비상용방송설비를 고려한 적절한 공간을 확보한다.

라) 필요에 따라 휴게와 협의 공간을 마련한다.

마) 실내에 앉아서 복도와 외부를 바라볼 수 있는 구조로 설계하여 개방성을 높인다.

바) 바닥은 전기관련시설을 위한 바닥구조 내림을 하여 이중바닥 마감 구조로 하는 것도 고려할 수 있으며, 이 경우 복도 바닥과 동일한 높이로 해야 한다.

사) 급수, 급탕, 배수설비를 설치한다.

23) 회의실

가) 가구를 융통성 있게 배치할 수 있는 면적과 형태로 한다.

나) 필요에 따라 각종 시청각교육용 미디어를 효과적으로 활용할 수 있도록 계획하고 대규모 회의는 시청각실을 활용한다.

다) 학부모대기실과 겸용할 경우 급수, 급탕, 배수설비를 설치하는 것이 바람직하다.

라) 실과 복도 상호간에 조망 가능한 구조로 설계한다.

24) 학습준비지원실

가) 교재·교구의 작성, 보조 용구의 조정 등을 위한 작업 공간과 재료 등의 수납에 충분한 규모의 공간을 계획한다.

나) 사무환경 변화와 가구의 이동에 따른 전기, 통신, 설비 등의 변경이 가능하도록 한다.

다) 적절한 운반경로를 고려하여 계획한다.

25) 문서/인쇄실

가) 문서고는 지하층을 피하고 원활한 통풍과 재해에 대비할 수 있는 위치에 계획한다.

나) 인쇄실은 교무실과 행정실에 인접한 위치에 별도의 공간을 마련하여 배치한다. 규모가 작은 학교는 문서고와 통합할 수 있다.

26) 상담실

가) 소음으로부터 차단될 수 있어야 하며 쾌적하고 안전함을 느낄 수 있도록, 교직원휴게실, 음악실, 식당 등 소음이 많은 곳은 피해야 하며 가능하면 방음시설을 갖추는 것이 바람직하다.

나) 필요에 따라 전문 상담사가 상시로 업무에 종사하거나 연구를 할 수 있도록 계획하는 것도 효과적이다.

다) 집단 상담과 개인 상담이 가능하도록 필요한 면적과 형태를 확보하고 필요에 맞게 공간을 나눌 수 있도록 계획하는 것이 바람직하다.

라) 지도에 필요한 자료 수납공간을 상담실 내에 확보하는 것이 중요하다.

마) 학생, 교직원, 학부모가 쉽게 드나들 수 있는 위치에 계획하는 것이 중요하다.

바) 집단상담실에는 교육 기자재(컴퓨터, LAN 등)가 설치될 수 있도록 고려한다.

사) 개인 상담을 위해 창문은 필수적이며, 밖을 보거나 운동장 또는 외부 환경이 보이는 곳에 설치하여 이야기를 풀어 나갈 수 있도록 설계한다.

아) 복도에서 상담실 내부가 보이지 않도록 하며, 적절한 차음·흡음을 고려한다.

자) 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있는 바닥재와 온돌바닥구조로 하는 것도 고려할 수 있다.

27) 보건실

가) 조용하고 일조, 채광, 통풍이 좋은 환경을 확보할 수 있는 위치에 계획한다.

나) 실내·외 운동시설과의 연계와 학생들의 출입이 편리한 위치에 계획한

- 다.
- 다) 교무·행정실과의 연락과 화장실과의 연계를 고려한다.
- 라) 건강교육의 중심이 되고, 학생들의 상담 장소로서 이동 중에도 눈에 띄기 쉬운 위치에 계획한다.
- 마) 보건교육실을 두는 경우 보건교육실은 보건실과 연계하여 계획한다. 단, 보건교육실은 학교의 규모나 시설여건에 따라 다른 실과 겸용하는 것도 고려할 수 있다.
- 바) 보건실내 상담실을 설치할 경우 개인의 사생활을 위하여 칸막이, 유리 등을 설치하고, 가능하면 공간의 효율적 이용을 위하여 교내 상담실을 보건실과 인접하게 설치하여 건강상담도 같이 할 수 있도록 한다.
- 사) 업무공간은 학생들의 보건실 출입과 안정실을 항상 관찰할 수 있는 곳에 배치한다.
- 아) 대기공간은 학생들의 장애 특성을 고려하여 여유 있게 계획한다.
- 자) 보건실에 인접하여 실외 출입구가 있는 경우를 제외하고 출입문은 실내뿐만 아니라 실외로 직접 출입할 수 있도록 설치하여 응급상황 시 구급차의 접근을 용이하게 하도록 한다.
- 차) 학교 내의 의료시설인 점을 고려하여 환기와 냉·난방시설을 설치하여 실의 쾌적성을 높인다.
- 카) 안정실은 남·여 구분을 하고 학생의 관찰을 위하여 문을 닫지 않도록 하며, 안정된 분위기를 위해 조도의 밝기나 채광을 조절할 수 있도록 한다. 또, 바닥은 온돌바닥구조로 휠체어에서 이동이 편리하고 학생을 살펴보기에 적당한 높이로 하되 추락을 방지할 수 있도록 설계한다.
- 타) 출입구의 폭은 들것과 전동휠체어 등을 고려하여 설계한다.
- 파) 복도에서 보건실 내부가 보이지 않도록 내부창호를 고려한다.
- 하) 따뜻하고 안정된 느낌을 줄 수 있는 바닥재와 온돌바닥구조로 하는 것도 고려할 수 있다.
- 거) 세면대 중 한 곳은 발을 세척할 수 있는 낮은 구조로 설계한다.

28) 보건교육실

- 가) 보건실과 인접하여 보건교육 시 보건실 상황을 볼 수 있게 창호를 설치한다.
- 나) 손 씻기와 구강보건 교육용으로 세면대를 설치하도록 한다.
- 다) 손 씻는 공간 주변 바닥이 자주 젖는 것을 감안하여 미끄럼 방지를 고려한다.
- 라) 다양한 교육활동과 함께 가구 이동이 잦기 때문에 중보행용 바닥재 등의 내구성 있는 재료를 선택한다.
- 마) 경비실(배움터지킴이)
- 바) 정문 출입통제가 용이한 위치에 배치한다.
- 사) 실외에서 이용하는 화장실을 연계하여 배치할 수 있다.
- 아) 교내·외 모두 관찰 가능한 구조로 계획한다.
- 자) 개별 설비 시스템(LAN, 전화, 냉·난방)을 계획한다.

29) 방송실

- 가) 스튜디오를 별도로 구성하여 방송조정실과의 사이에 이중 방음시장을 계획하고 필요한 음향적 환경을 확보할 수 있는 형태, 구조 등으로 한다.
- 나) 스튜디오는 조정실보다 크게 계획하는 것이 바람직하다.
- 다) 교직원 뿐 만이 아니라 학생에 의한 방송 활동에도 편리한 위치에 계획하는 것이 바람직하다. 또, 체육행사 등의 이용도 고려하여 운동장을 바라볼 수 있도록 계획하는 것도 효과적이다.
- 라) 스튜디오의 음향 조건은 에코나 음의 집중과 같은 음향적 장애 현상이 발생되지 않도록 설계한다.
- 마) 출입문은 외부 소음을 차단할 수 있는 방음문으로 설계한다.
- 바) 인접한 실과의 소음 등의 영향이 있을 경우 방음에 특히 유의한다.
- 사) 복도 벽체에는 출입문을 제외한 창호계획은 하지 않으며 외부 소음을 차단하고 흡음 마감재를 설계한다.
- 아) 이중바닥구조 등에 의한 배선 공간 확보와 각종 방송설비 및 조명설비 설치가 용이하도록 하며 냉·난방과 환기 등에 대하여 검토한다.

30) 서버실

- 가) 컴퓨터실과 연계하여 계획하는 것도 효과적이다.
- 나) 별도의 냉·난방을 고려한다.
- 다) 전산장비 등의 배선을 고려하여 이중바닥 구조를 고려한다.

31) 숙직실

- 가) 내부에 설치된 소방, 방범 시설 등 각종 제어 기기들의 통제를 위해 행정실과 인접한 곳에 배치하고 외부인의 출입통제가 용이하도록 배치한다.
- 나) 근무 공간과 이에 부속되는 샤워 및 화장실, 탈의실 겸 휴게공간, 기자재 보관공간 등을 용도에 맞는 위치에 적절한 규모와 내부 마감재로 계획한다.
- 다) 외부인과 차량 통제가 가능하도록 차량진입로와 가까운 곳에 배치한다.
- 라) 별도의 냉·난방 시설을 설치한다.
- 마) 소방, 방범설비에 관련된 각종 기기들을 설치하고 제어하는 작업을 할 수 있도록 숙직실 내부에 별도의 공간을 만들어 준다.
- 바) 숙직실 내부에 있는 화장실은 샤워시설을 갖추고 환기가 될 수 있도록 한다.
- 사) 바닥과 천장의 마감은 침실 용도에 맞는 재료로 마감한다.
- 아) 좌식생활이 가능하도록 바닥 난방을 고려한다.
- 자) 신발장 설치와 외부로부터의 출입 통제를 위하여 전실을 두고 침실 바닥과의 단 차를 두도록 한다.

32) 시설관리실

- 가) 시설관리 인원을 고려하여 적절한 업무공간이 확보될 수 있는 적절한 면적으로 계획 한다. 행정실과 통합하는 경우 두지 않을 수 있다.
- 나) 방재센터 역할과 각종 설비 통합관리 센터 역할을 수행할 수 있는 시스템을 구축한다.

33) 안내실

- 가) 방법상의 관점에서 방문자를 확인하여 수상한 자를 식별할 수 있도록 하고 학생의 출입을 관찰하기 위해 건물 출입문에 인접한 장소에 인지하기 쉬운 위치로 행정실이나 교무실 등에 인접한 위치 또는 그 일부에 방문자 응대와 학생 출입 관리를 위한 실, 공간을 설치한다.
- 나) 안내실에서 기록이나 명찰의 수수 등을 원활하게 할 수 있는 형태로 계획한다.

34) 창고(실내.외 창고)

- 가) 각종 교구, 기자재 등의 수리를 위한 창고(목공실)를 계획한다.
- 나) 실외 체육활동을 위한 기자재를 보관할 수 있도록 실외에서 진입이 가능한 창고를 계획한다.
- 다) 환기를 위한 최소한의 창문을 계획한다.
- 라) 수납하고 관리하는 물품을 사용하는 장소와 연결이 용이한 위치에 계획하는 것이 바람직하다.
- 마) 수납하고 관리하는 물품 현황과 향후 수요를 충분히 검토하고 물품 종류에 따른 필요한 공간을 확보한다.
- 바) 습기로 인한 곰팡이가 발생되지 않도록 재료를 고려한다.

35) 공용공간

- 가) 기계실, 전기실 등은 학생의 학습·생활공간에서 떨어진 위치로 시설관리실과 행정실에서 연락이 용이한 위치에 계획하는 것이 바람직하다.
- 나) 기계실과 전기실은 동파방지, 방식 및 방청, 방음 등을 고려하여 계획한다.
- 다) 전기실은 전력부하의 중심으로서, 전력인입이 외부로부터 용이해야 하며, 장래 부하증가에 따른 확장계획을 고려한다.
- 라) 주요 기기에 대한 반입, 반출 통로를 확보해야 하며, 원칙적으로 외부로 직접 출입할 수 있는 반출입구를 설치한다. 이때는 건축물의 환기구역(dry area) 을 활용할 수 있다.
- 마) 기계실 내 우수조 설치를 고려한다.
- 바) 상부에는 화장실 등 물을 쓰는 실이 없도록 하여 누수위험을 최소화

(가스관, 난방관, 급·배수관 등이 통과되지 않게)하고 부득이한 경우에는 PIT층을 설치해야 한다.

사) 침수피해가 없는 장소에 배치해야 하며, 가능한 최하층은 피해야 한다. 다만 부득이하게 최하층 배치 시 침수에 대한 대책이 수립되어야 한다.

아) 환기가 잘 되어야 하고 고온 다습한 장소는 피해야 하며, 부득이한 경우는 환기설비, 냉방 또는 제습장치를 설치한다. 전기실의 경우 방서 시설을 고려한다.

자) 내화와 방화구조로 설계하며 갑종방화문을 설치해야 한다.

차) 건축물 안전성을 확보하기 위해 중량장비에 대한 하중을 고려한 구조 설계와 소음과 진동 장비에 대하여 구조적, 위치적으로 고려한다.

카) 인명 안전을 위해 점검, 수리 등 유지와 관리공간을 확보하고, 긴급 사태 또는 비상시 피난 통로가 있어야 한다.

타) 변전실의 높이는 실내에 설치되는 기기의 최고높이, 바닥 트렌치와 무근 콘크리트 설치여부, 천장 배선방법 및 여유율을 고려한 유효높이로 한다.

36) 화장실

가) 학생의 분포 상황, 특성, 동선을 고려하여 학생이 이용하기 쉬운 위치에 남·여별로 계획한다.

나) 교직원과 방문자의 화장실은 장애인의 이용을 고려하면서 학생과는 별도로 적절한 위치에 남·여별로 계획한다. 이때, 교사가 쉬는 시간도 학생과 함께 하는 것을 고려하여 적절한 위치에 분산하여 계획하는 것도 효과적이다.

다) 대규모 집중화를 지양하고 사용자의 동선이 최소화되도록 가능한 3~4 교실당 1개소의 소규모 형태로 분산 배치하여 층별로 동일한 위치에 남·여 구분하여 배치한다.

라) 인접한 교실과 인접한 건물에 영향을 최소화하고 전체 배치와 공간 기능을 고려하여 필요 시 휴게공간을 인접하여 계획한다.

마) 실외 체육활동 등에 따라 이용하기 쉽도록 실외에서 직접 출입이 가능한 남·여 화장실을 설치하되 교사 내부로 출입을 차단할 수 있도록 한다.

바) 각 층마다 장애인이 편리하게 사용할 수 있도록 장애인용 변기, 손잡이 등이 설치된 화장실을 일반 화장실 내 또는 적당한 위치에 확보한다.

사) 특수학급용 위하는 경우 화장실과 연계하면서 교실로부터 이용하기 쉬운 위치에 별도의 신변처리실을 계획한다. 이때, 전동휠체어의 회전이나 용변 지도를 위한 충분한 공간 확보와 장애 정도나 특성 등에 따른 형태의 변기, 세정 설비 등을 돌보기 쉽게 충분한 동작 공간을 확보할 수 있는 면적, 형태 등으로 하며, 기저귀 교환용의 침대를 설치하는 공간을 구획할 수 있도록 계획한다. 특히, 신변처리실내에는 온수 이용이 가능한 샤워 설비와 환기설비를 설치한다.

아) 화장실 내부가 보이지 않도록 출입동선 구조를 고려하여 계획한다.

자) 화장실 일부 공간에 세탁기를 둘 수 있는 공간을 계획하는 것도 효과적이다.

차) 장애 정도나 특성 등을 고려하여 남·여별로 학생수, 이용률 등에 맞는 적절한 수와 종류의 위생기구를 설치할 수 있는 면적과 형태로 하여 청결하고 사용하기 쉽도록 하고 휠체어 사용자의 이용에 지장이 없도록 계획한다.

카) 저학년이 이용하는 경우 신체에 적합한 위생기구의 크기나 설치 고려하며, 변기에 앉아서 씻길 수 있도록 샤워기를 설치하거나 화장실 내 샤워용부스를 설치한다. 이때, 신변처리 교육을 위해 교사가 함께하는 점을 고려하여 대변칸 등의 크기를 계획한다.

타) 화장실 세면대 부분을 세면실 또는 세면코너 등으로 독립해 계획하는 것도 효과적이다.

파) 남·여 특성을 고려하여 여자화장실 내의 여유 공간 확보와 남자화장실의 소변기 사이 칸막이 설치를 계획하는 것도 효과적이다. 이때, 소변기 칸막이를 설치할 경우 사생활이 침해되지 않는 높이와 폭으로 하

되, 통행에 지장이 없도록 한다.

- 하) 화장실은 겨울철 동파 방지를 위해 난방설비 설치 시 열손실이 최소화될 수 있도록 설 계한다. 특히, 실외에서 이용하는 화장실은 동절기 동파되지 않도록 난방 방법을 강구하여 설계한다.
- 거) 화장실내 전등은 재실 감지센서로 작동시킬 수 있게 하는 것이 바람직하다.
- 너) 스피커를 설치하여 구내방송을 전달 받을 수 있게 한다.
- 더) 사용 중 도움이 필요할 경우 화장실칸막이 내부에 도움 요청이 가능하도록 호출기를 설치하는 것도 효과적이다.
- 리) 복도와 바닥마감 재질이 상이할 경우 이질 재료에 대한 경계부분에 재료 분리대를 설치하고, 복도 쪽으로 물이 넘어가지 않도록 경사지게 설계한다.
- 머) 채광과 환기를 고려하여 창호면적을 설계한다.
- 버) 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하여 누수가 되지 않도록 한다.
- 서) 천장마감재는 청소가 용이하고 습기에 강한 것으로 하며, 향후 원활한 유지관리를 위해 점검구를 설치하거나, 점검하기 용이한 마감재로 한다.
- 어) 기계환기 설비를 설치한다.
- 저) 소변기 부착기구인 자동센서 또는 기타 사용기구 등을 감안하여 전선과 배관 등은 노출되지 않도록 하며, 향후 관리를 고려하여 설치한다.
- 처) 원활한 배관의 관리와 보수를 위해 지하층에 PIT를 설치하고, 각 층마다 바닥이 구획된 PD실을 설치하도록 한다.

37) 양치공간

- 가) 별도로 구획된 코너로 계획하는 것이 바람직하다.
- 나) 각층 화장실과 연계하여 양치질이 가능한 공간을 마련하고 층별로 같은 위치에 배치하도록 한다. 다만, 지체장애를 위하는 경우 학생의 교실에 근접 또는 인접한 위치에 계획 한다.

- 다) 학생수, 이용률 등에 맞는 수의 수도를 적당한 간격으로 설치할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 라) 바닥은 미끄럽지 않으며, 적절한 방수계획을 위해 물을 흡수하지 않는 재질을 사용하고 청소가 용이한 재질을 사용하되 상단부는 마감재질을 달리할 수도 있다.
- 마) 바닥은 물이 고이지 않고 배수가 잘 되도록 한다.

38) 현관(출입구)

- 가) 수업시작과 종료 시의 이용인원수를 감안하여 충분한 규모의 출입구를 계획한다. 또, 학교 개방용 출입구에는 학교 개방을 실시하는 여러 실과의 관련성을 고려한 위치에 이용 인원수에 맞는 규모를 계획한다.
- 나) 시각장애를 위하는 경우 지팡이를 사용한 출입에 유의하면서 계획하고, 지체장애를 위하는 경우 보조도구를 사용한 출입에 유의하고 계획한다. 또, 현관 주변 동선에 유의하면서 이용 상황 등에 따른 적절한 규모의 휠체어 들 곳이나 보조용구 등의 세정 시설을 계획하는 것도 효과적이다.
- 다) 외기에 면한 모든 출입구는 우천 시 빗물이 유입되지 않도록 출입구 앞에 빗물차단 등의 시설물을 설치하여야 설치한다.
- 라) 전동휠체어의 이동을 고려하여 출입구의 폭을 확보하고, 안전하면서 원활하게 출입 할 수 있는 면적과 형태로 한다.
- 마) 현관과 학교 개방용 출입구는 방문자가 알기 쉬운 위치에 계획한다.
- 바) 외부 출입구는 주출입구와 부출입구로 구분하며 주출입구는 가급적 교사의 중앙에 설치하고 교사, 학생과 방문자의 진입이 원활한 위치에 배치한다.
- 사) 장애인의 편의를 위하여 장애인용 승강기는 주출입구에 인접하여 배치한다.
- 아) 바닥차이나 턱, 문지방 등 휠체어의 통행에 지장을 주거나 걸려 넘어질 우려가 있는 어떠한 장애물도 있어서는 안 된다.
- 자) 출입구에는 장애인 편의시설(휠체어 진입 경사로, 시각장애인 유도블

력 등)을 설치해야 한다.

차) 주 외부출입문(유리문)은 손 보호대를 설치하는 등 손이 끼이지 않는 구조로 한다. 손 보호대를 설치할 경우 출입문의 상단에서 하단까지 전체를 설치해야 한다.

카) 바닥마감은 외부와 항상 접하고 출입이 빈번한 부분이므로 마모성이 적은 마감재로 한다.

39) 복도

가) 복도, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선의 기능을 확보할 수 있도록 규모, 배치를 계획 한다.

나) 대화, 휴게 등 학생들의 교류장소와 학습활동, 작품전시 등의 장소로 이용하는 것을 고려하여 규모, 공간구성을 계획하는 것도 효과적이다. 이때, 이동에 지장을 주지 않도록 한다.

다) 복도의 모퉁이, 복도와 계단의 접속부 등은 충돌방지를 고려하여 시야를 확보할 수 있는 형태로 하는 것이 필요하다.

라) 복도 막다른 부분에는 충돌 방지를 고려한 계획으로 한다.

마) 복도에 여유 공간을 두어 학생의 약속 공간을 확보하거나 학교 소개 등의 깎러리, 도서 코너, 휴식코너 등을 계획하는 것이 바람직하다.

바) 교사동 내에서 비상시 신속하게 피난할 수 있도록 모든 복도, 계단 등을 규모 있게 계획 한다.

사) 수평동선이 교차하는 곳에는 적절한 여유 공간을 계획하여 동선의 혼잡을 피한다.

아) 가능한 한 편복도로 계획하되 중복도로 계획하는 경우 충분한 채광과 환기가 되도록 계획한다.

자) 필요에 따라 휠체어를 이용한 이동에 지장이 없는 경사로를 마련한다.

차) 일상 또는 피난 시 통행하기에 필요한 조도를 확보하고 과도한 혼잡이 생기지 않도록 안전한 폭, 형태 등으로 한다.

카) 승강기는 학생의 장애 정도와 이용 상황 등을 고려하고 이용하기 쉽도록 주요 경로에 인접해 설치한다. 또, 승강기 전실은 전동휠체어 등

의 사용이나 기기 등의 반출입 등을 고려하여 이용 인원 수 등에 따른 적절한 면적, 형태로 한다.

타) 복도의 바닥마감은 내구성이 강한 재료를 사용한다.

파) 커튼월 창호는 지양하고 개폐가 가능한 창호로 설계한다.

하) 교실과 같은 재료와 색상을 가진 바닥마감 재료를 사용하여 교실과 같은 공간과 같은 느낌을 갖게 하는 것도 고려할 수 있다.

거) 복도에 노출되는 벽 모서리나 기둥모서리는 부딪혔을 때 충격을 완화할 수 있는 적정 두께의 완충재를 설치하거나 모서리면을 둥글게 처리한다.

너) 각 실과 바닥차이를 두지 않도록 한다.

