국토교통부

건설산업 BIM 시행지침

품질검토편(건축)



머리말

건설산업은

2023년 08월

국토교통부 기술안전정책관 ㅇ ㅇ ㅇ

Contents

제1장 • 1 | 개요 ---------- 1

1.1 시행지침 일반사항 ····· 3

1.1.1 지침의 개요 ····· 3

1.1.2 지침의 위계 ····· 4

1.1.3 지침의 작성 및 사용 주체 ····· 4

1.2 시행지침의 구성 및 기본원칙 ····· 6

1.2.1 시행지침의 구성 ····· 6

1.2.2 시행지침의 대상 범위 ····· 8

1.2.3 시행지침의 BIM 적용수준에 대한 원칙 ····· 8

1.2.4 시행지침의 우선 적용대상에 대한 원칙 ····· 9

1.3 참조기준 및 지침 ····· 10

1.3.1 관련 근거 ····· 10

1.3.2 참조기준 및 지침 ····· 10

1.4 용어 ····· 12

1.4.1 용어 ····· 12

1.4.2 약어 ····· 16

제2장 • 2 | BIM 성과품 납품 기준 ---------- 17

2.1 BIM 성과품 제출원칙 ····· 19

2.1.1 기본원칙 ····· 19

2.1.2 BIM 성과품 폴더체계 ····· 19

2.1.3 BIM 성과품 파일명 구조 ····· 21

2.2 BIM 성과품 대상 및 포맷 ····· 22
2.2.1 필수 성과품 ····· 22
2.2.2 선택 성과품 ····· 26
2.2.3 추가 예정 성과품 ····· 28
2.2.4 설계 단계별 제출 성과품(안) ····· 28
2.3 BIM 성과품의 납품기준 ····· 29
2.3.1 BIM 성과품의 납품기준 ····· 29
2.3.2 BIM 성과품의 납품절차 ····· 29
2.3.3 BIM 성과품의 제출조건 ····· 30
2.3.4 책임과 권한 ····· 31
2.3.5 발주자 제시 요구사항 ····· 32

제3장 • 3 | BIM 성과품 품질검토 개요 ---------- 33
3.1 BIM 데이터 품질검토 일반사항 ····· 35
3.1.1 품질검토 정의 ····· 35
3.1.2 품질검토 원칙 ····· 35
3.1.3 품질검토 목적 ····· 36
3.1.4 품질검토 대상 ····· 36
3.1.5 품질검토 범위 ····· 37
3.2 품질검토 수행 주체의 역할과 책임 ····· 38
3.2.1 품질검토 수행 주체의 역할 ····· 38
3.2.2 품질검토 수행 주체의 책임 ····· 41

제4장 • 4 | BIM 성과품 품질검토 기준 및 절차 ---------- 45

4.1 BIM 데이터 품질검토 고려사항 ····· 47
4.1.1 환경적 요소 ····· 47
4.1.2 기술적 요소 ····· 47

4.2 BIM 데이터 품질검토 항목 ····· 48
4.2.1 모델 ····· 48
4.2.2 데이터 ····· 49
4.2.3 문서 ····· 50

4.3 BIM 데이터 품질검토 종류 ····· 51
4.3.1 BIM 데이터 품질검토의 종류 ····· 51
4.4 BIM 데이터 품질검토 방법 ····· 52
4.4.1 수동적 방법 ····· 52
4.4.2 자동적 방법 ····· 53
4.5 BIM 데이터 품질검토 기준 ····· 54
4.5.1 물리정보 품질검토 ····· 54
4.5.2 논리정보 품질검토 ····· 55
4.5.3 데이터 속성정보 품질검토 ····· 56

제5장 • 5 | BIM 성과품 품질검토 기법 및 절차 ---- 57

5.1 BIM 데이터 품질관리 기법 ···· 59
5.1.1 설계 주체별 품질관리 ···· 59
5.1.2 설계 일정 및 품질관리 절차 ···· 63
5.1.3 설계 절차별 품질관리 ···· 64
5.1.4 품질검토 지표의 활용 ···· 67

5.2 BIM 데이터 품질검토 결과 ···· 69
5.2.1 품질검토 결과 보고서 작성 ···· 69
5.2.2 품질검토 결과의 관리 ···· 71

제6장 • 6 | 품질검토 소프트웨어 활용 ---- 75

6.1 일반사항 ···· 77
6.1.1 품질검토 소프트웨어 정의 ···· 77
6.1.2 품질검토 소프트웨어 활용 목적 및 범위 ···· 77
6.1.3 품질검토 소프트웨어 활용 대상 ···· 79

6.2 품질검토 소프트웨어 활용 고려사항 ···· 80
6.2.1 품질검토 소프트웨어 현황 ···· 80
6.2.3 품질관리를 위한 BIM 모델 작성 시 고려사항 ···· 89
6.2.4 품질검토 활용 시나리오 ···· 91

제1장

1

개 요

1.1 시행지침 일반사항

1.2 시행지침의 구성 및 기본원칙

1.3 참조기준 및 지침

1.4 용어

1 개요

1.1 시행지침 일반사항

1.1.1 지침의 개요

(1) 시행지침의 목적

- 건설산업 BIM 시행지침 품질관리편(건축) (이하 '본 지침')은 건설산업 건축 분야의 설계 및 시공단계에서 발주자의 BIM 납품 성과품에 대한 최소한의 품질관리 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

(2) 시행지침의 활용대상

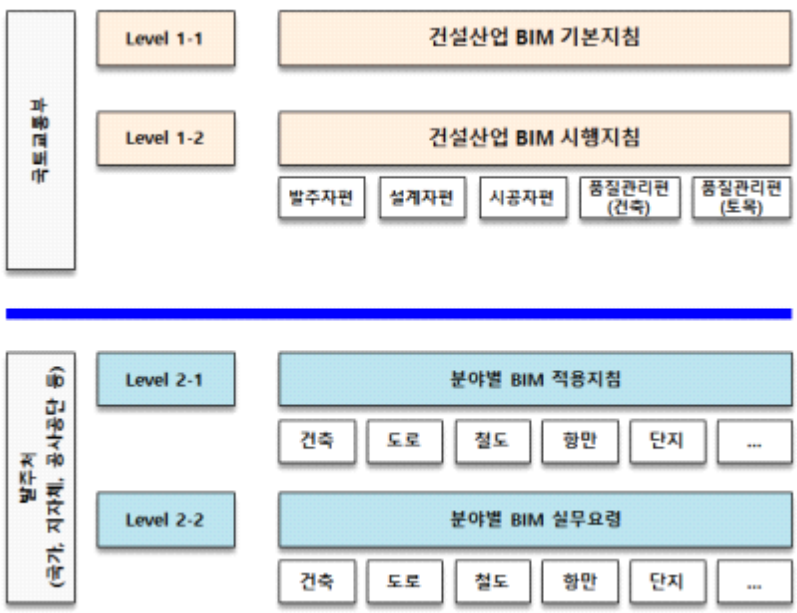
- '본 시행지침'은 국가계약법시행령 제97조에 의한 기술제안입찰, 대안입찰 및 일괄입찰 등 공공건축 발주사업의 BIM 성과품 작성 및 납품과정에서 품질관련 업무를 활용대상으로 한다.

(3) 시행지침의 구성 방향

- '본 시행지침'은 전면 BIM 적용 건축사업의 설계, 시공 업무와 관련하여 최소한의 BIM 성과품의 납품, 품질검토 및 소프트웨어 활용에 필요한 기준과 절차 등의 세부 지침을 제시할 수 있도록 구성한다.
- '본 시행지침'은 상위지침인 "건설산업 BIM 기본지침"의 BIM 적용원칙과 방향을 준용하여 구성한다.

1.1.2 지침의 위계

- '본 시행지침'은 국토교통부 BIM 지침 위계에 따라 Level 1-2의 부속서의 위계를 갖는다. 본 지침은 '건설산업 BIM 기본지침'과 '건설산업 BIM 시행지침'의 취지와 내용에 부합하도록 작성되었다.



1.1.3 지침의 작성 및 사용 주체

(1) 작성주체

- '본 시행지침'은 Level 1-2에 해당하며 국토교통부가 마련하고, 한국건설기술연구원 BIM클러스터가 지원하여 작성한다.
- '본 시행지침'은 Level 1-1 및 1-2의 발주자편, 설계자편, 시공자편이 개정될 경우, 품질에 관련된 변경사항이 있을 경우 이를 반영하여야 한다.

(2) 사용주체

- 기본적으로 '본 시행지침'은 위 국가계약법시행령 제97조의 적용을 받는 사업의 발주자가 각 분야별 Level-2의 지침을 작성하기 위한 공통적 기준지침으로 사용한다.
- 만일 발주자가 각 분야별 Level-2의 지침을 확보하지 아니한 경우, '본 시행지침'을 발주자는 사업발주 과정에서 요구조건 반영업무와 성과품 제출납품과정에서 성과품 검수업무에, 수급인은 '본 시행지침'을 사업수행 과정에서 성과품 납품업무에 공통적 기준으로 사용할 수 있다.

1.2 시행지침의 구성 및 기본원칙

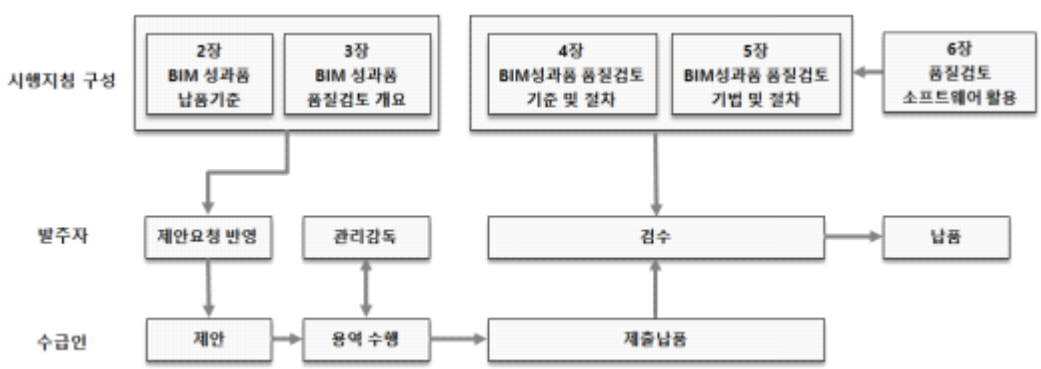
1.2.1 시행지침의 구성

(1) 개요

- '본 시행지침'은 기본지침의 2장(BIM 데이터 및 성과품 작성기준), 3장(BIM 성과품 납품기준), 4장(BIM 성과품 품질검토 기준), 5장(BIM 활용방안)에 관련하여 발주자 및 수급인이 BIM 품질업무를 수행하는 데 필요한 공통의 실행방안을 제시하며 다음과 같이 구성되어 있다.



- 본 시행지침은 건설사업과정에서 발주자와 수급인이 다음과 같이 사용할 수 있다.



(2) BIM 성과품 납품 기준

- 성과품 납품을 위한 제반 요건으로 구성된다. 구체적으로는 BIM 성과품 제출원칙, BIM 성과품의 대상 및 포맷, BIM 성과품 납품기준을 다룬다.

(3) BIM 성과품 품질검토 개요

- 품질검토를 위한 조직적 요건으로 구성된다. 구체적으로는 품질검토 일반사항, 품질검토 수행 주체의 역할과 책임을 다룬다.

(4) BIM 성과품 품질검토 기준 및 절차

- 품질검토를 위한 내용과 과정을 다룬다. 구체적으로는 품질검토 고려사항, 품질검토 항목, 품질검토 종류, 품질검토 방법, 품질검토 기준을 다룬다.

(5) BIM 성과품 품질검토 기법 및 절차

- 품질검토를 위한 방법과 과정을 다룬다. 구체적으로는 품질관리 기법, 품질검토 절차, 품질검토 결과를 다룬다.

(6) 품질검토 소프트웨어 활용

- 품질검토 소프트웨어를 활용하기 위한 고려사항을 다룬다. 구체적으로는 일반사항, 품질검토 소프트웨어 활용 고려사항을 다룬다.

1.2.2 시행지침의 대상 범위

(1) 내용적 범위

- '본 시행지침'은 BIM을 적용한 모든 건축사업에서의 BIM품질에 관한 공통의 실행방안을 제시하고, BIM 성과품, BIM 품질검토 및 소프트웨어 활용에 관한 세부 기준을 구성 범위로 한다.
- '본 시행지침'은 건설사업 공통의 기술 및 제도적 사항을 우선적으로 반영하고, 발주자 및 분야별로 상이한 제도 및 기준 등의 내용은 반영하지 않는다.

(2) 적용대상 범위

- '본 시행지침'은 건설산업기본법 제2조(정의) 제1호에 따른 건설산업(건설공사를 대상으로 하는 건설업 및 건설용역업을 말한다)을 적용대상으로 한다.
- 다만, 건설산업기본법 제2조 제4호에서 적용 예외로 하는 전기공사, 정보통신공사, 소방시설공사, 문화재 수리공사 등 분리발주되는 공사는 발주자의 필요에 따라 본 '본 시행지침'을 적용할 수 있다.

1.2.3 시행지침의 BIM 적용수준에 대한 원칙

- 본 '본 시행지침'은 BIM을 적용하는 건축공사의 모든 설계 및 시공단계에 대한 적용을 원칙으로 한다.
- 특히, 수급인은 '본 시행지침'을 준수하여 후속 단계에 지속적으로 활용이 가능하도록 BIM 품질을 확보하고 관리하여야 한다.
- '본 시행지침'은 프로젝트의 발주방식에 따라 각 단계에 독립적으로 적용할 수 있으며, 사업별로 사업 특성, 사업 규모, 적용 효과 등을 고려하여 발주자가 BIM 적용 여부 및 수준을 결정할 수 있다.

1.2.4 시행지침의 우선 적용대상에 대한 원칙

- '본 시행지침'은 모든 사업발주 방식에 적용할 수 있으며, 설계와 시공간 연계를 감당할 수 있는 설계·시공 일괄입찰(턴키), 기본설계 기술제안 입찰 및 시공책임형 건설사업관리(CM at Risk) 방식 등 설계·시공 통합형 사업에 적극 활용한다.
- '본 시행지침'에서 규정하고 있지 않거나 동일한 사항에 대한 규정이 서로 상이한 경우, 다음의 순위에 따라 적용한다.

  1순위: 발주자 과업지시서, 시방서 및 발주자 적용지침

  2순위: 국토교통부 기준 및 지침, 국토교통부 시행지침
  (예: 건설공사의 설계도서 작성기준, 전자설계도서 작성·납품 지침)

  3순위: 기타 발주처의 적용지침, 설계도서 관련 절차서 및 규정

  4순위: 국가표준
  (예: 한국산업규격(KS) 및 국가정보 통신표준(KICS))
- '본 시행지침'에서 사용하는 용어 등이 상이할 경우 최신지침을 따른다.

1.3 참조기준 및 지침

1.3.1 관련 근거

- 제6차 건설기술진흥기본계획 ('18~'22)
- 제7차 건설기술진흥기본계획안 ('23~'27)
- 제5차 건설사업정보화기본계획 ('18~'22)
- 스마트 건설기술 로드맵('18)
- 스마트건설 활성화 방안(S-Construction 2030)
- 건설 엔지니어링 발전방안('20)
- 건설산업 BIM 기본지침('20)
- 건설산업 BIM 시행지침(발주자편)
- 건설산업 BIM 시행지침(설계자편)
- 건설산업 BIM 시행지침(시공자편)
- 2030 건축 BIM 활성화 로드맵
- 건설기술용역 대가 등에 관한 기준 일부 개정안('21)
- 건설기술진흥법 제39조 (건설사업관리 등의 시행), 건설기술진흥법 시행령 제59조 (건설사업관리의 업무범위 및 업무내용) 등

1.3.2 참조기준 및 지침

- 건설산업 BIM 기본지침 (국토교통부, 2020)
- 건설산업 BIM 시행지침 (발주자편, 시공자편, 설계자편)
- 건설정보분류체계 적용기준 (국토교통부, 개정. 2015)
- 건설공사 설계도서 작성기준 (국토교통부, 2023)
- 건설공사 시공상세도 작성지침 (국토교통부, 2023)

- 건설공사 사업관리방식 검토 기준 및 업무수행 지침 (국토교통부, 2023)

- 조달청 시설사업 BIM 적용지침서 v2.1 (조달청, 2022)

- 클라우드 기반 건축행정시스템 민원인 매뉴얼 BIM (국토교통부, 2022)

1.4 용어

1.4.1 용어

(1) BIM (건설정보모델링, 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) BIM 활용(BIM Use)

- 적용 시설물 자산에 대한 신뢰할 수 있는 디지털 표현을 설계, 시공 및 운영단계 의사결정의 근거로 사용하여 건설 관련 업무의 객관성, 효율성, 정확성 등을 극대화하는 것을 의미한다.

(3) BIM 설계(BIM Design)

- 설계·시공 등 건설사업의 각종 업무수행에서 활용할 목적으로, BIM 저작도구를 통해 BIM 모델을 작성하고 도면 등 그 외 필요한 설계도서는 BIM 모델로부터 생성하는 것을 의미한다.

* BIM 전면수행 방식 : 원칙적으로 시설물의 모델을 BIM 저작도구로 작성하고, 이를 토대로 업무를 수행하는 방식을 적용한다.

* BIM 병행수행 방식: 기존 2차원 설계방식과 3차원 설계방식인 BIM을 함께 활용하는 경우 병행수행 방식을 사용할 수 있다. 단, 전체공사 중 특정 부분만을 BIM을 적용하는 경우, 본 지침의 일부를 적용할 수 있다.

* BIM 전환수행 방식: BIM 데이터가 없는 2차원 방식으로 설계 또는 시공이 완료된 기존 시설물에 대하여 BIM 데이터를 확보하려는 경우 전환수행 방식을 사용할 수 있으며, 사전에 BIM수행계획에 따라 적용한다.

(4) BIM 데이터(BIM Data)

- 시설물의 3차원 형상과 속성을 포함하는 디지털 데이터를 의미한다.

(5) BIM 라이브러리(BIM Library)

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

(6) BIM 성과품(BIM Deliverables)

- BIM 요구사항정의서 등의 요건에 의하여 납품 제출하는 BIM 데이터 및 관련 자료를 통칭하며, BIM 데이터, BIM 모델 사용에 필수적으로 필요한 외부 데이터, BIM 모델로부터 추출된 연관 데이터 및 디지털화된 도서 정보의 집합을 의미한다.

(7) 정보(Information)

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

(8) BIM 과업지시서(BIM Execution Instruction)

- BIM 활용목적, BIM 적용대상 및 범위, BIM 데이터 작성 및 납품 요구사항 등 발주자가 BIM 과업에 필요한 필수사항을 정의한 문서를 의미하며, BIM 요구사항정의서를 포함한다.

(9) BIM 요구사항정의서(BIM Requirements)

- 발주자가 BIM 적용 업무수행에 충족되어야 할 요구사항을 전체적으로 정의한 문서를 의미하며, BIM 정보요구정의서(BIM Information Requirements)와 BIM 절차요구정의서(BIM Process Requirements)가 포함된다.

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

- 수급인이 과업지시서 및 요구정의서를 충족하기 위하여 BIM 적용업무의 수행계획을 구체적으로 제시한 문서를 의미한다.

(11) BIM 저작도구(BIM Authoring Tool)

- 수급인이 BIM 모델을 작성하는 데 사용하는 범용 소프트웨어를 의미한다.

(12) BIM 응용도구(BIM Application Tool)

- BIM 성과품의 확인, 검토, 분석, 가공 등의 기능을 하나 이상 수행하도록 만들어진 소프트웨어를 의미한다.

(13) IFC(Industry Foundation Classes)

- 소프트웨어 간에 BIM 모델의 상호운용 및 호환을 위하여 개발한 국제표준(ISO 16739-1:2018) 기반의 데이터 포맷을 의미한다. 공개된 표준규격의 범위 내에서 BIM 모델의 공유, 교환, 활용 및 보존 등에 사용된다.

(14) 개방형 BIM(Open BIM)

- BIM 데이터의 상호운용성 확보를 위해 ISO 및 buildingSMART International에서 제정한 국제표준 규격의 BIM 데이터를 체계적인 절차에 따라 다양한 주체들이 서로 개방적으로 원활하게 공유 및 교환함으로써 BIM 도입 목적을 효과적으로 달성하는 데 활용하는 개념을 의미한다.

