

부속서-8

시설사업 BIM 적용지침서
사용자 가이드

2022. 12.

조 달 청

《 머 리 말 》

- 본 가이드는 조달청 BIM 적용 사업을 수행하는 건설사, 설계사 등이 [‘조달청 시설사업 BIM 적용지침서 v2.1’](#) (이하 ‘지침서’라 함)를 이해하고 업무를 수행하는 데 도움을 주기 위한 목적으로 작성되었습니다.
- 본 가이드를 읽고 나면 ‘지침서’ 전반의 내용을 빠르게 파악하고 적용방법을 검토할 수 있습니다.
- 본 가이드는 ‘지침서’의 일부가 아니며 이해를 돕기 위한 보조적 자료입니다. 본 가이드 내용의 해석상 혼선이 발생하는 경우 ‘지침서’의 표현이 우선합니다.
- 본 가이드에서 제시하는 소프트웨어 사용방법 예시 내용은 실무자의 이해를 돕기 위한 참고적 예일 뿐이며, 특정 상용 소프트웨어 사용에 대한 조달청의 공식적 입장이 반영된 내용이 아닙니다.

차 례

I. 시설사업 BIM적용지침서 v2.1 해설	1
1. 지침의 개요	1
2. 조달청 BIM 관리 지침	3
3. 계획-중간-실시설계 BIM 적용지침	6
4. 시공단계 BIM 적용지침	12
5. FAQ	15
II. BIM 소프트웨어 사용방법 예시	17
1. Revit 사용자 (Revit 2017 한글판 기준)	17
2. ArchiCAD 사용자 (ARCHICAD22 한글판 기준)	92

※ 본 사용자가이드의 예시로 제시된 내용 이외의 타 소프트웨어 사례는 추후 지속적으로 추가될 예정입니다.

I. 시설사업 BIM적용지침서 v2.1 해설

1. 지침의 개요

‘지침서’의 기본적인 사항을 다루고 있다.

BIM 적용 대상이나 부재작성범위는 관리(감독)자와 협의가 가능한 것으로 되어 있는데, 이는 기본적으로는 ‘지침서’의 내용을 적용하되 사업의 규모나 특성을 감안하여 협의할 수 있음을 언급한 것이다.

따라서 특별한 언급이 없으면 지침의 내용은 필수적으로 적용함을 원칙으로 하며, ‘(선택사항)’으로 표시된 내용은 관리(감독)자와의 협의에 의하여 정한다.

1.1 목적 및 원칙

‘지침서’의 목적과 적용하기 위한 원칙을 선언하고 있다.

개방형BIM 적용을 원칙으로 하는 것은 조달청에 제출하는 BIM 데이터가 특정 상용소프트웨어나 버전에 종속되지 않음으로써 내용을 객관적으로 파악하고 다양한 소프트웨어에서 활용이 가능하도록 하기 위함이다. 이를 위하여 ‘지침서’는 데이터의 포맷뿐 아니라 정보의 표현내용과 방법을 기술하고 있다.

‘지침서’는 시설사업의 특성 및 업무여건에 따라 내용의 전부 또는 일부를 선택적으로 적용할 수 있도록 되어있다. 이는 ‘지침서’에 선택으로 명시된 내용의 적용여부나 사업에 따라 불가피하게 고려되어야 할 상황의 경우에 관리(감독)자의 판단으로 융통성 있게 적용될 수 있음을 의미하며 명확한 사유나 근거를 필요로 한다.

1.2 지침의 구성

용역사의 입장에서 ‘지침서’는 계획, 중간, 실시설계 및 시공단계로 구성된다. 각 지침의 내용을 보면 단계별로 중복된 내용이 많은데, 이는 단계별로 필요한 내용들을 모아서 제공함으로써 편의성을 높이기 위함이다.

1.3 관련 기준 및 규격

'지침서'의 내용이 BIM을 적용하는 시설사업 계약조건의 지위를 갖고 있음을 설명하고 있다.

1.4 용어의 정의

'지침서'에서 사용된 용어들을 정의하고 있다.

1.5 약어정의

'지침서'에서 사용된 약어들을 정의하고 있다.

1.6 지침의 개정

'지침서' 개정의 원직을 설명하고 있다.

2. 조달청 BIM 관리 지침

용역사 입장에서의 시설사업 BIM 수행을 관리하기 위한 내용을 다루고 있다. 단계별로 용역사가 수행해야하는 내용을 포함하고 있으며, 업무의 효율적 수행을 위하여 파악해 두는 것이 도움이 된다.

2.1 BIM 적용 대상

BIM은 2016년부터 모든 ‘조달청 시설공사 맞춤형서비스 대상 사업’에 적용하고 있다. 다만 구체적인 적용 범위 등은 사업의 시기, 규모 및 특성 등에 의하여 정해지므로 공고내용의 확인을 요한다.

2.2 착수 전 단계

BIM 적용사업의 공고시 ‘지침서’의 내용이 공개된다. 입찰참가자가 BIM 적용대상 및 범위에 관한 질문이 있는 경우 질의응답을 통하여 확인한다.

제안과정에서 용역사의 BIM관련 제안내용은 용역계약시 ‘지침서’의 내용과 더불어 BIM 적용범위에 포함되므로 입찰참가자는 구체적으로 수행 가능한 내용과 범위를 명확히 제시하는 것이 중요하다.

