

서울시 BIM 적용지침

건축시설물 편

2025. 6.



서울시 BIM 적용지침

건축시설물 편

2025. 6.

1

개요

1.1 적용지침의 목적 및 원칙	9
1.1.1 목적	9
1.1.2 지침의 기본체계	10
1.1.3 개방형 BIM의 적용	10
1.2 적용지침의 구성 및 기본원칙	11
1.2.1 적용지침의 목적 및 대상	11
1.2.2 적용지침의 세부 구성	12
1.2.3 적용지침의 우선 적용대상에 대한 원칙	12
1.3 적용지침의 용어 및 약어의 정의	13
1.4 지침의 개정	16
1.4.1 개정관련	16

2

발주자 BIM 가이드라인

2.1 발주단계 개요	19
2.1.1 BIM 발주절차의 개요	19
2.1.2 서울시 BIM 발주단계 절차	19
2.1.3 서울시 BIM 발주업무 범위	20
2.2 발주단계별 세부내용	21
2.2.1 BIM 발주계획 수립	21
2.2.2 발주준비 단계	22

2.2.3 발주서류 준비 및 작성 단계	24
2.2.4 발주공고 단계	25
2.2.5 제안 평가 및 선정 단계	26
2.2.6 계약 및 보완 단계	26
2.2.7 수행 및 관리 단계	27
2.2.8 납품 성과품 품질 검토 단계	27
2.2.9 성과품 관리 단계	27
2.3 발주자 요구사항	28
2.3.1 발주자 BIM 요구사항 정의	28
2.3.2 BIM 수행조직 및 인프라 구성	34
2.3.3 BIM 상세수준	34
2.3.4 BIM 모델	35
2.3.5 BIM 속성	37
2.3.6 BIM 성과품 작성 및 납품	37
2.3.7 BIM 성과품 품질검토	38

3

BIM 데이터 작성기준

3.1 개 요	43
3.1.1 목적	43
3.1.2 BIM 데이터 작성 분야	44
3.1.3 BIM 품질관리 기준	44
3.1.4 BIM 활용 기준	45
3.2 BIM 데이터 작성기준	46
3.2.1 BIM 데이터 작성 및 적용원칙	46
3.2.2 BIM 데이터 작성 절차	46

3.3 BIM 정보입력기준	48
3.3.1 일반사항	48
3.3.2 공간객체의 입력정보	49
3.3.3 부위객체의 입력정보	51
3.3.4 범용객체의 입력정보	54
3.4 BIM 데이터 작성 대상 및 범위	56
3.4.1 BIM 데이터 작성의 원칙	56
3.4.2 공통기준	57
3.4.3 BIM 데이터 상세수준 정의	59
3.4.4 공간 BIM 데이터 작성기준	66
3.4.5 구조 BIM 데이터 작성기준	68
3.4.6 건축 BIM 데이터 작성기준	70
3.4.7 외피 BIM 데이터 작성기준	72
3.4.8 기계 및 전기 BIM 데이터 작성기준	74
3.4.9 토목 및 조경 BIM 데이터 작성기준	76
3.5 BIM 라이브러리 개발 및 활용	79
3.5.1 BIM 라이브러리 제작 원칙	79
3.5.2 BIM 라이브러리의 종류	79
3.5.3 BIM 라이브러리 형상 제작	79
3.5.4 BIM 라이브러리 속성 정의	80
3.5.5 BIM 라이브러리 파일 제작	82
3.5.6 BIM 라이브러리 운영 및 제출	82

4

성과품 작성 및 납품 기준

4.1 BIM 성과품 제출 원칙 및 대상	87
4.1.1 BIM 성과품 제출 원칙	87
4.1.2 BIM 성과품의 대상 및 포맷	88
4.2 BIM 성과품 작성 기준	89
4.2.1 BIM 도면 작성 기준	89
4.2.2 수량 기초데이터 산출 기준	91
4.2.3 디자인 검토	92
4.2.4 환경 시뮬레이션	94
4.2.5 BIM 결과보고서 작성 기준	98
4.2.6 BIM 데이터 파일 작성기준	99
4.2.7 BIM 성과품 제출기준	100
4.2.8 책임과 권리	101

5

품질검토 및 성과품 제출 기준

5.1 BIM 성과품의 납품 기준	105
5.2 BIM 품질검토 방법 및 기준	107
5.2.1 BIM 데이터 품질검토 일반사항	107
5.2.2 BIM 성과품 품질검토 방법 및 기준	108

제1장 개요

- 1.1 적용지침의 목적 및 원칙
- 1.2 적용지침의 구성 및 기본원칙
- 1.3 적용지침의 용어 및 약어의 정의
- 1.4 지침의 개정



1.1 적용지침의 목적 및 원칙

1.1.1 목적

(1) 적용지침의 목적

- 본 지침은 서울시 건축시설물의 계획설계 단계, 기본설계 단계 및 실시설계 단계에 BIM 기술을 적용하기 위한 최소의 요건을 정의하고, BIM 데이터를 시공 단계 및 유지관리 단계에도 사용할 수 있도록 방향성을 설정하기 위한 목적으로 작성되었다.

표 1 적용지침 목적

주 체	적용지침 목적
서울시	<ul style="list-style-type: none"> • BIM 발주 절차의 이해 강화 및 발주 요구사항 명시 • BIM 발주 방법에 따른 혼란 감소 • BIM 발주 절차의 디지털 협업 강화 • 건설정보의 통합관리 및 활용 강화
수급인 (설계자, 시공, 유지관리 등)	<ul style="list-style-type: none"> • BIM 적용을 위한 공통 기준 제시 • BIM 기반 통합 데이터 환경 마련에 대한 근거 제공 • BIM 적용사업 업무 방법 및 절차 제시 • BIM 관련 성과물 작성에 대한 공통 기준 제시
건설사업관리기술인 (감리, CM, PM 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 발주자의 BIM 업무 및 역할 이해 • BIM 사업수행의 절차적 방안 마련 • 건설정보의 디지털화 및 협업체계 강화 • 사업수행의 전문성 강화 • 서울시 대행 업무 범위 명확화

1.1.2 지침의 기본체계

(1) 지침의 구성 및 위계

- 서울시 BIM 적용지침은 국토교통부의 건설산업 BIM 기본 지침과 건설산업 BIM 시행 지침을 기반으로 제정되었다.
- 각 지침들의 위계는 LEVEL 1 은 국토교통부가 BIM 적용을 위해 마련하는 기본지침 (LEVEL 1-1)과 시행지침(LEVEL 1-2)이, LEVEL 2는 서울시 지자체에 특성에 맞추어 마련하는 '서울시 BIM 적용지침'으로 분류된다.

그림 1 기본 · 시행지침 및 하위 지침의 위계



1.1.3 개방형 BIM의 적용

(1) 개방형 BIM의 적용

- 본 지침서에서는 개방형 BIM을 적용하여 다양한 소프트웨어들이 공개된 표준(기준, 정보규격, 분류체계 등)에 따라 업무수행자간에 자료정보를 공유·교환할 수 있도록 한다. 이를 위하여 시설물 BIM 데이터의 작성 및 활용에는 공인된 국제표준(IFC : ISO 16739)을 지원하는 소프트웨어 사용을 원칙으로 하며, 각종 데이터 및 분류체계 등은 본 지침서에서 정한 내용을 우선 적용한다.



적용지침의 구성 및 기본원칙

1.2.1 적용지침의 목적 및 대상

(1) 목적

- 본 지침은 서울시 건축시설물의 BIM 발주, 성과품의 작성, 제출 및 검수에 대한 일련의 절차를 정의한다. BIM 발주 사업의 사업 착수 전 단계, 사업 준비 단계, 발주서류 준비 및 작성 단계, 사업 공고 단계, 제안 평가 및 선정 단계, 계약 및 보완 단계, 사업 수행 및 관리 단계, 납품 성과품 품질 검토 단계, 성과품 관리 단계에서의 절차와 세부 요구사항의 원칙과 방향을 제시한다.
- 적용지침은 계획, 기본, 실시설계 단계에서 BIM의 적용 방침을 수립하고, 설계용역 착수 시 수급인(설계자)이 BIM 수행계획을 구체화하기 위한 최소의 사항을 정의하여 실무에서 활용할 수 있도록 한다.

(2) 적용 대상 및 범위

(가) 내용적 범위

- 적용지침 설계자 편은 BIM을 적용한 모든 설계단계에서의 협업, BIM 성과품 작성, 데이터 관리와 표준 등 수급인(설계자)이 BIM을 수행하기 위해 필요한 공통의 실행방안을 제시하고, BIM 적용 시 성과품 작성·납품, 성과품 품질검토 및 활용에 대한 방법과 절차 등의 세부 기준을 구성 범위로 한다.

(나) 적용대상 범위

- 본 적용지침 설계자편은 서울시가 발주하는 건축시설물을 적용대상으로한다.
- 또한 본 적용지침(건축시설물)은 향후 발주부서에 필요시 시공, 유지관리 BIM 적용시 준용할 수 있다.
- SH 대행사업의 경우, 건축물 특성(공공주택, 공공청사, 체육시설 등)에 따라 SH 적용지침과 본 적용지침을 적절히 적용한다.

(다) BIM 적용 수준에 대한 원칙

- 적용지침 설계자편은 건물의 생애주기 단계의 BIM 적용을 원칙으로하며, 설계 및 시공 단계의 각 성과품은 BIM 모델로부터 추출할 수 있도록 서울시 공통 요구사항을 제시한다.
- 본 지침서는 서울시 건축시설물 BIM 적용 대상 사업에 적용함을 원칙으로 하나, 사업의 특성(규모, 형태 등) 및 업무여건(사업기간, 예산 등)에 따라 내용의 전부 또는 일부를 선택적으로 적용할 수 있다.

1.2.2 적용지침의 세부 구성

(1) 발주자 BIM 가이드라인

- 발주자 BIM 요구사항 정의 및 성과품 품질 검토 방법 및 절차를 말한다.

(2) BIM 데이터 작성 기준

- BIM 데이터 작성 대상 및 범위 분야별 BIM 데이터 작성 방법, BIM 라이브러리 제작 기준을 말한다.

(3) 성과품 작성 및 납품

- 성과품 제출 대상 및 원칙, 성과품별 작성 방법을 말한다.

(4) 품질검토 및 성과품 제출 기준

- 납품된 성과품의 목록 및 기준과 성과품의 품질검토 방법에 대한 기준을 말한다.

1.2.3 적용지침의 우선 적용대상에 대한 원칙

(1) 본 적용지침은 서울시의 모든 설계단계(공모, 기본설계, 실시설계단계)에서 시설공사 및 용역(설계, 건설사업관리 등)에 적용할 수 있다.

(2) 본 적용지침에서 규정하고 있지 않거나 동일한 사항에 대한 규정이 상이한 경우, 다음의 순위에 따라 적용한다.

- 1순위 : 서울시 과업지시서, 시방서, 입찰안내서
- 2순위 : 서울시 BIM 적용지침 V 1.0 (2025.06), SH BIM 적용지침(2022.12)
- 3순위 : 국토교통부 건설산업 BIM 기본지침(2020.12) 및 시행지침(2022.07)
- 4순위 : 조달청 시설사업 BIM 적용지침서 V 2.1 (2022.12)
- 5순위 : 기타 발주자의 적용지침, 설계도서 관련 절차서 및 규정
- 6순위 : 국가표준

(예 : 한국산업규격(KS) 및 국가정보 통신표준(KICS))

※ 본 적용지침(건축시설물) 시행 이후 각각의 관련 적용지침 및 기준은 최신버전을 따른다.

1.3

적용지침의 용어 및 약어의 정의

본 지침서에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(1) BIM(Building Information Modeling)

시설물의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델기반으로 통합하여 건설정보와 절차를 표준화된 방식으로 상호 연계하고 디지털 협업이 가능하도록 하는 디지털 전환(Digital Transformation)체계를 의미한다.

(2) 건설표준정보모델(IFC : Industry Foundation Classes)

소프트웨어 간에 BIM 모델의 상호운용 및 호환을 위하여 개발한 국제표준(ISO 16739)기반의 데이터 포맷을 의미한다. 공개된 표준규격의 범위 내에서 BIM 모델 공유, 활용 및 보존 등에 사용된다.

(3) BIM 라이브러리

모델 안에서 시설물을 구성하는 단위 객체로서, 여러 프로젝트에서 공유 및 활용할 수 있도록 제작한 객체 정보의 집합을 의미한다.

(4) 개방형 BIM(Open BIM)

BIM 데이터의 상호운용성 확보를 위해 ISO 및 buildingSMART International에서 제정한 국제표준 규격 BIM 데이터를 체계적인 절차에 따라 다양한 주체들이 서로 개방적으로 원활한 공유 및 교환함으로써 BIM 도입 목적을 효과적으로 달성하는데 활용하는 개념을 의미한다.

(5) BIM 소프트웨어

정보를 가진 공간객체 및 부위객체 등 BIM 데이터를 작성, 검토, 분석, 가공, 활용 등의 업무를 하나 이상 수행하는 소프트웨어를 말한다.

(6) 정보(또는 속성)

의사전달, 해석 또는 가공이 가능하도록 정형화된 방식으로 데이터를 표현한 것을 의미한다.

(7) 관리(감독)자

사업을 관리하는 서울시의 감사관, 감독관, 설계관리원, BIM 관리원 등을 말한다.

(8) 용역자

사업의 설계 또는 시공에 참여하는 입찰참가자 또는 계약상대자를 말한다.

(9) 설계자

사업의 설계에 참여하는 입찰참가자 또는 계약상대자를 말한다.

(10) 공간객체

시설물의 층, 구역 및 실 등 공간의 범위를 정의하는데 사용하는 3차원의 부피를 표현하는 객체를 말한다.

(11) 벽중심 공간객체

벽 중심선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체를 말한다.

(12) 벽내부 공간객체

벽 내부선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체를 말한다.

(13) 부위

물리적인 관점에서 시설물의 한 부분으로서 공간을 둘러싸고 공간의 기능을 지원 하는 시설물의 구성요소를 말하며, 건설사업정보 운용지침의 건설정보분류체계 부위분류를 따른다.

(14) 부위객체

시설물 또는 구조물의 구성요소인 부위를 표현하는데 사용하는 BIM 객체를 말한다.

(15) 성과품

서울시에게 최종적으로 제출하는 자료의 집합을 말한다.

(16) 임시수준점

건설현장 또는 설계구획 내에 임시로 설치한 수준점을 말하며 TBM으로 표기된다.

(17) 동지일 일조시간

동지일(12/21) 기준, 오전 8시에서 오후 4시 사이의 유입되는 일조시간으로 국내 판례상의 일조권 침해판단 기준시간으로 일조권 판단여부의 주요시간을 말한다.

(18) 일영

태양의 그림자로 건물로 차폐되어 보이는 모습을 말한다.

(19) 수인한도

환경권의 침해나 공해, 소음 따위가 발생하여 타인에게 생활의 방해와 해를 끼칠 때 피해의 정도가 서로 참을 수 있는 한도를 말한다.

(20) 건설정보분류체계

건설사업정보 운용지침(국토교통부 고시)에 따라 건설공사의 제반단계에서 발생하는 건설정보를 체계적으로 분류하기 위한 기준이며 시설물분류, 공간분류, 부위 분류, 공종분류, 자원분류(자재 분류, 장비분류, 인력분류)의 7개 분류면으로 구성 되어 있다.

(21) 작업분류체계(WBS)

프로젝트 팀이 프로젝트 목표를 달성하고 필요한 결과물을 도출하기 위해 실행하는 작업을 계층구조로 세분해 놓은 것을 의미한다.

(22) 객체분류체계(OBS)

작업 단위가 아닌 BIM 객체를 효율적으로 관리하기 위한 객체 관점의 공간-시설-부위 단위의 위계 구조를 의미한다.

(23) 비용분류체계(CBS)

사업수행자가 수행한 모든 작업 또는 서비스를 포함하는 작업분류체계(WBS)의 실제 비용 구조를 의미한다.

(24) 외피

건물의 내부와 외부를 분리시키는 모든 요소들을 의미하며 대표적인 요소로는 창호, 커튼월, 외장마감재 등이 있다.

※ 본 지침서에서 사용하는 약어의 정의는 다음과 같다.

- BIM : Building Information Modeling
- ISO : International Organization for Standardization
- IFC : Industry Foundation Classes
- TBM : Temporary Bench Mark
- TM : Transverse Mercator
- gbXML: Green Building eXtensible Markup Language
- WBS : Work Breakdown Structure
- OBS : Object Breakdown Structure
- CBS : Cost Breakdown Structure

1.4 지침의 개정

1.4.1 개정관련

- 본 적용지침(건축시설물)은 서울시에서 초기 BIM 도입 단계에 ‘BIM 기반 설계 업무’를 수행하기 위한 범위로 한정하여 작성되었고, 향후 시험적용 및 검증을 통해 단계적으로 ‘BIM 기반 시공 업무’, ‘BIM 기반 유지관리 업무’ 등으로 확대하여 개정을 수행할 수 있다.
- 본 적용지침(건축시설물)은 최신의 상위 관련 기준 및 관련지침이 개정된 경우 개정된 내용을 적용한다.

제2장

발주자 BIM 가이드라인

2.1 발주단계 개요

2.2 발주단계별 세부내용

2.3 발주자 요구사항



2.1

발주단계 개요

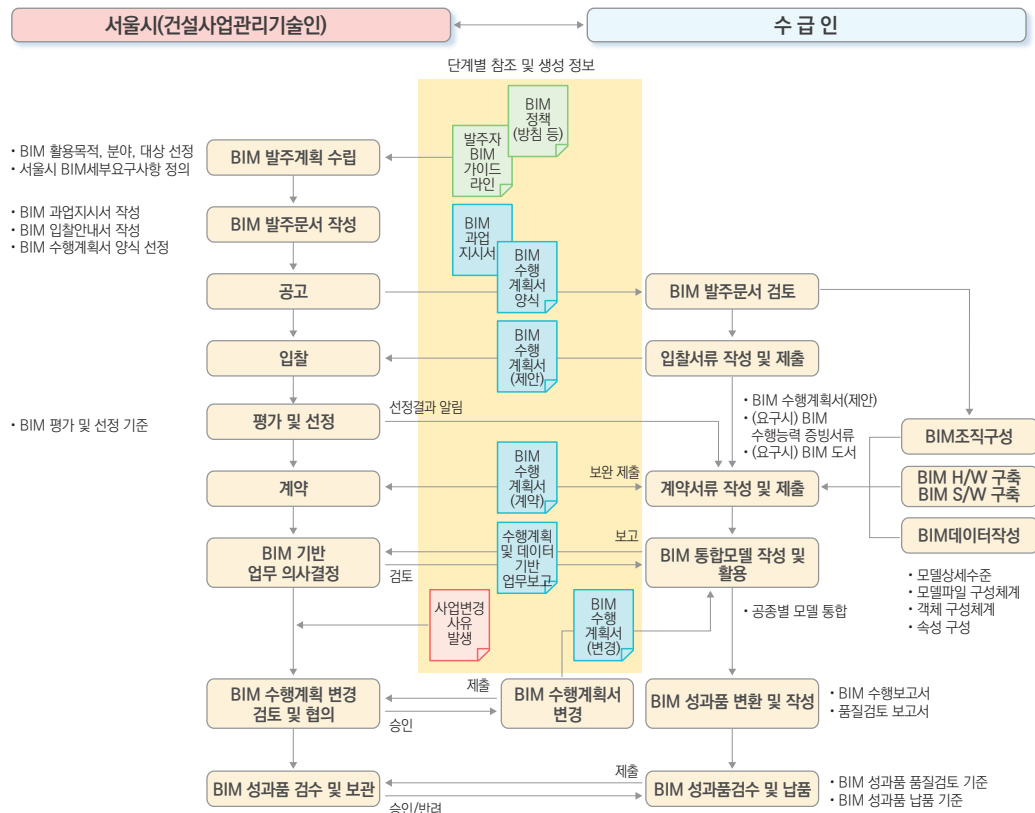
2.1.1 BIM 발주절차의 개요

- BIM 발주절차는 서울시가 건설사업의 BIM 발주계획에서부터 입찰, 평가, 성과품 검토 및 관리에 이르는 기본적 서울시 공통 BIM 수행 절차와 수급인에게 요청하는 BIM 요구 사항을 제시한다. 제시된 각 단계의 절차는 특정 사업에 한정하지 않는다.

2.1.2 서울시 BIM 발주단계 절차

- BIM 발주단계에서는 BIM 사업을 추진하기 위한 조직 구성, 대상 사업의 BIM 적용 타당성을 검토하여 BIM 사업 계획을 수립하고, 과업지시서 (또는 특별과업지시서), 입찰안내서를 작성하여 입찰서류에 포함하여 발주 공고를 한다.
- 발주 공고 후 수급인으로부터 작성 및 제출된 BIM 수행계획서(BEP)와 기타 입찰 서류를 검토하고 적합한 평가 절차에 따라 수급인을 선정한다.

그림 2 서울시 BIM 발주단계 업무절차 구분



2.1.3 서울시 BIM 발주업무 범위

(1) BIM 발주계획 수립

서울시는 본 지침을 참조하여 BIM 활용목적, BIM 적용대상, 활용방안 및 요구사항을 검토하여 최종 BIM 발주 계획을 수립한다.

(2) BIM 발주문서 작성

서울시는 본 지침을 참조하여 과업지시서에 반영하며, 추가로 세부적인 BIM 요구사항을 담은 '서울시 BIM 요구사항 정의서'를 별도로 구성하거나 BIM 요구수준 및 발주문서 구성 방식에 따라 과업지시서내에 서울시 BIM요구사항 정의서 를 포함하여 구성할 수 있다.

(3) 공고

서울시는 발주 공고에 대한 업무로 수급인이 BIM 사업에 대한 정확한 이해를 할 수 있도록 관련 발주 및 입찰 서류를 작성하고 이를 공고한다.

(4) 평가 및 선정

서울시는 수급인이 제출한 서류와 BIM 수행계획서를 검토하고, 자체 평가기준에 의해 평가를 실시하며 평가결과에 따라 최종 낙찰자를 선정하고 선정된 결과를 공고한다.

(5) 계약

최종 선정된 수급인은 서울시가 공고한 계약방식에 따라 계약을 체결한다. 이때 서울시와 협의된 최종 수정된 BIM수행계획서를 제출한다.



발주단계별 세부내용

2.2.1 BIM 발주계획 수립

(1) BIM 활용목적 선정

- 서울시는 시행하는 사업의 특성을 검토하여 중점적으로 관리하고자 하는 사항에 대하여 BIM 활용목적을 명확히 설정한다.
- 일반적으로 설계단계 활용목적은 건물 내·외부 디자인검토, 공간요구조건/장애자 설계조건/피난 및 방재 설계조건 등 설계품질의 확보, 설계도면의 정합성 확보, 개산견적을 위한 수량 기초데이터 산출, 일조/일영 검토를 통한 빛환경 검토 등을 설계단계 BIM 활용목적으로 설정할 수 있다.

(2) BIM 활용분야 선정

- 서울시는 사업의 BIM 활용목적을 달성하기 위한 방안으로 BIM 활용분야를 선정한다.
- BIM 활용분야는 서울시가 발주 시 BIM 요구사항으로 명확히 제시하거나, 입찰 시 수급인으로부터 추가 제안을 받아 사업비 내에서 협의를 통해 선정할 수 있다.
- BIM 활용분야는 시설 또는 공종에 따라 다르게 지정할 수 있다.
- BIM 활용분야는 서울시의 요구 및 현장의 필요에 따라 변경될 수 있다. 다만 당초 계획된 업무범위를 포함되지 않는 경우 발주자와 협의하여 실비정액가산방식으로 반영할 수 있다.

(3) BIM 발주대상 시설 선정

- BIM 발주대상은 사업의 중요성, 난이도와 사업비 및 공사비 등 중점관리 특성에 따라 합리적으로 선정한다.
- 서울시는 발주 시 BIM 발주대상의 범위를 명확히 하고 이를 BIM 과업지시서에 명시해야 한다.

(4) 일정계획 및 예산수립

- 서울시는 BIM 활용분야 및 발주대상 범위에 따라 적절한 BIM 대가를 반영하도록 해야 한다. 단, 건축의 경우 건축사 업무 대가에 BIM 대가가 미포함되어 있으므로 계획단계에서 가격조사, 사례조사(조달청 등) 등을 통해 총사업비에 반영하고, BIM 적용대상 사업임을 입찰안내서, 과업내용서, 공모지침서 등에 명시한다.

- 과업내용서에는 BIM 설계 성과품을 토대로 시행하는 시공 BIM 적용 적정대가를 최종성과품에 반영하도록 명시하여야 한다.

(5) 발주방식 검토

- 현상(계획)·기본·실시설계, 사업관리 및 공사 발주의 주요 절차는 발주대상에 따라 발주기관의 자체 규정을 근거로 한다.
- 다만, 대상, 사업 규모, 형태 및 수행주체에 따른 발주방식별 세부절차는 BIM 발주 계획에 따라 다르게 구성할 수 있다.

표 2 발주방식에 따른 BIM 적용 목표

발주방식	평가 및 선정 방법
현상공모 / 계획설계	<ul style="list-style-type: none"> - 현상설계에 대한 평가기준을 마련 (입찰안내서) - 설계안이 서울시의 설계지침의 정량적인 요구사항(면적, 장애인 설계조건, 피난 거리 등)을 만족하는지에 대한 평가 시행
기본 / 실시설계 기술제안	<ul style="list-style-type: none"> - 기본(실시)설계 기술제안서에 대한 평가기준을 마련 (입찰안내서) - BIM 수행계획이 반영된 제안서 수급인 제출 후 평가심사에서 평가기준에 따라 평가 시행
설계·통합형 발주방식(턴키)	<ul style="list-style-type: none"> - 다수 수급인(시공사와 설계사 컨소시엄) 일괄 평가기준 마련 (입찰안내서) - BIM 수행계획이 반영된 제안서 수급인 제출 후 평가심사에서 평가기준에 따라 평가 시행
설계·시공분리형 발주방식	<ul style="list-style-type: none"> - 설계와 시공을 분리하여 발주하는 방식으로, 각각의 사업단계에 대하여 BIM 과업지시서에 BIM 세부 과업 및 요구사항을 포함

2.2.2 발주준비 단계

(1) BIM 발주부서 역할 및 업무

(가) 역할

- BIM 발주부서는 BIM 사업에 대한 계획 수립, 예산 수립 및 처리, 입찰 및 평가 방안을 수립할 수 있도록 담당자의 역할을 지정한다.

- BIM 발주부서에서 사업시행 중 전문 인력 확보가 어려울 경우, 별도의 BIM업무를 담당할 건설사업관리기술인을 선임할 수 있으며, BIM 건설사업관리기술인은 BIM 사업과 관련하여 전문 지식, 경험 및 관련 자격 등을 보유해야 한다.

(나) 업무 역할

- BIM 발주부서는 사업계획, 예산 수립 및 처리 관련사항, 입찰 및 평가방안 관련 사항 등을 담당하고, 계약을 담당하는 계약부서와도 협의하여 사업이 원활히 진행될 수 있도록 한다.
- BIM 발주부서는 BIM 수행에 관련된 검토, 승인, 관리 등에 관한 업무를 수행한다.

(2) 평가계획 수립

(가) 평가기준 설정

- BIM과업의 평가 업무를 위해 자체적인 BIM 평가기준을 마련해야 한다.
- 평가표는 제출되는 단계별(현상공모/계획, 기본, 실시설계 등) 평가표로 구분하며, 각 평가표별로 계량평가와 비계량평가로 구분해야 한다. 해당 평가표의 평가항목은 사업에 BIM 업무 목적에 맞도록 적절히 선정해야 하며, 필요시 전문가의 의견을 반영하여 선정할 수 있다.
- 단계별 평가표에는 업무숙련도, 자격, 모델링 수준 등을 필수적으로 포함해야 한다. 다만 사업의 발주방식, 특성과 난이도에 따라 평가항목과 배점을 달리할 수 있다.
- 성과품 평가표에는 성과품 품질, 기술적 수준 및 시뮬레이션 적정성 등을 필수적으로 포함해야 한다. 다만 사업의 발주방식, 특성과 난이도에 따라 평가항목과 배점을 달리할 수 있다.
- 사업의 난이도와 BIM 적용기술의 난이도 및 서울시 자체 주요 평가항목에 따라 최소한의 범위 내에서 별도의 가점을 부여할 수 있다.

(나) 평가자 선정

- 심사평가에는 평가대상과 관련 있는 감독원 또는 실무자 및 외부전문가를 평가자로 선정하되, 평가의 공정성, 객관성, 전문성을 고려하여 자체 기준에 따라 평가자를 선정한다.
- 평가의 공정을 확보하기 위해 선정된 평가자 정보를 평가 전까지 공개되지 않도록 보안에 유의해야 한다.

(다) 평가 시행

- 평가자는 서울시가 제공하는 평가표에 의거하여 평가 단계에 맞는 평가표로 객관적으로 평가를 수행하여야 한다.
- 평가완료 후 평가결과를 평가표 원본 또는 사본(스캔)과 산출근거 집계표 등 근거자료를 심사평가 담당자가 확인 후 유관부서에 통보해야 한다.
- 공동도급인 경우 공구별(이하 '공통') 및 공동도급업체별(이하 '개별') 평가를 구분하여 평가하며, 공통평가의 경우 공동도급업체별 동일배점, 개별평가의 경우 각 업체별 개별 배점으로 평가한다.

(라) 평가점수 산출

- 심사 평가자가 서울시에서 제시한 평가표에 따라 정확히 평가점수를 산출할 수 있도록 안내 고지한다.

2.2.3 발주서류 준비 및 작성 단계

(1) BIM 발주문서 작성

- BIM 발주부서는 BIM 입찰안내서, BIM 과업지시서(BIM 요구정의서, BIM 수행계획서 양식 등 포함) 등 발주문서를 작성한다.
- BIM 과업지시서는 BIM 적용 대상 중요도 및 수준에 따라 기존 과업지시서와 별도로 BIM과업을 포함한 특별과업지시서를 작성할 수 있다. BIM 과업지시서 작성시 'BIM 과업지시서'의 작성 가이드 예시를 참조한다.
- 특수한 시설의 BIM 설계나 본 기준에 정의되지 않은 BIM 설계기준과 관련하여서는 관련 사업특성을 반영할 수 있도록 별도의 자체 기준을 제시할 수 있으며, 'BIM 과업지시서'에 이를 명시해야 한다.

(2) BIM 수행계획서(BEP: BIM Execution Plan)

- 서울시와 수급인 간에 과업 수행절차, 수급인의 수행조직 및 수급인이 검토한 수행범위, 최종성과물의 종류 및 형태 등에 대하여 최대한 동일하게 이해하고 진행할 수 있도록 명확히 요구해야 하며, 이를 위해서 BIM 수행계획서를 작성하도록 한다.
- BIM 수행계획서는 BIM 적용 관련 목표 및 활용의 정의, BIM 적용 절차 및 수행을 위한 기술 환경, 사업 단계별 BIM 데이터 모델 공유, 승인 등과 관련한 역할 및 책임 정의 등이 포함되어야 한다.
- BIM 수행계획서에 BIM 적용 기본(실시)설계에 대해서는 설계VE, 설계심의 시 BIM을 활용하여 심의할 예정이므로 이에 따른 자료를 작성하도록 명시하여야 한다.

- 수급인은 서울시 요구사항을 반영하여 BIM 인프라(BIM 소프트웨어, 컴퓨터 사양 등), 협업 및 디지털 정보관리 체계 등의 BIM 기술환경 확보계획을 BIM 수행계획서 내에 명확히 제시한다.
- 수급인은 서울시의 적용지침에 근거하여 BIM 데이터 작성의 쟁점을 최소화하기 위한 정기적인 회의 계획, 협업 방식, 협업 절차, 정보관리 방안, 상용 및 자체 협업 플랫폼 구축·활용 등에 대한 계획을 수립하여 BIM 수행계획서 내에 제시한다.
- 수급인은 BIM 수행계획서 내에 BIM 모델 교환, 모델 병합, 모델 가시화 관련 파일 시스템, BIM 모델 갱신 및 간섭 검토, 일정 및 빈도수, 간섭 검토를 위한 소프트웨어 도구 및 절차, BIM 협업 모델 기반의 도면 생성 절차 등의 최소 요구사항을 포함한다.
- 해당 요구사항은 프로젝트 규모, BIM 활용 등에 따라 계약 이전에 서울시(건설사업 관리기술인)과 수급인 사이에 상호 합의하여 결정한다.
- BIM 사업 관련 주체 또는 외부 요인 등에 의해 데이터 손상, 바이러스 감염 및 데이터의 오용 또는 의도적인 훼손을 사전에 방지하기 위해 BIM 데이터 보안계획을 마련해야 한다.
- 수급인은 파일교환, 유지관리 및 보관 시 데이터 손실, 훼손을 예방하기 위한 계획과 방안을 제시해야 하며, 서버에 저장한 BIM 데이터는 정기적으로 백업하여 관리할 수 있도록 방안을 마련해야 한다.
- 서울시는 BIM 사업을 추진함에 있어서 수급자가 제출한 BIM 모델 및 성과품에 대한 저작권, 소유권 등에 대하여 국내 저작권법 관련 규정 및 서울시 관련 규정에 따라 방침을 수립해야 한다.
- 서울시는 발주단계에 입찰안내서, 과업지시서 등에 BIM 성과품에 대한 저작권, 소유권, 사용권 등에 대한 권리사항을 사전에 명확히 제시하여야 한다. 이에 근거하여 수급인은 BIM 성과품에 대한 저작권 및 소유권을 사후 법적 분쟁의 소지를 방지하도록 ‘BIM 수행계획서’에 명확히 제시해야 한다.
- 서울시는 계약 상에 명시된 BIM 준공 성과품의 소유권을 가질 수 있으며, BIM 성과품의 소유권은 발주자와 수급인 사이의 상호 협의를 통하여 결정하여 계약서에 명시한다.

2.2.4 발주공고 단계

(1) 발주공고 준비

- BIM 사업 발주부서는 과업지시서, 입찰안내서, 설계공모 지침서(건축), BIM 평가계획서 및 BIM수행계획서 양식 등을 준비하고 사업 참여자들이 관련 공고 내용의 BIM 업무 범위를 명확히 확인할 수 있도록 한다.

(2) 발주공고 내용 확정

- BIM 사업 발주부서는 공고준비 과정에서 작성된 사항들에 대해 최종 검토 및 승인을 거친 후 공고 내용을 확정한다.

(3) 발주공고 내용 우선적용 원칙

- 사업 공고 내용과 본 시행지침 간에 불일치가 발생하는 경우 사업 공고 내용이 우선한다.

(4) 발주공고 내용 질의

- 공고 내용에 대한 질의가 있는 경우 사전 제시된 절차 및 방법에 따라 공식적으로 문의하며, 공식적인 답변에 의하여 내용을 확인한다.

(5) 발주공고

- BIM 발주부서는 최종적으로 공고를 시행하는 부서에 협조를 요청하여 공고를 시행한다.
이때, 사업 참여자들이 제출할 서류와 BIM 과업지시서, BIM 요구정의서 등을 첨부하여 공고한다.

2.2.5 제안 평가 및 선정 단계

- BIM 사업 발주부서는 자체 평가방법 및 기준에 근거하여 사업 참여자가 제출한 BIM 제안서를 토대로, BIM 활용목적, 수행내용 및 참여기관의 역량 등을 종합적으로 평가하여 우선 협상대상 수행기관을 선정한다.
- BIM 발주부서는 낙찰자 선정 시 평가 자료로 입찰서류에 포함된 BIM 수행계획서 및 BIM 관련 도서를 활용하며, 평가기준에 따라 BIM 수행실적 관련 서류를 추가적으로 참고 할 수 있다.

2.2.6 계약 및 보완 단계

- 수급인은 'BIM 수행계획서'의 최종내용을 확정하여 정해진 기일 내에 제출하고, 서울시 (또는 서울시가 선임한 건설사업관리기술인)가 이를 검토하여 승인한다. 필요시 서울시 (건설사업관리기술인)는 수급인에게 'BIM 수행계획서의 보완'을 요청 할 수 있다.
- 수급인과 서울시가 입찰공고에서 요구하는 BIM 설계 범위 및 방법 등을 기초로 'BIM 수행계획서'의 세부 내용을 확정하여 승인절차를 거쳐야 한다.
- 수급인은 발주자가 요구하는 BIM 설계 범위 및 방법 등을 준용하여 설계를 수행하며, 수급인은 설계 적용범위에 따라 상세한 설계방법을 자체적으로 구성할 수 있고 이를 발주자에게 제안하여 승인을 득한 후 적용한다.

- BIM 모델의 오류·누락 등 품질에 따른 책임은 수급인에게 있으며, 서울시는 사업 종료 후에도 일정기간 동안 이와 관련 유지 보수를 요구할 수 있고, 이에 대한 적정기간을 제시해야 한다. 다만, 수급인이 서울시의 BIM 요구정의서 등에 따라 BIM 데이터를 작성하고, 품질검토 단계에서 BIM 모델 오류가 발생하지 않았을 경우 서울시는 사업 종료 후 유지보수 요구 시 관련 대가를 지급해야 한다.
- BIM 모델의 적절한 품질을 확보할 수 있도록 서울시는 별도의 사전검토 및 승인체계를 확보하고 계약 이후 발생한 BIM 성과물의 품질 문제 등의 대응방안을 마련한다.
- 최종 계약은 입찰안내서에 명시한 계약방식을 따른다.

2.2.7 수행 및 관리 단계

- BIM 발주부서는 BIM 사업 수행 기간 동안 BIM 수행계획에 따라 수급인들이 수행하는 BIM 사업 진행 상황을 정기적으로 모니터링 및 관리해야 한다.
- 향후 자체 BIM 성과품 관리 시스템이 마련되기전까지는 BIM 사업 도입단계에서 상용 관리시스템을 활용하여 모니터링 및 관리를 수행한다.
- BIM 발주부서는 수급인으로부터 정기적으로 제출되는 BIM데이터를 검토하기 위한 체크리스트를 마련하며, BIM 수행계획서의 합의사항에 따라 적절히 진행되는지의 여부를 확인해야 한다.
- 당초 계약된 BIM 과업 범위 외에 서울시의 요구에 따라 추가 과업이 발생할 경우, BIM 과업, 난이도, 인력등급, 투입기간 등을 확인할 수 있는 증빙자료를 함께 제출하여 승인을 득하고, 실비정액가산방식으로 사후정산을 수행한다.

2.2.8 납품 성과품 품질 검토 단계

- BIM 품질검토란 수급인이 작성한 BIM 성과품을 납품 이전에 서울시 요구사항 및 사전에 설정된 BIM 품질검토 기준에 따라 적절하게 작성되었는지 확인하는 단계이다.
- 서울시 BIM 발주부서는 수급인이 BIM 성과품에 대해 사전 합의된 과업 및 BIM 수행 계획서에 따라 적절히 작성되었는지 검토하기 위해 자체 품질검토 체크리스트를 마련하고, 수급자는 이에 따라 자체 품질검토를 수행한 후 제출한다.
- BIM 성과품에 대해 발주부서 주관으로 전문가 검수·검증 절차(건설사업관리기술인 참여)를 진행한다. 이에 대한 보완 사항이 있는 경우 수급인은 해당 내용을 보완하여야 한다.

2.2.9 성과품 관리 단계

- 서울시 BIM 발주부서는 수급인이 최종 제출한 BIM 성과품을 설계 및 시공단계 활용 등 후속단계 활용을 위해 체계적이고 지속적으로 관리해야 한다.
- 서울시는 BIM 시범사업이 진행됨에 따라 성과품 납품 및 관리 시스템을 마련한다.

2.3 발주자 요구사항

2.3.1 발주자 BIM 요구사항 정의

- 서울시는 사업의 특성, 규모에 맞는 BIM적용을 위해 요구되는 활용방안, 활용전략 및 BIM 데이터 구축 등에 대한 서울시 BIM 요구사항을 정의한다.
- 서울시는 서울시 BIM 요구사항에 따라 수급인이 BIM 수행계획을 혼란 없이 합리적으로 수립할 수 있도록 다음과 같은 내용을 참고하여 BIM 요구사항을 정의한다.