(15) 공통정보관리환경(CDE: Common Data Environment)

- 업무수행 과정에서 다양한 주체가 생성하는 정보를 중복 및 혼선이 없도록 공동으로 수집, 관리 및 배포하기 위한 환경을 의미한다.

(20) 공간객체(Space Object)

- 물리적 또는 개념적으로 정의된 3차원의 부피를 표현하는 객체를 의미한다.

(21) 관리감독자(Supervisor)

- 발주청 등의 소속으로 건설사업을 사업수행자에게 의뢰하고 관리·감독하는 자를 의미한다.

(22) 수급인(Contractor)

- 관리감독자로부터 건설사업을 의뢰받아 수행하는 자를 의미한다.

(23) 휴대용문서형식(PDF: Portable Document Format)

- 전자문서 형식을 의미한다.

(24) 기본도면(Basic Drawings)

- BIM 모델로부터 추출하여 작성된 도면을 의미한다. 이는 BIM 모델에 포함하여 제출 가능하다.

(25) 보조도면(Supplementary Drawings)

- BIM 모델로 표현이 불가능하거나 불합리한 경우 보조적으로 작성하여 활용하는 일부 상세도 등의 2차원 도면을 의미한다.

(26) 필수 성과품(Mandatory Deliverable)

- 프로젝트 성과 검증을 위해 필수로 제출되어야 하는 도면, BIM모델 및 해석보고서, 수리계산서, 수량산출서 등의 성과품과 도면정보를 포함하고 있는 모델(원본, IFC)파일을 의미한다.

(27) 선택 성과품(Optional Deliverable)

- 발주자가 입찰안내서 등에서 명시하지 않은 모든 성과품(추가성과품)을 의미한다.

(28) BIL(Building Information Level)

- 조달청의 시설사업 BIM 적용 기본지침서에서 제시한 개념으로 시설물 유형별 BIM 정보 표현수준을 표시하는 용어이며, 국내 건축 BIM의 경우 LOD대신 BIL을 적용한다.

(29) LOIN(Level of Information Need)

- ISO/DIS 7817에서 정의한 것으로 기존의 LOD를 대체하는 용어로 사용된다. LOIN은 정보를 표현하는 범위와 상세수준을 정의한 것으로 기하정보, 문자숫자정보, 문서정보를 대상으로 한다.

(30) BIM 품질기준

- BIM 데이터가 목표용도에 맞도록 작성된 상태인지를 확인하는 기준

(31) BIM 품질관리

- BIM 데이터가 BIM품질기준에 맞는지 확인하기 위한 업무적, 기술적 활동

1.4.2 약어

(1) BIM : Building Information Modeling

(2) BEP : BIM Execution Plan

(3) IFC : Industry Foundation Classes

(4) PDF: Portable Document Format

(5) BIL : Building Information Level

(6) LOIN : Level of Information Need

** 약어정의는 지침의 최종 완성시점에 전체적으로 정리 필요*

제2장

2

BIM 성과품 납품기준

2.1 BIM 성과품 제출원칙

2.2 BIM 성과품의 대상 및 포맷

2.3 BIM 성과품의 납품기준

2 BIM 성과품 납품기준

건설산업 BIM 시행지침 – **품질검토편(건축)**

2.1 BIM 성과품 제출원칙

2.1.1 기본원칙

- 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 전반에 걸친 BIM 사업수행 시 필수로 납품되어야 하는 성과품이고, 선택성과품은 입찰안내서에는 없지만 건설 사업 수행 중 발주자의 필요에 따라 자체적으로 마련한 성과품이다.
- 선택성과품의 경우 사업의 종류, BIM 적용 범위, 활용 목적에 의하여 변하기 때문에 발주자와 수급인(설계자)의 협의를 통해 BIM 성과품을 결정하고 이를 'BIM 수행계획서'에 명시하여 납품한다.
- 품질검토 시 제출하는 BIM 모델은 편집이 가능한 원본 데이터와 호환이 가능한 IFC 데이터를 함께 제출한다. 보조도면은 원본 도면과 함께 별도로 PDF로 제출하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 소프트웨어 미비 등의 문제로 발주자가 요구하는 경우 기본 도면도 BIM 모델로 추출하여 PDF로 제출할 수 있다.

2.1.2 BIM 성과품 폴더체계

- 품질검토 시 제출하는 성과품의 폴더체계 구성기준은 국토교통부의 '건설산업 BIM 시행지침'을 따르거나 발주자와 협의하여 폴더를 분류할 수 있도록 원칙, 대상, 범위,

설계도서 성과품 폴더와의 관계 등을 제시하며, BIM 데이터와 BIM 관련 문서에 대한 성과품 폴더체계를 정하여 납품한다.

- BIM 설계도서는 건설 CALS/EC 전자도면 작성표준, 전산설계도서 표준지침서 등 기존 폴더체계를 준용하며, 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.

그림 2-1 | BIM 성과품 폴더체계(예시)



2.1.3 BIM 성과품 파일명 구조

- 품질검토 시 제출하는 성과품의 파일명은 부여하는 원칙, 대상. 범위 등에 따라 제시하며, 파일명에 포함되는 속성의 종류 및 각각의 표현방법을 제시한다. BIM 성과품 파일명은 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z, 한글, 숫자 0~9, 대시문자("-")와 밑줄 문자("_")로 구성한다.
- 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 발주자가 규정하여 관리한다.
- 발주처의 자체 전자납품 시스템을 활용하는 경우에는 발주자가 제시하는 파일명 구조 체계를 우선적으로 따르며, 변경 및 수정이 필요한 경우 발주자와 협의하여 정의하여야 한다.
- 파일명 구조의 경우, CDE에서 관리하는 파일명과 기본적으로 같은 구조를 유지한다. 다만, 발주자가 제시하는 파일명 구조체계가 있을 시 해당 구조체계를 우선적으로 따르며, 변경 및 수정이 필요한 경우 발주자와 협의하여 정의한다.
- CDE기반 납품 시스템을 활용하는 경우에는 ISO19650 기준에 부합하도록 파일명(Naming Convention)을 작성하고, 변경 및 수정이 필요한 경우 발주자와 협의하여 정의하여야 한다.
- BIM 성과품을 세움터에 납품할 시에는 '세움터 BIM 검토 기준서', '세움터 설계 기준서', '세움터 BIM 업무 지침서'의 내용을 준수한다.

2.2 BIM 성과품 대상 및 포맷

2.2.1 필수 성과품

- 품질검토 시 제출하는 필수 성과품은 프로젝트 성과 검증을 위해 필수로 제출되어야 하는 성과품 목록을 의미하며, 관련 보고서, 모델 파일 등이 포함된다.
- 관련 보고서의 예시로는 BIM수행계획서, BIM결과보고서 등이 있으며, 발주자가 입찰 안내서 등에 명시한 경우 간섭 검토보고서, 수량산출 보고서 등이 추가로 요구될 수 있다.
- BIM모델 파일의 경우 도면정보를 포함하고 있는 원본 파일이 이에 해당되며, 중립포맷 양식인 IFC 파일이 추가로 제출되어야 한다.
- 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.

표 2-1 | 필수성과품 목록[보고서]

구분	종류	성과품명	포맷	비고
필수 성과품	보고서	BIM 수행계획서	HWP	
		BIM 결과보고서	HWP	간섭검토 보고서, 수량산출 보고서 포함하여 작성

표 2-2 | 필수성과품 목록[모델]

구분	종류	성과품명	포맷	비고
필수 성과품	모델	원본 파일 및 통합모델	원본파일/중립포맷	
		BIM 라이브러리	원본 파일	
		분석모델	원본 파일/동영상 파일	
		…	…	…
	도면	설계도면	원본, PDF	BIM 도면화

(1) BIM 수행계획서

- 수급인이 BIM 과업지시서 및 요구사항정의서를 충족하기 위하여 BIM 적용 업무의 수행계획을 구체적으로 제시한 문서를 의미한다.

(가) BIM 업무수행계획서의 작성 및 승인

- 수급인(설계자)는 업무수행 시 제출된 BIM 수행계획서에 대한 발주자의 변경지시가 있는 경우 그에 따르고 발주자의 승인을 받아야 한다.
- 수급인(설계자)는 설계 착수단계에서 확정된 BIM 기술환경 및 투입기술 조직 등이 반영된 BIM 수행계획서를 발주처와 협의된 기간내에 제출한다.
- 수급인(설계자)는 업무수행 중 제출된 BIM 수행계획서에 대한 변경이 있을시, 발주처의 승인을 받아야 한다.

(나) BIM 수행계획서의 내용

- BIM 수행계획서는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

표 2-3 | BIM 수행계획서의 내용

구분	내용
BIM 과업 개요	- 과업의 기본정보, BIM목표 및 활용 등에 대한 개요 명시
BIM 업무 범위 계획수립	- BIM 업무수행 범위, BIM 업무 일정계획, 작성대상 및 수준 등에 대한 계획 명시
BIM 수행 조직 계획수립	- BIM 업무수행 조직 편성, 조직별 업무 열할 등에 대한 계획 명시
BIM 업무수행 환경	- BIM 업무수행 조직, BIM 기술환경(하드웨어, 소프트웨어 등)에 대한 환경 명시 - 협업 및 디지털 정보관리 체계 등 기술환경 확보 계획 명시
BIM 수행방법 및 절차	- BIM 업무수행 방법(BIM작성 및 활용) 및 절차 명시
BIM 협업 계획 수립	- 발주자의 적용지침에 근거하여 회의, 협의 등 협업절차 및 정보관리 방안 등에 명시
BIM 데이터 작성계획	- BIM 과업지시서 및 요구사항 정의서에 명시된 BIM데이터의 공종별 세부 작성계획 명시
BIM 품질관리 계획	- 구축한 BIM 데이터의 품질관리 계획 명시
BIM 성과품	- BIM 성과품 목록, 상세범위 및 내용 등에 계획 명시
책임과 권리	- BIM 데이터의 책임 및 소유권/저작권 등 명시

(다) BIM 업무수행계획서의 확정

- 확정된 BIM 업무수행계획서는 발주자와 수급인(설계사)의 합의사항으로 간주한다.

(2) BIM 결과보고서

- 수급인(설계사)이 BIM 수행계획서를 기반으로 업무를 진행한 결과를 수록한 보고서로 BIM 수행내용 및 결과를 파악할 수 있도록 내용을 구성하여 작성한 문서를 의미한다.

(가) BIM 결과보고서의 작성

- BIIM 결과보고서는 BIM 수행결과를 보고서 형식으로 작성하며, 준공 성과품 제출시 작성하여 제출하여야 한다.
- BIM결과보고서는 BIM 수행 내용 및 결과를 파악할 수 있는 내용으로 작성되어야 하며, 사업내용 및 특성에 따라 발주처와 협의하여 작성한다.
- 수급인(설계자)는 발주처의 설계도서 검수기간 동안 발생한 수정사항을 BIM데이터에 반영하며, 이 내용을 BIM 결과보고서에도 수록하여 제출한다.

(나) BIM 결과보고서의 내용

- BIM 결과보고서는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

표 2-4 | 표 BIM 결과보고서의 내용

구분	내용
BIM 과업 개요	- 과업의 기본정보, BIM목표 및 활용 등에 대한 개요 명시
BIM 적용기준	- BIM 업무수행 범위, BIM 업무 일정계획, 작성대상 및 수준 등에 대한 기준 명시
BIM 업무수행 환경	- BIM 업무수행 조직, BIM 기술환경(하드웨어, 소프트웨어 등)에 대한 환경 명시
BIM 수행계획서 결과	- 계획 대비 결과보고
BIM 활용결과	- 데이터 활용방안 등
BIM 품질관리 결과	- 품질관리의 내용 및 결과보고
BIM 성과품	- BIM 성과품 목록, 상세범위 및 내용 등에 대한 결과 보고
책임과 권리	- BIM 데이터의 책임 및 소유권/저작권 등 명시

(다) BIM 데이터 활용방안의 작성

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

(3) BIM 데이터 파일

(가) BIM 데이터 파일의 제출 포맷

- BIM 데이터의 제출은 원본포맷과 IFC 포맷 모두를 대상으로 한다.

(나) BIM 데이터 파일의 제출대상

- BIM 데이터 파일은 발주처의 활용용도에 따라 명시된 데이터를 제출한다.

표 2-5 | 표 BIM 데이터 파일의 제출 대상 (예)

데이터	내용	비고
건물별 BIM 데이터	- 공간, 구조, 건축, 기계, 전기, 토목 분야 BIM 데이터	발주처의 활용용도에 따라 필수 데이터 및 선택으로 구분하여 제출대상 명시
통합 BIM 데이터	- 모든 데이터가 합쳐진 건물 및 전체 통합 BIM 데이터	*활용용도 예시* - BIM 품질관리 - 디자인 검토 - BIM 설계도면 산출 - 수량 기초데이터 산출 등
건물별 외피 BIM 데이터	- 공간객체, 건물외피, 층간 바닥으로 구성된 BIM 데이터	

(다) BIM 데이터 파일의 명칭

- BIM 데이터 파일의 명칭은 수급인(설계사)과 발주처가 협의하여 아래 예시와 같이 프로젝트 특성에 맞는 파일체계를 구성하여 명칭을 부여한다.

예 : 01_본관_BA.ifc : 본관 건축 BIM 데이터
01_본관_B.ifc : 본관 통합 BIM 데이터

표 2-6 | 표 BIM 데이터 파일의 명칭 (예)

구분	형식	내용
건물번호	숫자 2	- 건물의 구분 - 용역자 임의로 부여 - 00 : 단일건물 또는 전체통합 - 01 :첫 번째 건물 - 02 :두 번째 건물
건물명	임의문자	- "_"(underscore)로 시작함 - 단일건물 : "건물" - 다중건물 : 건물의 명칭 - 전체통합 : "전체"
BIM 데이터의 구분	문자 2	- "_"(underscore)로 시작함 - BA : 건물 건축 BIM 데이터 - BS : 건물 구조 BIM 데이터 - BM : 건물 기계 BIM 데이터 - BE : 건물 전기 BIM 데이터(선택사항) - BC : 건물 토목 BIM 데이터 - B : 통합 BIM 데이터 - E : 외피 BIM 데이터(선택사항)
파일 확장자	문자 3	- ifc : 표준포맷 - 기타 : 원본포맷

2.2.2 선택 성과품

- 품질검토 시 제출하는 선택성과품은 입찰안내서 등에 추가로 명시하거나, 입찰안내서에는 없으나 사업의 특성을 고려하여 발주자가 수급인(설계자)과 협의하여 작성하는 모든 성과품을 의미한다. 선택성과품이 필요한 경우 동영상, CG(Computer Graphics) 이미지, 추가 분석 모델, 3D 프린팅 모형(Mock-up) 등을 추가 제출할 수 있다.
- 선택성과품은 사업의 종류, BIM 적용 범위 활용목적에 따라 발주자와 수급인(설계자)이 협의하여 결정하며, 'BIM 수행계획서'에 명시하고 수행한다.
- 단, 추가 성과품에 대한 요구사항에 따른 추가 비용이 발생할 경우 발주자와 수급인(설계자) 간의 상호 협의를 통해 결정하며, 이를 BIM 수행계획서에 반영하고 계약변경을 하여 진행할 수 있다.
- 선택성과품의 목록 예시는 다음과 같으며, 추후 BIM 사업증대 및 활성화에 따라 변경 및 추가될 수 있다.

- 해석관련 성과품 및 일부 시뮬레이션 성과품의 경우 현재 국내 기준에 적합한 해석 및 시뮬레이션 소프트웨어가 마련되지 않았기 때문에 추후 개발 시 시행지침에서 기술한다. 꼭 필요한 경우 발주자와 수급인(설계자)이 협의하여 'BIM 수행계획서'에 납품에 관련된 사항을 명시하고 납품한다.
- 공정시뮬레이션의 경우 기본적으로 설계단계에서는 전체 공사기간 동안의 프로세스를 검토할 수 있는 수준의 데이터를 납품하고, 시공단계의 경우 계획공정과 실제 공정을 비교 및 공사비, 장비 계획을 검토할 수 있는 수준의 데이터를 납품한다.
- 수량산출 및 도면의 경우 BIM 모델에서 자동으로 추출하는 방식으로, BIM 3D 객체의 수정 시 수량 및 도면이 연동 변경되는 것을 원칙으로 하되 사용되는 저작도구 기능 등에 따라 다르게 적용할 수 있다. 발주자가 기존 도면 작성기준에 따라 성과품의 납품을 요구하는 경우 발주자가 제시하는 도면작성 기준으로 추가 작업 후 납품한다.
- GIS Data 성과품은 BIM 사업수행 완료 후 도로선형, 하천선형, 관망 등을 차선 수, 차도 및 하천 폭, 관경 등의 데이터가 포함된 GIS Data로 변환하여 납품하고, 추후 근접한 타 BIM 사업의 현황 데이터로 활용될 수 있도록 한다.

표 2-7 | 표 선택성과품 목록 예시

구분	성과품명		포맷	비고
선택 성과품	보고서	수량산출서(설계예산내역서)	원본 파일/Excel/PDF	
		구조계산서	원본 파일/PDF	
		품질검증 Check list	PDF	
	모델	각종 시뮬레이션 모델 (4D, 5D 모델 등)	원본, IFC, LandXML 등	
		각종 분석 모델	원본, IFC, LandXML 등	
	참조 데이터	각종 시뮬레이션 및 VR	원본 파일 및 동영상 파일	
		GIS Data	SHP	
		동영상	동영상 파일	
		CG 이미지	이미지 파일	
		3D 프린팅 모형	-	

2.2.3 추가 예정 성과품

- 추가예정 성과품의 경우, 현 시점에서는 적용되지 않으나, BIM 연구성과가 종료되는 시점에 그 활용성을 검증 후 반영될 수 있다.

2.2.4 설계 단계별 제출 성과품(안)

- 품질 검토시 필요한 BIM 성과품은 '건축사용역의범위와대가기준'에 명시된 설계 단계별 업무지침에 따라 필요한 자료를 제출한다. 다만, 발주자와 수급인(설계자)의 논의에 따라 설계 단계별로 필요한 성과품을 조정할 수 있다. 설계 단계별로 제출하는 BIM 성과품은 표5의 예시와 같다.

●: 필수 성과물, ◐: 선택 성과물 (과업지시서 또는 BIM 수행계획서에 명시)

표 2-8 | 표 설계 단계별 제출 성과품(안)

BIM 성과품명		포맷	계획설계	중간설계	실시설계
보고서	BIM 수행계획서	HWP	●	●	●
	BIM 결과보고서 (간섭검토, 수량산출 보고서 포함)	HWP	●	●	●
	수량산출서(설계예산내역서)	원본 파일/Excel/PDF	◐	◐	◐
	구조계산서	원본 파일/PDF		◐	◐
	품질검증 Check list	PDF		◐	◐
모델	원본 파일 및 통합모델	원본파일/중립포맷	●	●	●
	BIM 라이브러리	원본 파일	●	●	●
	분석모델	원본 파일/동영상 파일			●
도면	설계도면	원본, PDF	●	●	●
참조 데이터	각종 시뮬레이션 및 VR	원본 파일 및 동영상 파일		◐	◐
	품질검증 Check list	PDF		◐	◐
	GIS Data	SHP	◐	◐	◐
	동영상	동영상 파일		◐	◐
	CG 이미지	이미지 파일		◐	◐
	추가 분석모델	원본파일/동영상 파일		◐	◐
	3D 프린팅 모형	-		◐	◐

2.3 BIM 성과품의 납품기준

2.3.1 BIM 성과품의 납품기준

(1) BIM 성과품의 제출 납품 방법

- BIM 성과품의 제출 및 납품 방법은 '건설산업 BIM 기본지침'에 명시하고 있는 바와 같이 해당 사업의 발주자가 제시하는 절차에 따라 온라인 또는 오프라인 제출 납품 방식을 따른다.
- 건축행정시스템인 세움터를 통해 인·허가를 위한 BIM 성과품 납품과 건설사업 정보시스템(CALS)을 통해 제출하는 경우, 관련 사용자 매뉴얼을 숙지하고 절차에 맞춰 성과품을 납품한다.
- BIM 성과품을 세움터에 납품할 시에는 '세움터 BIM 검토 기준서', '세움터 설계 기준서', '세움터 BIM 업무 지침서'의 내용을 준수한다.