40) 계단실

가) 계단 홀이나 계단참 등의 공간을 비상시 피난을 고려하여 충분한 넓이로 계획한다.

나) 일상과 피난시의 통행의 장소로서 필요한 조도를 확보하고 혼잡이 발생하지 않도록 안전한 폭, 형태 등으로 하는 동시에 표면은 미끄러지지 않도록 한다. 또, 단 차를 해소하기 위한 경사로의 설치나 발달 단계 등에 따른 난간 설치에 유의하여 계획한다.

다) 시각장애를 위하는 경우 유도재·설비의 설치나 다양한 형태에 의한 이동에 유의하고 안전한 폭, 형태 등으로 한다. 특히, 방화 구역 주위는 일상 시와 긴급 시의 동선 설정에 유의한다.

라) 승강기를 설치하는 경우에는 필요한 규모의 승강기 홀 공간을 계획한다. 이때, 계단과의 위치 관계에 유의한다.

마) 계단, 경사로 등은 안전하고 원활한 동선의 기능을 확보할 수 있도록 규모, 배치 등을 계획한다.

바) 상하층을 잇는 경사로를 설치하는 경우 학생의 운동 기능의 발달 단계를 고려하여 일상과 피난 시의 통로로 혼잡이 발생하지 않는 안전한 폭, 형태 등으로 한다.

사) 계단실의 위치는 학생들의 동선을 고려하여 적절하게 배치하며 피난

규정에 따라 배치한다.

- 아) 계단실은 가급적 실외에 접할 수 있도록 하여 자연채광을 유도하고, 계단에 설치하는 창호는 환기가 가능하도록 개폐 될 수 있게 설계한다.
 - 자) 방화문을 매입형으로 하고 계단 통로에 돌출되지 않도록 한다.
 - 차) 학생이 안전하고 원활하게 다닐 수 있도록 치수, 형태 등을 계획하며, 계단과 계단 사이 옆면 공간의 간격이 지나치게 넓어 학생이 추락하는 일이 발생하지 않도록 한다.
 - 카) 지체장애를 위하는 경우 하향 계단의 입구에 휠체어 등의 추락을 방지하기 위한 진입 차단 시설을 설치한다.
 - 타) 계단 내부로 구조물 등이 돌출되지 않도록 하여 안전하게 계단을 이용할 수 있게 한다.
 - 파) 각 층별 위치를 표기할 경우 색채와 SIGN계획에 따라 시행한다.
 - 하) 계단은 직선 또는 꺾인 형태로 할 수 있으나 중정형태의 구조나 한 면이 개방된 구조의 계단은 지양하고 부득이 설치할 경우 안전에 특히 유의한다.
 - 거) 바닥 마감은 내구성 있는 재료를 사용하고, 계단 눈슬립 또는 줄눈파기를 하거나 경질 고무류 등의 미끄럼방지 재료로 마감한다.
 - 너) 긴급 피난 시 신속하고 안전하게 대피할 수 있도록 피난계단 또는 특별피난계단의 눈슬립 패드는 눈에 잘 띄는 색상(밝은 색상, 형광색 등)으로 하는 것이 효과적이다.
 - 더) 계단은 장난이나 싸움 등 추락사고 방지를 위한 적정 높이 이상의 난간 구조물을 설치하는 것이 효과적이다.
- 41) 홀, 로비, 라운지 등
- 가) 효과적인 학습활동과 교류활동에 필요한 규모를 확보하고 이용하기 쉬운 위치에 계획 한다.
 - 나) 유사한 기능을 가지는 실외 공간과의 연결성을 고려하여 계획하는 것도 효과적이다.

- 다) 짧은 시간에도 학생들이 쉽게 휴식, 담화 등을 할 수 있도록 라운지나 소공간을 배치한다.
- 라) 미술·공예 작품의 전시나 정보의 제시 등을 위한 공간을 계획하는 것도 효과적이다.
- 마) 음용수시설 설치 공간의 배치는 직사광선이 비추는 장소, 경사진 곳 또는 화장실과 가까운 장소, 냉·난방기 앞 등은 피한다.
- 바) 음용수시설은 생활용수 배관과 구분하여 화장실과 별도의 공간으로 계획하고 코너별로 학생들이 많이 모이는 열린 공간에 배치한다.
- 사) 음수대 설치 시 전동휠체어 사용자도 사용 가능하도록 설계한다.
- 아) 통로 주변에 계획하는 경우 통과 동선과 겹치지 않도록 계획한다.
- 자) 계단, 승강기, 화장실 등은 근접시키고 신속한 동선처리와 효율적 이용을 감안한 코어 계획을 한다.
- 차) 이용하기 쉽도록 가구 배치를 고려한 면적과 형태를 감안하여 밝고 안정된 분위기가 될 수 있게 디자인 구성을 하는 것이 바람직하다.
- 카) 교사동 내에서 비상시 신속하게 피난할 수 있도록 모든 홀을 규모 있게 계획한다.
- 타) 메인 홀이나 로비는 2개 층 이상의 높은 천장고를 확보하여 개방감을 주는 것도 바람직하다.
- 파) 홀, 로비, 라운지 등에 노출되는 기둥은 원형으로 설계하는 것이 바람직하다.
- 하) 각 층마다 음수대가 설치되도록 급·배수 설비를 계획한다.
- 거) 열린 공간과 홀 부분에는 채광과 자연 환기를 도입하여 쾌적한 실내 환경을 조성한다.
- 너) 바닥마감재는 내구성과 내마모성이 강한 재료를 사용한다.

4-4. 구조분야 설계지침

가. 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.

나. 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 참고규준 포함)을 일관성 있게 적용하도록 한다.
- 4) 설계하중
 - 가) 건축구조기준 『국토교통부고시.』을 적용한다.
 - 나) 도서실의 수장고, 이동식(모빌렉)서가 등의 설치 시 집중하중의 이동 발생 시에도 안전하도록 고려하여야 한다.
 - 다) 시공 중 공사하중이 과다한 경우에도 고려되어야 한다.
 - 라) 구조물 상부에 흙을 덮어 조정하는 부위는 그 중량(토심 900mm 이상)을 감안 하여야 한다.
 - 마) 옥상 녹화계획의 유무에 따라 지붕슬래브의 조경녹화에 따른 하중 증가를 미리 고려하여야 한다.
 - 바) 공동구 등 구조물 상부로 차량이 통행하는 부위는 그 중량(중차량 기준)을 감안 하여야 한다.
 - 사) 지상 및 지하주차장에 적용되는 하중은 차량의 최대 적재하중을 고려한 영향선을 파악하여 차량의 이동에 따른 균열이 발생하지 않도록

해석, 설계하여야 한다.

- 아) 옥상에 기계설비 또는 전기설비등에 필요한 중량의 장비를 설치할 경우 그 중량을 감안하여야 한다.
- 5) 고정하중

구조재 및 마감재 등의 실제중량을 계산하여 적용한다.
- 6) 적재하중
 - 가) 각 건물의 기능, 소요실 별 제반특성을 고려하여 필요하다고 판단될 때에는 증가시켜 설계에 반영하고, 특수설비가 설치되는 실은 별도 계산한다.
 - 나) 기계설비의 하중 : 기계설비(공조실, 기계실, 전기실)의 하중조건에 따라 설계 한다.
 - 다) 지하구조물 상부에 도로 또는 외부주차장이 설계될 경우에는 관련기준에 의거 충분한 하중을 받을 수 있는 구조로 설계한다.
- 7) 풍하중
 - 가) 건축구조기준 『국토교통부고시』에 따라 해당지역의 설계기본풍속 및 노풍도를 적용하되 구조물 형상에 따른 풍압산정은 규칙에 따른다.
 - 나) 건물의 모양이 복잡하고 주위 건물 혹은 환경에 따라 바람의 영향에 대한 정확한 예측이 어려울 경우 풍동실험 및 적설실험을 할 수 있다.
 - 다) 풍동실험에 의하여 산정된 풍하중은 ①의 풍하중보다 우선적으로 사용될 수 있다.
- 8) 지진하중
 - 가) 건축구조기준 『국토교통부고시』 및 학교시설 내진설계 기준 『교육부고시』에 따르며, 비정형 구조물에 대하여는 반드시 동적 해석을 하여야 한다.
 - 나) 지진하중 산정 시 전단파 속도를 감안하여 지반종류를 판별하여야 한다.
- 9) 수압
 - 가) 지표면 하부의 구조설계에는 지역 또는 부지 내 위치, 토층여건과 강

우 시 지하수위 상승 등에 의한 부력을 감안하여야 하며, 공사 중의 부력발생 여부도 포함하여 제반 사항을 검토하고 그에 따른 적절한 조치가 되어야 한다.

10) 온도하중/건조수축하중

구조내력 상 필요한 경우 설계에 반영한다.

11) 기초설계

가) 건축구조기준 『국토교통부고시』에 의한다.

나) 최종 배치도에 지반조사 위치를 표기하고 기초형식을 표기한다.

다) 건축구조 단면도에 토질 주상도를 표기하여 건설계획고, 구조가 기초와 지반과의 상대적 위치를 파악할 수 있도록 하여야 한다.

라) 기초형식은 건축구조기술사 또는 토질·기초기술사의 판단에 따른다.

12) 구조해석

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

나) 기둥이나 내력벽의 축하중 산정에 있어서는 고정하중의 각 부위별로 산출근거를 명시하여야 하며, 적재하중은 층별로 저감시킬 수 있다.

다) 슬래브 또는 벽의 개구부, 피로티 등 동일 건물 내에서 강성이 크게 변하는 부분은 응력집중을 정밀 검토하여 설계에 반영한다.

라) 입력 자료는 구조해석 모델 약도와 같이 제시하여야 하고, 출력 자료는 부재별, 층별로 선후관계를 명확히 파악할 수 있도록 정리 제시한다.

13) 부재단면 설계

가) 부재단면은 철근이음 및 정착이 집중되는 부위에서도 콘크리트의 부어넣기가 용이한 크기 이상이어야 한다.

나) 부재단면(또는 철근량)은 실용도상의 변경, 예상치 못한 2차 응력발생 시 시공 오차 등을 감안하여 단면계산에서 산출된 것보다 활중을 고려하여야 한다.

다. 구조계산서의 작성요령

가) 구조계산서는 그 내용구성과 선후관계가 분명하게 작성하여 이해하기 쉽게 한다.

나) 구조계산서 작성

- (1) 일반사항
- (2) 구조개요
- (3) 구조설계기준(적용기준 명시)
- (4) 구조설계기준(SYSTEM)
- (5) 구조재료의 재질 및 강도
- (6) 부재단면 요약
- (7) 구조골조 평면 및 주단면도
- (8) 설계하중 산정
- (9) 구조해석
- (10) 부재설계
- (11) 기초지반 지내력 검토
- (12) 내진, 내풍설계 검토

4-5. 토목분야 설계지침

가. 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, 굴

착심도 등의 제반 여건을 종합적으로 고려하여 최적의 공법을 선정하여야 한다.

5) 본 설계는 지역의 특수성을 고려 다음사항을 충분히 검토 후 설계에 반영한다.

가) 공사 중 표면수 처리 방안

나) 주변지반 및 시설에 미치는 영향을 최소화 할 수 있는 가시설 공법설계

다) 지하굴착 및 기존 지형 질토 시 사토반출 방안

라) 지하수 발생 시 지하수 처리방안

마) 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, 조경 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) 각종 적용기준은 최근 개정된 공사시방서 및 관련기준을 적용해야 한다.

13) 경계부분은 도로 및 인접 토지, 구조물 등에 피해가 없는 완벽한 구조물로 설계한다.

14) 계획평면도는 종합계획 평면도를 작성하고 조경도, 배수계통도, 포장평면도, 하수계획 평면 및 하수중단도는 세분하여 확대된 도면에 작성한

다.

15) 토공량(사토 또는 순성토량)이 10,000m³이상으로 도로를 이용해야 할 경우는 『건설공사 차량과적 방지지침』에 의거하여 건설현장에 축중기를 설치하여야 한다.[관련 : 국토교통부 훈령 건설현장 축중기 설치지침 참조]

나. 설계기준 및 범위

1) 설계기준

가) 설계도서는 관련 법규 및 관할행정관청의 조례, 규칙, 기준 등에 의한 인·허가에 문제가 없어야 하며 공통설계지침의 적용기준을 참조하여 설계하여야 한다.

나) 하수도분야 설계는 하수도정비 기본 계획 등 상·하수도분야 상위계획과의 적합성에 대한 사전 검토를 거쳐 설계에 반영해야 한다.

다) 상·하수도, 도시가스 등 기존 시설물에 저촉되거나 도시계획 등 타 계획과 관계될 경우에는 관계기관과 협의하여야 하며, 관계규정을 준수하여 설계하여야 한다.

2) 토목부분의 설계범위

가) 토공계획

나) 터파기 및 흙막이 가시설 계획

다) 구조물계획

라) 하수도계획

마) 도로 및 포장계획

바) 담장 등

다. 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 CD(USB)에 담아 설계도서 납품 시 발주처에 제출한다.

라. 조사측량

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

1) 현황측량

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

2) 중심선 측량

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

3) 중·횡단측량

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

마. 세부 설계지침

1) 토공계획

- 가) 토공설계는 가급적 절·성토의 균형을 유지하고 부득이 한 경우 토질의 상태, 토취장, 사토장, 골재원 등을 조사하여 최소거리, 최소경비로 운반할 수 있도록 계획하고, 운반거리는 반드시 실측한다.
- 나) 지반선 및 건물 지반면은 사전조사 및 현황측량을 기본으로 주변 도로계획을 충분히 검토하여 기본설계 시 합리적인 방법으로 계약상대가 제시하여야 한다.
- 다) 건축, 토목 및 기타구조물 잔토를 고려하여 건물 및 부지조성 계획고를 조성하여야 하며, 특히 부지경계 외곽과 접속처리가 원활하게 하여 인접지역에 피해가 없도록 설계하여야 한다.
- 라) 토공계획은 가능한 지구 내에서 절토, 성토, 지반침하 등을 고려하여 균형을 맞추고 부득이한 경우 반입토, 반출토를 계상할 수 있다.
- 마) 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.
- 바) 잔토처리는 부지경계선을 성토한계선으로 하여 조성 계획고에 맞추어 성토하여 충분한 층 다짐을 실시하도록 설계하여야 한다.
- 사) 부지조성에 따른 토량이동 및 정지계획은 배수계획을 감안하여 합리적으로 계획 하여야 한다.
- 아) 부지횡단면은 20m간격으로 작성하며, 지반의 기복 및 구조물의 설치 등으로 필요한 경우 중간점 단면을 작성한다.
- 자) 비탈면은 토지이용도, 안전성 및 경제성을 감안하여 설계하여야 한다.
- 차) 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.
- 카) 부지 내에서의 도로 교차부분은 중·횡단도상에 측점, 계획고를 표시하여 도면을 작성한다.
- 타) 부지조성 계획고 결정 후 중·횡단 측량에 의거 중·횡단도를 작성하여 토공량을 산출하여야 한다.

파) 토공사시 인접건물 및 도시기반시설, 기타 지하매설물 등과 불가피하게 근접될 경우에는 구조적으로 안전한 시공방법을 충분히 검토하여 설계하여야 하며, 필요시 관계기관과 협의하여야 한다.

하) 비탈면 구배는 토사인 경우 1:1(성토 1:1.5)을 기준으로 하고 수직고가 5m이상일때는 5m마다 소단(1m)을 설치해야하며, 비탈면 보호방법은 현장상황에 따라 적정공법을 선정하여 사면붕괴 등이 발생치 않도록 설계한다.

2) 터파기, 흙막이 가시설 계획

가) 지하 굴착 시 흙막이 가시설 공법, 차수공법, 지반보강공법 등은 안정성, 시공성, 경제성을 고려한 신뢰성이 높은 방법으로 하여야 한다.

나) 터파기로 인하여 주변 구조물의 피해 발생으로 민원이 발생되지 않도록 사전조사 및 공법을 충분히 검토하여야 한다.

다) 터파기 가시설 계획

(1) 굴착방법, 지보공법, 차수공법을 충분히 검토하여 공기 내에 완공할 수 있는 안전하며, 경제적인 공법을 제시해야 한다.

(2) 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.

(3) 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.

(4) 계측의 목적, 문제점 및 항목을 명확히 설정하도록 하여, 계측기의 선정, 설치, 빈도 등의 신뢰도가 높도록 계획한다.

(5) 계측위치는 원지반 조건, 시공방법 등을 고려하여 계측목적에 부합되도록 선정한다.

(6) 계측간격 및 측정빈도는 지반조건 및 굴착방법, 시공조건에 따라 변경 가능하도록 조절한다.

(7) 계측과 병행하여 지보공 및 지질상태를 파악, 평가하여 시공에 반영하도록 한다.

(8) 어스앵커 설치가 수반되는 경우 해당 건물주의 동의서와 도로 등 공공시설물 침입시 해당 관리기관과 협의 또는 승인을 득해야 한다.

(9) 지하굴착 및 가시설재 처리로 인한 주변 민원 사항이 없도록 사전에 계획안을 제출하여야 하며, 민원사항이 발생할 경우 신속히 그 대책을 강구하여 시행하여야 한다.

(10) 지하터파기 시 인접구조물 및 지하매설물이 있어 사업추진에 영향이 우려되는 경우는 기존구조물의 안전성을 검토한 후 관련규정에 의거하여 적절한 안전조치를 하여야 한다.

라) 흙막이 가시설 구조해석

(1) 구조형상 및 단면은 내공치수(건축 및 기타 치수)를 확보하고 내구성이 크고 안정성, 시공성 및 경제성을 고려해야 한다.

(2) 구조물의 설계에는 설계조건에 적합한 하중을 선정, 조합하여 해석해야 한다.

(3) 각 공법의 선정은 지반의 특성을 고려하여 선정하되, 2개 이상의 대안을 비교한 후 최적방안을 선정하여 구조해석을 수행하여야 한다.

(4) 가시설의 설계는 원칙적으로 지반특성, 굴착과정 및 지보재 해체단계를 고려하여 모델링 선정을 해야 하며, 사용 전산프로그램은 다음의 조건을 만족해야 한다.

(가) 해석 프로그램은 국내외에서 사용된 실적이 있어 신뢰도를 인정받았거나 공인기관에 의하여 적합하다고 인정된 프로그램.

(나) 굴착단계에 따른 지반 및 지보재의 변형, 응력의 변화를 계산하여 굴착설계에 반영할 수 있는 프로그램.

(5) 흙막이 가시설은 주변침하, 지반변위에 의한 피해를 방지할 수 있도록 설계 되어야 하며, 필요에 따라 지반보강공법, 차수공법 등의 사용이 병행되어야 한다.

(6) 흙막이 가시설 설치도면은 평면도, 구간별 표준단면도, 특수구간 단

면도, 세부 상세도, 차수시설 상세도 등을 작성하여야 한다.

(7) 흙막이 가시설 구조물의 버팀 보는 좌굴 영향을 고려하여 효과적인 보강방안이 수립되어야 한다.

3) 구조물 계획

가) 기상이변으로 집중호우, 폭설, 기습한파 등을 고려한 배수로, 트랜치, 맨홀, 외벽단열, 스노우멜팅 등 적절한 안전시설을 구축하여야 한다.

나) 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압과 수압의 영향을 분석하여 설계에 반영한다.

다) 구조형상 및 단면은 내공 수치를 확보하고 내구성이 크고, 안전성 및 시공성을 고려하여야 한다.

라) 구조물의 설계는 실제조건에 적합한 하중을 선정, 종합하여 해석하여야 한다.

마) 구조해석에 사용되는 토질정수는 시추조사, 실내시험 데이터 및 유사현장의 지반 자료를 이용하여야 하며, 결정근거가 제시되어야 한다.

바) 철근이음, 압축강도, 정착길이, 피복두께 등은 콘크리트구조설계기준 등 관련기준에 따라야 한다.

사) 각 구조물의 설계는 구조물별 설계기준에 따라 적용하고, 발주기관의 협의 및 기술심의에 적합하여야 한다.

아) 옹벽

(1) 옹벽은 전도, 활동 및 토압에 대해 안전하게 설계되어야 하며 안정에 대한 계산은 사용하중에 준해야 한다.

(2) 활동과 전도에 대한 안전율은 각각 1.5, 2.0 이상이어야 하며 기초지반에 작용하는 외력의 합력은 기초 저폭의 1/3이내에 들어오도록 하고, 지반에 작용하는 최대압력이 지반의 허용지지력을 넘지 말아야 한다.

(3) 철근이음, 압축강도, 정착길이 등은 구조물 설계방법에 준하여 결정한다.

(4) 옹벽표면에는 V형 홈을 가진 수축줄눈을 설치하고 그 설치간격은 중

력 및 반중력식옹벽 5.0m, 역T형 및 L형옹벽 6.0m이하로 설치하며, 신축이음의 설치간격은 중력 및 반중력식옹벽 10.0m, 역T형 및 L형 옹벽 18.0m로 설치한다.

(5) 옹벽에는 배수공(PVC 파이프: Φ50mm)을 2㎡당 1개소를 설치하며, 최하단 배수공은 기초지표면에서 10cm 위에 설치토록 설계하여야 한다.

(6) 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.

(7) 지하구조물에 작용하는 하중에 대해서는 토압과 수압의 영향을 분석하여 설계에 반영한다.

(8) 구조물 설계는 실제조건에 적합한 하중을 선정, 종합하여 해석하여야 한다.

자) 양압력 처리계획(필요시)

(1) 구조물 하부에 작용하는 양압력으로 인한 구조물의 부상여부를 검토하여야 하며, 부상우려가 있을 경우 방지 방안이 강구되어야 한다.

(2) 적용 지하수위는 지반조사보고서의 지하수위를 설계에 적용하여야 한다.

4) 하수도계획

가) 하수도계획은 환경부 제정 하수도시설기준과 하수분야업무 처리지침 등에 의하여 설계한다.

나) 부지 내 우수 및 오수관로는 분류식으로 설계하여야 한다.

다) 건물 주위의 지붕 우수관은 인근 우수맨홀(우수관)에 연결한다.

라) 강우강도 적용은 다음과 같이 적용한다.

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

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

마) 관 규격은 유량과 비례하여 하부로 내려갈수록 점차 크게하며, 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 최소 관경이 200mm 이상이 되도록 한다.

바) 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.

사) 우·오수관은 토압과 상재하중에 충분히 견딜 수 있고 변형 및 부식을 최소화 할 수 있는 재질이어야 하며 수밀성이 있어야 한다.

아) 맨홀 및 연결관 설치기준

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

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

(3) 맨홀은 하수관로의 기점, 합류점, 구배 변환점, 관경 변화점에는 반드시 설치하여야 하여야 한다.

(4) 맨홀뚜껑은 주철뚜껑으로 K.S제품을 사용하여야 한다.

(5) 우수맨홀 뚜껑은 밀폐식으로 하고, 우수맨홀 내부 바닥은 반드시 인버트를 설치하도록 설계하여야 한다.