(1) 과업의 개요

표 3 과업의 개요

번호	항 목	작성 예시
1.1	일반사항	가. 본 과업지시서는 서울시에서 발주하는 ○○사업 BIM 업무 수행에 요구되는 최소한의 기본적인 사항을 기술한 발주문서로서 BIM 업무를 이행하는 기본지침서인 동시에 계약문서의 일부를 구성한다.
1.2	과업 범위	가. 사업명 : 000 건립사업 나. 본 사업의 BIM 적용 분야는 공간, 건축, 구조, 토목분야를 기본으로 하고, 기계, 전기, 정보통신, 소방분야는 협의를 통해 적용한다.
1.3	과업 기간	착수일로부터 000일간
1.4	적용 기준	<p>가. 본 과업수행은 '서울시 BIM 적용지침 (건축시설물 편)'을 적용하되 특별히 규정되지 않은 사항은 서울시와 협의하여 적용토록 하고 그 범위를 명확히 한다.</p> <p>나. 본 지침서에 규정하고 있지 않거나 동일한 사항에 대하여 규정이 서로 상이한 경우, 다음의 순위에 따라 적용한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1순위 : 서울시 과업지시서, 시방서, 입찰안내서 2순위 : 서울시 BIM 적용지침 V 1.0 (2025.06), SH BIM 적용지침(2022.12) 3순위 : 국토교통부 건설산업 BIM 기본지침(2020.12) 및 시행지침(2022.07) 4순위 : 조달청 시설사업 BIM 적용지침서 V 2.1 (2022.12) 5순위 : 기타 발주자의 적용지침, 설계도서 관련 절차서 및 규정 6순위 : 국가표준 <p>(예 : 한국산업규격(KS) 및 국가정보 통신표준(KICS))</p> <p>※ 본 적용지침(건축시설물) 시행 이후 각각의 관련 적용지침 및 기준은 최신버전을 따른다.</p>

(2) BIM 활용목표 및 수준

표 4 BIM 활용목표 및 수준

번호	항 목	작성 예시																			
2.1	BIM 활용목적	<p>가. 본 과업의 주요 BIM 활용 목적은 설계품질을 높이고 정확한 수량산출로 적정 공사비를 산출하여 설계오류로 인한 설계변경을 최소화하는 것이며, 세부 활용목표는 다음과 같다.</p> <table><tr><th>설계단계 구분</th><th>BIM 데이터 활용 목적</th></tr><tr><td>계획설계 단계</td><td>- 계획설계단계의 BIM 활용목적은 설계안이 서울시의 설계지침의 정량적인 요구사항(면적, 피난거리 등)을 만족시키고, 정성적인 판단을 위한 시각적인 자료를 제공하는 것이다.</td></tr><tr><td>기본설계 단계</td><td>- 기본설계단계의 BIM 활용목적은 다양한 분야에서 요구되는 사항을 충족하는 최적의 기본설계안을 도출하는 것이다. 기본설계안은 BIM 데이터를 활용하여 시각화 의사결정, 대안검토, 설계와 엔지니어링 협업 등을 통해 창의성뿐만 아니라 합리성을 기반으로 제시하여야 한다.</td></tr><tr><td>실시설계 단계</td><td>- 실시설계단계의 BIM 활용목적은 실시설계 단계 업무수행에 대한 기술적 완성도를 높여 고품질 설계를 유도하기 위한 성과품을 확보하는 것이다.</td></tr></table>	설계단계 구분	BIM 데이터 활용 목적	계획설계 단계	- 계획설계단계의 BIM 활용목적은 설계안이 서울시의 설계지침의 정량적인 요구사항(면적, 피난거리 등)을 만족시키고, 정성적인 판단을 위한 시각적인 자료를 제공하는 것이다.	기본설계 단계	- 기본설계단계의 BIM 활용목적은 다양한 분야에서 요구되는 사항을 충족하는 최적의 기본설계안을 도출하는 것이다. 기본설계안은 BIM 데이터를 활용하여 시각화 의사결정, 대안검토, 설계와 엔지니어링 협업 등을 통해 창의성뿐만 아니라 합리성을 기반으로 제시하여야 한다.	실시설계 단계	- 실시설계단계의 BIM 활용목적은 실시설계 단계 업무수행에 대한 기술적 완성도를 높여 고품질 설계를 유도하기 위한 성과품을 확보하는 것이다.											
설계단계 구분	BIM 데이터 활용 목적																				
계획설계 단계	- 계획설계단계의 BIM 활용목적은 설계안이 서울시의 설계지침의 정량적인 요구사항(면적, 피난거리 등)을 만족시키고, 정성적인 판단을 위한 시각적인 자료를 제공하는 것이다.																				
기본설계 단계	- 기본설계단계의 BIM 활용목적은 다양한 분야에서 요구되는 사항을 충족하는 최적의 기본설계안을 도출하는 것이다. 기본설계안은 BIM 데이터를 활용하여 시각화 의사결정, 대안검토, 설계와 엔지니어링 협업 등을 통해 창의성뿐만 아니라 합리성을 기반으로 제시하여야 한다.																				
실시설계 단계	- 실시설계단계의 BIM 활용목적은 실시설계 단계 업무수행에 대한 기술적 완성도를 높여 고품질 설계를 유도하기 위한 성과품을 확보하는 것이다.																				
2.2	활용 분야	<p>가. 각 설계단계에서의 BIM 활용분야는 다음과 같으며 사업 특성에 따라 서울시와 협의하여 조정할 수 있다.</p> <table><tr><th colspan="2">활용 목표</th><th>활용 수준</th></tr><tr><td rowspan="3">디자인 검토</td><td>투시도 및 조감도 활용</td><td rowspan="3">- 건물 외관 디자인 검토 - 건물 내부 디자인 검토</td></tr><tr><td>동영상 제작</td></tr><tr><td>설계안 검토</td></tr><tr><td>BIM 설계도면 산출</td><td>설계도면 산출</td><td>- 정확한 설계도면 산출</td></tr><tr><td>수량기초데이터 산출</td><td>집계자료, 근거자료 산출</td><td>- 개산견적을 위한 수량 기초 데이터 산출</td></tr><tr><td rowspan="2">빛환경 검토</td><td>일조시간 검토</td><td>- 일조권 만족여부 검토</td></tr><tr><td>일영 검토</td><td>- 연간 외부공간 일영분포 검토</td></tr></table>	활용 목표		활용 수준	디자인 검토	투시도 및 조감도 활용	- 건물 외관 디자인 검토 - 건물 내부 디자인 검토	동영상 제작	설계안 검토	BIM 설계도면 산출	설계도면 산출	- 정확한 설계도면 산출	수량기초데이터 산출	집계자료, 근거자료 산출	- 개산견적을 위한 수량 기초 데이터 산출	빛환경 검토	일조시간 검토	- 일조권 만족여부 검토	일영 검토	- 연간 외부공간 일영분포 검토
활용 목표		활용 수준																			
디자인 검토	투시도 및 조감도 활용	- 건물 외관 디자인 검토 - 건물 내부 디자인 검토																			
	동영상 제작																				
	설계안 검토																				
BIM 설계도면 산출	설계도면 산출	- 정확한 설계도면 산출																			
수량기초데이터 산출	집계자료, 근거자료 산출	- 개산견적을 위한 수량 기초 데이터 산출																			
빛환경 검토	일조시간 검토	- 일조권 만족여부 검토																			
	일영 검토	- 연간 외부공간 일영분포 검토																			
2.3	BIM 적용 대상 및 수준	<p>가. 각 설계단계에서의 BIM 상세 수준 및 작성 대상 범위는 다음과 같다.</p> <table><tr><th>설계단계 구분</th><th>상세 수준</th><th>작성 대상</th></tr><tr><td>계획설계 단계</td><td>- BIL20 / LOD100</td><td>- 공간, 구조, 건축, 토목(대지)</td></tr><tr><td>기본설계 단계</td><td>- BIL30 / LOD200</td><td>- 공간, 구조, 건축, 기계, 소방, 토목(대지)</td></tr><tr><td>실시설계 단계</td><td>- BIL40 / LOD300, 350</td><td>- 공간, 구조, 건축, 외피, 기계, 소방, 전기, 통신, 토목, 조경</td></tr></table>	설계단계 구분	상세 수준	작성 대상	계획설계 단계	- BIL20 / LOD100	- 공간, 구조, 건축, 토목(대지)	기본설계 단계	- BIL30 / LOD200	- 공간, 구조, 건축, 기계, 소방, 토목(대지)	실시설계 단계	- BIL40 / LOD300, 350	- 공간, 구조, 건축, 외피, 기계, 소방, 전기, 통신, 토목, 조경							
설계단계 구분	상세 수준	작성 대상																			
계획설계 단계	- BIL20 / LOD100	- 공간, 구조, 건축, 토목(대지)																			
기본설계 단계	- BIL30 / LOD200	- 공간, 구조, 건축, 기계, 소방, 토목(대지)																			
실시설계 단계	- BIL40 / LOD300, 350	- 공간, 구조, 건축, 외피, 기계, 소방, 전기, 통신, 토목, 조경																			

(3) BIM 수행계획의 수립

표 5 BIM 수행계획의 수립

번호	항 목	작성 예시
3.1	BIM 수행조직의 구성	<p>가. 수급인은 BIM 기반 설계와 BIM 적용 및 활용, 품질검토에 대한 전반적인 관리를 담당하는 BIM 관리자를 두어야 하며, 세부적으로 BIM 통합모델 관리, BIM 교육 등 세부분야의 운영 담당자로 조직을 구성하도록 한다.</p> <p>나. 수급인은 'BIM 수행계획서'에 참여인력별로 세부 담당역할을 명시하여야 한다.</p>
3.2	BIM 수행계획서의 작성	<p>가. 수급인은 서울시와 협의하여 해당 성격에 따라서 BIM기술 적용의 목적 및 범위를 다르게 선택하고 이에 따라 참여주체, 업무 정의, BIM 모델 상세수준 (LOD 등) 및 분류체계, 정보전달 절차 등을 합의한 'BIM 수행계획서'를 과업착수 후 1개월 이내에 제출한다.</p> <p>나. 과업 수행과정에서 수행내용 및 범위에 대해 해석이 필요할 경우 서울시와 논의하고 지시에 따르며, 변경된 수행내용과 범위는 'BIM 수행계획서'에 갱신하고 보고와 승인 절차를 밟아야 한다.</p>
3.3	BIM 수행계획서의 구성	<p>가. 수급인은 본 과업지시서에 첨부된 'BIM 수행계획서 양식'을 참조하여 다음의 항목으로 구성된 BIM 수행계획서를 작성하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) BIM 업무수행 조직의 편성 2) 조직간의 업무역할 3) BIM 업무수행의 범위 4) BIM 업무 일정계획 5) 수행환경 : 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 버전 등 6) 입력대상 : 입력 전문분야 7) 입력수준 : 분야별 입력의 수준 8) 입력범위 : BIM 객체 및 속성 입력의 대상 9) 품질계획 : BIM 모델링에 대한 품질검증 대상, 시기, 기준, 방법 등 10) 성과품 계획 : 최종 성과품 목표목록 <p>나. 'BIM 수행계획서'에는 세부적으로 다음의 내용을 포함하고 있어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 사업 BIM 모델을 생성하는데 사용되는 기술을 설명하여야 하며 모든 설계 단계에서 설계, 조정, 문서화와 협업을 포함한다. 2) 설계, 간섭 관리, 설계 변경 이력 등에 활용하는 것을 설명하고 BIM 모델과 시설물 데이터를 서울시에게 제출하는 방법을 포함한다. 3) BIM 데이터의 효율적 관리방안으로 데이터 저장, 공유, 시각화, 업데이트, 권한 관리 등에 관한 방안을 포함한다.

(4) BIM 데이터의 작성 및 품질검토 기준

표 6 BIM 데이터의 작성 및 품질검토 기준

번호	항 목	작성 예시																								
4.1	적용 기준	<p>가. 본 과업의 BIM 데이터 작성 및 품질검토와 관련된 기준은 '서울시 BIM 적용지침(건축시설물 편)'을 적용한다.</p> <p>나. 본 지침서에 제시된 BIM 데이터 작성 기준에 따라 계약자는 사업에 적용할 프로젝트 기준(모델 상세수준, BIM 모델 구성체계, BIM 객체 구성 기준, BIM 속성 구성기준 등)을 상세히 정의하여 'BIM 수행계획서'에 명시하여야 한다.</p> <p>다. 품질검토 기준은 본 과업에서 별도 제시하는 품질검토 항목을 참고하되, 사업 수행과정에서 추가로 수행한 결과를 포함하여, 'BIM 결과보고서'의 품질검토 결과 항목에 포함하여 제출하여야 한다.</p>																								
4.2	BIM 데이터 작성 소프트웨어 선정	<p>가. BIM 데이터 작성 소프트웨어는 IFC 2X3 이상을 지원하고 본 지침에 정의한 BIM 작성, 활용 업무 수행이 가능한 소프트웨어로 정한다.</p> <p>나. BIM 설계를 위해 특정 설계 소프트웨어를 한정하지 않으며, 설계사의 설계 방식을 잘 구현할 수 있는 소프트웨어를 활용할 수 있다. 다만, 서울시가 요구하는 BIM 작성기준에 따라 성과품을 작성할 수 있는 소프트웨어를 활용해야 한다.</p> <p>다. 소프트웨어의 선정기준은 다음의 요구사항을 만족하는 소프트웨어를 선택한다.</p> <table><tr><th>번호</th><th>선정 기준</th></tr><tr><td>1</td><td>- BIM 작성의 목표달성에 부합하는가?</td></tr><tr><td>2</td><td>- BIM 객체 설계를 지원하는 라이브러리 작성을 제공하는가?</td></tr><tr><td>3</td><td>- 지형데이터의 입력과 작성이 가능한가?</td></tr><tr><td>4</td><td>- BIM 객체의 속성입력이 가능한가?</td></tr><tr><td>5</td><td>- 개방형 BIM 표준을 지원하는가?</td></tr><tr><td>6</td><td>- 객체로부터 수량산출이 가능한가?</td></tr><tr><td>7</td><td>- 모델링 후 관련 문서를 작성할 수 있는가?</td></tr><tr><td>8</td><td>- 설계 방법을 지원할 수 있는 Add-in 프로그램의 확장성이 용이한가?</td></tr><tr><td>9</td><td>- 협업을 지원하는가?</td></tr><tr><td>10</td><td>- 프로젝트 관리 프로그램과의 직접적 결합 또는 연계가 가능한가?</td></tr><tr><td>11</td><td>- 국내 설계기준을 만족하는 설계 툴을 제공하는가?</td></tr></table>	번호	선정 기준	1	- BIM 작성의 목표달성에 부합하는가?	2	- BIM 객체 설계를 지원하는 라이브러리 작성을 제공하는가?	3	- 지형데이터의 입력과 작성이 가능한가?	4	- BIM 객체의 속성입력이 가능한가?	5	- 개방형 BIM 표준을 지원하는가?	6	- 객체로부터 수량산출이 가능한가?	7	- 모델링 후 관련 문서를 작성할 수 있는가?	8	- 설계 방법을 지원할 수 있는 Add-in 프로그램의 확장성이 용이한가?	9	- 협업을 지원하는가?	10	- 프로젝트 관리 프로그램과의 직접적 결합 또는 연계가 가능한가?	11	- 국내 설계기준을 만족하는 설계 툴을 제공하는가?
번호	선정 기준																									
1	- BIM 작성의 목표달성에 부합하는가?																									
2	- BIM 객체 설계를 지원하는 라이브러리 작성을 제공하는가?																									
3	- 지형데이터의 입력과 작성이 가능한가?																									
4	- BIM 객체의 속성입력이 가능한가?																									
5	- 개방형 BIM 표준을 지원하는가?																									
6	- 객체로부터 수량산출이 가능한가?																									
7	- 모델링 후 관련 문서를 작성할 수 있는가?																									
8	- 설계 방법을 지원할 수 있는 Add-in 프로그램의 확장성이 용이한가?																									
9	- 협업을 지원하는가?																									
10	- 프로젝트 관리 프로그램과의 직접적 결합 또는 연계가 가능한가?																									
11	- 국내 설계기준을 만족하는 설계 툴을 제공하는가?																									

(5) BIM 성과품의 납품

표 7 BIM 성과품의 납품

번호	항 목	작성 예시																				
5.1	BIM 성과품의 목록	<p>가. 계약자는 BIM 성과품으로 BIM 모델 파일과 BIM 관련 문서를 제출하여야 한다.</p> <p>나. BIM 데이터는 BIM 모델 파일의 원본파일과 표준포맷(IFC) 파일을 의미하며, BIM 관련 문서는 BIM 데이터로부터 산출되거나 BIM 데이터와 연계·활용되는 건설문서(예 : BIM 기반 수량산출서, 시뮬레이션 자료 등)와 'BIM 수행계획서', 'BIM 결과보고서'를 의미한다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>종 류</th><th>성과품명</th><th>포맷</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">보고서</td><td>- BIM 업무수행계획서</td><td>HWP/PDF</td></tr> <tr> <td>- BIM 결과보고서</td><td>HWP/PDF</td></tr> <tr> <td>- 수량 기초데이터</td><td>Excel/PDF</td></tr> <tr> <td>- BIM 간섭 검토보고서</td><td>PDF</td></tr> <tr> <td rowspan="2">모델</td><td>- 중립포맷</td><td>IFC</td></tr> <tr> <td>- 원본파일 및 통합모델</td><td>원본 파일 포맷</td></tr> <tr> <td>도면</td><td>- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 도면</td><td>DWG/PDF</td></tr> </tbody> </table> <p>다. 기타 설계 성과품은 서울시와 협의하여 작성한다.</p>	종 류	성과품명	포맷	보고서	- BIM 업무수행계획서	HWP/PDF	- BIM 결과보고서	HWP/PDF	- 수량 기초데이터	Excel/PDF	- BIM 간섭 검토보고서	PDF	모델	- 중립포맷	IFC	- 원본파일 및 통합모델	원본 파일 포맷	도면	- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 도면	DWG/PDF
종 류	성과품명	포맷																				
보고서	- BIM 업무수행계획서	HWP/PDF																				
	- BIM 결과보고서	HWP/PDF																				
	- 수량 기초데이터	Excel/PDF																				
	- BIM 간섭 검토보고서	PDF																				
모델	- 중립포맷	IFC																				
	- 원본파일 및 통합모델	원본 파일 포맷																				
도면	- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 도면	DWG/PDF																				
5.2	BIM 폴더체계 구성	<p>가. BIM 모델 폴더의 경우, 하위 폴더명은 구간별, 공종별, 시설별로 구분되도록 구성한다.</p> <p>나. BIM 문서 폴더의 경우, 하위 폴더명은 문서명으로 구성한다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>폴더명</th><th>하위폴더명</th><th>파일명</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">BIM</td><td rowspan="4">보고서</td><td>- BIM 업무수행계획서.hwp</td></tr> <tr> <td>- BIM 결과보고서.hwp</td></tr> <tr> <td>- 수량 기초데이터.xls</td></tr> <tr> <td>- BIM 간섭 검토보고서.hwp / PDF</td></tr> <tr> <td rowspan="2"></td><td>IFC</td><td>- 건물 및 외부환경 IFC 파일</td></tr> <tr> <td>원본</td><td>- 건물 및 외부환경, 통합모델 원본 파일</td></tr> <tr> <td>도면</td><td colspan="2">- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트</td></tr> </tbody> </table>	폴더명	하위폴더명	파일명	BIM	보고서	- BIM 업무수행계획서.hwp	- BIM 결과보고서.hwp	- 수량 기초데이터.xls	- BIM 간섭 검토보고서.hwp / PDF		IFC	- 건물 및 외부환경 IFC 파일	원본	- 건물 및 외부환경, 통합모델 원본 파일	도면	- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트				
폴더명	하위폴더명	파일명																				
BIM	보고서	- BIM 업무수행계획서.hwp																				
		- BIM 결과보고서.hwp																				
		- 수량 기초데이터.xls																				
		- BIM 간섭 검토보고서.hwp / PDF																				
	IFC	- 건물 및 외부환경 IFC 파일																				
	원본	- 건물 및 외부환경, 통합모델 원본 파일																				
도면	- BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트																					
5.3	BIM 데이터 파일 기준	<p>가. BIM 데이터의 파일명은 일관성을 갖도록 부여한다. 이를 위해 공종, 구간에 대한 분류나 버전, 날짜 등에 코드를 필요에 따라 조합하여 사용한다. 코드의 자릿수 및 부여기준은 기관별로 규정, 관리한다.</p> <p>나. BIM 데이터의 파일명은 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z, 한글, 숫자 0~9, 대시문자("-")와 밑줄문자("_")로 구성한다.</p> <p>예시) 01_본관_BA.ifc</p>																				

(6) 책임과 권리

표 8 책임과 권리

번호	항 목	작성 예시
6.1	BIM 데이터의 책임	<p>가. 수급인은 BIM 데이터와 설계도서가 일치되도록 작성하여야 하며, BIM 데이터로부터 설계도서를 생성하여 사용하는 경우, 설계도서 내용에 대한 확인의 책임은 수급인에게 있다. 작성된 BIM 데이터가 설계도면 등과 불일치할 경우, 서울시는 수급인에게 수정을 요구할 수 있다.</p> <p>나. 원본파일이 IFC 파일로 적절하게 변환되었는지에 대한 확인의 책임은 계약자에게 있다. 이 때 소프트웨어의 기능적 한계로 인한 문제점은 'BIM 수행보고서'에 기록한다.</p>
6.2	BIM 데이터의 권한	<p>가. 최종 납품된 BIM 원본 데이터의 소유권은 서울시에 있다.</p> <p>나. 서울시 이외의 이해 당사자가 BIM 원본 데이터를 사용할 경우, 서울시의 승인을 득하여야 한다.</p>
6.3	BIM 데이터의 보안	<p>가. 수급인은 관계법규에 의해 보안관리에 최선을 다하여야 하며 계약자의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 손해에 대하여 책임을 져야 한다.</p> <p>나. 수급인은 BIM 데이터를 서울시의 사전승인 없이 도서 등에 게재하거나 제3자에게 누설하여서는 안 된다.</p>

2.3.2 BIM 수행조직 및 인프라 구성

(1) BIM 수행조직

- 서울시 BIM 발주부서는 수급인이 BIM 기반 설계 업무에 대한 프로젝트 관리, BIM 데이터 작성, BIM 활용, 협업 및 조정에 대한 전반적인 관리를 담당하는 BIM 관리자를 두도록 지시하고, BIM 통합모델관리, BIM 품질관리, 교육 및 운영환경 등 세부 분야별 담당자를 두어 조직을 구성할 수 있도록 최소 수행 조직의 요건을 제시한다.
- 서울시 BIM 발주부서는 BIM사업에 참여하는 수급인의 조직, 인력, 경력 및 자격요건을 마련하고, BIM 발주 사업 유형에 따라 조직의 구성 체계를 제시한다.

(2) BIM 수행 인프라 마련

- 서울시 BIM 발주부서는 수급인이 계약된 BIM 사업을 원활히 수행할 수 있도록 컴퓨터, 저장장치, 네트워크 등의 하드웨어 구비 조건을 제시한다.
- 서울시 BIM 발주부서는 수급인이 BIM 수행계획서에 명시된 개별 과업(BIM모델링, BIM데이터 작성, 성과품 검토 및 납품 등)을 원활히 수행할 수 있도록 BIM 및 관련 S/W의 선정을 위한 요구조건을 제시한다.

2.3.3 BIM 상세수준

(1) 상세수준의 설정

- 서울시 BIM 발주부서는 BIM을 통한 건설사업의 성과품에 대해 원하는 모델상세수준(이하 “상세수준”이라 한다.)을 정의해야 한다. 모든 모델 내용에 대해 상세수준에 대한 표준을 일괄적으로 참조하거나 모델 또는 모델 요소별, 부문별 또는 단계별로 특정 상세수준을 요구할 수 있다.

(2) 상세수준의 구현

- 상세수준을 구현할 시 BIM 발주부서는 기본 모델상세수준, 템플릿 모델상세수준을 사용하거나 맞춤형 모델상세수준을 특정할 수 있다.

(3) 상세수준의 적용

- BIM 발주부서는 수급인이 과업의 목표에 맞도록 명확한 BIM 데이터 작성을 위해 BIM 데이터에 대한 최소상세수준을 제시하고, 수급인이 제안하는 상세수준에 대해 상호 협의하여 확정한다. 다만, 불필요한 상세수준이 포함되지 않도록 ‘조달청 시설사업

BIM 적용 기본지침서'의 내용을 준용하거나, 고려하여 정한다.

- BIM 모델의 상세수준은 사업 전반의 공통 적용수준을 선정하고, 활용도와 중요도가 높은 대상에 대해서 보다 상세한 수준으로 선정할 수 있다. 이때, BIM 발주부서는 수급인과 협의하여 선정한다.

2.3.4 BIM 모델

(1) BIM 모델 구성 기준

- 수급인은 발주문서에 제시된 내용을 반영하여 사업 범위 및 특성에 맞는 BIM 모델 구성 체계를 정의하고, 이에 따라 BIM 모델 파일을 구성하도록 한다.
- 수급인은 BIM 모델 구성 체계에 따라 파일을 작성하되, 공구별, 공간별, 구간별, 공종별 및 시설별 등 일정한 기준을 적용하며 이때 각 기준을 조합하여 구성할 수 있다. 또한 단일 파일로 작성하기 어려운 경우(파일의 용량이 큰 경우, 공간·시설 및 구간 구분이 필요한 경우 등)에는 여러 개의 파일로 분리하여 작성할 수 있다.
- 수급인은 공동작업 또는 공종별 협업에 필요한 환경설정 기준을 고려하여 통합 파일 구성 시 오류가 없도록 관리하여야 한다.
- BIM 모델은 단일 모델과 통합 모델 형태로 작성주체와 업무용도에 따라 다양하게 작성, 관리될 수 있으며, 납품 성과품 작성 시 분리 및 통합 작업이 용이하도록 파일명과 버전 등을 관리한다.

(2) BIM 모델링 대상 범위 수립

- 수급인은 BIM 데이터의 구조물 및 각 부위에 대한 설계를 위해 BIM 발주부서와 협의를 통해 승인된 'BIM 수행계획서'와 해당 발주범위에 근거하여 작성한다.
- BIM 데이터 작성 시 모든 단위 객체는 구조물의 부위 단위로 구분하여 작성하며, 'BIM 수행계획서'에 정의된 BIM 모델상세수준을 적용한다.
- BIM 데이터의 최소 부위 작성 대상은 사업 대상, 목적, 범위 및 수준에 따라 분야별 BIM 적용 지침에서 정의하도록 한다.
- BIM 데이터 작성 대상은 다음 표와 같으며, 발주 대상, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.

표 9 설계단계별 최소 부위 작성대상

분 야	계획설계 단계	기본설계 단계	실시설계 단계
공간	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실
구조	• 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로 • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로(필요시 철근 포함) • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥
건축	• 벽체(비내력벽), 문, 창문, 커튼월, 난간	• 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 모든 마감재(두께가 없는 마감재 제외, 예 : 페인트 마감)	• 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 모든 마감재(두께가 없는 마감재 제외, 예 : 페인트 마감)
토목 (대지)	• 서울시가 제공한 대지 경계선 내부의 BIM데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 서울시가 제공한 대지경계선 내부의 BIM 데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 옥외 우수·오수·급수 관로, 중요 가시설 • 주변 건물
기계/소방	-	• 기계실/공조실 등 주요실의 공간검토를 위한 주요장비 • 공간검토를 위한 주요 덕트 및 배관 (기계소방 포함)	• 기계실/공조실 등 장비, 배관 및 덕트 • 위생기구(선택) • 기타 배관 및 덕트, 소화전, 물탱크 • 기계 피팅 및 악세서리 등(선택)
전기/통신	-	• 전기실 내 공간검토를 위한 수변전 설비 등 주요장비 • 주요 실에 대한 조명설비 • 각종 전력간선, 배선, 전기소방 등 기타 전기설비는 제외 • 공간검토를 위한 트레이	• 전기실/발전기실 등 장비 • 조명설비 및 조명기구(선택) • 배선을 위한 설비(트레이 등)
조경	-	-	• 조경시설물 및 바닥포장 • 식재 및 수목은 제외

※ 실시설계 작성대상 항목은 기본설계 단계 작성항목을 포함하며, 각 분야별 상세범위와 수준은 발주자와 협의를 통해 결정하여야 한다.

(3) 분류체계 정의

- BIM 발주부서는 BIM도면 작성, 수량산출, 공정 및 기성관리 등의 사업관리를 위해 상위 근거 작업분류체계(WBS)에 기초하여 별도로 작업분류체계 보완, 내역분류체계(CBS)를 우선적으로 정의한 후 활용한다.
- 서울시는 국가 차원의 BIM 객체분류체계가 공고되기 전까지 BIM 객체분류체계의 구성기준과 적용기준을 사업별로 자체적으로 정의할 수 있다.
- 서울시는 본 적용지침 3.3절에 따라 수급인이 활용할 객체분류체계를 선정하고 이에 따라 코드를 부여하여 객체분류코드 목록을 관리할 수 있도록 제시할 수 있다.
- 서울시는 본 적용지침 3.3절에 따라 수급인이 BIM 객체의 속성에 객체분류코드를 입력하는 등 BIM 데이터 작성에 객체분류코드 목록을 활용할 수 있도록 한다.

2.3.5 BIM 속성

- 서울시는 수급인이 사업 특성(활용목적, 대상, 상세수준 등)에 맞게 입력 속성 대상을 정의하고, 이에 따라 BIM 모델을 작성하도록 제시한다.
- 속성 구성 체계에서 객체종류와 객체별 속성은 분류체계를 대상으로 선정하며, 속성 값은 단위, 표현형식, 데이터유형, 표현방법, 데이터 허용요소 값 등을 포함할 수 있다.
- 사업별 속성 구성 체계는 다음 사항을 참고하여 정의한다.
 - ① BIM 객체의 속성은 식별, 형상, 재료 및 코드 등의 특성을 부여하기 위하여 사용한다. 객체별 속성의 분류는 기관이 사용하는 기술기반의 분류체계를 기준으로 하되, 여의치 않은 경우 소프트웨어가 제공하는 목록을 사용할 수 있다.
 - ② BIM 객체의 속성은 형상모델링을 통해 자동 생성되는 생성속성(예: 기하치수, 단위 등)과 사용자가 BIM 소프트웨어를 통해 입력하는 입력속성이 있다.

2.3.6 BIM 성과품 작성 및 납품

(1) 구성기준 및 절차

- BIM 데이터와 BIM 관련 문서에 대한 성과품 작성기준은 기본 및 시행지침을 따른다.
- BIM 데이터는 BIM 모델 파일의 원본파일과 표준포맷(IFC 등) 파일 등을 의미하며, BIM 관련 문서는 BIM 데이터로부터 산출되거나 BIM 데이터와 연계 활용되는 건설문서(예: BIM 기반 수량산출서, 시뮬레이션 자료 등)와 'BIM 수행계획서', 'BIM 결과보고서' 등을 의미한다.

(2) 폴더체계 구성

- BIM 모델 폴더의 경우, 하위 폴더명은 구간별, 공간별, 공종별 및 시설별로 구분되도록 구성한다.
- BIM 문서 폴더의 경우, 하위 폴더명은 문서명으로 구성한다.

(3) BIM 데이터 파일포맷

- BIM 데이터의 파일명은 일관성을 갖도록 하며, 공간, 시설, 공종 및 구간 등을 알 수 있도록 분류하거나 버전 및 날짜 등에 코드를 조합하여 사용한다. 코드의 자릿수 및 부여기준은 기관별로 규정하여 관리한다. 이때, 파일명은 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z, 한글, 숫자 0~9, 대시문자("-")와 밑줄문자("_")로 구성한다.

예시) 01_본관_BA.ifc

- BIM 데이터는 국토교통부 표준포맷이 공표되기 전까지, 상용 소프트웨어에 의하여 작성된 BIM 원본 데이터를 필수적으로 제출하고 IFC포맷은 국제표준(ISO16739-1:2018) 마련 전까지 타 개방형 표준(LandXML, InfraGML 등) 등으로 제출할 수 있다.

2.3.7 BIM 성과품 품질검토

- 수급인은 작성된 BIM 성과품 품질검토 범위 및 기준을 서울시와 협의를 통하여 정하며, 물리, 논리, 데이터 품질검토로 구분된다. 수급인은 서울시가 제시한 품질검토 체크리스트를 참조하여 발주자와 협의 후 항목을 조정하여 BIM 데이터의 품질검토 수행 시 활용한다.

(1) BIM 품질검토 기준 구성

(가) 물리정보 품질 검토

- 수급인은 BIM 성과품에서 발생할 수 있는 모델오류, 간섭 및 형상의 유무 등 BIM 모델의 형상요건 충족여부를 검토한다.

(나) 논리정보 품질 검토

- 수급인은 주요 설계기준 및 시방서 등 설계조건 및 법규검토 등 BIM 모델의 논리요건 충족여부를 검토한다.

(다) 데이터 품질 검토

- 수급인은 객체기반 데이터 사용, 속성부여 여부 물량검토 및 견적확인 등 BIM 모델의 데이터요건 충족여부를 검토한다.

(2) BIM 품질검토 방법 및 절차

(가) BIM 품질검토 주체 및 역할

- 수급인(설계사, 시공사 및 건설사업관리기술인)은 BIM 데이터에 대한 품질검토 업무를 자체 수행한다.
- 서울시는 수급인이 제출하는 BIM 성과품 일체의 품질검토를 수행하며, 발주부서 주관으로 전문가 검수·검증 절차(건설사업관리기술인 참여)를 진행한다.
- 서울시는 건설사업관리기술인의 수행업무에 BIM 품질검토 업무를 대행할 수 있도록 역할을 포함시킬 수 있으며, 건설사업관리기술인은 서울시를 대신하여 수급인으로부터 받은 BIM 데이터의 품질검토와 승인을 담당한다.

(나) 발주자 요구사항 검토

- 수급인은 BIM 품질검토 기준을 설정하기 전에 BIM 데이터 작성에 활용된 서울시 요구 사항을 검토한다.

(다) BIM 품질검토 기준 및 범위 설정

- 수급인은 계약 후 BIM 수행계획서 작성 시 서울시가 제시한 BIM 요구사항을 반영하여 상시 품질검토의 대상, 시기, 절차 등 품질관리 계획을 상세히 수립하고, 서울시와 협의를 통해 품질검토 기준 및 범위를 설정한다.
- 수급인은 상시 품질검토를 수행하고, 납품 전 발주부서 주관으로 시행하는 품질검증 절차를 거쳐 납품하여야 한다.

(라) BIM 품질검토 수행

- 수급인은 BIM 데이터 작성 후 납품하기 전에 성과품의 사전 품질체크를 수행한다.
- BIM 성과품의 품질을 확인하는 방법으로 수동적 방법과 자동적 방법이 있다.
- 수동적 방법은 품질검증 대상을 시각적 방법 등에 의하여 직접 확인하는 방법을 말하며, 이 경우 BIM 성과품을 확인할 수 있는 3차원 모델링 도구나 BIM 뷰어를 활용한다.
- 자동적 방법은 소프트웨어 기능에 의하여 자동적으로 확인하는 방법을 말하며, 이 경우 BIM 성과품을 분석할 수 있는 품질검토 소프트웨어를 사용하여 품질검토를 위한 조건이나 규칙을 사전에 마련하여 적용한다. 자동적 방법을 적용한 BIM 성과품 품질검토 소프트웨어의 경우 객체별 충돌 여부를 판단할 수 있는 간섭검토 소프트웨어, BIM 데이터 작성시 법규 위반 여부를 확인할 수 있는 법규검토 소프트웨어 및 설계기준에 맞도록 설계되었는지 확인할 수 있는 설계조건 확인 소프트웨어 등이 있다.

- 서울시는 납품 성과품의 객체 구성 체계, 속성 구성 체계, 폴더체계 및 BIM 관련 문서 등을 검수하여 누락된 사항이나, 추가로 보완될 사항이 있는지 검수한다.
- 납품 성과품의 검수를 위한 기준은 본 적용지침을 따르되, 제5장 품질검토 및 성과품 제출 기준을 참고한다.

(마) BIM 성과품 수정 및 보완

- 수급인은 BIM 성과품 품질검토 수행을 통해 발견된 하자 혹은 문제점 등을 보완하고 서울시가 요구한 조건에 맞는 BIM 성과품을 재작성한다.

(바) BIM 성과품 품질검토보고서 작성

- 수급인은 BIM 성과품 품질검토 수행 및 수정 보완 작업을 수행한 후 설정된 BIM 품질검토 기준에 적절하게 BIM 성과품을 작성하였는지에 대해 품질검토보고서를 작성한다.

(사) BIM 결과보고서 작성 및 제출

- 수급인은 최종 설계된 사항이 반영된 최종 'BIM 수행계획서'를 포함하여 BIM 설계 및 시공에 대한 모든 사항을 담은 'BIM 결과보고서'를 작성하여 발주자에게 제출한다.

제3장

BIM 데이터 작성기준

3.1 개요

3.2 BIM 데이터 작성기준

3.3 BIM 정보입력 기준

3.4 BIM 데이터 작성 대상 및 범위

3.5 BIM 라이브러리 개발 및 활용



3.1 개요

3.1.1 목적

- 건설산업의 BIM 데이터 작성에 있어서 필요한 기본 요구사항과 기준을 정하여 체계적이고 일관된 BIM 데이터를 확보하기 위함이며, 설계 단계별 목적은 다음과 같다.

표 10 설계단계별 BIM 데이터 활용 목적

설계단계	주요 기능
계획설계	설계안에 대하여 요구지침의 정량적인 요구사항(공간의 면적, 피난거리 확보, 창 면적비, 일조시간 등)을 만족시키고, 디자인 검토를 위한 시각적 자료를 제공하는 것이다.
기본설계	다양한 분야에서 요구되는 사항을 충족하는 최적의 기본설계안을 도출하는 것이다. 기본설계안은 BIM 데이터를 활용하여 시각화 의사결정, 대안검토 등을 통해 창의성뿐만 아니라 합리성을 기반으로하여 제시해야 한다.
실시설계	실시설계 단계 업무수행에 대한 기술적 완성도를 높여 고품질 설계를 유도하기 위한 성과품을 확보하는 것이다.

3.1.2 BIM 데이터 작성 분야

- BIM 데이터 작성분야는 다음과 같고, 각 분야별 BIM 데이터 작성 범위는 본 지침서의 “최소 부위 작성대상” 내용 이상으로 한다.

표 11 BIM 데이터 작성 분야

작성분야	설계단계			비고
	계획설계	기본설계	실시설계	
공간	○	○	○	
구조	○	○	○	
건축	○	○	○	
토목	△	△	○	계획, 기본설계 단계에서는 부분적용(3.3.3 (2) 참고)
기계	×	△	○	기본설계 단계에서는 부분적용(3.3.3 (2) 참고)
소방	×	△	○	기본설계 단계에서는 부분적용(3.3.3 (2) 참고)
외피	×	×	○	외피는 모든 단계에서 작성하나 실시설계단계에서는 별도 파일로 구성할 수 있음
전기	×	△	○	기본설계 단계에서는 부분적용(3.3.3 (2) 참고)
통신	×	△	○	기본설계 단계에서는 부분적용(3.3.3 (2) 참고)
조경	×	×	○	

3.1.3 BIM 품질관리 기준

- BIM 품질관리 기준은 다음과 같다.

표 12 BIM 품질관리 기준

품질관리 대상	품질관리 수준
논리정보 품질 확보	면적조건의 충족 / 공간배치요구조건의 충족 / 장애자 설계조건의 충족 / 피난 및 방재설계조건의 충족
데이터 품질 확보	정보의 존재 / 정보의 정확성
물리정보 품질 확보	공간객체의 중첩방지 / 부위객체 간의 간섭금지

3.1.4 BIM 활용 기준

- 설계단계에서의 BIM 활용 기준은 다음과 같으며 사업 특성에 따라 필요시 서울시와 협의하여 조정할 수 있다.

표 13 BIM 활용 기준

활용 기준		설계단계 적용			활용 수준
		계획	기본	실시	
디자인 검토	투시도 및 조감도 활용				건물 외관 디자인 검토 건물 주요 내부 디자인 검토
	동영상 제작	○	○	○	
	설계안 검토				
	심의자료 활용	-	○	○	건축심의자료로써의 활용 (선택사항)
설계품질 확보	면적조건 검토	○	○	○	면적 요구조건의 충족 여부 검토
	공간배치 요구조건 검토	○	○	○	공간배치에 대한 요구조건의 충족 여부 검토
	장애자 설계조건 검토	○	○	○	장애자 관련 설계조건의 충족 여부 검토
	피난 및 방재 설계조건 검토	○	○	○	피난 및 방재 관련 설계조건의 충족 여부 검토
	간섭 검토	○	○	○	공종내, 공종간 간섭 검토
	구조부재 간의 지지 검토	-	-	○	기초, 기둥, 보, 바닥 등 구조부재간의 지지 여부 검토
BIM 설계도면 산출	설계도면 산출	△	○	○	정확한 설계도면 산출
수량기초데이터 산출	집계자료, 근거자료 산출	△	○	○	개산견적을 위한 수량 기초데이터 산출
빛환경 검토	일조시간 검토	○	○	○	일조권 만족여부 검토
	일영 검토	○	○	○	연간 외부공간 일영분포 검토
건설기술 심의			○	○	설계VE, 설계심의 시 활용

※ △ : 발주자와의 협의를 통해 적용여부 결정

3.2 BIM 데이터 작성기준

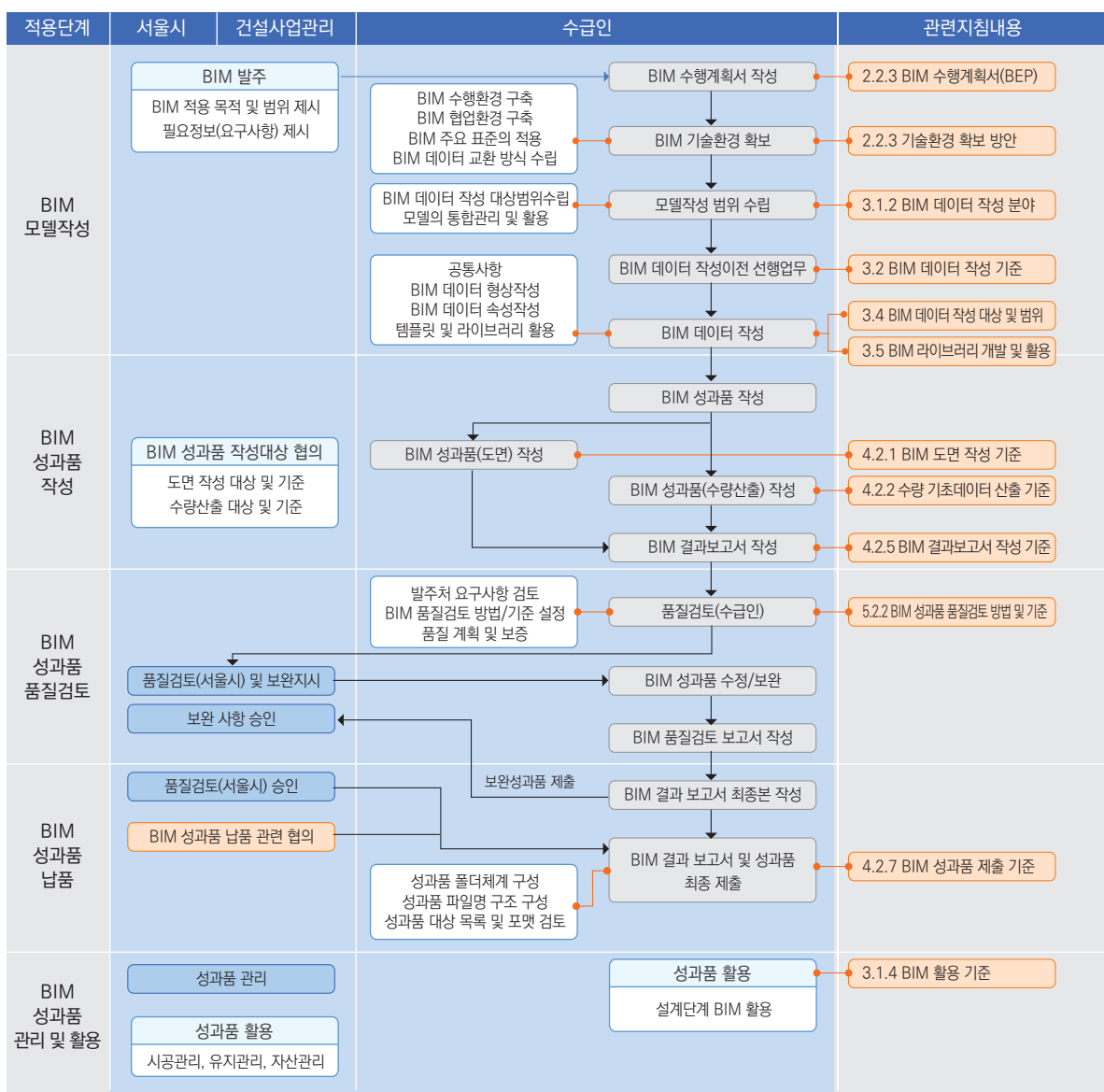
3.2.1 BIM 데이터 작성 및 적용원칙

- 본 기준은 수급인(설계자) 측면에서의 BIM 데이터 작성 업무를 대상으로 기술하며, BIM 업무를 수행하기 위한 준비 단계와 작성단계에서 참조가 되는 사항들을 명시한다.
- BIM 데이터와 관련 문서의 작성은 본 기준을 우선 적용하고, 설계단계의 제출 성과품에는 개방형 BIM 또는 폐쇄형 BIM을 적용하며, 이는 서울시와 협의하여 적용한다. 이는 다양한 수급인(설계자)의 소프트웨어 환경(종류, 버전 등)에 의하여 작성된 BIM 데이터를 표준화된 환경에서 검토하고 관리하기 위함이다.
- 사업으로 조성되는 전체 토지와 모든 시설물의 실물 형상을 3차원 공간에 디지털 모형으로 작성하고 계획, 설계, 시공, 유지관리 등을 위한 정보를 포함시킨 3차원 정보모델 작성을 원칙으로 한다.
- 설계단계에서의 3차원 정보모델 작성은 사업 계획 및 절차에 따라 각 설계단계별 모델을 구분하여 작성하며, 각 모델은 서울시의 사업 추진 일정과 모델 활용 시기에 맞추어 작성하여야 한다.
- BIM 작성기준은 수급인(설계자)이 본 적용지침을 참고하여 해당 사업에 맞는 세부 작성기준을 설정할 수 있도록 기술되어 있으며, BIM 성과품은 현재 본 적용지침의 납품기준에 맞게 제출되어야 한다.
- BIM 설계에서는 BIM 설계의 검토, 설계VE(Value Engineering), 관계기관 업무협의, 기술심의 등을 위한 3차원 형상 정보모델을 작성한다.
- BIM 및 2D 설계도면은 사업 기준 좌표체계를 동일하게 적용하여야 하며, 공간 위치 정보가 필요한 도면은 좌표와 축척을 유지한 상태로 제작 공종을 중첩, 참조하여 도면을 작성하여야 한다.
- 해당 지형 및 시설물의 3차원 좌표는 세계 측지좌표와 일치하여야 하며, 공종별 합의된 기준좌표를 공유한다.
- 서울시는 수급인(설계자)이 본 기준을 활용하도록 BIM 과업내용서 등 계약문서에 명시한다.

3.2.2 BIM 데이터 작성 절차

- ‘BIM 데이터 작성 절차’는 건설산업의 BIM 데이터 작성을 지원할 수 있도록 하는 절차, 방법 및 기준 등을 구성하며, 수급인(설계자)의 관점에서 범용적인 BIM 데이터 및 성과품 작성 절차를 준수하도록 일반화된 절차로 구성한다.
- BIM 데이터 작성단계에서 수급인(설계자)은 BIM 수행계획서에 따라 BIM 기술환경을 확보하고, ‘3.2 BIM 데이터 작성 기준’에 따라 BIM 데이터를 작성한다. 작성이 완료된 BIM 데이터는 통합모델 구성을 통해 각종 검토를 진행하며, BIM 데이터의 적정성을 검토한다.

그림 3 BIM 데이터 작성 절차



3.3

BIM 정보입력기준

3.3.1 일반사항

(1) 개요

- 서울시 BIM 적용지침에 따라 계획, 기본, 실시설계 단계에 BIM 객체의 정보를 입력하기 위한 기준을 설명한것이다.

(2) 정보입력 대상

- BIM 정보입력은 사업정보, 공간객체, 부위객체를 대상으로 한다.

(3) 사업정보

- 시설물 개요에 대한 정보를 말하며 입력대상 정보는 다음과 같다.

표 14 사업정보입력

입력대상 정보		내용(예시)
사업명		○○○○ 건립공사
대지현황	주소	서울시 ○○구 ○○동 ○번지
	지역지구	중심상업지역
	대지면적(㎡)	9,999.99
	도로현황	40m(동측), 20m(서측)
건축규모	용도	업무시설, 근린생활시설
	건축면적(㎡)	9,999.99
	연면적(㎡)	99,999.99
	구조	철근콘크리트구조
	층수	지하○○층, 지상○○층

3.3.2 공간객체의 입력정보

(1) 공간객체의 정보

- 공간객체의 정보는 필수적으로 입력하는 5가지의 정보와 프로젝트의 특성 등을 고려하여 필요시 추가 입력하는 2가지, 총 7가지의 정보로 나뉜다. “계획면적”은 스페이스 프로그램상에 나와있는 요구면적을 의미하며, “표면면적”은 추후 유지관리를 위한 실 내부 벽체 마감 면적을 산출하기 위한 목적으로 활용한다.

(2) “실명” 정보입력

- “스페이스프로그램 코드목록”에 부여된 실명을 입력한다.

(3) 위층이 개방된 공간 중 OPEN 공간의 정보입력

- 위층이 개방된 공간은 가장 아래층을 제외한 공간객체의 실명 정보를 “OPEN”으로 입력한다.

(4) 공고된 “스페이스프로그램 코드목록” 내용변경 금지

- 공고된 실명, 코드는 용역자가 임의로 변경할 수 없다. 단, 허용범위 내에서 추가는 가능하다.