(2) BIM 성과품의 제출 원칙

- 제출되는 BIM 성과품은 BIM 모델이 기본적으로 제출되고, 이를 추출 및 가공·편집된 BIM 성과품 파일을 제출해야 한다.
- BIM모델은 편집이 가능한 원본 데이터와 함께 IFC 데이터 포맷으로 변환하여 제출한다.
- 기본도면은 품질이 검증된 BIM 모델을 활용하여 도면화하여 제출하며, 기타도면은 BIM 모델에 참조한 후 포함하여 제출하되 별도로 제출하는 경우 전자파일(PDF 등) 형태로 제출한다.

2.3.2 BIM 성과품의 납품절차

(1) 사전품질검토 및 제출

- BIM 성과품을 납품하기 전에 품질검토를 수행하고, 품질검토가 완료된 BIM 성과품을 'BIM 결과보고서'와 함께 발주자에게 제출한다.

- 납품전 품질검토에는 BIM 품질검토 기준에 부합하도록 BIM 성과품의 물리적, 논리적, 데이터 품질을 검토하는 검사와 납품 목록 및 수량 등 발주자와 협의한 성과품 납품 계획에 부합하는지를 검토하는 검사로 구분할 수 있다.

(2) 품질 검수 및 보완 지시

- 발주자는 BIM 성과품에 대한 품질검토를 수행하고, 필요하다고 판단되는 경우 수급인(설계자)에게 수정 및 보완을 지시할 수 있다.

(3) 보완 및 승인

- 발주자로부터 BIM 성과품에 대한 수정 및 보완 지시가 있는 경우 그에 따르고, 보완 완료된 성과품에 대해 발주자의 승인을 받아야 한다.

(4) 납품

- 발주자로부터 BIM 성과품에 대한 품질검토 승인을 받아 납품을 완료한다.

2.3.3 BIM 성과품의 제출조건

(1) 바이러스 점검 (보안검토)

- BIM 성과품 데이터 파일은 각종 바이러스에 감염되지 않은 상태로 제출한다.

(2) 불필요한 정보의 제거 및 파일 크기의 최소화

- BIM 성과품 데이터 파일을 가급적 불필요한 정보를 제거하거나 최적화함으로써 파일의 크기를 최소화하여 제출한다.

(3) 연결된 파일(원본)의 제출

- BIM 성과품 파일 간에 연결된 경우, 파일을 확인할 수 있도록 필요한 관련 해당파일(연결된 모든 파일)을 포함하여 제출한다.
- 연결된 파일이란, 건축·구조·MEP 등의 파일 또는 관련 문서(시방서, 계산서 등)가 링크된 정보를 의미하며, 연결된 파일 제출 시 링크 파일은 해제하고 제출하며 참고 파일을 제공한다.

(4) 압축사항

- 모델데이터 원본 파일의 경우 압축하지 않고, IFC 파일의 경우 압축하여 관리함을 원칙으로 한다. 이때 압축파일 형식은 기관이 정한다.

2.3.4 책임과 권한

(1) BIM 데이터의 책임

(가) 설계도서와 BIM 데이터의 책임

- 수급인(설계자)은 BIM 데이터와 설계도서가 일치되도록 작성하여야 하며, BIM 데이터로부터 설계도서를 생성하여 사용하는 경우 설계도서 내용에 대한 확인의 책임은 수급인(설계자)에게 있다. 작성된 BIM 데이터가 설계도면 등과 불일치할 경우, 발주자는 구체적인 세부 절차와 기준을 마련하여 책임 관계 등을 관리하여야 한다.

(나) 납품 포맷 변환의 책임

- 원본 파일이 발주자가 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 발주자가 수급인(설계자)과 충분히 협의하여 처리한다.

(2) BIM 데이터의 권한

(가) BIM 원본 데이터의 소유권

- BIM 원본 데이터의 소유권 및 권한은 계약문서에 별도로 명시하고 이를 따른다.

(나) BIM 데이터 저작권

- 최종 납품된 BIM 성과품에 대한 저작재산권 일체와 2차적 저작물 또는 편집저작물의 작성권은 발주자가 소유하며, 발주자 이외의 이해 당사자가 BIM 원본 데이터를 사용할 경우 발주자의 승인을 득하여야 한다.

(다) 전자문서에 포함되는 과업의 데이터

- 모델 파일(BIM 원본 데이터), 표준 변환 파일
- BIM 작성을 위한 라이브러리 데이터
- 과업 범위에 의해 정의된 속성정보 데이터
- BIM 결과보고서
- 수급인(설계자)은 BIM 서버 등 협업시스템을 활용할 경우 접근 및 갱신 권한을 관리하여야 한다. 향후 발주자가 협업시스템을 제공할 경우 발주자가 접근 및 갱신 권한을 관리할 수 있다.

(3) BIM 데이터의 보안

(가) 보안 관계 법규의 준수

- 수급인(설계자)은 관계 법규에 의해 보안 관리에 최선을 다하여야 하며, 수급인(설계자)의 과실이나 부주의로 인하여 발생한 손해에 대하여 책임을 져야 한다.

(나) BIM 데이터의 공개

- 수급인(설계자)은 BIM 데이터를 발주자의 사전승인 없이 도서 등에 게재하거나 제3자에게 제공하여서는 안 된다. 다만, 공개범위를 사전에 협의하여 공개할 수 있다.

2.3.5 발주자 제시 요구사항

본 MIDP용어는 삭제함(ISO 19650에 특정된 용어는 종류가 많아 그 중 하나만 지정하여 사용하는 것은 부적합)

- 본 기준에서 정의되지 아니한 발주자의 요구사항은 해당 요구사항을 충족할 수 있는 기준을 별도로 확보하여 품질을 관리한다.

제3장

3

BIM 성과품 품질검토 개요

3.1 BIM 데이터 품질검토 일반사항

3.2 품질검토 수행 주체의 역할과 책임

3 BIM 성과품 품질검토 개요

건설산업 BIM 시행지침 – **품질검토편(건축)**

3.1 BIM 데이터 품질검토 일반사항

3.1.1 품질검토 정의

- BIM 품질검토는 국토교통부의 BIM 기본지침 및 시행지침에 따라 발주자 (또는 허가권자)가 제시한 BIM 적용지침 및 실무요령에서 명시된 BIM 모델, 데이터의 작성·납품 방법으로 설계자 및 시공자가 작성한 BIM 모델의 품질을 평가하고, 모델이 정확하고 일관성 있으며 필요한 정보를 제공하는지 확인하는 과정을 말한다.
- BIM 품질검토는 발주자(또는 허기권자), 설계자, 시공자 등 다양한 이해관계자들이 모델을 사용하는 과정에서 발생할 수 있는 오류, 누락, 모순, 부정확성 등을 식별하고 해결하기 위해 수행된다.

3.1.2 품질검토 원칙

- 건축분야에서 BIM품질검토를 수행할 때, 다음과 같은 원칙을 고려해야 한다.

(1) 일관성

- BIM 모델과 관련된 데이터, 정보 및 요소들이 일관성을 유지해야 하며, 모델 내에서 충돌, 오류 또는 모순된 정보가 발견되면 이를 해결해야 한다.

(2) 완전성

- BIM 모델은 BIM 작성지침 등에서 명시된 요소와 정보를 포함해야 하며, 필요한 데이터와 정보가 빠짐없이 모델에 포함되어야 한다.

(3) 정확성

- BIM 모델의 데이터와 정보는 계획설계, 중간설계, 실시설계 단계에서 정확하게 일치해야 한다.

(4) 업데이트

- BIM 모델은 계획설계, 중간설계, 실시설계 단계별 요구사항에 맞춰 업데이트되어야 한다.

(5) 표준준수

- BIM 모델은 다른 소프트웨어 및 시스템과의 상호운용이 가능하도록 국제적인 BIM 표준 IFC 표준과 규칙을 준수해야 한다.

3.1.3 품질검토 목적

- BIM 품질검토의 목적은 발주자(또는 허가권자)가 제시한 BIM 모델, 데이터의 작성·납품 방법으로 설계자 및 시공자가 작성한 BIM 모델의 품질을 평가하고, 모델이 정확하고 일관성 있으며 필요한 정보를 제공하는지 확인하여, 모델의 오류를 최소화하고 정확한 정보를 제공하여 설계, 시공 단계에서 발생할 수 있는 문제를 사전에 예방하기 위함이다.
- BIM 품질검토 목적은 BIM 품질검토 원칙에서 명시된 일관성 확인, 완전성 평가, 장확성 검증, 업데이트 확인, 표준준수 평가 등을 통해 달성될 수 있다.

3.1.4 품질검토 대상

- BIM 품질검토 대상은 BIM 모델 자체와 모델에 관련된 데이터, 정보, 요소 등을 말하며, 이들의 품질을 평가하여 BIM 모델의 신뢰성과 유용성을 확인한다.
- 다음은 BIM 품질검토의 주요 대상이다.

(1) BIM 모델

- BIM 모델은 BIM 품질검토에서 가장 중요한 대상으로 모델의 일관성, 완전성, 정확성, 표준준수 등을 평가하여 품질을 검토한다.

(2) 데이터 및 정보

- BIM 모델에 포함된 데이터와 정보의 정확성, 일관성, 완전성 등을 평가하여 모델이 정확하고 유용한 정보를 제공하는지 확인한다.

(3) BIM 객체

- BIM 모델에 포함된 벽, 기둥, 바닥, 천장, 문, 창문, 설비 시스템 등의 객체에 포함된 특성, 속성, 연결성 등을 평가하여 품질을 검토한다.

(4) 모델 규칙 및 표준

- BIM 모델과 다른 소프트웨어, 시스템, 플랫폼과의 상호운용성을 위한 국제적인 BIM 표준 IFC 표준과 규칙을 준수하는지 여부에 대해 평가한다.

3.1.5 품질검토 범위

- BIM 품질검토의 범위는 발주자(또는 허가권자)가 제시한 BIM 모델, 데이터의 작성·납품 방법에 따르며, 주요 내용은 다음과 같다.

(1) 모델 일관성과 완전성 :

- BIM 모델 내에서 요소들 간의 충돌, 모순, 오류 등의 일관성 문제에 대한 확인 및 모델에 포함된 벽, 기둥, 바닥, 천장, 문, 창문, 설비 시스템 등의 객체에 포함된 특성, 속성, 연결성 등의 요소와 정보를 포함하고 있는지 완전성을 평가한다.

(2) 데이터 정확성과 일관성 :

- BIM 모델에 포함된 데이터와 정보가 계획설계, 중간설계, 실시설계 단계에서 데이터의 일관성과 일치성을 확인하여 모델이 정확한 정보를 제공하는지 확인한다.

(3) 요소 세부 검토:

- BIM 모델의 다양한 요소들을 세부적으로 검토하며 벽, 기둥, 바닥, 천장, 문, 창문, 설비 시스템 등의 요소들의 품질과 관련된 내용을 평가하고 각 요소의 속성, 특성, 연결성 등을 검토하여 모델의 품질을 보장한다.

(4) 모델 규칙 및 표준 준수:

- BIM 모델과 다른 소프트웨어, 시스템, 플랫폼과의 상호운용성을 위한 국제적인 BIM 표준 IFC 표준과 규칙을 준수하는지 여부에 대해 평가한다.

3.2 품질검토 수행 주체의 역할과 책임

3.2.1 품질검토 수행 주체의 역할

(1) 발주자 측면

- 발주자의 BIM 품질검토 역할은 BIM 프로젝트의 품질과 일관성을 확인하고, 프로젝트 목표를 달성하기 위해 다음과 같은 활동을 수행한다.

(가) BIM 가이드라인 및 요구사항 개발

- 발주자는 BIM 프로젝트에 대한 가이드라인과 요구사항을 개발한다. 이는 모델링, 데이터 교환, 협업 프로세스 등에 대한 기대사항을 명확히 정의하는 것을 포함한다.

(나) 모델 품질 평가

- 발주자는 BIM 모델의 품질을 평가한다. 이는 모델의 정확성, 일관성, 완결성, 충돌 검출 등을 검토하는 것을 의미한다. 모델의 품질 검증에는 소프트웨어 도구를 활용하여 모델 검사, 비교 분석, 통계적 검증 등이 포함될 수 있다.

(다) 디자인 및 기술 규정 준수 확인

- 발주자는 BIM 모델이 관련된 디자인 및 기술 규정을 준수하는지 확인한다. 이는 건축 규정, 구조적 설계 기준, 환경 지침 등과 관련된 요구사항을 평가하는 것을 포함한다.

(라) 충돌 검출 및 해결

- 발주자는 BIM 모델의 충돌을 검출하고 이를 해결하기 위해 설계자 및 시공사와 협력한다. 충돌 검출은 모델 간의 충돌, 형상 충돌, 시공적 충돌 등을 식별하는 것을 의미한다. 이를 통해 설계 오류와 충돌을 사전에 해결하고, 현장에서의 문제와 비용을 최소화할 수 있다.

(마) 데이터 교환 및 협업 프로세스 검토

- 발주자는 BIM 모델의 데이터 교환과 협업 프로세스를 검토하여 효율성과 일관성을 확인한다. 이는 데이터 형식, 표준 규격, 협업 도구 및 플랫폼 등을 평가하는 것을 포함한다.

(바) 품질 문제 해결 및 개선

- 발주자는 BIM 모델의 품질 문제를 식별하고, 이를 해결하기 위해 필요한 조치를 취한다. 이는 설계자와의 커뮤니케이션을 통해 모델의 오류 수정, 추가 정보 제공, 모델 개선 등을 수행하는 것을 포함한다.

(2) 설계자 측면

- 설계자의 BIM 품질검토 역할은 BIM 프로젝트의 품질을 검토하고 보증하기 위해 다음과 같은 역할을 수행한다.

(가)모델링 및 정보 제공:

- 설계자는 BIM 모델을 작성하고 관리하여 프로젝트에 필요한 정확하고 일관된 정보를 제공한다. 이는 건축 요소, 시공 세부 정보, 속성, 재질 등을 포함한다.

(나) 모델 정확성 확인:

- 설계자는 BIM 모델의 정확성을 확인하기 위해 데이터의 일관성, 치수, 관계 등을 검토한다. 모델의 정확성은 건축 요구사항과 기술 규정을 충족시키는지 확인하는 것을 의미한다.

(다) 충돌 검출 및 해결:

- 설계자는 BIM 모델에서 발생하는 충돌을 검출하고 이를 해결하기 위해 노력한다. 충돌 검출은 모델 간의 충돌, 형상 충돌, 시공적 충돌 등을 식별하는 것을 의미하며, 문제를 조기에 해결하여 모델의 일관성과 협업을 향상시킨다.

(라) 표준 준수 및 규정 검토:

- 설계자는 BIM 모델이 관련된 표준과 규정을 준수하는지 확인한다. 이는 건축 규정, 구조적 설계 기준, 에너지 효율성 규정 등과 관련된 요구사항을 평가하는 것을 의미한다.

(마) 협업 및 데이터 교환 검토:

- 설계자는 BIM 모델의 협업 기능과 데이터 교환 프로세스를 검토하여 효율성과 일관성을 확인한다. 이는 다른 이해관계자와의 데이터 교환 방법, 협업 도구 및 플랫폼 사용 등을 평가하는 것을 의미한다.

(바) 품질 문제 해결 및 개선:

- 설계자는 BIM 모델의 품질 문제를 식별하고, 발생한 문제를 해결하고 개선하기 위해 적절한 조치를 취한다. 이는 발주자와의 커뮤니케이션을 통해 모델의 오류 수정, 추가 정보 제공, 모델 개선 등을 수행하는 것을 포함한다.

(3) 시공자 측면

- 시공자의 BIM 품질검토 역할은 시공 단계에서 품질을 검토하고 보증하기 위해 다음과 같은 역할을 수행한다.

(가) 모델 구축 및 현장 정보 관리

- 시공자는 BIM 모델을 구축하고 현장에서 필요한 정보를 관리한다. 이는 시공 단계에서 필요한 세부 정보, 건축 요소의 위치 및 특성, 시공 과정의 흐름 등을 포함한다.

(나) 모델 일치성 및 정확성 확인

- 시공자는 BIM 모델과 현장 작업 사이의 일치성과 정확성을 확인한다. 모델과 현장 작업 사이의 일치하지 않는 부분이나 모순된 정보를 발견하면 조치를 취하여 문제를 해결한다.

(다) 시공 계획 및 일정 검토

- 시공자는 BIM 모델을 기반으로 시공 계획과 일정을 검토한다. 이는 모델의 완성도, 건축 요소의 시공 순서 및 작업 일정 등을 확인하여 시공 프로세스를 최적화하고 문제를 예방하는 것을 의미한다.

(라) 시공 상황 모니터링

- 시공자는 BIM 모델을 활용하여 시공 상황을 모니터링하고 품질을 검토한다. 모델과 현장 작업의 일치성을 확인하고, 잠재적인 문제나 충돌을 식별하고 조치를 취하여 시공 품질을 유지한다.

(마) 시공 품질 검사 및 문제 해결

- 시공자는 시공 과정에서 발생하는 품질 문제를 검사하고 해결한다. 이는 시공 단계에서 발생한 오류, 불일치 또는 충돌 등을 식별하고 적절한 조치를 취하여 품질을 보증한다.

(바) 협업 및 현장 데이터 교환

- 시공자는 다른 이해관계자와의 협업을 통해 BIM 모델과 현장 데이터를 교환하고 관리한다. 이는 모델의 업데이트, 문제 보고 및 변경 사항의 전달 등을 포함하여 모델의 일관성과 현장 작업의 효율성을 유지한다.

3.2.2 품질검토 수행 주체의 책임

(1) 발주자 측면

- 발주자의 BIM 품질검토 책임은 프로젝트의 성공과 품질을 보장하기 위해 다양한 측면에서 이루어 진다. 발주자의 BIM 품질검토 책임은 다음과 같다.

(가) 요구사항 명시

- 발주자는 프로젝트의 목표와 요구사항을 명확히 정의하고 문서화해야 한다. BIM 품질검토에 관련된 요구사항을 정의하고, 표준 및 가이드라인을 포함하여 설계자 및 시공자에게 전달한다.

(나) 품질검토 계획 수립

- 발주자는 품질검토 담당자와 협력하여 품질검토 계획을 수립한다. 품질검토계획에는 품질검토의 범위, 일정, 참여자, 검토 방법 등을 명시하고, 프로젝트의 요구사항을 충족시키도록 구체적으로 계획되어야 한다.

(다) 품질검토 결과 검토

- 발주자는 품질검토 결과를 주기적으로 검토하여 모델의 문제와 결함을 확인해야 한다. 이를 통해 프로젝트의 진행 상황을 파악하고, 필요한 조치를 취한다.

(라) 수정 및 개선 요구

- 발주자는 품질검토를 통해 식별된 문제와 결함에 대한 수정 및 개선 조치를 요구해야 한다. 이를 위해 설계자 및 시공자의 BIM 관리자와 협력하여 필요한 수정 및 개선 사항을 조율한다.

(마) 품질 향상 지원

- 발주자는 품질검토 프로세스와 관련하여 팀에 필요한 지원을 제공해야 한다. 이는 교육 및 훈련 프로그램, 리소스 제공, 기술 지원 등을 포함할 수 있으며, 설계자와 시공자의 역량 강화와 품질 향상을 지원한다.

(바) 의사 소통 및 협력

- 발주자는 품질검토를 통해 발생하는 문제와 결함에 대한 의사 소통과 협력을 촉진해야 한다. 설계자 및 시공자의 BIM 팀과 원활한 소통과 협업을 지원하여 품질검토의 효율성을 향상 시킨다.

(2) 설계자 측면

- 설계자의 BIM 품질검토 책임은 BIM 모델의 품질을 평가하고 문제를 식별하여 작성된 BIM 모델이 발주자가 제시하는 BIM 품질검토 기준에 맞도록 개선하는데 있다. 설계자의 BIM 품질검토 책임은 다음과 같다.

(가) 모델의 정확성 확인

- 설계자는 BIM 모델이 정확하고 신뢰할 수 있는 정보를 포함하도록 확인해야 한다. 모델에 사용된 데이터, 치수, 속성 등을 검토하여 정확성을 보장하고, 필요한 수정이나 보완 사항을 제시해야 한다.