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

(7) 맨홀은 청소 및 유지관리에 편리하도록 설계하여야 한다. 특히 우수 맨홀은 낙차를 두어 이물질 유입 시 청소 등 유지관리에 지장이 없도록 한다.

자) 우수받이 및 집수정, 우수받이

(1) 규격은 소정의 강도를 가진 제품으로 관의 연결방향, 관경 및 배수

경사를 감안한 유출구의 높이를 현장여건과 맞게 검토하여 설계하여야 한다.

(2) 우수받이 및 집수정은 이토실의 기능이 발휘될 수 있도록 제작 및 시공되어야 한다.

(3) 우수받이 바닥은 인버트 기능이 발휘될 수 있도록 해야 한다.

차) 부지주변 우수처리를 하여야 할 경우에는 이를 위한 집수시설 및 배수시설을 설계 하여야 한다.

카) 관로계획 시 모든 지질에 대하여 지반조건을 고려하여 장기침하에 대비한 관 기초를 계획하여야 한다.

타) 빗물은 하수관으로 유도하기 이전에 가능한 지하(지반)로 침투되도록 침투·저류시설(생태연못, 우수 침투형 맨홀 등)을 검토하여 고갈되어 가는 지하수를 확보 할 수 있는 시설을 가능한 반영 할 수 있도록 계획한다.

파) 절취 및 비탈면의 배후지가 넓어 강우 시 다량의 표면수 유출이 예상되는 경우에는 비탈면 보호를 위해 비탈머리를 따라 산마루 측구를 설치해야 한다.

하) 배수시설 계획은 인접 우·오수관로 및 맨홀의 위치 및 관저고, 최종 연결처리구의 용량 등을 정확히 조사한 후 설계에 임하여야 한다.

거) 맨홀의 위치는 기점 및 구배, 방향, 내경의 변화시점에 설치하는 것을 기본으로 하며 적당한 간격으로 설치하여야 한다.

5) 도로 및 포장계획

가) 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.

나) 도로의 최소곡선반경은 사용차량의 종류에 적합하도록 설계에 반영한다.

- 다) 중량물 통과가 예상되는 암거, 지하주차장 등 지하구조물 부분은 통과 예상 하중을 설계에 반영하여야 한다.
 - 라) L형 측구의 보차도 경계석 및 도로경계석은 화강석으로 설치한다.
 - 마) 부지 내 보도는 미관을 고려하여 소형고압블록, 점토블록 및 기타 투수성 재료로 색상과 모양을 고려하여 환경 친화적인 설계를 하여야 한다.
 - 바) 부지 내 교통안전을 위한 과속방지시설이 필요한 경우 도로안전시설 설치 및 관리지침 『국토교통부예규 제146호, 2016.12.30.』에 따라 설치토록 설계하여야 하며, 과속방지시설의 표면은 반사성 도료로 도색하여야 한다.
 - 사) 도로 및 주차장의 각각부 처리는 도로의 폭원과 교차각, 차량의 규격 등을 고려하여 교통의 흐름이 유연하고 안정감을 줄 수 있도록 최소 곡선반경 및 차선평을 확보하여야 한다.
 - 아) 도로나 구조물이 설치될 장소가 연약지반으로 침하에 의한 하자가 발생되지 않도록 연약지반 처리계획을 철저히 하여야 한다.
 - 자) 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 『국토교통부지침, 2011.7.26.』에서 정하는 기준에 맞게 설계하여야 한다.[관련 : 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률]
- 6) 기 타
- 가) 본 지침에 포함되지 않은 사항은 관련 제 법규, 국토교통부 제 규정에 의한다.
 - 나) 옹벽설치 시 상단, 비탈면 상단, 인근 지장물 등 추락위험 등이 있는 곳은 반드시 안전철책 등 안전시설을 설치하여야 한다.
 - 다) 각종 구조물 설계 시 기초지반 지지력, 터파기 계획 시 지반조사 결과를 근거로 설계하여야 한다.
 - 라) 폐기물은 관련 규정에 맞게 처리하여야 하며, 특히 발생하는 폐기물

중 재활용 가능자원을 분리·보관·배출할 수 있도록 “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률”에 따른 시설을 설치하고, 폐기물이 100톤 이상 발생 시는 공사를 분리발주토록 설계도서를 분리 제출한다.

- 마) 도로표지판 등 교통안전시설(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 방지대책을 수립하여야 한다.
- 바) 차선도색은 도로교통법령에 의거 설치하되, 학교외부의 도로(도시계획도로)에 대한 차선도색이 필요할 경우 관할 행정관청과 협의하여 설계하여야 한다.
- 사) 학교경계에는 외부인이 쉽게 출입 할 수 없도록 주변경관과 조화롭고, 학교개방성에도 부합하는 투시형 웬스나 담장 등을 설계에 반영해야 한다.

4-6. 기계설비분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 학교 부지의 환경조건을 분석하여 강당, 체육관, 교육시설 등 기능별로 최적의 내부환경을 갖출 수 있도록 종합적으로 계획한다.
- 2) 건축물의 기계설비는 거주공간의 환경을 쾌적하고 위생적이며 건물의 용도에 적합한 설비 시스템을 도입 할 수 있는 계획이 되어야 한다.
 - 가) 설비기기 용량의 최적화 계획
 - 나) 초기 투자비와 운전비가 저렴한 설비 계획
 - 다) 용도별, 사용 시간대별 제어 가능한 조닝 계획
 - 라) 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있는 설비 계획
 - 마) 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, 사용시간대별 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 적용한다.
- 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 다단계어 운전을 적극 검토한다.
- 11) 건축물 에너지 절약 설계기준에 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 설계기준 등을 고려하여 경제성을 검토하고 설계에 반영한다.

가) 쾌적한 실내환경

- (1) 실 특성을 고려한 환기방식선정
- (2) 각 실의 용도에 적합한 냉·난방 시스템 계획
- (3) 소음 및 진동 최소화

나) 경제적이며 효율적인 설비계획

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

나. 세부사항

1) 열원설비

가) 각 실의 특성을 고려한 최적의 열원시스템 선정

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

2) 공조설비 계획

가) 용도별, 시간대별, 적절한 조닝 계획으로 에너지 손실 억제

나) 자연환기가 가능한 시스템 채택

- 다) 강당, 교실, 과학실, 컴퓨터실 등의 실별 특성을 고려한 설비 검토
- 라) 실내 공기질 및 방음·방진을 고려한 시스템 채택
- 마) 내부공간의 구획 및 파티션 변경(공간의 면적증설 및 변경 대응방안 반영) 등에 대응하는 공조방식 적용

3) 위생설비

가) 수도법에서 규정한 절수형 위생기구 선정

나) 신체 장애인을 고려한 위생기구 설치

- 다) 위생적이고 내식성 있는 자재 선정
- 라) 급·배수설비 시스템의 안정적인 공급과 배출
- 마) 저층부의 직수 공급 고려하고 급수원 단수 시 대책 강구
- 바) 오수, 배수 및 폐수 분리 배출
- 사) 동파 및 결로 방지대책

- 아) 급수, 급탕수의 수질유지 및 공급계획
- 자) 화장실의 중수도(빗물활용 포함) 이용 검토(필요시)
- 차) 학생(유, 초, 중, 고) 및 교직원 등 사용자 규모별 계층을 고려하여 각 신체에 적합한 위생기구를 고려하여 선정
- 4) 소화·방재·방범 및 장애인 편의시설 설비
 - 가) 실별 특성을 고려하여 인명 피해방지를 위한 경보 및 피난유도
 - 나) 각실 및 기능 단위 특성에 적합한 소방설비 및 관람객을 고려한 소화설비
 - 다) 건물 내 각종 설비의 감시 및 원격제어 용이
 - 라) 장애인·노인 등의 편의시설
- 5) 환경친화적 설비
 - 가) 주변 환경오염 방지
 - 나) 자연조건(자연채광, 자연환기 등)을 적절히 이용
 - 다) 빗물이용시설 설치 및 재활용 고려
- 6) 유지관리의 용이성을 고려한 시스템 채택
 - 가) 장비반입구 및 기계설비 보수공간의 충분한 확보
 - 나) 시스템의 단순화, 통합화로 유지관리 및 점검이 용이
 - 다) 신뢰성 높은 장비 선정 및 설치
- 7) 자동화설비 및 관리시스템 계획시
 - 가) 건물 자동제어시스템(BAS) 도입에 의한 시스템 효율 증대 및 유지 관리비 절감
 - 나) 공기조화, 위생, 전기, 방재, 방범 등의 통합화 및 고도화
 - 다) 건물관리시스템, 안전관리시스템, 에너지절약시스템 적용
 - 라) 적절한 실내 온습도 및 에너지 절약이 가능한 제어
 - 마) 증설 및 유지관리가 용이한 제어
 - 바) 상호 연관성 있는 연동 및 네트워크 구축

다. 설계범위

- 1) 적용설비 검토
 - 가) 열원설비
 - 나) 냉·난방 및 공기조화설비
 - 다) 환기설비 및 공기정화설비
 - 라) 위생설비(급수, 급탕, 오·배수, 통기)
 - 마) 소방설비(기계부문)
 - 바) 자동제어설비
 - 사) 방음·방진설비
 - 아) 오수·분뇨정화처리시설
 - 자) 가스설비
 - 차) 승강설비
 - 카) 신·재생에너지 이용설비
 - 타) 기타설비(쓰레기처리설비, 주방설비, 중수도설비 및 우수이용설비 등)

라. 설계기준

- 1) 외기온도조건
 - 가) 건축물의 에너지절약설계기준을 적용한다.
- 2) 공기조화설비 실내 설계기준
 - 가) 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
 - 가) 건축물의 각 부위의 열관류율 기준은 건축물의 에너지절약설계기준, 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정을 적용한다.
- 4) 배관자재의 사용기준
 - 가) 성능이 공인된 것으로 공급된 실적이 많아 사용 및 유지관리에 어려움이 없는 것
 - 나) 배관재질은 관내 흐르는 유체의 성질에 적합한 것으로 내식성 및 내

구성이 좋을 것

다) 유지보수용 자재의 확보가 용이한 것을 적용한다.

5) 위생설비 설계기준

가) 위생설비는 급수조례와 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 등 기준을 적용하며, 또한 신체 장애인에 맞는 설비시설로 하고 절수형 세정방식을 채택하도록 검토하여 설계 계획한다.

6) 오수처리설비 설계기준

가) 오수정화조 설비는 관련법규 및 건축물의 용도별 오수발생량 및 정화조처리대상인원 산정방법 『환경부고시』에 적합하도록 설치한다.

마. 세부 설계지침

1) 일반사항

가) 각 실의 용도에 적합한 설비를 설계하여 쾌적성, 위생성, 경제성, 유지관리성 등이 확보되도록 한다.

나) 효율적인 설비설계로 최고의 기능 발휘와 경제성이 조화를 이룰 수 있어야 한다.

다) 기계설비시스템은 가능한 단순하게 함으로써 유지관리의 편의성, A/S의 원활성, 조 작의 간편성 등을 고려하여 설계한다.

라) 기계실, 공조실 및 배관 PIT 공간을 충분히 확보하고, 층별 및 사용처 개소마다 점검구를 충분히 설치하여 확장, 유지, 보수 등에 용이하도록 한다.

마) 기계실 및 전기실은 동파방지, 침수방지, 방식 및 방청, 방음 등을 고려하여 설계하여야 한다.

바) 기자재 사용은 고효율에너지기자재(고효율유도전동기 등)를 선정하여야 한다.

사) 장비는 효율을 높이고 유지관리가 용이하도록 배치하며 중량기기의 반입과 수리 등을 위한 반입구 및 동선을 위한 공간이 충분히 확보되도록 하여야 한다.

아) 소음과 진동의 발생 원인이 되는 시설(장비, 덕트, 배관 등)에 대해서

는 적절한 방음, 방진 대책을 강구하여야 한다.

자) 본 과업 완료 후에도 본 용역에 관련된 사항에 대하여 보완이 필요할 때에는 이를 보완하여 제출하여야 한다.

차) 설비운영이 효율성을 높이기 위한 통합관리시스템을 구축하여야 한다.

2) 열원설비

가) 열원공급은 지역난방, 도시가스, 일반전력 및 심야전력, 열병합발전, 경유 등을 종합적으로 검토하여 유지관리가 용이하고 친환경적이며, 에너지 절약적이고 안정적인 열원공급방식이 되도록 한다.

나) 지역난방 공급여부를 확인하고 공급가능시 난방 및 급탕열원을 검토하고, 학교인 점을 감안하여 개별난방 열원과 비교하여 검토하도록 한다.

다) 열원설비 선정에 대한 경제성 분석을 하여 최적의 설비시스템이 되도록 하며 분석 내용을 제시하도록 한다.

라) 열원기기는 부분부하 운전 및 전 부하 운전 시 효율이 좋고 비례제어가 가능하도록 선정하고, 고효율 기기를 채택하는 등 시스템의 에너지 효율을 향상시킬 수 있어야 한다.

마) 냉동기, 열교환기, 보일러, 펌프, 송풍기 등은 부하조건에 따라 최고의 효율을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례 제어운전이 되도록 한다.

바) 시스템의 단순화, 통합화로 유지관리가 용이하고 경제적이며 효율이 좋은 시스템을 적용한다.

사) 배기가스에 사용되는 연도는 스테인레스와 같이 내부식성 재질로 제작 설치한다.

아) 냉각탑은 레지오넬라균 방지를 위한 수처리 설비를 반영하고, 소음방지를 위해 냉각탑사양은 저소음형으로 선정하고, 매연 등에 오염되거나 환기용 급기구에 혼입되지 않는 위치에 설치하여야 한다.

자) 열원기기는 건물용도별 기능을 충분히 검토하여 신뢰성, 안전성, 경제성, 보수 및 유지관리성이 높은 설비로 선정한다.

- 차) 냉각탑은 냉각수의 비산, 백연현상 등으로 인한 피해가 없도록 하며 주변의 미관을 고려하여 설계한다.
 - 카) 관련법에 의한 일정비율 이상을 신·재생에너지를 열원으로 사용할 수 있도록 설계하여야 한다.
- 3) 냉·난방 및 공기조화설비(또는 환기조화설비)
- 가) 실내 환경은 학교보건법에서 제시하는 기준을 만족하여야 한다.
 - 나) 개별 냉난방, 중앙 냉난방 방식 및 지역 열원을 고려한 준별 냉난방 방식 등에 대해 우선적으로 비교 검토하도록 한다.
 - 다) 공기조화방식은 시설(실)별 부하특성, 온도, 습도, 기류, 풍량, 청정도 등을 고려하여 각 용도별로 유지관리 및 에너지절약 면에서 최적의 공조방식을 채택한다.
 - 라) 용도별, 시간대별에 따라 조닝(Zoning)을 분리하여 적합한 공조방식을 채택하며, 다음과 같은 사항을 면밀히 검토하여 적절한 조닝으로 에너지 절약을 도모하여야 한다.
 - (1) 실내의 온습도 조건이 타 구획과 크게 다른 곳
 - (2) 사용 시간대가 타 구획과 크게 다른 곳
 - (3) 방위에 따른 일사 및 외벽부하 등이 타 구획과 다른 곳
 - (4) 부하 중 현열비가 타 구획과 상이한 곳
 - 마) 필요시 일부실에는 바닥난방을 적용한다.
 - 바) 전산실 등은 적정한 항온항습을 유지할 수 있도록 시스템을 구축을 검토해야 한다.
 - 사) 덕트계통은 가능한 길이를 짧게 하여 마찰저항이 최소화 되도록 한다.
 - 아) 댐퍼류는 기밀성이 좋고 제어특성이 좋은 댐퍼를 선정하도록 하며, 적절한 풍량 조절을 위하여 덕트의 분기구에는 풍량조절용 댐퍼를 설치하도록 한다.
 - 자) 냉풍이 통과하는 덕트는 완전히 방습을 행하여 외부로부터 투습된 습기에 의하여 단열효과가 저하되지 않도록 고려한다.
 - 차) 중간기 등에 외기 도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실

- 내 공기질을 저하시키지 않는 범위 내에서 외기 냉방시스템을 적용한다.
 - 카) 공조기 코일 및 옥외 노출배관 등 동파의 위험요인이 있는 곳에는 동파방지 대책을 강구한다.
 - 타) 배관은 절연, 소음감소 방안 등을 충분히 감안하고, 재질, 이음, 설치, 지지방법, 보온 등에 대하여는 유체의 흐름이 원활하면서도 최대의 효율을 발휘하도록 한다.
 - 파) 기기 배관 및 덕트는 국토교통부 제정 “건축기계설비공사 표준시방서” 등에서 정하는 보온두께 이상 또는 그 이상의 열 저항을 갖는 단열재로 보온하여야 한다.
 - 하) 소음·진동의 발생원이 되는 공조설비·기기류에 대해서는 실내의 환경악화를 초래하지 않도록 설계하여야 하며, 각 실별 효과적인 방음·방진 대책을 강구한다.
 - 거) 건물 내 부압발생에 따른 지하층 또는 저층부에서 외기침입이 발생하지 않도록 적정설계를 하여야 한다.
- 4) 환기 설비 및 공기정화설비
- 가) 환기설비는 실 특성을 고려하여 자연환기 또는 기계환기(1종, 2종, 3종)로 하며, 공조 설비와 조화되도록 한다.
 - 나) 환기 설비는 용도와 경제성 등을 고려하여 환기횟수를 결정한다.
 - 다) 환기용 공기 취입구는 오염원의 재진입을 최소화하기 위하여 배기구에서 최소 5m 이상이 떨어지도록 검토한다..
 - 라) 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.
 - 마) 각 사용처에 적용되는 필터는 청정도와 목적에 적합한 필터를 적용하여야 하며 고성능필터 사용 시에는 프리필터를 거쳐 제품수명을 연장시켜야 한다.
 - 바) 공동구 또는 지하주차장이 있는 경우 환기설비의 배기가스에 의한 환

경오염여부를 검토하고, 필요시 공기정화처리 후 배출하도록 계획한다.

5) 위생설비

가) 급수설비

- (1) 급수방식은 건물의 특성, 에너지절약 등을 고려하여 반영하며, 단수 및 비상시에도 안정적 급수가 가능하도록 계획한다.(조정 급수 포함)
- (2) 급수는 시수 직결식, 가압급수방식 방식 등을 검토하여 현지여건에 적합한 방식을 채택하고 적정수압을 항상 유지하여야 한다.
- (3) 적절한 수충격 방지대책을 수립하고 펌프동력을 최소화할 수 있도록 설계한다.
- (4) 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 신체 장애인을 고려한 장애인용 위생기구를 설치한다.
- (5) 교차 오염 방지를 위해 급수용과 기타 용수의 배관의 혼용을 금하고 보온마감재 색을 다르게 표시하고 용도별 배관의 표찰을 붙여 구별이 용이하게 한다.
- (6) 수충격 및 수축팽창 방지를 위하여 수격방지기를 펌프류 입상관 등 적정장소에 설치한다.
- (7) 수격현상이 발생할 수 있는 개소에는 워터해머 흡수기를 설치하여 배관의 충격 소음 및 진동을 방지하도록 한다.

나) 급탕설비

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

다) 오·배수설비 및 통기설비

- (1) 오·배수는 중력식(자연배수)으로 계획하고 위치상 중력식이 곤란한 경우 집수정 또는 집수탱크를 설치하여 강제 배수식으로 하되 냄새

새확산이 되지 않도록 한다.

- (2) 배수계통은 일반 잡배수, 오수, 우수 등으로 분리하고 각기 실외배수로 오수정화시설 등으로 처리한다.
- (3) 강제배수 펌프는 2대 이상 설치를 원칙으로 하며 평상시 자동교환 운전을 하고 만수 시에는 동시 운전이 가능하도록 설계한다.
- (4) 주방의 배수는 바닥 트랜치를 이용하여 옥내 배수를 유도하고, 트랜치와 바닥은 청소 및 소독이 가능하도록 하여 항상 청결히 유지할 수 있도록 한다.
- (5) 오·배수 배관에는 원활한 배수가 되도록 통기관을 적절한 위치에 설치한다.
- (6) 통기방식은 개별통기, 루우프통기, 신정통기, 결합통기 및 도피통기방식 등을 검토 하여 각 위치에 적합한 방식을 적용한다.
- (7) 오수 및 일반 잡배수용 입상관 배관은 배수 시 발생하는 소음 및 진동을 방지하기 위한 대책을 강구하고 통기가 원활히 되도록 한다.
- (8) 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.

가) 소방법과 동법 시행령, 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률시행규칙에서 정한 기준을 준수하도록 설계하여야 한다.

나) 소방설비의 기본계획은 최상의 기능을 발휘하고 유지관리가 용이하도록 하며 화재를 사전에 예방하고 화재가 발생한 경우에 조기 감지 및 초기 진화할 수 있어야 한다.

다) 재료는 내부식성, 내구성, 견고성, 효율성 등이 우수한 것으로 선정하고 정확한 기능을 발휘할 수 있는 장비 및 기기를 선택한다.

라) 비상시 사용자의 안전확보를 위한 방재설비를 반영한다.

(1) 소방설비 : 소화기, 옥내소화전, 스프링클러, 물분무 소화설비, 옥외소화전, 피난설비, 동력펌프, 상수도 소화용수설비, 연결송수관, 연결살수설비 등을 말한다.

(2) 방재센터 : 상기 열거된 모든 방재설비를 관할하도록 설치한다.

마) 방화구획을 관통하는 닥트부위에 방화 댐퍼를 설치한다.

바) 피난기구는 건축평면계획 및 피난동선 등을 고려하여 설치한다.

사) 학생 등 다수인이 출입하는 곳은 오작동이나 오조작이 없도록 안정적인 설비로 한다.

7) 자동제어설비 계획 시

가) 건물 내 각종 설비의 감시 및 원격제어가 용이하여야 한다.

나) 자동제어 시스템 선정 시 효율성, 경제성 및 에너지절약을 종합적으로 고려한다.

다) 중앙감시시스템은 데이터 센터의 역할을 수행하며, 현장제어반과 데이터라인을 통하여 정보를 교환하고, 최적의 환경 구축을 위하여 내장된 에너지절감프로그램 등을 통하여 시스템 전반을 통합 관리하도록 구성한다.

라) 중앙감시시스템은 원격제어장치는 고 신뢰도와 유지보수가 용이하고 장기간 사용이 가능한 방식을 채택한다.

마) 정전 시 자동제어 장비의 전원공급을 위하여 중앙감시시스템 전용의 UPS를 설치한다.

바) 향후 설비 증설이나 유지보수 시 관제점 확장에 제한이 없는 시스템을 채택한다.

사) 자동제어 설계기준

(1) 유지관리가 용이하여야 하며, 타 시스템과 네트워크 구성이 용이하여야 한다.

(2) 각종 온도, 습도, 압력의 감시 및 상·하한 경보, 장비의 이상 상태에 대한 경보가 가능하며, 기기의 기동/정지 상태의 감시가 이루어져야 한다.