그림 4 공간객체의 정보입력 단계

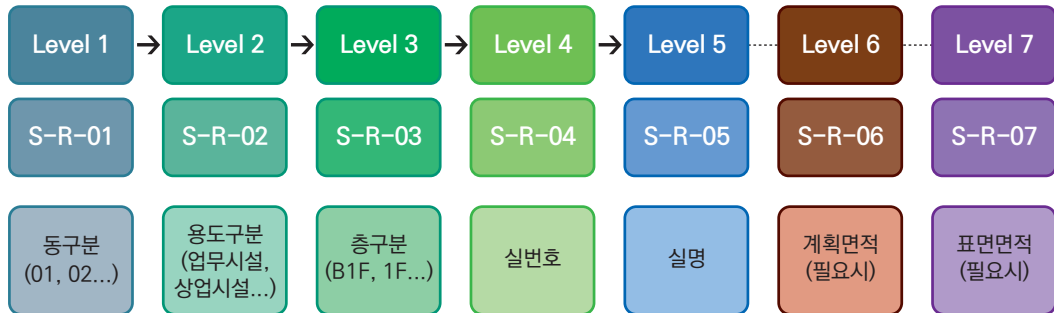
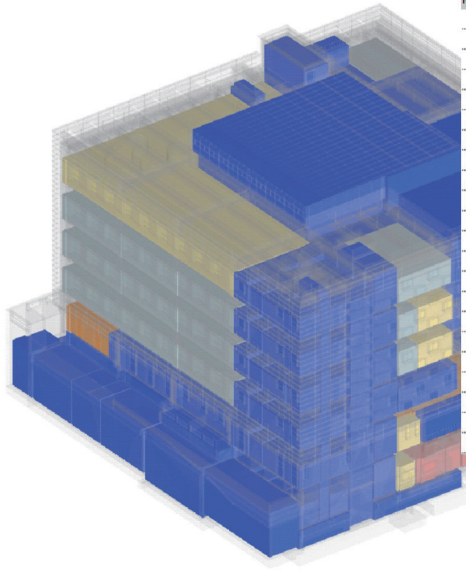


표 15 공간객체 정보입력 예시

Level	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6	Level 7
속성명	S-R-01	S-R-02	S-R-03	S-R-04	S-R-05	S-R-06	S-R-07
입력내용	동 구분	공간의 용도	소속층	실번호	실명	계획면적	표면면적
입력예시	01	공용시설	B1F	B108	전기실	165.00㎡	383.36㎡
		업무시설	1F	105	사무실-1	105.00㎡	116.61㎡
		부대시설	2F	223	카페테리아	35.00㎡	67.33㎡
		휴게시설	3F	311	탕비실-1	15.00㎡	40.39㎡
	02	공용시설	B1F	B105	기계실	150.00㎡	318.08㎡
		공용시설	B1F	B111	용역원실	10.00㎡	32.95㎡
		지원시설	1F	106	회의실-1	20.00㎡	47.07㎡
		교육시설	2F	204	세미나실	65.00㎡	86.25㎡
		휴게시설	3F	303	휴게실	55.00㎡	86.82㎡



Identity Data		2
Workset	건축	
Number	105	
Name	사무실-1	
Image		
Comments		
Occupancy	03	
Department	사무지원시설	
Base Finish		
Ceiling Finish		
Wall Finish		
Floor Finish		
천장 바탕		
벽 바탕		
바닥 바탕		
S-R-01	01	
S-R-02	사무지원시설	
S-R-03	1F	
S-R-04	105	
S-R-05	사무실-1	
S-R-06	100.000 m²	
S-R-07	116.611 m²	
Edited by		

3.3.3 부위객체의 입력정보

(1) 유형명의 형식

- “최소 부위 작성대상” 유형명은 “분야-부재명_규격”의 형식으로한다. (분야, 규격의 작성은 선택사항) 관리(감독)자의 별도 제안이 있는 경우에는 해당 내용을 따른다.

(2) 유형명 및 부재명(예시)

- 다음은 본 지침서의 실시설계 단계 “최소 부위 작성대상”에 부여된 유형명 및 부재명 작성 방법(예시)이다.

표 16 부위객체 유형명(예시)

분야	부위	부재명	유형명	비고
구조(S)	기초	PF1	S-PF1_1500×1500×500	독립기초
		MF1	S-MF1_2000×2000×900	매트기초
	기둥	1C1	S-1C1_600×800	철근콘크리트
		1SC1	S-1SC1_H-400×400×13×21	철골
	보	1B1	S-1B1_400×600	철근콘크리트
		1SB1	S-1SB1_H-400×200×8×13	철골
	벽체	1CW1	S-1CW1_300	철근콘크리트
	바닥	1S1	S-1S1_300	철근콘크리트
	지붕	RF1	S-RF1_200	철근콘크리트
	계단	SS1	S-SS1_150	철근콘크리트
	경사로	SP1	S-SP1	철근콘크리트
	트러스	ST1	S-ST1	철골
	데크플레이트	DP1	S-DP1	철골
	...			
건축(A)	벽체	1W1	A-1W1_150	비내력벽
		1DW1	A-1DW1_150	이차벽체(칸막이)
	문	AD1	A-AD1_900×1800	알루미늄문
		SD1	A-SD1_1800×1800	철재문
	창문	AW1	A-AW1_1200×1200	알루미늄창호
		SW1	A-SW1_1800×1800	철재창호
	셔터	AS1	A-AS1	알루미늄셔터
		SS1	A-SS1	철재셔터

분야	부위	부재명	유형명	비고
	커튼월	ACW1	A-ACW1	알루미늄커튼월
		CW1	A-CW1	일반커튼월
	...			
기계(M)	위생기구	-	M-양변기_타입규격명칭	
		-	M-세면기_타입규격명칭	
	배관	-	M-메인배관_타입규격명칭	
	덕트	-	M-메인덕트_타입규격명칭	
	소화전	-	M-소화전_타입규격명칭	
	물탱크	-	M-물탱크_타입규격명칭	
	...			
전기(E)	수변전 설비	-	E-발전기_타입규격명칭	
	변전실 장비	-	E-변압기_타입규격명칭	
	조명설비	-	E-형광등_타입규격명칭	
		-	E-보완등_타입규격명칭	
	...			
토목(C)	대지	-	C-대지_해당구역	
	도로	-	C-도로_도로번호	
	옹벽	-	C-W1_300	
	...			
조경(L)	조경시설물	-	L-파고라_타입규격명칭	
	조경시설물	-	L-자전거 보관소_타입규격명칭	
	바닥포장	-	L-바닥포장_해당구역	
	...			

- 구조 및 건축 분야의 부재명 입력은 필수이며, 이외 분야의 부재명 입력은 용역자 자율에 맡긴다.

- 유형명 입력은 모든 부위객체를 대상으로 한다.

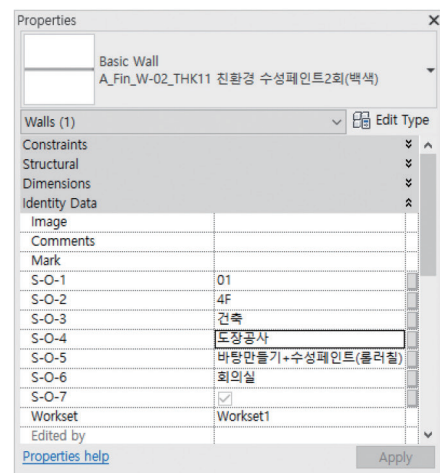
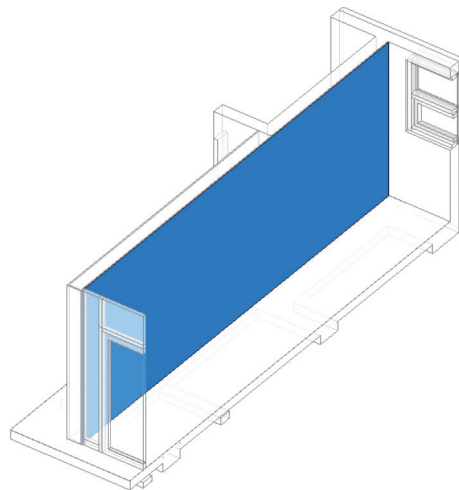
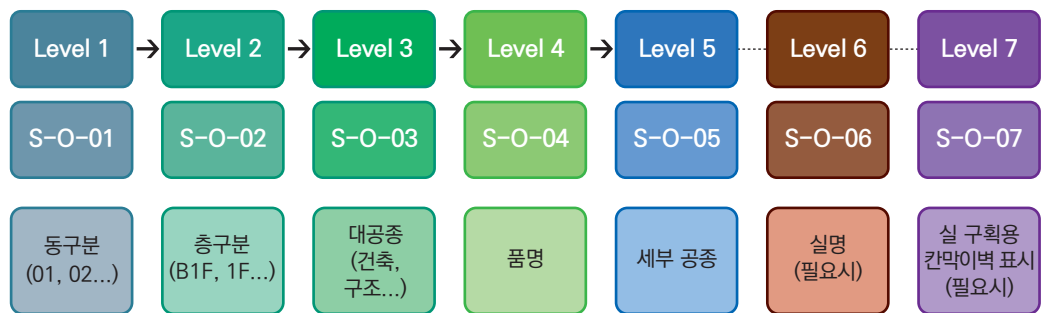
(3) 부위객체의 속성 정보

- 부위객체의 입력대상 속성 정보는 필수적으로 입력하는 5가지의 정보와 프로젝트의 특성 등을 고려하여 필요시 추가 입력하는 2가지, 총 7가지의 정보로 나뉜다. “실명”은 필요시 주요실의 바닥, 벽, 천장 등의 마감 물량을 검토하기위하여 활용하고, “실 계획용 칸막이벽 표시”는 층의 실 계획 변경시 철거가 용이한 벽체를 구분하기 위한 용도로 활용한다.

(4) “부재명” 정보입력(속성)

- “최소 부위 작성대상” 유형 중 부재명이 있는 부위객체는 해당 부재에 부재명을 입력한다. 이때 부재명을 입력하는 속성 항목은 용역자가 활용하는 BIM 소프트웨어의 기본기능에 활용한다.

그림 5 부위객체의 정보입력 단계



(5) “동구분” 정보입력

- “동구분” 정보입력은 건물의 동 구분에 따라 01, 02 등의 숫자로 정보를 입력한다.

(6) “층구분” 정보입력

- “층구분” 정보입력은 해당 부위객체의 소속층을 입력하는 것으로 1F, 2F 등으로 입력하며 지하의 경우 앞에 “B” 또는 “지하”를 붙여서 입력한다.

(7) “대공종” 정보입력

- “대공종” 정보입력은 건축/구조/기계/전기/통신/소방/토목/조경의 해당 공종에 해당하는 정보를 입력한다.

(8) “품명” 정보입력

- “품명” 정보입력은 철근콘크리트공사, 철골공사, 조적공사, 도장공사 등 공종별 내역서상의 품명을 입력한다.

(9) “세부공종” 정보입력

- “세부공종” 정보입력은 수성페인트, 아크릴페인트칠, 에폭시페인트 등 공종별 내역서상의 세부공종을 입력한다.

(10) “실명” 정보입력(필요시)

- “실명” 정보입력은 해당 부위객체가 소속되어있는 실의 이름을 입력한다.

(11) “실 구획용 칸막이벽” 정보입력(필요시)

- “실 구획용 칸막이벽” 정보입력은 층의 실 구획 변경시 철거가 용이한 칸막이벽을 구분하기 위하여 입력하며, 필요시 입력방식은 서울시와의 협의를 통해 결정한다.
- 본 목록에 해당되지 않는 부위객체에는 “표준공사코드”를 입력하지 않는다. 단, 실시설계 단계에서 본 지침에 제시된 목록 이외에도 발표한 “조달청 표준공사코드-세부공종” 전체 코드를 입력하여 사용할 수 있다.

3.3.4 범용객체의 입력정보

(1) 유형명의 형식

- 모든 부위객체는 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용함을 원칙으로 하나, 부위객체의 작성에 제약이 있을시 범용객체(generic object)로 작성하고 이를 결과보고서에 기록한다.
- 범용객체의 “최소 부위 작성대상” 유형명은 부위객체와 동일하게 “분야-부재명_규격”의 형식으로한다. (분야, 규격의 작성은 선택사항) 관리(감독)자의 별도 제안이 있는

경우에는 해당 내용을 따른다.

- 분야, 부재명의 경우 해당 부위객체 범주에 맞게 작성함을 원칙으로 한다.

(2) 유형명 및 부재명(예시)

- 건축 벽체를 범용객체로 작성할 경우 분야에는 “A”를 부재명, 규격에는 해당 객체의 부재명과 규격을 입력하고 부재명과 규격이 불분명할 경우에는 생략이 가능하다.
- 유형명 및 부재명 예시 : A-1W1_150 / A-비정형 외피

(3) 범용객체의 속성 정보

- 범용객체의 속성정보는 부위객체의 속성정보입력 기준을 따른다.

(4) 가구의 속성정보

- “가구”의 경우 BIM에서 필수로 입력하는 경우는 아니지만, 서울시의 요청 등에 의해 가구를 작성하는 경우엔 부위객체와 동일하게 필수로 입력되는 5가지 항목에 대한 속성정보를 입력하고, 추가로 “실명”에 대한 속성정보를 입력하여 해당 가구가 어느 실에 위치하는지를 판단할 수 있도록 한다.

3.4

BIM 데이터 작성 대상 및 범위

3.4.1 BIM 데이터 작성의 원칙

(1) 부위객체 구분의 원칙

- 모든 부위객체는 구분하여 작성한다. (예: 기둥과 보를 합쳐서 하나의 객체로 작성하지 않으며 따로 구분하여 작성)

(2) 해당 부위객체 작성기능의 사용

- 모든 부위객체는 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용함을 원칙으로 한다. (예 : 기둥은 반드시 기둥작성 기능으로 작성)

(3) 해당 부위객체 작성 제약 시 처리

- 해당 부위객체 작성 시 BIM 소프트웨어의 기능에 제약이 있는 경우 범용객체(generic object)로 작성하고 본 적용지침 3.3절에 따라 분류체계코드를 입력하고 이를 BIM 결과보고서에 기록한다.

(4) 정보입력

- 부위객체는 라이브러리명, 부재명, 표준공사코드, 열관류율(선택사항) 등을 입력한다.

(5) 간섭금지

- BIM 데이터의 부위객체는 타 부위객체와 간섭충돌이 발생하지 않도록 작성함을 원칙으로 한다. 단, 본 지침서의 각 부분에서 정하는 허용사항은 예외로 한다.

3.4.2 공통기준

(1) 단위 및 축척

- BIM 데이터의 단위는 국제표준화기구(ISO, International Organization for Standardization) 기준의 십진법 미터(m) 또는 밀리미터(mm)를 사용한다.
- BIM 데이터의 축척은 1:1 적용을 원칙으로 하고, 추출된 성과물(도면, 시각화자료, 각종 분석자료 등)의 표현에 있어 필요시 임의의 축척을 적용할 수 있다.

(2) 좌표계 및 표고

- 대지의 좌표는 임시수준점(TBM)을 기준으로 하며 임시수준점의 GIS 좌표계는 위도경도 및 TM좌표계에 의한다.
- 대지의 좌표계는 임시수준점(TBM)을 기준으로 측량한 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL)의 정보를 갖도록 관리한다.
- BIM 데이터는 기준점을 정하여 대지의 임시수준점으로부터 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL) 그리고 진북방향각도(°′′)의 정보를 갖도록 관리한다.

(3) 치수

- BIM 데이터의 치수는 실제 치수와 일치하도록 작성해야 하며, 임의로 변경하지 않는다. 단, 오차가 허용되는 경우 오차범위 내에서 BIM 데이터를 작성할 수 있다.

(4) 재료 표현

- 공종, 부위 등 시설물의 구성요소를 색상을 활용하여 시각적으로 식별하고자 하는 경우 그 기준을 제시한다.
- 기존 2D 도면과 달리 BIM 모델은 시각화가 중요한 요소이기 때문에 대상 모델의 재질 특성과 유사한 색상을 사용하여 작성한다.

(5) 지형·지층

- 지형·지층 데이터의 작성은 측량 데이터 및 지반조사 자료를 바탕으로 작성함을 원칙으로 하고, 과업 초기 자료의 공급이 어려울 시 위성지도 또는 수치지도를 활용할 수 있다.
- 지층 모델은 주상도 부족으로 인한 지층의 역전 현상이 나타나지 않도록 보간(補間)하여 지층을 구성하여야 하며, 모델은 좌표정보, 표고 정보를 반드시 포함해야 한다.
- 지형의 경우, 서울시가 제공하는 GIS 데이터 또는 무인 비행 장치를 이용한 측량 자료의 활용을 원칙으로 한다. 측량이 완료되지 않은 과업 초기에는 국토지리정보원 내

국토 정보 플랫폼(map.ngii.go.kr)에서 배포하는 수치지형도(Digital Topographic Map)를 활용하여 BIM 소프트웨어를 통해 3차원 지형 모델을 구축할 수 있다.

(6) 층의 구성

- 층 소속의 원칙
 - 모든 공간객체 및 부위객체는 특정 층에 소속되어야 한다.
- 여러층에 걸친 객체의 층소속
 - 공간객체 및 부위객체가 여러층에 걸치는 경우라 하더라도 층 단위로 구분하여 작성함을 원칙으로 한다. 그러나 층 단위 구분이 곤란할 경우 해당 객체를 최하층에 작성할 수 있다.
- 각 층의 범위
 - 각 층의 범위는 해당 층의 바닥마감재 윗면부터 위층의 바닥마감재 윗면까지를 포함하는 것을 원칙으로 하며, 최하층 바닥구조체 및 기초는 독립된 하나의 층으로 구분한다.
- 층 명칭의 부여
 - 각 층의 명칭은 임의로 부여하되 지하층의 명칭은 “B” 또는 “지하”의 문자로 시작되도록 한다. (예: 3F, 3층, B2F, 지하2층)

(7) 파일의 구성

- 분야별 파일 구성
 - BIM 데이터 파일은 구조, 건축, 외피, 기계, 전기, 토목, 조경 등 본 지침서에 명시된 작성 분야별로 구분하여 작성함을 원칙으로 한다.
- 건물별 파일 구성
 - 단일건물은 단일 BIM 데이터 파일로 구성하여 제출함을 원칙으로 한다. 만일 두개 이상의 연결된 건물 등 규모나 복잡성의 이유로 필요한경우 여러 BIM 데이터 파일로 분리하여 제출할 수 있다.
- 파일의 일관성 확보
 - 분야별 또는 건물별로 분리된 파일은 합쳤을 경우 단일건물처럼 일관성 있게 파악될 수 있어야 한다.
- 통합파일의 제출
 - 분야별 또는 건물별로 구분된 파일의 제출시에는 여러개의 분리된 파일과 모든 데이터가 합쳐진 통합파일을 모두(건물별 통합파일, 전체 통합파일) 제출해야 한다. 통합파일은 파일을 합쳐서 만들거나 링크기능을 사용하여 제출할 수 있으며,

링크기능의 경우 관리(감독)자가 데이터를 확인하는데 오류가 없도록 작성되어야 한다.

(8) 사업정보의 작성

- 시설물 개요에 대한 정보를 말하며, 다음과 같이 관련 정보를 입력한다.

표 17 BIM 사업정보 작성

입력대상 정보		내 용(예시)
사업명		0000 건립공사
대지현황	주소	서울시 00구 00동 00번지
	지역지구	중심상업지역
	대지면적(㎡)	9,999.99
	도로현황	40m(동측), 20m(서측)
건축규모	용도	업무시설, 문화집회시설
	건축면적(㎡)	9,999.99
	연면적(㎡)	9,999.99
	구조	철근콘크리트 구조
	층수	지하1층, 지상10층

3.4.3 BIM 데이터 상세수준 정의

(1) 설계단계별 상세수준

- 수급인(설계자)은 서울시가 자체 BIM 모델의 상세수준에 대한 기준을 제시할 경우 해당 기준을 따르고, 그 외에는 조달청의 BIL(Building Information Level) 또는 미국 BIM Forum의 LOD(Level of Development) 기준을 따른다
- 계획설계 단계의 BIM 모델은 BIL 20 또는 LOD 100, 기본설계 단계 BIM 데이터의 상세수준은 BIL 30 또는 LOD 200, 실시설계 단계 BIM 데이터의 상세수준은 BIL 40 또는 LOD 300 또는 350 이하를 기본으로 공종별로 다른 상세수준을 적용할 수 있다.
- 수급인(설계자)은 서울시와 협의하여 BIM 데이터 작성 대상에 대한 BIM 상세수준을 정하고, 이를 'BIM 수행계획서'에 명기하고 서울시의 승인을 득하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 BIM 상세수준에 대한 모든 변경내용을 'BIM 수행계획서' 및 'BIM 결과보고서'에 명기하여야 한다.

표 18 설계단계별 상세수준

구 분	계획설계 단계	기본설계 단계	실시설계 단계
상세 수준	BIL 20 / LOD 100	BIL 30 / LOD 200	BIL 40 / LOD 300 or 350
BIM 적용 목적	<ul style="list-style-type: none"> • 면적, 높이, 볼륨, 위치 및 방향 표현 ※ 토목은 개념설계, 건축은 계획설계 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본설계 단계에서 필요한 형상 표현 	<ul style="list-style-type: none"> • 실시설계 단계에서 필요한 모든 부재의 존재 표현
BIM 표현 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조부재의 존재 (기둥, 벽, 슬래브, 지붕) • 간략화된 계단 및 슬로프 • 벽은 단일벽으로 표현 • 개구부(창호는 개략적 형상 표현) • 커튼월 멀리언 형상 표현 	<ul style="list-style-type: none"> • 부재의 수량, 크기, 위치 및 방향의 표현 • 공간 • 모든 구조부재의 규격 • 계단은 정확한 단수 포함 • 벽은 이중벽 표현 • 개구부 표현(창호는 프레임 존재 표시) • MEP 주요 장비 및 배관 	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰에 필요한 수량산출 가능 수준 • 공간 • 모든 구조부재의 규격 (필요시 철근 포함) • 모든 건축부재의 규격 • 마감은 모델링 또는 속성으로 처리 • MEP 장비 및 배관(시공성 검토 수준) • 전선 등은 생략 가능

그림 6 BIM 모델 상세수준의 표현방식(LOD)

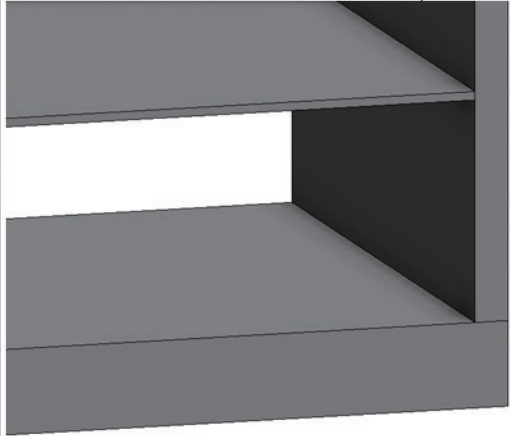
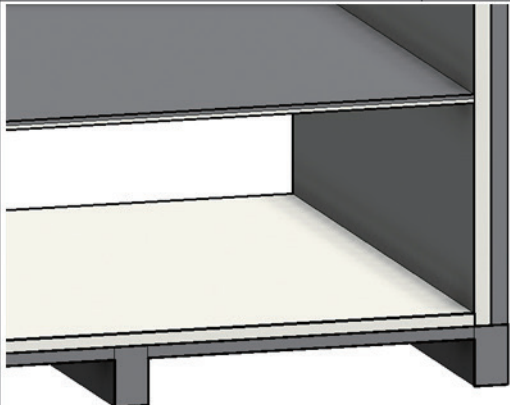
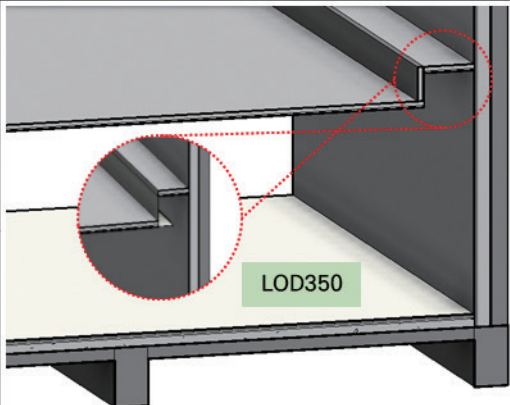
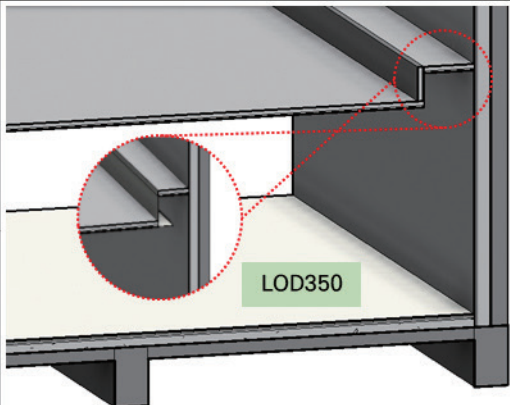
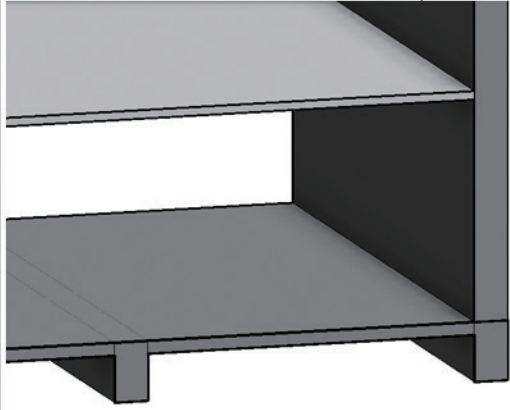
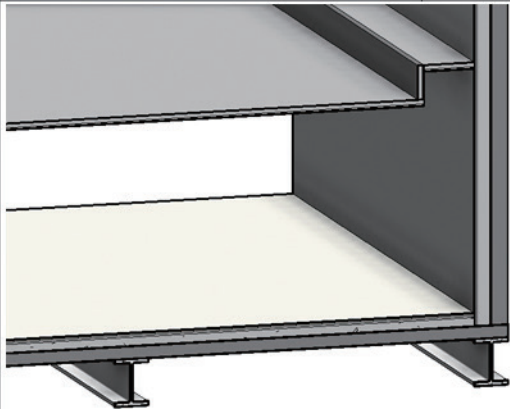
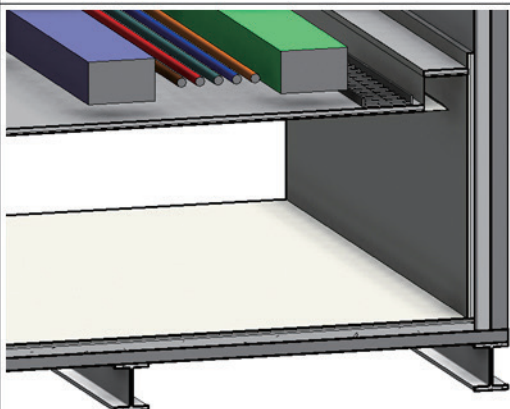
구분	표현 수준
LOD 100	 <ul style="list-style-type: none"> • 건물 구성요소의 존재 표시 • 모양, 크기 또는 위치에 대한 개략적 표현
LOD 200	 <ul style="list-style-type: none"> • 대략적인 수량 산출 가능 수준 • 부재의 모양, 크기, 위치 및 방향 표현
LOD 300	 <ul style="list-style-type: none"> • 설계된 부재의 수량, 크기, 모양, 위치 및 방향 등을 직접 측정 가능 수준
LOD 350	 <ul style="list-style-type: none"> • 건물 구성요소 외의 지지 및 연결에 필요한 부속에 대한 표현

그림 7 BIM 모델 상세수준의 표현방식(BIL)

구분	표현 수준
BIL 20	 <ul style="list-style-type: none"> • 계획설계 단계에서 필요한 형상 표현 • 주요 구조부재의 존재 • 벽은 단일벽으로 표현
BIL 30	 <ul style="list-style-type: none"> • 기본설계 단계에서 필요한 형상 표현 • 모든 구조부재의 규격 • 벽은 이중벽으로 표현
BIL 40	 <ul style="list-style-type: none"> • 실시설계 단계에서 필요한 형상 표현 • 모든 구조부재의 규격 • 모든 건축부재의 규격 • MEP 장비 및 배관(시공성 검토 수준) • 전선 등은 생략 가능

(2) 설계단계별 모델링 대상 범위

- 설계단계별 최소 부위 작성대상은 표와 같다. 부위객체는 사전계획에 의하여 해당 BIM 데이터 작성기준에 따라 작성한다.

표 19 설계단계별 최소 부위 작성대상

분 야	계획설계 단계	기본설계 단계	실시설계 단계
공간	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실
구조	• 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로 • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로 (필요시 철근 포함) • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥
건축	• 벽체(비내력벽), 문, 창문, 커튼월, 난간	• 벽체(비내력벽), 이차벽체 (칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 두께 50밀리미터 초과 마감재	• 벽체(비내력벽), 이차벽체 (칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 두께 50밀리미터 초과 마감재
토목 (대지)	• 서울시가 제공한 대지경계선 내부의 BIM 데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 서울시가 제공한 대지경계선 내부의 BIM 데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 옥외 우수·오수·급수 관로, 중요 가시설 • 주변 건물
기계/ 소방	-	• 기계실/공조실 등 주요실의 공간검토를 위한 주요장비 • 공간검토를 위한 주요 덕트 및 배관(기계소방 포함)	• 기계실/공조실 등 주요실의 주요장비, 주요 배관 및 덕트
전기/ 통신	-	• 전기실내 공간검토를 위한 수변전 설비 등 주요장비 • 주요 실에 대한 조명설비 • 각종 전력간선, 배선, 전기소방 등 기타 전기설비는 제외 • 공간검토를 위한 트레이	• 전기실/발전기실 등 주요실 주요장비 • 배선을 위한 설비(트레이 등)
조경	-	-	• 조경시설물 및 바닥포장 • 식재 및 수목은 제외

그림 8 계획설계 단계 부위 작성 대상 예시

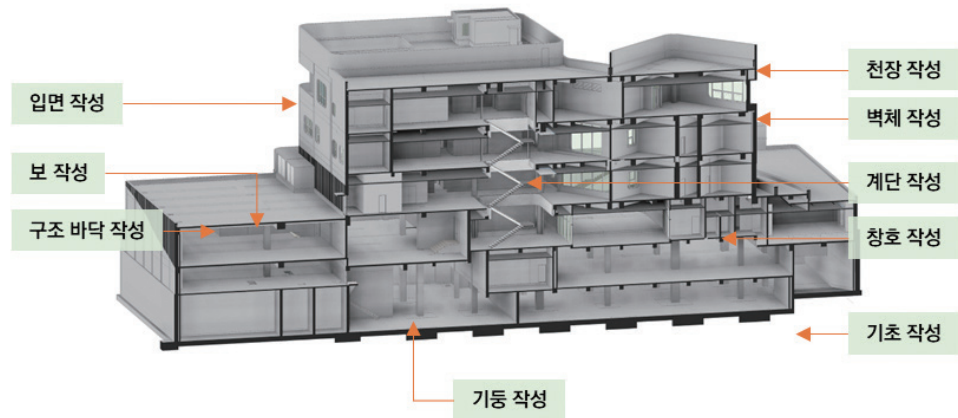


그림 9 기본설계 단계 부위 작성 대상 예시

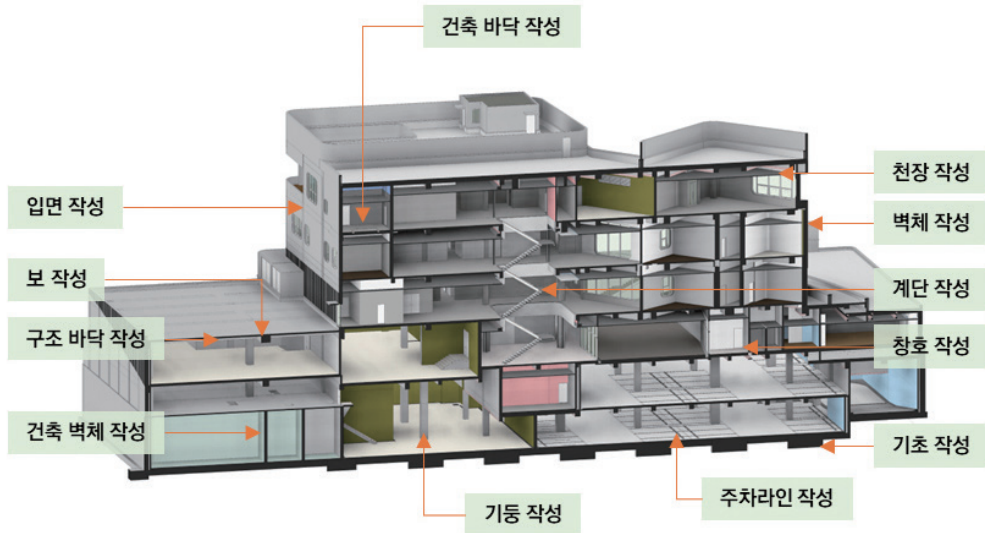
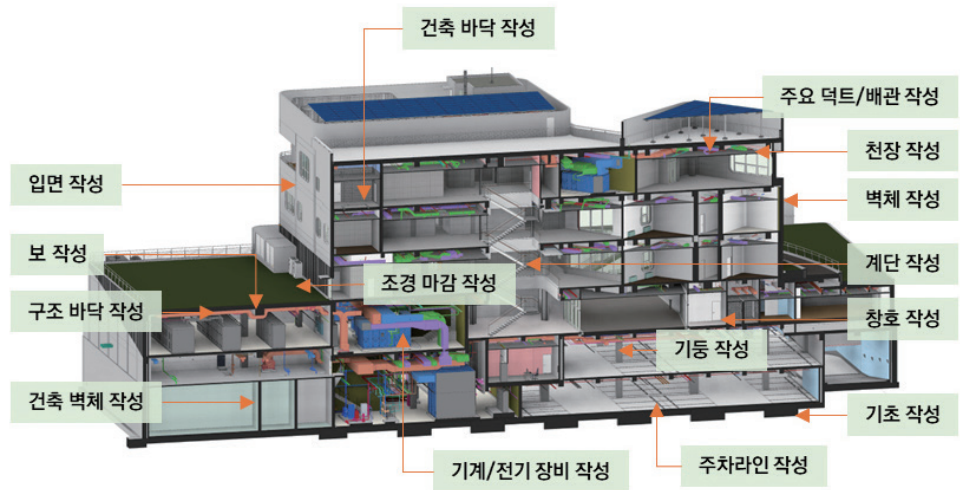


그림 10 실시설계 단계 부위 작성 대상 예시



(3) 공간객체 작성 개요

- 작성 기준
 - 공간객체는 시설물의 층, 구역 및 실 등 공간의 범위를 정의하는데 사용하는 BIM 객체를 말하며, 공간 BIM 데이터 작성기준에 따라 작성한다.
- 작성 대상
 - 사업공고 시 “스페이스 프로그램 코드 목록”이 제공되는 경우 해당 공간을 대상으로 작성한다. 다만, “스페이스 프로그램 코드 목록”이 제공되지않는 경우 관리(감독)자와 협의하여 코드 목록을 작성하고 그에 따른다. 작성된 코드 목록은 BIM 결과보고서에 기록한다.
- 건축 BIM 데이터에 의한 작성
 - 공간객체는 건축 BIM 데이터와 함께 작성한다.
- 공간객체 입력기능의 사용
 - 공간객체는 BIM 소프트웨어의 공간객체 입력기능을 사용하여 작성한다. 이때 벽과 바닥을 기준으로 하되, 만일 해당객체가 존재하지 않는 경우 (예: 3면벽, 상하오픈 공간 등) 가상면을 사용할 수 있다.
- 정보입력
 - 공간객체는 다음과 같이 실명, 실ID, 공간분류 코드를 입력한다.

표 20 설계 BIM 공간객체 정보입력

입력대상 정보	입력 기준	정보 구성
공간분류 코드	AA.BBB.CC	<ul style="list-style-type: none"> • AA : 시설, 구역코드(공용공간은 98) • BBB : 실명코드 • CC : 일련번호(같은 실명코드를 중복으로 사용할 경우 일련번호 부여)
공간분류 코드	ABCDD	<ul style="list-style-type: none"> • A : 대분류 / B : 중분류 / C : 소분류 / DD : 세분류 (세부코드목록은 본 지침 3.3절 ‘공간분류코드’ 참고)

- 중첩방지
 - 공간객체는 서로 중첩되지 않도록 작성한다.

3.4.4 공간 BIM 데이터 작성기준

(1) 경계기준

- 상하면 경계기준
 - 공간객체의 상부면 경계는 위층바닥의 밑면을 하부면 경계는 해당층 바닥면을 기준으로 한다.
- 측면 경계기준
 - 공간객체의 측면 경계는 벽 중심선 기준으로 작성한다.

(2) 작성방법

- 시설-구역별 색상의 구분
 - 공간객체는 시설-구역 코드별로 서로 다른색상을 사용하여 구분이 가능하도록 한다.

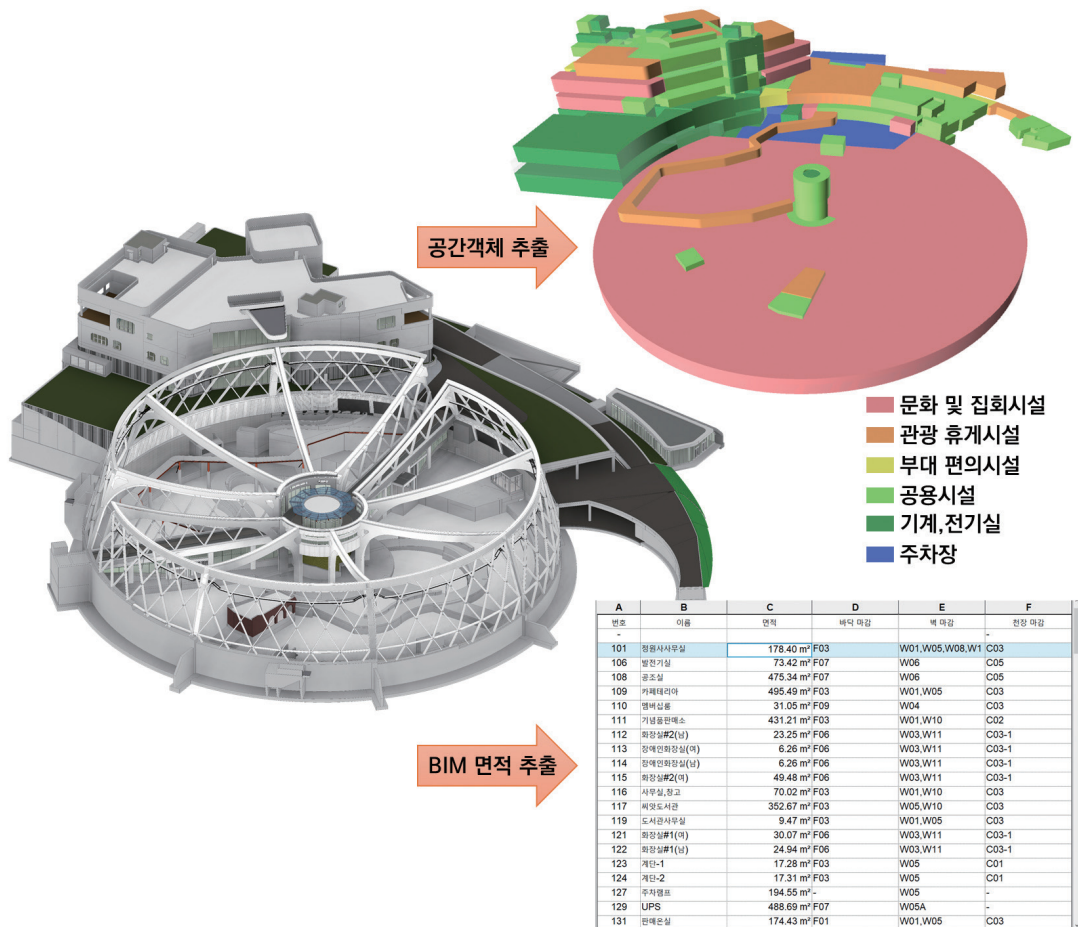
표 21 설계 BIM 시설공간 구분 예시

시설공간 구분	코드	색상	RGB 값
00시설-구역	01	살구색	255/155/155
00시설-구역	02	주황색	255/175/100
00시설-구역	03	노랑색	250/255/100
00시설-구역	04	연녹색	150/255/110
00시설-구역	05	녹색	75/175/100
공용시설 (주차시설 포함)	98	파란색	100/125/255
총 전체의 시설	99	보라색	225/100/225

- 위층이 개방된 공간의 작성
 - 위층이 개방된 공간은 층별로 구분하여 공간객체를 작성하며 가장 아래층을 제외한 공간객체의 실명 정보를 “OPEN”으로 부여한다.

- 예비 공간객체의 작성
 - 필요에 따라 설계과정에서 설비배관이나 유지보수 등을 위하여 공간을 미리 확보하고자 하는 경우 예비 공간객체를 작성할 수 있으며, 그 용도를 실명 정보에 부여한다.
- 공간객체 편집의 주의
 - 완성된 BIM 데이터에 대하여 공간객체의 정보(실명, 실ID 등)를 변경하는 경우 편집기능을 이용하여 변경한다. (기존공간객체를 삭제한 후 새로 작성하지 않는다.)
- 정보입력
 - 본 적용지침 3.3절에 따라 해당공간객체의 정보를 입력한다.
- 중첩방지
 - 공간객체는 서로 중첩되지 않도록 작성한다.

그림 11 공간 BIM 데이터 작성 예시



3.4.5 구조 BIM 데이터 작성기준

(1) BIM 데이터의 구성

- 구조 BIM 데이터의 구성
 - 구조 BIM 데이터는 구조 부위객체로만 구성함을 원칙으로 한다.
- 구조 부위객체 작성대상
 - 작성대상은 본 지침서의 “최소 부위 작성대상”의 구조분야 내용 이상으로 한다.

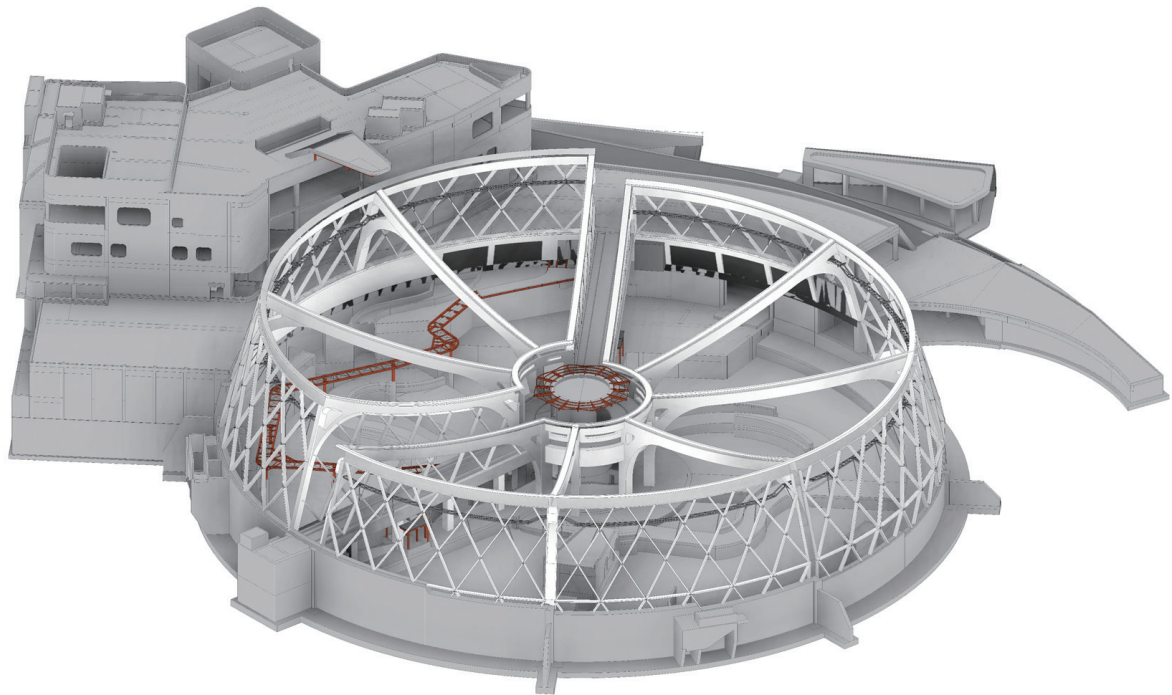
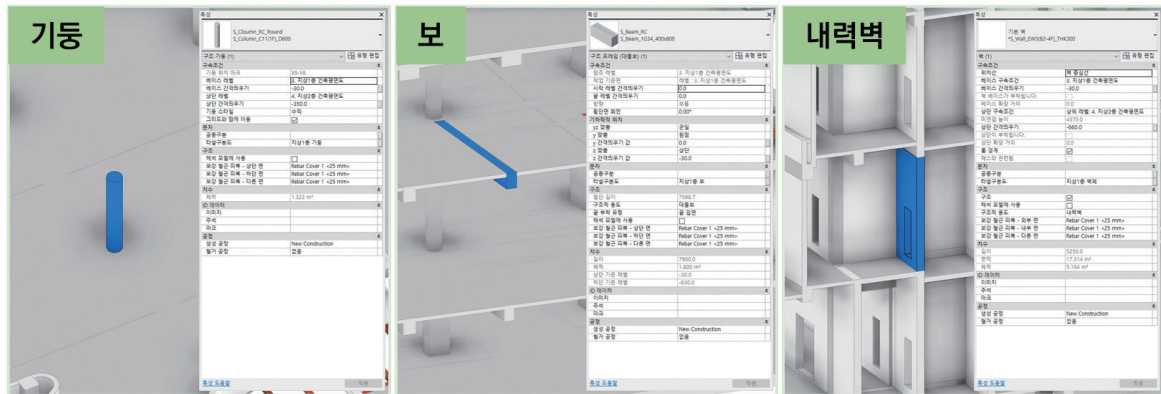
(2) 부위객체 작성기준

- 철근콘크리트 부재의 작성
 - 부재는 해당객체 작성기능을 이용하여 작성하며, 형상은 치수를 정확히 반영한다.
- 철골부재의 작성
 - 철골부재에 해당하는 기둥, 보, 계단, 트러스 등은 해당객체 작성기능을 이용하여 작성하며, 철골계단의 경우 계단의 높이와 너비를 구분할수 있는 수준으로 작성한다.
 - 철골기둥, 보의 부재형상은 형강의 표준단면치수를 반영하여 작성한다.
 - 내화피복의 경우 두께 50mm 미만은 작성하지 않는다.
- SRC 부재의 작성
 - SRC 부재는 철골과 철근콘크리트 부재를 별도로(2개의 독립된 객체로) 작성하거나 또는 하나의 단일 객체로 작성할 수 있다. 만일 2개의 독립된 객체로 작성하는 경우 물리적 간섭체크대상에서 제외한다.
- 데크플레이트의 작성
 - 데크플레이트는 해당객체 또는 바닥객체로 작성하며 단면형상은 적용하지 않는다.