(나) 모델의 완결성 검토

- 설계자는 BIM 모델이 요구사항을 충족하고 필요한 모든 정보를 포함하는지 확인해야 한다. 모델이 누락된 정보나 부족한 세부사항을 갖지 않도록 검토하고, 필요한 정보를 추가하거나 수정해야 한다.

(다) 모델의 일관성 확인

- 설계자는 BIM 모델의 일관성을 평가해야 한다. 모델의 요소들이 일관된 방식으로 작성되었는지, 모델 전체에서 모순이나 충돌이 있는지를 확인하고, 필요한 조치를 취해야 한다.

(라) 모델의 기능성 평가

- 설계자는 BIM 모델이 의도된 기능을 충족하는지 평가해야 한다. 모델이 필요한 분석, 시뮬레이션, 시각화 등의 기능을 제공하는지 확인하고, 필요한 개선 사항을 식별해야 한다.

(마) 모델의 표준 준수 확인

- 설계자는 프로젝트에 적용되는 발주자의 BIM 표준 및 가이드라인을 준수하는지 확인해야 한다. 모델의 구조, 계층, 속성 등이 표준에 맞게 작성되었는지 검토하고, 필요한 수정 사항을 제시해야 한다.

(바) 문제 보고 및 수정 요청

- 설계자는 품질검토 과정에서 발견된 문제를 문서화하고 보고해야 한다. 모델의 결함, 오류, 모순 등을 식별하고, 해당 문제의 수정을 요청하거나 필요한 조치를 제안해야 한다.

(사) 협업 및 의사 소통

- 설계자는 품질검토를 위해 발주자 및 시공자 등 다른 이해관계자와 협력하여 작업해야 한다. BIM 품질검토 결과에 대한 피드백을 발주자 및 시공자의 BIM 관리자에게 제공하여 발주자가 명시한 BIM 수행 목표를 달성한다.

(3) 시공자 측면

- 시공자의 BIM 품질검토 책임은 건설 현장에서 실제 작업을 수행하는 주체로서, BIM 모델을 기반으로 시공 과정에서의 품질을 평가하고 문제를 식별한다. 시공자의 BIM 품질검토 책임은 다음과 같다.

(가) 모델과 현장 작업의 일치성 확인

- 시공자는 BIM 모델과 실제 현장 작업 사이의 일치성을 확인해야 한다. 모델이 현장 상황과 일치하는지, 건축요소와 시공 절차가 정확히 반영되는지를 평가하고, 모델과 현장 간의 불일치나 모순을 식별해야 한다.

(나) 모델의 오류와 결함 식별

- 시공자는 BIM 모델을 통해 발생할 수 있는 오류와 결함을 식별해야 한다. 모델에서 누락된 요소, 부정확한 치수, 모순된 정보, 오작동 등을 검토하고, 시공 단계에서 발생할 수 있는 문제를 예방하거나 조기에 파악하여 수정해야 한다.

(다) 시공 절차와 일정의 일관성 검토

- 시공자는 BIM 모델을 기반으로 시공 절차와 일정을 평가해야 한다. 모델에 포함된 작업 순서, 재료 및 장비 사용, 공정의 일관성과 일치성을 확인하고, 시공 계획과 일정에 대한 검토를 수행하여 프로젝트의 원활한 진행을 보장해야 한다.

(라) 모델과 현장 작업 사이의 협업 및 조율

- 시공자는 발주자 및 설계자와 협력하여 모델과 현장 작업 사이의 협업과 조율을 촉진해야 한다. 문제나 불일치 사항을 식별하고 관련 이해관계자와 의사소통을 통해 필요한 수정이나 조정을 건의하고 협의해야 합니다.

(마) 문제 보고 및 수정 요청

- 시공자는 품질검토를 통해 발견된 문제를 보고하고 수정을 요청해야 한다. 모델의 결함, 오류, 불일치 등을 문서화하여 발주자 및 설계자 등 관련 이해관계자에게 전달하고, 필요한 수정 사항에 대한 조치를 제안해야 한다.

제4장

4

BIM 성과품 품질검토 기준 및 절차

4.1 BIM 데이터 품질검토 고려사항

4.2 BIM 데이터 품질검토 항목

4.3 BIM 데이터 품질검토 종류

4.4 BIM 데이터 품질검토 방법

4.5 BIM 데이터 품질검토 기준

4 BIM 성과품 품질검토 기준 및 절차

건설산업 BIM 시행지침 – **품질검토편(건축)**

4.1 BIM 데이터 품질검토 고려사항

4.1.1 환경적 요소

- 건설산업 디지털 전환을 위한 정부 정책으로 BIM 시행지침을 통해 발주자, 수급인을 위한 기본 지침서를 만들고, BIM 활성화를 위해 BIM 적용 대상을 확대하고 있다. BIM 데이터의 품질을 높이기 위해서 수급인은 건설산업 BIM 시행지침을 기반으로 품질검토를 위한 BIM 데이터를 작성하고, 발주자는 BIM 데이터 품질 검토 및 관리를 통해 품질향상을 위한 환경을 조성한다.
- 수급인은 BIM 데이터 작성을 위한 S/W와 H/W를 구축하고 BIM 프로젝트를 원활하게 수행이 가능한 조직을 구성하였는지 검토한다. 발주자는 BIM 데이터 검토 S/W를 원활하게 사용하여 검토를 위한 사용 방법 및 가이드를 참고한다.

4.1.2 기술적 요소

- 발주자, 수급인에게 BIM 데이터 품질검토를 수행하기 위한 BIM 모델, 데이터, 문서를 작성을 위한 기술적인 부분을 건설산업 BIM 시행지침을 통해 수급인은 BIM 소프트웨어를 활용하여, BIM 데이터를 작성하고 발주자와 품질검토 지표(룰셋)를 개발하여 데이터를 작성한다. 발주자는 BIM 데이터 품질검토를 지원하는 프로그램 또는 자체 플랫폼을 사용하여 BIM 품질검토를 수행하여 데이터 품질 향상 기술을 적용한다.

4.2 BIM 데이터 품질검토 항목

4.2.1 모델

수급인이 작성한 BIM 데이터는 건축정보를 속성값을 가지고 있는 BIM 모델의 분류 및 특성 확인을 위해 BIM 라이브러리 체계를 정리한다. 분야별 특성을 고려하여 구분하여 모델을 작성하고, 분야별로 작성된 모델을 모두 검토가 가능하도록 통합모델을 작성한다. 모델에서 필요한 정보와 체계를 정리하여 품질검토에 필요한 항목을 작성하며, 발주자는 품질검토 항목을 참고하여 분야별 모델을 검토한다.

(1) 라이브러리

- 수급인은 BIM데이터의 라이브러리를 이름 및 분류체계를 정리하며, 발주자가 라이브러리를 쉽게 구분하고, 라이브러리 특성에 맞는 정보를 쉽게 검토할 수 있도록 작성한다.

(2) 분야별 모델

- 수급인은 BIM 모델을 구조, 건축, 기계, 전기, 토목, 조경 분야별로 최소요건의 정보를 포함하여 모델을 작성한다. 분야별 품질검토가 가능하도록 모델을 작성한다.
- 다음의 표는 조달청 시설사업 BIM 적용 기본지침에서 분야별 모델 정보 및 최소 요구사항의 예시이다.

표 4-1 | 분야별 모델 정보, 최소 요구사항

분야	최소요구기능
구조	주요부재 재료 설명
건축	건축 카테고리(벽체, 이차벽체, 문 창문, 창문, 셔터, 커튼월, 계단 경사로 개구부 난간 등) 마감재 설명
기계	주요장비(기계실 주요장비, 소화전, 분전반, 물 탱크, Duct, 기계 퍼팅 및 악세사리)설명
전기	배선을 위한 설비 설명
토목	도로, 옹벽, 주요시설물, 대지, 마감 설명, 토목 데이터 범위 설정
조경	연관 공종 확인, 수경시설, 식재 규격, 조형물 등 설명

(3) 통합모델

- 수급인은 분야별로 작성된 BIM 모델을 통합모델로 작성한다. 모델의 통합관리 방법 마련하고 통합모델의 각 형상 객체가 물리적인 간섭이 없이 통합되고 분류체계 등 논리적인 정보 또한 오류 없이 통합 운영될 수 있도록 관리한다.

표 4-2 | 통합모델 필수 정보

정보	통합모델 작성 정보
통합파일 이미지	BIM 모델의 전체 모델이 보이도록 이미지를 포함한다.
통합 파일명	분야별 BIM 파일명 리스트 작성한다.
통합 방법	BIM 데이터 및 추가 첨부 자료를 작성한다.
모델 내용	통합모델의 종류와 프로젝트 특성에 따른 추가한 부분을 작성한다.
활용 현황	통합모델 활용 단계와 활용 계획을 작성한다.
활용 효과	활용 효과 작성

4.2.2 데이터

- BIM 데이터 기반으로 작성된 참조 이미지, 동영상, 추가 분석 모델, 이외 발주자가 입찰안내서에서 추가 성과품들 또는 품질검토과정에서 부연 설명을 위한 추가 데이터를 작성한다. BIM 기반으로 작성된 데이터는 프로젝트 특성 및 환경을 고려하여 품질검토를 진행한다.

(1) 참조 이미지

- BIM 데이터 기반으로 작성된 모델 파일에서 품질검토 및 디자인 검토를 위한 참조 이미지를 작성하며, 발주자는 참조 이미지를 참고하여, 모델 외관 검사 및 품질검토과정에서 활용한다.

(2) 동영상

- BIM 데이터 기반에서 작성된 설계도서에서 부연 설명이 필요한 영역과 동선 파악을 위한 동영상을 작성하며, 발주자는 동영상을 참고하여, 모델 검토 및 디자인 검토를 진행한다.

(3) 추가 분석모델

- BIM 수행 지침서에서 요구하는 분석 자료를 제외하고 프로젝트 특성에 따라 추가 분석 자료가 필요하다면 품질검토 향상을 위해 추가 작성한다.

(4) 발주처 추가 요구 데이터

- BIM 수행계획서, BIM 결과 보고서 등 발주가 입찰안내서 등에 명시한 BIM 기반 데이터 추가 성과품 유무를 확인한다.

4.2.3 문서

수급인은 BIM 데이터 기반으로 작성된 분석된 보고서 또는 프로젝트 검증을 위해 필수로 제출되어야 하는 보고서를 작성하고 유형별로 분류한다. 발주자는 작성된 문서의 유형을 고려하여 품질검토를 진행한다.

(1) 계획서

- BIM 수행계획서, 협업, 성과품 제출 계획서 등을 작성하여 BIM 데이터 작성 계획서를 작성한다. 발주자는 계획서를 검토하여 BIM 작성 데이터를 확인한다.

(2) 보고서

- BIM 결과, 간섭검토, 분석 데이터 등 BIM데이터 기반으로 작성된 보고서를 작성하며, 발주자는 작성된 보고서를 통해 품질검토를 진행한다.

(3) 산출서

- BIM 기반으로 산출된 수량산출 보고서, 일람표 등을 작성한다. 발주자는 산출서를 통해 물량산출 및 일람표를 검토하여 BIM 데이터 품질을 확인한다.

(4) 그 외

- BIM 데이터 기반으로 작성된 문서를 제외한 건축산업에 필요한 기본 문서는 BIM 품질검토 이외로 분류하여 데이터를 관리한다.

4.3 BIM 데이터 품질검토 종류

4.3.1 BIM 데이터 품질검토의 종류

(1) 납품전 품질검토

- 납품 전 품질검토는 납품 이전에 수급인이 수행하며, BIM 데이터를 시공도서 생성 또는 각종 분석에 활용하기 전에 수행하는 것을 말한다. 납품시에는 BIM 체크리스트가 포함된 BIM 결과보고서를 같이 납품하여 발주자가 품질 검수 시 참고할 수 있도록 한다.

표 4-3 | 납품 전 품질검토

납품목록	납품전 품질검토 내용
BIM	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 BIM 모델 확인, BIM 모델과 속성 데이터 확인
도서	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 설계도서 확인, BIM 모델과 설계도서 비교
보고서	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 보고서 확인, BIM 모델과 보고서 비교
데이터	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 데이터 확인, 데이터의 무결성 확인
분석 데이터	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 분석 데이터 확인, 데이터 분석의 적절성 확인
3D 데이터	납품시 BIM 기반 데이터로 작성되었는지 3D 데이터 확인, 설계 정보와 모델의 정확성 확인
영상	납품시 BIM 기반 데이터와 영상 모델의 일치성 확인, 영상 제작의 목적과 적합성 확인
이외	발주처 및 수행계획서에 추가 납품 정보 유무 확인, 요구사항 반영 여부 확인

(2) 납품후 품질검토

- 납품 후 품질검토는 성과품 납품 시 발주자가 실시하는 것을 말한다. 납품 후 품질검토는 수급인이 제출한 BIM 결과보고서를 토대로 BIM 데이터의 품질을 확인하고, 필요한 경우 추가적 품질검토를 진행한다. 품질검토보고서에는 물리적 정보, 논리적 정보, 속성 데이터 품질에 대한 항목을 포함하여야 하며, 품질검토 결과에 따라 필요한 경우 보완을 요청하고 수행 여부의 결과 확인 후 검토를 종료한다.

4.4 BIM 데이터 품질검토 방법

4.4.1 수동적 방법

수동적 검토는 BIM 전문인원이 품질관리 대상 및 범위에 대하여, BIM 저작도구, 품질검토 보고서, 결과보고서 등을 활용하여 직접 확인하는 방법을 말하며, 이 경우 BIM 데이터의 작성 범위 및 적정성을 확인할 수 있도록 BIM 과업지시서 및 발주자 BIM 요구사항 관련 발주문서 등의 항목을 함께 검토한다.

(1) 계획 품질 확보

- 수급인이 BIM 수행계획서 기반으로 BIM 데이터가 작성되어 있는지 검토 및 기본적으로 품질검토에 요구되는 데이터를 검토한다.

(2) 모델 검토

- BIM데이터 모델을 뷰어를 통해서 품질검토를 진행한다. BIM 모델의 적절성 판단, 설계 오류, 품질검토 항목을 확인한다

(3) 디자인 검토

- BIM 데이터 모델을 뷰어를 통해 건물 외관 설계검토, 건물주요 내부 설계검토를 통해 품질관리를 진행한다.

(4) BIM 설계도서 검토

- BIM 데이터 기반 설계도서 추출 여부를 판단하기 위해 BIM 데이터와 납품 설계도서를 비교 검토한다.

(5) 발주자 요구사항 검토

- 수급인은 발주자의 추가 요구사항을 고려하여 BIM 데이터를 작성하며, 발주자는 요구사항과 BIM 데이터를 비교 검토한다.

4.4.2 자동적 방법

자동적 검토는 발주자가 구축한 전자납품시스템, 공통정보관리환경, 상용 프로그램 등을 활용하는 것을 말하며, BIM 데이터를 분석하고 검토할 수 있는 디지털 도구를 사용한다. 이 경우는 품질검토를 위한 조건 및 규칙, 법령 등을 사전에 준비하여 자동화 디지털 도구의 검토 시스템을 사전에 점검해야 한다. 단, 자동적 검토의 경우, 구축 수준에 따라 일부에 한해 품질검토를 수행할 수 있기 때문에, 발주처의 인프라 구축 수준에 따라 수동적 검토도 병행할 수 있다.

(1) BIM 데이터 목록 검토

- 수급인이 작성한 도서 목록을 발주자는 소프트웨어를 통해서 자동으로 작성한 도서들을 검토한다.

(2) 모델 검토

- BIM 데이터 형상과 품질검토 항목에 필요한 정보가 있는지 판별하는 소프트웨어를 사용하여 모델 작성의 적합성을 자동으로 검토한다.

(3) 인허가 법규 최소요건 검토

- BIM 데이터 모델을 기반으로 건축 인허가 법규 사항에 적합성을 판단하는 소프트웨어를 개발하여 자동으로 품질검토를 진행한다.

(4) 발주자 요구사항 검토

- 수급인은 발주자의 추가 요구사항을 고려하여 BIM 데이터를 작성하며, 발주자는 요구사항과 BIM 데이터를 비교 검토한다.

4.5 BIM 데이터 품질검토 기준

4.5.1 물리정보 품질검토

수급인은 BIM데이터 품질검토 형상 요건에 의한 품질을 고려하여 BIM 데이터를 작성하며, 대표적으로 모델 중심의 형상 검수와 모델 간의 간섭 검토가 있다. 발주자는 BIM 성과품에서 발생할 수 있는 모델 오류, 간섭 및 형상모델 적합성 등 BIM 모델의 형상과 속성정보의 충족 여부를 검토한다.

표 4-4 | 물리정보 품질검토 예시

분류	검토 유형	물리정보 품질검토 예시
객체 중심 검토	형상검토	창과 문이 개구부에 규격에 맞게 고정되어 있는지 검토
	형상검토	객체들 사이의 요구되는 간격 검토
	간섭검토	객체 사이의 충돌, 구조, MEP 요소
분야별 요소 간 검토	간섭검토	동일 분야별 요소 간의 교차 검토 (건축/건축. 구조/구조, MEP/MEP)
	간섭검토	다른 분야별 요소 간의 검토 (건축/구조, 건축/MEP, 구조/MEP)
구성요소 별 검토	간섭검토	구성요소와 공간의 연결 검토
	형상검토	구성요소의 위치 검토

(1) 모델 품질검토(형상검토)

- 발주자는 BIM 모델의 객체들을 도면의 치수와 속성정보가 일치하는지 검토하며, 도면 표기에 의한 위치정보 일치 검토를 통해 적합성을 확인한다. BIM 소프트웨어 및 발주자 자체 시스템에서 검토할 수 있다.

(2) 형상 조건 품질검토(간섭검토)

- BIM 객체 간 물리적 간섭과 여유 공간검토를 진행한다. 육안 간섭 검토와 자동 검토로 나눌 수 있다. 육안 간섭 검토는 발주자가 BIM 모델을 시각에 의하여 직접 확인하는 방법이며, 자동 간섭 검토는 BIM 활용 도구의 기능에 의해 자동으로 확인하는 방법이다. BIM 데이터의 동일 부재의 간섭 중첩 검수와 분야별 교차 간섭인 충돌 검수로 나눌 수 있다.

4.5.2 논리정보 품질검토

발주자는 BIM 성과품에 대한 논리적 요건에 의한 품질검토를 진행하며, 대표적인 논리적 품질검토 항목으로는 주요 설계조건, 법규검토가 있다. 주요 설계기준 및 시방서 등 설계조건 및 법규검토 등을 기반으로 BIM 모델의 논리적 요건 충족 여부를 검토한다.

표 4-5 | 논리정보 품질검토 예시

분류	논리정보 품질검토 예시
설계조건	건폐율, 용적률 검토
	공간요구조건
	열손실 방지 검토
	승강기 위치 검토
	시방서에서 제시하는 설계조건 부압 여부 검토
법규검토	피난 시설 검토
	높이 제한 검토
	공간 면적 법규 검토
	관련 법규 규정 근거 등에 대한 부합 여부 검토

(1) 설계조건

- BIM 객체의 형상 및 상세수준이 BIM 수행계획서 대비 BIM 성과품의 형상 및 정보수준이 적합한지를 검토한다. 시방서에 제시하는 설계조건 부합 여부, 부재별 최소/최대 요구정보 부합 여부 검토한다.

(2) 법규검토

- BIM데이터 기반으로 건축 관련 법, 규정, 설계 근거 등 법규 검토사항들을 BIM 데이터 정보를 통해 적합성과 품질검토를 한다.

4.5.3 데이터 속성정보 품질검토

수급인(설계자)은 BIM의 객체기반 데이터, 속성부여 여부, 물량검토 및 견적 확인 등 BIM 모델의 데이터 요건 충족 여부를 검토한다. 속성데이터는 분야별 객체에 따른 속성정보 부여 정합성, 객체 형상 및 상세수준 검토, 물량산출 결과 데이터 용량 검토 등이 있다.