(3) 절전 운전제어, 최적 기동제어, 화재 시 연동제어, 외기 취입제어, CO2 제어, 공조기 제어가 되도록 한다.

(4) 습도제어 및 냉·난방 온도제어 기능을 가져야 한다.

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

아) 자동제어장치 구성

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

(1) 중앙관제장치

(가) 복잡한 여러 설비계통을 합리적이고 효율적으로 운용

(나) 필요한 정보의 집중화

(다) 각종 기기의 운전상태의 파악

(라) 경보기기의 조작 및 상태기록 작성

(마) 프로그램 운전, 수요제한

(바) 운전조작의 편리성, 유지보수의 용이성, 에너지 절약

(2) 현장조절장치

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

(가) 냉각코일, 가열코일의 용량 제어

(나) 가습량 제어

(다) 각종 탱크의 액면 감시 및 제어

(라) 각종 필터의 정압 및 상태 감시

(마) 급수, 배수탱크의 가동 및 상태 감시(경보설비)

(바) 온수탱크 및 열교환기 등의 온도제어

(사) 공급 및 환수 헤더의 압력차 조절

(아) 부하에 따른 각종장비(보일러, 냉동기, 펌프 등)의 가동대수 제어
차) 기계, 전기분야 자동제어설비는 통합제어관리시스템으로 구축하여야 한다.

카) 자동제어설비는 기계, 전기, 통신, 소방, 엘리베이터 등 통합감시제어가 완벽하게 이루어질 수 있도록 통합 감시실을 구축하여야 한다.

8) 방음·방진설비

가) 샤프트내의 배관은 소음 및 진동이 전달되지 않도록 차단재를 설치한다.

나) 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.

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

9) 도시가스설비

가) 가스차단장치

(1) 가스차단장치가 설치되는 장소에서는 감시실에서 가스누설여부 및 차단 상태를 파악할 수 있어야 한다.

(2) 차단밸브는 역압, 기체압, 전기 또는 스프링 등을 동력원으로 이용하는 것으로 하며 정전 시에도 정상적인 기능을 할 수 있도록 보완전력을 갖추는 것으로 한다.

나) 가스정압기실(자체)

(1) 지상 옥외에 안전한 곳에 캐비닛형으로 설치하되 주변환경과 조화가 되어야하고, 환기소통이 용이함은 물론 가스점검이 편리한 장소로 한다.

10) 주방설비

가) 이용 인원수를 기준으로 하여 조리 및 배식이 위생적이고 원활하게 될 수 있도록 하며, 동시 사용 시에 대한 인원을 고려하여 계획한다.

나) 배수를 위한 트랜치 및 그리스트랩 장치, 냉·온수 급수장치, 후드용

덕트 등 식당 및 주방의 운영을 위한 기본시설을 갖추도록 한다.

다) 동선이 고려된 주방기기배치 및 냄새가 타구역으로 확산되지 않도록 계획한다.

라) 기구는 조리동선, 배관 및 환기설비 등을 고려하여 합리적으로 배치한다.

마) 회수된 식기류는 조리부분과 분리하여 세척할 수 있도록 한다.

바) 주방의 종합위생설비는 위해요소중점관리기준(HACCP)에 의한 설계를 원칙으로 한다.

11) 중수도 및 우수이용설비(필요 시)

가) 오·배수를 중수도로 재활용하여 화장실 세정용수 등으로 사용은 경제성을 분석하여 사용여부를 결정한다.

나) 우수 저류조를 검토하여 우수를 조경용수 등으로 재활용할 수 있는 방안을 검토하여 타당한 경우 설계에 반영한다.

12) 신·재생에너지 설비

가) 신·재생에너지는 설치장소, 유지관리, 경제성 등을 비교 검토하여 가장 합리적인 방식으로 설계하여야 한다.

나) 신·재생에너지는 관련법에 따라 설계용역 납품 전에 모든 행정절차(지열인 경우 지열이용연구회의 사전검토, 기타 신·재생에너지센터 설치신고 및 승인 등)를 이행하여야 한다.

13) 승강설비 계획 시

가) 세부지침

(1) 소요대수, 정원(용량) 및 정격속도는 건물규모, 근무인원 및 내방객 등을 고려하여 적정하게 계획하고 운전방식은 전자동 방식으로 수송 효율과(대기시간단축)을 높일 수 있는 방식으로 계획하여야 한다.

(2) 승강기 내부에는 시각 및 청각장애인을 위한 설비 및 안내시스템과 방재센터와 연결되는 CCTV카메라 및 인터폰 등을 설치하여야 한다.

(3) 승강기 기계실에는 환기설비를 계획하여야 한다.

(4) 승강기 60m/min 이상의 속도 및 전 층을 운행하도록 계획하고 소화

활동에 지장이 없도록 계획하여야 한다.

(5) 장애인 수직이동을 위한 장애인용 승강기가 필요한 경우 관련법규에 의한 적정속도의 장애인전용 엘리베이터 또는 수직리프트를 설치하여야 하며, 내외마감은 승객용 엘리베이터의 실내마감을 적용하도록 계획한다.

(6) 승강기의 설치는 관계법령 및 검사기준에 적합하도록 설치되도록 계획한다.

14) 지하주차장 환기 설비(필요 시)

가) 주차장 설비의 효율적인 에너지 이용계획 검토

나) 자연환기방식, 기계환기방식 또는 질충방식을 비교 검토하여 적합한 방식 제시

다) 지하주차장의 기계식 환기용 팬은 대수 제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도제어), 등 에너지절약형 방식을 검토하여 선정

(1) 주차설비계획 (주차장 환기설비 포함)

(2) 주차장 기전설비 및 장비 배치에 관한 사항

(3) 주차시설 형식 및 주차설비 선정계획 검토

(4) 배출가스의 환경오염 검토에 대한 사항

15) 시운전 계획

가) 장비별 시운전 및 종합 시운전 계획을 구분하여 상세히 작성한다.

나) 운영요원에 대한 기술지도 및 교육훈련계획 등이 포함되도록 하여야 한다.

다) 시운전에 필요한 전기료, 수도료, 가스료 등 제반비용이 설계에 반영이 되어야 한다.

16) 상수도 계획

가) 본 사업의 급수계획은 질적으로 안정하고 양적으로 충분한 물이 공급될 수 있도록 합리적으로 계획하여야 한다.

나) 상수도계획에 사용되는 재료는 한국산업규격에 준하며, 자재 반입 시에는 품질을 보증하는 시험 성적서 등을 제출한다.

다) 급수량 산정은 수도급수조례에 규정을 준수하여 설계에 반영한다.

라) 급수관로 분기점에는 적절한 위치에 제수밸브를 설치하여 유지관리 및 보수가 용이하도록 한다.

마) 급수관 재질은 시공성, 내구성, 경제성 등을 비교·평가한 후 최적의 급수관을 선택하여야 한다.

바) 급수관로의 매설깊이는 동결심도 및 기타 매설물을 고려하여 계획하여야 한다.

사) 상수도 시설은 수요자에 질적으로 안전하고 양적으로 충분한 물을 공급하도록 합리적으로 계획하여야 한다.

17) 기 타

가) 시상수도 및 도시가스 등 인입관련 사항은 관련기관과 사전 협의 후 설계에 반영하여야 한다.

나) 각종 시험치 검사에 필요한 제반 경비를 설계에 계상하여야 한다.

다) 시험, 시운전 등 준공검사 완료시까지 소비되는 전기, 용수의 비용과 소모품류는 시공사 부담 등 관련내용을 설계에 포함하도록 계획한다.

라) 시설물 기능발휘에 지장이 없는 한 특정제작사의 구체적 사양을 명시하지 않도록 설계한다.

4-7. 조경분야 설계지침

가. 일반지침

1) 계획의 주안점은 대지주변 현황 분석 및 건축물의 특성을 감안하여 학교 이용자 중심의 계획이 되도록 한다.

2) 조경은 법적인 요건을 검토하여 쾌적한 녹지 환경이 되도록 하고 건물, 주차장, 화단 등과 연계하여 조경수 및 조경시설물이 주변 환경과 조화를 이루도록 계획하여야 한다.

3) 놀이 및 휴식시설은 학생들의 연령 등을 고려하여 도입 배치하여야 하며,

기존의 획일적인 놀이기구가 아닌 체험형 놀이공간을 발주청과 협의하여 추진한다.

- 4) 조경계획은 대지주변 현황분석 및 기본계획에 의하여 계획하여야 하며 건물과 주변 환경이 전체적인 조화를 이루도록 한다.
- 5) 차량동선 및 보행자 동선, 건물내부 이용 공간 등을 고려하여 적절한 휴게 공간 및 녹지공간을 계획하여야 한다.
- 6) 설계는 반드시 조경전문가에 의해 설계하고 식재는 입지조건과 생육조건에 부합되는 수종, 고유전통과 향토성이 강한 수종 등 우리나라 나무, 우리나라 꽃 등 학생들의 교육과정에 있는 수종을 선택하여 생태교육의 장이 될 수 있도록 해야하며, 아울러 경제성 및 종합유지관리가 용이한 수종, 음감 효과가 높은 수종으로 계획하고 주변환경 및 기존수목을 최대한 활용하여 설계한다.
- 7) 학교 운동장 등 주변 녹지 공간에는 큰 나무 위주의 녹지 공간으로 계획하고 교육프로그램과 연계한 생태연못, 자연학습장 등 생태관찰 학습공간을 도입을 적극 검토하여야 한다.
- 8) 운동장은 천연잔디로 조성을 검토하여야 하며 이에 따른 설비를 계획하여야 한다.
- 9) 조경은 자연지형을 이용하여 계획하여야 한다.
- 10) 조경은 해당지역 조례와 조경기준 『국토교통부고시』 등을 참고하고, 학교 조경공사임을 고려하여 환경 친화적인 이미지로 설계에 반영하여야 한다.
- 11) 부지 내 기존수목은 가능한 이식을 원칙으로 하되, 발주자(학교 포함)와 도급자가 협의 후 이식 등이 불합리한 경우나, 조경수목가치가 없는 수목은 벌채한다.
- 12) 설계서 작성 시 수목(초화류 포함)식재에 대한 수목대장을 작성하여 별도 제출(붙임 서식10 참조)토록 해야 한다. 이 경우 수목대장에는 개별 수목에 대한 가액과 조경시설현황(면적, 비율 등)이 포함되어야 한다.

나. 현황 조사분석

1) 자료조사

가) 국내·외 사례를 조사 분석하고 선진기술 또는 모범사례가 있는 경우 본 설계에 반영한다.

나) 관련 법규를 면밀히 검토하여 필요한 사항을 설계에 반영한다.

2) 현장조사 및 실측

가) 식생·생물상·토양 등을 조사하여 식재 설계 방향을 설정한다.

나) 구조물 및 관련되는 지장물(지상, 지하 매설물)을 조사하고 안정성을 검토한다.

다) 현황측량 성과와 현황을 비교 검토하고 변경, 누락사항이 발생 시는 실측으로 보완하여야 한다.

3) 표토 및 지장수목조사

가) 표토는 식재지반 조성을 위한 중요한 재료이므로 조경기술자와 협의하여 기존 지반의 표토 사용여부 등에 대한 대책을 수립하여야 한다.

나) 부지 내 지장수목 전수조사 결과와 처리방안, 표토보존방안, 토양조사 분석종합 결과와 개선방안 및 그에 따른 수종 선정 검토과정을 제시하여야 한다.

4) 기타 조사사항

가) 토양 조사를 실시하여 토양개량, 수목 선정 등에 활용 할 수 있도록 한다.

나) 계획대지 인근에 문화재 및 주요 시설물이 있는 경우 정확히 조사하여 관련기관과 협의 후 설계에 반영하도록 한다.

다. 기본설계

1) 주변 환경 및 시설물과의 조화, 연계성 등을 종합 검토하여 위상에 맞는 조경이 되도록 설계한다.

2) 이용자들의 휴식 및 운동을 위한 동선 체계를 검토하고 적절한 방안을 제시한다.

3) 주요 공간별 기능성을 고려한 상징성을 부여한다.

4) 타 공종과 중복되기 쉬운 시설은 비교 검토하여 중복설계를 하지 않도록 유념한다.

라. 실시설계

- 1) 기본설계는 분야별 업무주관 부서와 충분한 협의를 거쳐 기본설계를 확정 후 실시 설계에 임해야 한다.
- 2) 기본설계에 관한 변경 및 수정을 요하는 경우 감독과 협의하여 결정한 후 진행한다.
- 3) 타 계획과의 저촉여부 및 본 과업과 연관성 여부를 검토하고 필요시 설계에 반영한다.
- 4) 조경 설계는 국토교통부 표준시방서, 조경기준 『국토교통부고시』 및 규칙·지침과 자치단체 건축조례 등 기타 관련법 및 규정을 적용하여 설계한다.

마. 공중별 상세설계

1) 단지설계

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

2) 구조물 설계

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

3) 조경시설물 설계

- 가) 주변경관 및 건물 분위기와 조화를 이루는 내구성이 강한 재료를 선택하여 설계에 반영한다.
- 나) 인간 공학에 바탕을 둔 기능적 스케일로서 설치 상황에 적합한 치수를 선택하여 설계에 반영한다.
- 다) 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.

- 라) 사용자 안전사고 예방에 만전을 기한 설계가 되어야 한다.
 - 마) 시설물의 디자인은 현대적 감각에 의한 시각적 안정 및 주변환경과 어울리도록 설계에 반영하되, 한국적인 이미지 연출이 가능한 시설을 도입하는 방안을 검토한다.
 - 바) 산책로 등 포장지역은 전 구간에 걸쳐 연속성, 통일성을 줄 수 있게 계획하고 장애인과 노약자의 이동을 저해하지 않도록 설계하며 가급적 투수성 및 자연친화적 재료를 사용한다.
 - 사) 벤치, 파고라, 음수대 등 시설물은 해당지역의 조례에 의하되 수요자(학생, 교직원, 학부모) 및 지역주민들의 이용이 극대화될 수 있는 위치를 고려한다.
 - 아) 조경시설물은 옥외에 설치되는 점을 감안하여야 하며 공해, 습기, 광선 등에 견디고 구조안정성, 내구성, 이용자의 안전성, 미관 등이 종합적으로 고려되어야 하며 유지관리 및 보수에 용이하여야 한다.
 - 자) 산책로 또는 조경포장이 있는 경우에는 환경친화적인 재료를 사용하여야 한다.
- 4) 조경수목 및 식재설계
- 가) 조경수는 해당지역의 식생에 적합한 수종을 선정하여야 한다.
 - 나) 부지의 지형, 식생 등을 활용하여 환경에 조화된 시설이 되도록 설계한다.
 - 다) 기존의 토사가 조경수의 식생에 적합하지 않는 경우에는 조경수 식재 구역의 토사를 치환하는 내용을 설계에 반영하여야 한다.
 - 라) 식재지반의 배수는 침투형 집수정설치 등으로 최대한 자연지반에 빗물이 많이 스며들고 머무를 수 있게(표면에 빗물의 고임이 없이) 검토하여야 한다.
- 5) 식재수종의 품질
- 가) 식재하려는 수목의 품질기준은 다음 각 호와 같다.

- (1) 상록교목은 줄기가 곧고 잔가지의 끝이 손상되지 않은 것으로서 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
- (2) 상록관목은 가지와 잎이 치밀하여 수목 상부에 큰 공극이 없으며, 형태가 잘 정돈된 것이어야 한다.
- (3) 낙엽교목은 줄기가 곧고, 근원부에 비해 줄기가 급격히 가늘어지거나 보통 이상으로 길고 연하게 자라지 않는 등 가지가 고루 발달한 것이어야 한다.
- (4) 낙엽관목은 가지와 잎이 충실하게 발달하고 합본되지 않은 것이어야 한다.

나) 식재하려는 초화류 및 지피식물의 품질기준은 다음 각 호와 같다.

- (1) 초화류는 가급적 주변 경관과 쉽게 조화를 이룰 수 있는 향토 초본류를 채택하여야 하며, 이 때 생육지속기간을 고려하여야 한다.
- (2) 지피식물은 뿌리 발달이 좋고 지표면을 빠르게 피복하는 것으로서, 파종식재의 경우 파종적기의 폭이 넓고 종자발아력이 우수한 것이어야 한다.

6) 식재 수량

가) 식재수량은 아래표와 같이 지역별 적정 수량의 수목을 식재하여야 한다.

지역	교목 수량(m ² 당)	관목수량(m ² 당)	비고
상업지역	0.1주 이상	1.0주 이상	참고사항 : 해당지역의 조례에서 식재수량을 달리한 경우나, 조경외무면적을 초과하여 설치한 경우에는 식재수량을 달리할 수 있다
공업지역	0.3주 이상	1.0주 이상	
주거지역	0.2주 이상	1.0주 이상	
녹지지역	0.2주 이상	1.0주 이상	

나) 가)에서 지역별로 제시한 적정수량의 교목기준은 흉고직경 5cm이상이거나, 근원직경 6cm 이상 또는 수관폭 0.8m 이상으로서 수고 1.5m 이상이어야 한다.

다) 가)와나)의 기준보다 큰 대형수목을 식재한 경우에는 가중치를 부여하여 식재한 것으로 간주 할 수 있다. 관련 : 조경기준 『국토교통부고시』

7) 기타사항

- 가) 각종 재료는 환경 재생품 또는 재활용품 등의 사용을 검토하여야 한다.
- 나) 공종별 물량과 공사비를 정확하게 산정하여야 한다.
- 다) 본 과업내용과 유사한 국내·외 사례를 조사하여 모범적인 사항은 설계에 반영한다.

바. 수경시설(생태연못 관련) 설계(필요시 적용)

- 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) 에너지의 효율성을 고려한다.
- 8) 원활한 급수를 위하여 충분한 수량을 확보한다.
- 9) 급수원은 상수, 지하수, 중수, 하천 등 현지여건에 따라 적용한다.

4-8. 전기분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 본 설계지침은 전기설비 설계에 대한 기본적인 사항을 기준한 지침으로 설계자는 본 지침을 준수하여야 하며, 품질향상을 위하여 가능한 본 지침서 수준 이상의 품질이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 2) 전력수전은 설계 전에 사전 현장조사를 정밀하게 확인한 후 계획하고, 향후 유지관리 가 쉽게 될 수 있도록 계획한다.
- 3) 각 실별 용도에 필요한 전기설비를 계획하고, 각 실에서 사용되는 각종 기기에 필요한 전원용량을 확보한다.

- 4) 본 과업과 관련된 건축, 토목, 기계, 통신, 조정 등의 제분야가 긴밀히 협조하여 기능 유지에 적합하고 상호 연관성을 갖도록 계획한다.
- 5) 전력공급의 신뢰성, 안정성, 확장성, 유연성 등이 있어야 하고, 위험성이 적어야 하며, 전력설비 운영에 편리성을 고려한 시스템으로 구성한다.
- 6) 시스템의 운용, 보수, 점검 등 유지관리가 용이하고, 효율성을 고려한 시스템으로 계획하며, 향후 증설 및 변경, 개보수에 대한 적용성이 있어야 한다.
- 7) 에너지이용합리화법에 의한 고효율에너지기자재 보급 촉진 규정으로 인증된 고효율기자재를 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 제시되어야 한다.
- 9) 건축물의 에너지절약 설계기준에 적합하고, 쾌적하고 환경친화적인 설비가 될 수 있도록 고려한다.
- 10) 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.
- 11) 지속가능한 도시환경 조성을 위해 친환경 신재생에너지시설을 적극 검토 반영함으로써 에너지절약을 도모하며, 건축물의 연간 및 월별에너지 사용량 및 에너지비용을 에너지해석을 통하여 확인하고 검증하여야 한다.
- 12) 본 지침에 명시된 사항은 기본적인 사항이며, 여기에 명시되지 아니한 사항은 발주기관과 협의하여 처리하여야 한다.
- 13) 에너지 및 전기요금 절감을 위한 최대수요전력 관리 시스템을 시설한다.
- 14) 공사내역서

가) 공사내역서의 작성은 정부제정 관련공사 표준품셈을 참조 발주기관과 협의하여 적용하여야 하며 내역서 파일은 조달청 및 발주청에서 요구하는 파일로 제출하여야 한다.

나) 공사의 원가계산 제 경비율은 조달청 발표자료를 기준으로 작성한다.

다) 일위대가의 작성은 공종별로 작성하여야 한다.

(1) 재료비

(가) 조달청발표 가격정보와 전문기관에서 조사, 공표한 2가지 이상의 물가지 가격 중에서 최저가격을 적용 하여야 한다.

(나) 상기에서 조사, 공표한 가격이 없는 경우 2 이상의 사업자에 대하여 당해 물품의 거래가격(견적)을 조사하여 적용한다.

나. 과업의 범위

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

다. 설계기준

1) 수변전설비

가) 전력인입은 한국전력공사와 협의하여 설계반영하고, 수전전력 용량은 현장조사를 정확히 파악하여 전력공급의 신뢰성 제고를 위한 최상의 공급방안으로 계획한다.

나) 전기실의 위치는 전력부하의 중심으로서, 전력인입이 외부로부터 용이하여야 하며 유지관리 및 편의성을 고려하여 장비반입이 용이하고, 침

수피해가 없고 환기가 원활한 장소에 계획하여야 한다.

- 다) 특고인입은 2회선 (상용, 예비)을 인입하되 본 선로 사고 시 예비선로로 즉시 절체하여 안정적인 전력이 공급되도록 계획한다.
- 라) 특고인입용 지중케이블은 수밀형 무독성 난연(FR-CNCO-W) 케이블을 사용하고, 예비선로를 설치하여야 한다.
- 마) 배전반은 전자화 배전반으로 검토하고, 원격 검침이 가능하도록 계획한다.
- 마) 수변전 설비는 경제성, 신뢰성, 안정성, 효율성을 고려하여 구성하여야 한다.
- 사) 전기실은 전력공급 부하의 중심으로 고려하며, 수해의 피해가 없고 환기시설이 가능하며, 장비 반입이 용이한 장소로 계획한다.
- 아) 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 EPS와 병용한다.
- 자) 변전실이나 저압배전반 등이 위치하는 실내의 트랜치 내부는 항상 건조한 상태를 유지할 수 있도록 하고 내부 배선 상태를 쉽게 파악할 수 있도록 설계한다.
- 차) 변압기는 고효율 에너지 자재로 인증을 득한 제품으로, 변압기 고장 시 정전시간을 최소화 시킬 수 있는 시스템 및 용도별 부하의 특성, 상호 호환성을 고려하여 전동, 전열부하, 동력부하, 용도별로 선정하여 변압기 손실억제와 전력질감이 되도록 계획하여야 한다.
- 카) 변압기반에는 내부온도 및 성능 저하상태를 감지하고 경고, 감시 및 차단할 수 있는 장치를 설치하고 변압기 내부온도를 감지하는 Sensor 인 디지털 온도계를 외부에 설치하며, 모든 기능은 전력제어 시스템과 연계되도록 계획한다.
- 타) 저압배전반의 차단기는 단락전류를 계산하여 부하 차단에 충분한 차단용량(KA)이상의 것을 선정하여 20% 이상의 예비회로를 계획하여야 한다.
- 파) 모든 설비는 내진 대책을 검토한다.