(3) 정보입력

- 본 적용지침 3.3절에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

그림 12 구조 BIM 데이터 작성 예시



3.4.6 건축 BIM 데이터 작성기준

(1) BIM 데이터의 구성

- 건축 BIM 데이터의 구성
 - 건축 BIM 데이터는 건축 부위객체와 공간객체로만 구성함을 원칙으로한다.
- 건축 부위객체 작성대상
 - 작성대상은 본 지침서의 “최소 부위 작성대상”의 건축분야 내용 이상으로 한다.

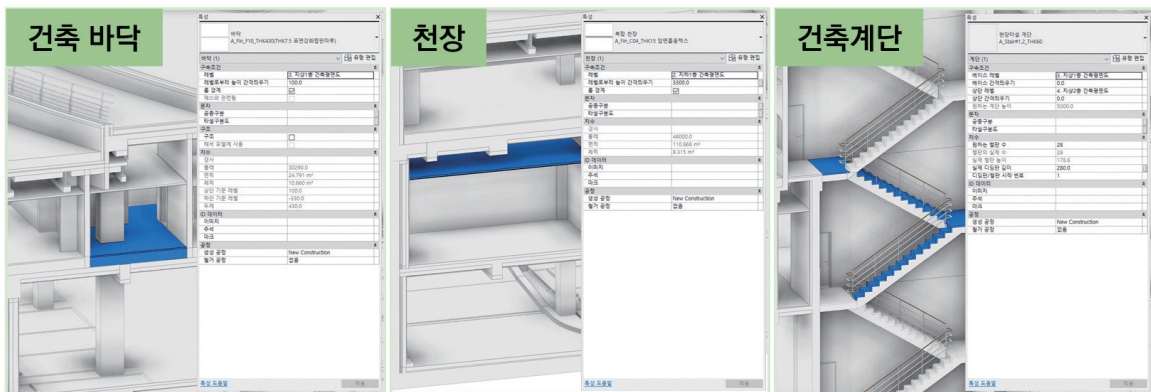
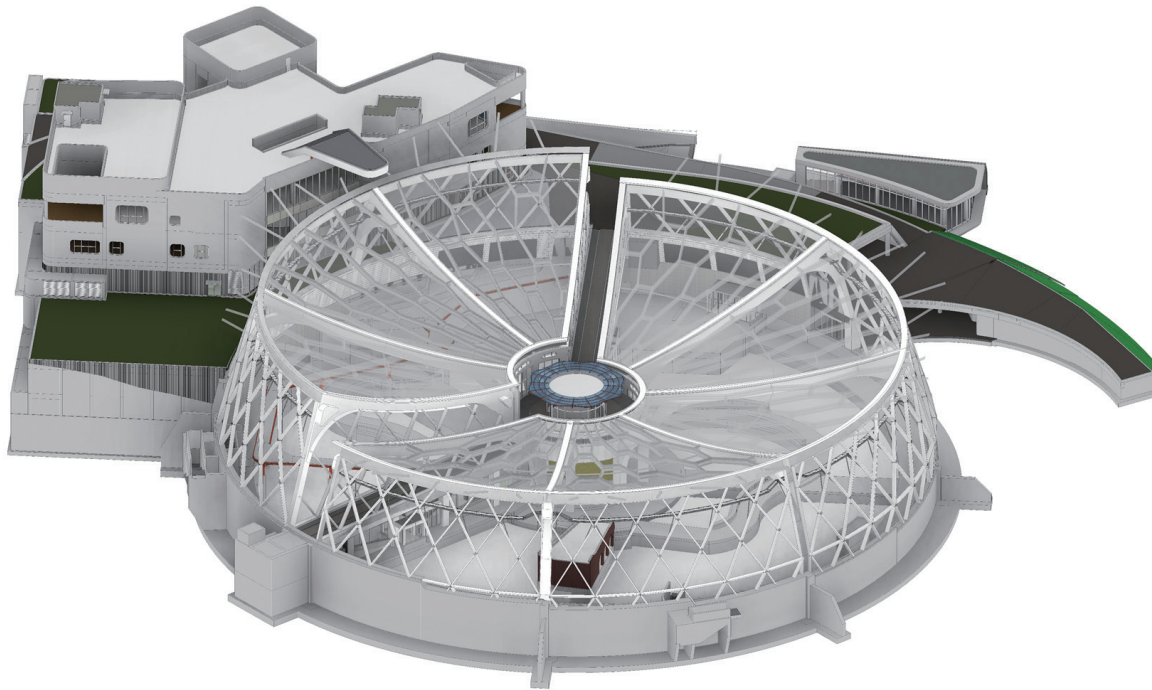
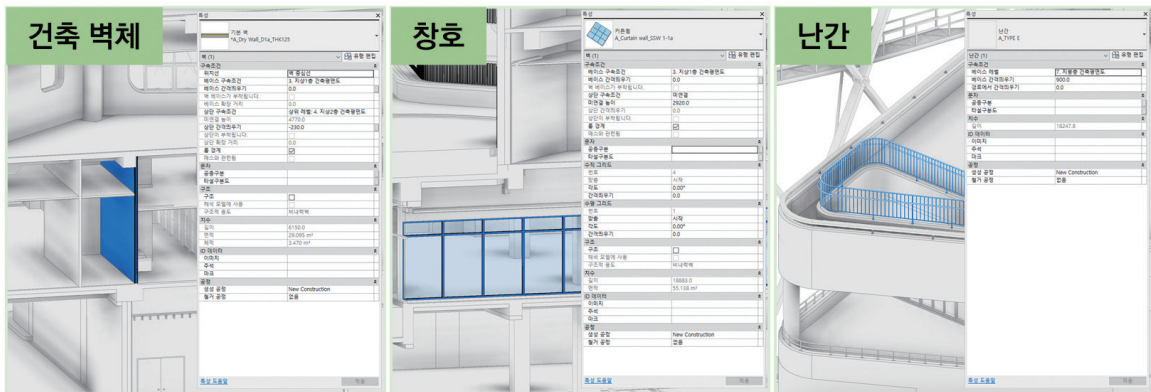
(2) 부위객체 작성기준 : 창호

- 창호는 벽에 소속하도록 작성(벽을 먼저 작성한 후 벽에 창호를 작성한다.)을 원칙으로 한다. 단, 벽에 소속하도록 작성이 어려울 경우 BIM 소프트웨어 별도의 기능을 사용하여 작성할 수 있다. 여러층에 걸친 창호의 경우 본 지침서의 3.4.2의 (6)층의 구성에 따른다.

(3) 정보입력

- 본 적용지침 3.3절에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

그림 13 건축 BIM 데이터 작성 예시



3.4.7 외피 BIM 데이터 작성기준

(1) BIM 데이터의 구성

- 외피 BIM 데이터의 구성
 - 외피 BIM 데이터는 외피 부위객체로만 구성함을 원칙으로한다.
 - 외피 BIM 데이터의 모든 끝점, 절점의 좌표값 추출이 가능한 수준으로 작성한다.

(2) 부위객체 작성기준 : 창호

- 창호는 벽에 소속하도록 작성한다. (벽을 먼저작성한 후 벽에 창호를 작성한다.)
여러층에 걸친창호의 경우 본 지침서의 3.4.2의 (6)층의 구성에 따른다.
- 커튼월에 들어가는 창호의 경우 커튼월에 포함되도록 작성한다.

(3) 부위객체 작성기준 : 커튼월

- 커튼월은 창호안내도를 기준으로 작성한다. 여러층에 걸친 커튼월의 경우 본 지침서의 3.4.2의 (6)층의 구성에 따른다.

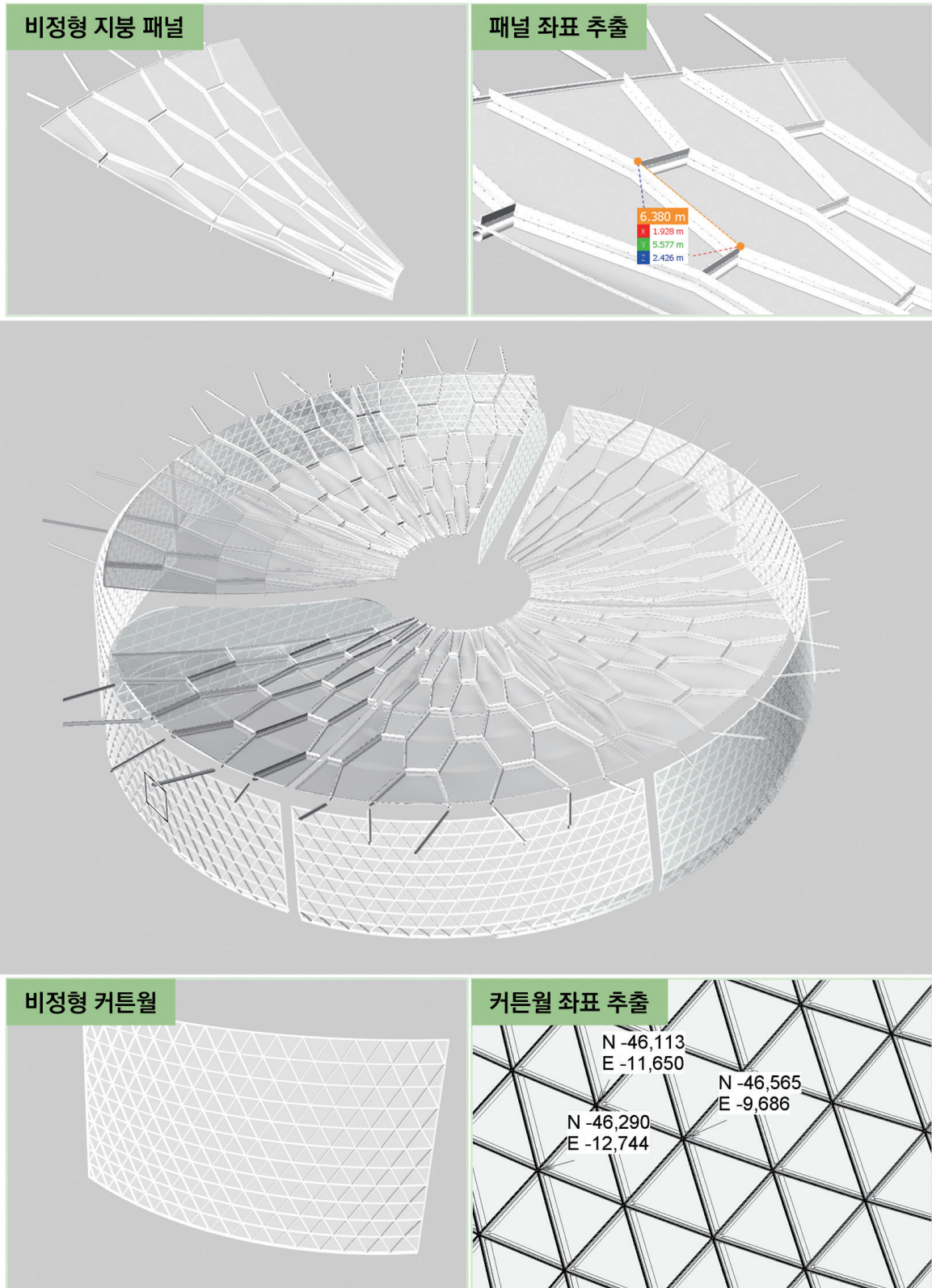
(4) 부위객체 작성기준 : 비정형 외피

- 비정형외피의 경우도 모든 부위객체는 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용함을 원칙으로 한다.
- 해당 부위객체 작성기능으로 작성이 불가능한 비정형 외피의 경우 기타 비정형 객체 작성 프로그램을 활용하여 기준면을 MASS로 작성하여 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용한다.
- 해당 부위객체 작성기능에 제약이 있을 경우 범용객체(generic object)로 작성하고 이를 BIM 결과보고서에 기록한다.

(5) 정보입력

- 본 적용지침 3.3절에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

그림 14 비정형 외피 데이터 작성 예시



3.4.8 기계 및 전기 BIM 데이터 작성기준

(1) BIM 데이터의 구성

- 기계 BIM 데이터의 구성
 - 기계 BIM 데이터는 기계 부위객체로만 구성함을 원칙으로 한다.
- 전기 BIM 데이터의 구성
 - 전기 BIM 데이터는 전기 부위객체로만 구성함을 원칙으로 한다.
- 기계 및 전기 부위객체 작성대상
 - 작성대상은 본 지침서의 “최소 부위 작성대상”의 기계 및 전기분야 내용 이상으로 한다.

(2) 부위객체 작성기준

- 덕트 및 배관
 - 덕트 및 배관은 기능, 용도별로 구분하여 작성한다.
- 장비
 - 모든 장비는 장비일람표의 정보를 포함하도록 작성한다.
- 점검이 필요한 장비
 - 점검이 필요한 장비는 소요공간 정보를 입력한다.
- 예비 공간객체의 작성
 - 구체적으로 정해지지 않은 장비나 배관 또는 점검을 위하여 공간의 확보가 필요한 경우 이를 예비 공간객체로 작성할 수 있다.

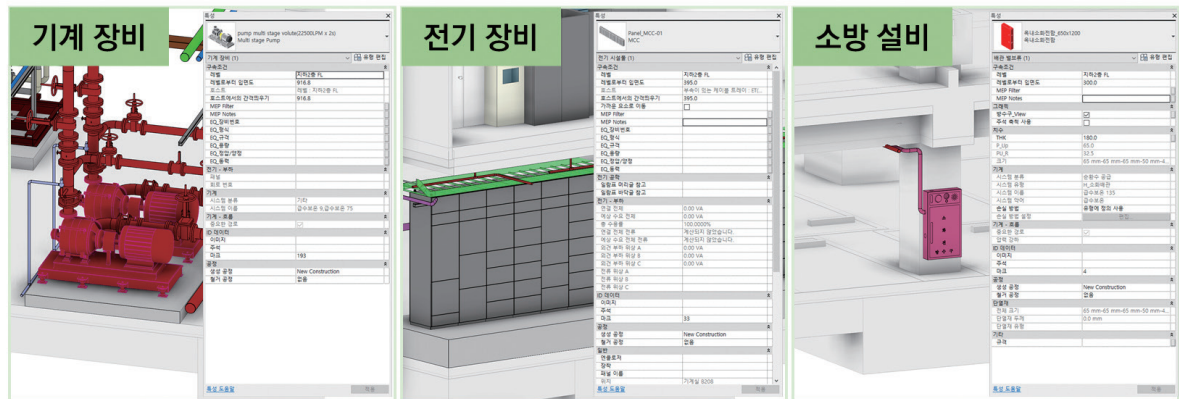
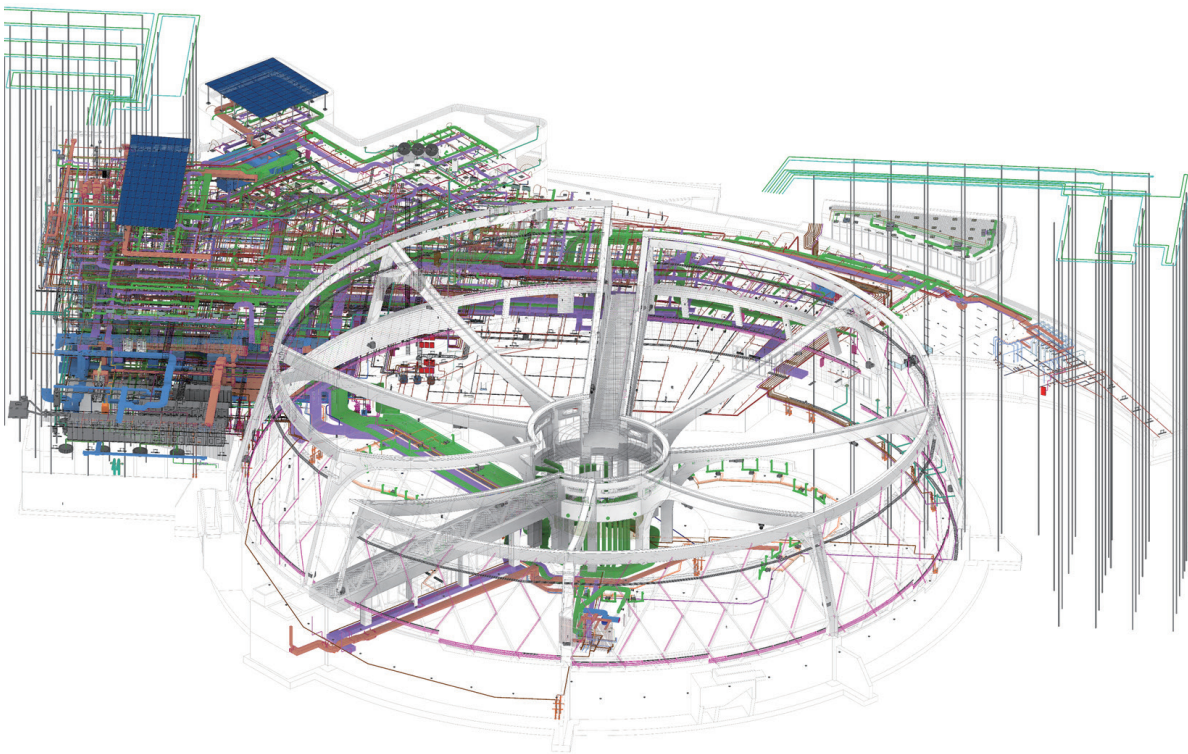
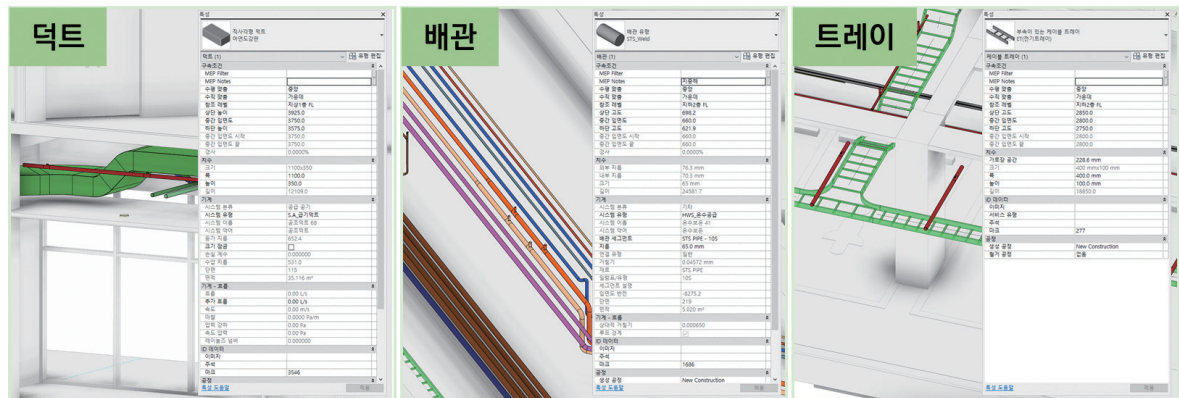
(3) 기본 품질기준

- 기계 및 전기 BIM 데이터의 주요장비 및 예비 공간객체는 건축 및 구조 BIM 데이터와 간섭충돌이 발생하지 않도록 작성한다. 이 때 주요 장비의 대상범위는 협의에 의한다.

(4) 정보입력

- 본 적용지침 3.3절에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

그림 15



3.4.9 토목 및 조경 BIM 데이터 작성기준

(1) BIM 데이터의 구성

- 토목 BIM 데이터의 구성
 - 토목 BIM 데이터는 토목 부위객체로만 구성함을 원칙으로한다.
- 조경 BIM 데이터의 구성
 - 조경 BIM 데이터는 조경 부위객체로만 구성함을 원칙으로한다.
- 토목 및 조경 부위객체 작성대상
 - 작성대상은 본 지침서의 “최소 부위 작성대상”의 토목 및 조경분야 내용 이상으로 한다.

(2) 좌표기준

- 대지의 임시수준점
 - 대지의 좌표는 임시수준점(TBM)을 기준으로 하며 임시수준점의 GIS 좌표계는 위도경도 및 TM좌표계에 의한다.
- 대지의 좌표계
 - 대지의 좌표계는 임시수준점(TBM)을 기준으로 측량한 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL)의 정보를 갖도록 관리한다.
- BIM 데이터의 기준점
 - BIM 데이터는 기준점을 정하여 대지의 임시수준점으로부터 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL) 그리고 진북방향각도(°′″)의 정보를 갖도록 관리한다.

(3) 대지 내부 작성기준

- 경관요소
 - 대지 내부 경관요소의 주요 시설물(특히공사비 비중이 높은 시설물)은 공사비를 예측할 수 있는 수준으로 표현한다.
- 도로, 인도, 보행자 도로
 - 도로, 인도, 보행자 도로 등은 패턴이나 색상 등으로 구분하여 표현한다.

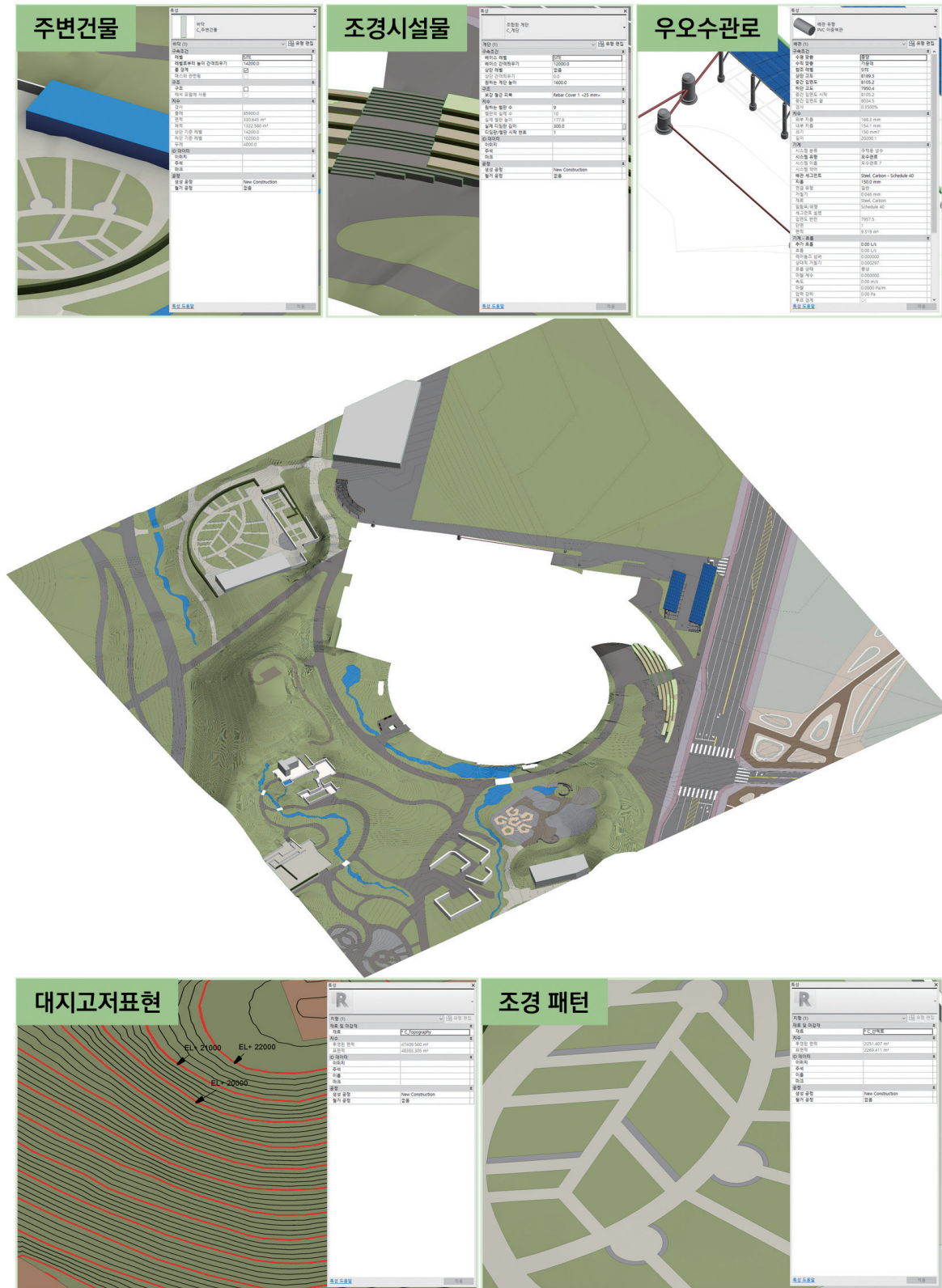
(4) 대지 외부 작성기준

- 대지경계선 외부의 표현
 - 대지경계선 외부의 데이터(도로, 보도, 주변 등)는 설계과정에서 반영이 필요한 내용을 작성한다.
(예 : 도로 진입시설 등) 서울시가 대지경계선 외부의 데이터를 제공한 경우 이는 용역자가 임의로 변경할 수 없다.
- 주변 건물의 표현
 - 대지 주변의 기존건물은 개략적인 매스 형태 이상으로 작성한다.
- 도로와 인도의 구분
 - 도로와 인도를 함께표현하는 경우 구분경계를 표현한다.

(5) 정보입력

- 본 적용지침 3.3절에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

그림 16 토목 및 조경 BIM 데이터 작성 예시



3.5

BIM 라이브러리 개발 및 활용

3.5.1 BIM 라이브러리 제작 원칙

- 수급인(설계자)은 BIM 라이브러리 제작 시 일반적으로 개방형 BIM을 적용해야 한다.
- BIM 라이브러리는 상용 BIM 소프트웨어에서 활용할 수 있는 형태로 개발되어야 하며, 이때 개발된 라이브러리는 IFC에 의한 개방형 BIM 포맷으로 변환될 수 있어야 한다.
- 수급인(설계자)은 BIM 라이브러리 납품 시 IFC 포맷과 원본포맷을 함께 제공할 수 있다.
- 수급인(설계자)은 서울시가 형상 및 속성요건 등의 BIM 라이브러리 제작 기준을 제시할 경우, 이에 따라 라이브러리를 제작하고 서울시에게 제공하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 서울시가 BIM 라이브러리 제작 기준 없이 BIM 라이브러리 제작 및 납품을 요구할 경우 서울시와 협의하여 BIM 라이브러리 제작 기준을 마련하고, 그 내용을 'BIM 수행계획서'에 명시한 후 BIM 라이브러리를 제작 및 납품하여야 한다.

3.5.2 BIM 라이브러리의 종류

- BIM 라이브러리의 종류는 부재 및 제품의 특성에 따른 정보제공과 재질에 따른 정보 구성으로 구분할 수 있다.
- 재질에 따른 정보구성 측면에서는 하나의 라이브러리에 단일 재질 정보를 표현하는 단일 라이브러리, 하나의 라이브러리에 두 가지 이상의 재질 정보를 표현한 복합 라이브러리, 도면작성을 위해 활용되는 2D 요소로 구성된 주석기호 라이브러리 등으로 구분될 수 있다.
- 그 외에도 각종 프로그래밍 언어를 활용하여 BIM 모델의 생성, 결합 및 배치 등을 일괄 처리하거나 BIM S/W의 설계 기능을 향상시킬 목적으로 작성된 각종 기술콘텐츠도 BIM 라이브러리에 포함될 수 있다.

3.5.3 BIM 라이브러리 형상 제작

(1) 표현의 수준

- BIM 라이브러리의 표현은 서울시와 협의한 BIM 모델의 상세수준에 따라 제작하며, 3D 형태의 형상 및 재질 렌더링, 2D 형태의 심볼 및 도면표현이 포함되어야 한다.

- BIM 라이브러리의 상세수준은 대상과 활용목적, 제작에 활용되는 상용 소프트웨어 기능 등에 따라 작성 방법이 매우 다양하기 때문에 서울시와 협의하여 결정할 수 있다.

(2) 형상 치수 수준

- 관급자재의 치수 규격이 정해져 있는 경우 치수 규격대로 제작하며, 치수 규격이 가변적인 경우 치수 조절이 가능하도록 파라메트릭기반으로 작성할 수 있다.
- 부재별 치수는 실제 크기와 1:1 비율로 작성하여야 한다.
- 제작에 사용되는 단위는 토목의 경우 미터(m), 건축의 경우 밀리미터(mm) 사용을 원칙으로 하고, 필요시 서울시의 요구사항에 따라 달리 적용할 수 있다.

3.5.4 BIM 라이브러리 속성 정의

(1) 속성 분류체계 적용

- BIM 라이브러리별 속성은 속성분류체계를 적용하여 작성한다.
- 국가 및 서울시가 제공하는 속성분류체계가 있을 경우 우선적으로 해당 속성분류체계를 적용하고, 없을 경우에는 서울시와 협의하여 프로젝트별 속성분류체계를 마련하여 적용할 수 있다.
- 속성분류체계는 데이터 전산화 및 활용성을 높일 수 있도록 속성분류코드를 포함하여야 한다.

(2) 속성항목 입력

- 모든 BIM 라이브러리는 속성분류체계에서 정의하고 있는 필수 속성항목을 모두 포함하여야 하며, 라이브러리 작성자의 필요에 따라 사용자 정의 속성항목을 추가 할 수 있다.

(3) 속성세트 적용

- 수급인(설계자)은 서울시가 속성세트(Pset)를 제공하거나 속성세트 구성을 요구할 경우 이를 마련하고, 이에 따라 BIM 라이브러리 속성정보를 작성하여야 한다.
- 속성세트는 속성분류를 기반으로 정보모델링에 대한 사업, 시설, 구조물, 구조물 부위별 속성정보와 최소단위 객체 요소에 적용하는 공통속성 목록으로, 속성 분류, 속성명, 속성표현, 입력주체, 속성설명으로 구성되며, 이외에 필요한 정보는 사용자가 추가적인 정보를 구성하여 확장 적용할 수 있다.

- 객체 속성체계는 공통속성을 기본적으로 적용해야 하며, 설계속성, 시공속성, 유지관리 속성으로 분류하여 관리하고 각 단계별로 선택하여 적용할 수 있다.
- 공통속성은 객체의 식별 및 관리를 위한 기본 정보를 포함한 속성정보로, BIM 라이브러리 생성 시 필수적으로 구성되어야 한다.
- 설계속성, 시공속성, 유지관리 속성은 각 해당 단계에서 필요한 정보구성으로, 필요시 추가로 구성하여 사용할 수 있으며, 해당 단계가 아닌 경우는 생략 가능하다.

표 22 속성세트 구성 예시

분류	속성구분	구성속성 예시
공통	식별정보 관리정보 분류체계 객체규격 ⋮	• 라이브러리명칭/라이브러리코드/버전 등 • 저작자/관리자/생성일자/개정일자 등 • 분야/공종/시설물/공간/확장공간/부위/소공종 등 • 가로폭/세로폭/높이 등 ⋮
설계	구조특성 수량산출 ⋮	• 재질/콘크리트 강도 등 • 수직면적/바닥면적/체적 등 ⋮
시공	분할시공 계획공정 실시공정 ⋮	• 분할일련번호/조닝 등 • 공정일련번호/시작일/종료일 등 • 공정일련번호/시작일/종료일 등 ⋮
유지관리	보수정보 점검진단 보수보강 ⋮	• 보수구분/설치일 등 • 점검기관/점검날짜 등 • 보수날짜/보수내용 등 ⋮

3.5.5 BIM 라이브러리 파일 제작

(1) 라이브러리의 파일 포맷 및 크기

- 라이브러리는 호환성을 고려하여 상용 BIM 소프트웨어를 선택하여 제작하여야 한다.
- 모든 라이브러리는 원본파일과 함께 IFC 포맷을 제작하고, IFC 버전을 제시하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 BIM 라이브러리 제작 시 불필요한 정보를 제거하여 파일 용량을 최소화하여야 한다.

(2) 라이브러리의 파일 명칭

- 국가 및 서울시가 제공하는 BIM 라이브러리 파일명 작성기준이 있을 경우 우선적으로 해당 작성기준을 적용하고, 없을 경우에는 서울시와 협의하여 BIM 라이브러리의 파일명 작성기준을 마련하고 적용하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 파일명 작성기준에 사용자가 BIM 라이브러리를 쉽게 찾을 수 있도록 분류체계, 코드 정보, 제품번호 등의 정보를 BIM 라이브러리 종류에 적합하게 선정하여 포함시켜야 한다.

3.5.6 BIM 라이브러리 운영 및 제출

(1) BIM 라이브러리 운영

- 수급인(설계자)은 서울시와 협의를 통해 국가에서 제공하는 BIM 라이브러리를 활용할 수 있으며, 필요시 수급인(설계자)이 직접 라이브러리를 제작하고 납품할 수 있다.
- 수급인(설계자)은 기존 라이브러리를 사용할 경우 실제 설계안에 부합하도록 파라미터 정보, 속성정보 등을 조정하여 활용할 수 있다.

(2) BIM 라이브러리 품질검토 기준

- 수급인(설계자)은 서울시의 요구사항에 맞춰 작성된 'BIM 수행계획서'에 따라 BIM 라이브러리의 품질검토를 실시하여야 한다.
- 품질검토를 위한 범위·기준 및 절차는 협의를 통해 'BIM 수행계획서'에 명기하고, 그에 따라 수급인(설계자)은 BIM 라이브러리 품질검토를 실시한다.
- BIM 라이브러리의 품질검토 기준은 간섭 충돌, 형상의 유무 등 BIM 모델의 형상

요건을 검토하는 물리적인 품질기준과 설계조건, 법규검토, 속성누락 등 BIM 모델의 논리적인 품질기준들이 포함될 수 있다.

(3) BIM 라이브러리 품질검토 방법

- BIM 라이브러리의 품질검토 방법은 수동적 방법과 자동적 방법으로 구분할 수 있으며, 수급인(설계자)은 서울시 협의를 통해 품질검토 방법을 선택할 수 있다.
- 수동적 방법은 품질검증 대상을 수급인(설계자)이 시각적으로 직접 확인하는 방법으로, BIM 모델을 구현할 수 있는 BIM 저작도구나 BIM 뷰어를 활용하여 검토한다.
- 자동적 방법은 BIM 저작도구 기능을 활용하여 자동적으로 품질을 확인하는 방법으로, 서울시가 적절한 조건이나 규칙을 사전에 제시하여야 하며, 수급인(설계자)이 제안한 방법을 활용할 경우 사전에 서울시와 협의해야 한다.

(4) BIM 라이브러리 보완 및 제출

- 수급인(설계자)은 품질검토를 통해 발견된 하자 또는 문제점에 대한 서울시의 요구사항에 맞게 BIM 라이브러리를 보완하고, 이를 서울시에게 제출하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 업무에 활용한 라이브러리 목록과 품질검토 내용을 'BIM 수행계획서'에 명기하여야 한다.
- 수급인(설계자)은 서울시 협의를 통해 BIM 라이브러리 제출방식을 결정할 수 있다.
- BIM 라이브러리 제출은 개별 BIM 라이브러리로 제출하는 방식과 BIM 모델에 포함시켜 제출하는 방식으로 구분된다.

제4장

성과품 작성 및 납품 기준

4.1 BIM 성과품 제출 원칙 및 대상

4.2 BIM 성과품 작성 기준



4.1

BIM 성과품 제출 원칙 및 대상

4.1.1 BIM 성과품 제출 원칙

(1) 라이브러리의 파일 포맷 및 크기

- 제출되는 BIM 성과품은 BIM 전면수행에 따라 산출된 성과품을 말하며, BIM 모델이 기본적으로 제출되고, 이로부터 추출 및 가공된 BIM 성과품 파일을 제출해야 한다.
- BIM 성과품은 필수성과품과 선택성과품으로 구분한다. 필수성과품은 건설산업 모든 BIM 사업수행 시 필수로 납품되어야 하는 성과품이고, 선택성과품은 건설사업 수행 중 발생하는, 서울시가 입찰안내서 등에 명시하지 않은 모든 성과품, 즉 서울시 자체적으로 마련한 성과품 목록이다.
- BIM 모델은 원본 데이터와 함께 IFC 데이터 포맷으로 변환하여 제출하며, 보조도면은 원본 도면과 함께 별도로 PDF로 제출하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 소프트웨어 미비 등의 문제로 서울시가 요구하는 경우 기본도면도 BIM 모델로 추출하여 PDF로 제출할 수 있다.
- 선택성과품은 사업의 종류, BIM 적용 범위, 활용목적에 의하여 변하기 때문에 서울시와 수급인(설계자)의 협의를 통해 BIM 성과품을 결정하며, 이를 'BIM 수행계획서'에 명시하고 납품한다.

(2) BIM 성과품 폴더체계

- 납품 성과품의 폴더체계 구성기준은 서울시와 협의하여 BIM 데이터와 BIM 관련 문서에 대한 성과품 폴더체계를 정하여 납품한다.
- BIM 설계도서는 건설 CALS/EC 전자도면 작성표준, 전산설계도서 표준지침서 등 기존 폴더체계를 준용하여 사용하고, BIM 설계도서는 2D 준공도서 분류체계를 확장하여 필수성과품과 선택성과품으로 구분하여 사용하며, 필수성과품에는 'BIM 보고서', 'BIM 모델파일', 선택성과품에서 BIM에서 추출된 정보를 활용하여 작성된 성과품으로 구성한다.

- BIM 모델 파일 폴더의 경우 하위 폴더는 모델 파일과 도면 파일로 구분하고, 사업 특성에 따라 공종을 구분하며, 원본 파일과 중립 파일을 구분하여 폴더를 구성한다.
- BIM 보고서 및 선택성과품 폴더의 경우 하위 폴더명은 문서명으로 구성한다.

(3) BIM 성과품 파일명 구조

- BIM 모델의 데이터의 파일명은 일관성을 갖도록 부여한다. 이를 위해 필요에 따라 공종 및 구간, 건물번호, 건물명에 대한 분류나 버전 및 날짜, BIM 데이터의 구분 등에 코드를 조합하여 사용한다. 코드의 자릿수 및 부여 기준은 서울시가 규정하여 관리한다.
- BIM 데이터의 파일명은 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z, 한글, 숫자 0~9, 대시문자("-")와 밑줄문자("_")로 구성한다.
예시) 01_본관_BA.ifc
- 파일명 구조의 경우, 서울시가 제시하는 파일명 구조체계를 우선적으로 따르며, 변경 및 수정이 필요한 경우 서울시와 협의하여 정의한다.

4.1.2 BIM 성과품의 대상 및 포맷

(1) 성과품

- 프로젝트 성과 검증을 위해 제출되어야 하는 성과품 목록을 의미하며, 관련 보고서, 모델 파일 등이 포함된다.
- 관련 보고서의 예시로는 BIM 수행계획서, BIM 결과보고서, 수량기초데이터 등이 있으며, 서울시가 입찰안내서 등에 명시한 경우 간접검토보고서 등이 추가로 요구될 수 있다.
- BIM 모델 파일의 경우 도면정보를 포함하고 있는 원본 파일과 IFC파일이 이에 해당되며, 서울시가 입찰안내서 등에 명시한 경우 분석모델 등이 추가로 요구될 수 있다.
- BIM 모델데이터 납품 시 납품 포맷은 본 지침에서 제시하는 '부문별 중립포맷의 양식'에 따른다. 중립포맷(IFC, LandXML 등)은 현재 건설산업 전반의 모든 정보를 반영하지 못하고, 호환용으로 사용되는 파일로 원본 파일을 우선 사용하며, 향후 업그레이드되는 중립포맷 버전을 반영하여 사용한다.

구 분	종 류	성과품명	포맷
성과품	보고서	BIM 업무수행계획서	HWP/PDF
		BIM 결과보고서	HWP/PDF
		수량 기초데이터	Excel/PDF
		BIM 간섭 검토 보고서	HWP/PDF
	모델	중립포맷	IFC
		원본파일 및 통합모델	원본 파일 포맷
	도면	BIM 소프트웨어 내에서 작성된 도면	DWG/PDF
	각종 시뮬레이션 및 VR	원본 파일 및 동영상 파일	원본 파일 및 동영상 파일
	품질검증 Check List	PDF	PDF
	BIM 시각화 동영상	동영상 파일	동영상 파일
	BIM 시각화 이미지	이미지 파일	이미지 파일

※ 성과품 목록에서 정의하지 않은 성과품(뷰어파일, 대안/설계 검토자료 등)의 경우, 사업의 종류, BIM 적용 범위, 활용목적에 따라 발주부와 수급인이 협의하여 결정하며, 'BIM 수행계획서'와 'BIM 결과보고서'에 명시하고 수행한다.

4.2 BIM 성과품 작성 기준

4.2.1 BIM 도면 작성 기준

(1) 설계도면 생성의 원칙

(가) BIM 데이터의 추출 활용

- 설계도면은 BIM 데이터로 작성한 수준범위 내에서 추출하여 활용한다.

(나) 설계도면 임의변경 금지

- BIM 데이터로부터 추출한 설계도면의 건물요소(공간객체 및 부위객체)는 추출된 그대로 사용하며 임의로 변경하지 않는다.

(다) 설계도면 추가 작업

- BIM 데이터로부터 추출한 설계도면에 대하여 문자, 보조선, 가구, 해칭 등 설계도면의 완성에 필요한 2D 추가요소는 반드시 BIM 소프트웨어 내에서만 작업하여 완성한다.

(라) 설계도면부의 저장

- 설계도면과 동일한 뷰(View)를 BIM 원본 데이터에 함께 저장하는 것을 원칙으로 한다.

(2) BIM 설계도면 작성대상 및 기준

(가) BIM 설계도면 작성대상

- 1/50 수준으로 표현되는 설계도면을 대상으로 하되 각 설계단계별로 BIM 소프트웨어 내에서 작업해야하는 최소한의 도면은 부속서 BIM 설계도면 작성 표준 가이드의 설계 도서 산출 목록을 따른다.

(나) 설계도면 작성 기준의 적용

- 별도로 적용되는 설계도면 작성기준이 있는 경우 그에 따른다.

(3) 3차원 형상의 표현

(가) 목적

- 서울시, 시공자 및 감리자의 이해를 돕기 위한 부분을 설계도면에 3차원(3D) 표현하고, 공사현장에서 공종간 상호호순이나 설계 불분명·누락등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(나) 3차원 표현의 대상

- 용역자 작품 의도를 분명하게표현할 필요가 있는 부분
- 다수의 공종 상호교차 또는 간섭되는 등 공종별·부위별로 이해를 돕기 위하여 필요한 부분
- 세부공종별 공사투입 시점의 선후 관계를 긴밀하게조정할 필요가 있는 부위
- 비정형 구조물 또는 비정형 공간
- 상세도의 표현이 필요한 외벽및 실내부위
- 지붕의 복잡한 부위
- 기계실, 전기실 등 장비 및 시설이 설치되는 방의 부위
- 커튼월 접합부위
- 복잡한 지하구조물 부위
- 단차가 존재하는 구조 부위
- 관리(감독)자가 추가로 요구하는 부위

(다) 3차원 표현의 방법

- BIM 소프트웨어의 3차원 형상표현 기능에 의하여 해당 부위를 알기 쉬운 각도와 크기로 표현한다. 북동, 북서, 남동, 남서 등각투영을 활용하여 각도는 왜곡이 없고 치수의 측정이 가능한 30도 각의 아이소메트릭뷰를 권장한다.

(라) 3차원 표현을 위한 설계도면의 구성

- 기존설계도면의 여백을 최대한 활용하여 적절한 위치에 표현하되, 필요한 경우 별도의 3D 설계도면을 작성한다. 이때 별도의 설계도면을작성하는 경우 2차원 설계도면의 해당 영역을 일점쇄선으로 표시하고 3D 설계도면의 번호를 표시한다.

4.2.2 수량 기초데이터 산출 기준

(1) 기본원칙

(가) 목적

- BIM 데이터로부터 수량 기초데이터를 빠르게 추출하여 입찰 견적에 필요한 수량 산출 및 공사비 산정을 위한 자료로 활용한다.

(나) 산출원칙

- BIM 소프트웨어에서 생성된 부재별 수량 산출 목록내용과 BIM 데이터로부터 추출한 엑셀파일의 목록내용은 동일하여야 한다.