표 4-6 | 데이터 속성정보 품질검토 예시

분류	데이터 속성정보 품질검토 예시
객체	모든 객체들이 분야모델의 정보 수준에 따라 요구되는 속성을 가지고 있는지 검토
	외피 속성 검토(벽, 슬래브, 문, 창문)
	문, 창문, 슬래브 면적 산정
공간	공간이름, 공간 그룹 이름 검토, 공간 유형, 공간 높이 검토
	공간이 각각의 층에 개별적으로 정의되어 있는지 검토, 각 층에서의 총 공간 면적 검토
	모든 공간 그룹(spatial groups)이 유형(type)을 포함하는지 검토

(1) 속성정보 정합성 검토

- 분야별 객체에 따른 속성정보에 대한 정합성은 발주자에 의해 제시된 표준분류체계 기준에 따른 속성정보가 포함되어있는지 검토하며, 필수 속성정보의 누락 및 오타 등을 검토할 수 있다.

(2) 상세수준 검토

- BIM 객체의 형상 및 상세수준이 BIM 수행계획서 대비 BIM 성과품의 형상 및 정보 수준이 적합한지를 검토한다.

(3) 물량산출 결과 검토

- BIM 물량이 BIM 수행계획서 대비 각 분야별로 요구되는 BIM 데이터의 물량산출 결과가 적합한지를 검토한다.

제5장

5

BIM 성과품 품질검토 기법 및 절차

5.1 BIM 데이터 품질관리 기법

5.2 BIM 데이터 품질검토 결과

5 BIM 성과품 품질검토 기법 및 절차

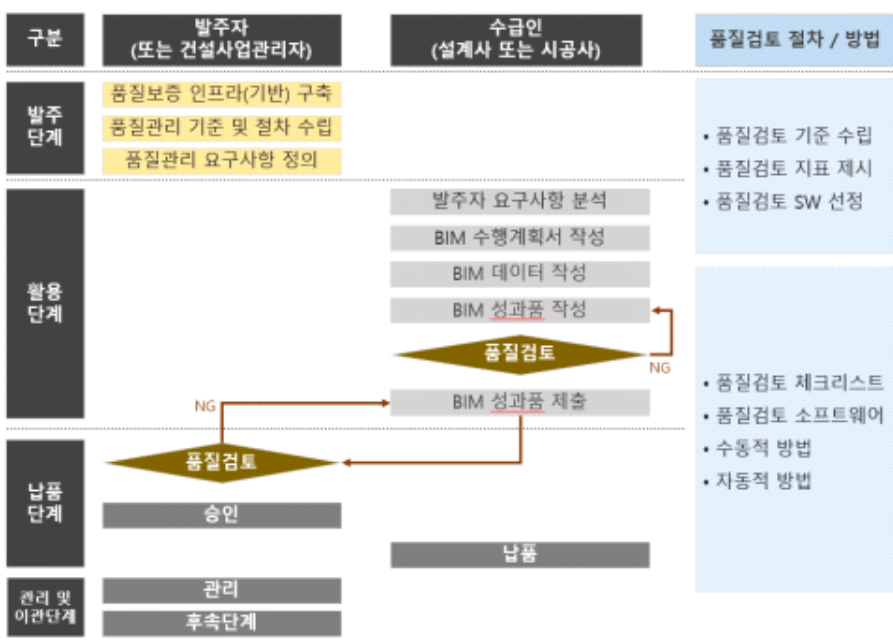
건설산업 BIM 시행지침 – **품질검토편(건축)**

5.1 BIM 데이터 품질관리 기법

5.1.1 설계 주체별 품질관리

- BIM 품질관리자는 BIM 데이터 작성 후 납품하기 전 성과품의 품질관리를 수행한다.
- 품질관리를 위한 검토 횟수는 BIM 사업의 기간 및 규모 등을 감안하여 발주자와 협의에 의하여 정한다.

그림 5-1 | 건축 단계로 변경 중



(1) 발주단계

- 발주자는 품질관리 기준과 절차를 수립하고 해당 사업의 특성에 따라 품질 요구사항을 발주서에 정의해야 한다.
- 이는 BIM 데이터의 일관성, 정합성 등과 같은 품질 목표를 명확히 해야 하는 것을 의미하며, 품질관리 기준과 사업의 목표에 부합해야 한다.

(2) BIM 활용단계

① BIM 요구사항 분석

- 발주자 요구사항은 사업의 목표, 범위 및 대상, 성과품 수준 등을 정의한 문서로써, 수급인은 이를 만족하기 위하여 BIM 수행계획서에 이행 방안을 제시해야 한다.

② BIM 데이터 작성

- BIM 활용을 위해서 수급인이 BIM 데이터와 성과품을 작성하는 단계이다.
- BIM 데이터 작성시 사용자는 BIM 소프트웨어를 활용하여 수시로 품질을 확인함으로써, 발주자와 협의, 개략 공사비 산출, 설계 VE, 보고회의, 설계 심사 등 사업 절차별로 진행되는 BIM 활용을 위해서 상시적으로 품질을 확보해야 한다.

③ BIM 성과품 작성

- BIM을 활용하거나 발주자에게 성과품을 제출하기 위해서 BIM 모델을 기반으로 수급인이 BIM 성과품을 제작하는 단계이다.
- BIM 성과품은 사업 수행 중에 발주자와 협의, 설계 VE, 발주자 보고, 설계 심사 등을 위해서 중간단계 성과품과 설계단계 납품을 위해서 작성되는 BIM 성과품을 의미한다.
- BIM 성과품은 BIM 활용을 위해서 발주자의 승인을 원칙으로 한다.
- 시공단계에서 BIM 성과품은 시공 단계별로 BIM 활용을 위해서 작성되는 성과품과 준공단계에서 유지관리단계에 연계하기 위하여 As-Built 모델 형태로 작성되는 성과품이 있으며, 작성기준은 '건설산업 BIM 시행지침(시공자편)', 2.3 시공 BIM 데이터 작성'을 참고하여 성과품을 작성한다.

④ BIM 활용단계 품질검토

- 수급인이 주체가 되어 품질을 검토하는 단계로써 BIM 성과품이 발주자 요구사항과 BIM 수행계획서 내용을 만족하는지 확인해야 한다.
- BIM 모델, 속성 정보, 해당 도면 및 수량 데이터 등을 대상으로 수동적 방법 위주로 품질을 검토하고, 자동적 방법 적용시에는 소프트웨어의 기능상 검토 결과가 완벽하지 않을 수 있기 때문에, 최종적으로는 사용자가 수동적 방법으로 검토 결과를 재확인해야 한다.
- 수급인이 주체가 되는 품질검토는 BIM 라이브러리 적용, 단위모델과 통합모델, 관련 문서 등을 대상으로 체크리스트와 품질검토 전용 소프트웨어를 활용하여 품질을 확보한다.

⑤ 조치 및 개선

- 수급인은 품질검토시 발견된 문제점과 이슈사항을 확인하고 보완 과정을 거쳐 품질을 개선해야 한다.
- 체크리스트를 활용하여 오류사항과 개선사항에 대한 조치결과가 반영되었는지 확인하고, 해당 내용을 BIM 결과보고서에 수록한다.

⑥ 성과품 제출

- BIM 성과품은 BIM 활용을 위해서 작성되는 중간단계 성과품과 후속단계 이관을 위해서 발주처에 제출되는 최종 납품 성과품을 의미하며, 발주자의 승인을 전제로 한다.
- BIM 성과품은 발주서와 BIM 수행계획서에 제시된 성과품 목록을 근거로 해서 BIM 데이터, BIM 데이터에서 추출된 연관 데이터, 관련 문서 등을 모두 포함해야 하며, '건설산업 BIM 시행지침(발주자편), 3.6 BIM 성과품 작성 및 납품'을 참조한다.

(3) 납품단계

① 납품단계 품질검토

- 발주자가 주체가 되어 품질을 검토하는 단계로써, 성과품의 활용, 납품 등을 위해서 품질을 검수하며, 품질 기준을 충족하고 사업의 요구사항과 목표를 달성하는지 평가하고 승인 여부를 결정해야 한다.

- 납품단계에서는 수급인이 제출한 BIM 결과보고서의 내용을 확인하고 발주자 측면에서는 과업지시서상의 명칭 및 분류체계, 속성정보, 상세수준 등에 대한 BIM 데이터 적정성을 검토한다.
- 발주자는 발주서와 BIM 수행계획서, BIM 결과보고서 등을 근거로 체크리스트와 BIM 뷰어 도구 등을 활용하여 육안에 의한 수동적 방법 위주로 품질검토를 수행한다.

② 조치 및 개선 요구

- 발주자는 품질검토시 발견된 오류사항에 대해 수급인에게 보완 조치를 요구해야 하며, 오류 및 개선사항에 대한 조치내용은 수급인과 협의하여 작성한다.

③ 승인

- 성과품 승인은 발주자의 고유 권한으로써, 성과품이 사업의 요구사항과 품질 기준을 충족하고 사업의 목표를 달성하는지 평가하여 승인 여부를 결정해야 하며, 보완 요구사항에 대한 조치결과를 반드시 확인한다.

④ 납품

- 납품은 BIM 성과품의 품질검토 및 승인 절차를 거쳐 수급인이 발주자에게 제출하는 행위이다. '건설산업 BIM 시행지침(발주자편)', 3.6 BIM 성과품 작성 및 납품'을 참고하여 성과품을 납품한다.

(4) 관리 및 이관

- 발주자는 BIM 성과품을 데이터 손실 없이 시공, 운영 및 유지관리 등 후속단계에 이관해야 하며, 효율적이고 체계적인 관리를 위해서 자체 성과품 납품 및 관리시스템을 운영해야 한다.
- BIM 성과품 관리 책임자를 지정하고, 성과품의 보안, 공유, 버전 관리 등을 통하여 지속가능성을 유지해야 한다.
- BIM 성과품을 후속단계 이관시에는 결과보고서를 근거로 성과품의 누락 여부 및 버전 관리를 확인해야 한다.

5.1.2 설계 일정 및 품질관리 절차

(1) 설계 일정별 품질검토 일정 및 절차

(가) 계획 설계

- "설계 기초 분석"(규모, 법규 분석 등,,,)단계 진행되는 경우 BIM Data의 품질 관리
- 기본 설계 단계에 Design Review 단계별 BIM Data의 품질 관리 필요

  예시) 대안 설정 단계, 계획안 최종 완성 단계시 BIM Data의 품질 관리

(나) 중간 설계

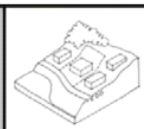
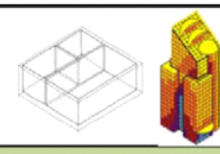
- 디자인 및 기술 사항 종합하여 계획안 진행 발전시 각종 상세 계획의 방침과 기준을 수립 단계에서 BIM Data의 품질 관리 필요
- 최종 디자인 확정 및 발주처 승인 단계에서 BIM Data의 품질 관리 필요

(다) 실시 설계

- 인허가의 심의 반영 결과, 상세 설계도면 작성, 내역서 및 시방서 작성 단계에서 BIM Data의 품질 관리 필요
- 최종 설계도서 작성, 최종 검수 및 제출 단계에서 BIM Data의 품질 관리 필요

5.1.3 설계 절차별 품질관리

(1) 기본 설계 주요 품질관리 사항

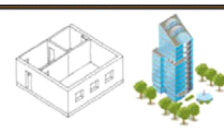
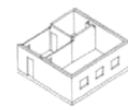
BIM			
	특화 업무	주번 단순메스 (Revit, Vasari) 규모, 법규, 에너지 검토	대안제시: 디자인, 소요공간, 면적, 에너지(Revit)
	성과물	대안별 정보산출	디자인 대안 DR,TR 도면구축 투시도,동영상 작성
	협력업체		구조, MEP Data Guideline 협의
	지원자료	규모, 법규, 에너지 검토기준	계획설계 Data 기준 프로젝트 시작하기

(다이어그램 정리 후 변경 예정)

계획설계에 요구되는 주요 품질 관리의 예시는 아래와 같다. 해당 내용은 발주처의 요구사항과 설계 프로젝트에 따라 달라질 수 있다.

- 대안 제시시 BIM 활용 여부 및 Data 품질을 확인한다.(디자인, 소요 공간, 면적, 에너지 등,,,)
- 디자인 대안, Design review, 도면 구축, 투시도, 설계 대안 동영상 작성 시 BIM Data의 활용 및 품질을 확인한다.
- 건축, 구조, MEP 등,,, 계획설계 단계에 BIM활용을 위한 Guideline협의 사항을 확인한다.
- 계획설계 기준 BIM Data 수준 설정 여부를 확인한다.

(2) 중간 설계 주요 품질 관리 사항

BIM			
	특화 업무	Data 분할: 외피,내부,구조 관리체계구축: 업무, 조직 분할 Data 발전: 재료, 시스템 적용	도면표현 1/50 Data 작성 간섭체크로 오류수정: 건축, 구조
	성과물	세부디자인 Data 도면관리시스템구축: 도면리스트 투시도,동영상 작성	중간설계도면(Revit) 인허가도면 작업(CAD) 2D 주석작업(CAD)
	협력업체	구조, MEP Data 작성	구조, MEP Data 연결 BIM CG작성
	지원자료	BM(BIM Manager)업무기준 Data관리기준(BIM업무 분할) Modeling Guideline 협력업체 관리기준	데이터 품질관리기준 인허가도면 작성기준(CAD)

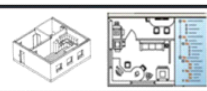
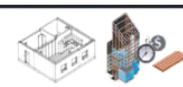
(다이어그램 정리 후 변경 예정)

중간 설계에 요구되는 주요 품질 관리의 예시는 아래와 같다. 해당 내용은 발주처의 요구 사항과 설계 프로젝트에 따라 달라질 수 있다.

- BIM Data가 분할(건축 외비 및 내부, 구조, MEP 등,,,)된 기준을 확인한다.
- 도면 표현 시 BIM Data 모델링 수준을 확인할 필요가 있다.
- 수행 중인 업무 및 조직의 구성이 표현된 수행 계획서 내용과 같은지 확인한다.
- 재료 및 시스템이 적용된 BIM Data를 구축하여 수행 하는지 확인한다.
- 세부 디자인이 반영된 BIM Data를 확인한다.
- BIM Data에서 추출된 도면 리스트 및 도면 관리 시스템이 구축 되었는지 확인한다.
- 중간 설계도면, 인허가 도면작업, 2D주석 작업 시 BIM Data 에 적용된 수준을 확인한다.
- 설계 대안 검토를 위한 투시도 및 동영상 작성 시 BIM Data가 활용되었는지 확인한다.
- 구조, MEP 등,,, 협력 업체가 BIM Data 작성하여 설계에 활용하였는지 확인한다.

- BIM 관리 업무 기준 및 Data 관리 기준(BIM 업무 분할), 모델링 가이드라인, 협력 업체 관리 기준 등,,, BIM 업무 수행을 위한 관리 기준이 있는지 확인한다.
- Data 품질 관리 기준 및 도면 작성 기준이 있는지 확인한다.

(3) 실시설계 주요 품질 관리 사항

				
BIM	특화 업무	외주용 Data 완료 BIM 외주/CAD 전환	세부 Data 발전 간섭체크 수행 및 보완(건축, 구조, MEP) 주요물량산출 외주관리	최종 Data 보완(건축, 구조, MEP) 개략 시공시뮬레이션(4D), 주요물량산출(5D)
	성과물	실시설계도면(Revit) 간섭체크보고서 (Navisworks)	실시설계도면(Revit/CAD)	실시설계도면(Revit/CAD) 개략 4D, 5D 보고서
	협력업체	구조, MEP Data 검수	도면주석작업 세부 Data 발전	최종도면 보완 최종 Data 보완
	지원자료	실시설계 Data 작성기준	실시설계 외주관리기준 간섭체크, 물량산출 기준	실시설계성과물 검토기준 4D, 5D 제작기준

(다이어그램 정리 후 변경 예정)

실시 설계에 요구되는 주요 품질 관리 내용의 예시는 아래와 같다. 해당 내용은 발주처의 요구 사항과 설계 프로젝트에 따라 달라질 수 있다.

- BIM data의 2D 추출 시 범위와 모델링 Data 수준을 확인한다.
- 세부 모델링 Data 구축시 모델링 수준을 확인한다.
- 건축, 구조, MEP 간섭 체크 수행 후 설계 반영 및 보완되었는지 확인한다.
- 주요 물량 산출에 활용되었는지 확인한다.
- 협력 업체가 BIM Data 구축하여 설계에 활용되었는지 확인한다.
- 실시 설계 도면 작성을 위한 BIM 업무와 2D 업무가 분장되었는지 확인한다.
- 도면 작성 시 2D 주석 작업의 범위와 상세 3D 모델링 Data의 범위를 확인한다.
- 최종 도면에 BIM Data를 기준으로 작성 되었는지 확인한다.
- 실시 설계 성과품을 바탕으로 4D 및 5D 확장 가능한지 확인한다.

5.1.4 품질검토 지표의 활용

(1) 체크리스트의 활용

- BIM 데이터의 목적은 활용에 있으며, 활용성에 대한 충족 여부를 확인하기 위해서 체계적인 양식을 활용하여 검토 항목의 누락을 방지하고, 품질검토 일관성을 유지하도록 체크리스트를 활용한다.
- 품질검토 체크리스트는 발주자가 제공해야 하며, 수급인은 품질검토 시기, 항목, 방법을 BIM 수행계획서에 제시하고, 검토 결과를 관련 보고서에 수록한다.
- BIM 데이터 생성시 실무자는 상시적으로 품질을 확보해야 하며, 검토결과에 대하여 feed-back 할 수 있도록 조치결과를 반드시 확인한다.
- 수급인(설계사 또는 시공사)은 BIM 데이터 작성 주체이며 품질관리의 책임이 있기 때문에 모든 항목에 대하여 주도적으로 품질검토를 수행한다.
- 발주자는 특성상 다양한 BIM 소프트웨어를 활용하기 어렵기 때문에 뷰어(viewer) 프로그램을 활용하여 품질검토 체크리스트 항목 위주로 검수한다.

(2) 체크리스트의 요구 사항 및 예시

- 사업 특성에 따라 품질검토 체크리스트 항목과 내용은 다양할 수 있으나, 아래 표 항목을 최소한 포함하여 체크리스트를 수급인에게 제공한다.

발주자 요구사항	과업내용서 등 발주자 요구사항을 준수하였는가
품질관리 절차	품질계획에 따라 품질관리 절차를 준수하였는가
품질관리 기준	물리적, 논리적, 데이터 속성 요건 등 품질관리 기준을 준수하였는가
BIM 활용성	BIM 데이터 활용성에 맞도록 품질이 확보되었는가
조치 결과	품질검토 결과에 따라 조치결과가 반영되었는가
BIM 성과품	BIM 성과품 작성 기준을 준수하였는가
데이터 연계	BIM 데이터의 후속단계 활용성이 확보되었는가

- 실무자가 BIM 데이터 작성시 상시 품질을 확보하거나 성과품 작성단계, 납품단계에서 품질검토를 수행하기 위하여 품질검토 체크리스트를 아래 표에 예시로 제시하였다.
- 품질검토 기준을 반영하여 물리정보 품질, 논리정보 품질, 데이터 속성정보 품질로 구분

하였으며, 품질검토 유형에 따라 체크리스트 항목을 제시하였다.

- 검토 내용에 따라 조치결과를 반영하고 반영 여부를 다시 확인하는 절차가 중요하며, 사업 특성이나 목표에 따라서 발주자와 수급인이 협의하여 내용을 조정하거나 선택적으로 적용한다.

(가) 설계기준 검토

표 5-1 | 예시)논리적 설계 품질 평가기준

NO.	평가 내용
1	건물부재들은 건설정보모델 데이터 작성 소프트웨어의 해당 건물부재 작성기능을 이용하여 모델링되어야 한다.
2	모든 건물부재들은 층에 대한 정보를 가지고 있어야 한다.
3	모델에는 필요한 건물부재들이 (벽, 슬래브, 문, 창 등) 있어야 한다.
4	계단계획이 법규 조건을 충족해야 한다. (예: 계단참 설치 및 계단 폭과 깊이 등)
5	장애자 관련 법규 조건을 충족해야 한다. 예1) OO실에는 휠체어 여유 공간이 (반경 OOm 이상) 있어야 한다. 예2) 화장실의 출입문 턱은 없어야 한다.
6	피난 및 방재 관련 법규 조건을 충족해야 한다. 예1) 복도의 폭은 OOm 이상이어야 한다. 예2) OO실의 출입문 폭은 OOm 이상이어야 한다. 예3) OO실의 출입문 턱의 높이는 OOm 이상이어야 한다. 예4) 각 공간으로부터 대피 장소로 연결되는 경로가 확보되어야 한다.