- 하) 변압기 1, 2차 측 모선은 고장 또는 유지관리를 위한 계획 정전 시 부하 절체가 가능하도록 적정한 위치에 Tie차단기를 계획하여야 한다.
- 거) 이상전압으로부터 계통 보호를 위해 적정한 위치에 피뢰기(LA, SA)를 계획 한다.
- 너) 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.

2) 예비전원설비

가) 비상발전기

- (1) 디젤엔진구동방식과 가스터빈엔진구동방식을 면밀히 검토·비교 분석하여 적합하게 계획하고, 대기환경보전법 준용 및 Peak Cut겸용이 가능하도록 고려하여야 하며, 소음 및 진동에 대한 저감대책이 설계에 반영되어야 한다.
- (2) 비상용발전기는 건축법, 소방법 등 관련법규에 대한 검토와 경제성, 유지관리의 효율성을 고려하여 설치장소 및 대수를 결정하여야 한다.
- (3) 발전기 용량은 수용부하 운전 시 용량, 기동부하가 가장 큰 전동기 시동에 필요한 용량, 최대 순시 부하에 의한 용량을 비교 검토하여 선정하고, 발전기실은 급배기가 용이한 위치로 계획한다.
- (4) 발전기 운전 시 소음, 진동저감 대책을 수립하여야 한다.
- 나) 비상 발전기의 연결부하는 비상시 필요한 냉방, 공기조화 및 환기설비, 방재설비의 각종 부하, 비상조명, 전산장비, 통신장비, 급배수펌프, 오배수펌프, 승강기 등을 운영할 수 있는 용량으로 계획한다.
- 다) 발전기 용량은 전부하 운전입력을 충분히 공급할 수 있어야 하며 고조파 영향 등을 고려하여 충분한 용량으로 선정하여야 한다.

라) 축전지 및 무정전전원장치(UPS)설비

- (1) 축전지는 무보수·밀폐형의 장수명으로 수·변전설비의 조작전원과 비상조명용 및 UPS 공급용으로 구분해서 해당부하에 최소 30분 이상 전원을 공급할 수 있도록 계획한다.
- (2) UPS는 OA기기·방범·방재설비, 전산기기, 통신기기용 전원으로 무정전설비를 계획하고 설치위치 및 대수는 신뢰성, 경제성 및 유지관

리의 효율성 등을 감안하여 계획하여야 한다.

- (3) UPS는 30분 이상 Back Up이 되어야 하고, UPS의 역변환부에서 발생할 수 있는 영향을 최소화하도록 고려한다.
- (4) UPS 및 축전지설비는 별도의 실을 계획하여 냉방 및 환기설비를 하고, 부식성 가스에 의한 피해와 기기소음으로 인한 피해가 최소화되도록 한다.
- (5) UPS에서 발생하는 고조파로 인한 각 간선계통의 장애와 영향을 최소화 할 수 있도록 계획한다.

3) 전력간선설비

- 가) 전력 간선설비는 고조파, 유도장애에 대한 대책을 강구하고 전력공급의 신뢰도를 높일 수 있도록 계획하여야 한다.
- 나) 케이블트레이 배선에 사용되는 전선은 내화 또는 저독성 난연 전선으로 하고, 구조물 관통부는 방화구획을 계획하여야 한다.
- 다) 금속다트의 경우에는 주요 요소에 단면 상세도를 작성한다. 여기에는 내부 수용 케이블 등의 절연피복을 포함한 단면적 총합의 금속다트 단면적에 대한 비율을 표기하고 방열 및 보수작업이 가능하도록 한다.
- 라) 간선의 부하분담은 기능별, 용도별, 층별 등을 고려하여야 하며, 각 간선의 예비율과 각 분전반 예비율은 최소 20% 이상 계획하도록 한다.
- 마) 부하용량의 증가를 고려하여 간선규격은 20% 이상 여유 있게 계획되 최소 규격은 계통의 단락전류를 견딜 수 있어야 한다.
- 바) ES(EPS)의 위치는 분기회로의 거리, 수납장비의 크기, 간선의 통로 확보, 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.
- 사) 저압 전력간선은 동력용, 전등용, UPS용으로 구분하고, 또한 일반용, 비상용 및 소방용으로 용도별로 구분하여 간선 사고 시 대응력을 갖도록 계획한다.

4) 동력설비

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

5) 전등 및 전열설비

- 가) 조명설비는 각 실 기능에 맞는 조도를 확보하여야 하며, 실내의 형태에 따라 조도기준을 정하여 설계한다.
- 나) 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.
- 다) 실내조명으로 사용되는 조명기구는 실 용도에 적합한 LED 조명기구를 계획한다.
- 라) 조명기구 상세도에는 설계에 반영된 광원의 색과 성능을 알 수 있도록 색온도와 연색성을 표시한다.
- 마) EPS실, TPS실 및 일정규모의 설비용 파이프 샤프트실 등에는 조명기구를 설치하여 유지보수가 용이하도록 계획한다.
- 바) LED 조명기구는 KS 및 고효율제품을 적용하고, 컨버터는 고조파 함

유율 10% 이하가 되도록 계획하여야 한다.

사) 비상조명은 소방 관련 법규상의 기준 및 기능유지에 지장이 없도록 계획한다.

아) 적절한 휘도와 조도를 준수한 옥외 외등과 필요 시 경관조명을 계획하여야 한다.

자) 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.

차) 사무실에는 OA Floor용 콘센트를 설치하여 각종선(전원선, 전화선, LAN-컴퓨터 네트워크)의 용이한 유지보수와 쾌적한 환경을 조성할 수 있도록 계획한다.

카) 급, 배수관이 캐노피 부분 또는 실외로 계획되어 동파방지 히터를 설치 시에는 전원공급용 배관, 배선을 계획한다.

타) 화장실에 비데용 방수형 콘센트를 설치하고, 소변기 및 세면기에도 전원 공급이 가능하도록 계획한다.

파) 습기가 있는 장소, 화장실, 주방, 세탁기 등의 콘센트는 별도의 분기회로로 구성하고, 누전차단기 정격 감도전류는 15mA 이하로 계획한다.

하) 대형부하(2kW 이상의 전열기기) 콘센트는 전용회로로 계획한다.

거) 웬코일 전원용 콘센트는 층별, 용도별로 회로를 구성하고, 분기차단기에 MG-SW를 적용하여 기계설비 자동제어에 의해 원격조작이 가능하도록 계획한다.

6) 접지 및 피뢰설비

가) 건물, 인명 및 각종 장비는 뇌격으로부터 완전한 보호가 될 수 있도록 피뢰설비를 계획하여야 한다.

나) 피뢰설비는 건축법령, KSC IEC 62305시리즈, 피뢰침 설치에 관한 기술상의 지침 등 관계법규에 적합하고, 직접적 낙뢰 피해 및 간접적 피해에 대하여도 고려하여야 한다.

다) 접지설비는 관련 법규 및 기준에 적합하여야 하고 신축부지의 대지조건을 고려한 접지설계로 인축 및 장비를 사고전류로부터 보호될 수 있도록 계획하여야 한다.

라) 접지선 및 접지극은 내식성이 우수하고 장기간 저항 값 변화가 적은 방식을 선정하여 계획하여야 한다.

마) 공통접지의 접지저항은 1오옴 이하로 한다.

바) 피뢰설비, 전력계통접지, 통신접지 등은 공용접지를 계획하고, 필요한 곳에 서지프로텍터를 별도 검토한다.

사) 변압기 2차 측과 각 동의 메인 분전함 및 중요시스템 부하에는 서지로부터 시스템을 보호할 수 있고 고장예측 및 감시가 가능한 서지보호기(SPD)를 검토한다.

7) 소방전기 설비

가) 화재를 조기에 발견하여 재실자의 피난, 소방관서 통보 및 초기소화를 위하여 신뢰성이 높은 시스템으로 설계에 반영하여야 한다.

나) 화재 시 인간의 행동특성과 피난동선을 고려하여 소화설비가 적합하게 배치되도록 고려한다.

다) 모든 화재탐지설비는 소화설비와 연동이 되도록 수동 및 자동이 가능한 시스템으로 중앙감시실에서 일괄제어가 가능하여야 한다.

라) 자동화재수신반은 화재발생 시 각종 공조기의 전원을 차단하고 비상발전기가 작동되는 연동시스템으로 구성되어야 한다.

마) 건축법 고시에 의한 자동화재 방화셔터 2단 작동 시설기준 등에 적합하게 화재 감지기를 구성하여야 한다.

바) 유도등은 소방법에 준하여 신속한 피난유도가 되도록 계획하고 에너지를 절감할 수 있는 LED조명 설비로 계획하여야 한다.

8) 무정전 전원 설비 (UPS설비)

가) 서버장비, 방송장비 등은 순간정전도 허용하지 않아야 하는 부하의 용량을 산출하여야 한다.

나) 정전 시 각종자료의 보관 등 정상 운전이 가능하게 단기 용량 산정하

고 축전지 Back-Up시간은 30분 정도가 되도록 한다.

9) 대기전력 차단장치

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

10) 기타 전기설비

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

4-9. 정보통신분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 본 설계지침은 정보통신설비 설계에 대한 기본적인 사항을 기준한 지침으로 설계자는 본 지침을 준수하여야 하며, 품질향상을 위하여 가능한 본 지침서 수준 이상의 품질이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 2) 모든 정보통신설비는 신뢰성, 기능성, 안전성, 경제성, 확장성 등을 고려하고, 설계 시점에서 최신기종으로 설계하여야 한다.
- 3) 사무자동화, 화상회의, 고속정보통신망 구축 등이 가능하도록 정보통신설비 구축에 역점을 두고, 정보화 사회를 능동적으로 대처할 수 있는 첨단 교육 정보시스템을 구현한다.
- 4) 교육시설 내 주전산망과 국내외 전산망과의 접속으로 정보의 공유 및 교환을 할 수 있도록 계획한다.
- 5) 지식경제부령 및 기타 규정이 정하는 바에 의하여 구내통신선로설비, 이동통신구내선로설비 및 종합유선방송전송설비 등을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.
- 6) 모든 정보통신설비는 안정된 전원공급 계획을 수립하여야 한다.
- 7) EPS실은 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 침수가 되지 않도록 위치 선정하고, 인입관로 등을 고려하여 계획한다.
- 10) 통신 인입관련 여건 등 사전현황조사 및 관련기관과의 협의를 통한 계획을 하여야 한다.
- 11) 외국산을 사용하는 경우에는 사전에 발주자의 승인을 득하여야 하며, 자재품질은 관련 KS 규격이상의 제품으로서 사후관리의 편리와 보수, 교체가 용이한 것을 사용하여야 한다.
- 12) 공종별 복합시공이 요구되는 사항은 분야별 시공 범위를 명확히 구분하고 관련 도면에 명기 하여야 한다.
- 13) 본 지침에 명시되지 않은 사항은 발주처와 협의하여 처리하여야 한다.
- 14) 지하주차장 등 취약지역에는 CCTV시스템을 설치하여 중앙에서 집중 감시할 수 있도록 계획하여야 한다.
- 15) 주차장에는 필요시 주차관제시스템 설치를 계획하여야 한다.

나. 관련법규 및 기준

- 1) 전기통신기본법, 시행령 및 시행규칙
- 2) 정보통신공사업법, 시행령 및 시행규칙
- 3) 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙
- 4) 전파법령 및 시행규칙
- 5) 엔지니어링 기술진흥법, 시행령 및 시행규칙
- 6) 소방기본법, 시행령 및 시행규칙
- 7) 국가화재안전기준
- 8) 전력기술관리법, 시행령 및 시행규칙
- 9) 건축법, 시행령 및 시행규칙
- 10) 건축물의 설비기준등에 관한 규칙
- 11) 한국산업규격(KS) 및 전기용품안전관리법, 시행령 및 시행규칙
- 12) 서울특별시 전문시방서(건축정보통신설비편)

13) 기타 관련법규 및 규정

다. 과업의 범위

- 1) 영상 및 음향설비
- 2) 전관방송설비
- 3) 기타 정보통신설비

라. 설계기준

1) 전관방송설비

- 가) 전관방송은 일체방송과 부분그룹 방송이 가능하고 자체 방송설비를 갖추어 일반방송 및 비상방송을 송출할 수 있어야 하며 화재 시에는 자동화재 수신반과 연동하여 비상 방송이 송출되어야 하며, 증설되는 부분의 방송설비를 검토하여야 한다.
- 나) 소방관련 법규를 검토하여 위배되지 않도록 하며 화재 또는 비상시, 방재시스템과 연동하여 비상유도방송이 가능하게 계획하고, ATT 등을 적정 장소에 반영하여야 한다.
- 다) 화장실은 배경음악(BGM)방송이 가능하도록 별도 회로를 구성한다.
- 라) 전관 방송설비는 통합 관리실에 설치하며 옥내·외 휴게실공간에도 적합한 스피커를 설치할 검토하여야 한다.
- 마) 필요한 장소에 리모트 앰프를 설치하여 구내방송이 가능하도록 계획한다.

2) 통합배선설비

- 가) 정보통신부 초고속정보통신건물인증제도 1등급 이상으로 설계하되 추후 확장에 대비하여 여유있게 회선의 공급이 이루어지도록 계획한다.
- 나) 통신선로의 인입관로는 향후 증설을 고려하여 계획하여야 한다.
- 다) 통신실 및 EPS실 등은 각종 통신설비의 배치 및 유지보수가 용이하도록 법규에서 정한 면적 이상을 확보하여야 한다.
- 라) EPS실에 Rack Type의 IDF를 설치할 수 있도록 계획한다.
- 마) 초고속 통신망 서비스에 적합한 단말배선 설비와 MDF 및 IDF 장치등이 충분한 확장성을 갖도록 MDF, IDF 예비율은 20% 이상을 수용하

도록 계획한다.

- 바) 통신용 cable tray 설치 시 포설되는 cable의 포설 양을 고려하여 너비를 결정하고 설비배관과 교차하는 지점은 설비배관보다 상부에 설치하도록 한다. 단, 배관의 포설 환경상 설비배관보다 하부에 설치하게 될 때에는 반드시 커버를 부착한다.

3) A/V설비 및 기타설비

- 가) Audio 및 Video 설비는 첨단 장비 선정하여 각종 행사를 원활히 진행할 수 있는 시스템으로 구성하여야 한다.
- 나) 영상화면을 투사할 수 있도록 회의실, 전시장 등 적당한 장소에 스크린 및 Projector 용 전열설비를 설계에 반영한다.
- 다) 실 규모에 따라 음향, 영상, 조명을 제어할 수 있는 별도의 조정실을 계획하여야 하고, 실 전면에 별도의 보조 제어반을 설치한다.
- 라) 강당 혹은 교육실과 같이 교육, 강연 등을 통한 문화영역확장과 다양한 서비스의 장소가 될 수 있는 곳은 적합한 전자음향 및 영상설비를 검토하여야 한다.
- 마) 행사 규모에 따라 MULTY JACK BOX 및 무선 마이크를 사용하고 양질의 음향을 제공할 수 있는 설비를 검토하여야 한다.
- 바) 컴퓨터 및 프로그램 실습실의 기기 접지는 소음에 의한 유도 장애방지 등 전위 접지방식 채택을 검토한다.
- 사) 향후 스마트스쿨 추진 등에 대응할 수 있도록 배관 배선 등을 계획한다.

4) 주차관제시스템

- 가) 주차관제 방법에 대하여 유인과 무인시스템 방법을 비교 검토하여 학교주차관리에 적절한 방법을 제시하여야 한다.
- 나) 건물관리실에 주차관리컴퓨터를 설치하여 주차시스템과 연동하여 주차관리업무를 수행할 수 있도록 한다.
- 다) 주차관제설비에 해당되는 주차권발행기, 자동차단기, 요금계산기, 요금표시기, 경보등, 차량검지기 등은 사용 및 관리에 적합하도록 최신의 기

능을 갖춘 기기로 설계한다.

5) TV 공동시청설비

가) 국내 정규방송, 디지털공청 방송과 통신위성방송의 수신설비 및 무궁화 방송설비를 구성할 수 있도록 한다.

나) SKYLIFE 디지털 위성방송이 수신시청 가능하도록 계획한다.

6) 근거리통신망설비

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

7) 전화설비

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

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.

마. 기타 정보통신 설비

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

4-10. 인테리어분야 설계지침

가. 설계 기본방향

- 1) 본 설계지침은 인테리어 설계에 대한 기본적인 사항을 기준한 지침으로 설계자는 본 지침을 준수하여야 하며, 품질향상을 위하여 가능한 본 지침서 수준 이상의 품질이 확보될 수 있도록 계획한다.
- 2) 건축·토목·조경·기계·전기·통신·소방 등 전 분야의 관계법규에 부합된 실시설계도서의 작성하여야 한다.

3) 인테리어 설계계획은 아래 사항을 기준으로 하되 아래와 관련된 사항을 종합적으로 검토하여 설계에 반영하여야 한다.

가) 특별교실, 도서관 등 발주처에서 지정하는 시설에 대한 인테리어 마감 및 제작가구, 칠판 및 게시판 설치

나) 각 공간별 비제작가구(기성품) 가구집기 배치 등 상세 Lay-Out

다) 비제작가구 발주를 위한 대상목록의 작성 및 구입 상세계획 수립

라) 기타 효율적 공간 조성을 위한 인테리어 관련 설계 일체

4) 발주처에서 지정하는 교실에 대한 색채가 표현된 내부 투시도(3D)를 작성하여야 한다.

5) 내부 투시도를 작성하지 않은 공간은 마감재 및 색채 계획이 표현된 전개도를 작성하여야 한다.

6) 내부마감재는 건축물의 피난·방화 구조 등의 기준에 따라 난연재료 이상으로 해야하며, 친환경 마감재료를 적용하여야 한다.

나. 세부 설계지침

1) 소통의 공간

가) 주출입구 및 홀 부분에 전시공간을 설치하여 정보의 공유 공간으로 활용

나) 복도 및 계단실은 이동 공간으로 정보공유 및 놀이공간 등으로 다양하게 활용 되므로 각층 일부분에 소통공간(휴게, 만남, 창의적 공간)을 구성하여 커뮤니티 공간으로 활용

2) 색채계획(색채인지)

가) 특별교실

(1) 특별교실의 특성 및 학생들이 감수성에 맞게 리모델링

(2) 기존의 무채색에서 벗어나 과목별로 변별력이나 친근감을 가질 수 있도록 색채계획

(3) 마루, 벽지, 인테리어 등으로 공부방 같은 편안한 환경 조성

나) 공용 공간(홀, 복도, 계단실)

- (1) 층별 색채계획으로 층별 구분
- (2) 실내 색채는 난색(따뜻한 느낌) 계열의 색채를 사용하여 따스하고, 부드러운 안정감 있는 분위기 조성

3) 미래형 교실 디자인

- 가) 특별교실을 학생들의 감수성에 맞게 새로운 형태로 공간 조성
- 나) 공간 형태 변경에 따른 내부인테리어로 편안한 교실환경 조성

4) 내부 투시도 및 색채 계획

- 가) 학생 및 교직원이 주로 사용하는 교실 및 공간(복도, 계단실, 현관 등)은 전개도에 색상 품명 및 자재의 종류가 표기된 색채 계획도를 작성하여야한다.

5. 설계진행 시 유의사항

- 가. 수급인은 신·재생에너지 사용(지열, 태양광, 태양열 등)에 대하여 에너지 사용계획서를 작성하여 에너지관리공단과 사전협의/승인을 받아야 하며, 사전협의 결과서를 제출하여야 한다.
- 나. 수급인은 관련 규정 등에 따라 신·재생에너지로 지열 설계 시 시험천공을 실시하고, 열전도 테스트 결과 및 지열이용 검토서를 작성하여 제출하여야 한다.
- 다. 지질조사 공수는 NX 3공이며, 사전에 위치 선정 등 지질조사 지반조사 계획서를 발주기관 담당자에게 제출하여 승인 후 지질조사를 시행한다. (지질조사 후 결과보고서 제출)
- 라. 발주기관의 감독관실에 비치되는 집기류 등 임대비용은 공사규모/공사 기간별로 적정금액을 내역에 별도 반영하여야 한다.
- 마. 수급인은 인테리어 설계가 필요한 아래 실에서는 인테리어 설계에 대한 계획/중간/실시설계 단계별로 발주기관에서 보고회를 개최하고 승인을 받아야 한다.
 - 인테리어 설계가 필요한 실 : 추후 발주기관과 협의하여 시행
- 바. 수급인은 지하매설물 여부에 대해 관할기관, 해당기관 등을 통해 조사하여야 하며, 지하매설물이 존재 시 이설방안을 조사하여 설계에 반영하여야 하며, 조사항목은 다음과 같다.
 - 공공시설물, 전기/통신/상·하수도 시설물 및 기존 구조물, 기타 시설물

- 사. 수급인은 상수도는 기존 인입관로를 조사하여 가장 최단거리로 설계에 반영한다.
- 아. 수급인은 사업 대상 부지가 연약지반일 경우 연약지반 개량검토 보고서를 작성하여 설계하여야 한다.
- 자. 수급인은 부지 경계부근의 도로, 인접대지 및 구조물 등에 피해가 없도록 설계하여야 하며, 피해가 예상될 시 관련내용 및 대책을 사전 협의 후 설계에 반영하여야 한다.
- 차. T.B.M(가수준점)을 부지내 2점 이상 설정하여 도면에 표기하여야 하며, 유실 또는 훼손 우려가 없는 위치에 표시한다.
- 카. 수급인은 토공설계 시 토취장 또는 사토장을 현지에서 직접 조사하여 중간 및 실시설계 시 운반거리에 따른 비용을 내역에 반영하여야 하며, 비산먼지 방지대책으로 세륜기 설치 등을 검토/반영하여야 한다.
- 타. 수급인은 「건설현장 축중기 설치 지침 (국토교통부 훈령)」에 의거 축중기를 설치하여야 하는 현장은 의무적으로 설계에 반영하여야 한다.
 - 축중기 의무 설치 대상현장 : 사토 또는 순성토 운반량이 10,000m³ 이상인 건설공사
 - 10,000m³ 이하의 현장이라도 발주기관에서 과적의 우려가 있어 축중기를 설치할 필요가 있다고 판단되는 현장에는 설치할 수 있다.
- 파. 수급인은 기초공법(지정공사를 포함) 및 지하 굴토공사를 위한 흙막이설계 시 지질조사보고서의 결과에 따라 작성하되 지하수 유무, 굴착에 따른 주변 구조물의 피해 등을 고려하여 적절한 방법을 선정하여 설계하여야 한다.
 - 공사 착공 후 지질조사 분석/보고서의 오류로 설계변경(예산증액 금액 과다소요, 사업기간 과다연장)이 불가피하여 사업에 막대한 지장을 초래 시 보완설계 등 추가과업을 추가로 수행함은 물론 고의성, 경중(輕重)을 검토 후 관련법령(설계자의 책임, 손해배상 등)에 의거 조치됨을 숙지하고, 철저히 지질조사, 분석하여야 한다.
- 하. 장애인 등에 대한 편의시설은 관련법 기준 이상으로 설계에 반영한다.
- 거. 본 사업과 관련 특별히 고려하고, 주의해야 할 사항과 발주기관의 요구 사항에 대해 적법성을 검토하여 설계에 반영하여야 한다.