(2) 산출기준

표 24 수량 기초데이터 산출 기준

분 야		수량 기초 데이터 산출 대상	수량 기초 데이터 산출 내용
공간	계획설계	벽 내부선 기준의 공간 BIM 데이터	벽 내부선 기준의 바닥, 벽, 천장의 면적
	기본설계	벽 내부선 기준의 공간 BIM 데이터	벽 내부선 기준의 바닥, 벽, 천장의 면적 및 실내재료 마감별 면적
	실시설계	벽 내부선 기준의 공간 BIM 데이터	벽 내부선 기준의 바닥, 벽, 천장의 면적 및 실내재료 마감별 면적
구조	계획설계	-	-
	기본설계	최소 부위 작성대상의 구조 BIM 데이터	철근콘크리트 및 철골의 부피 (철골 부재는 무게로 환산)
	실시설계	최소 부위 작성대상의 구조 BIM 데이터	철근콘크리트 및 철골의 부피 (철골 부재는 무게로 환산)
건축	계획설계	-	-
	기본설계	최소 부위 작성대상의 건축 BIM 데이터	벽체, 바닥, 천장 등의 면적 및 문, 창문, 커튼월 등의 수량
	실시설계	최소 부위 작성대상의 건축 BIM 데이터	벽체, 바닥, 천장 등의 면적 및 문, 창문, 커튼월 등의 수량
기계	계획설계	-	-
	기본설계	-	-
	실시설계	최소 부위 작성대상의 기계 BIM 데이터	공기조화설비, 위생설비, 소방설비 등의 목록
전기	계획설계	-	-
	기본설계	-	-
	실시설계	최소 부위 작성대상의 전기 BIM 데이터	운송설비, 전력배전설비, 조명설비, 소방전기, 통신설비 등의 목록

※ 토목/조경분야 수량산출은 제외 / 구조분야 철근,거푸집 수량 등은 프로젝트 성격을 고려하여 발주처 협의 후 결정

(가) 산출방법

- 수량 기초데이터의 산출은 부재명, 규격, 개수, 치수(길이, 높이, 폭, 면적, 체적 등 요구되는 정보), 층 위치 등을 산출한다.
- 수량 기초데이터의 산출은 공간객체 및 부위객체의 정보가 입력된 상태에서 추출되어야하며, 부위(기둥, 보, 벽체, 바닥등)별로 각각의 엑셀시트로 생성하여 “수량 기초데이터.xls”로 저장하여 제출한다.

(나) 성과품

- “수량 기초데이터.xls”를 포함하고, 부속서 개산견적을 위한 수량 기초데이터 표준 템플릿에 따라 작성한다.

4.2.3 디자인 검토

(1) 투시도 및 조감도 활용

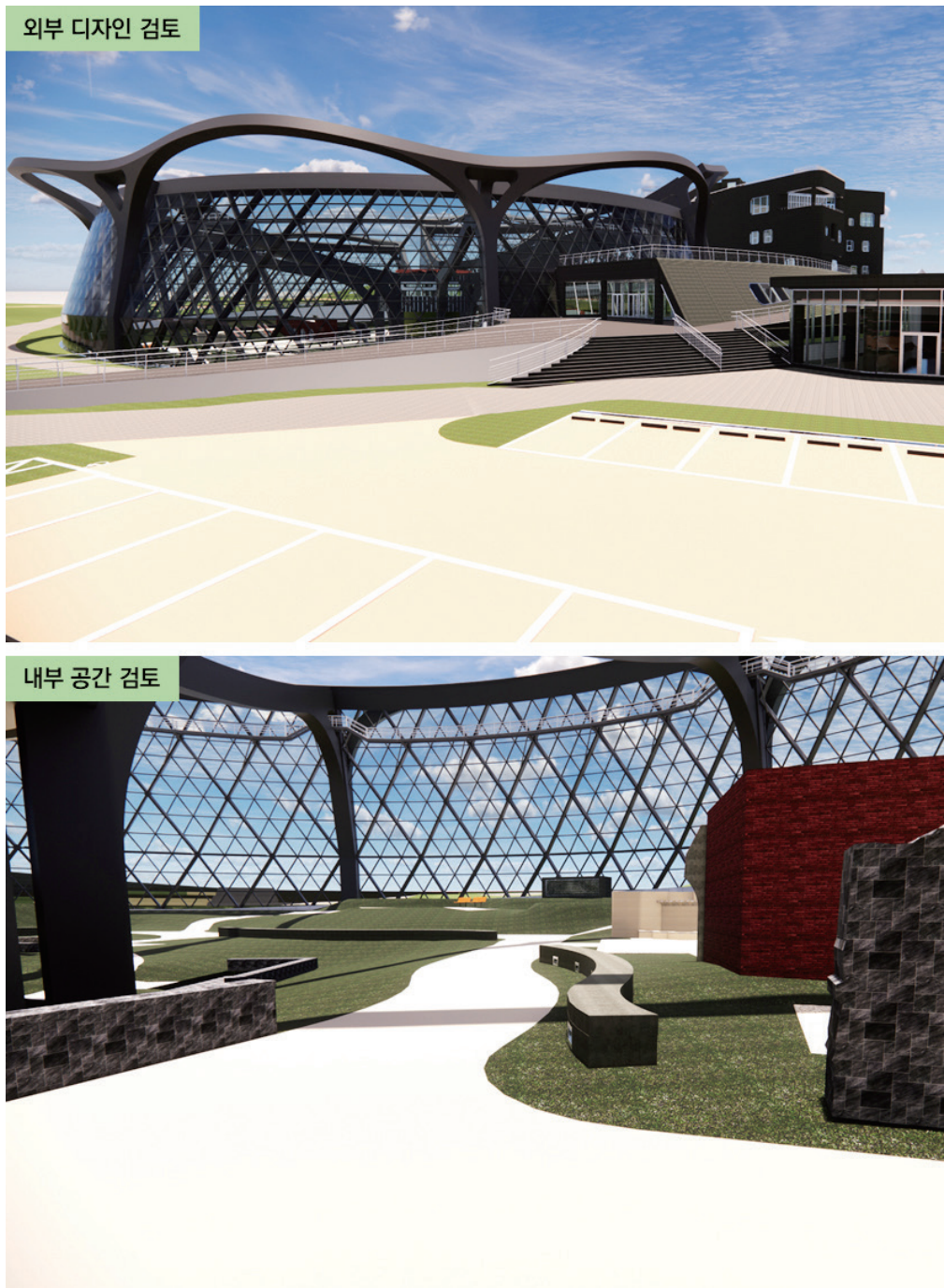
- 이미지 생성 기준
 - 모든 설계도서에는 BIM 소프트웨어에 의해 자동적으로 생성된(태양광에 의한 음영, 질감을 포함한 각종 해칭표현 및 표기 포함) 이미지를 사용할 수 있다. 다만, 조감도, 외부투시도 등에는 BIM으로부터 표현된 모든 건물요소(공간객체 및 부위객체)의 크기와 위치를 변경하지 아니한 상태에서 부가적으로 추가하는 것은 허용한다.
- 색상의 사용
 - 모든 이미지에 색상을 사용할 수 있다.

(2) 동영상 제작

- 동영상 제작
 - BIM 데이터를 활용하여 서울시의 이해를 돕기 위한 동영상을 제작한다.
- BIM 데이터의 사용
 - 동영상 제작에 사용하는 BIM 데이터는 모든 건물요소(공간객체 및 부위객체)의 크기와 위치를 변경하지 아니한 상태로 제작하며 이해를 돕기 위한 부가적 효과표현이 가능하다.

(3) BIM 데이터에 의한 설계안 검토

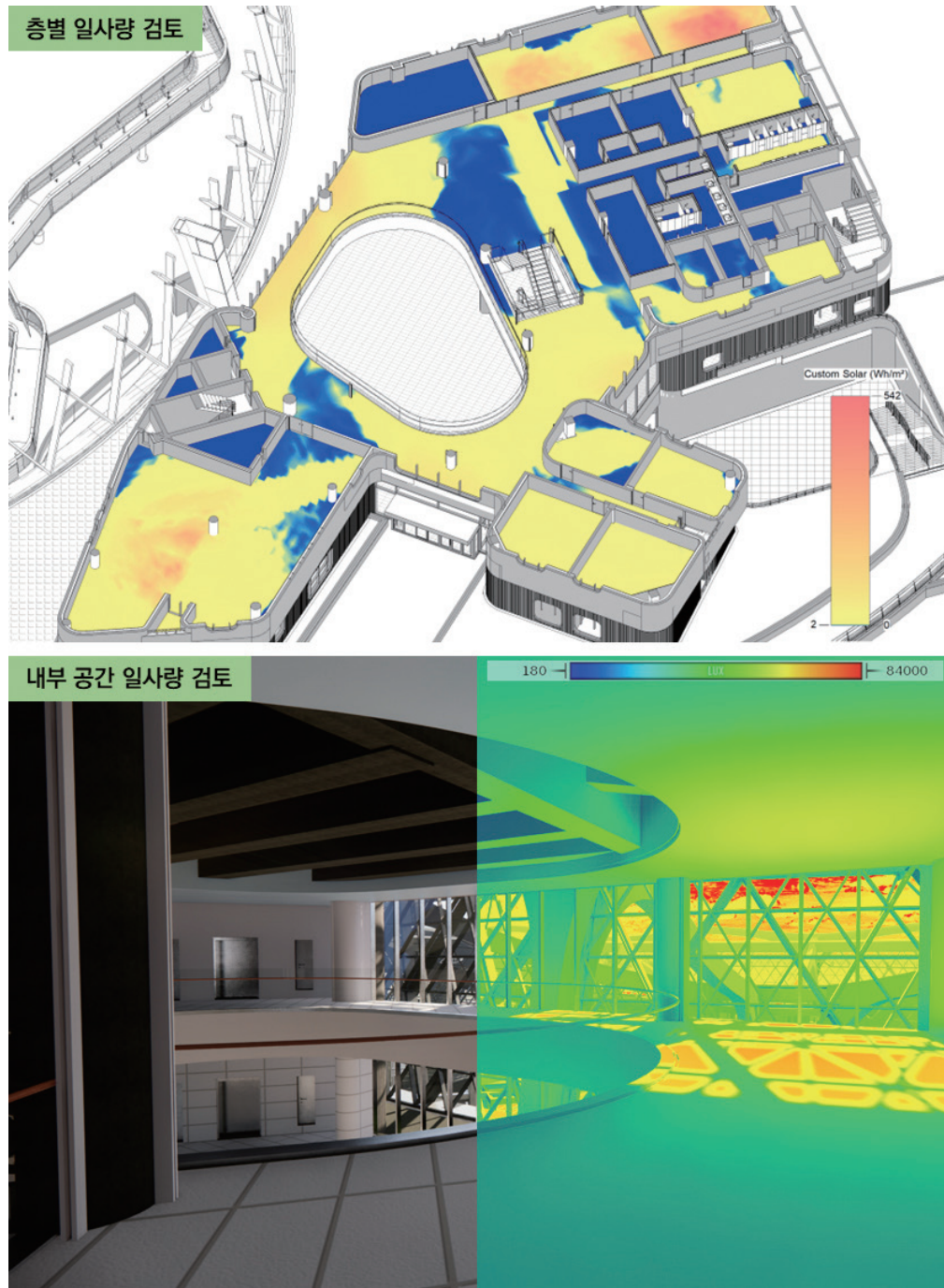
- 검토의 원칙
 - 서울시는 제출된 BIM 데이터를 직접 설계안 검토에 활용할 수 있다.
- 검토의 방법
 - 설계안 검토는 IFC 데이터에 대한 IFC 뷰어활용을 원칙으로 하며 필요한 경우 원본 데이터를 검토할 수 있다.



4.2.4 환경 시뮬레이션

(1) 빛환경 검토 : 일조시간 검토

- 개요
 - 각 설계 단계에서 건물의 일조권을 검토한다.
- 활용환경
 - 소프트웨어는 일조권을 검토 할 수 있는 임의의 소프트웨어를 사용한다.
- 수행방법
 - 설계자가 자체적으로 수행하고 사용 소프트웨어에 의한 결과물을 BIM 결과보고서에 포함하여 제출한다.
- BIM 데이터 활용대상
 - 외피 BIM 데이터를 활용하여 건물의 동지일 일조시간을 산정한다.
 - 일조 수인한도 기준은 주요 일조창의 중심으로 한다.
 - 비주거건물의 경우 주거건물에 준하여 적절한 일조시간을 확보할 수 있도록 검토한다.
(주거건물의 경우 오전9시에서 오후3시 사이의 연속 2시간 또는 오전8시에서 오후4시 사이의 간헐적인 일조시간의 합이 4시간을 충족하는지 검토)
- BIM 데이터 확인사항
 - 외기에 직접면한 건물 외피(외벽및 외벽에 속한 문, 창, 지붕) 및 각 층의 바닥요소객체는 빠짐없이 작성한다.
 - 외기에 직접면한 건물의 외피에는 뚫린 공간이 없어야 한다.
 - 외피 BIM 데이터는 건물 BIM 데이터의 외피와 정확히 일치하도록 한다.



(2) 빗환경 검토 : 일영 검토

- 개요

- 각 설계 단계에서 건물의 일영을 검토한다.

- 활용환경

- 소프트웨어는 일영을 검토 할 수 있는 임의의 소프트웨어를 사용한다.

- 수행방법

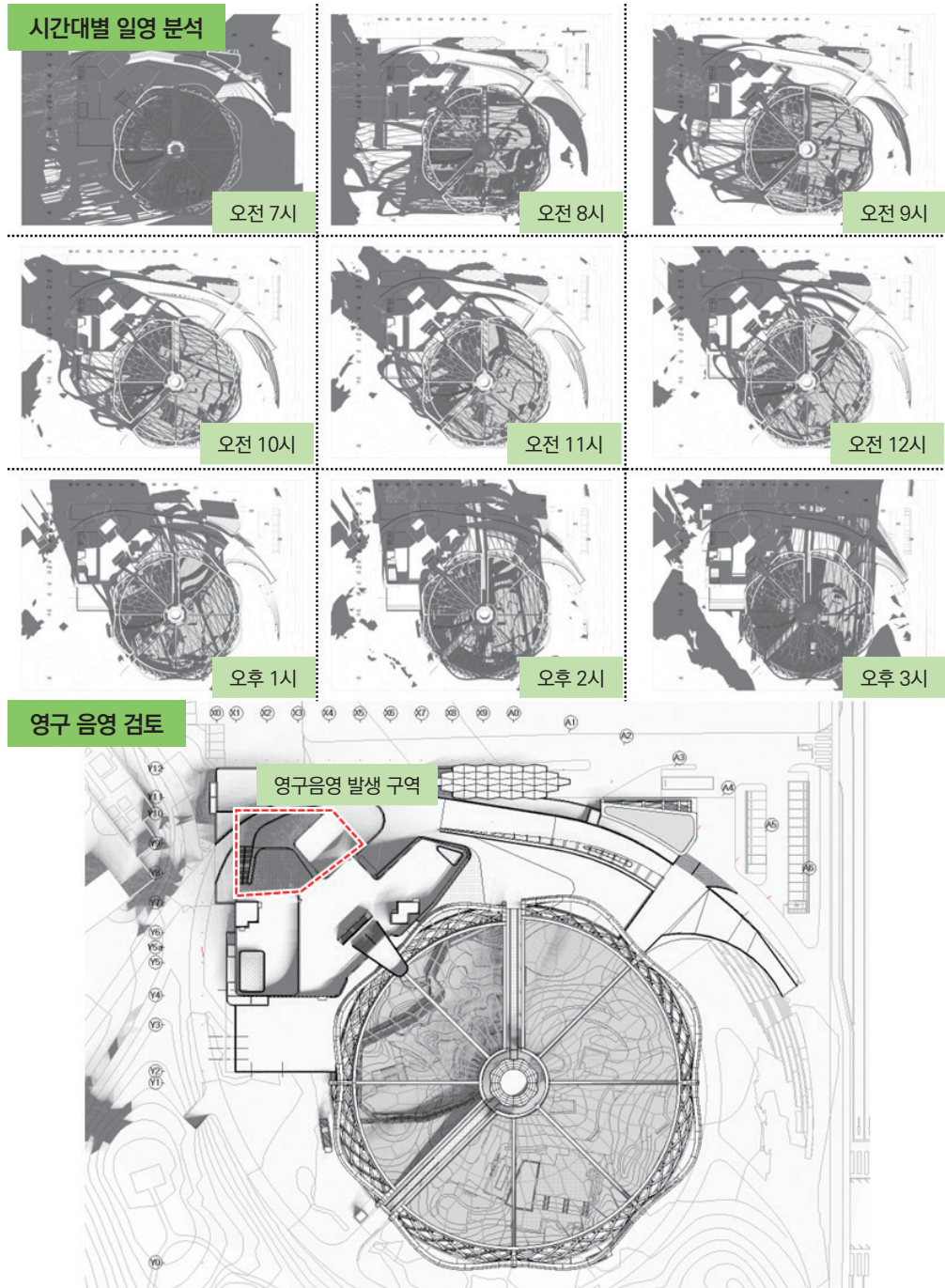
- 설계자가 자체적으로 수행하고 사용 소프트웨어에 의한 결과물을 BIM 결과보고서에 포함하여 제출한다.
- 사업대상 시설이 주변 건물에 미치는 영향(침해여부) 등을 검토한다.

- BIM 데이터 활용대상

- 일영검토는 외피 BIM 데이터를 활용하여 검토한다.
- 분석일은 연간 대표일인 춘추분일(3/21과 9/21로 동일한 값), 하지일(6/21), 동지일(12/21)의 일출에서 일몰까지 매시각별 그림자 분석을 통해 외부공간 일조환경을 검토한다.

- BIM 데이터 확인사항

- 외기에 직접면한 건물 외피(외벽 및 외벽에 속한 문, 창, 지붕) 및 각 층의 바닥요소 객체는 빠짐없이 작성한다.
- 외기에 직접면한 건물의 외피에는 뚫린 공간이 없어야 한다.
- 외피 BIM 데이터는 건물 BIM 데이터의 외피와 정확히 일치하도록 한다.



4.2.5 BIM 결과보고서 작성 기준

(1) BIM 결과보고서의 작성

- 용역자는 성과품 제출 시 BIM 결과보고서를 작성하여 제출한다. 또한 설계도서 검수기간 동안 발생한 수정사항을 BIM 데이터에 반영하고, BIM 결과보고서에 기록한다.

(2) BIM 결과보고서의 내용

- BIM 결과보고서는 부속서 BIM 결과보고서 표준 템플릿에 따라 작성하며 다음의 내용이 포함되어야 한다.
- 사업개요
- BIM 적용기준
- BIM 업무수행 결과 분석
- BIM 업무수행 환경
- BIM 데이터 작성 결과
- BIM 품질관리 결과
- BIM 활용 결과
- BIM 데이터 활용방안
- BIM 성과품 목록
- 책임과 권리

(3) BIM 데이터 활용방안의 작성

- BIM 성과품의 내용과 수준을 바탕으로 이후 단계에서 BIM 데이터의 연속적 활용방법, 용도, 수준 등을 제시한다.

4.2.6 BIM 데이터 파일 작성기준

(1) BIM 데이터 파일의 제출 포맷

- BIM 데이터의 제출은 원본포맷과 IFC 포맷 모두를 대상으로 한다.

(2) BIM 데이터 파일의 제출 대상

표 25 BIM 데이터 파일의 제출 대상

데이터	내 용	용 도
건물별 BIM 데이터	공간, 구조, 건축, 외피, 기계, 전기, 토목, 조경(선택) 분야 BIM 데이터	<ul style="list-style-type: none"> • BIM 품질관리 • 디자인 검토
통합 BIM 데이터	모든 데이터가 합쳐진 건물별 및 전체 통합 BIM 데이터	<ul style="list-style-type: none"> • BIM 설계도면 산출 • 수량 기초데이터 산출

(3) BIM 데이터 파일의 명칭

- BIM 데이터 파일 명칭 예시 : 01_본관_BA.ifc

표 26 BIM 데이터 파일의 명칭

구분	형식	내용
건물번호	숫자 2	<ul style="list-style-type: none"> • 건물의 구분(용역자 임의로 부여) • 00 : 단일건물 또는 전체통합 • 01 : 첫번째건물 • 02 : 두번째건물
건물명	임의문자	<ul style="list-style-type: none"> • “_”(underscore)로 시작함 • 다중건물 : 건물의 명칭 • 전체통합 : “전체”
BIM 데이터의 구분	문자 2	<ul style="list-style-type: none"> • “_”(underscore)로 시작함 • BA : 건물 건축 BIM 데이터 / BS : 건물 구조 BIM 데이터 • BC : 건물 토목 BIM 데이터 / B : 통합 BIM 데이터 • E : 외피 BIM 데이터
파일 확장자	문자 3	<ul style="list-style-type: none"> • ifc : 표준포맷 / 기타 : 원본포맷

4.2.7 BIM 성과품 제출기준

(1) BIM 성과품의 구성

- 건물전체가 하나로 구성되어 있을 경우

표 27 BIM 성과품의 구성(단일건물)

폴더명	하위폴더명	파일명	비고
BIM	보고서	BIM 업무수행계획서.hwp BIM 결과보고서.hwp 수량 기초데이터.xls BIM 간섭 검토보고서.hwp/PDF	한글2003이상 MS Office2003이상
	IFC	00_건물_BA.ifc(건축) 00_건물_BS.ifc(구조) 00_건물_BE.ifc(외피) 00_건물_MEP.ifc(기계/전기/통신/소방) 00_건물_BC.ifc(토목) 00_건물_BL.ifc(조경) 00_건물_B.ifc(통합)	IFC 2x3 이상
	원본	IFC 폴더와 동일	원본 확장자
도면	BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트		DWG/PDF

- 건물이 두 개 이상으로 구성되어 있을 경우

표 28 BIM 성과품의 구성(다중건물)

폴더명	하위폴더명	파일명	비고
BIM	보고서	BIM 업무수행계획서.hwp BIM 결과보고서.hwp 수량 기초데이터.xls BIM 간섭 검토보고서.hwp/PDF	한글2003이상 MS Office2003이상
	IFC	00_전체_B.ifc(통합) 00_전체_BC.ifc(토목) 01_본관_BA.ifc(건축) 01_본관_BS.ifc(구조) 01_본관_BE.ifc(외피) 02...	IFC 2x3 이상
	원본	IFC 폴더와 동일	원본 확장자
도면	BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트		DWG/PDF

(2) BIM 성과품의 제출

- 과품 제출 미디어 및 방식 등은 서울시의 성과품 제출기준에 의한다.

(3) 성과품 제출요건

- 바이러스 점검
 - 성과품 데이터 파일은 각종 바이러스에 감염되지 않은 상태로 제출한다.
- 불필요한 정보의 제거
 - 성과품 데이터 파일은 가급적 불필요한 정보를 제거하거나 최적화함으로써 파일 크기를 최소화하여 제출한다.
- BIM 데이터 성과품의 구성
 - BIM 데이터 파일의 구성은 본 지침 납품지침의 내용에 준한다. BIM 데이터 원본 파일의 경우 원본파일을 사용하는데 필요한 관련 해당 파일을 포함하여 제출한다.
- IFC 파일의 비압축
 - IFC 파일은 압축하지 아니한 상태로 제출함을 원칙으로 한다. 단, 파일 크기가 300 MB를 넘는 경우 zip형식으로 압축하여 제출할 수 있다.
- 원본파일의 비압축
 - BIM 데이터 원본파일은 압축하지 아니한 상태로 제출한다.

4.2.8 책임과 권리

(1) 설계도서와 BIM 데이터의 내용 일치

- 납품시 제출된 설계도서와 BIM 데이터의 내용은 일치하여야 한다.

(2) 설계도서와 BIM 데이터의 책임

- BIM 데이터는 제출되어야 할 설계도서의 전부 또는 일부를 대체하지 않으며, BIM 데이터로부터 설계도서(설계도면 등)를 산출하여 작성 및 납품하는 경우 설계도서(설계도면 등)와 BIM 데이터의 설계도면부는 일치하여야 한다.

(3) IFC 파일 변환의 책임

- 원본파일이 IFC 파일로 적절하게 변환되었는지에 대한 확인의 책임은 용역자에게

있다. 이때 소프트웨어의 기능적 한계로 인한 문제점은 BIM 결과보고서에 기록한다.

IFC 파일로 변환 후 결과확인 방법의 예는 다음과 같다.

- BIM 데이터 작성 소프트웨어를 사용하여 다시 읽어 들여 확인
- 무료 공개된 IFC 파일뷰어를 이용하여 확인
- 기타 IFC 검토 프로그램에 의하여 확인

(4) 서울시의 BIM 데이터 사용권리

- 서울시의 BIM 데이터에 대한 사용권리를 계약조건에 포함함에 동의하여야 한다.

제5장

품질검토 및 성과품 제출 기준

5.1 BIM 성과품의 납품 기준

5.2 BIM 품질검토 방법 및 기준



5.1 BIM 성과품의 납품 기준

(1) BIM 성과품의 제출 납품 방법

- BIM 성과품의 제출 및 납품 방법은 본 지침서에 명시하고 있는 바와 같이 해당 사업의 서울시가 제시하는 절차에 따라 온라인 또는 오프라인 제출 납품 방식을 따른다.

(2) BIM 성과품의 납품 절차

- 사전품질검토 및 제출
 - BIM 성과품을 납품하기 전에 품질검토를 수행하고, 품질검토가 완료된 BIM 성과품을 'BIM 결과보고서'와 함께 서울시에 제출한다.
- 품질 검수 및 보완 지시
 - 서울시는 BIM 성과품에 대한 품질검토를 수행하고, 필요하다고 판단되는 경우 수급인(설계자)에게 수정 및 보완을 지시할 수 있다.
- 보완 및 승인
 - 서울시로부터 BIM 성과품에 대한 수정 및 보완 지시가 있는 경우 그에 따르고, 보완 완료된 성과품에 대해 서울시의 승인을 받아야 한다.
- 납품
 - 서울시로부터 BIM 성과품에 대한 품질검토 승인을 받아 납품을 완료한다.

(3) BIM 성과품 제출 조건

- 바이러스 점검
 - 성과품 데이터 파일은 각종 바이러스에 감염되지 않은 상태로 제출한다.
- 불필요한 정보의 제거 및 파일 크기의 최소화
 - 성과품 데이터 파일을 가급적 불필요한 정보를 제거하거나 최적화함으로써 파일의 크기를 최소화하여 제출한다.

- 연결된 파일의 제출(BIM 데이터 성과품의 구성)
 - 성과품 파일 간에 연결된 경우, 파일을 확인할 수 있도록 필요한 관련 해당 파일(연결된 모든 파일)을 포함하여 제출한다.
- 압축사항
 - 모델 데이터 원본파일은 압축하지 않고, IFC 파일의 경우 파일크기가 300MB를 넘는 경우 zip 형식으로 압축하여 제출할 수 있다.

(4) 책임과 권리

- 설계도서와 BIM 데이터의 책임
 - BIM 데이터는 제출되어야 할 설계도서의 전부 또는 일부를 대체하지 않으며, BIM 데이터로부터 설계도서(설계도면 등)를 산출하여 작성 및 납품하는 경우 설계도서(설계도면 등)와 BIM 데이터의 설계도면부는 일치하여야 한다.
- 납품 포맷 변환의 책임
 - 원본파일이 서울시가 요구하는 납품 포맷(예: IFC, LandXML, PDF 등)으로 적절하게 변환되었는지에 대한 확인의 책임은 수급인(설계자)에게 있다. 이때 소프트웨어의 기능적 한계로 인한 문제점은 'BIM 수행보고서'에 기록한다. 납품 포맷 변환의 문제가 아닌 BIM 소프트웨어 업데이트로 인한 BIM 데이터 갱신 문제 등은 서울시가 수급인(설계자)과 충분히 협의하여 처리한다.
- BIM 데이터의 권한
 - 서울시의 BIM 데이터에 대한 사용권리를 계약조건에 포함함에 동의하여야 한다.
 - 최종 납품된 BIM 성과품에 대한 저작권재산권 일체와 2차적 저작물 또는 편집저작물의 작성권은 서울시가 소유하며, 서울시 이외의 이해 당사자가 BIM 원본 데이터를 사용할 경우 서울시의 승인을 득하여야 한다.
- BIM 데이터의 보안
 - 수급인(설계자)은 관계법규에 의해 보안관리에 최선을 다하여야 하며, 수급인(설계자)의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 손해에 대하여 책임을 져야 한다.
 - 수급인(설계자)은 BIM 데이터를 서울시의 사전승인 없이 도서 등에 게재하거나 제3자에게 제공하여서는 안 된다. 다만, 공개범위를 사전에 협의하여 공개할 수 있다.

5.2 BIM 품질검토 방법 및 기준

5.2.1 BIM 데이터 품질검토 일반사항

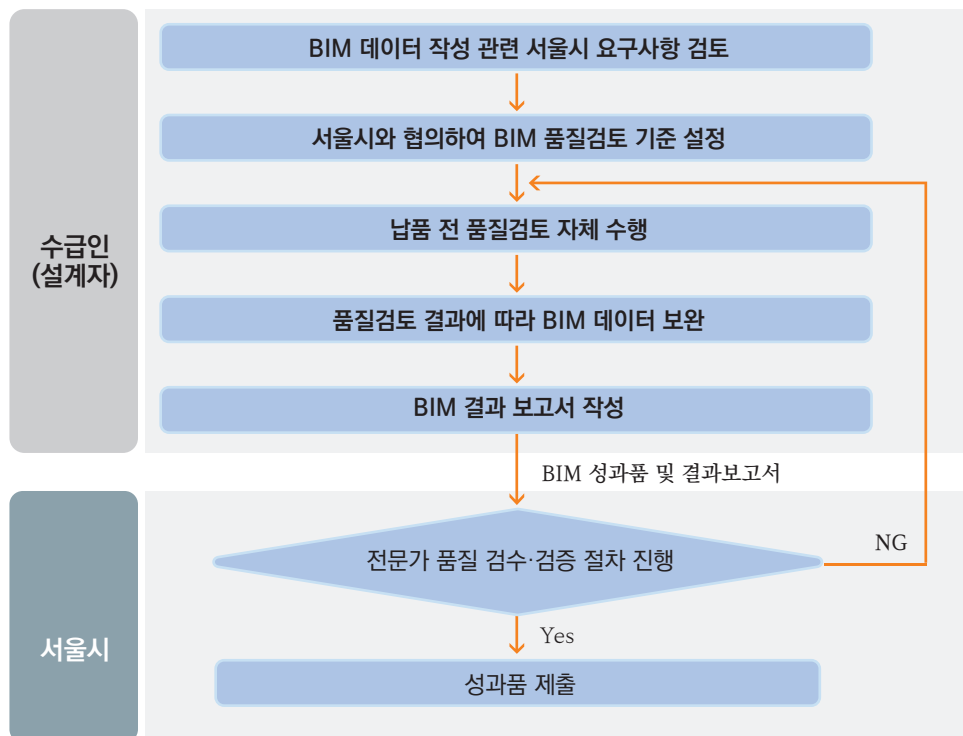
(1) BIM 데이터 품질검토 목적

- 수급인(설계자)이 BIM 성과품을 납품하기 이전에 서울시 요구사항에 부합하도록 BIM 성과품의 품질검토 업무를 지원하기 위함이다.

(2) BIM 데이터 품질검토 원칙

- BIM 품질관리는 서울시의 요구나 품질 검수 기준에 부합되는지 여부를 검증하여 오류를 교정하기 위해 성과품을 작성단계에서 최종 납품단계까지 수행할 수 있다.
- 품질관리는 품질계획을 수립하여 품질 검수를 수행하며, 품질 검수 대상, 시기, 기준, 방법 등을 서울시와 협의하여 'BIM 수행계획서'에 포함하고 관리한다.
- 품질 검수를 실시하여 품질이 미흡한 경우 품질기준에 부합되도록 반드시 수정 및 보완 작업을 수행한다.

그림 20 BIM 품질검토 방법 및 기준



- 수급인(설계자)은 BIM 품질검토를 수행하기 전에 BIM 데이터 작성에 활용된 서울시 요구사항을 검토한다.
- 수급인(설계자)은 BIM 품질검토 수행 전 서울시 요구사항을 기준으로 서울시와 협의를 통해 BIM 품질검토 기준을 설정한다.
- 납품 전 품질검토 방법은 자동적 방법과 수동적 방법이 있다.
- 수급인(설계자)은 BIM 성과품 품질검토 수행 및 보완 작업을 수행한 후, 설정된 BIM 품질검토 기준에 적절한 BIM 성과품을 작성하였는지 'BIM 결과보고서'를 작성한다.
- 수급인(설계자)는 제출한 BIM 성과품에 대해 발주부서가 주관하는 검수·검증(건설사업관리기술인 참여) 절차를 거쳐야 한다.
- 수급인(설계자)은 서울시 납품 후 품질검토 수행 결과에 따라 BIM 데이터를 보완하여 성과품을 재작성한다.
- BIM 데이터의 품질검토는 국제 표준 포맷인 IFC 파일을 중심으로 하되, IFC가 미흡할 경우, 별도 파일형식으로 보완하여 실시한다.

5.2.2 BIM 성과품 품질검토 방법 및 기준

(1) BIM 데이터 품질검토의 종류

- 납품 전 품질검토
 - 납품 전 품질검토는 납품 이전에 수급인(설계자)이 수행하며, BIM 데이터를 설계도서 생성 또는 각종 분석에 활용하기 전에 수행하는 것을 말한다. 납품 시에는 BIM 체크리스트가 포함된 BIM 결과보고서를 같이 납품하여 서울시가 품질 검수 시 참고할 수 있도록 한다.
- 납품 후 품질검토
 - 납품 후 품질검토는 성과품 납품 시 발주부서에서 실시하는 것을 말한다. 납품 후 품질검토는 수급인(설계자)이 제출한 BIM 결과보고서를 토대로 BIM 데이터의 품질을 확인하고, 전문가 검수·검증(건설사업 관리기술인 참여) 절차를 거친다. 품질검토보고서에는 물리정보, 논리정보, 속성데이터 품질에 대한 항목을 포함되어야 하며, 품질 검수 결과에 따라 필요한 경우 보완을 요청하고 수행 여부의 결과 확인 후 검수를 종료한다.

(2) BIM 데이터 품질검토의 방법

• 수동적 검토

- 수동적 방법은 사람이 품질관리 대상을 시각적 방법 등에 의하여 직접 확인하는 방법을 말하며, 이 경우 BIM 데이터를 확인할 수 있는 BIM 소프트웨어 또는 BIM 뷰어를 사용한다.

• 자동적 검토

- 자동적 방법은 소프트웨어 기능에 의하여 자동적으로 확인하는 방법을 말하며, 이 경우 BIM 데이터를 분석할 수 있는 품질관리 소프트웨어를 사용하며 품질관리를 위한 조건 또는 규칙 등을 사전에 마련하여 적용하고 BIM 결과보고서에 기록한다.

(3) BIM 데이터 품질검토 기준

- BIM 품질검토란 수급인(설계자)이 작성한 BIM 성과품이 납품 이전에 서울시 요구 사항 및 사전에 설정된 BIM 품질검토 기준에 따라 적절하게 작성되었는지 확인하는 단계이다. 수급인(설계자)은 서울시 요구사항에 따라 작성된 'BIM 수행계획서'에 따라 BIM 성과품의 품질검토를 실시하고, 미흡하다고 판단되는 경우 요구사항에 맞는 BIM 성과품을 작성할 수 있도록 수정 또는 보완 작업을 수행한다.

• 물리정보 품질

- 수급인(설계자)은 BIM 성과품에서 형상 요건에 의한 품질을 검토하여야 하며, 대표적인 물리정보 품질검토 항목으로는 간섭 검토와 모델 객체의 위치 및 형상 검수가 있다.
- 간섭 검토는 육안 간섭 검토와 자동 간섭 검토로 나눌 수 있다. 육안 간섭 검토는 사람이 BIM 모델을 시각에 의하여 직접 확인하는 방법이며, 자동 간섭 검토는 BIM 활용 도구의 기능에 의해 자동으로 확인하는 방법을 말한다. 간섭 검토는 동일 부재의 간섭인 중첩 검수와 타 공종 간의 교차 간섭인 충돌 검수로 나눌 수 있다.
- 객체의 위치 및 형상 검수는 도면 및 보고서에 제시되는 위치정보의 일치성 확인이나 도면의 치수 형상과의 일치 검토 등의 검토가 될 수 있다.

표 29 물리정보 품질검토 항목 예시

구분	품질검토 항목
물리정보 품질	간접 검토 - 동일 부재의 간접 확인(중첩 검수) - 다른 부재 간의 교차 간접 확인(충돌 검수)
	원본모델 객체의 위치 및 형상 검수 - 도면과 모델의 위치정보 일치 검토 - 도면의 치수 및 형상과의 일치 검토

• 논리정보 품질

- 수급인(설계자)은 BIM 성과품에 대한 논리요건에 의한 품질을 검토하여야 하며, 대표적인 논리적 품질검토 항목으로는 면적조건 충족, 공간배치요구조건의 충족, 장애자 설계조건의 충족, 피난 및 방재설계 조건의 충족 등이 이에 해당한다.

표 30 논리정보 품질검토 항목 예시

구분	품질검토 항목
논리정보 품질	면적조건의 충족 검토 - 각 실명단위의 면적 및 각 구역단위별 실면적의 요구조건 만족여부
	공간배치요구조건의 충족 검토 - 특정 실의 층 배정 - 실의 최소 높이 - 두 실간의 인접성
	장애자 설계조건의 충족 검토 - 장애자 접근시설에 대한 휠체어의 접근성 - 램프 경사도
	피난 및 방재설계조건의 충족 검토 - 각 공간으로부터 대피장소로 연결되는 적절한 경로의 확보 - 통계단, 피난계단 및 특별피난계단계획이 법규 조건에 의한 계단참, 계단폭, 깊이

• 데이터 품질

- 수급인(설계자)은 BIM 성과품에 대한 데이터 요건에 의한 품질을 검토하여야 한다.
대표적인 속성데이터 품질검토 항목으로는 정보의 존재, 정보의 정확성 등이 있다.
- 공종 객체에 따른 속성정보에 대한 정합성은 서울시에 의해 제시된 정보입력기준에 따른 속성정보를 가지고 있는지 검토하여야 하며, 필수 속성정보의 누락 및 오타 등을 검토할 수 있다.
- BIM 객체의 형상 및 상세수준이 BIM 수행계획서 대비 BIM 성과품의 형상 및 정보 수준이 적합한지를 검토한다.
- BIM 물량이 BIM 수행계획서 대비 각 공종에서 요구되는 BIM 데이터의 물량산출 결과가 적합한지를 검토한다.
- BIM 데이터가 분야별, 공종별로 협업이 가능한 데이터로 분할하였는지, 서울시 협업환경에 업로드 가능한 파일 용량인지를 검토한다.

표 31 데이터 품질검토 항목 예시

구분	품질검토 항목
데이터 품질	공종 객체에 따른 속성정보 부여 정합성 검토 - 정보입력기준에 따른 속성정보의 유무 검토 - 속성정보의 누락 및 오타 검토
	BIM 객체의 형상 및 상세수준 검토 - 도면에 표현된 치수 및 형태와 일치하는지 검토 - BIM 수행계획서의 기준 대비 형상의 상세수준 검토
	물량산출 결과 검토 - BIM 수행계획서 대비 각 공종에서 요구되는 BIM 데이터의 물량산출 결과 검토
	데이터 용량 제한 검토 - 원본 데이터 용량이 협업 가능한 용량의 크기로 분할되었는지에 대한 검토 - 시스템 업로드가 가능한 파일 용량인지 확인

표 32 BIM 데이터 작성 체크리스트(예시)

구분	내 용	준수여부 (○ 표)
공통 사항	BIM 데이터 작성 시 모든 객체는 건물의 부위단위로 구분하여 작성하였다.	
	입력대상의 건물 부위객체는 BIM 소프트웨어의 해당 객체 작성기능을 사용하였다.	
	BIM 데이터의 단위는 mm를 기준으로 하였다.	
	BIM 데이터의 치수는 사실과 다르게 임의로 조정된 바 없다.	
	모든 건물 부위객체는 층 단위로 작성되었다. 단, 다음의 경우는 예외를 적용한다. : 외피 및 커튼월 층 단위로 작성시 입면 디자인 등을 반영하는데 결함을 발생할 수 있는 상황을 고려하여 도면과 같은 표현을 위해 여러 층을 한번에 작성	
	BIM 데이터에서의 층의 명칭은 다음과 같이 사용하였다. : PIT, 지하1층, 지상1층~2층, 지붕	
	모든 창호는 벽에 속하도록 입력하였다.	
	시설물 개요에 대한 “사업정보”를 입력하였다.	
	모든 공간객체에 서울시가 정한 “동구분”, “용도구분”, “층구분”, “실번호”, “실명” 정보를 입력하였다.	
	모든 부위객체에 서울시가 정한 “동구분”, “층구분”, “대공종”, “품명”, “세부공종” 정보를 입력하였다.	
환경 시뮬레이션 (선택사항)	모든 부위객체에 서울시가 정한 “라이브러리명”을 부여하였다.	
	건물의 내부와 외부에 공기가 통하는 뚫린 공간이 없도록 모델링되었다.	
	부위객체의 종류 중 바닥, 벽체, 지붕, 기둥, 문, 창문, 커튼월 7종에 대하여 외기에 면한 부위객체는 반드시 정보를 부여(IsExternal 값이 True가 되도록)하였다. 부위객체의 종류 중 벽체, 지붕, 문, 창문, 커튼월 5종에 대하여 외기에 면한 부위객체는 반드시 “열관류율” 정보를 부여하였다.	

※ 성과품 품질검토 체크리스트는 시설물의 특성 등을 고려하여 서울시와 협의 후 조정하여 사용할 수 있음.

(4) BIM 데이터 품질검토 방법 및 절차

- BIM 품질 검토 주체 및 역할
 - BIM 품질관리자는 BIM 품질검토를 수행하는 수급인을 의미하며, 이는 수급인(설계자), 시공자를 대상으로 한다.
 - 수급인(설계자)은 BIM 데이터에 대한 품질검토 업무를 수행한다.
 - 건설사업관리기술인은 수급인(설계자)으로부터 받은 BIM 데이터의 품질검토와 승인을 담당한다.
- 품질 계획
 - BIM 품질을 보증하기 위하여 품질계획을 수립하고, 품질 보증 규정을 작성하며, 작성된 모델의 품질관리 방안을 정하여야 한다. 이러한 품질의 일련의 절차는 BIM 수행계획서에 품질 보증(QA)과 품질관리(QC) 분야로 나뉘어 작성되어야 한다.
 - 품질의 관리 과정은 후속 공정에서 BIM 모델데이터를 사용하기 위한 단계이며, 수급인(설계자)의 오류를 최소화하기 위한 과정으로 모델의 품질 표준은 과업 초기 단계에서 세부적으로 논의를 통해 문서화되어야 한다.
 - 설계 모델을 작성하기 전 BIM 품질관리자는 다음의 항목을 정의하여야 한다.
 - BIM 수행계획서 안에 규정된 품질 보증과 품질관리 분야
 - 모델을 작성하는 과정을 관리하기 위한 품질 보증 분야
 - 품질 표준의 준수 여부를 확인하기 위한 결과물의 검토
 - 품질 보증과 품질관리 단계의 수행 인원은 수행 방법과 책임을 부여하기 위하여 BIM 수행계획서 또는 계약서에 포함하여 작성할 수 있다.
- 품질 보증
 - 품질 보증을 위해 최소한 다음의 사항을 수행하여야 한다.
 - 모델이 서울시의 요구사항에 충족하는지 검증하기 위한 관리와 확인
 - 모델작성을 위한 설계 자원의 이용 가능성과 가용 능력의 확인
 - 결과물이 명확하게 정의되기 위한 정보 교환 방법의 검토
 - 계획에 따른 모델작성 진도를 주기적으로 점검
 - 모델작성의 단계에서 발생하는 문제를 문서화하여 성과품에 포함
 - 설계 모델은 설계단계에서 발생하는 문제점을 기록하여 다음 단계에서 해당 문제의 내용을 파악할 수 있도록 하여야 한다. 이때, 미결사항 및 대안에 대한 내용이 포함되어야 하며, 협의된 내용은 설계 모델에 반영되어 있어야 한다.

- 품질 관리
 - BIM 품질관리자는 BIM 데이터 작성 후 납품하기 전 성과품의 품질 체크를 수행한다.
 - 품질검토 횟수는 BIM 사업의 기간 및 규모 등을 감안하여 서울시와 협의에 의하여 정한다.
 - BIM 성과품의 품질을 확인하는 방법으로는 수동적 방법과 자동적 방법이 있으며, '5.2.2 BIM 데이터 품질검토 방법'을 참고한다.
- BIM 성과품 수정 및 보완
 - BIM 품질관리자는 BIM 성과품 품질검토 수행을 통해 발견된 하자 혹은 문제점 등을 보완하고 서울시가 요구한 조건에 맞는 BIM 성과품을 재작성한다.
- BIM 성과품 품질검토보고서 작성
 - BIM 품질관리자는 BIM 성과품 품질검토 수행 및 수정 보완 작업을 수행한 후, 설정된 BIM 품질검토 기준에 적절한 BIM 성과품을 작성하였는지 품질검토 보고서를 작성한다.
- BIM 결과보고서 작성 및 제출
 - BIM 품질관리자는 최종 설계된 사항이 반영된 최종 'BIM 수행계획서'를 포함하여 BIM 설계에 대한 모든 사항을 담은 'BIM 결과보고서'를 작성하여 서울시에 제출한다.

서울시 BIM 적용지침

건축시설물 편

부 속 서

부속서 1 BIM 설계도면 작성 표준가이드

부속서 2 기초 수량데이터 산출 표준가이드

부속서 3 BIM 과업지시서

부속서 4 BIM 과업수행계획서

부속서 5 BIM 결과보고서

부속서 1

BIM 설계도면 작성 표준가이드

1. 일반사항

1.1 개 요	121
1.2 작성대상	121

2. BIM 도면 산출 방법

2.1 건축분야 도면 산출 방법	124
(1) 배치도	124
(2) 평면도	126
(3) 입면도	128
(4) 단면도	130
2.2 구조분야 도면 산출 방법	132
(1) 평면도	132
(2) 단면도	134



1. 일반사항

1.1 개요

- 본 부속서는 서울시 BIM 적용지침에서 요구하는 BIM 설계도면 작성을 위한 표준을 제공하는 것이다.