(나) 공간 요구조건 검토

표 5-2 | 예시)데이터 설계 품질 평가기준

NO.	평가 내용
1	시설별 공간객체는 “시설별 면적 및 계획기준”목록에 의한 중복되지 않은 공간 ID(시설번호)와 공간명(시설명)을 속성으로 가지고 있어야 한다.
2	각 공간객체는 “시설별 면적작성 방법”에 명시한 계획면적 중 중분류는±5%, 소분류는 ±10% 범위 내의 면적을 가져야 한다.
3	시설별 공간객체는 “시설별 면적 및 계획기준”의 최소 높이 조건이 주어진 공간은 해당 조건을 충족해야 한다.
4	시설별 공간객체는 서로 간섭되지 않아야 한다.
5	OO실과 OO실은 동일한 층에 위치해야 한다.
6	OO실과 OO실은 인접해야 한다.
7	OO실과 OO실의 중심 사이의 거리는 OOm 이내이어야 한다.

5.2 BIM 데이터 품질검토 결과

5.2.1 품질검토 결과 보고서 작성

(1) 품질검토 결과 작성 절차

- BIM 데이터의 품질 확보를 위해서 발주자는 품질 요구사항 만족하도록 수급인에게 요구해야 하며, 품질관리 계획을 BIM 수행계획서에 포함하고, 수행 현황, 과정, 결과 등은 BIM 결과보고서에 제시한다.
- 먼저, 발주자 요구사항을 파악하여 BIM 수행계획서에 품질관리 계획을 반영하고 사업절차에 따라 BIM 데이터 작성시 품질검토를 수행한다.
- BIM 성과품 작성단계와 납품단계에서 각각 품질검토를 수행하고, 검토 결과와 조치내용, 반영 결과 등 세부 내용을 보고서에 수록한다.

(2) 품질검토 결과 주요 내용

- 품질검토는 체크리스트와 품질검토 소프트웨어를 활용하여 각 공종별 이슈 사항을 포함한 물리적 품질 요건, 논리적 품질 요건, 데이터 속성 품질 요건을 대상으로 품질검토를 수행한다.
- BIM 결과보고서에는 품질검토 항목, 수행환경, 파일 성과품, 산출물 상세, 특이사항 등을 하며, 아래 항목을 최소한 포함하여 작성한다.

항목	내용
발주자 요구사항	품질 목표 수준 및 품질관리 수행 계획
수행 환경	BIM 업무수행 환경(조직, 사용 소프트웨어 등)
BIM 데이터 및 성과품	BIM 데이터 및 성과품 목록
품질검토 항목	발주자 품질 요구사항 및 BIM 활용 목적에 따른 항목 설정
BIM 활용	BIM 활용성 확보를 위한 품질관리 방법 및 절차
특이사항	BIM 업무수행 과정 중 발생한 이슈 사항(설계 오류 등)
심각도 및 우선 순위	문제의 심각 정도에 따라 개선 우선 순위 요구
검토 결과 및 조치계획	조치결과 반영 여부 확인
후속단계 연계 계획	후속단계 활용을 위한 데이터 수준 및 보완 사항

(3) BIM 품질검토 보고서 작성을 위한 정보 관리 예시

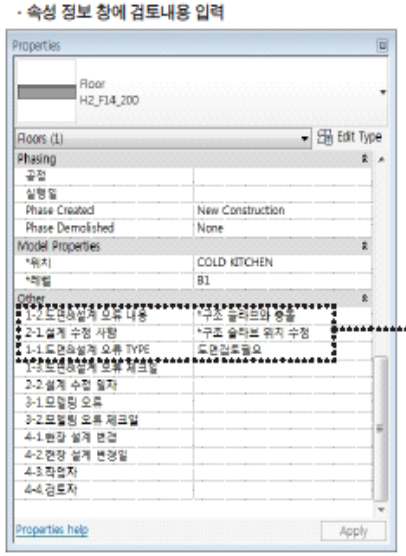
■세부항목의 기입과 모델에서의 검토 표현

- 각 검토항목을 검토TYPE으로 분류한 후 검토내용과 수정사항에 대한 정보를 기입한다.



■모델에서의 검토 표현

- 속성 정보 창에 검토내용 입력



검토가 있는 객체에는 모델링시 검토체크 파라미터에 검토타입과 검토내용 기재 그리고 설계 수정 사항들을 기록하여 추후 스케줄로도 관리 가능

- 각 객체에 대한 검토내용 입력



검토가 필요한 구간에 대한 색상구분으로 검토체크 여부확인

- 각 검토 항목을 검토 Type으로 분류한 후 검토 내용과 수정사항에 대한 정보를 기입한다.
- BIM Data의 속성 정보창에 검토 내용을 입력한다.
- 검토가 있는 객체에는 BIM 모델에 검토타입과 검토내용기재 그리고 설계 수정 사항들을 기록하여 관리 가능하도록 구축 한다.
- BIM Data 품질 관리를 위해 “설계 오류 Type, 설계 오류 내용, 설계 오류 체크일, 설계 수정 사항, 설계 수정 일자, 작업자, 검토자 등,,,” 필요한 정보를 입력한다.
- BIM Data에서 검토가 필요한 부재에 대한 색상 구분으로 검토 체크 여부를 확인한다.

5.2.2 품질검토 결과의 관리

- 품질검토는 결과에 따라 조치계획을 반영하여 품질을 개선하는 것이 중요하기 때문에, 품질검토 결과와 조치계획 변영 여부를 반드시 확인해야 한다.
- 사업의 품질관리 계획, 절차, 내용, 결과, 보완사항 등 일련의 과정을 결과보고서에 제시해야 하며, 후속단계 연계와 활용성을 확보하는 차원에서 작성되어야 한다.

(1) 조치계획 수립

- 품질검토 결과를 바탕으로 조치 계획을 수립한다. 각 문제점에 대한 해결 방법, 담당자, 일정 등을 명확히 정의하여 추적이 가능하도록 한다. 조치계획에 대한 효과적인 대응을 위해 적절한 리소스와 일정을 고려해야 한다.

(2) 문제점의 우선 순위 부여

- 문제점에 우선 순위를 부여하여 중요도에 따라 조치 순서를 결정하도록 한다. 심각한 위험 또는 중대한 결함을 가진 문제점에 대해 높은 우선 순위를 부여하고, 시급한 조치가 필요한 문제점을 먼저 해결하도록 한다.

(3) 데이터 관리

- 검증이 완료된 BIM 데이터는 발주기관의 성과품 관리 전담부서나 CDE 환경기반 통합관리시스템시 이와 연계하여 데이터의 보안을 유지하고 정보의 손실에 유의해야 한다.

(4) 지속적 모니터링

- 조치 계획에 따라 문제점을 해결하고 품질을 개선하기 위하여 보완 및 반영 여부를 모니터링하여 진행 상황을 확인한다.

(5) 업데이트와 변동사항 관리

- 품질검토 결과에 따라 BIM 모델이나 관련 문서를 업데이트하고, 변경 내용을 관리해야 한다. 업데이트된 BIM 데이터와 문서는 모든 사업 참여자에게 공유되어야 하며, 변경 사항에 대한 합의가 협업이 신속하게 이루어져야 한다.

(6) BIM 결과보고서 작성

- 품질검토 결과와 조치계획 반영 여부 등 일련의 과정과 결과를 BIM 결과보고서에 반영해야 한다. 보고서에는 품질의 이슈사항, 조치결과 및 반영 여부, 문제의 심각도 등의 정보를 포함한다.

(7) 후속단계 연계 및 지속가능성 유지

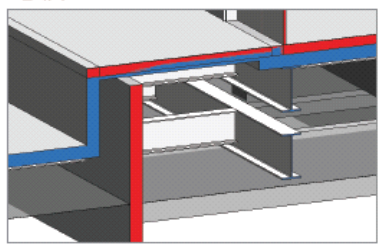
- 성과품 납품단계에서 수행하는 품질검토는 후속단계 연계 및 활용성 차원에서 BIM 데이터의 지속가능성이 유지되도록 해야 한다. 이를 위해, BIM 데이터의 보안 및 백업 등을 철저히 하고, 바이러스 감여 여부도 확인하여 조치한다.

(8) 지식 공유와 교육

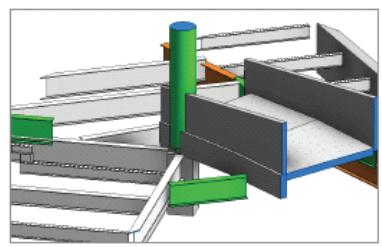
- 품질검토 절차와 방법에 관련된 지식을 공유하고 교육을 수행하여, 향후 프로젝트나 조직에서 시행착오를 최소화하고 유사한 문제가 발생하지 않도록 사전에 예방하는 것이 중요하다.

(9) 품질검토 결과 관리를 위한 보고서 활용 예시

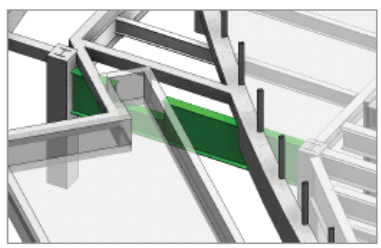
건축, 구조



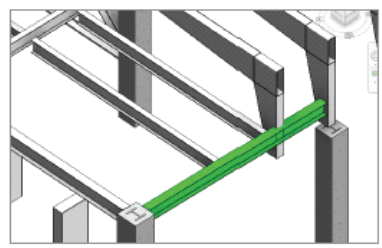
① 위치 : 1층 하역장 도크의 간섭
사유 : 구조 슬라브와 건축 바닥재와 간섭
해결 : 구조 바닥레벨 150 다운



② 위치 : 경사로-2
사유 : 철골 보 (SB42) 지지 불가
해결 : 철골 보 (SB42) 위치 수정

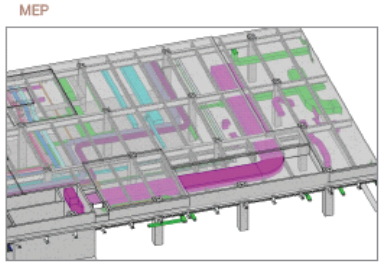


③ 위치 : 수영장 하부
사유 : 수영장 바닥 보 노출
해결 : 보 사이즈 변경 및 간섭구간 절단

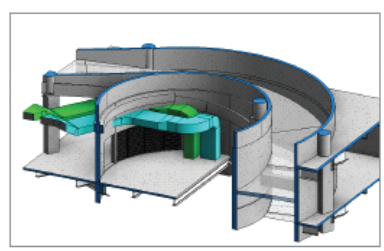


④ 위치 : 대연회장 창고-2
사유 : 기둥 (SRC17)에 SB11이 지지 불가
해결 : 보 절단 및 기둥설치

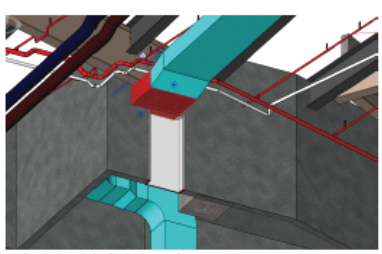
MEP



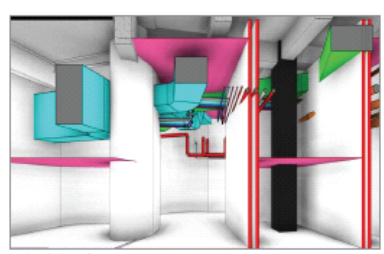
① 위치 : 주방
사유 : 배기덕트와 보 간섭 발생
해결 : 주방 배기덕트 루트를 우회



② 위치 : 하1층 경사로-1 측 팬룸-1
사유 : 벽체와 덕트 간섭
해결 : 벽체 오프닝 검토



③ 위치 : 지하1층 운영 장비창고-1
사유 : 덕트와 도어 간섭
해결 : 덕트 루트 변경



④ 위치 : 1층 복도-1
사유 : 덕트 및 배관 천정하부 노출
해결 : 덕트 및 배관 루트 변경

- 설계 단계에서 발생한 요구 사항 및 수정 사항이 공종별 BIM Data에 반영 되었는지 확인 한다. 확인된 내용들은 보고서 형태로 정리하여 관리한다.
- BIM Data를 활용하여 초기 설계의 의도와 개념이 일관되게 유지하기 위한 다양한 대안들을 작성하고, 해당 내용은 보고서 형태로 기록 한다.
- 품질 검토 보고서 작성시 “위치, 설계 수정 사유, 설계 수정 내용 등,,,”이 기록 될 수 있도록 관리한다.

제5장

6

품질검토 소프트웨어 활용

6.1 일반사항

6.2 품질검토 소프트웨어 활용 고려사항

6 품질검토 소프트웨어 활용

건설산업 BIM 시행지침 – **품질검토편(건축)**

6.1 일반사항

6.1.1 품질검토 소프트웨어 정의

- 품질검토 소프트웨어는 BIM 성과품의 물리정보, 논리정보, 데이터 품질 검토를 자동으로 수행하거나 수동적 검토행위를 지원해 줄 수 있는 기능을 제공하는 소프트웨어를 의미한다.

6.1.2 품질검토 소프트웨어 활용 목적 및 범위

(1) 활용 목적

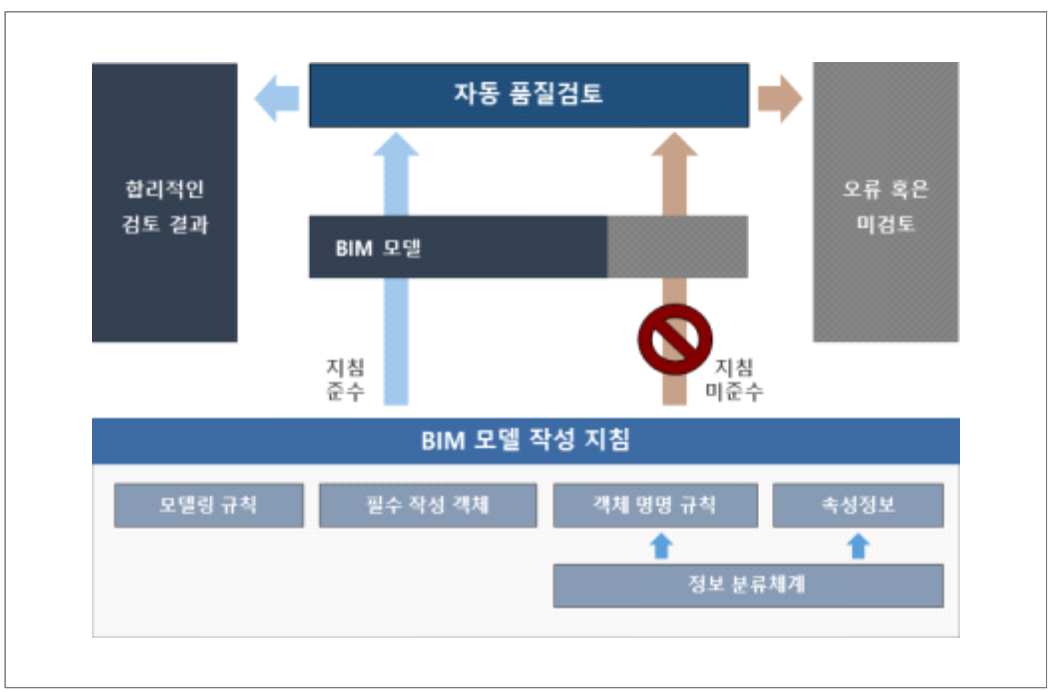
- 품질검토 소프트웨어의 활용 목적은 BIM 모델의 품질검토를 수동적 방법이나 혹은 자동 기능을 통해 신속하게 진행될 수 있도록 하여 효과적인 품질활동을 지원하는 것이다.
- BIM 모델은 규모에 따라 수만 개에서 수백만개 객체들의 조합으로 구성되므로 수동적 방법을 통한 품질 조건의 검토에는 한계가 있으며 단순한 데이터의 검증에도 실수로 인한 오류가 발생할 가능성이 크다.
- 자동적 방법을 지원하는 품질검토 소프트웨어는 단순·반복적인 노력이 필요한 검토를 신속하게 수행할 수 있도록 하고 논리적인 연산을 통해 검토 오류를 최소화해 줄 수 있다.

(2) 활용 범위

- 품질검토 소프트웨어는 제공 기능에 따라 품질검토의 수동적 방법이나 자동적 방법을 위해서 활용될 수 있다.

- 수동적 방법은 품질검토 소프트웨어의 BIM모델 3차원 시각화와 속성정보 검토, 치수 측정 등의 기능을 이용하여 사용자가 정보를 검토하고 품질검토 결과를 도출하여야 한다.
- 자동적 방법은 사전에 정의된 품질검토를 위한 조건이나 규칙에 따라 자동으로 검토된 결과를 사용자가 확인하고 품질검토 결과를 활용할 수 있다. 자동적 방법은 BIM 모델의 작성 방식이나 입력된 정보의 정합성, 소프트웨어 설정 등에 따라 의도되지 않은 검토 결과가 도출될 수 있으므로 품질검토 결과에 대한 사용자의 검토 및 확인이 필요하다.
- 자동적 방법의 품질검토를 위해서는 BIM 모델이 준수해야 하는 작성 방식을 따라야 하며 적절한 속성이 입력되어 있어야 한다. 자동 품질검토에 필요한 모델링 규칙이나 속성이 입력되어 있지 않으면 잘못된 검토 결과가 도출되거나 검토 자체가 이루어지지 않을 수 있다(아래 그림 참조).
- 자동적 방법을 통한 품질검토를 위해서는 모델 작성 지침이나 속성입력 방식의 준수 여부를 사전 검토할 수 있는 논리 규칙을 정의하여 활용하는 것을 권장한다.

그림 6-1 | 자동 품질검토를 위한 고려사항



6.1.3 품질검토 소프트웨어 활용 대상

(1) 대상 BIM 모델

- 품질검토 소프트웨어는 모든 BIM 모델과 건축물의 생애주기 전 단계에 걸쳐 활용될 수 있으며, 건축물의 유형이나 특성에 한정되지 않는다.

(2) 대상 BIM 포맷

- 활용되는 품질검토 소프트웨어에 따라 지원하는 BIM 모델의 포맷이 다를 수 있다.
- 활용 주체가 발주자일 경우는 국제 표준인 IFC 기반으로 품질검토를 진행하는 것을 권장한다. 특정 소프트웨어사에 종속되지 않아야 하고 참여 기관의 저작도구 선정에 자율성을 부여할 수 있어야 하기 때문이다. 서로 다른 포맷으로 작성된 BIM 모델을 통합하여 검토, 활용하기 위해서는 국제 표준 포맷을 활용하는 것이 효과적이다.
- 설계자, 시공자의 경우 저작도구의 원시 포맷을 지원하는 품질검토 소프트웨어를 활용하는 방식이 효과적일 수 있다. 진행 과정 중 수시로 품질검토를 수행하면서 수정·보완하는 작업이 쉽기 때문이다. 표준 포맷의 활용을 위해서는 원시 포맷을 표준 포맷으로 변환하는 과정이 필요하므로 생산성이 떨어질 수 있다.