6. 단계별 심사일의 지정 및 제출도서의 승인

- 가. 수급인은 조달청 표준설계관리일정표에 따라 각 사업특성에 맞게 예정 공정표를 작성하여 승인을 득하여야 하며, 예정공정표에는 단계별 심사일을 지정하고 각 단계별 제출도서를 제출 후 승인을 득하여야 한다.
- 나. 수급인은 계약체결 시 수요기관의 단계별심사용 체크리스트를 감독관에게 전산파일을 지급받아 작성 후 제출하여야 한다.
- 다. 체크리스트의 서류작성 프로그램은 EXCEL로 작성하여야 함
- 라. 자료제출은 EXCEL로 작성된 CD 1부 및 A4 좌철제본 책자 3부 제출
- 마. 수급인은 체크리스트 “세부검토내용”에만 작성(대안제시를 포함하여 구체적으로 작성하여야 하며 도면번호를 기재할 것)

7. 설계도서의 분리작성

- 가. 건축(토목, 조경, 기계설비 포함), 전기, 통신, 소방 등 공종별로 분리하여 발주 단위별로 내역을 작성하여야 한다. (도면, 내역서, 일위대가표, 수량 산출기초 등) 단, 발주단위에 대하여는 필요 시 작성 전 발주기관과 협의하여 결정하여야 한다.
- 나. 건축폐기물처리도서는 분리발주가 가능토록 별도 작성(시방서 포함)하여야 한다.

8. 설계도서 표기

- 가. 설계도서에 사용하는 언어는 용역계약일반조건 제5조에 의한다.
- 나. 약어(Abbreviation)를 사용하는 경우에는 약어는 대문자를 사용하며 마침표로 끝나는 것을 원칙으로 한다.
- 다. 도면표기의 기호문자는 특별한 경우를 제외하고는 다음을 준수한다.
 - 1) 건축도면 : A
 - 2) 건축구조도면 : S
 - 3) 토목도면 : C
 - 4) 조경도면 : L

- 5) 기계설비도면 : M (소화설비도면 : MF)
- 6) 전기도면 : E (전기소방 : EF)
- 7) 통신도면 : ET

9. 도면작성

- 가. 도면규격은 A1 규격을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 나. 도면은 기둥 및 웅벽선과 조적선이 식별 가능하도록 표기하여야 한다.
- 다. 토목, 건축, 기계설비, 전기, 통신 등 도면은 발주자의 지시에 따라 동일한 축척으로 표현하여 공중간 Overlapping에 의한 대조가 가능하도록 하여야 한다.
- 라. 설계도면에는 참여기술자가 서명날인 하여야 하며 종결보고서에는 공종별 참여기술자의 성명, 담당업무, 기술자격, 참여기간 등 구체적으로 명시하여야 한다.
- 마. 설계도면을 작성함에 있어서 각종 상세도면을 충분히 작성하여 수량산출 및 시공이 용이하도록 하여야 한다.
 - 1) 각부 치수 및 사용자재의 명확한 표기
 - 2) 각종 부착시설물의 표시
 - 3) 건축, 기계설비, 전기, 통신 등 관련 공사와 관련하여 명확한 구분
 - 4) 특수공법인 경우 시공방식을 이해할 수 있도록 설계도서(상세도, 전문 시방서 등)를 작성
 - 5) 국내에서 시행된 바 없는 특수공법인 경우에는 공인기관 기술검토서 첨부

10. 유해·위험요인과 감소대책을 위한 설계조건

- (건설공사 안전보건대장의 작성 등에 관한 고시 참고)
- 가. 해당 건설공사 중 유해·위험 요인의 감소방안을 마련하여 공사 중 산업 재해 예방을 위한 설계가 될 수 있도록 해야 한다
 - 1) 건설공사 주체별 역할과 책임

제4장 설계도서 작성요령

1. 공통사항

가. '건축물의 설계도서 작성기준(국토교통부 고시)'을 준수하여야 하며, 동 기준의 별표(설계도서 작성방법)에서 명시한 내용 중 '기본업무 설계도서'와 본 과업을 위해 필요로 하는 '추가업무 설계도서'를 작성하는 것을 원칙으로 한다.

나. 설계도서 작성 시 제출서류 및 납품도서는 BIM 데이터를 활용하여 작성할 수 있다.

다. 아울러, 각 과업 단계별 설계서 구성 등은 아래 내용에 주의하여 작성하고 반영하여야 한다.

라. 설계도서(시방서)에 다음의 내용을 명시하여야 한다.

「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」의 [별표13] '내진능력산정기준'에 따라 산정한 건축물의 내진능력을 준공표지판에 공개하여야 한다.

마. 설계자가 작성·제출하는 시방서 안내(발주기관과 협의하여 제출양식 변경 가능)

① 설계자가 작성·제출하는 시방서는 조달청에서 '시방서 작성 간소화 및 내실화' 목적으로 마련하여 제공하는 『설계자 작성용 공사시방서 방침』에 따라 작성한다.(붙임11, 12 참고)

② 작성방법은 표준시방서(국토부)에 명시된 내용은 코드번호(링크처리)로 대체하고, 중요·핵심사항과 주의사항 등은 제공 양식에 따라 설계자가 별도 작성·제출한다.

③ 시방서의 내용과 관련하여 공사관계자 간의 시공관리에 혼선이 우려되는 부분은 보다 상세하게 작성하여 시공 중 논란이 없도록 하여야 하며, 논란이 발생 시에는 설계자의 의견 제시 등 해결에 적극 협조하여야 한다.

※ 특기시방서는 임의 양식으로 작성 가능

주체별	역할과 책임
발주자 (전문가)	<ul style="list-style-type: none"> · 사업 전반에 대한 안전보건 총괄관리 · 근로자의 안전보건을 확보할 수 있도록 공사금액과 공사기간을 확보 · 안전보건역량을 갖춘 설계자와 시공사, 감리자 선정 · 설계안전보건대장 및 공사안전보건대장 확인 · 설계자의 안전설계 반영확인 및 시공자의 유해·위험방지계획 이행확인
설계자	<ul style="list-style-type: none"> · 시설물의 안전설계를 수행하여 유해·위험요인을 저감한 설계안 작성 · 유해·위험요인의 발굴과 위험성 감소대책을 수립하여 설계에 반영 · 설계안전보건대장 작성
시공사	<ul style="list-style-type: none"> · 근로자의 안전한 작업을 확보하기 위해 안전보건 조치를 계획하고 이행 · 유해·위험방지계획의 작성과 이행, 근로자의 교육 및 관리 · 산업안전보건법의 근로자 안전보건조치 이행 · 공사안전보건대장 작성

2) 다음 각 호의 유해·위험요인에 대한 시설물의 안전설계를 수행하여 유해·위험요인을 저감한 설계가 되도록 해야 한다.

No	유해·위험요인	설계조건
1	추락	추락 사고 시 작업자의 안전을 위한 가설 계획 마련
2	진도	장비 등의 진도 시 피해가 최소화 될 수 있는 장비·인원 투입 계획을 반영한 공정 계획 마련
3	낙하	공사중 낙하 사고에 따른 작업자의 안전을 위한 가설 계획
4	비레	비레 사고 예방을 위한 공정 계획 마련
5	충돌	충돌 사고 예방을 위한 장비·인원 투입 계획을 반영한 공정 계획 마련
6	협착	적정 안전관리비 계상
7	붕괴	공사중 붕괴 예방을 위한 설계안전성 검토
8	위해물질 등의 접촉	위해물질 등의 접촉 사고 예방을 위한 공정 계획 마련
9	감전	사고 예방을 위한 공정 계획 마련
10	폭발	적정 안전관리비 계상 및 가설 계획 마련
11	화재	화재 빈발 공종의 적정 공정 계획 마련

※ 계약 체결 후 발주자가 제공하는 기본안전보건대장 참조

2. 계획설계

가. 정의

“계획설계”라 함은 발주기관으로부터 제공된 자료와 기획업무 내용을 참작하여 건축물의 규모, 예산, 기능, 질, 미관 및 경관적 측면에서 설계목표를 정하고 그에 대한 가능한 계획을 제시하는 단계로서, 디자인 개념의 설정 및 연관분야(구조, 기계, 전기, 토목, 조경 등을 말한다. 이하 같다)의 기본 시스템이 검토된 계획안을 발주기관에게 제안하여 승인을 받는 단계이다.

나. 일반사항

- 1) 수급인은 전체부지의 효율적인 활용계획을 우선 수립하여 수요기관의 승인을 득한 후 계획설계를 진행한다.
- 2) 수급인은 대지에 대한 측량을 실시하고, 주변상황을 참고로 하여 계획 설계를 진행하고 작업 진행시에는 발주기관의 승인을 받은 후 진행하여야 한다.
- 3) 발주기관이 보완조건으로 계획(안)을 승인하면 수급인은 즉시 보완 제출하여 발주기관의 승인을 득한 후 중간설계를 진행한다.

다. 계획설계(안) 작성시 포함사항

- 1) 설계 설명서 [현장조사(지장물 포함)보고서, 관련법규 검토서, 건축계획 개요, 동선계획, 우·오수계획 등]
- 2) 주변도로망과 건물과의 배치를 포함한 종합배치계획(Master plan)
- 3) 대지 내 동선계획, 주차계획(전체주차대수 산출근거 포함)
- 4) 우·오수처리계획
- 5) 건물별 개략 평면, 입면계획 및 주변과의 조화
- 6) 조경계획
- 7) 개략공사비 산정내역
- 8) 측량성과도
- 9) 기타 필요한 사항 및 발주기관 요구사항(기존 유사건물 조사 분석 자료 등)

라. 현장조사방법

- 1) 현장조사는 관련문헌 및 서류조사와 현장조사를 병행하여야 한다.

가) 문헌 및 서류조사

- 기존, 습도, 강우량, 풍속, 강설, 동결심도, 지진 등 설계에 영향을

미칠 수 있는 모든 사항에 대하여 조사하여야 한다.

- 해당 관할관청 및 사업시행자로부터 대지에 관련된 토지대장, 지적도, 토지이용계획확인원, 등기부등본, 지방자치단체 조례, 지구단위계획자료 등 필요한 사항을 모두 조사, 입수하여야 한다.

나) 현장조사

- 대지의 지상과 지하매설물, 지형의 개황, 기존 수목, 대지 내 경작물, 대지 내 소음·진동, 주변 공사현장(지하수위, 토취장, 사토장, 민원 사항 등)의 특징 등에 대하여 현장조사를 실시하고 전체를 확인할 수 있는 대지 전경을 촬영·보관하여야 한다.
- 주변과의 환경적 조화를 고려하여 주변건축물의 외관적 특징을 조사하여야 한다.
- 대지 주변의 건축물이나 공작물 등 공사 진행 시 영향을 미칠 수 있는 민원요인 등 모든 요인을 조사하여야 한다.
- 가스, 상·하수도, 오·폐수처리방법, 전기, 통신, 도로, 지역 냉·난방 등의 도시기반시설에 관한 일체의 사항을 조사한다.
- 현장의 대지 내 주위경계점, 레벨 등에 대하여 현장에서 측량을 실시하고 기록하여야 한다.

- 2) 문헌 및 서류조사에 의하여 조사된 결과는 계획설계 시 현장조사보고서로 작성·제시하여야 하며, 종결보고서에 첨부하여야 한다.

마. 측량조사방법(해당시)

1) 일반사항

가) 측량조사는 계획설계, 중간설계, 실시설계 시 측량조사 시행에 관한 세부지침을 정하여 설계의 신뢰성을 확보하는데 있다.

나) 측량을 실시하기 이전에 측량에 관한 세부실시계획서를 작성하여 사전에 감독관과 협의 후 현지측량에 임해야 한다.

다) 본 지침서에 의거 조사하며 지침내용에 명기되지 않는 사항은 측량법 및 기타 관련규정에 따라 시행한다.

라) 본 지침서에 명기되지 않았으나 수급인이 설계 목적상 필요하다고

판단되는 조사사항은 그 사유를 서면 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 실시한다.

마) 조사와 관련한 실적수량이 계약서상의 설계수량과 상이할 때는 계약 단가를 기준으로 과업수행 실적에 부합되게 정산한다.

바) 발주기관이 서면지시 또는 승인한 추가조사에 대한 경비는 실비 정산할 수 있다.

사) 인·허가(토지 사용, 진입로, 기타 시설물 이용 등)에 관한 제반사항은 수급인이 책임지며, 수급인 부담으로 이를 해결하여야 한다.

아) 조사내용 중 현장과 불일치하는 경우 수급인은 이를 수급인 부담으로 보완하여야 하며, 조사한 내용이 미비하거나 부적당할 경우 이를 보완, 수정 또는 전면 재검토한다.

자) 지적도 및 임야도는 해당 시·군에 비치된 지적공부 원도를 기본으로 하되 도곽선 및 도근점을 아울러 등사하여야 한다.

차) 현황측량은 계획 및 설계에 지장이 없는 범위로 과업면적 10% 이상 여유있게 측량해야 한다.

2) 조사측량

가) 현황측량(평판측량)은 부지내외의 평면 형상 및 고저관계를 나타내는 지형측량과 부지내외의 건물 및 지하 매설물의 현황측량을 한다.

- 측척은 1/1,000으로 하고, 신축이 없는 용지를 사용하여야 하며, 과업면적의 10% 이상 여유로 측량하여야 한다.

나) 측량면적은 사업경계선으로부터 주위의 여건 및 설계수행을 감안하여 발주기관과 협의 후 결정한다.

다) 가수준점(T.B.M)은 주위의 영구구조물에 기준점을 설정하여 장기간 보존이 가능하게 설치한다.

라) 전기 및 통신, 상하수도 인입지점을 조사하여 사진으로 제출한다.

마) 현황측량은 다음 사항을 준수하여야 한다.

- 각도는 도·분·초로 면적 및 길이는 미터법을 사용한다.

- 각 측량성과는 측량법에 의한 공공측량 작업규정이 규정하는 허용 범위 내에 들어야 한다.

- 현황측량은 도근점에 의하여 실시하되 수시로 지적의 기지점과 상이 여부를 검토함은 물론 지상 공작물 및 주요지점을 표시하고 등고선은 최소 1M 간격으로 표시하여야 한다.

- 주요 측량원점과 등고선에는 필히 지반고를 기입한다.

바) 각종조사 및 계산

- 지적의 복제

○ 기 조사된 지적도와 현황측량된 지구계를 확인하여 현황도에 지적도를 삽입하여야 한다.

- 계산

○ 각종 계산은 감독원의 지시에 의한 소정양식에 의하여 실시한다.

3) 표시항목

- 측량 성과도에는 측량 성과는 물론 방위, 축척, 경계, T.B.M, 지상 및 지하지장물, 주변도로 도시계획도로선, 주변건물 기타 설계에 필요한 모든 사항을 표기하여야 한다.

4) 기타사항

가) 본 지침서에 명기되지 않았으나 수급인이 설계목적상 필요하다고 판단되는 조사사항은 그 사유를 서면 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 실시한다.

나) 발주기관이 서면지시 또는 승인한 추가조사에 대한 추가경비는 실비 정산한다.

다) 인·허가(토지 사용, 진입로, 기타 시설물 이용 등)에 관한 제반사항은 수급인이 책임지며, 수급인 부담으로 이를 해결한다.

라) 조사내용 중 하자가 발생할 경우 수급인은 이를 수급인 부담으로 보완하여야 하며, 조사한 내용이 미비하거나 부적당할 경우 감독관의 요구에 따라 이를 보완, 수정 또는 전면 재검토한다.

3. 중간설계

가. 정의

- “중간설계(건축법 제11조제3항에 의한 기본설계도서를 포함한다. 이하 같다)”라 함은 계획설계 내용을 구체화하여 발전된 안을 정하고, 실시설계 단계에서의 변경 가능성을 최소화하기 위해 다각적인 검토가 이루어지는 단계로서, 연관 분야의 시스템 확정에 따른 각종 자재, 장비의 규모, 용량이 구체화된 설계도서를 작성하여 발주기관으로부터 승인을 받는 단계이다.

나. 일반사항

- 1) 계획 설계를 기초로 하여 작성하되 과업내용서 및 수정·보완 지시서에 따라 작성한다.
- 2) 계획설계 위치를 기준으로 지질조사계획서에 근거한 지질조사를 실시한다.
- 3) 실시설계의 기본적인 기준을 제시할 수 있도록 공사별로 작성되어야 한다.
- 4) 주요기능의 특성, 성능, 재질, 형태 등을 기술하여 실시설계에 필요한 설계기준을 제시하여야 한다.
- 5) 기계, 전기설비, 통신 및 주요장비의 용량산출과 주요구조부의 구조계산 등 구조 계획서를 작성하고 설계기준, 참고자료, 참고도면을 첨부한다.
- 6) Utility(기계실, 전기실, 발전기실, 저수조 등)시설은 장비 Lay-Out을 작성하여 발주기관의 승인을 받는다.

다. 지반(지질)조사(해당시)

1) 일반사항

- 가) 지질조사에 대하여는 조사계획서(조사일시, 방법, 기간, 위치, **NX 3공 등**)와 기존 조사내용을 첨부하여 작성 발주자의 승인을 득한 후에 조사를 실시하여야 한다.
- 나) 현장 시추 작업시 반드시 현장에 설계용역 책임기술자가 참석하여야 하며, 현장 시추 일정을 발주처에 보고하여 발주처에서 입회가능하도록 하여야 한다. 다만, 발주처 사정에 의해 입회하지 못할 경우에는 설계용역 책임기술자가

현장 시추사진 등 시추 전과정에 대한 현장시추결과보고서(증빙자료 포함)를 발주처에 보고하여야 한다.

- 다) 지반(지질)조사는 엔지니어링기술진흥법에 의한 지질 및 지반, 토질 및 기초분야 엔지니어링활동주체 또는 기술사법에 의거 동 분야의 기술사 사무소를 등록한 기술사의 협력을 받아 수행 하여야 한다.
- 라) 지질조사는 발주기관이 지정하는 위치에서 실시하고, 채취된 시료는 시료 보관 상자에 위치별로 구분 표기하여 별도로 납품한다. 또한 기초구조를 설계함에 필요한 시험은 발주기관의 지시에 따라 조사를 실시하고 그 결과를 설계에 반영하여야 한다. 조사심도는 현장여건을 종합적으로 검토하여 기초설계 자료를 얻기에 충분한 지층까지 시행하는 것을 원칙으로 한다.
- 마) 수급인은 현장 지질조사 완료 후 성과를 종합적으로 분석하여 경제적이고 합리적인 설계자료 및 공법을 제시하여야 하고 발주자의 검토를 받은 후 인쇄하여야 한다.
- 바) 지질조사 시 책임기술자를 상주하여 지질조사 시험규정 등 관련법규에 따라 시추조사를 하여야 한다.
- 사) 지반조사업체는 토질지반정수를 산정하여 건축구조(기초), 토목설계 업무 담당자와 공유하여 적정 토질지반정수가 설계에 반영되도록 하여야 한다.

2) 지반조사 방법

- 가) 지질조사는 계획설계(안)에 따라 건물의 위치가 확정된 이후에 건물의 위치를 고려하여 지질조사를 실시함을 원칙으로 한다.
- 나) 시추간격 및 심도는 현장여건을 고려하여 정하되 지질상태의 변화가 심하고 공사기간중 장기적 안정성이 요구되는 주요구조물 설치지역은 감독관의 승인을 득한 후 시추간격 및 심도를 조정할 수 있다.
- 다) 조사심도는 현장여건을 종합적으로 검토하여 기초설계 자료를 얻기에 충분한 지층까지 시행하는 것을 원칙으로 하며 일반적으로 **연암 2.0m 이상까지** 실시하여야 한다.
- 라) 수급인은 현장 지질조사 및 실내시험 완료 후 성과를 종합적으로

분석하여 경제적이고 합리적인 설계 자료를 제시하여야 한다.

- 마) 수급인은 시추지점의 좌표 및 표고를 측정하기 위하여 측량을 실시해야 한다.
- 바) 수급인은 과업내용서에 명기되지 않은 사항은 건설기술관리법, 한국 산업규격, 토질조사 시행지침, 관련규정 및 발주기관의 지시에 따라 시행 하여야 한다.
- 사) 지하질의 분포상태, 연약층의 유·무 등을 정확히 파악하여 기초 지반의 심도, 기초의 형태 등을 결정하기 위한 자료를 제공한다.
- 아) 시추조사는 원칙적으로 주요 구조물의 설치 예정지를 검토 및 지정 하여 실시토록 하고 토층여건과 토층변화에 따라 (변화가 심할 때 등) 위치 및 수량을 변경할 수 있다.
- 자) 토질조사 보어링 시추 및 표준관입 시험을 원근에 따라 1개소당 2매 이상 사진 촬영하여 기록하고 사진첩을 작성 제출하여야 한다.
- 차) 본 조사설계의 토층, 심도, 원위치 시험, 실내시험 등은 추정된 것인바, 조사결과에 따라 설계에 맞추어 정산한다. 단 증가된 사항은 인정하지 않는다.
- 카) 시추조사 주상도에 기입되는 사항은 다음과 같다.
 - 조 사 명
 - 조사기간
 - 조사위치
 - 조 사 자
 - 시 행 자
 - 시추번호
 - 시추장비명
 - 각 채취시료의 위치 및 심도
 - 시추중에 나타난 층의 관찰
 - 지하수위 : 시추 완료후 24시간, 48시간, 72시간 경과 후 각각 측정 하여 안정된 수위를 산정
 - 코아회수율 및 천공속도
 - 앞층 천공압력 및 비트 회전속도

- 기타 시추작업 중 나타나는 관찰사항
- 시추중에 판단하는 토층 및 암층분류
- 토층 및 암층의 심불위치

- 타) 수급자는 현장조사 및 실내시험 완료 후 성과를 종합분석하여 공사비 산출 및 기초구조가 경제적이고 합리적인 설계가 될 수 있도록 세밀한 보고서를 작성하여야 한다.
- 파) 수급자는 보고서 작성시 다음과 같은 내용을 수록하여야 한다.
 - 조 사 명
 - 조사시행자명
 - 조사요약 보고문 : 수급자 대표 및 기술자의 인명날인
 - 조사개요
 - 조사세부내용 및 기타
 - 지층분포상태 및 지층의 특성
 - 지하수위 분포
 - 표준관입시험 결과
 - 각종 시험성과 및 분석 자료
 - 지반정수 산정자료 및 기초지반의 지지력
 - 시추 주상도, 토층 단면도, 조사 위치 평면도, 조사 현황 사진, 보링 코아 사진, 지질도, 위치도, 기타 필요 자료
 - 기초형태에 대한 제안
- 하) 지질조사 보고서는 별도로 제출한다.