1.2 작성대상

- 1/50 수준으로 표현되는 설계도면을 대상으로 하되 각 설계단계별로 BIM 소프트웨어 내에서 작업해야하는 최소한의 도면은 다음과 같다.
- 건축 BIM 설계도서 산출 목록
 - 아래 산출 목록에서 2D로 표현된 도면은 필요시 BIM 파일에서 추출되는 도면, 일람표, 데이터를 바탕으로 하여 외부참조로 작성할 수 있다.

표 1 건축 BIM 설계도서 산출 목록

분야	구분	작성도서	설계단계 구분			BIM	2D	비고
			계획	기본	실시			
건축	공통사항	도면목록표	●	●	●	○		
		건축 일반사항		●	●		○	
		설계 개요		●	●		○	
		지적도 및 구적도		●	●		○	
		지구단위계획도		●	●		○	
		대지 가중평균레벨 산정근거도		●	●		○	
		층별 바닥면적 산출표		●	●	○		
		배치도	●	●	●	○		
		대지 종횡단면도	●	●	●	○		
		교통처리 계획도		●	●	○		
		공개공지 계획도		●	●		○	
		장애인 편의시설 상세도		●	●		○	
	계획도	단열계획도		●	●	○		
		방수계획도		●	●	○		
		방화구획도		●	●	○		

분야	구분	작성도서	설계단계 구분			BIM	2D	비고
			계획	기본	실시			
건축	계획도	우수계획도		●	●	○		
		장애인 편의시설 계획도		●	●	○		
		부위별 형별성능 관계내역		●	●		○	
		실내 재료 마감표		●	●	○		
		실내 재료 마감 상세도		●	●		○	
	기본 도면	평면도	●	●	●	○		
		입면도	●	●	●	○		
		주단면도	●	●	●	○		
		확대평면도		●	●	○		
	외벽관련 상세도	주출입구 평·입·단면 상세도		●	●	○		
		외벽 평·입·단면 상세도		●	●	○		
	코어 및 수직동선 관련도	코어 평·입·단면 상세도		●	●	○		
		램프 확대 평·단면도		●	●	○		
		외부계단 확대 평·단면도		●	●	○		
	전개도/안내도	화장실 칸막이 상세도		●	●		○	
		화장실 악세사리 상세도		●	●		○	
		화장실 확대 평면도 및 전개도		●	●	○		
		벽체 안내도		●	●	○		
	창호도	창호 안내도		●	●	○		
		도어 일반사항		●	●		○	
		도어 일람표		●	●	○		
		하드웨어 리스트		●	●		○	
		도어 상세도 (HEAD, JAMB, SILL)		●	●		○	
		각종 문 상세도		●	●		○	
		셔터 일반사항		●	●			
		셔터 일람표		●	●	○		
		창호 전개도		●	●	○		
	천장도	천장평면도		●	●	○		
		천장상세도		●	●		○	
	상세도	잡상세도		●	●		○	
		각종상세도		●	●		○	

• 구조 BIM 설계도서 산출 목록

- 아래 산출 목록에서 2D로 표현된 도면은 필요시 BIM 파일에서 추출되는 도면, 일람표, 데이터를 바탕으로 하여 외부참조로 작성할 수 있다.

표 2 구조 BIM 설계도서 산출 목록

분야	구분	작성도서	설계단계 구분			BIM	2D	비고
			계획	기본	실시			
구조	공통사항	도면목록표		●	●	○		
		구조 일반사항		●	●		○	
	주심도	주심도		●	●	○		
		확대주심도		●	●	○		
	기본도면	구조 평면도		●	●	○		
		구조 단면도		●	●	○		
	확대도면	구조 확대평면도			●	○		
	코어관련 상세도	코어 구조 확대 평·단면 상세도		●	●	○		
		램프 구조 확대 평·단면 상세도		●	●	○		
		외부계단 구조 코어 구조 확대 평·단면 상세도			●	○		
	배근일람표	기둥 일람표		●	●		○	
		보 일람표		●	●		○	
		옹벽일람표		●	●		○	
		계단 배근도		●	●		○	
	상세도	각종 상세도(접합상세, 데크플레이트 상세도 등)		●	●		○	

2. BIM 도면 산출 방법

2.1 건축분야 도면 산출 방법

- 본 지침의 도면 산출 예시는 서울식물원 조성공사의 예시를 제시한 것으로 해당 사업특성, 시설물 특성을 고려하여 별도로 기준과 범위를 정하여 추진한다.

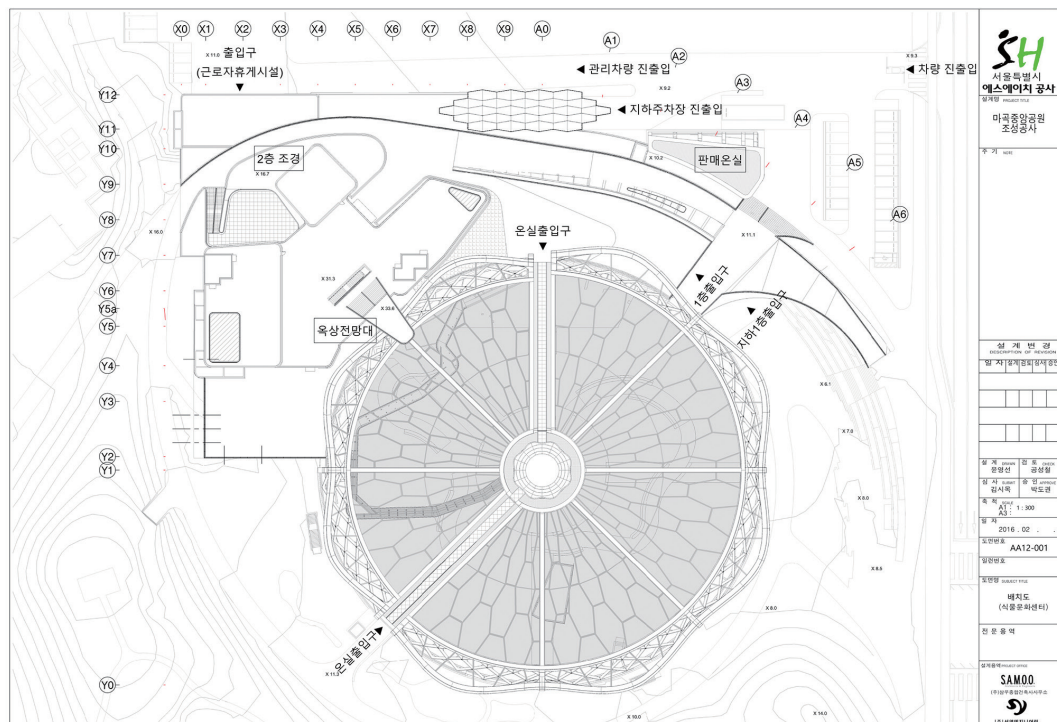
(1) 배치도

- 배치도는 건물과 부지의 위치 관계를 나타낸 도면으로 대지안 건축물의 위치 및 점유부분 그 밖의 부속건물의 상호위치, 방위, 형상, 통로, 건축선 등을 평면으로 나타낸 도면이다.

표 3 배치도 작성 (기본) 요소

구 분			작성 요소
모델 요소	3D 객체요소		<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 지상층외곽선 • 건축물 지하층외곽선 • 지하층외주부 옹벽외곽선 • 지하 저수조 외곽선 • 정화조 외곽선이 • 기타 지하 반입 구조물 등의 외곽선 • SunkenGarden(Area) • DryArea • 옥외 Open계단 • 대지 • 기계식 주차장/리프트 • 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) • 엘리베이터, 에스컬레이터
주석 요소	치수요소		<ul style="list-style-type: none"> • 그리드(주열번호, 축선) • 축선 • 건축물 치수
	식별 요소	도해 기호	<ul style="list-style-type: none"> • 방위표 • 축척 • 건축물의 위치(기준축선)를 결정하기 위한 X,Y방향의 좌표(기준점) 위치(W.P (조사점)) 표기 • 건물의 주출입구, 부출입구 표기 • 자동차진출입 주출입구, 부출입구 표기 • 옥외 주차표기 • 지하주차장 진·출입 In-Out표기 • 레벨표기(인접도로 레벨, 인접대지 레벨, 건물 주요부분의 레벨, 건축물의 B.M (BenchMark) 위치 및 표고, 화단, DryArea, 국기계양대 등의 두겹석, TopLevel, 1층외부 DeckLevel, 옥외주차장의 마감 Level, 지붕바닥Level, ParapetCopingLevel

구 분			작성 요소	
주석 요소	식별 요소	기기 기호	<ul style="list-style-type: none">• 토목계획(상·하수도맨홀, 정화조맨홀, 옥외배수 Trench, 각종 Drain, 배수경로• 기계/전기/통신계획(전력 인입 맨홀, 정화조 수거구, 통신인입 맨홀, 소방용 송수구, 옥외 소화전, 상수도 인입 맨홀, 급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치표기, 1층외부바닥, 지붕바닥의 우·배수 Slope방향, 경사도 표기, 장비반입구 등)• 조경계획(공개공지 조형물, 예술 장식품, 화단, 기타 부대시설-놀이터, 체육시설, 노인정, 휴게시설 기트 복리시설 등)• 기타시설(대문, 담장, 옹벽, 국기계양대, 공작물 등)	
			<ul style="list-style-type: none">• 주요 부위 명칭• 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비• 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리	
	표기 요소	도형표기	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none">• 바닥패턴• 조경 패턴• 주변 건물 현황
			선 형태	<ul style="list-style-type: none">• 도시계획 경계선• 대지경계선• 도로경계선• 건축선
기타사항			<ul style="list-style-type: none">• 도로 점용 사항• 동일대지내 건축물과의 관계• 공사범위(기존/신설 등)	



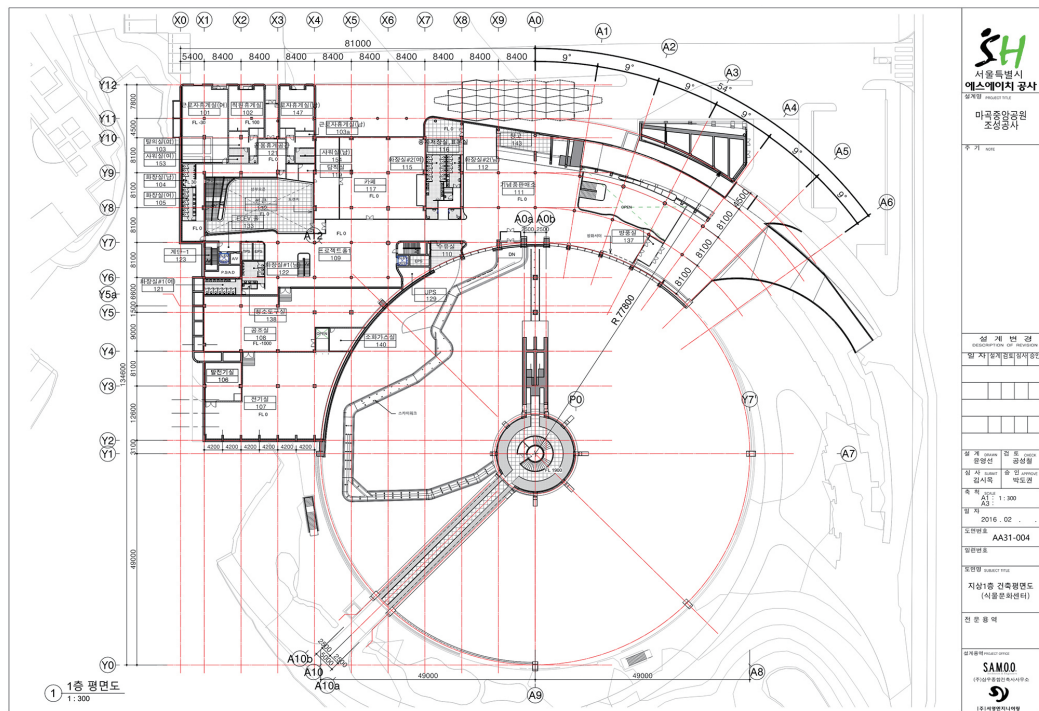
(2) 평면도

- 평면도는 해당 층 바닥에서부터 1.2m높이에서 아래를 내려 본 상태를 표현한 도면으로, 평면의 구획, 각 실의 출입관계, 재료의 구성상태, 개구부 등의 관련사항을 표현하기 위한 도면이다.

표 4 평면도 작성 (기본) 요소

구 분			작성 요소
모델 요소	3D 객체요소		<ul style="list-style-type: none"> • 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 • 기둥 • 계단 • 바닥 • Opening • 옥상구조물 • 문, 방화구획 및 방화문의 위치 • 창문 • 커튼월 • 상부 바닥선/외곽선(점선) • 천장선(점선) • 대지 • 기계식 주차장/리프트 • 장애인용 시설(엘리베이터, 램프 등) • 엘리베이터, 에스컬레이터 • 실내 가구 도해 • 위생기구
	치수요소		<ul style="list-style-type: none"> • 그리드(주열번호, 축선) • 축선 치수 • 건축물 평면상 치수 • 공법상, 구조상 특징있는 주요 평면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치) • 주요 실(공간) 평면 치수 • 주요 부재 평면 치수 • 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 셔터(방범, 방화)가 있는 경우 평면치수 표기
주석 요소	식별 요소	도해	<ul style="list-style-type: none"> • 방위표 • 축척 • 건물의 주출입구, 부출입구 표기 • 자동차진출입 주출입구, 부출입구 표기 • 각 실의 크기, 용도, 벽의 위치·폭, 재료의 두께, 개구부 및 방화문의 위치, 폭, 직통/피난계단의 위치·폭, 전시대, 병원침대 등 개실의 평면계획에 영향을 주는 시설물의 위치 및 크기
		기호	<ul style="list-style-type: none"> • 실명 - 실번호 및 실명 표기 • 창호별 개폐방식, 개폐방향, 창호기호표기 • 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 셔터(방범, 방화)등의 위치 • 지붕재 및 줄눈 • 배수구(구배) • 재료분리대 • 벽체종류(부호) • 레벨/층고레벨표기-구조, 마감 레벨변화의 범위 및 위치별 레벨표기 • 단면, 확대평면 기호

구 분			작성 요소	
주석 요소	식별 요소	기기 기호	• 기계/전기/통신계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치표기, 각 부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴등의 위치 및 치수 표기 (옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영)	
		문자 표기	• 외부마감재료표기-주요 부위 명칭 • 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 • 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 • 법규적법 사항	
	표기 요소	도형 표기	해칭 패턴	• 벽체 재료해칭
			선 형태	• 도시계획 경계선 • 대지 경계선 • 도로 경계선 • 건축선
기타사항			• 주요부분의 평면·입면·단면 상세 구름마크 및 도면번호부여-상세 작성 • 실내재료마감표상에 표기되지 않는 부분의 마감재료및 단면상세 표기 • 각종 벽체의 재료, 두께표기	



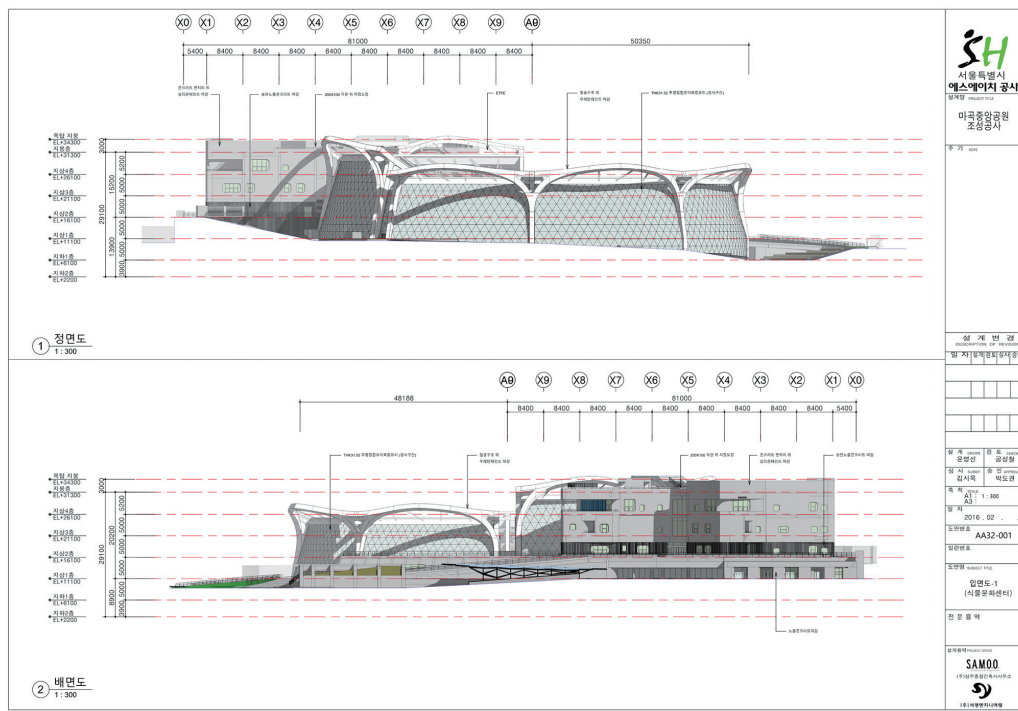
(3) 입면도

- 입면도는 외부에서 전체 건물의 시각적인 모양을 나타낸 형상대로 표현하고 외장재, 창, 창고 크기와 입면상의 모듈들을 표기하기 위한 도면이다.

표 5 입면도 작성 (기본) 요소

구 분		작성 요소
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 • 기둥 • 계단 • 바닥 • 외장재료의 줄눈나누기, ExpansionJoint위치(줄눈의 크기구분) • 창, 개폐방식, 방향표시 • 문, 창, 위치표시(바닥높이와의 상관관계 표시) • 배연창의 위치표기-채광면적(배연창) • 창호, 유리등의 재질, 규격, 색상 표기(동일재료이면서 색상을 달리하는 경우는 지정색A, 지정색B로 구분) • 개구부 • 핸드레일 • 출입구 • 선홍통-위치, 규격, 재질, 마감표기 • 입간판, 광고판-고정위치및 방식(평면, 단면 상세) • 옥상돌출부 • 지반선 • 외장재료일람표 • 구조(보, 슬래브) 입면선 • 주요 구조부 입면선 • 대지 • 기계식 주차장/리프트 • 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) • 엘리베이터, 에스컬레이터
주석 요소	치수요소	<ul style="list-style-type: none"> • 그리드(주열번호, 축선) • 축선 치수 • 건축물 입면상 치수(건축물 높이 표기) • 천장고/층고 표기 • 주요 내·외벽중심선 및 마감선 치수 • 개구부 및 처마높이 • 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 입면 치수 • 주요 실(공간) 및 주요 부재 입면 치수

구 분			작성 요소	
주석 요소	식별 요소	도해 기호	<ul style="list-style-type: none">• 방위표• 축적• 창호별 개폐방식, 개폐방향• 배연창이 있을 경우 위치표기• 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 셔터(방범, 방화)등의 위치• 지붕재 및 줄눈• 배수구(구배)• 재료분리대• 벽체 종류(부호)• 층고레벨, 구조/마감 레벨의 변화범위 및 위치별 레벨표기, 경사 지붕레벨,바닥레벨 등	
		기기 기호	<ul style="list-style-type: none">• 기계/전기/통신계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치표기, 각 부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴등의 위치 및 치수 표기 (옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영)	
	표기 요소	문자 표기	<ul style="list-style-type: none">• 외부마감재료표기-주요 부위 명칭• 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비• 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리• 법규적법 사항	
		도형 표기	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none">• 외부 마감 재료해칭
			선 형태	<ul style="list-style-type: none">• 도시계획 경계선• 대지 경계선• 도로 경계선• 건축선
기타사항			<ul style="list-style-type: none">• 주요부분의 평면·입면·단면 상세 구름마크 및 도면번호부여-상세 작성	



(4) 단면도

- 단면도는 건물의 내부 구성 및 구조의 상관관계와 기준지표면에서의 각층레벨, 층고, 건물 전체 높이 및 대지와의 관계를 표현하는 도면이다.

표 6 단면도 작성 (기본) 요소

구 분		작성 요소
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 • 기둥 • 계단 • 바닥 • 창틀, 커튼박스, 천장단면선 • 주요 칸막이 벽체 단면선 • 주요창호(Elevator, 복도 등의 Door)입면 • 절단된 천장과 칸막이벽의 존재여부 및 위치 • 문/창의 위치표시(바닥높이와의 상관관계 표시) • 개구부 • 옥상돌출부 • 지반선 • 출입구 • 헬리페드 • 급·배기 그릴 • 환기설비 • 냉각탑 • 구조(보, 슬래브) 단면선 • 주요 구조부 단면선 • 대지 • 기계식 주차장/리프트 • 장애인용 시설(엘리베이터, 램프 등) • 엘리베이터, 에스컬레이터 • 위생기구
주석 요소	치수요소	<ul style="list-style-type: none"> • 그리드(주열번호, 축선) • 축선 치수 • 건축물 높이 표기 • 천장고, 층고, 층명칭표기 • 개구부 높이 표기 • 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 단면 치수 • 주요 실(공간) 단면치수 • 주요 부재 단면 치수 • 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 셔터(방법, 방화)가 있는 경우 단면 치수표기

구 분			작성 요소	
주석 요소	식별 요소	도해 기호	<ul style="list-style-type: none">• 방위표• 축척-모든 주 단면은 축척을 각각 표기• 레벨-도로 레벨, 지반면, 표준지반면, 중층등• 층별 해당 실명• 단면 절단면을 나타내는 KeyPlan• 주재료, 기호• 각층의 높이 및 반자높이• 바닥구배	
			표기 요소	문자 표기
	도형 표기	문자 표기		
			도형 표기	도형 표기
기타사항			<ul style="list-style-type: none">• 교차되는 단면의 경우 절단되는 방향을 지시해 준다.• 주단면도, 외벽확대단면, 단면상세는 부호표시와 치수의 분류체계 사이에 상호 정보가 반복되는 것을 피해야 한다.• 구조 전체를 설명, 파악 할 수 있도록 작성하며, 층고 및 전장 내 배관을 위한 공간, 계단 등의 관계를 표현한다.	

2.2 구조분야 도면 산출 방법

(1) 평면도

- 구조 평면도는 기둥, 옹벽, 보, 슬래브각 부위가 축열 및 중심선에서의 위치와 구조 부재들 간의 연결 상태를 평면상으로 보여주는 도면이다.

표 7 평면도 작성 (기본) 요소

구 분		작성 요소		
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none">• 벽• 기둥• 보• 계단• 바닥• Opening• 문, 창문 위치• 상부 바닥선/외곽선(점선)		
주석 요소	치수요소	<ul style="list-style-type: none">• 그리드(주열번호, 축선)• 축선 치수• 평면상 치수• 공법상, 구조상 특징있는 주요 평면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치)• 주요 부재 평면 치수• 각종 벽체, 창호, 개구부 치수표기		
	식별 요소	도해 기호	<ul style="list-style-type: none">• 방위표• 축척• 벽, 기둥, 보, 바닥, 계단의 위치 및 두께·부재명• 개구부 위치, 폭• 재료분리대• 레벨/층고레벨표기-구조, 마감 레벨변화의 범위 및 위치별 레벨표기• 단면기호• 확대평면 기호	
		기기 기호	<ul style="list-style-type: none">• 각종 PIT, 공동구 등의 위치표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴등의 위치및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영)	
	표기 요소	문자 표기	<ul style="list-style-type: none">• 주요 부위 특이사항• 법규적법 사항• 범례	
		도형 표기	해칭 형태	• 바닥레벨해칭
선 형태			-	

(2) 단면도

- 구조 단면도는 구조적으로 복잡한 부분이 표현될 수 있는 위치 또는 건물 전체를 이해할 수 있도록 넓은 범위를 표현한다.

표 8 단면도 작성 (기본) 요소

구 분		작성 요소		
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none">• 벽• 기둥• 보• 계단• 바닥• Opening• 문, 창문 위치• 상부 바닥선/외곽선(점선)		
주석 요소	치수요소	<ul style="list-style-type: none">• 그리드(주열번호, 축선)• 축선 치수• 단면상 치수• 각종 벽체, 창호, 개구부 치수표기• 천장고 표기• 건축물의 높이• 층명칭, 높이, EL• 개구부 높이• 기초높이• 공법상, 구조상 특징있는 주요 단면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치)• 주요 부재 단면 치수		
	식별 요소	도해 기호	<ul style="list-style-type: none">• 방위표• 축척• 부재명	
		기기 기호	<ul style="list-style-type: none">• 각종 PIT, 공동구 등의 위치표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴등의 위치및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영)	
		표기 요소	문자 표기	<ul style="list-style-type: none">• 주요 부위 특이사항• 법규적법 사항• 범례
도형 표기			해칭 형태	• 부재 단면 해칭
			선 형태	-

부속서 2

기초 수량데이터 산출 표준가이드

CONTENTS

1. 일반사항

1.1 개 요	141
1.2 산출대상	141
1.3 산출내용	141
1.4 산출방법	141

2. 수량 집계자료

2.1 수량 집계자료 템플릿 1(공간객체)	142
2.2 수량 집계자료 템플릿 2(부위객체)	143

3. 수량 근거자료

3.1 수량 근거자료 템플릿 1(공간객체)	144
3.2 수량 근거자료 템플릿 2(부위객체)	145



1. 일반사항

1.1 개요

- 본 부속서는 개산견적을 위하여 서울시 BIM 적용지침에서 요구하는 수량 기초데이터 제출을 위한 표준을 제공하는 것이다.

1.2 산출대상

- 수량 산출은 공간객체 및 부위객체를 대상으로 하며 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계의 구체적인 산출대상은 다음과 같다.

표 1 수량산출대상

구 분		계획설계	기본설계	실시설계
수량 집계자료	수량 집계자료 템플릿 1(공간객체)	○	○	○
	수량 집계자료 템플릿 2(부위객체)	○	○	○
수량 근거자료	수량 근거자료 템플릿 1(공간객체)	○	○	○
	수량 근거자료 템플릿 2(부위객체)	○	○	○

1.3 산출내용

- 계획설계, 기본설계, 실시설계 BIM 적용지침의 내용을 따른다.

1.4 산출방법

- 수량 기초데이터의 산출은 공간객체 및 부위객체의 정보가 입력된 상태에서 추출되어야하며, 부위(기둥, 보, 벽체, 바닥 등)별로 각각의 엑셀시트로 생성하여 “수량 기초데이터.xls”로 저장하여 제출한다.
- BIM 데이터로부터 추출한 데이터를 수량 근거자료로 작성하고, 수량 집계자료와 함께 제출한다.

2. 수량 집계자료

2.1 수량 집계자료 템플릿 1 (공간객체)

- 본 템플릿은 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에 적용한다.
- 면적의 산출은 벽 내부선 기준의 공간객체를 대상으로 한다.

표 2 수량 집계자료 템플릿 1 (공간객체)

동 구분	소속층	용도	면적 합계(m ²)
01	B1F	공용시설	100
		부대시설	200
	1F	업무시설	300
		공용시설	400
	...		
02	1F	휴게시설	100
		공용시설	200
	2F	지원시설	300
	...		

2.2 수량 집계자료 템플릿 2 (부위객체)

- 본 템플릿은 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에 모두 적용한다.
- 각 항목의 수량은 중복되지 않도록 작성한다.

표 3 수량 집계자료 템플릿 2 (부위객체)

대공종	품명	세부공종	수량 합계	단위	비고
건축	조적공사	시멘트 벽돌	1,000	m ²	
		시멘트 벽돌	100	m ²	
		적벽돌		m ²	
		내화벽돌		m ²	
		흙벽돌		m ²	
		점토벽돌		m ²	
	도장공사		2,000	m ²	
	창호공사	철제문	10	EA	
	...				
구조	철근콘크리트공사		1,000	m ³	
	철골공사		2,000	m	

3. 수량 근거자료

3.1 수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)

- 본 템플릿의 면적 데이터는 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에 모두 적용한다.
- 면적의 산출은 벽 내부선 기준의 공간객체를 대상으로 한다.

표 4 수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)

면적 데이터(계획, 기본, 실시설계)						
층	실번호	실명	계획면적(m ²)	산출면적(m ²)	오차(m ²)	비고
B1F	B101	다목적상당실	100	100	-	
1F	101	민원상당실	200	195	5	
1F	102	대기공간	300	305	-5	
1F	103	로비	400	400	-	
2F	201	사무실	500	490	10	
2F	202	접견실-1	600	610	-10	
2F	203	접견실-2	600	600	-	
3F	301	사무실	500	500	-	
3F	302	탕비실	100	95	5	
4F	401	로비	500	500	-	
4F	402	휴게공간	100	90	10	
4F	403	부대시설	200	205	-5	
...						

3.2 수량 근거자료 템플릿 2 (부위객체)

- 본 템플릿은 계획설계, 기본설계, 실시설계 단계에 모두 적용한다.

표 5 수량 근거자료 템플릿 2 (부위객체)

분야	부위		부재명	층	규격(mm)	수량(개)	합계	비고
구조	철근콘크리트	기초	PF1	지하1층	1,500×1,500×1,000	4	9,000m ²	
			...					
		기둥	1C1	지상1층	500×700	8	19,124m ³	
			...					
		보	1B1	지상1층	500×700	6	16,380m ³	
			...					
		벽	BW1	지하1층	500		23,307m ³	
			...					
	철골	기둥	1SC1	지상1층			m ³	
			...					
		보	1SB1	지상1층			m ³	
			...					
건축	벽체(조적벽)		B1a	지하1층			m ²	
			...					
	ANS		AD1	지상1층			m ²	
			...					
	창문		AW1	지상1층			m ²	
			...					
...								

부속서 3

BIM 과업지시서

1. 과업의 개요

1.1 목적	151
1.2 일반사항	151
1.3 과업의 범위	152
1.4 과업기간	152
1.5 적용 우선순위 원칙	152

2. BIM 활용목표 및 수준

2.1 BIM 활용목적	153
2.2 BIM 활용분야	153
2.3 BIM 적용대상 및 수준	153

3. BIM 수행계획 수립

3.1 작성 및 제출시기	155
3.2 내용 및 구성	155

4. BIM 데이터 작성 및 품질검토

4.1 적용기준	156
4.2 BIM 데이터 작성 공통사항	156
4.3 분야별 BIM 데이터 작성	157
4.3.1 공간 BIM 데이터 작성	157
4.3.2 구조 BIM 데이터 작성	157
4.3.3 건축 BIM 데이터 작성	157
4.3.4 외피 BIM 데이터 작성	157
4.3.5 기계 및 전기 BIM 데이터 작성	158
4.3.6 토목 및 조경 BIM 데이터 작성	158
4.4 공공간 간섭검토	159
4.5 공정검토	159

4.6	설계도면 작성	160
4.7	수량 기초데이터 산출	160
4.8	디자인 검토	160
4.9	환경시뮬레이션	161
4.10	사업비 검토	162
4.11	BIM 데이터 품질검토	162

5. BIM 성과품 납품

5.1	BIM 성과품 목록	163
5.2	BIM 성과품 구성	164
5.3	BIM 성과품 품질보증	164
5.4	BIM 소프트웨어 및 포맷	165

6. 책임 및 권한

6.1	BIM 데이터의 책임	166
6.2	BIM 데이터의 권리 및 권한	166
6.3	BIM 데이터의 보안	166



1. 과업의 개요

1.1 목적

본 과업지시서는 서울특별시에서 시행하는 OOOO 건립공사 계획설계, 기본설계, 실시설계 영역의 BIM 업무수행에 필요한 최소 요구사항을 기술한 발주문서로서 BIM 업무를 이행하는 기본지침서인 동시에 계약문서의 일부를 구성한다.

1.2 일반사항

- (1) 본 과업은 BIM 전면 적용을 원칙으로하며, 설계단계에서 BIM 적용은 전면 BIM 설계를 원칙으로 한다.
따라서, BIM 모델을 통해 설계도면 작성 및 수량산출을 하여야 한다.
- (2) BIM 적용 설계도면 작성 및 수량산출은 「서울시 BIM 적용지침-건축시설물편」의 “부속서 1 BIM 설계도면 작성 표준가이드”, “부속서 2 기초 수량데이터 산출 표준가이드”를 우선 적용하며, 따로 명시되지 않은 내용에 대해서는 서울시의 설계지침 및 관련 규정을 준용한다.
- (3) BIM 성과물인 BIM 모델과 BIM을 통해 추출된 2D도면 및 수량산출서는 상호 일치하여야 하며, 제출되는 BIM 파일은 호환성이 있도록 하되 기술적으로 불가피한 경우에는 서울시와 사전협의 후 승인을 받아야 한다.
- (4) BIM 모델링 대상 및 상세수준은 「서울시 BIM 적용지침」을 원칙으로 적용하고, 필요시 모델링의 범위와 활용성 등을 고려하여 범위와 수준을 감독원과 협의하여 조정할 수 있다.
- (5) BIM 설계 업무는 본 과업지시서를 우선으로 적용하며, 본 과업지시서에 없는 내용은 「서울시 BIM 적용지침」을 참고하여 감독원과 협의하여 결정한다.
- (6) 서울시 BIM 적용지침을 기본으로 설계용역 착수 시 제출한 “BIM 수행계획서”의 내용을 감독원과 협의하여 확정하고 BIM업무를 수행한다.
※ 발주처가 제공한 BIM중점사항 검토서의 내용을 검토하여 반영
- (7) 계약상대자는 업무수행 과정에서 수행내용 및 범위 등에 대하여 해석이나 판단이 필요한 경우 감독원과 사전 협의한다.
- (8) 설계자는 BIM 적용지침에서 요구하는 BIM 업무를 효과적으로 수행하기 위한 조직을 구성하고 업무환경을 구축하여야 한다.

1.3 과업의 범위

- (1) 사 업 명 : 0000 건설공사 설계 용역
- (2) 위 치 : 서울특별시 00구 00동 00-0번지
- (3) 과업개요

구 분	내 용	
사 업 명	0000 건설공사 설계용역	
대 지 위 치	00구 00동 000-0 번지	
지 역 · 지 구	지구단위계획지역	
용 도	업무시설(공공청사)	
대 지 면 적	000,000㎡	
도 로 현 황	북측 00m 도로에 접함	
B I M 적 용 단 계	실시설계	
사 업 규 모	면적 개요	
	연 면 적	000,000.00㎡
	건축면적	000,000.00㎡
	건 폐 율	00.00%
	용 적 륜	00.00%
	규 모	지하 0층, 지상 0층
	높 이	00.00m
	구 조	철근콘크리트조
	주차대수	000대

1.4 과업기간 : 착수일로부터 000일간 (00개월)

1.5 적용 우선순위 원칙

- (1) 본 과업지시서와 「서울시 BIM 적용지침」에서 규정하고 있지 않거나, 동일한 사항에 대한 규정이 서로 상이한 경우 다음 순위에 따라 적용한다.
 - ① 1순위 : 서울시 과업지시서, 시방서, 입찰안내서
 - ② 2순위 : 서울시 BIM 적용지침 V 1.0 (2025.06), SH BIM 적용지침(2022.12)
 - ③ 3순위 : 국토교통부 건설산업 BIM 기본지침(2020.12) 및 시행지침(2022.07)
 - ④ 4순위 : 조달청 시설사업 BIM 적용지침서 V 2.1 (2022.12)
 - ⑤ 5순위 : 기타 발주자의 적용지침, 설계도서 관련 절차서 및 규정
 - ⑥ 6순위 : 국가표준

(예 : 한국산업규격(KS) 및 국가정보 통신표준(KICS))

※ 본 적용지침(건축시설물) 시행 이후 각각의 관련 적용지침 및 기준은 최신버전을 따른다.

2. BIM 활용목표 및 수준

2.1 BIM 활용목적

본 과업의 주요 BIM 활용 목적은 설계품질을 높이고 정확한 수량산출로 적정 공사비를 산출하여 설계오류로 인한 설계변경을 최소화 시키는 것을 목적으로 하며, 이외에도 기존 주변 시설물과의 간섭검토, 노선 및 경관 검토, 민원사항에 대한 대응 및 관계기관 업무협의 등에 활용하고자 한다.

2.2 BIM 활용분야

본 과업에서 설정한 BIM 활용 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 분야에 활용할 수 있다. 수급인은 계약시, BIM 수행계획을 서울시와 협의하여 BIM 활용분야를 선택하거나 필요시 추가할 수 있다.

- (1) 공종별 BIM 설계를 통한 간섭검토
- (2) BIM 설계를 통한 수량 산출 및 예산 검토
- (3) 가상현장 구축 : 현장의 현황을 반영한 3D 모델 구축으로 직관적 이해와 계획검토 가능
- (4) 설계 VE 지원 : BIM S/W를 통한 대안모델 작성 및 비교평가 등 활용
- (5) 설계심의, 설계VE 등 건설기술심의 시 활용
- (6) 환경 시뮬레이션 : 빛환경 검토 등 BIM S/W 자체 기능 및 전문 S/W와 연계하여 각종 시뮬레이션 및 주변 영향 사전 검토에 활용
- (7) 공정 시뮬레이션 : 예정공정표를 기반으로 BIM 모델을 재구성하여 시각적 공정검토에 활용
- (8) 안전 리스크 관리 : BIM 기반 입체적, 직관적 위험요소 발견 및 완화대책 수립에 활용
- (9) 시공 시뮬레이션 : 장비선정, 작업공간 검토, 장비 배치계획 수립 등에 활용

2.3 BIM 적용대상 및 수준

본 과업의 BIM 적용대상은 OOOO 건립공사 OO설계 영역의 모든 설계 건물을 대상으로 하며, 각 단계별 “최소 부위 작성대상”이상으로 한다. 공종별, 시설별 세부 공종의 적용대상 및 적용수준은 「서울시 BIM 적용지침」을 참조하여 감독원과 수급인간의 협의를 통해 결정하도록 한다. 수급인은 공종별 작성가능한 객체 선정 후, “BIM 수행계획서”에 반영하여 승인받은 후, BIM 데이터를 작성하도록 해야 한다.

표 1 설계단계별 최소 부위 작성대상 (예시)

분 야	계획설계 단계	기본설계 단계	실시설계 단계
공간	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실	• 층, 구역, 실
구조	• 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로 • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥	• 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로(필요시 철근 포함) • 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트 • SRC : 기둥, 보, 벽체(내력벽), 데크플레이트 • 목구조 : 기둥, 보, 트러스, 바닥
건축	• 벽체(비내력벽), 문, 창문, 커튼월, 난간	• 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 모든 마감재(두께가 없는 마감재 제외, 예 : 페인트 마감)	• 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 • 모든 마감재(두께가 없는 마감재 제외, 예 : 페인트 마감)
토목 (대지)	• 서울시가 제공한 대지 경계선 내부의 BIM데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 서울시가 제공한 대지경계선 내부의 BIM 데이터 요소 • 대지의 고저 표현 • 주차선, 도로선 표현 • 주변 건물	• 옥외 우수·오수·급수 관로, 중요 가시설 • 주변 건물
기계/소방	-	• 기계실/공조실 등 주요실의 공간검토를 위한 주요장비 • 공간검토를 위한 주요 덕트 및 배관 (기계소방 포함)	• 기계실/공조실 등 장비, 배관 및 덕트 • 위생기구(선택) • 기타 배관 및 덕트, 소화전, 물탱크 • 기계 피딩 및 악세사리 등(선택)
전기/통신	-	• 전기실 내 공간검토를 위한 수변전 설비 등 주요장비 • 주요 실에 대한 조명설비 • 각종 전력간선, 배선, 전기소방 등 기타 전기설비는 제외 • 공간검토를 위한 트레이	• 전기실/발전기실 등 장비 • 조명설비 및 조명기구(선택) • 배선을 위한 설비(트레이 등)
조경	-	-	• 조경시설물 및 바닥포장 • 식재 및 수목은 제외

※ 실시설계 작성대상 항목은 기본설계 단계 작성항목을 포함하며, 각 분야별 상세범위와 수준은 발주자와 협의를 통해 결정하여야 한다.

3. BIM 수행계획 수립

3.1 작성 및 제출시기

- (1) 수급인은 계약단계에서 감독원과 최종 합의된 BIM 수행계획서를 수정·보완 및 추가 작성하고, 사업 착수 시 감독원에게 제출 후 승인을 받아야 한다.
- (2) BIM 수행계획서는 착수신고서와 별도로 제출하는 것을 원칙으로하며, 감독원과의 협의를 통해 과업수행계획서 내 BIM 수행계획서 내용을 포함하여 제출할 수 있다.
- (3) 수급인은 과업 진행단계에서 BIM 수행계획서 내용을 기반으로 업무를 수행하여야 하며, BIM 업무내용과 수행결과에 대하여 감독원에게 보고하여야 한다.
- (4) 과업 진행중의 여건 변화(환경, 기술, 제도 등)에 따른 BIM 수행계획서의 변경이 필요한 경우 감독원과 협의를 통해 BIM 수행계획서에 해당 내용을 명기하고 감독원의 승인을 받아야 한다.
- (5) 수급인은 성과품 납품 단계에서 품질검토 및 업무수행 결과와 과업 수행기간 동안 발생한 각종 변경 및 현안사항 등을 BIM 수행계획서에 추가로 작성하고, BIM 성과품과 함께 감독원에게 제출하여야 한다.

3.2 내용 및 구성

- (1) BIM 수행계획서에는 BIM 적용 목적 및 계획(수행일정, 수행업무 절차 등 포함), BIM 모델을 통한 정보 교환의 시기, 주체, 승인, BIM 성과품 목록, BIM 품질검토 계획 등 다음의 항목이 포함되도록 작성하여야 한다.
 - ① BIM 과업 개요
 - ② BIM 업무수행 환경
 - ③ BIM 수행 일정 및 보고 계획
 - ④ BIM 데이터 작성대상 및 작성 범위
 - ⑤ BIM 데이터 품질관리
 - ⑥ BIM 활용계획 (디자인 검토, 도면 작성, 수량산출, 환경 시뮬레이션 등)
 - ⑦ BIM 성과물 제출 기준
 - ⑧ 데이터 보안 및 관리
- (2) 수급인은 필요시 BIM 과업의 규모 및 특성을 감안하여 BIM 수행계획서 세부 구성항목 및 내용을 감독원과 협의하여 조정 및 결정할 수 있다.

4. BIM 데이터 작성 및 품질검토

4.1 적용기준

- (1) 본 과업의 BIM 데이터 작성 및 품질검토와 관련된 기준은 「서울시 BIM 적용지침」을 적용한다.
- (2) 「서울시 BIM 적용지침」에 제시된 공종별 BIM 데이터 작성기준에 따라 수급인은 사업에 적용할 BIM 기준(상세수준, 구성체계, 속성정보 등)을 상세히 정의하여 “BIM 수행계획서”에 명시하여야 한다.
- (3) 품질검토 기준은 「서울시 BIM 적용지침」의 품질검토 기준 및 방법에 따라 실시하고, 그 결과를 “BIM 결과보고서”의 품질검토 결과 항목에 포함하여 제출하여야 한다.

4.2 BIM 데이터 작성 공통사항

BIM 데이터의 범위 및 상세수준은 아래와 같이 적용하되, 공종 및 단계별로 적정 수준을 감독원과 협의하여 결정하여야 하며, 본 사업의 BIM 적용 범위 및 상세수준 등은 “BIM 수행계획서”에 구체적으로 제시하여 승인을 득하여야 한다.

표 2 설계단계별 상세수준 (예시)

구 분	계획설계 단계	기본설계 단계	실시설계 단계
상세 수준	BIL 20 / LOD 100	BIL 30 / LOD 200	BIL 40 / LOD 300 or 350
BIM 적용 목적	<ul style="list-style-type: none"> • 면적, 높이, 볼륨, 위치 및 방향 표현 ※ 토목은 개념설계, 건축은 계획설계 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본설계 단계에서 필요한 형상 표현 	<ul style="list-style-type: none"> • 실시설계 단계에서 필요한 모든 부재의 존재 표현
BIM 표현 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조부재의 존재 (기둥, 벽, 슬래브, 지붕) • 간략화된 계단 및 슬로프 • 벽은 단일벽으로 표현 • 개구부(창호는 개략적 형상 표현) • 커튼월 멀리언 형상 표현 	<ul style="list-style-type: none"> • 부재의 수량, 크기, 위치 및 방향의 표현 • 공간 • 모든 구조부재의 규격 • 계단은 정확한 단수 포함 • 벽은 이중벽 표현 • 개구부 표현(창호는 프레임 존재 표시) • MEP 주요 장비 및 배관 	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰에 필요한 수량산출 가능 수준 • 공간 • 모든 구조부재의 규격 (필요시 철근 포함) • 모든 건축부재의 규격 • 마감은 모델링 또는 속성으로 처리 • MEP 장비 및 배관(시공성 검토 수준) • 전선 등은 생략 가능

4.3 분야별 BIM 데이터 작성

4.3.1 공간 BIM 데이터 작성

- (1) 공간객체의 상부면 경계는 위층바닥의 밑면을, 하부면 경계는 해당층 바닥면을 기준으로 한다.
- (2) 공간객체는 시설-구역 코드별로 서로 다른색상을 사용하여 구분이 가능하도록 한다.
- (3) 위층이 개방된 공간은 층별로 구분하여 공간객체를 작성하며 가장 아래층을 제외한 공간객체의 실명 정보를 “OPEN”으로 부여한다.
- (4) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 공간객체의 정보를 입력하고, 공간객체는 서로 중첩되지 않도록 작성한다.