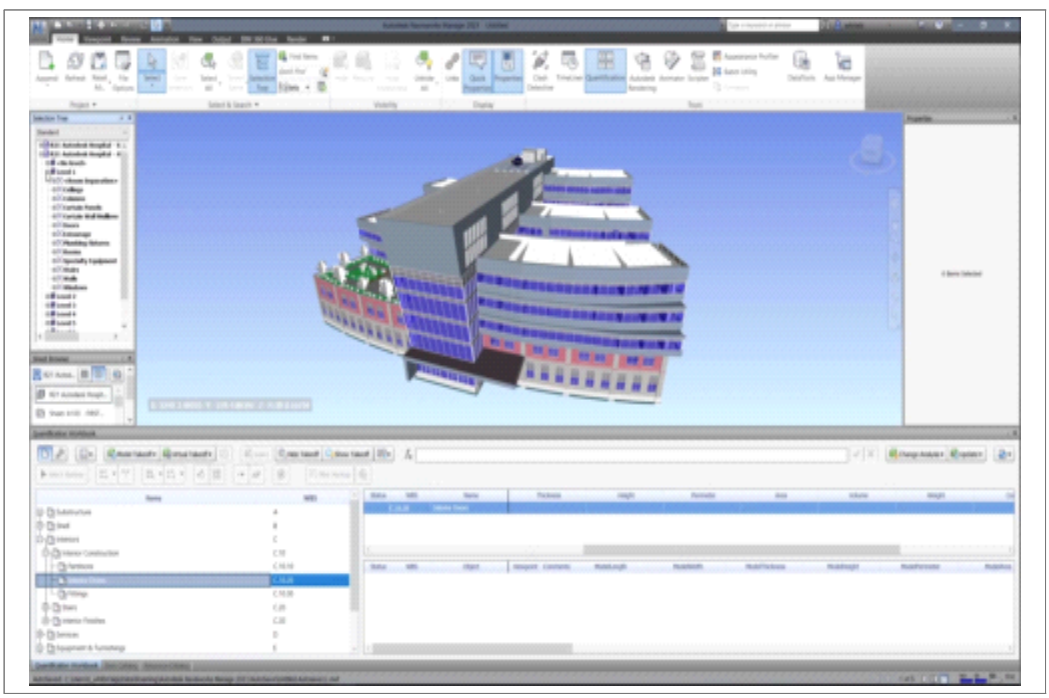
6.2 품질검토 소프트웨어 활용 고려사항

6.2.1 품질검토 소프트웨어 현황

(1) 수동적 품질검토

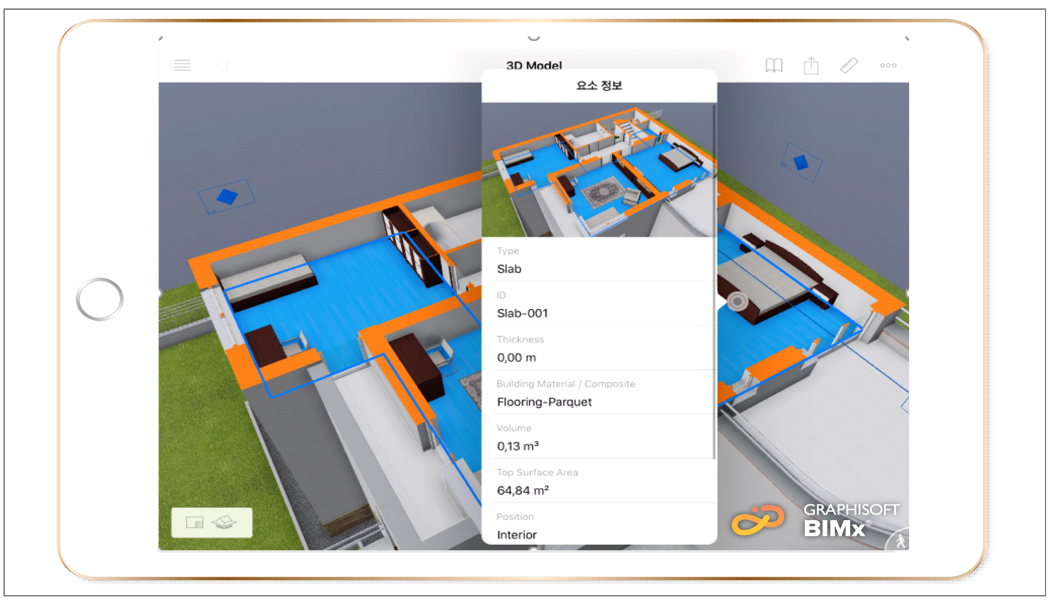
- 수동적 품질검토는 BIM 모델을 3차원으로 시각화시켜주고 객체별 속성정보를 제공하며 치수, 각도 등의 측정기능을 제공하는 프로그램을 통해서 수행될 수 있다.
- 다음 그림은 오토데스크(Autodesk) 사의 Navisworks라는 프로그램이 수동적 품질검토에 사용되는 사례이다.

그림 6-2 | Autodesk Navisworks를 활용한 수동적 품질검토 예시 (출처: Autodesk 홈페이지)



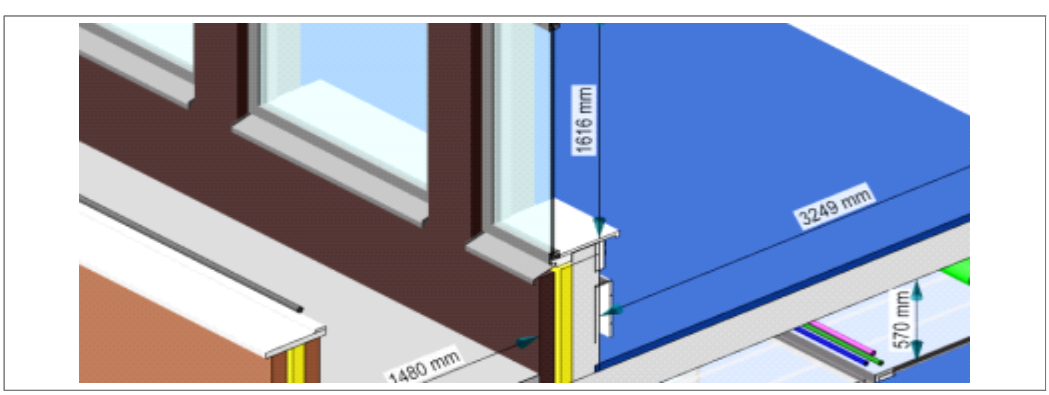
- 다음 그림은 그라피소프트(Graphisoft)의 BIMx라는 프로그램이 수동적 품질검토에 이용되는 예시로 바닥 객체의 속성을 확인하는 화면이다.

그림 6-3 | BIMx를 활용한 객체 속성검토 예시 (출처: Graphisoft 제공)



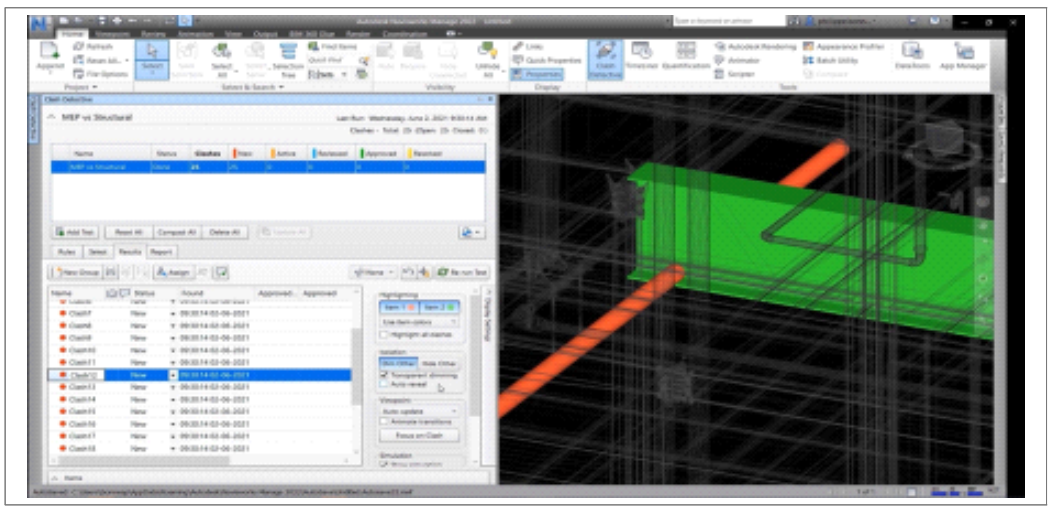
- 수동적 품질검토를 위해서는 다음의 그림과 같이 모델의 치수, 각도 등의 측정 기능이 기본적으로 제공되어야 하며 사용자는 이를 이용하여 치수 확인이 필요한 품질조건을 검토해 볼 수 있게 된다.

그림 6-4 | BIM 모델의 치수 검토 예시 (출처: Areddo 홈페이지)



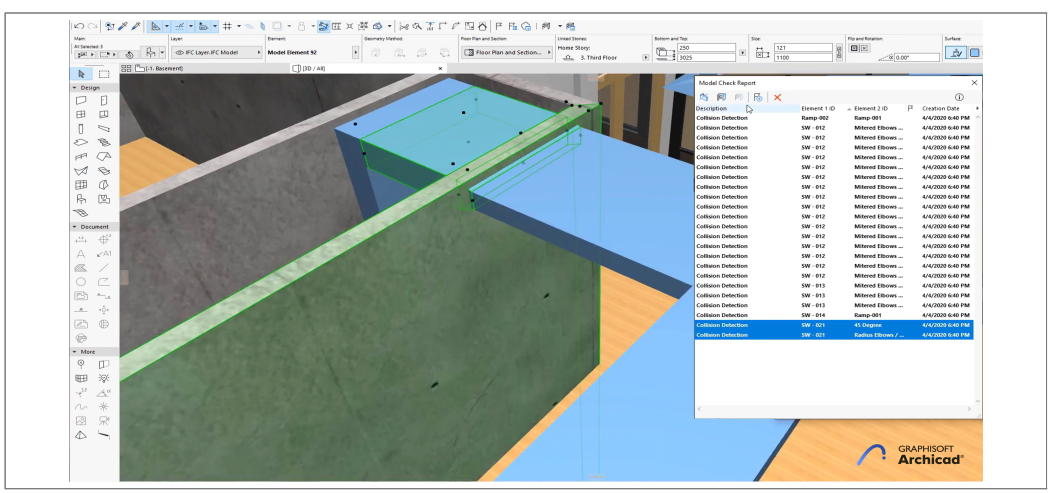
- 수동적 품질검토를 위해서 간섭검토 기능도 활용될 수 있다. 대부분의 BIM 모델 시각화 프로그램들이 이 기능을 제공하고 있으며 품질검토를 위해 다양한 방식으로 활용될 수 있다. 다음의 그림은 Navisworks의 간섭검토 기능을 보여준다.

그림 6-5 | Autodesk Navisworks의 간섭검토 기능 예시 (출처: Autodesk 홈페이지)



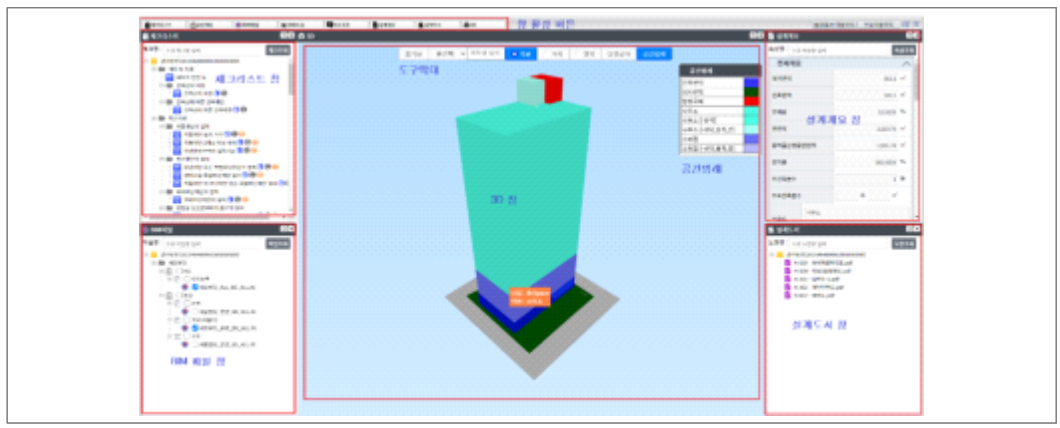
- 다음의 그림은 그라피소프트 아키캐드(ArchiCAD)의 간섭검토 화면이다.

그림 6-6 | 아키캐드의 간섭검토 기능 예시 (출처: Graphisoft 제공)



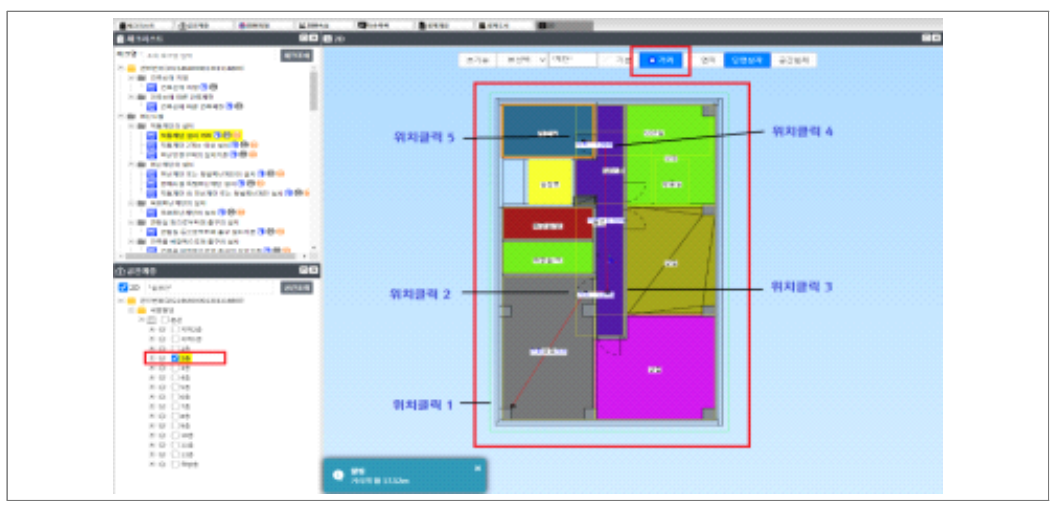
- 건축행정시스템 세움터는 인허가를 위해 제출된 BIM 모델에 대한 수동적 품질검토를 위한 기능을 제공한다. 다음의 그림은 세움터에서 BIM 모델을 검토할 수 있도록 제공하는 인터페이스이다.

그림 6-7 | 세움터 BIM 모델 검토 인터페이스 (출처: 세움터 홈페이지)



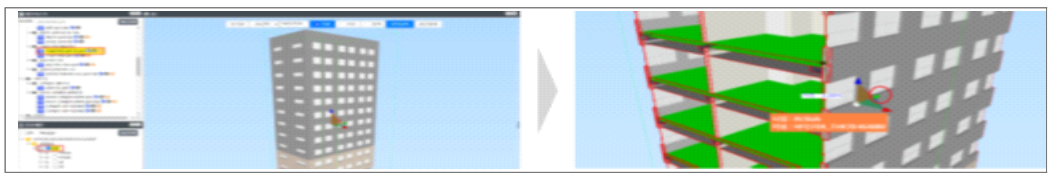
- 세움터에서는 품질검토를 위한 체크리스트를 제공하고 사용자가 해당 항목에 대한 내용을 이해한 후 형상의 검토, 치수 측정 등을 통해 품질평가를 수행하게 된다. 다음 그림은 세움터에서 직통계단 설치 거리를 측정하는 방법의 예시이다.

그림 6-8 | 세움터의 직통계단 설치 거리 측정 방법 (출처: 세움터 홈페이지)



- 거실반자의 설치 높이 및 높이 검토를 위해서는 아래의 그림과 같이 사용자가 3D 단면 상자를 조절하여 검토 부위의 단면이 보이도록 설정을 하고 치수 측정 기능을 이용하여 높이를 측정하여 해당 조건의 준수 여부를 판단하여야 한다.

그림 6-9 | 세움터의 거실반자의 설치 및 높이 검토 방법 (출처: 세움터 홈페이지)

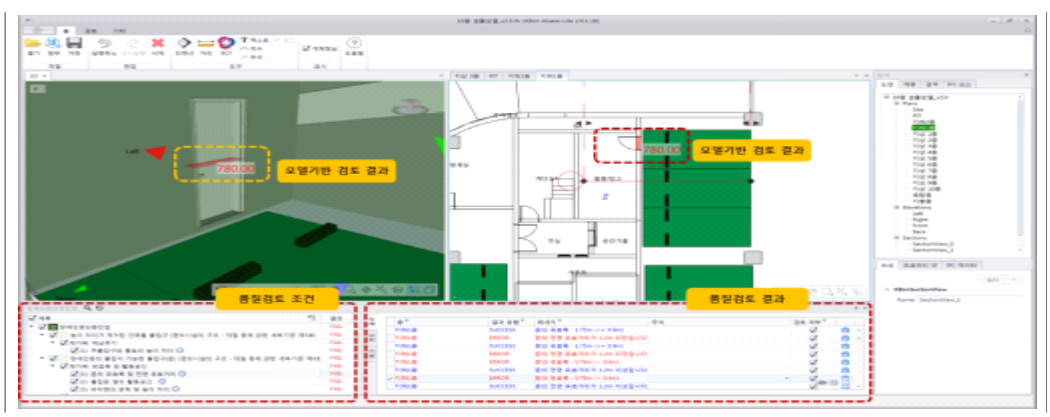


(2) 자동적 품질검토

- 자동적 품질검토는 해당 소프트웨어에서 제공하는 논리 구조나 사용자 정의 룰셋 등을 통해 자동으로 검토할 수 있는 기능을 통해 수행될 수 있다. 자동적 품질검토를 위한 기능은 소프트웨어별로 제공방식에 큰 차이가 있으므로 요구되는 품질검토 항목에 적합한 소프트웨어의 선정이 필요하다.

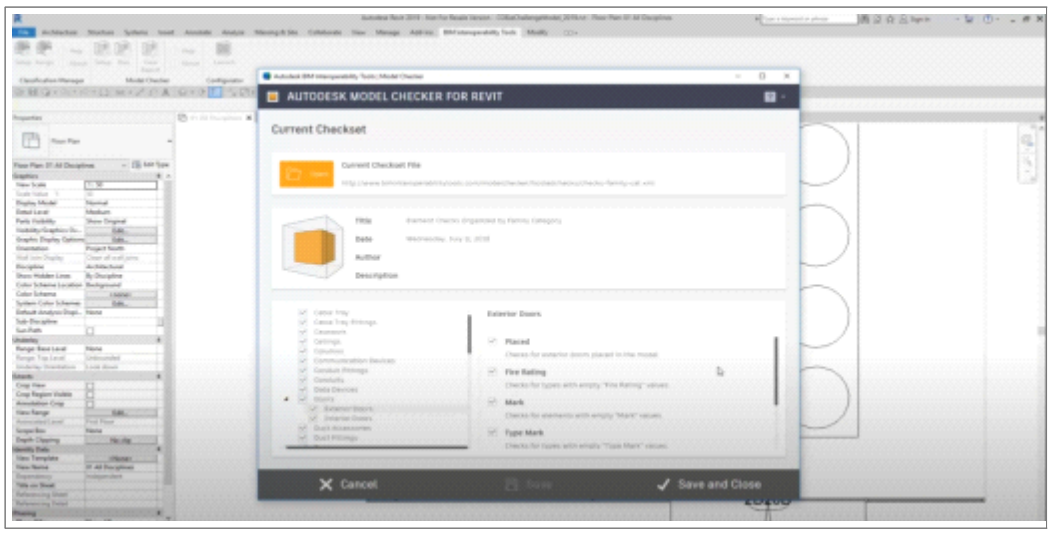
- 다음 그림은 ㈜코스펙이노랩의 KBim Assess-Lite라는 프로그램으로 사전에 정의된 룰셋을 기반으로 다양한 품질검토를 수행할 수 있는 프로그램이다. KBim Assess-Lite는 국토교통과학기술진흥원의 '개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발' 사업을 통해서 개발되었으며, 국내 건축법규 조건이나 설계조건 등 다양한 항목에 대한 자동 품질검토가 가능하다. 파이썬(Python)기반의 룰셋을 제공하며 기존 룰셋의 수정이나 신규 룰셋을 통해 복잡한 품질검토 조건을 만들 수 있다.