3) 지반조사시험

- 가) 자연시료채취
 - 연약 점토층에서의 자연시료 채취는 KSF2317에 규정한 시험방법에 의거 시추조사와 병행하여 실내 시험용 불교란 자연시료를 채취하며 시료 는 함수비의 변화를 방지하기 위하여 밀봉하고 시료상자에 보관하며 이동 중의 교란을 방지한다.
- 나) 지하수위측정
 - 시추공내의 지하수위는 시추완료 후 24, 48 및 72시간이 경과한 후 각각 측정하여 조사 지점의 안정된 수위를 산정한다.

- 지하수위의 유동이 심한 지점에 대해서는 조사 전 기간을 통하여 수시로 측정하여 지하수위의 변동상태를 파악한다.

다) 표준관입시험

- 표준관입시험은 KSF2307 규정에 의거한 시험방법에 따라 실시한다.
- 시험회수는 지층이 변할 때마다 또는 동일층이라도 1m 깊이마다 1회씩 실시하여야 하며 N치가 50회에 도달하더라도 관입깊이가 10cm 미만일 때는 타격을 중지하고 그때의 관입깊이와 타격회수를 기록한다.

라) 시험의 종류

- 함수비, 비중, 액성한계, 소성한계, 체분석시험 등

마) 토질시험

- 표준관입시험에서 채취된 호트러진 시료와 연약 점토층의 자연시료에 대한 시험은 KSF 규정에 의거하여 실시한다.

바) 암석시험

- 채취된 암석코어 시료에 대한 시험은 공인규정에 의거하여 실시한다.

사) 하향식 탄성파탐사시험(다운홀 테스트)

- 지반의 탄성과 속도(종파 및 횡파)와 밀도 측정을 기초로 지반의 동적 특성(동전단계수, 동탄성계수, 체적계수)를 파악하여 내진설계에 활용

아) 기타시험

- 토질 및 암석시험은 반드시 공인된 시험기관에 의해 시험을 실시해야하고 시험결과의 기록 및 제출은 시험성과표 및 시험계산서를 포함해야 한다.

자) 시료상자 정리

- 시료상자에는 과업명, 조사일시, 조사자, 시추공 번호, 상자번호를 표시하고 상자 내에서 토사나 암석코어를 채취심도 별로 구분 보관하여야 하며 시료상자는 천연색 사진으로 촬영하여 보고서에 천연색 인쇄로 첨부한다. 이때 사진은 코아가 잘 관찰될 수 있도록 상자 직상부에서 촬영하여야 하며, 암석의 색조와 조직이 선명하게 나타나도록 맑은 물을 코아 표면에 살포하여 젖은 상태에서 촬영하도록 한다.
- 암석코아가 아닌 슬라임만이 채취된 경우에는 슬라임을 흙 시료와 같은 요령으로 시료병에 넣어 시료상자에 보관한다.

차) 사진촬영

- 조사 전·후 및 현장시험 광경 중 검사 및 확인이 곤란한 부분은 조사 전 과정을 천연색 사진으로 촬영하여, 소형 흑판에 조사명, 공번, 일자, 기타 감독이 지시한 사항을 기록하여 앨범에 정리한다.

4) 기타 유의사항

가) 계약상대자는 시추지점의 좌표 및 표고를 측정하기 위하여 측량을 실시해야 한다.

나) 보링주상도에 사용하는 심볼(symbol) 등 각종 표시 및 기호는 표준 기호를 사용한다.

다) 계약상대자는 현장조사 및 실내시험이 완료되면 성과를 종합 분석한 보고서를 제시하여야 한다.

라) 계약상대자는 보고서 작성 시 다음과 같은 내용을 수록하여야 하며 책임기술자가 인명 날인하여야 한다.

- 조사명, 조사 시행자명, 조사개요, 조사 세부내용, 조사 성과분석, 제 시험 성과표, 시추 주상도, 토층 단면도, 조사 위치 평면도, 조사 현황 사진, 보링 코아 사진, 지질도, 위치도, 기타 필요 자료

라. 설계서 구성

1) 건축

가) 설계보고서

- 공사개요 : 위치, 대지면적, 공사기간, 공사금액 등
- 설계개요 : 지역, 지구, 구조, 규모, 건축면적, 연면적, 건폐율, 용적률, 주차면적, 조경면적, 최고높이, 층고, 층별 면적, 각층 주용도 등
- 현지조사사항 : 국내외의 유사한 규모의 사례를 조사한 결과와 성공 및 실패 사례를 조사. 분석. 검토 내용(반영사항 표기)
- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수도, 도로상황 등 사전조사 시 조사내용 표기
- 공사비 산정
 - ※ 공종별 내역서가 첨부되어야 공사비관리(Cost Planning)가 가능함

- 주요공법, 장비, 자재선정 보고서 : 대안제시, 선정사유, 예산비교 등 포함

나) 구조계획서

- 설계근거기준
- 구조재료의 성질 및 특성
- 제반하중조건에 대한 분석
- 각부 구조계획 : 골조의 평면, 간 사이(Span), 층고, 바닥판 구조 등
- 구조성능 : 단열, 내화, 차음, 진동 등
- 지진에 대한 고려사항 등

다) 시방서 : 실시설계의 기준이 되는 당해공사에 필요한 특기사항

라) 도면종류

- 부근안내도 : 방위, 도로 및 목표가 되는 지물 등
- 배치도 : 축척, 방위, 대지가 면하는 도로의 위치와 폭, 대지 및 도로 경계선에서 건축물까지의 거리, 담장, 옹벽, 정화조, 배수시설, 건축물의 부속시설의 위치 기타 필요한 사항
- 주차장 평면도 : 주차장 배치 평면, 도로 및 출입구의 위치
- 대지구적도
- 건축면적 산출 표
- 내·외부 마감 표 : 바닥, 내벽, 천정, 외벽, 지붕 등
- 각층 평면도 : 각실 크기, 용도, 벽 위치, 재료, 두께 등 실시설계 기준이 되는 사항 (축척 : 1/200정도)
- 입면도(정면 및 측면) : 실시설계의 기준이 되는 사항
- 단면도(종횡 2면 이상) : 건축물의 구조를 파악하기 좋은 위치에서 종횡 2면 이상 절단하여 단면도를 표시
- 계단 평·단면상세도 : 실시설계의 기준이 되는 사항
- 각층 창호 평·입면도 : 실시설계의 기준이 되는 사항
- 주요 구조부 단면상세도
- 기타 실시설계에 기준이 되는 필요한 도면

2) 토목

가) 설계보고서

- 공사개요 : 위치, 대지면적, 공사기간, 공사금액 등

- 계획 및 방침 : 위치선정, 주요구조물 및 수리계획

- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수 등
- 시공방법
- 개략공사비 산정
- 기타 필요한 사항

나) 구조 및 수리계산서

- 구조계산서(옹벽, 가시설)
- 수리계산서
- 절(터파기)·성토 사면안정성검토서

다) 지질조사보고서 : 토질의 개황, 토질조사, 토질시험결과 등 지질조사 방법에 따른 성과물

라) 개략 설계내역서 : 개략 내역서, 개략 수량산출근거 기타 산출근거

마) 도면종류

- 위치도
- 종단면도 및 횡단면도
- 평면도
- 구조물도 및 부대시설도
- 유역산출 면적 표(반드시 배수와 연계되어야 함) 기타

3) 조경

가) 설계보고서

- 공사개요 : 위치, 대지면적, 공사기간, 조경면적 산출표, 공사금액 등
- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수 등
- 개략공사비 산정
- 기타 필요한 사항

나) 개략 설계내역서 : 개략 내역서, 개략 수량산출근거 기타 산출근거

다) 도면종류

- 위치도
- 조경계획 평면도 : 축척, 식수 평면계획, 기타 시공에 필요한 사항 일체

4) 기계설비

대해 설명한다. 단, K. S. 등 제 규격에 맞는 제품은 해당규격의 번호 등으로 표시할 수 있다.

가) 설계 설명서

- 설비 대략공사비, 설계자의 분석검토서, 사전조사사항, 각종 방식에 대한 중간설계 설명서(시스템별 기능, 특징, 소요예산 등 비교·검토 후 결정)

나) 시방서 : 실시설계의 기준이 되는 당해 공사에 필요한 특기사항(발주 기관의 지침을 받아 작성)

다) 설계계산서 : 주요장비의 개략 계산서(유사 건물 비교)

라) 도면종류

- 범례 및 도면목록
- 기계기구 및 장비일람표(수량, 용량, 시방서 기타 필요한 사항)
- 배치도 : 상·하수도의 연결 관계, 수조, 위험물저장소, 각종탱크, 정화조, 기계실 위치 등
- 계통도 : 공조, 위생, 소화설비, 기타설비의 계통도
- 평면도 : 유지보수 공간을 고려한 기계실 평면도, 특수층의 설비평면도, 냉·난방배관, 공조 덕트, 위생배관 기준층 평면도
- 단면도 : 기계실 기준층 및 특수층의 층고를 확인할 수 있는 사항
- 옥외 공동구 : 관로 및 각종설비 평면도
- 정화조는 각종 법률을 검토 후 부패조, 단독정화조 위치표기
- 기타 실시설계의 기준이 되는 도면

5) 전기

가) 설계 설명서

- 전기설비개요 : 각 설비(전력, 전기소방)에 대한 설명
- 수변전 설비도와 결선도 등에 대한 채택 설명 : 인입, 변전실의 배치, 결선도 등에 대한 경제성 및 안전성에 대한 검토사항을 포함한다.
- 본 설계에 적용된 특수한 공법, 기준 시설물 등에 대한 설명
- 에너지절감 및 유지관리에 관한 고려사항
- 인입방식 및 인입지점에 대한 설명

나) 계산서

- 부하계산서(설계 시 산출근거 제출)

다) 시방서

- 자재시방서 : 각종 기자재의 특성, 정격사용방법, 제작기준 등에

라) 도면종류

- 현장 안내도
- 범례 : 사용될 기호
- 배치도 : 각 건축물 및 시설물의 배치 및 위치 평면도
- 옥외간선도 : 전력, 통신설비, 방재설비 및 필요설비의 옥외 간선 평면도, 전력의 수전지점, 수전경로, 통신설비의 연결 지점 및 단자 또는 구내설비와의 연결방법 표시
- 수변전설비도 : 각종 기기의 배치계획도
- 각종 설비의 계통도 : 전력, 방재, 기타설비의 계통도
- 각종 설비의 배치도 : 전등, 전열, 동력, 방재설비, 기타 필요설비의 배치도
- 기타 실시설계의 기준이 되는 도면

6) 정보통신

가) 설계 설명서

- 통신설비개요 : 각 설비(통신, 방송, A/V, CCTV, MATV, CATV 기타설비)에 대한 설명
- 통신설비 설비도와 결선도 등에 대한 채택 설명 : 국선인입, 통신실의 배치, 결선도 등에 대한 경제성 및 안전성에 대한 검토사항을 포함한다.
- 본 설계에 적용된 특수한 공법, 기준 시설물 등에 대한 설명
- 에너지절감 및 유지관리, 정전대비방안 등에 관한 고려사항
- 국선 및 광케이블, CATV 인입방식과 인입지점에 대한 설명

나) 계산서

- 통신회선수 산출서, 앰프용량 산출서, TV전계강도 계산서
- 통신실 면적 산출서(집중구, 층구통신실), DVR 용량계산서
- 케이블 트레이 용량계산서 등

다) 시방서

- 자재시방서 : 각종 기자재의 특성, 정격사용방법, 제작기준 등에 대해 설명한다. 단, K.S. 등 제 규격에 맞는 제품은 해당규격의 번호 등으로 표시할 수 있다.

라) 도면종류

- 현장 안내도(건축개요, 재료마감표 등)
- 범례 : 사용될 기호 및 시공상 유의할 특기사항
- 배치도 : 각 건축물 및 시설물의 배치 및 위치 평면도
- 옥외간선도 : 통신설비 및 필요설비의 옥외 간선평면도, 국선인입지점 및 경로, 통신설비의 연결지점 및 단자 또는 구내설비와의 연결방법 표시
- 통신장비설치도 : 각종 기기의 배치계획도
- 각종 설비의 계통도 : 전화, LAN, CATV, CCTV, MATV, 통신 기타 통신설비의 계통도
- 각종 설비의 배치도 : 교환기, MDF, 전관방송, A/V, MATV 등
- 기타 중간설계의 기준이 되는 도면

4. 실시설계

가. 정의

“실시설계”라 함은 중간설계를 바탕으로 하여 입찰, 계약 및 공사에 필요한 설계도서를 작성하는 단계로서, 공사의 범위, 양, 질, 치수, 위치, 재질, 질감, 색상 등을 결정하여 설계도서를 작성하며, 시공 중 조정에 대해서는 사후설계 관리업무 단계에서 수행방법 등을 명시하며, 발주기관의 요구조건 반영여부를 확인하고 최종 설계도서를 납품하는 설계의 최종단계를 말한다.

나. 일반사항

- 1) 중간설계를 기초로 하여 작성하되 설계지침서 및 수정·보완 지시서에 따라 작성한다.
- 2) 축척에 의거 정확히 도시하고 규격, 용량 등을 모두 기록한다.
- 3) 설계도서 작성기준에 맞게 작성하며 분야별로 수량 및 공사비를 세밀하게 산정하여야 한다.
- 4) 전기, 기계설비, 통신 및 주요장비의 용량산출과 구조물의 구조계산 등 계산서를 작성하고 설계기준 등을 첨부한다.

- 5) 납품 전에 발주자가 검토용 설계도서 제출요구 시 이에 응하여야 한다. (검토용 도서 제출일자 발주자와 협의)

다. 설계서 구성

1) 건축

가) 설계 설명서

- 공사개요 : 위치, 대지면적, 공사기간, 설계금액 등
- 설계개요 : 지역, 지구, 구조, 규모, 건축면적, 연면적, 건폐율, 용적률, 주차면적, 조정면적, 최고높이, 층고, 층별 면적, 각층 주용도 등
- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수도, 도로 상황 등 사전조사내용을 바탕으로 설계내용에 반영
- 세부시공방법
- 공사비산정(공종별 물량 및 공사비) 요약
- 건물의 색채사용계획
- 공정계획(공정표 포함)
- 기타 필요한 사항

나) 구조계획서

- 설계근거기준
- 구조재료의 성질 및 특성
- 제반 하중조건에 대한 분석
- 각부 구조계획
- 구조성능 : 단열, 내화, 차음, 진동 등
- 지진에 대한 고려사항 등
- 구조계산서

다) 시방서

- 당해 공사에 필요한 일반 및 특기시방서
- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)
- 특기시방서에는 자재의 물성, 시험방법, 시공순서 등이 모두 기술
- 당해 공사의 시방서에는 건축물의 내진능력*을 산정하여 준공표지판에

공개**하도록 필히 기술

* 건축물이 지진 발생 시에 견딜 수 있는 능력

** 내진능력은 수정 메르칼리 진도 등급(MMI 등급)과 최대지반가속도를 함께 표기(예시 : VII-0.150g)

라) 도면종류

- 부근안내도 : 방위, 도로 및 목표가 되는 지물 등
- 조감도(투시도) : 천연색채 사용
- 도면 목록표
- 배치도 : 축척, 방위, 대지가 면하는 도로의 위치와 폭, 대지 및 도로 경계선에서 건축물까지의 거리, 담, 옹벽, 정화조, 배수시설, 건축물의 부수 시설의 위치, 레벨표시의 기준이 되는 Bench Mark, 기타 시공에 필요한 사항
- 부분배치도 : 상기배치도를 구체적으로 표시
- 주차장 평면도 : 주차장 배치평면, 도로 및 출입구의 위치, 폭 등
- 구적도
- 건축면적 산출표
- 내·외부 마감표 : 바닥, 천정, 내벽, 외벽, 지붕 등
- 각종 평면도(축척 : 1/100정도), 단위 평면도(축척 : 1/50정도)
- 각종 천정평면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 단열 및 방수계획도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 지붕 평면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 입면도(4면) : 시공에 필요한 사항 일체
- 주단면도 : 구조를 파악하기 용이한 위치에서 종횡 2면 이상 표기
- 주단면상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각실 단면상세도 : 시공에 필요한 사항 일체(축척 : 1/50정도)
- 계단 평·단면상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 셔터, 피트, 발코니 등 부분상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 창호일람표, 각종 창호평면도, 창호상세도
- 각부 구조배근상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 옹벽배근도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각부 구조평면도(축척 : 1/100정도) : 시공에 필요한 사항 일체

- 각부 구조단면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 구조부재 접합상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 기둥·보위치 및 일람표 : 시공에 필요한 사항 일체
- 부착시설물 상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 조경계획 평면도 : 축척, 식수평면계획, 기타 시공에 필요한 사항 일체
- 조경시설물 공사계획 : 잔디, 휴지통, 벤치, 안내판 등
- 건물 색채사용계획 도면 기타 필요한 도면
- 기타 시공에 필요한 사항 일체
- ※ 입면이 달라지는 부분은 평·입·단면상세도(축척 : 1/50정도)를 작성하여야 한다.

마) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거, 내역서, 일위대가표, 가격 조사자료 등

2) 토목

가) 설계보고서

- 공사개요 : 목적, 범위, 내용, 기간, 과업수행지침, 설계금액 등
- 계획 및 방침 : 위치선정, 주요구조물 및 수리계획
- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수도 등
- 세부시공계획 및 자재사용계획
- 세부공정계획
- 세부공사비 산정 기타 필요한 세부사항

나) 구조 및 수리계산서

다) 지질조사보고서 : 토층의 성상, 지하수 상태, 세부토질조사 등을 표기하고 실시설계내용에 반영

라) 시방서

- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

마) 도면 종류

- 위치도
- 종단면도 및 횡단면도
- 평면도, 구조물도, 부대시설도 기타
- 기타 시공에 필요한 사항 일체

바) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거, 내역서, 일위대가표, 가격 조사자료 등

3) 조정

가) 설계보고서

- 공사개요 : 목적, 범위, 내용, 기간, 과업수행지침, 설계금액 등
- 사전조사사항 : 지반고, 지질, 강우량, 동결심도, 바람, 상하수도 등
- 세부시공계획
- 자재사용계획
- 세부공정계획
- 세부공사비 산정 기타 필요한 세부사항

나) 시방서

- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

다) 도면 종류

- 배치도
- 종단면도 및 횡단면도
- 평면도
- 조정시설물 배치도
- 기타 시공에 필요한 사항 일체

라) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거, 내역서, 일위대가표, 가격 조사자료 등

4) 기계설비

가) 설계 설명서

- 냉난방시스템, 기타 설비별 개요와 공사비 및 에너지 절약 측면에서 초기투자자와 유지관리비와의 세부비교 검토내용, 간단한 운전요령서 등

나) 시방서 : 당해공사에 필요한 특기사항 및 일반사항을 상세히 작성

- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

다) 설계계산서 : 부하계산서, 장비 용량계산서, 주 덕트 계산서, 환경 계산서(위생, 오·배수, 가스배관), 필요시 견적서 등

라) 도면종류

- 건축 주요부분 평면도, 단면도
- 범례
- 도면 목록표, 계통도
- 기계기구 및 장비일람표(수량, 용량, 시방서 기타 필요한 사항)
- 배치도 : 옥외평면(정화조, 공동구 등 전체배치도),기계실 장비배치도
- 계통도 : 덕트, 위생, 소화, 자동제어, 연도, 기타 설비 세부계통도
- 평면도 : 각종 설비평면도, 기계실 확대평면도, 정화조평면도.
- 단면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 옥외 공동구 : 관로 및 각종설비 평면도 단면도(확대도면 포함)
- 기타 필요한 도면

마) 공사비 산출서 : 수량산출근거, 내역서, 일위대가표, 가격조사자료, 견적서 등

5) 전기

가) 설계설명서

- 전기설비개요 : 각 설비(전력, 전기소방, 기타 설비)에 대한 설명
- 수변전 설비도와 결선도 등에 대한 채택 설명 : 인입, 변전실의 배치, 결선도 등에 대한 경제성 및 안전성에 대한 검토사항을 포함한다.
- 본 설계에 적용된 특수한 공법, 기준, 시설물 등에 대한 설명
- 에너지절감 및 유지관리에 관한 고려사항, 인입방식 및 인입지점에 대한 설명

나) 계산서

- 각종 계산에 적용한 기준 공식, 적용한 상수 등에 대한 채택 근거서
- 조도계산서, 부하계산서, 수배전 설비용량 계산서
- 전력간선계산서(전압강하 계산서 포함), 발전기 용량계산서,
- 수변전 장비에 따른 변압기 용량계산서, 차단기 용량계산서, 케이블 트레이 및 덕트 규격 계산서, 접지저항계산서 등

다) 공사시방서(시방서 구성은 자재시방과 특기시방으로 한권으로 구성)

- 자재시방 : 각종 기자재의 특성, 정격사용방법, 제작기준 등에 대해

설명한다. 단, K.S. 등은 해당규격의 번호로 표시가능

- 특기시방 : 도면에 표시하기 힘든 내용의 각종기기의 설치기준, 설치방법, 주의사항 등을 명기한다. 단, 필요할 때에는 일반적인 내용과 특별한 내용을 분리하여 작성할 수 있다.
- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

라) 도면종류

- 도면 목록표, 현장 안내도
- 범례 특기사항 : 사용될 기호 및 시공 상 유의할 특기사항
- 배치도 : 각 건축물 및 시설물의 배치 및 위치 평면도
- 옥외에 설치되는 시설물의 위치평면도 및 전기기기 정격상세도 등
- 옥외간선도 : 전력설비, 방재설비 및 필요설비의 옥외간선 평면도, 제반간선의 정격설치방법, 설치상세도 등
- 수변전설비도 : 수변전설비의 평면도(결선 포함), 단면도, 구조물도, 입면도 및 발전기, 기타 상세도
- 각종 설비의 계통도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 설비의 배치도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 설비의 결선도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 평면도 및 단면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 기타 필요한 도면

마) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거(각 회로별로 작성), 내역서, 일위대가표(분전반 포함), 가격조사자료 등

6) 정보통신

가) 설계 설명서

- 통신설비개요 : 각 설비(통신, 방송, A/V, CCTV, MATV, CATV 기타설비)에 대한 설명
- 통신설비 설비도와 결선도 등에 대한 설명 : 국선인입, 통신실의 배치, 결선도 등에 대한 경제성 및 안전성에 대한 검토사항을 포함한다.
- 본 설계에 적용된 특수한 공법, 기준 시설물 등에 대한 설명
- 에너지절감 및 유지관리, 정전대비방안 등에 관한 고려사항
- 국선 및 광케이블, CATV 인입방식과 인입지점에 대한 설명

나) 계산서

- 통신 회선수 산출서, 앰프용량 산출서, TV전계강도 계산서
- 통신실 면적 산출서(집중구, 층구 통신실), DVR 용량계산서
- 케이블 트레이 용량계산서 등