4.3.2 구조 BIM 데이터 작성

- (1) 구조 BIM 데이터는 구조 부위객체로만 구성함을 원칙으로 하고, 작성대상은 서울시 BIM 적용지침의 “최소 부위 작성대상”의 구조분야 내용 이상으로 한다.
- (2) 철근콘크리트 부재는 해당 객체 작성기능을 이용하여 작성하며, 형상은 치수를 정확히 반영한다.
- (3) 철골부재에 해당하는 기둥, 보, 계단, 트러스 등은 해당 객체 작성기능을 이용하여 작성하며, 철골계단의 경우 계단의 높이와 너비를 구분할수 있는 수준으로 작성한다. 철골기둥, 보의 부재형상은 형강의 표준단면치수를 반영하여 작성한다.
- (3) SRC 부재는 철골과 철근콘크리트 부재를 별도로(2개의 독립된 객체로) 작성하거나 또는 하나의 단일 객체로 작성할 수 있다. 만일 2개의 독립된 객체로 작성하는 경우 물리적 간섭체크 대상에서 제외한다.
- (4) 데크플레이트는 해당 객체 또는 바닥객체로 작성하며 단면형상은 적용하지 않는다.
- (5) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

4.3.3 건축 BIM 데이터 작성

- (1) 건축 BIM 데이터는 건축 부위객체와 공간객체로만 구성함을 원칙으로 하고, 작성대상은 서울시 BIM 적용지침의 “최소 부위 작성대상”의 건축분야 내용 이상으로 한다.
- (2) 창호는 벽에 소속하도록 작성(벽을 먼저 작성한 후 벽에 창호를 작성한다.)을 원칙으로 한다. 단, 벽에 소속하도록 작성이 어려울 경우 BIM 소프트웨어 별도의 기능을 사용하여 작성할 수 있다
- (3) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

4.3.4 외피 BIM 데이터 작성

- (1) 외피 BIM 데이터는 외피 부위객체로만 구성함을 원칙으로 하고, 외피 BIM 데이터의 모든 끝점, 절점의 좌표값 추출이 가능한 수준으로 작성한다.

- (2) 창호는 벽에 소속하도록 작성하고, 커튼월에 들어가는 창호의 경우 커튼월에 소속하도록 작성한다.
- (3) 비정형외피의 경우도 모든 부위객체는 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용함을 원칙으로 하고, 작성이 불가능한 비정형 외피의 경우 기타 비정형 객체 작성 프로그램을 활용하여 기준면을 MASS로 작성하여 BIM 소프트웨어의 해당 부위객체 작성기능을 사용한다.
(해당 부위객체 작성기능에 제약이 있을 경우 범용객체로 작성하고 이를 BIM 결과보고서에 기록한다.)
- (4) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

4.3.5 기계 및 전기 BIM 데이터 작성

- (1) 기계 BIM 데이터는 기계 부위객체로만 구성하고, 전기 BIM 데이터는 전기 부위객체로만 구성함을 원칙으로 한다. 작성대상은 서울시 BIM 적용지침의 “최소 부위 작성대상”의 기계 및 전기분야 내용 이상으로 한다.
- (2) 덕트 및 배관은 기능, 용도별로 구분하여 작성하고, 장비는 장비일람표의 정보를 포함하도록 작성한다. 점검이 필요한 장비는 소요공간 정보를 입력한다.
- (3) 기계 및 전기 BIM 데이터의 주요장비 및 예비 공간객체는 건축 및 구조 BIM 데이터와 간섭충돌이 발생하지 않도록 작성한다. 이 때 주요 장비의 대상범위는 협의에 의한다.
- (4) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

4.3.6 토목 및 조경 BIM 데이터 작성

- (1) 토목 BIM 데이터는 토목 부위객체로만 구성하고, 조경 BIM 데이터는 조경 부위객체로만 구성함을 원칙으로한다. 작성대상은 서울시 BIM 적용지침의 “최소 부위 작성대상”의 토목 및 조경분야 내용 이상으로 한다.
- (2) 대지의 좌표는 임시수준점(TBM)을 기준으로 하며 임시수준점의 GIS 좌표계는 위도경도 및 TM 좌표계에 따르고, 대지의 좌표계는 임시수준점(TBM)을 기준으로 측량한 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL)의 정보를 갖도록 관리한다.
- (3) BIM 데이터는 기준점을 정하여 대지의 임시수준점으로부터 상대적 평면직각좌표(X,Y)와 지반레벨(GL) 그리고 진북방향각도(°′′)의 정보를 갖도록 관리한다.
- (4) 대지 내부 경관요소의 주요 시설물(특히 공사비 비중이 높은 시설물)은 공사비를 예측할 수 있는 수준으로 표현하고, 도로, 인도, 보행자 도로 등은 패턴이나 색상 등으로 구분하여 표현한다.
- (5) 대지경계선 외부의 데이터(도로, 보도, 주변 등)는 설계과정에서 반영이 필요한 내용을 작성하고, 대지 주변의 기존 건물은 개략적인 매스 형태 이상으로 작성한다. 도로와 인도를 함께 표현하는 경우 구분경계를 표현한다.
- (6) 서울시 BIM 적용지침의 정보입력기준에 따라 해당 부위객체의 정보를 입력한다.

4.4 공종간 간섭검토

- (1) BIM 설계 시 간섭사항 검토를 수행하고, 분야별 간섭사항 리스트를 작성하여 BIM 설계 성과품 제출 시 BIM 수행보고서에 「간섭 검토 보고서」를 포함하여 제출해야 한다..
- (2) 「간섭 검토 보고서」는 간섭검토 수행일자와 모델의 버전, 각 분야 간의 간섭사항 현황 및 해결사항 등 아래의 기준에 따라 구분하여 작성되어야 한다.

표 3 공종간 간섭검토 유형 및 정의

구 분	정 의
매우 중요한 간섭	반드시 해결되어야하는 간섭설계 변경 필요
중요 간섭	여러 분야 참여자가 인터페이스 미팅을 통해 해결방안을 만들어 내야하는 간섭
사소한 간섭	관련된 단일 분야 및 업체 간의 간단한 조율을 통해 빠르게 해결방안을 도출할 수 있어 다수 참여자 간의 코디네이션이 필요하지 않은 경우 인터페이스 미팅 없이 즉각적인 지시에 따라 처리
현장허용 간섭	3D 모델 상에서는 간섭이 발생되었지만, 시공자 설치 업체 간 간단히 해결 가능하고, 현장 시공에는 문제가 없는 간섭

- (3) 간섭검토 시에는 물리적인 간섭 이외에 공사를 위한 공간이나 운영, 유지관리를 고려한 최소한의 이격거리에 대한 검토도 수행하여야 한다.
- (4) 간섭검토 시에는 분야별 모델을 결합하고 간섭사항을 검토하기 위한 BIM 소프트웨어를 사용해야한다.

4.5 공정검토

- (1) 계획된 공정 정보를 BIM 형상에 연계한 후 이를 공정 계획에 따라 순차적으로 시각화 시켜주는 시뮬레이션을 계획하여야 한다.
- (2) 4D 시뮬레이션으로 작성된 설계단계의 공정표를 통해 공종간 충돌, 장비 및 자재 진입 가능여부, 작업 효율 확인 등을 검토해야 한다.

4.6 설계도면 작성

- (1) 2D 설계도면은 BIM 모델로부터 추출하여 작성하여야 하며, 각 설계분야별 도면 작성 기준은 “서울시 BIM 적용지침”에 의해서 작성한다.
- (2) BIM 데이터로부터 추출한 설계도면의 건물요소(공간객체 및 부위객체)는 추출된 그대로 사용하며 임의로 변경하지 않아야하며, BIM 데이터와 설계도면의 내용이 동일하게 관리되어야 한다.
- (3) BIM 데이터로부터 추출한 설계도면에 대하여 문자, 보조선, 가구, 해칭 등 설계도면의 완성에 필요한 2D 추가요소는 반드시 BIM 소프트웨어내에서만 작업하여 완성한다.
- (4) 1/50 수준으로 표현되는 설계도면을 대상으로 하되 각 설계단계별로 BIM 소프트웨어 내에서 작업해야하는 최소한의 도면은 <부속서 1> BIM 설계도면 작성 표준가이드의 설계 도서 산출 목록을 따른다.
- (5) 서울시, 시공자 및 감리자의 이해를 돕기 위한 부분을 설계도면에 3차원(3D) 표현하고, 공사현장에서 공공간 상호모순이나 설계 불분명·누락등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (6) BIM 소프트웨어의 3차원 형상표현 기능에 의하여 해당 부위를 알기 쉬운 각도와 크기로 표현한다. 북동, 북서, 남동, 남서 등각투영을 활용하여 각도는 왜곡이 없고 치수의 측정이 가능한 30도 각의 아이소메트릭뷰를 권장한다.

4.7 수량 기초데이터 산출

- (1) BIM 데이터로부터 수량 기초데이터를 빠르게 추출하여 입찰 견적에 필요한 수량 산출 및 공사비 산정을 위한 자료로 활용한다.
- (2) BIM 소프트웨어에서 생성된 부재별 수량 산출 목록내용과 BIM 데이터로부터 추출한 엑셀파일의 목록내용은 동일하여야 한다.
- (3) 수량 기초데이터의 산출은 공간객체 및 부위객체의 정보가 입력된 상태에서 추출되어야하며, 부위(기둥, 보, 벽체, 바닥등)별로 각각의 엑셀시트로 생성하여 “수량 기초데이터.xls”로 저장하여 제출한다.

4.8 디자인 검토

- (1) 모든 설계도서에는 BIM 소프트웨어에 의해 자동적으로 생성된(태양광에 의한 음영, 질감을 포함한 각종 해칭표현 및 표기 포함) 이미지를 사용할 수 있다. 다만, 조감도, 외부투시도 등에는 BIM으로부터 표현된 모든 건물요소(공간객체 및 부위객체)의 크기와 위치를 변경하지 아니한 상태에서 부가적으로 추가하는 것은 허용한다.

- (2) 동영상 제작에 사용하는 BIM 데이터는 모든 건물요소(공간객체 및 부위객체)의 크기와 위치를 변경하지 아니한 상태로 제작하며 이해를 돕기 위한 부가적 효과표현이 가능하다.
- (3) 서울시는 제출된 BIM 데이터를 직접설계안 검토에 활용할 수 있으며, 설계안 검토는 IFC 데이터에 대한 IFC 뷰어활용을 원칙으로 하며 필요한 경우 원본 데이터를 검토할 수 있다.

4.9 환경 시뮬레이션

- (1) 외피BIM 데이터를 활용하여 건물의 동지일 일조시간을 산정하고, 일조 수인한도 기준은 주요 일조창의 중심으로 한다.
- (2) 비주거건물의 경우 주거건물에 준하여 적절한 일조시간을 확보할 수 있도록 검토한다.(주거건물의 경우 오전9시에서 오후3시 사이의 연속 2시간 또는 오전8시에서 오후4시 사이의 간헐적인 일조시간의 합이 4시간을 충족하는지 검토)
- (3) 일영검토는 외피BIM 데이터를 활용하여 검토한다. 분석일은 연간 대표일인 춘추분일(3/21과 9/21로 동일한 값), 하지일(6/21), 동지일(12/21)의 일출에서 일몰까지 매시각별 그림자 분석을 통해 외부공간 일조환경을 검토한다.
- (4) 외피BIM 데이터는 건물 BIM 데이터의 외피와 정확히 일치하도록 한다.

표 4 설계단계별 BIM 활용기준 및 활용수준 (예시)

활용기준		활용수준	계획설계	기본설계	실시설계
디자인 검토	투시도 및 조감도 활용	- 건물 외관 디자인 검토 - 건물 주요 내부 디자인검토	필수	필수	필수
	동영상 제작				
	설계안 검토	- 설계VE, 설계심의 등 건축심의자료로써의 활용	-	필수	필수
	심의자료 활용				
BIM 설계도면 산출		- 정확한 설계도면 산출	필수	필수	필수
수량 기초데이터 산출		- 견적을 위한 수량 기초데이터 산출	필수	필수	필수
환경 시뮬레이션	에너지 검토	(BIM 적용지침에서 정한 세부 분류에 따름)	선택	선택	선택
	빛환경 검토	(BIM 적용지침에서 정한 세부 분류에 따름)	필수	필수	필수

4.10 사업비 검토

- (1) BIM 설계 성과품을 토대로 시행하는 시공 BIM 적용 적정대가를 최종성과품(내역서 등)에 반영해야한다.

4.11 BIM 데이터 품질검토

- (1) 수급인은 BIM 데이터 품질검토 전에 품질계획을 수립하여 품질검수를 수행하고, 품질검수대상, 시기, 기준 및 방법 등은 「서울시 BIM 적용지침」에 근거하여 감독원과 협의하여 “BIM 수행계획서”에 포함하여 관리하여야 한다.
- (2) 수급인은 품질검수 결과, 품질이 미흡한 사항이 발견된 경우에는 발주처 요구사항 및 품질기준에 부합되도록 수정 및 보완작업을 완료하여 최종 성과품을 납품하여야 하며, 그 결과를 “BIM 결과 보고서”에 수록하여야 한다.
- (3) 수급인은 상용 S/W를 활용하여 품질검토를 수행한다. 다만, 수급인이 자체 개발한 S/W를 활용할 경우, 적정 품질검토 환경을 감독원에게 제공하여야 한다.
- (4) 수급인은 발주부서에서 주관하는 전문가 품질 검수 검증 절차를 거쳐야 하며, 그 결과에 따라 수정·보완 요청이 있는 경우 그에 따라야 한다.

5. BIM 성과품 납품

5.1 BIM 성과품 목록

- (1) BIM 성과품은 BIM 설계에 따라 작성된 성과품을 말하며, BIM 모델로부터 추출 및 가공·편집된 각종 BIM 성과품 파일을 제출하여야 한다.
- (2) BIM 설계도면 및 설계도서는 각 원본과 함께 PDF 형식으로 제출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 원본의 PDF 변환에 문제가 있는 경우 감독원과 협의하여 별도 형식으로 제출할 수 있다.
- (3) BIM 모델은 시설별 원본모델 및 통합모델 파일, BIM 라이브러리 원본모델 파일 및 BIM 데이터 교환, 공유, 활용 및 관리를 위한 표준파일 형식인 IFC의 중립파일 형식으로 변환하여 제출한다.
- (4) 수급인은 「서울시 BIM 적용지침」을 참고하여 감독원과 협의 후 최종 납품할 성과물 대상목록을 결정한다.
- (5) 성과품 목록에서 정의하지 않은 성과품(뷰어파일, 대안/설계 검토자료 등)의 경우, 사업의 종류, BIM 적용 범위, 활용목적에 따라 발주부와 수급인이 협의하여 결정하며, ‘BIM 수행계획서’와 ‘BIM 결과 보고서’에 명시하고 수행한다.

표 5 성과품 목록 (예시)

구 분	종 류	성과품명	포맷
성과품	보고서	BIM 업무수행계획서	HWP/PDF
		BIM 결과보고서	HWP/PDF
		수량 기초데이터	Excel/PDF
		BIM 간섭 검토 보고서	HWP/PDF
	모델	중립포맷	IFC
		원본파일 및 통합모델	원본 파일 포맷
		무료로 확인가능한 뷰어 파일	
	도면	BIM 소프트웨어 내에서 작성된 도면	DWG/PDF
	각종 시뮬레이션 및 VR	원본 파일 및 동영상 파일	원본 파일 및 동영상 파일
	품질검증 Check List	PDF	PDF
	BIM 시각화 동영상	동영상 파일	동영상 파일
	BIM 시각화 이미지	이미지 파일	이미지 파일

5.2 BIM 성과품 구성

- (1) BIM 성과품 폴더체계는 감독원과 협의하여 BIM 데이터와 관련 문서에 대한 성과품 폴더체계를 정하여 납품하여야 하며, BIM 분류체계를 적용하여 폴더를 구성하고 성과품을 해당 폴더에 관리하여야 한다.
- (2) BIM 데이터 모델의 파일명은 일관성을 갖도록 부여한다. 이를 위해 공종 및 구간, 건물번호, 건물명에 대한 분류나 버전 및 날짜, BIM 데이터의 구분 등에 코드를 조합하여 사용한다.
- (3) BIM 데이터의 파일명은 영문 알파벳 A~Z, 한글, 숫자 0~9로 표현하며, 각 구조 체계간에는 대시문자 (“-”)와 밑줄문자(“_”)로 구분하며, 프로젝트에 활용될 협의된 파일명 구조는 “BIM 수행계획서”에 명시한다.

표 6 BIM 성과품 구성 (예시)

폴더명	하위폴더명	파일명	비고
BIM	보고서	BIM 업무수행계획서.hwp BIM 결과보고서.hwp 수량 기초데이터.xls BIM 간섭 검토보고서.hwp / PDF	한글2003이상 MS Office2003이상
	원본	00_건물_BA.xxx(건축) 00_건물_BS.xxx(구조) 00_건물_BE.xxx(외피, 필요시) 00_건물_MEP.xxx(기계/전기/통신/소방) 00_건물_BC.xxx(토목) 00_건물_BL.xxx(조경) 00_건물_B.xxx(통합)	원본 확장자
	IFC	원본 폴더와 동일	IFC 2x3 이상
	뷰어파일	무료로 확인 가능한 뷰어 파일	뷰어파일 확장자
	도면	BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트	DWG/PDF

5.3 BIM 성과품 품질보증

- (1) 준공 설계도서와 BIM 데이터 간에 불일치가 발생되지 않아야 하며, BIM 성과물은 과업지시서상 요구한 속성조건 값이 부여되어야 한다.
- (2) 계약자는 BIM으로 납품된 성과물에 대한 품질보증을 하여야 하며, 제출된 BIM성과물의 파일오류, 바이러스 감염 등으로 정상적인 구동이 이루어 지지 않을 경우 준공이후에도 즉시 유지관리를 하여야 한다.

- (3) 시공단계에서 설계도서와 BIM 성과물간의 불일치, 누락 등으로 설계사의 의견제시가 필요한 경우 이에 응하여야 한다.

5.4 BIM 소프트웨어 및 포맷

- (1) BIM 모델의 형식 및 세부속성 등은 BIM 모델 설계에 참여한 모든 인터페이스 분야와 협의하여 결정한다.
- (2) BIM 작성 소프트웨어는 IFC 지원 및 상업적 이용이 가능하고, 코디네이션 소프트웨어와 원활하게 호환되어야 한다.
- (3) BIM 소프트웨어 및 도면은 통합 BIM 구축에 지장이 없도록 선정 및 구성하여야 한다.

6. 책임 및 권한

6.1 BIM 데이터의 책임

수급인은 BIM 데이터와 BIM 데이터로부터 추출하여 작성한 BIM 설계도서가 상호 일치되도록 작성하여야 한다. BIM 데이터로부터 성과품을 추출 및 작성하여 사용하는 경우, 성과품을 임의로 변경하여서는 안되며 BIM 성과품 내용 및 품질에 대한 확인의 책임은 수급인에게 있다.

6.2 BIM 데이터의 권리 및 권한

납품된 BIM 데이터로부터 작성한 각종 BIM 성과품에 대한 지적재산권 일체와 2차 저작물 또는 편집 저작물의 소유권은 서울시가 소유하며, 수급인은 서울시 이외의 이해 당사자에게 BIM 데이터 등 BIM 성과품을 제공할 경우, 서울시의 승인을 반드시 득하여야 한다. 다만, BIM 사업 수행을 통해 파생된 데이터(BIM 모델 및 BIM 성과품 작성을 위해 수급인이 자체적으로 개발·제작한 데이터), 특허, 신기술, 기술 노하우 등의 저작권은 수급인의 소유로 한다.

6.3 BIM 데이터의 보안

- (1) 수급인은 계약문서, 규칙 및 관계법규 등에 따라 보안관리에 최선을 다하여야 하며, 수급인의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 모든 손해에 대하여 책임을 져야 한다.
- (2) 수급인은 서울시의 사전승인 없이 BIM 데이터를 게재하거나, 제3자에게 누설하여서는 안된다. 다만, 공개범위를 감독원과 사전 협의하는 경우, 협의된 범위 내에서 BIM 데이터를 공개할 수 있다.

부속서 4

BIM 과업수행계획서

CONTENTS

1. BIM 수행계획

1.1 개요	171
1.2 BIM 업무수행 환경.....	172
1.3 BIM 수행일정.....	174
1.4 BIM 공정보고 계획.....	175

2. BIM 데이터 작성 계획

2.1 BIM 데이터 작성대상 및 작성 범위	176
2.2 BIM 데이터 품질관리	179

3. BIM 활용계획

3.1 설계단계 BIM 활용계획	180
3.2 디자인 검토	181
3.3 BIM 설계도면 산출	182
3.4 수량 기초데이터 산출	183
3.5 환경시뮬레이션	184

4. BIM 성과물

4.1 BIM 성과물 제출 기준	185
4.2 책임과 권리	186

목 적

BIM 과업 수행계획서는 설계자 또는 시공사가 BIM 모델 및 데이터를 작성하거나 활용하기 위한 업무를 수행할 때 각 단계별로 담당자와 역할을 설정하고 BIM 성과물과 그 절차를 계획하여 발주자에게 제공하는 문서이다. BIM 과업 수행계획서는 사업 시작 시점에 정의되고 구성원이나 활용 목적의 변경이 있을 때는 업데이트 될 수 있으며 이 경우, 발주자의 승인을 필요로 한다.

일반사항

- 「서울시 BIM 적용지침-건축시설물편」을 준용한다.
- 건설사업의 특성 및 업무여건에 따라 본 가이드 내용의 전부 또는 일부를 선택적으로 적용할 수 있다.
- 과업지시서 또는 입찰안내서에 명시된 요구사항의 내용에 따라 BIM 수행계획서를 작성한다.
- 과업지시서 또는 입찰안내서의 요구사항 내용 외 BIM 데이터의 추가 활용 제안이 있는 경우, 활용방안을 작성한다.

1. BIM 수행계획

1.1 개요

(1) 본 사업의 개요는 다음과 같다.

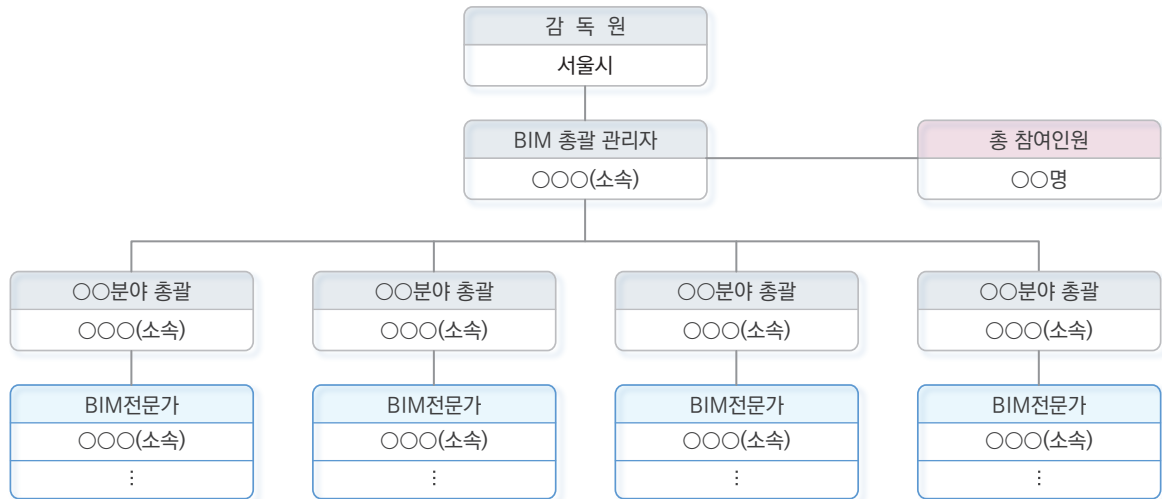
〈사업에 대한 이해를 돕기위한 조감도/투시도〉

구 분		내 용
사 업 명		○○○○ 건립공사 설계용역
대 지 위 치		○○구 ○○동 ○○○-○ 번지
지 역 · 지 구		지구단위계획지역
용 도		업무시설(공공청사)
대 지 면 적		000,000㎡
도 로 현 황		북측 00m 도로에 접함
B I M 적 용 단 계		실시설계
사 업 규 모	면적 개요	
	연 면 적	000,000.00㎡
	건축면적	000,000.00㎡
	건 폐 율	00.00%
	용 적 륜	00.00%
	규 모	지하 0층, 지상 0층
	높 이	00.00m
	구 조	철근콘크리트조
	주차대수	000대

1.2 BIM 업무수행 환경

1.2.1 조직구성 및 활용방안

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 조직 구성은 다음과 같다.



역 할	수행 업무 및 책임
총괄 PM	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 총괄 관리
BIM 매니저	<ul style="list-style-type: none"> 설계/시공/준공 BIM 총괄 관리 및 일정관리 BIM 수행 업무관리 및 간섭, 설계정합성 검토 현황관리 BIM 성과물 품질 관리
건축 / 구조BIM 코디네이터	<ul style="list-style-type: none"> 건축, 구조 BIM 모델링 및 BIM 데이터 입력 건축, 구조 BIM을 활용한 간섭 및 설계정합성 검토
기계 / 소방BIM 코디네이터	<ul style="list-style-type: none"> 기계, 소방 BIM 모델링 및 BIM 데이터 입력 기계, 소방 BIM을 활용한 간섭 및 설계정합성 검토
전기 / 통신BIM 코디네이터	<ul style="list-style-type: none"> 전기, 통신 BIM 모델링 및 BIM 데이터 입력 전기, 통신 BIM을 활용한 간섭 및 설계정합성 검토
토목 / 조경BIM 코디네이터	<ul style="list-style-type: none"> 토목, 조경 BIM 모델링 및 BIM 데이터 입력 토목, 조경 BIM을 활용한 간섭 및 설계정합성 검토

1.2.2 BIM 수행 소프트웨어

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 소프트웨어 환경은 다음과 같다.

수행 업무	소프트웨어 및 버전
전체 모델링	〈Autodesk REVIT〉〈2024〉
건축/구조 모델링	〈Autodesk REVIT〉〈2024〉
기계/전기(소방포함) 모델링	〈Autodesk REVIT〉〈2024〉
토목 모델링	〈Autodesk REVIT〉〈2024〉
BIM 품질관리(원본)	〈Autodesk REVIT〉〈2024〉
BIM 품질관리(자동/물리)	〈Autodesk Navisworks Manage〉〈2024〉
BIM 품질관리(IFC)	〈BIM Vison〉
바이러스 체크	〈Microsoft Security Essentials〉〈Windows 10〉

1.2.3 BIM 수행 하드웨어

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 하드웨어 환경은 다음과 같다.

수행 업무	CPU	RAM	그래픽카드	하드디스크
모델링	intel(R) i7 이상	16G 이상	Geforce GTX 1060 이상	1TB 이상
파일서버	intel(R) Xeon(R) CPU E3-1231	32GB	INTEL HD 그래픽	총 18TB

1.3 BIM 수행일정

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 일정계획은 다음과 같다.

구 분		OO년도						OO년도						비고
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Milestone														
BIM 데이터 작성	건축													
	구조													
	기계													
	소방													
	전기													
	통신													
	토목													
	조경													
중간보고														
성과품 작성														
품질검토														
...														
...														
최종보고														

1.4 BIM 공정보고 계획

(1) 본 사업의 중간공정보고(주간 및 월간) 계획은 다음과 같다.

1.4.1 조직구성 및 활용방안

일 시	주요 보고내용
YYYY.MM.DD	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 진행상황 • 이번 주 예정 작업 내용 • 투입인원 현황 • 작업 문제점 및 해결 방안
...	

1.4.2 월간공정보고

일 시	주요 보고내용	비 고
1주	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 진행상황 • 주차별 작업 내용 • 투입인원 현황 • 작업 문제점 및 해결 방안 	
2주		
3주		
4주		
다음달 계획		
특이사항		

2. BIM 데이터 작성 계획

2.1 BIM 데이터 작성대상 및 작성 범위

2.1.1 BIM 데이터 구성체계

(1) 본 사업의 BIM 데이터 구성체계는 다음과 같다.

건물번호	프로젝트명	건물명	BIM 모델 구분	파일 확장자
전체는 “〇〇입력” 건물은 “01”을 시작으로 건물별 번호 부여	00 건립공사	00동	<ul style="list-style-type: none"> • BA : 건축 • BS : 구조 • MEP : 기계/소방/전기/통신 • LC : 계획지형(토목/조경) 	<ul style="list-style-type: none"> • 원본파일 • ifc 등

2.1.2 BIM 데이터 작성분야

(1) 본 사업의 BIM을 적용한 건물의 대상 및 분야는 다음과 같다.

NO	BIM 적용 대상 건물명	BIM 적용범위								
		공간	건축	구조	기계	전기	통신	소방	토목	조경
01	00 건립공사	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※ ○ : 전체적용, △ : 부분적용

2.1.3 BIM 데이터 상세수준

(1) 본 사업의 분야별 BIM 데이터 입력 상세수준 및 예외적용 대상은 다음과 같다.

분 야	상세수준	상세수준 예외적용 대상
공간	LOD 300 / BIL40 이상	없음
구조	LOD 300 / BIL40 이상	없음
건축	LOD 300 / BIL40 이상	없음
기계	LOD 300 / BIL40 이상	없음
소방	LOD 300 / BIL40 이상	없음
토목	LOD 300 / BIL40 이상	대지경계선 외부 주변건물, 대지는 LOD100 / BIL10

※ 시설규모, 시설물 특성에 따라 적정 수준으로 선정 및 적용

2.1.4 BIM 데이터 입력범위

(1) 본 사업의 부위객체 작성 계획은 다음과 같다.

분 야	입력 내용
구조	<ul style="list-style-type: none"> 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로, 철근 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트
건축	<ul style="list-style-type: none"> 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 두께 50밀리미터 초과 마감재
기계	<ul style="list-style-type: none"> 위생기구 기계실/공조실 주요장비, 배관, 덕트, 소화전, 물탱크, 기계 피팅 및 악세사리 등
전기	<ul style="list-style-type: none"> 수변전 설비, 변전실 주요장비 조명설비 및 조명기구 배선을 위한 설비(트레이 등)

2.1.5 부위객체 부재명 및 라이브러리명의 형식

(1) 본 사업의 부위객체 부재명 및 라이브러리명의 형식은 다음과 같다.

분야	부위	부재명 형식	라이브러리명 형식	라이브러리명(예시)
구조	철근콘크리트	기초	부재고유번호	분야-부재명_규격
		기둥	층번호+부재고유번호	S_PF1_1500x1500x1500
		보	층번호+부재고유번호	S_1C1_600x800
		바닥	층번호+부재고유번호	S_1B1_500x700
		벽	층번호+부재고유번호	S_1S_150
	철골	기둥	층번호+부재고유번호	S_1CW1_150
		보	층번호+부재고유번호	S_1C2_H-200x200x8x12
			분야-부재명_규격	S_1B2_H200x200x8x12

분야	부위	부재명 형식	라이브러리명 형식	라이브러리명(예시)
건축	문	부재명	분야-부재명_규격	A_Door_Double_2200x2200
	창문	부재명	분야-부재명_규격	A_GLASS_24
	커튼월	부재명	분야-부재명_규격	A_Curtain.Wall_60x150
	마감바닥	부재명	분야-부재명_규격	A_EX_OO_30
	마감벽	부재명	분야-부재명_규격	A_EX_OO마감_150
	천장	부재명	분야-부재명_규격	A_Fin_150
기계 소방	PIPE	재료명	분야_재료_명칭	M_PVC_ELBOW
	DUCT	재료명	분야_재료_명칭	M_STL_TAB_BRANCH
	장비	일람명	분야_일람명_규격	M_EF2_6600CMH(헨)
토목	대지	-	분야-분류_규격	C_대지_해당구역
	도로	-	분야-분류_규격	C_명칭(우수/오수)_타입
	우오수관로	-	분야-분류_규격	C_도로_도로번호

2.1.6 공간객체 작성

(1) 본 사업의 공간객체 작성 계획은 다음과 같다.

건물번호	건물명	시설명	코 드	색 상	RGB 값
01	본동	사무구역	01	살구색	255/155/155
		행정구역	02		
			
02	부속동	회의구역	03		
		집회구역	04		
			

2.2 BIM 데이터 품질관리

2.2.1 BIM 품질 검토

(1) 본 사업의 BIM 품질관리 대상은 다음과 같다.

품질관리 대상	품질관리 항목
논리정보 품 질	<ul style="list-style-type: none"> • 면적조건의 충족 <ul style="list-style-type: none"> - 각 실명단위의 면적 및 각 구역단위별 실면적의 요구조건 만족여부
	<ul style="list-style-type: none"> • 공간배치 요구조건의 충족 <ul style="list-style-type: none"> - 예 : 특정실의 층 배정, 최소 높이, 두 실간의 인접성 등 충족
	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인 설계조건의 충족 <ul style="list-style-type: none"> - 장애인 접근시설에 대한 휠체어의 접근성 충족 - 램프 경사도 충족
	<ul style="list-style-type: none"> • 피난 및 방재 설계조건의 충족 <ul style="list-style-type: none"> - 각 공간으로부터 대피장소로 연결되는 적절한 경로의 확보 - 직통계단, 피난계단 및 특별피난계단 계획이 법규조건에 의한 계단참, 계단폭, 깊이 등의 충족
데이터 품 질	<ul style="list-style-type: none"> • 공간객체에 실명, 실번호, 용도구분 등 입력
	<ul style="list-style-type: none"> • 부위객체에 라이브러리명, 부재명, 서울시 부재 분류정보 입력
물리정보 품 질	<ul style="list-style-type: none"> • 공간객체 간의 중첩 허용오차 : 0mm
	<ul style="list-style-type: none"> • BIM 데이터는 부위객체 간 서로 간섭충돌이 발생하지 않도록 작성함을 원칙으로 한다. • 구조 부위객체와 설비 부위객체 간의 간섭충돌 허용오차 : 0mm • 건축 부위객체와 설비 부위객체 간의 간섭충돌 허용오차 : 10mm • 기타 부위객체 간의 간섭충돌 허용오차 : 10mm
	<ul style="list-style-type: none"> • 기초 위의 기둥, 보, 바닥 등 구조부재는 다른 구조부재에 의하여 지지되어야 한다.

3. BIM 활용계획

3.1 설계단계 BIM 활용계획

3.1.1 설계단계 BIM 수행 목표 및 활용 수준

(1) 본 사업의 BIM 수행 목표 및 활용 수준은 다음과 같다.

대분류	중분류	소분류	활용수준(○ 표시)				
			대부분	가급적	보통	간혹	안함
품질관리	논리정보 품질	면적조건의 충족	○				
		공간배치 요구조건	○				
		장애인/피난 및 방재	○				
	데이터 품질	정보의 존재/정확성	○				
	물리정보 품질	공간/부재 간섭금지	○				
		구조부재 간의 지지	○				
활용기준	디자인검토	이미지/동영상	○				
		설계안 검토	○				
	도면	BIM 설계도면 산출			○		
	설계물량	수량 기초데이터 산출		○			
	환경 시뮬레이션	일조시간 검토				○	
		일영 검토				○	
	건설기술 심의	설계VE, 설계심의시 활용	○				

3.2 디자인 검토

3.2.1 디자인 검토 계획

(1) 본 사업의 디자인 검토 계획은 다음과 같다.

항 목	세부 수행 방법
이미지/동영상	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 디자인 검토용 영상 파일 • 주요부 디자인 검토를 위한 이미지 파일
설계안 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 설계단계별 설계안 검토용 영상/이미지 파일 • 설계 대안 검토용 영상/이미지 파일

(2) 설계단계 디자인 검토에 대한 사례 및 예시 이미지를 첨부한다.(선택사항)

구 분	세부 수행 방법	
디자인 검토		
	• 외부 디자인 검토	

3.3 BIM 설계도면 산출

3.3.1 BIM 설계도면 산출 계획

(1) 본 사업의 BIM 설계도면 산출 계획은 다음과 같다.

항 목	세부 수행 방법
건 축	<ul style="list-style-type: none"> • 배치도, 평면도, 입면도, 단면도 • 수직수평 동선관련 상세도 (코아상세도, 계단상세도, 승강기/샤프트상세도, 주차경사로상세도, 주차리프트상세도) • 실내재료마감 상세도, 내부전개도
구 조	<ul style="list-style-type: none"> • 평면도, 단면도 • 평면상세도, 단면상세도

(2) BIM 산출도면에 대한 사례 및 예시 이미지를 첨부한다.(선택사항)

구 분	세부 수행 방법	
BIM 설계도면 산출		
	• BIM 산출 평면도	

3.4 수량 기초데이터 산출

3.4.1 수량 기초데이터 산출 계획

(1) 본 사업의 수량 기초데이터 산출 계획은 다음과 같다.

항 목	세부 산출 범위	산출 방법
공 간	• 벽 내부선 기준의 공간 면적 산출	• 공간 객체의 면적 값 산정(m ²)
건 축	• 벽체, 바닥마감 커튼월 등의 면적 • 문, 창문 등의 수량	• 각각의 최소부재 면적 값 산정(m ²) • 문, 창호 등은 개수 값 정리(EA)
구 조	• 철근콘크리트 구조의 부피 • 철골 구조의 길이	• 부재명에 따른 체적값 산정(m ³) • 철골 길이 값 산정(m)

(2) 수량 기초데이터 산출에 대한 사례 및 예시 이미지를 첨부한다.(선택사항)

구 분	세부 수행 방법	
수량 기초데이터 산출		
	• 공간 면적 산출	

3.5 환경시뮬레이션

3.5.1 환경시뮬레이션 수행 계획

(1) 본 사업의 환경시뮬레이션 수행 계획은 다음과 같다.

항 목	세부 수행 방법
일조시간 검토	• 동지일(12/21)을 기준으로 오전 9시에서 오후 3시 사이의 연속 2시간 또는 오전 8시에서 오후 4시 사이의 간헐적인 일조시간의 합이 4시간을 충족하는지 검토한다.
일영 검토	• 분석일은 연간 대표일인 춘추분일(3/21과 9/21로 동일한 값), 하지일(6/21), 동지일(12/21)의 일출에서 일몰까지 매시각별 그림자 분석을 통해 외부공간 일영환경을 검토한다.

(2) 환경시뮬레이션에 대한 사례 및 예시 이미지를 첨부한다.(선택사항)

구 분	세부 수행 방법	
일조시간 검토		
	• 총별 일사량 검토 시뮬레이션	
일영 검토		
	• 시간대별 일영 분석	

4. BIM 성과물

4.1 BIM 성과물 제출 기준

4.1.1 BIM 성과물의 구성

(1) 본 사업의 BIM 성과물의 구성은 다음과 같다.

폴더명	하위 폴더명		파일명	비고
BIM	보고서		<ul style="list-style-type: none"> • BIM 수행계획서.hwp • BIM 결과보고서.hwp • BIM 수량 기초데이터.xlsx 	프로그램 버전 명기
	BIM 데이터	원본	<ul style="list-style-type: none"> • 00_0000_B.xxx(전체) • 01_0000_BAS.xxx(건축/구조) • 01_0000_BE.xxx(외피, 필요시) • 01_0000_BM.xxx(기계/소방) • 01_0000_BC.xxx(토목) 	원본 파일 확장자
		IFC	• 원본 폴더와 동일	IFC 2X3 이상
		뷰어파일	• 0000 건립공사.xxx	뷰어파일 확장자
	도면		• BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트	

4.1.2 바이러스 체크

(1) 제출되는 BIM 성과물 파일에 대한 바이러스 체크 여부를 명시한다.

예 : 모든 파일은 다음 소프트웨어로 바이러스에 감염되지 않았음을 확인한다.

(바이러스 확인 소프트웨어 : 0000)

4.2 책임과 권리

4.2.1 설계도서와 BIM 데이터의 내용 일치

- (1) 납품시 제출된 설계도서와 BIM 데이터의 내용은 일치하여야 한다.

4.2.2 설계도서와 BIM 데이터의 책임

- (1) BIM 데이터는 제출되어야 할 설계도서의 전부 또는 일부를 대체하지 않으며, BIM 데이터로부터 설계도서(설계도면 등)를 산출하여 작성 및 납품하는 경우 설계도서(설계도면 등)와 BIM 데이터의 설계도면 뷰는 일치하여야 한다.

4.2.3 IFC 파일 변환의 책임

- (1) 원본 파일이 IFC 파일로 적절하게 변환되었는지에 대한 확인의 책임은 용역자에게 있다.
이때 소프트웨어의 기능적 한계로 인한 문제점은 BIM 결과보고서에 기록한다. IFC 파일로 변환 후 결과확인 방법의 예는 다음과 같다.
- BIM 데이터 작성 소프트웨어를 사용하여 다시 읽어 들여 확인
 - 무료 공개된 IFC 파일뷰어를 이용하여 확인
 - 기타 IFC 검토 프로그램에 의하여 확인

4.2.4 서울시의 BIM 데이터 사용권리

- (1) 서울시의 BIM 데이터에 대한 사용권리를 계약조건에 포함함에 동의하여야 한다.

부속서 5

BIM 결과보고서

1. 과업의 개요

1.1 개요	191
--------	-----

2. BIM 수행환경

2.1 BIM 조직구성 및 담당자	192
2.2 BIM 수행 소프트웨어	193
2.3 BIM 수행 하드웨어	193

3. BIM 데이터 작성

3.1 BIM 데이터 작성대상 및 작성 범위	194
3.2 BIM 데이터 기준점	195
3.3 BIM 데이터 작성결과	196
3.4 BIM 품질관리 결과	203

4. BIM 데이터 활용결과

4.1 디자인 검토	217
4.2 BIM 설계도면 산출	221
4.3 수량 기초데이터 산출	222
4.4 환경시뮬레이션	224
4.5 BIM 업무수행 중 특이사항	226
4.6 BIM 데이터의 활용 방안	226

5. BIM 성과물

5.1 BIM 성과물 목록	227
5.2 바이러스 체크	227
5.3 책임과 권리	227

목 적

BIM 결과보고서는 설계자 또는 시공사가 설계 및 시공단계 후 업데이트된 수행계획서와 함께 제출되는 모델 및 데이터 작성과 활용 결과를 정리하여 발주자에게 성과품으로 제출하는 문서이다. BIM 결과보고서는 BIM 성과품 제출 시 함께 제출되고 발주자에 의해 주요 보완 및 변경이 있을 때는 업데이트 될 수 있으며 이 경우, 발주자의 승인을 필요로 한다.

일반사항

- 「서울시 BIM 적용지침-건축시설물편」을 준용한다.
- 건설사업의 특성 및 업무여건에 따라 본 가이드 내용의 전부 또는 일부를 선택적으로 적용할 수 있다.
- 과업지시서 또는 입찰안내서에 명시된 요구사항에 따라 BIM 결과보고서를 작성한다.

1. 과업의 개요

1.1 개요

(1) 본 사업의 개요는 다음과 같다.

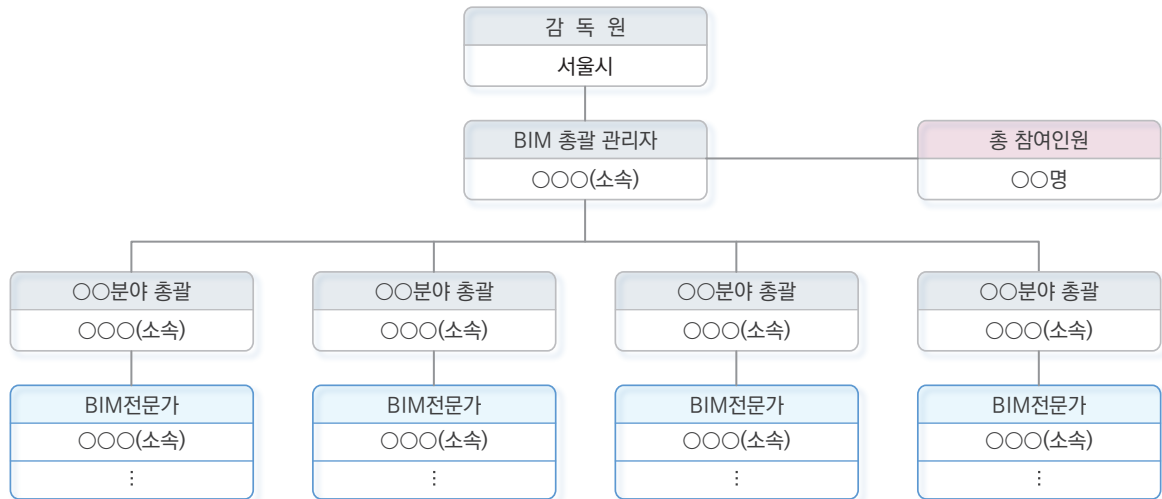
〈BIM 추출 조감도/투시도〉

구 분		내 용
사 업 명		○○○○ 건립공사 설계용역
대 지 위 치		○○구 ○○동 ○○○-○ 번지
지 역 · 지 구		지구단위계획지역
용 도		업무시설(공공청사)
대 지 면 적		000,000㎡
도 로 현 황		북측 00m 도로에 접함
B I M 적 용 단 계		실시설계
사 업 규 모	면적 개요	
	연 면 적	000,000.00㎡
	건축면적	000,000.00㎡
	건 폐 율	00.00%
	용 적 률	00.00%
	규 모	지하 0층, 지상 0층
	높 이	00.00m
	구 조	철근콘크리트조
	주차대수	000대

2. BIM 수행환경

2.1 BIM 조직구성 및 담당자

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 조직 구성은 다음과 같다.



역할	성명	소속	분야	연락처	E-mail
발주자	성명/직위	서울특별시	BIM 사업총괄	00-000-0000	ab@cd.co.kr
BIM 수행사	성명/직위	○○엔지니어링	BIM 총괄관리자	00-000-0000	ab@cd.co.kr
	성명/직위	○○엔지니어링	BIM전문가/분야	00-000-0000	ab@cd.co.kr
	성명/직위	○○엔지니어링	BIM전문가/분야	00-000-0000	ab@cd.co.kr
	성명/직위	○○엔지니어링	BIM전문가/분야	00-000-0000	ab@cd.co.kr
	성명/직위	○○엔지니어링	BIM전문가/분야	00-000-0000	ab@cd.co.kr
	성명/직위	○○엔지니어링	BIM전문가/분야	00-000-0000	ab@cd.co.kr

2.2 BIM 수행 소프트웨어

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 소프트웨어 환경은 다음과 같다.