그림 6-10 | ㈜코스펙이노랩의 KBim Assess-Lite의 자동 품질검토 기능 (출처: ㈜코스펙이노랩 제공)



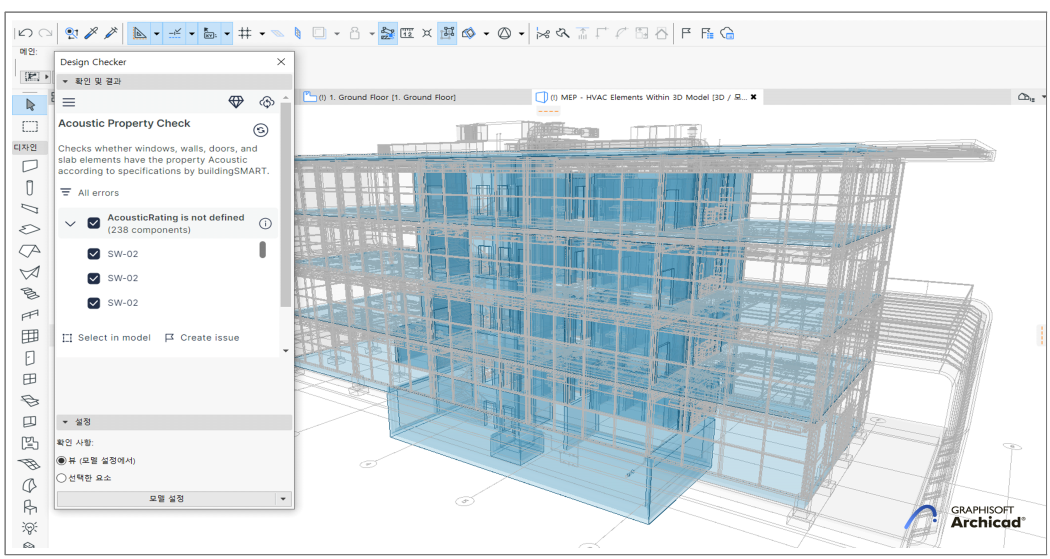
- 다음의 그림은 오토데스크의 레빗(Revit) 플러그인 프로그램인 Model Checker for Revit을 통해 객체별 요구 속성을 자동으로 검토하는 기능을 보여주는 화면이다.

그림 6-11 | Autodesk Model Checker for Revit의 자동 품질검토 기능 (출처: Autodesk 홈페이지)



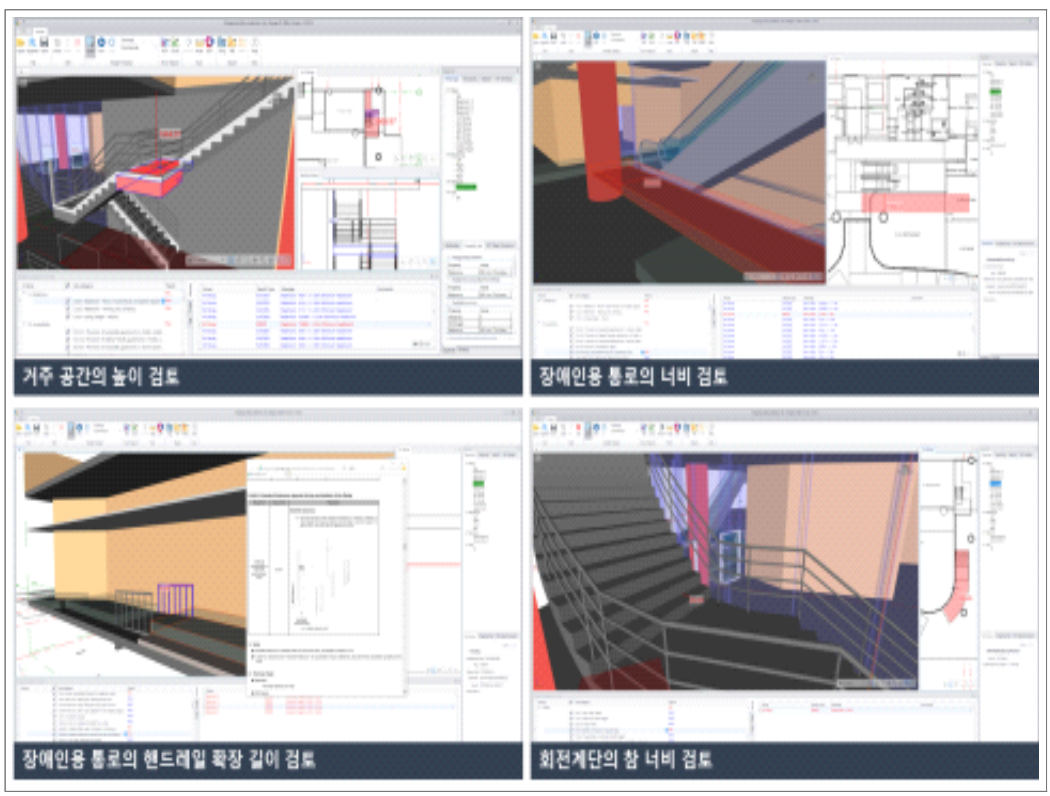
- 다음의 그림은 그라피소프트의 아키캐드(ArchiCAD)에서 Solibri Inside라는 플러그인 프로그램을 이용하여 모델링 작업 중에 자동적 품질검토를 수행하는 화면이다.

그림 6-12 | 아키캐드의 플러그인 Solibri Inside의 자동 품질검토 기능 (출처: Graphisoft 제공)



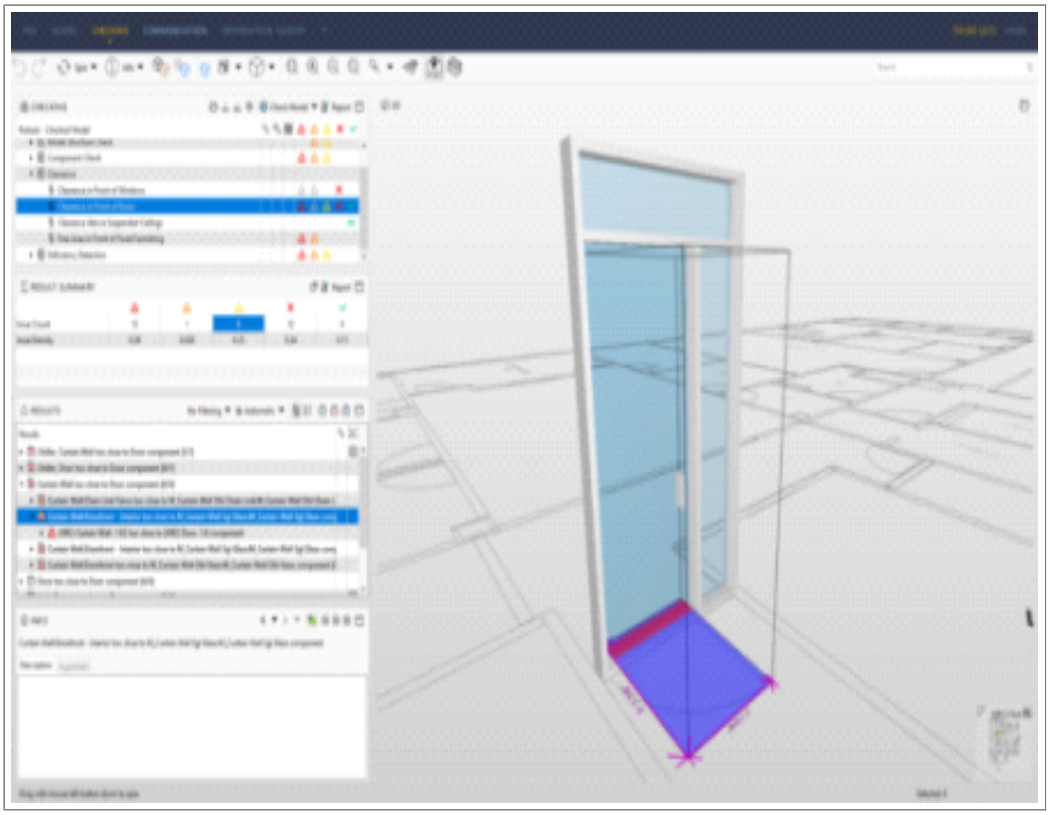
- 다음 그림은 자동 법규검토의 사례로 싱가포르 건설청(BCA, Building & Construction Authority)의 iGrant 사업에서 장애인용 법규를 검토하기 위한 룰셋이 개발되어 적용되었다. 해당 사업에서 약 70여 개의 장애인용 법규에 대한 자동 검토 기능이 개발되었다.

그림 6-13 | 싱가포르 건설청(BCA) iGrant 사업의 자동 법규검토 사례 (출처: ㈜코스펙이노랩 제공)



- 다음 그림은 Solibri Office 의 자동 품질검토 기능의 예시 화면이다. 변수화된 옵션을 통해 검토 조건을 조정할 수 있다.

그림 6-14 | Solibri Office의 자동 품질검토 기능 (출처: Solibri 홈페이지)



6.2.2 품질검토 소프트웨어 선정 시 고려사항

- 품질검토 소프트웨어는 활용 시나리오에 따라 적합한 것을 선정하여야 한다.
- 설계자의 경우 설계과정 중에 별도의 변환이 없이 저작도구에서 바로 품질검토를 할 수 있는 소프트웨어를 선정하는 것이 편리할 것이다. 발주자의 경우는 이종의 저작도구를 통해 만들어진 모델을 통합하여 검토해 볼 수 있어야 하는 경우가 많으므로 표준 중립 포맷을 지원하는 도구를 선정하는 것이 적절할 것이다.

- 다음은 품질검토 소프트웨어 선정을 위한 검토사항이다. 품질검토를 위한 소프트웨어에 대한 일반적인 공통 사항들과 물리 정보, 논리 정보, 데이터 속성정보 품질검토에 대한 사항을 구분하여 정리하였다.

표 6-1 | 품질검토 소프트웨어 선정 검토사항

구분	내 용	
소프트웨어 일반	보편성	구매, 설치, 활용의 용이성
	사용성	소프트웨어의 기능과 인터페이스의 직관성 및 사용 편의성 충족 여부
	지속성	소프트웨어 업데이트, 서비스, 기술지원의 지속성 확보 여부
	협업 지원	CDE 등 협업 시스템과 연계 가능성
		검토 결과의 공유를 위한 BCF 기반의 보고서 생성 기능 제공 여부
	호환성 / 개방성	지원 포맷의 종류와 버전
		여러 개 파일의 통합검토 지원 여부
		최신 버전의 IFC 포맷 지원 여부
		다른 버전의 IFC 파일 통합 검토 가능 여부 (예: IFC 2x3 건축모델과 IFC 4 기계설비모델)
	기능성	다양한 조건에 따른 검색 가능 여부
		품질검토 결과 보고서 생성 기능 제공 여부
		대상 BIM 모델에 대한 신속한 3차원 형상정보 표현 여부
		객체 숨기기/투명화 등 3차원 형상 검토를 위한 편의기능 제공 여부
		3D 거리 측정 기능사용 편의성
		3D 단면 상자 제공 여부
		3D 모델 기반 2D도면뷰(평면도, 입면도, 단면도 등) 기능 제공 여부
	자동 품질검토	논리 규칙(ruleset) 기반의 자동 검토 기능 제공 여부
		사전 정의된 논리 규칙의 다양성
		사용자 정의 논리 규칙 작성 기능 제공 여부
		논리 교칙 수정 가능 여부 및 수정 편의성
물리 정보 품질검토	객체간 간섭검토 기능 제공 여부	
	다양한 간섭검토 옵션 제공 여부 (간섭검토 대상 객체 선택, 허용오차 설정 등)	
	공간 객체 작성 여부 검토 기능 제공 여부	
	자동 물리 정보 품질검토 지원 논리 규칙 제공 여부	
논리 정보	객체간의 최단거리 측정 기능 제공 여부	
	이동 경로 최단거리 측정 기능 제공 여부	
	국내법규 검토 기능 제공 여부	
	자동 논리 정보 품질검토 지원 논리 규칙 제공 여부	

구분	내 용
데이터 속성정보	검토대상 객체 속성정보의 표현 여부
	품질검토에 필요한 모든 속성 검토 가능 여부
	BIM 객체의 물량정보 제공 여부
	공간 객체의 층별 정의 상황 검토 기능 제공 여부
	자동 데이터 속성정보 품질검토 지원 논리 규칙 제공 여부

6.2.3 품질관리를 위한 BIM 모델 작성 시 고려사항

BIM 모델의 작성은 해당 사업에서 제시하는 BIM 모델 작성 지침을 준수하여야 한다. 사업에서 적용하여야 하는 BIM 모델 작성 지침이 정의되어 있지 않으면 조달청 등의 공공기관에서 정의하고 있는 지침을 활용하거나 KBIMS와 같이 공개된 지침을 기반으로 자체적인 기준을 수립하여야 한다. 다음은 BIM 모델 작성 시 고려해야 하는 사항을 KBIMS 2.0을 기준으로 개괄적으로 정리한 내용이다.

(1) 일반사항

- BIM 모델의 목적, 대상, 용도, 목표, 범위에 대한 명확한 정의 필요
- 저작 도구, 활용 포맷, 협업 포맷/방안을 고려한 작성 방법 정의 필요

(2) 필수요구사항

(가) 객체 사용 방법 정의

- 부위작성의 원칙
- 복합부위 작성 방식
- 라이브러리 제작 및 관리 방식

(나) 크기 및 위치

- 단위/축적/치수 정의
- 좌표계 방향
- 층 구분 방식
- 위상 정보(객체간의 인접, 연결, 포함, 근접 관계를 상태로 표현하는 것) 포함 방식

(다) 형상 표현 방식

- 형상수준
- 차원표현 방식 (모든 객체의 3차원 표현 불필요)
- 색상 및 재질 표현 방식

(라) 속성 표현 방식

- 속성수준 정의 필요
- 파라메트릭 속성정의 적용 대상 선정

(마) 외부정보 연계 방식

- 정형문서 연계 (구조계산서, 실내재료마감표, 시방서, 자재정보) 방안
- 비정형문서 연계 방안
- DB정보 연계 방안

(3) 모델 작성기준

- 공간, 구조, 건축, 기계설비, 전기설비, 대지 모델의 각 객체 유형별로 작성대상, 방법, 형상작성기준, 속성작성기준, 외부정보 연계기준이 마련되어야 함

(4) 분류체계

- 적용 대상 분류체계 선정 필요
- 분류체계 적용방식 정의 필요

(5) 저작도구 및 포맷

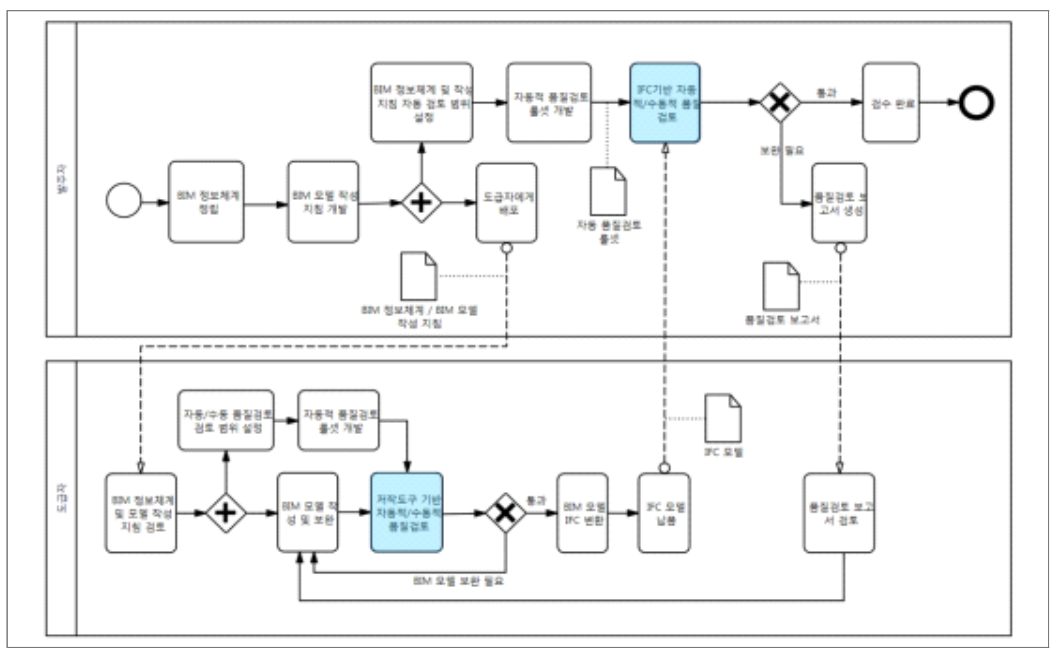
- 참여자 활용 가능 저작도구, 활용 포맷, 협업 방안을 고려한 저작도구와 포맷 선정 필요
- 적용 단계에 필요한 품질검토 소프트웨어 선정 필요

6.2.4 품질검토 활용 시나리오

(1) 발주자의 품질검토 활용 시나리오 예시

- BIM 모델에 대한 품질검토와 관리를 위해서는 해당 사업 BIM 관련 정보체계를 정립하고 이 체계가 적용될 수 있는 BIM 모델 작성 지침의 개발이 필수적으로 선행되어야 한다.
- 이를 통해서 도급자에게 BIM 활용을 위해서 필요한 요구사항을 정확히 전달할 수 있으며 도급자는 발주자의 BIM 관련 요구사항을 이해하고 이 내용을 반영하여 BIM 관련 작업을 진행할 수 있다.
- 자동적 품질검토를 하기 위해서는 해당 요건 중 자동검토가 가능한 범위를 정하고 이에 대한 룰셋의 개발이 필요하다.
- 다음의 그림은 발주자 관점에서 BIM 모델의 작성과 품질검토를 위해서 필요한 업무만을 간소화하여 작성한 시나리오이다.

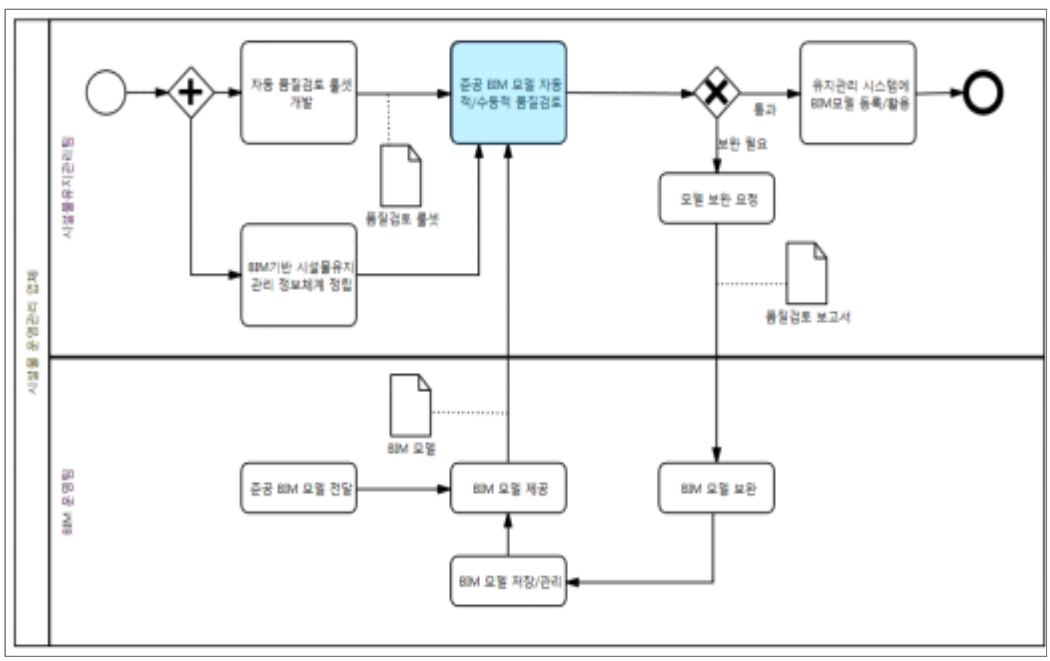
그림 6-15 | 발주자의 품질검토 활용 시나리오 예시



(2) 시설물 운영관리 업체의 품질검토 활용 시나리오 예시

- BIM 모델과 관련 정보를 통합 관리하는 BIM 운영팀과 시설물유지관리팀이 있는 시설물 운영관리 업체에서 준공 BIM 모델을 시설물유지관리를 위한 모델로 변경하여 관리하는 과정에서 자동적/수동적 품질검토를 활용하는 시나리오이다.
- 시설물유지관리를 위해서 필요한 정보가 무엇인지 정보체계의 정의가 우선되어야 한다.
- 이를 기반으로 준공 BIM 모델을 검토하고 부족한 부분을 보완하여 해당 BIM 모델이 시설물유지관리 시스템에서 이용될 수 있도록 정보가 연계되어야 한다.

그림 6-16 | 시설물 운영관리 업체의 품질검토 활용 시나리오 예시



건설산업 BIM 시행지침

품질검토편(건축)