다) 공사시방서(시방서 구성은 자재시방과 특기시방으로 한권으로 구성)

- 자재시방서 : 각종 기자재의 특성, 정격사용방법, 제작기준 등에 대해 설명한다. 단, K.S. 등 제 규격에 맞는 제품은 해당규격의 번호 등으로 표시할 수 있다.
- 특기시방서 : 도면에 표시하기 어려운 내용의 각종기기의 설치기준, 설치방법, 주의사항 등을 명기한다. 단, 필요할 때에는 일반적인 내용과 특별한 내용을 분리하여 작성할 수 있다.
- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

라) 도면종류

- 현장 안내도(건축개요, 마감표 등)
- 범례 : 사용될 기호
- 배치도 : 각 건축물 및 시설물의 배치 및 위치 평면도
- 옥외간선도 : 통신설비 및 필요설비의 옥외 간선평면도, 국선인입 지점 및 경로, 통신설비의 연결지점 및 단자 또는 구내설비와의 연결방법 표시
- 통신장비설치도 : 각종 기기의 배치계획도
- 각종 설비의 계통도 : 전화, LAN, CATV, CCTV, MATV, 통신 및 기타설비의 계통도
- 각종 설비의 배치도 : 통신실, EPS(TPS)실, 교환기, 전관방송, A/V, MATV 등 통신설비 및 기타 필요설비의 배치도
- 각종 설비의 계통도 : 시공에 필요한 사항 일체(블록 다이어그램 포함)
- 각종 설비의 배치도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 설비의 결선도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 기기의 상세도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 평면도 : 시공에 필요한 사항 일체

- 단면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 기타 실시설계의 기준이 되는 도면

마) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거, 내역서, 일위 대가표, 가격 조사자료 등

7) 소방

가) 설계설명서

- 소방설비개요 : 각 설비(소화,경보,피난설비 등)에 대한 설명
- 화재발생 조기감지 조치 등에 대한 설명 : 자동감지 또는 육안으로 화재발견시 화재 주수신반에 통보 및 기존 수신기와 연계부분에 대한 검토사항을 설명
- 본 설계에 적용된 특수한 공법, 기준, 시설물 등에 대한 설명

나) 계산서

- 각종 계산에 적용한 기준 공식, 적용한 상수 등에 대한 채택 근거서
- 소화펌프용량계산서, 소화가스설비 약제량산출서
- 소화수원량 산출서

다) 공사시방서(시방서 구성은 자재시방과 특기시방으로 한권으로 구성)

- 자재시방 : 각종 기자재의 특성, 정격사용방법, 제작기준 등에 대해 설명한다. 단, K.S. 등은 해당규격의 번호로 표시가능
- 특기시방 : 도면에 표시하기 힘든 내용의 각종기기의 설치기준, 설치 방법, 주의사항 등을 명기한다. 단, 필요할 때에는 일반적인 내용과 특별한 내용을 분리하여 작성할 수 있다.
- 일반시방서는 조달청에서 제공하는 “설계자가 작성하는 공사시방서” 양식으로 작성한다.(붙임11, 12 참고)

라) 도면종류

- 도면 목록표, 현장 안내도
- 범례 특기사항 : 사용될 기호 및 시공 상 유의할 특기사항
- 배치도 : 전체배치도(인입, 옥외시설 포함)
- 평면도 : 실명표기, 각종 기구배치, 공종별로 세분화하여 층별작성
- 주요 부분상세도 : 단면 및 평면으로 표시, 각종기호 및 상세도 작성

- 각종기구 및 함 상세도 : 시공에 필요한 사항 일체

- 각종 설비의 계통도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 설비의 배치도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 각종 설비의 결선도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 단면도 : 시공에 필요한 사항 일체
- 기타 필요한 도면

마) 공사비산출서 : 수량 및 공량 산출근거, 내역서, 일위대가표, 가격 조사자료 등

제5장 설계도서 납품목록

1. 계획설계 납품도서

구분	설계도서명	규격	수량	단위	비고
1	계획 설계(안)	A3	3	부	계약적조감도 및 스터디 모형 포함
2	현장조사보고서	A4	3	부	유사시설건축학보고서 포함
3	현황측량성과도		3	부	현황측량성과도, 경계측량성과도 포함
4	관련법규 검토서	A4	3	부	-
5	공사비 검토서	A4	3	부	시설비 예산에 대한 개략 공사비 검토 공종별 책임기술자 확인

※ 설계공모 심사위원의 지적사항 / 발주기관 요구사항에 대한 조치(반영)결과 보고서
를 포함하여 위 제출목록 전부를 CD로도 제작하여 제출

2. 중간설계 납품도서

구분	설계도서	규격	수량	단위	공종						비고	
					건축	토목	조경	기계	전기	통신		소방
1	중간설계보고서	A4	3	부	○	○	○	○	○	○	○	
2	설계도면	A3	3	부	○	○	○	○	○	○	○	전 공종 분리
3	내역서(관급내역서)	A4	3	부	○	○	○	○	○	○	○	공사비, 일위대가등 산출근거포함
4	계산서	A4	3	부	○	○	○	○	○	○	○	
5	시방서	A4	3	부	○	○	○	○	○	○	○	특기시방 포함
6	지질조사보고서	A4	5	부		○						
7	녹색건축 인증 관련 검토서	A4	3	부								
8	건축물 에너지효율인증 관련 검토서	A4	3	부								
9	제로에너지건축물 인증 관련 검토서	A4	3	부								
10	장애물 없는 생활환경 인증관련 검토서	A4	3	부								

※ 건축도면에는 전 공종 포함 전체 본을 제본한다.

※ 토목, 조경, 기계, 전기, 통신, 소방도면은 해당 파트만 제본한다

※ 위 제출목록 전부를 CD로 제작하여 제출

3. 실시설계 납품도서

가. 공종별 실시설계서 제출 목록

구분	설계도서명	규격	수량	단위	공종						비고	
					건축	토목	조경	기계	전기	통신		소방
1	종결보고서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	1부로 작성
2	설계설명서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
3	원도	A1	1	부	○	○	○	○	○	○	○	발주기관 요구시
4	설계도면	A1	7	부	○	○	○	○	○	○	○	반접이
	설계도면	A3	7	부	○	○	○	○	○	○	○	반접이
5	계산서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
6	내역서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
7	관급내역서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
8	수량산출서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
9	단가산출서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	견적서 포함
10	일위대가표	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
11	일반시방서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
12	특기시방서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
13	관급시방서	A4	7	부	○	○	○	○	○	○	○	
14	조감도		1	부	○							1컷 (중간설계단계의 성과품)
	투시도		1	부	○							
15	공정표		1	부	○	○	○	○	○	○	○	전공종 포함
16	DVD(CD)		7	SET	○	○	○	○	○	○	○	계획/중간/실시/각종심의/ 인허가관련문서/회의록/ 각종발표자료 등 포함
17	녹색건축 예비인증서 및 평가도서, 건축물 에너지효율 예비인증서 및 평가도서, 제로에너지건축물 예비인증서 및 평가도서											
18	에너지 절약계획서 검토 관련 증빙서류											
19	장애물 없는 생활환경 예비인증서 및 평가도서											
20	설계안전검토보고서, 설계안전보건대장											
21	공사계약요청 자료				공사원가계산서, 관급자재목록, 내역서(excel file, xml file), 각 공종 담당자 및 연락처 목록 등							공사개요, 현장설명서 포함
22	자재 견본 자료	A4	2	SET	○	○	○	○	○	○	○	제품명, 색상, 규격 등 포함
23	기타 발주기관 요구사항				○	○	○	○	○	○	○	

- 1-1) 조감도는 제출 시 별도로 A4 규격 5매와 원본File을 CD로 제출
- 1-2) 투시도는 수요기관에서 지정하는 교실에 대한 색채가 표현된 내부 투시도(3D)를 작성하여야 한다.
- 2) 폐기물처리는 관련규정에 의거 분리발주로 별도 제작 제출
- 3) 위 제출목록 전부를 CD로 제작하여 제출
- 4) 녹색건축 및 건축물에너지효율 예비인증서, 장애물없는 생활환경인증서 (보완사항이 없을 경우)는 발주처의 특별한 사유가 있는 경우 협의 시점 까지 해당 인증기관 접수증 등으로 갈음할 수 있으며, 이 경우 설계용역비 중 일부(인증관련 업무대가 또는 합의금)의 지급을 유보할 수 있음.

나. 종결보고서

- 종결보고서에는 설계설명서, 공사개요, 추진경위, 용역계약 현황, 용역의 진행과정, 참여기술자 현황, 하도급자 현황, 수정·보완 지시사항 및 조치결과, 건축자재에 선정사유 및 칼라에 대한 의견, 건축물 유지관리 계획서, 납품설계도서 목록 등 일체 기재하여 A4 규격의 책자로 양면 인쇄하고 왼쪽에 철하여야 한다.

- 다. 공정표는 공정계획을 수립하여 공사기간을 산정하고 PERT/CPM에 의한 Network 공정표를 공사량에 맞게 정확하게 작성·제출하여야 한다. 출력물은 1부(A1 이하 규격)를 제출하고 내용은 CD에 포함되어야 한다.

라. 공사별 현장설명서(A4) : 발주자 요구부수

- 1) 공사개요서는 발주기관의 총공사비 예산 및 당해연도 공사비예산(장기 계속계약)을 구분하여 작성하되, 건축, 전기, 통신, 소방, 폐기물, 기타 예산을 예정공정표를 근거로 금차공사기간 및 금차공사금액을 추정 산출하여야 한다.
- 2) 현장설명서는 조달청 홈페이지에 게재된 기본양식을 기준으로 작성하되, 설계 진행 중 현장조사내용 및 기타 공사관계자가 반드시 숙지해야 하는 사항을 위주로 작성하여야 하며, 관급자재 선정내용 등을 정확히 기재하여야 한다.

마. 조감도(A1 이상, 표구 포함) 1부

바. 참여기술자 현황 2부(공종, 기술자격, 참여기간 등, 하도급 공종 포함)

사. 기타 발주자가 요구하는 성과품. 끝.

[붙임 1] 보안각서

보안각서

- 1. 용역명 : _____ 설계용역
- 2. 계약 일자 : 202 . . .
- 3. 착수 일자 : 202 . . .
- 4. 완수예정일 : 202 . . .

본인은 상기의 용역에 참여함에 있어 다음 사항을 준수할 것을 엄숙히 서약하며 그 증거로서 이 각서를 제출합니다.

- 1. 본인은 본 용역수행의 모든 사항이 국가의 보안상 중요 시설임을 인식하고 과업수행 중 과업수행과 관련한 모든 사항이 기밀임을 인정한다.
- 2. 본인은 본 용역을 수행함에 있어 용역수행과정에서 알게 된 정보 또는 기밀사항을 용역계약일반조건 제35조(기술지식의 이용 및 비밀엄수 의무)에 의거 용역수행기간의 전후를 막론하고 일체 외부에 누설하지 않는다.
- 3. 본인은 본 용역수행과 관련하여 지득한 사항을 누설하거나 고의 또는 과실로 인하여 발주기관에 유무형의 손해가 발생하는 경우에는 건축사법 제20조(업무상의 성실의무 등) 제2항에 의한 손해배상 책임을 지고 보안관계법에 의거 처벌되어도 일체의 이의를 제기하지 않는다.
- 4. 본인은 본 용역수행 종료 이후라도 공사 진행과정에서 의견을 필요로 하는 경우에는 이에 적극 협력한다.
- 5. 본인은 본 계약과 관련하여 제출한 모든 설계도서, 서류 및 자료에 대한 저작권, 소유권 등 일체의 권리는 기술용역(설계)계약특수조건 제12조(저작권 및 소유권)에 의거 발주자에게 귀속됨을 알고 별도로 발주자의 승인을 얻은 경우를 제외하고는 외부에 누설하지 않는다.

20 년 월 일

주 소 :
 생년월일 :
 기술분야 : 참여공종 표기
 성명 : (인)

조달청장 귀하

책 임 기 술 자 선 임 계

1. 용역명 : _____ 설계용역
2. 계약 금액 :
3. 계약 일자 : 202 . . .
4. 착수 일자 : 202 . . .
5. 완수예정일 : 202 . . .

- 아 래 -

- 가. 성 명 :
- 나. 주 소 :
- 다. 주민등록번호 :
- 라. 기술자격(면허)종별 :

상기 인을 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 년 . . .

계 약 자
주 소 :
상 호 :
대 표 자 : (인)

조달청장 귀하

하도급승인 요청서

1. 용역명 : _____ 설계용역
2. 계약 금액 : ○○○원
3. 계약 일자 : 202 . . .
4. 착수 일자 : 202 . . .
5. 완수예정일 : 202 . . .

- 아 래 -

- 가. 하도급분야 : (구조계산, 건축기계설비, 측량, 지질조사 기타 등)
- 나. 하도급금액 :
- 다. 하도급자
 - 주 소 :
 - 상 호 :
 - 대 표 자 :
 - 보유면허 :

- 붙임 : 1. 유자격을 입증하는 서류(엔지니어링활동주체신고증등) 사본 1부
2. 하도급계약서 사본 1부
3. 참여기술자 명단(기술자격 및 경력증명서 포함) 1부

상기 자에게 ○○○분야 설계용역을 하도급하고자 하오며 기술용역(설계)계약특수 조건 제5조에 의거 제출하오니 승인하여 주시기 바랍니다.

20 년 . . .

계 약 자
주 소 :
상 호 :
대 표 자 :

조달청장 귀하

※ 하도급 신청 자기검토서

[붙임 4] (계획, 중간, 실시)설계 검사원

하도급 신청 자기검토서				
용역명				
하도급 분야				
하도급 계약일		승인요청 (통보)일		
착수일자		완수일자		
수급인		하수급인	연락처 포함	
※ 제출서류 목록 및 검토내용				
제출서류	관계규정	하도급 신청내용	검토결과	비고
계약서	표준하도급계약서			
사업자등록증				
하도급 수행에 필요한 자격요건	기술사법 제3조(기술사무의 직무) 기술사법 시행령 제2조(기술사의 직무범위) 엔지니어링산업진흥법 제2조 엔지니어링진흥법 시행령 제3조(엔지니어링 기술) 소방시설공사업법 시행령 제2조			
책임기술자 기술자격 및 경력증명서	건설기술진흥법 제21조 (건설기술인의 신고)			
참여기술자 기술자격 및 경력증명서	건설기술진흥법 제21조 (건설기술인의 신고) 소방시설공사업법 시행령 제2조 별표1			
하도급 금액 및 비율	하도급거래 공정화에 관한 법률 제3조의 2 등			
하도급 사유	건축법 제67조(관계전문기술자) 건설기술(설계)용역계약 특수조건 제5조			

(계획, 중간, 실시)설계 검사원

1. 용역명 : _____ 설계용역
2. 계약금액 : ○○○원
3. 계약일자 : 202
4. 착수일자 : 202
5. 완수예정일 : 202

붙임 : 납품설계도서 목록 1부

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

20 년

계약자
주소 :
상호 :
대표자 :

조달청장 귀하

주간공정보고

- 용역명 : 실계용역
- 용역개요
 - 현장위치 :
 - 용역기간 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일
 - 계약금액 :
- 용역진행사항

구분	전주진행사항(202. . .)	금주예정사항(202. . .)	비고(진행률)
업무내용	<ul style="list-style-type: none"> - 인원투입현황 - 외주작업진행현황 등 - 주요협의사항이나 회의 등이 있을 경우 반드시 표기 - 건축, 토목, 조경, 기계, 전기, 통신 등 분야별로 구분되도록 작성 		실시공정/예정공정(%)을 표기
특기사항	문제점 및 해결책 등 표기		

주소 :
 상호 :
 대표자 :
 책임기술자 : (인)

조달청장 귀하

월간공정보고

- 용역명 : 실계용역
- 용역개요
 - 현장위치 :
 - 용역기간 : 20 년 월 일 ~ 20 년 월 일
 - 계약금액 :
- 용역진행사항

구분	월간 업무수행 내용 (202. . . ~ 202. . .)	비고
첫째주		(실시/예정공정)
둘째주		
셋째주		
넷째주		
다섯째주		
익월	- 공정 지연시 : 지연의 구체적 원인 표기	

주소 :
 상호 :
 대표자 :
 책임기술자 : (인)

조달청장 귀하

[붙임 7] 특정자재사용리스트

특정자재 사용 목록

품 목	규 격	물 량	금액(천원)	사 유

확인자 사업책임기술자 ○ ○ ○ 서명

※ 1. 관급자재 제외 2. 품목당 100만원 미만 제외

[붙임 8] Space program

구 분	세부시설	본 동			교사동 (천거)	비 고
		산출근거	면적(㎡)	비율(%)		
교수 학습 공간	일반교실	20실×66㎡	1,320㎡	26.83		
	방과후교실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	과학실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	음악실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	미술실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	스마트교실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
학습 지원 공간	실내놀이터	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	치료실	2실×66㎡	132㎡	2.68		
	워크래스	1실×66㎡	66㎡	1.34		
교육 연구실	심리안정실	2실×66㎡	132㎡	2.68		
	교무실	2실×66㎡	132㎡	2.68		
보건의 영양	직업교육실	2실×66㎡	132㎡	2.68		
	회의실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	보건실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	구강보건실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
관리실	가사실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	교장실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
기타	행정실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	서버실	0.5실×66㎡	33㎡	0.67		
	문서고	0.5실×66㎡	33㎡	0.67		
	서고	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	사회복무요원실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
공용 공간	교육공무직 휴게실	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	당직실	1실×33㎡	33㎡	0.67		
	실내놀이터	1실×66㎡	66㎡	1.34		
	도서관	2실×132㎡	264㎡	5.37		
천거 대상	다목적실	2실×132㎡	264㎡	5.37		
	복도/화장실/로비 등	1식	1388㎡	28.22		
합 계			4,919.0	100	1,282.95	교사1동
					2,164.11	교사2동
					3,447.06	

※ 유의사항

- 위 시설기준의 용도를 포함하여야 하며, 실별 기준 면적을 적용하여 계획하되 설계자의 의도에 따라 기존 건물과의 신축건물과 면적 조절이 가능함
- 각 실의 면적과 비율 및 모듈의 적용은 설계자의 의도와 설계 시 각 실의 배치 및 특수성을 고려하여 변경이 가능하며, 본 시설별 면적표에 명기되지 아니한 시설이 기능유지상 필요하다고 설계자가 판단하는 경우 사업비의 예산 범위 내에서 추가할 수 있음.

[붙임 9] 사업부지 현황도

가. 사업부지 현황

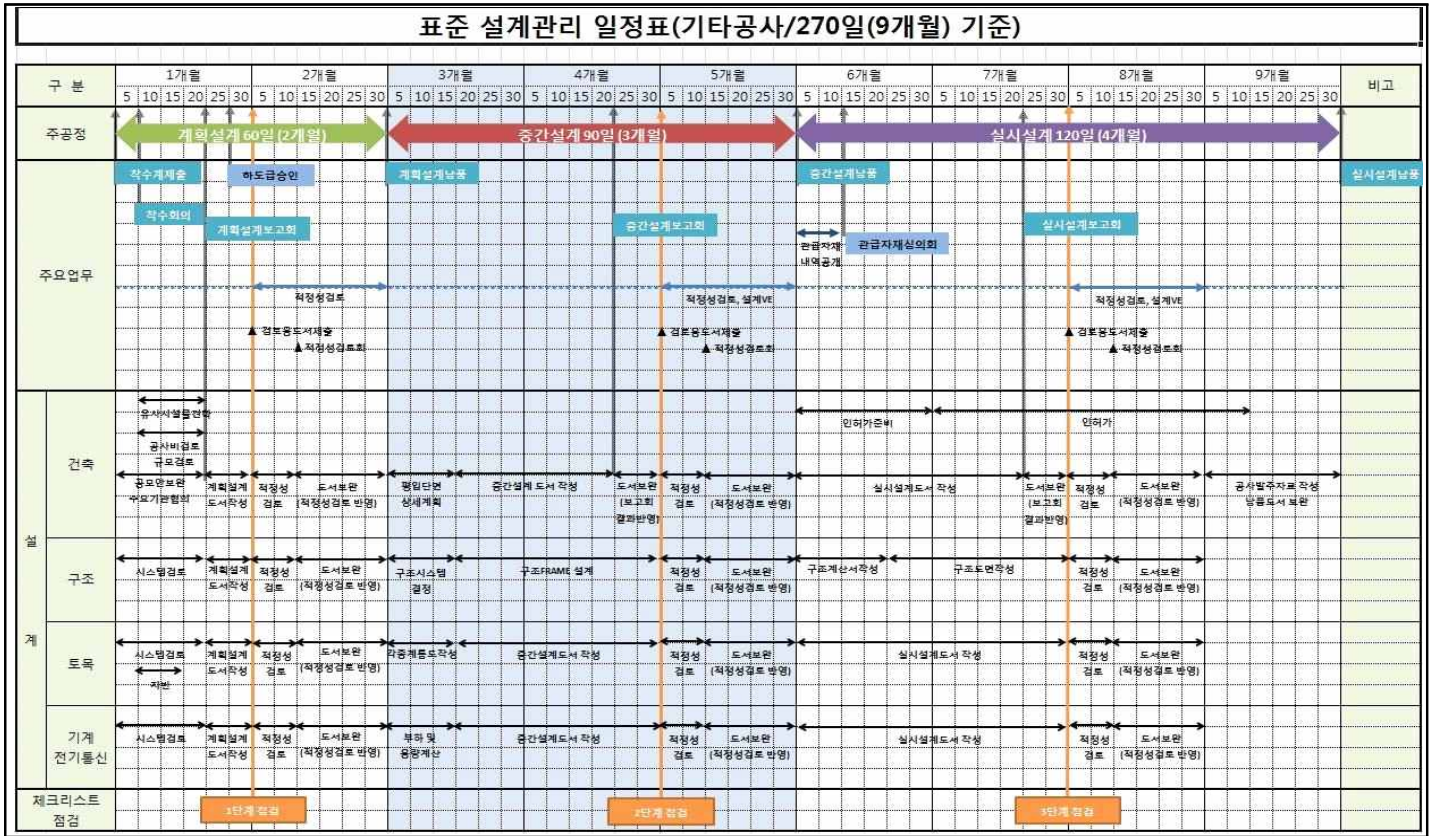


대지 위치도



부지 현황

[붙임 10] 표준설계관리일정표(예시)



[붙임 11] 설계자가 작성하는 공사시방서 양식

- '설계자가 작성하는 공사시방서' 양식은 <조달청 홈페이지→정보제공→업무별 자료→시설공사 게시판>에서 다운로드 받아 작성할 것

[붙임 12] 표준시방서(국토교통부) 코드 링크표

- '표준시방서 코드 링크표' 는 <조달청 홈페이지→정보제공→업무별 자료→시설공사 게시판>에서 다운로드 받아 활용할 것