수행 업무	소프트웨어 및 버전
전체 모델링	〈Autodesk REVIT〉 〈2024〉
건축/구조 모델링	〈Autodesk REVIT〉 〈2024〉
기계/전기(소방포함) 모델링	〈Autodesk REVIT〉 〈2024〉
토목 모델링	〈Autodesk REVIT〉 〈2024〉
BIM 품질관리(원본)	〈Autodesk REVIT〉 〈2024〉
BIM 품질관리(자동/물리)	〈Autodesk Navisworks Manage〉 〈2024〉
BIM 품질관리(IFC)	〈BIM Vison〉
바이러스 체크	〈Microsoft Security Essentials〉 〈Windows 10〉

2.3 BIM 수행 하드웨어

(1) 본 사업의 BIM 업무수행 하드웨어 환경은 다음과 같다.

수행 업무	CPU	RAM	그래픽카드	하드디스크
모델링	intel(R) i7 이상	16G 이상	Geforce GTX 1060 이상	1TB 이상
파일서버	intel(R) Xeon(R) CPU E3-1231	32GB	INTEL HD 그래픽	총 18TB

3. BIM 데이터 작성

3.1 BIM 데이터 작성대상 및 작성 범위

3.1.1 BIM 데이터 작성분야

(1) 본 사업의 BIM을 적용한 건물의 대상 및 분야는 다음과 같다.

NO	BIM 적용 대상 건물명	BIM 적용범위								
		공간	건축	구조	기계	전기	통신	소방	토목	조경
01	00 건립공사	○	○	○	○	○	○	○	○	○

* ○ : 전체적용, △ : 부분적용

3.1.2 BIM 데이터 입력범위

(1) 본 사업의 부위객체 작성 대상은 다음과 같다.

분 야	입력 내용
구조	<ul style="list-style-type: none"> 철근콘크리트 : 기초, 기둥, 보, 벽체(내력벽), 바닥(슬래브), 지붕, 계단, 경사로, 철근 철골 : 기둥, 보, 트러스, 데크플레이트
건축	<ul style="list-style-type: none"> 벽체(비내력벽), 이차벽체(칸막이 등), 문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단경사로의 개구부, 난간, 천장, 지붕 이차구조 두께 50밀리미터 초과 마감재
기계	<ul style="list-style-type: none"> 위생기구 기계실/공조실 주요장비, 배관, 덕트, 소화전, 물탱크, 기계 피팅 및 악세사리 등
전기	<ul style="list-style-type: none"> 수변전 설비, 변전실 주요장비 조명설비 및 조명기구 배선을 위한 설비(트레이 등)
토목	<ul style="list-style-type: none"> 옥외 우수 · 우수 · 급수 관로, 중요 가시설 대지, 도로, 옹벽 등 주변 건물

3.1.3 BIM 데이터 상세수준 (예시)

(1) 본 사업의 분야별 BIM 데이터 입력 상세수준 및 예외적용 대상은 다음과 같다.

분 야	상세수준	상세수준 예외적용 대상
공간	LOD 300 / BIL40	없음
구조	LOD 350 / BIL40	없음
건축	LOD 350 / BIL40	없음
기계	LOD 300 / BIL40	없음
소방	LOD 300 / BIL40	없음
토목	LOD 300 / BIL40	대지경계선 외부 주변건물, 대지는 LOD100 / BIL10

3.2 BIM 데이터 기준점

3.2.1 프로젝트 위치

(1) 프로젝트 위치는 현황측량도상 표시되어있는 T.B.M 좌표를 기준으로 한다.

프로젝트 위치	
프로젝트 위치 설명용 이미지 삽입	- Location 좌표 N좌표 : 000,000.000mN E좌표 : 000,000.000mE 고도 : 00.000m - 위경도 위도 : 00° 00'00.0"N 경도 : 000° 00'00.0"E - 위경도(십진법) 위도 : 00.0000000 경도 : 000.0000000

3.2.2 BIM 데이터의 기준점

(1) 대지 기준점은 T.B.M 점과 같은 위치에 설정, BIM 데이터 기준점은 아래와 같이 설정한다.

프로젝트 위치	
BIM 데이터 기준점 설명용 이미지 삽입	- 도북방향각도 진북으로부터 000.00°

3.2.3 각 파일의 기준점

(1) 각 파일의 기준점은 아래와 같이 설정하였다.

파일명	기준점	비 고
00_OO 건립공사_B	BIM 데이터 기준점과 동일	부속서 5. BIM 결과보고서 3.2 BIM 데이터 기준점
01_OO 건립공사_BAS		
01_OO 건립공사_M		
01_OO 건립공사_E		
10_OO 건립공사_BC		

3.3 BIM 데이터 작성결과

3.3.1 공간객체 속성 입력 기준

- (1) 작성객체 : 공간객체는 시설물의 층, 구역 및 실 등 공간의 범위를 정의하는 BIM 객체를 말하며
공고시 “스페이스프로그램 코드목록”을 참고해 코드목록을 작성하여 “BIM 결과보고서”에
기록한다. 계획설계 단계 코드목록을 최대한 연계하여 작성한다.
- (2) 건물 BIM데이터에 의한 작성 : 공간 BIM 데이터는 건물 BIM 데이터 작성 시 함께 작성하고 원본
파일(RVT)에 포함하며 IFC, NWD 파일은 공간 BIM 데이터만 별도 추출하여 저장한다.
- (3) 공간객체의 외곽 기준 : 각 공간객체는 벽 중심선 및 벽 내부선 두 가지 기준으로 생성한다.
- (4) 면적조건의 충족 : OO설계 단계에서 면적조건의 충족 결과는 벽체중심 공간객체의 면적기준으로
중간설계 단계 BIM 추출 면적과 비교 검토하며, 발주사업의 성격에 따라 오차율은 조정하여
적용할 수 있다.
- (5) 공간요구조건의 충족 : 공간에 대한 요구조건이 있는 경우 이를 충족하여야 한다.
- (6) 위층이 개방된 공간의 작성 : 위층이 개방된 공간은 위층에 공간객체를 작성하며 명칭(실명속성)
을 "OPEN"으로 부여하며 번호는 하단층과 같도록 작성한다.
- (7) 공간객체 작성 기준 : 하단(Base) - 건축바닥 마감기준, 상단(Top) - 천장 구획 시 천장높이 /
노출 천장 및 천장 높이가 불명확한 경우 상부 슬래브 하단기준 작성한다.
- (8) 계획면적과 BIM면적의 오차율 : OO설계 단계에서 중간설계 이후 발주처/수요처 요청 사항 반영
및 설계자의 의도에 따라 면적 조절이 가능하므로 오차율이 발생한다.

3.3.2 공간객체 작성대상

구역명	실 명	코 드	색 상	RGB값	비 고
교육시설	멘토링실	01	하늘색	198/217/223	
	코딩룸				
	회의실				
	상담실				
	코딩룸				
	Study Box				
	Study Box				
	상담실				
	코딩룸				
	Study Box				
	42-LAB				
	세미나실				
공용시설	용역원휴게실	02	노랑색	250/239/173	
	휴게실				
	탕비실-1				
	탕비실-2				
	휴게실				
	탈의실(여)				
	탈의실(남)				
	샤워실(여)				
	샤워실(남)				
	휴게실				
	커뮤니티 라운지				
	휴게/탕비				
사무지원시설	사무실-1	03	주황색	255/175/100	
	회의실-1				
	문서고				
	사무실-2				
	회의실-2				
	회의실				

3.3.3 부위객체 부재명 및 라이브러리명의 형식

(1) 본 사업의 부재명 및 라이브러리명의 형식은 다음과 같다.

분야	부위		부재명 형식	라이브러리명 형식	라이브러리명(예시)
구조	철근 콘크리트	기초	MF1	분야_부위_부재명_규격	S_Foundation_MF1_THK700
		기둥	C1		S_Cloumn_C1_600x600
		보	1B1		S_Beam_1B1_600x700
		벽체	CW1		S_Wall_CW1_THK200
		바닥 (슬래브)	1S1		S_Slab_1S1_THK200
		계단	-	분야_부위_위치	S_SSStair_계단실-4
	철골	기둥	SC1	분야_부위_부재명_규격	S_SCloumn_SC1_H-300X300X10X15
		보	SB1		S_SBeam_SB1_H-500X200X10X16
		계단	-	분야_부위_위치	S_Stair_계단실-4(철골계단)
건축	벽돌공사		0.5B	분야_부위_부재명_규격	A_BW_Brick_0.5B
	블록공사		6"		A_BW_Block_6"
	건식벽		D1		A_DW_D1_THK150
	벽체	내부벽	-	분야_부위_부재명_재료	A_IW_T30 도기질타일
		외부벽	-		A_EW_T30_화강석
	바닥	내부바닥	-		A_IF_F02_쇠흙손마감_THK150
		외부바닥	-		A_EF_T100무근콘크리트A_THK130
	천장	내부천장	-		A_Fin_C_THK20 친환경벽지
		외부천장	-		A_EC_T30 지정석재A
	지붕		-	분야_부위	A_Roof_다목적폴
	도어		AD-01	분야_부위_부재명	A_Door_FSD-01_1100x2400
	창(Window)		ASLD-01		A_Window_AW-25_2000x1000
	창(커튼월작업)		ACW-01		A_Window_AW-02_1200x2100
	천창		AW-18		A_Window_AW-18
	커튼월패널		-		A_Panel_로이복층유리_THK24
	커튼월멀리언		-	분야_부위_규격	A_Mullion_50X150
	난간		-	분야_부위_타입_규격	A_Railing_TypeA_H900
	계단		-	분야_부위_규격/위치	A_Stair_T25 테라조타일_계단실#4
	일반모델		-	분야_부위_기타/규격	A_Gen_점자블럭(1EA)_300x300

분야	부위	부재명 형식	라이브리명 형식	라이브리명(예시)
기계 / 소방	덕트 부속	-	분야_부위	M_Spiral_Wye Tee Branch
	덕트(플렉서블)	-		M_AL_Flex Duct
	덕트 기구	-		M_Diffuser_Round Pan_D125
	배관	-		M_Copper_RG/RL
	배관 부속	-		M_Cop_Branch
	배관 기타부속	-		M_급수급탕분배기
	스프링클러 헤드	-		M_Sprinkler_Upright Low HS
	기계장비	-		M_BP1_730L/min_D125
전기	장비	-	분야_부위	E_수배전반_MCC
	전선로	-		Cable Tray with Fittings
	전선로 부속	-		E_Ladder Vertical Inside
	조명	-		E_AB_LED40W_평판
통신	장비	-	분야_부위	E_통신 RACK
	전선로	-		Cable Tray with Fittings
	전선로 부속	-		E_Ladder Vertical Inside
토목 (대지)	MASS	-	분야_부위	C_주변대지
	벽체	-		C_옹벽
	맨홀	-		C_우수맨홀
	배관	-		C_홍관
	배수구조물	-		C_벤치플룸관 3종 600C
	바닥	-	분야_부위_규격/재료	C_경계석_THK200
	주차라인	-	분야_부위	C_Parking_장애인전용
	수목/차량(이미지용)	-	-	영상작업용

3.3.4 부위객체별 정보입력 결과

(1) 본 사업에서 부위객체별 정보입력 결과는 다음과 같다.

분 야	부 위		부재명	라이브러리명	비 고
구 조	RC	기초	MF	S_Foundation_MF_THK000	
			...		
		기둥	1C1	S_Column_1C1_000x000	
			...		
		보	1B1	S_Beam_1B1_000x000	
			...		
		벽체	CW1	S_Wall_CW1_THK000	
			...		
		바닥 (일반)	1S1	S_Slab_1S1_THK000	
			...		
		계단	SS1	S_Stair_SS1	
			...		
	철골	기둥	SC1	S_Column_SC1_H-000x000X00X00	
			...		
		보	SB1	S_Beam_SB1_H-000x000x0x0	
			...		
		바닥 (데크)	1DS1	S_Slab_1DS1_THK000	
			...		
		계단	-	S_Stair_계단실-4(철골계단)	
			...		
건축	벽체	벽돌 공사	-	A_Brick_0.5B	
			...		
		블록공사	-	A_Block_8'	
			...		
		건식벽	DS1	A_DRY WALL_DS1_THK000	
			...		
		외부벽	-	A_EX_THK30 화강석물갈기	
			...		
		내부벽	W-01	A_Fin_W-01_THK00 친환경 수성페인트2회(백색)	
			...		
		단열재	F-01	A_INS_F-01_THK000	
			...		

분 야	부 위		부재명	라이브러리명	비 고
건축	바닥	외부바닥	-	A_EX_THK30 화강석 물갈기	
			...		
		내부바닥	F-01	A_Fin_F-01_THK00 비닐계 무석면타일	
			...		
		단열재	F-01	A_INS_F-01_THK000	
			...		
	천장	외부천장	-	A_EX_THK00 아연도금강판시트	
			...		
		내부천장	C-01	A_Fin_C-01_THK00 비닐계페인트	
			...		
	도어		FSD-01	A_Door_FSD-01	
			...		
	창	그릴창	AG-01	A_Windows_AG-01	
			...		
		미서기창	AW-01	A_Windows_AW-01	
			...		
		프로젝트 창	-	A_Windows_THK00 강화유리 (프로젝트창)	
			...		
		커튼월	ACW-01	A_Windows_ACW-01	
			...		
	천창	커튼월	AW-02	A_Windows_AW-02	
			...		
	커튼월 패널		-	A_Windows_THK24 로이복층유리 (FIX)	
			...		
	커튼월 멀리언		-	A_Mullion_60X150	
			...		
	셔터		FFS-1	A_Shtuer_FSS-1	
			...		
	난간		A-TYPE	A_Railing_A-TYPE_H000	
			...		
	계단		-	A_Stair_계단실	
			...		
기계	덕트		-	M_Rectangular Duct_STEEL	
			...		
	덕트 기타부속		-	M_Damper_Square_B.D.D	
			...		
	덕트 부속		-	M_Elbow_Spiral	
...					

분 야	부 위	부재명	라이브러리명	비 고
기계	덕트(플렉시블)	-	M_Flex Duct Round	
		...		
	덕트기구	-	M_Diffuser_Square 지열 실내기	
		...		
	배관	-	M_C-PVC Pipe	
		...		
	배관 기타부속	-	M_2-WAY VALVE_50A(Flange) AZ_10K	
		...		
	배관 부속	-	M_Branch_Copper	
		...		
	배관(플렉시블)	-	M_Flex Pipe_CD	
		...		
	소화전	-	M_옥내소화전함_000x0000	
		...		
	스프링클러 헤드	-	M_Sprinkler_Dry Pendent+Flush Type_00°C	
		...		
	위생기구	-	M_Drain_Floordrain	
		...		
	장비	-	M_HP1_Air-Cooled Scroll Chiller	
		...		
전기	장비	-	E_Generator	
		...		
	전선로	-	E_BSD(부스덕트)	
		...		
	전선로부속	-	E_BusWay Vertical Outside	
		...		
	조명	-	E_AA_LED00W_평판	
		...		
토목 (대지)	MASS	-	C_주변건물	
		...		
	바닥	-	A_EX_THK00 화강석 잔다듬	
		...		
	벽체	-	C_옹벽_THK000	
		...		
	계단	-	C_Stair_외부계단_THK00	
		...		
	난간	-	C_난간	
		...		

3.4 BIM 품질관리 결과(예시)

3.4.1 품질관리 대상

(1) 본 사업에서 BIM 품질관리 수행내용 및 조치결과는 다음과 같다.

대상	품질관리 항목
계획품질	<p>- 면적조건의 충족 : 기본설계 단계에서 BIM 추출 면적과 OO설계 단계에서의 변경 면적과 비교 검토 한다.</p> <p>(조치결과) 공간 데이터 작성후, BIM 추출면적과 계획면적의 오차율 작성함</p> <p>※ 발주처/수요처의 요구사항 반영 및 설계사의 의도에 따라 오차율이 크게 발생할 수 있음</p>
	<p>- 공간배치 요구조건의 충족 : 계획설계 단계 조달청 BIM품질검수 의견 및 중간설계 단계 발주처/수요처 공간배치 요구 조건, 사용자 편의를 위한 계획 변경 반영을 검토 한다.</p> <p>(조치결과) 공간배치 요구조건에 대한 수행결과 작성함</p>
	<p>- 장애자 설계조건의 충족 : 장애자 관련 설계조건(장애자 접근시설에 대한 휠체어의 접근성, 램프 경사도 등)을 충족하는지 검토한다.</p> <p>(조치결과) 장애자 설계조건에 대한 수행결과 작성함</p>
	<p>- 피난 및 방재 설계조건의 충족 : 피난 및 방재 관련 설계조건</p> <p>① 각 공간으로부터 대피 장소로 연결되는 적절한 경로의 확보</p> <p>② 직통계단, 피난계단 및 특별피난계단계획이 법규 조건에 의한 계단참, 계단폭, 깊이 등을 충족하는지 검토한다.</p> <p>(조치결과) 피난 및 방재 설계조건에 대한 수행결과 작성함</p>
정보품질	<p>- 구조, 건축, 기계/소방, 전기, 토목(대지) BIM 데이터를 대상으로 정보의 정확성을 검토한다.</p> <p>검토 수행 : OO설계 단계 상시 검토 진행</p>
물리품질	<p>- 건축(공간) BIM 데이터를 대상으로 <Navisworks> <2024>을 사용하여 공간객체가 서로 중첩되지 않는지 검토한다.</p> <p>검토 1차 수행 : 간섭이슈 발생 안함</p>
	<p>- 구조, 건축 BIM 데이터를 대상으로 <Navisworks> <2024>을 사용하여 부재객체 간의 간섭금지를 검토한다.</p> <p>검토 1차 수행 : 간섭이슈 00개 발생(심각 0건, 경미 0건, 단순참고 00건)</p> <p>검토 2차 수행 : 간섭이슈 00개 발생(심각 0건, 경미 0건, 단순참고 00건)</p> <p>검토 3차 수행 : 간섭이슈 00개 발생(심각 0건, 경미 0건, 단순참고 00건)</p> <p>검토 4차 수행 : 간섭이슈 00개 발생(심각 0건, 경미 0건, 단순참고 00건)</p> <p>(조치결과) 검토1차~2차에서 발생한 간섭이슈 보완하였음</p>

3.4.2 BIM 데이터 품질의 책임

(1) BIM 데이터의 품질 검토 절차가 모든 설계품질을 보장하는 것은 아니며, 설계품질에 대한 책임은 설계자에게 있다.

3.4.3 계획품질 확보

(1) 시설구역별 면적조건의 충족

구역명	실명	계획면적	BIM 추출 면적	오차(%)	비고
교육시설	문서고	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	사무실-1	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	사무실-2	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	사무실-3	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	회의실-1	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	회의실-2	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	상담실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	세미나실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	소 계	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
공용시설	사무실 복도	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	UPS실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	계단실-1	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	계단실-2	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	기계실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	화장실-1(남)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	화장실-2(남)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	로비	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	발전기실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	방재실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	방풍실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	방풍실-1	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	방풍실-2	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	복도	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	복도-1	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	복도-2	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	화장실-1(여)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	화장실-2(여)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	용역원실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	장애인화장실(남)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	장애인화장실(여)	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	전기실	00.00㎡	00.00㎡	00.00	
	소 계	00.00㎡	00.00㎡	00.00	

(2) 계획면적 검토

구분	계획면적	BIM 추출 면적	오차(%)	비고
전체	00.00㎡	00.00㎡	00.00	

※ 스페이스프로그램 면적 기준으로 검토

(3) 전체연면적(건축개요 및 바닥면적산출표 기준) 검토

구분	계획면적	BIM 추출 면적	오차(%)	비고
전체	00.00㎡	00.00㎡	00.00	

※ 연면적은 건축개요 및 바닥면적산출표 기준으로 검토

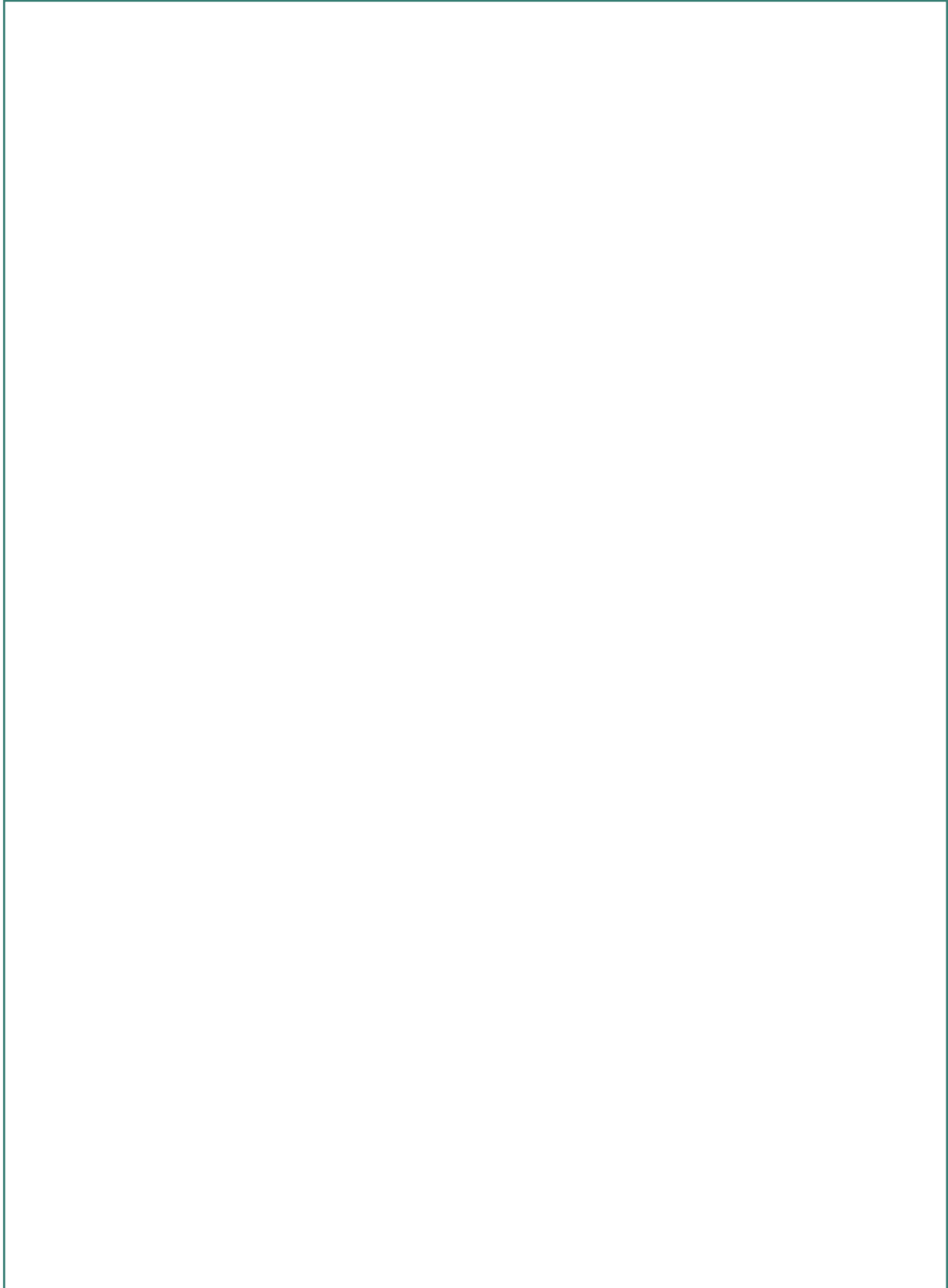
(3) 면적 제외 항목(연면적 제외 대상)

구분	층	실명	비고
부대시설	지하1층	다목적홀(하부)	
		...	
공용시설	PIT층	ELEV.PIT	
		PIT	
		계단실-1,2	
		...	
	지하1층	DA	
		장비반입구	
		우수조	
		...	
	지하1층 ~ 지상5층	EPS	
		TPS	
		PS	
		ELEV.	장애인 ELEV로 연면적 제외
		...	

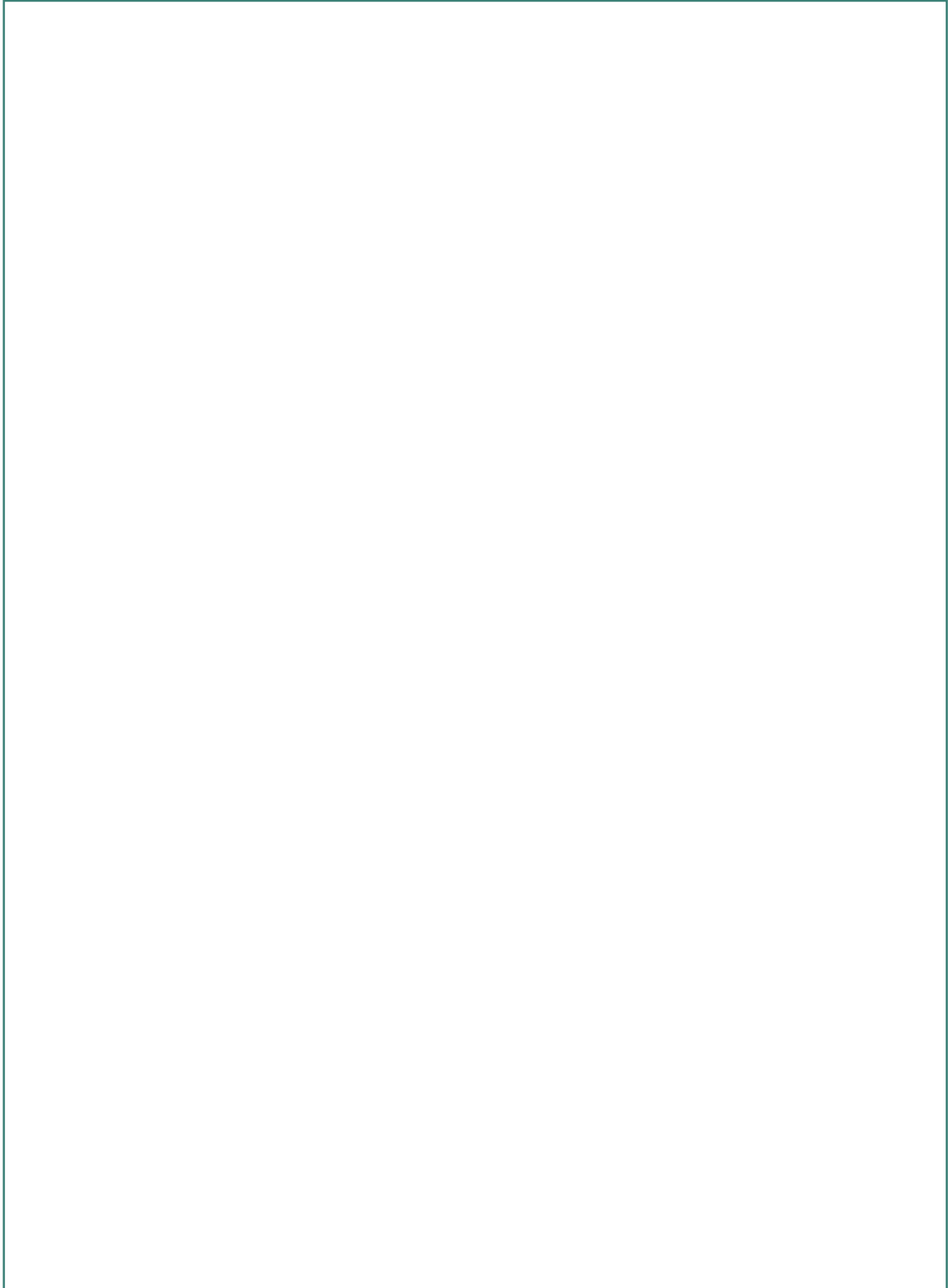
※ 오차율은 수기로 검토하였음

3.4.5 공간계획 검토

(1) 평면공간계획 검토 : 층별 용도를 구분할 수 있도록 색상을 구분한 평면도를 첨부



(2) 단면공간계획 검토 : 층별 용도를 구분할 수 있도록 색상을 구분한 단면도를 첨부



3.4.6 공간배치 요구조건의 충족

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 공간배치 요구조건에 대한 수행 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용	
회차	00회차	
이슈코드	공간배치-001	
이슈분류	[]중요 [○]경미	
위치/부위	지하1층 / 00실	
이미지	변경전	변경후
	변경전 공간배치 이미지	변경후 공간배치 이미지
이슈사항	사용자 편의를 위한 계획 변경	
수행결과	지하1층 0000 위치변경 및 000실 추가 계획	
비고	변경전 : 000 변경후 : 000	

3.4.7 장애인 설계조건의 충족

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 장애인 설계조건에 대한 수행 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용	
회차	1회차	
이슈코드	장애인-001	
이슈분류	[]중요 [○]경미	
위치/부위	지상1층 지상주차장 및 주출입구	
이미지	주출입구 이미지	장애인전용 주차구역 이미지
	① 지상1층 주출입구	② 지상1층 장애인전용주차구역
장애인 설계조건	<p>① 주출입구 - 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙 6. 장애인들의 출입이 가능한 출입구(문) 가. 유효폭 및 활동공간 : 출입구의 바닥면에는 문턱이나 높이 차이를 두어서는 아니된다.</p> <p>② 장애인전용주차구역 - 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률시행규칙 4. 장애인전용주차구역 가. 설치장소 : 장애인전용주차구역은 장애인들의 출입이 가능한 건축물의 출입구 또는 장애인용 승강설비와 가장 가까운 장소에 설치하여야 한다. 나. 주차공간 : 장애인전용주차구역의 크기는 주차대수 1대에 대하여 폭 3.3미터 이상, 길이 5미터 이상으로 하여야 한다.</p>	
수행결과	<p>① 주출입구 - 출입구는 무단차로서 건축물의 주출입구 구간에 출입문 크기에 맞춰 점형블록을 설치하므로 적합함</p> <p>② 장애인전용주차구역 - 주출입구와 인접 배치하며, 주차크기는 폭3.3미터이상, 길이5미터 이상으로 하므로 적합함</p>	
비고	-	

3.4.8 피난 및 방재 설계조건의 충족

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 피난 및 방재 설계조건에 대한 수행 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
회차	1회차
이슈코드	피난 및 방재-001
이슈분류	[]중요 [○]경미
위치/부위	지상1층
이미지	층별 피난거리 검토 이미지
장애자 설계조건	<p>건축법 시행령 제34조(직통계단의 설치)</p> <p>① 건축물(지하층에 설치하는 것으로서 바닥면적의 합계가 300제곱미터 이상인 공연장·집회장·관람장 및 전시장은 제외한다)의 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물은 그 보행거리가 50미터(층수가 16층 이상인 공동주택은 40미터) 이하가 되도록 설치</p>
수행결과	<p>피난동선 1F-1구역 : 00.00m</p> <p>피난동선 1F-2구역 : 00.00m 으로 적합함</p>
비고	-

3.4.9 정보품질 확보

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 BIM 정보품질 확보 결과는 다음과 같다.

구분	분류		정보입력대상	BIM File의 위치
공간	공간객체		동구분 용도구분 층구분 실번호 실명	원본파일내의 정보입력 대상 확인가능한 위치 기입
구조	철근 콘크리트	기초	라이브러리명 부재명 동구분 층구분 대공종 품명 세부공종	원본파일내의 정보입력 대상 확인가능한 위치 기입
		기둥		
		보		
		벽		
		바닥 (슬래브)		
		계단		
	철골	기둥		
		보		
		바닥(데크)		
건축	벽체	벽돌공사	라이브러리명 부재명 동구분 층구분 대공종 품명 세부공종	원본파일내의 정보입력 대상 확인가능한 위치 기입
		블럭공사		
		건식벽		
		내부		
		외부		
		단열재		
		기타		
	바닥	내부		
		외부		
		단열재		
		기타		
	천장	내부		
		외부		

구분	분류	정보입력대상	BIM File의 위치
건축	도어	라이브러리명 부재명 동구분 충구분 대공종 품명 세부공종	원본파일내의 정보입력 대상 확인가능한 위치 기입
	창		
	지붕		
	커튼월패널		
	셔터		
	난간		
	계단		
	일반모델		
토목	Mass	-	원본파일내의 정보입력 대상 확인가능한 위치 기입
	계단		
	바닥		
	벽체		
	차도/보도포장		
	주차라인		
	일반모델		
	수목/차량(이미지용)		

3.4.10 물리품질 확보

(1) 본 사업에서 공간객체의 중첩에 대한 처리 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
회차	1회차
이슈코드	공간객체-001
이슈분류	[]중요 [○]경미
위치/부위	공간객체
이미지	공간객체 검토 이미지
이슈사항	공간객체의 중첩 발생하지 않음
처리결과	-
비고	-

(2) 부위객체 간의 간섭검토

- 본 사업에서 기본설계 단계의 부위객체 간의 간섭에 대한 처리 결과는 다음과 같다.

구분	품질관리 방법	품질관리 수행
01	시각적 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 건축, 구조, 토목(대지) 모델을 대상으로 BIM 프로그램 기능을 활용하여 간섭검토 수행 - 설계자가 모델링 작성 중이나 도면 작성 시 발생하는 설계적인 문제점을 시각적으로 인지하여 간섭검토 수행
02	물리적 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 프로그램에 의한 자동 간섭검토 수행 - BIM 프로그램의 간섭검토 기능을 활용하여 공공간 간섭검토 수행

- 간섭검토 개수 및 목록

간섭검토 목록	간섭검토 개수	비고
기둥&보	00개	
기둥&커튼월프레임	00개	
바닥&계단	00개	
바닥&기둥	00개	
바닥&바닥	00개	
바닥&보	00개	
바닥&커튼월프레임	00개	
벽&계단	00개	
벽&기둥	00개	
벽&바닥	00개	
벽&벽	00개	
벽&보	00개	
벽&천장	00개	
벽&커튼월프레임	00개	
보&계단	00개	
보&보	00개	
기둥&기계	00개	
보&소방	00개	
보&덕트	00개	
보&기계	00개	
커튼월프레임&덕트	00개	

간섭검토 목록	간섭검토 개수	비고
천장&소방	00개	
천장&덕트	00개	
천장&기계	00개	
천장&장비	00개	
벽&소방	00개	
벽&덕트	00개	
벽&기계	00개	
벽&장비	00개	
바닥&소방	00개	
바닥&덕트	00개	
바닥&기계	00개	
바닥&장비	00개	
기둥&전기	00개	
바닥&전기	00개	
벽&전기	00개	
천장&전기	00개	
커튼월프레임&전기	00개	

- 물리적 간섭결과

구 분	내 용
회사	간섭검토-00차 (건축구조+토목)
이슈코드	부위객체-001
이슈분류	[]중요 []경미 [○]단순참고
위치/부위	지상1층 복도, X0 / Y0
이미지	주요 간섭검토 사항 이미지
이슈사항	000과 000의 간섭 발생
처리결과	0000 변경으로 간섭사항 해결
비고	-

4. BIM 데이터 활용결과

4.1 디자인 검토

4.1.1 투시도 및 조감도 활용

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 주요 투시도 및 조감도 활용 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
위치/부위	전체
이미지	BIM 추출 투시도 및 조감도
활용 결과	조감도 활용한 디자인 비교 검토
비고	-

4.1.2 단면검토 활용

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 주요 단면검토 활용 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
위치/부위	전체
이미지	단면 검토 활용 이미지
활용 결과	단면검토 뷰 활용
비고	-

4.1.3 평면검토 활용

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 주요 평면검토 활용 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
위치/부위	전체
이미지	평면 검토 (ISO뷰) 활용 이미지
활용 결과	평면 ISO뷰 검토 활용
비고	-

4.1.4 동영상 제작

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 주요 동영상 활용 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용	
규격	- 포맷 : OO - 시간 : 0:00:00 - 해상도 : 0000	
활용수준	- 건물 외관 디자인 검토	
제작방법	- BIM 데이터 추출 후 (동영상 제작프로그램 명시)를 사용하여 편집	
이미지	동영상 시점 이미지	동영상 시점 이미지
	0:00:00	0:00:00
	동영상 시점 이미지	동영상 시점 이미지
	0:00:00	0:00:00
	동영상 시점 이미지	동영상 시점 이미지
	0:00:00	0:00:00
	동영상 시점 이미지	동영상 시점 이미지
	0:00:00	0:00:00
활용결과	건물 외관 디자인 검토	
비고	-	

4.2 BIM 설계도면 산출

4.2.1 BIM 설계도면 작성대상

(1) 본 사업에서 기본설계 단계의 BIM 설계도면 작성대상은 다음과 같다.

분야	BIM 설계도면 작성대상
건축	<ul style="list-style-type: none"> - 배치도, 평면도, 입면도, 단면도 - 수직수평 동선관련 상세도(코어상세도, 계단상세도, 승강기/샤프트상세도, 주차경사로상세도, 주차리프트상세도) - 실내재료마감 상세도, 내부전개도
구조	<ul style="list-style-type: none"> - 평면도, 단면도 - 중심도, 평면상세도
기계	- 일람표, 평면도, 계통도 (주요장비 표현가능 수준), 상세도

4.2.2 BIM 설계도면 목록표

(1) 본 사업에서 기본설계 단계의 BIM 설계도면 목록은 다음과 같다.

분야	분류	도면번호	도면명	축척 A1기준	BIM File의 위치
건축	공동도면	A-000	배치도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	기본도면	A-000	지하1층 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	평면확대도	A-000	지하1층 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	단면상세도	A-000	부분단면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	코어확대도	A-000	코어 #1 확대평면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	외벽입면도	A-000	외벽 평,입,단면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	벽체안내도	A-000	벽체안내도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	창호도	A-000	지하0층 창호도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	천창상세도	A-000	천창 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
구조	주심도	S-000	주심도(RC)	1/000	원본파일내의 도면 경로
	기본도서	S-000	지하1층 기초평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	평면확대도	S-000	지하1층 기초확대평면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	단면상세도	S-000	구조 확대단면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로
	코어확대도	S-000	코어 #1 구조 확대평면도-1	1/000	원본파일내의 도면 경로

분야	분류	도면번호	도면명	축척 A1기준	BIM File의 위치
기계	기본도서	MA-000	기계실 확대 장비기초도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	냉난방	MA-000	지하1층 냉난방배관 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	난방	MA-000	지하1층 난방배관 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	위생	MA-000	지하1층 위생배관 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로
	소방	MF-000	기계실 확대 소화배관 평면도	1/000	원본파일내의 도면 경로

4.3 수량 기초데이터 산출

4.3.1 수량 기초데이터 산출대상

- (1) 본 사업에서 OO설계 단계의 수량 기초데이터 산출대상은 다음과 같다.
- 본 사업은 OO설계 단계로서 내역서와 BIM추출 수량을 비교검토 하였다.
 - OO설계 단계에서 수량 기초데이터 산출 대상은 최소 부위 작성대상 기준으로 산출하였다.
 - OO설계 단계에서 산출대상은 내역 업체 공종별집계표 기준으로 작성하였다. (할증 제외)
 - OO설계 단계에서는 작성된 내역서와 BIM추출 수량 오차율(%) 비교하여 검토할 예정이다.

대공종	품명	세부공종	수량 합계	단위	비고
건축	조적공사	시멘트 벽돌	1,000	m ²	
		시멘트 벽돌	100	m ²	
		적벽돌		m ²	
		내화벽돌		m ²	
		흙벽돌		m ²	
		점토벽돌		m ²	
	도장공사		2,000	m ²	
	창호공사	철제문	10	EA	
	...				
구조	철근 콘크리트공사		1,000	m ³	
	철골공사		2,000	m	

4.3.2 수량 기초데이터 산출결과

(1) 본 사업에서 기본설계 단계의 수량 기초데이터 산출결과는 다음과 같다.

대공종	품명	부위	품명	내역서	BIM 추출 수량	오차
구조	철근 콘크리트 공사	기초	철근콘크리트타설	0000,00m ³	0000.00m ³	
		기둥	철근콘크리트타설		0000.00m ³	
		보	철근콘크리트타설		0000.00m ³	
		슬래브	철근콘크리트타설		0000.00m ³	
		벽체	철근콘크리트타설		0000.00m ³	
		계단	철근콘크리트타설		0000.00m ³	
	소 계			0000,00m ³	0000,00m ³	00%
	철골공사	기둥	H형강	0.00 ton	0.00 ton	00%
		보	H형강	0.00 ton	0.00 ton	00%
건축	조적공사	0.5B 벽돌쌓기	-	000m ²	000m ²	00%
		1.0B 벽돌쌓기	-	000m ²	000m ²	00%
		6"블록 보강쌓기	-	000m ²	000m ²	00%
		8"블록 보강쌓기	-	000m ²	000m ²	00%
	돌공사	테라조판 붙임(습식)	000x000x00mm, 몰탈0mm	000	000m ²	00%
	타일공사	자기질타일	000*000*0mm	000m ²	000m ²	00%
		폴리싱타일	000*000*0mm	000m ²	000m ²	00%
		포세린타일	0t	000m ²	000m ²	00%
		도기질타일	000x000x0mm	000m ²	000m ²	00%
	목공사 및 수장공사	악세스 후로아 (전도성타일마감)	스틸판넬 000각 t=0.0	000m ²	000m ²	00%
	창호공사	문	AD00	0EA	0EA	00%
		창문	AW00	0EA	0EA	00%
		커튼월	ACW00	0EA	0EA	00%
		그릴	AG00	0EA	0EA	00%

4.4 환경시뮬레이션

4.4.1 일조시간 검토

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 일조시간 검토 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
위치/부위	전체
이미지	
활용결과	OOO을 활용한 일조시간 검토
비고	

4.4.2 일영 검토

(1) 본 사업에서 OO설계 단계의 일영 검토 결과는 다음과 같다.

구 분	내 용
위치/부위	전체
이미지	
활용결과	OOO을 활용한 일영 검토
비고	

4.5 BIM 업무수행 중 특이사항

- (1) OO설계 수준에 따라 구조/건축을 한 개의 파일로 작성하여 분야에 대한 분류를 Comments 값을 입력, 구분 하도록 하며 해당 내용으로 Filters 적용 및 부재 작성 리스트 추출 시 사용함 구조 부재의 Comments 값 : S, 건축 부재의 Comments 값 : A/CW(커튼월에 한함), 대지 부재의 Comments 값 : C(마감, 패턴 등 표현을 위해 바닥 및 벽 부재를 작성)
- (2) 외피 및 커튼월 작성 시 입면도와 같은 표현을 위해 여러 층을 한 번에 작성 한다.
- (3) OO설계 BIM데이터는 건축/구조 설계도서 REVIT2024 버전 Template 및 Family 기준이 작업 되어 있다.
- (4) 기본설계 건축/구조 BIM 데이터 REVIT2023 완료 후 OO설계 건축/구조 BIM 데이터 REVIT2024 버전으로 업그레이드하여 활용 하였다.

4.6 BIM 데이터의 활용 방안

- (1) BIM 데이터의 활용 방안 : 기본설계 단계 BIM 데이터를 기준으로 OO설계 단계를 연속적으로 활용 하였다.

5. BIM 성과물

5.1 BIM 성과물 목록

(1) 파일 성과물의 목록은 다음과 같다.

폴더명	하위 폴더명		파일명	비고
BIM	보고서		<ul style="list-style-type: none"> • BIM 수행계획서.hwp • BIM 결과보고서.hwp • BIM 수량 기초데이터.xlsx 	프로그램 버전 명기
	BIM 데이터	원본	<ul style="list-style-type: none"> • 00_0000_B.xxx(전체) • 01_0000_BAS.xxx(건축/구조) • 01_0000_BE.xxx(외피, 필요시) • 01_0000_BM.xxx(기계/소방) • 01_0000_BC.xxx(토목) 	원본 파일 확장자
		IFC	• 원본 폴더와 동일	IFC 2X3 이상
		뷰어파일	• 0000 건립공사.xxx	뷰어파일 확장자
	도면		• BIM 소프트웨어 내에서 작성된 설계도면 세트	

5.2 바이러스 체크

(1) 모든 파일은 다음 소프트웨어로 바이러스에 감염되지 않았음을 확인하였다.

* 소프트웨어 : Microsoft Security Essentials

5.3 책임과 권리

5.3.1 설계도서와 BIM 데이터의 내용 일치

(1) 납품시 제출된 설계도서와 BIM 데이터의 내용은 일치하여야 한다.

5.3.2 설계도서와 BIM 데이터의 책임

- (1) BIM 데이터는 제출되어야 할 설계도서의 전부 또는 일부를 대체하지 않으며, BIM 데이터로부터 설계도서(설계도면 등)를 산출하여 작성 및 납품하는 경우 설계도서(설계도면 등)와 BIM 데이터의 설계 도면부는 일치하여야 한다.

5.3.3 IFC 파일 변환의 책임

- (1) 원본파일이 IFC 파일로 적절하게 변환되었는지에 대한 확인의 책임은 용역자에게 있다. 이때 소프트웨어의 기능적 한계로 인한 문제점은 BIM 결과보고서에 기록한다. IFC 파일로 변환 후 결과확인 방법의 예는 다음과 같다.
- BIM 데이터 작성 소프트웨어를 사용하여 다시 읽어 들여 확인
 - 무료 공개된 IFC 파일뷰어를 이용하여 확인
 - 기타 IFC 검토 프로그램에 의하여 확인

5.3.4 서울시의 BIM 데이터 사용권리

- (1) 서울시의 BIM 데이터에 대한 사용권리를 계약조건에 포함함에 동의하여야 한다.