2.3 착수단계

착수단계에서 용역자는 ‘지침서’와 제안내용을 토대로 “BIM 업무수행계획서”(‘지침서’의 부속서 참조)를 제출한다. 계획서가 제출되면 관리(감독)자는 사업의 특성과 용역사의 제안을 토대로 ‘지침서’의 선택사항이나 적용 대상범위 등에 대한 판단을 하게 되며, 필요에 따라 용역사와 협의하여 최종적으로 “BIM 업무수행계획서”의 내용을 확정하게 된다. 또한 관리(감독)자의 변경요청이 있는 경우 용역자는 그에 따른다.

2.4 업무수행 단계

업무수행 과정에서 용역자는 ‘지침서’를 기본으로 “BIM 업무수행계획서”에 의거하여 BIM 업무를 수행한다. 용역수행은 BIM 도구를 중심으로 수행하며, 도면에 의한 설계와 BIM 데이터 작성을 별개로 하는 병행설계는 원칙적으로 허용되지 않는다. 이러한 원칙을 적용하는 이유는 BIM 도입 효과를 명확히 하고 병행작업에 의한 낭비를 방지하고자 함이다.

용역수행과정의 중간 또는 최종 성과품 제출시 용역사는 BIM 데이터에 대한 품질을 확인하여 제출한다. 이는 용역사가 BIM 성과물에 문제가 없음을 확인함으로써 결과적으로 도면 등 각종 성과물의 완성도를 확보하기 위함이다.

2.5 품질관리

업무과정에 BIM이 조달청의 요구대로 적용되고 있는지를 확인하는 것이 품질관리의 주 대상이다. 따라서 품질관리는 BIM 적용의 핵심이라 할 수 있으며 용역사는 BIM 품질관리자를 임명하여 수행하도록 되어 있다. (일반적으로 BIM을 활용하는 실무자 중에서 품질의 판단이 가능한 역량을 보유한 자로 선정하는 것이 바람직하다). 품질관리의 시기, 방법 등은 계약과정에서 작성된 “BIM 업무수행계획서”에 따라 진행되므로 최대한 구체적이고 상세하게 계획이 수립되어 있어야 한다.

품질관리의 업무는 크게 사전품질체크와 품질검수로 구분되며, 사전품질체크는 용역사가 납품 이전에 자체적으로 품질의 충족성을 확인하는 것을 말하고, 품질검수는 납품시 조달청의 관리(감독)자가 최종적으로 성과품의 품질을 확인하는 것을 말한다.

BIM 데이터의 품질관리는 부재 설계, 계획, 속성입력 품질을 대상으로 한다. 작성된 BIM 데이터를 대상으로 품질을 확인하는 것은 BIM 데이터의 최소요구조건인 ‘지침서’의 내용과 부합하도록 작성되었는지를 검토하는 것인데, 업무를 수행하는 사람이 뷰어 등을 통하여 직접 확인하는 방법과 품질확인 용

도의 소프트웨어 기능을 이용하는 방법이 있다. 조달청에서 품질을 검수하는 방식은 다양하며 공개되지 않는데 이는 용역사가 '지침서'의 내용에 따라 충실하게 BIM 업무를 수행하도록 유도하기 위함이다.

2.6 성과품 납품 단계

(4) 성과품의 IFC변환에 관한 주제

조달청 BIM 성과품은 BIM 데이터의 원본과 IFC 포맷 모두를 제출하도록 요구되고 있다. 때때로 원본파일을 IFC로 변환함에 있어서 정보의 손실 등 오류로 여겨지는 일들이 발생하는 경우가 있다.

IFC는 ISO의 표준화 절차에 따라 공식적인 국제표준으로 제정된 정보규격이며, 국내에 보급되어 사용되는 사용 BIM 저작도구들은 IFC 인증을 받은 도구들이다. 즉, BIM 소프트웨어의 IFC 변환기능은 개별적 소프트웨어 개발사가 ISO 표준에 따라 제공하도록 되어있는데 만일 문제가 발행하는 경우 다음 두 가지 중의 하나로 판단된다.

첫째, 실무자가 BIM 데이터 작성과정에서 상용도구의 기능을 올바르게 사용하지 않을 경우 BIM 원본 데이터 내부에 보이지 않는 왜곡이 포함되어 있을 수 있다. 이 경우 상용도구의 IFC 변환기능이 제대로 작동하지 않아 IFC 데이터가 올바르게 생성되지 않을 가능성이 있다.

둘째, 상용도구가 IFC 인증을 받았다 하더라도 도구기능 개선 등의 과정에서 IFC 변환기능에 오류가 있을 가능성도 있다.

용역사는 BIM 원본데이터를 정상적으로 작성하여야 하며, 만일 정상적으로 작성하였음에도 불구하고 파악이 불가능한 문제가 발생한 경우에는 이를 "BIM 결과보고서"에 기술하면 된다.

3. 계획-중간-실시설계 BIM 적용지침

각 설계단계별로 수행해야 할 업무의 내용을 다루고 있다. 각 단계별 지침은 모든 단계에 공통적으로 적용될 수 있는 내용과 단계별 고유의 내용으로 구성되어 있다.

특별한 언급이 없으면 지침의 내용은 필수적으로 적용함을 원칙으로 하며, ‘(선택사항)’으로 표시된 내용은 관리(감독)자와의 협의에 의하여 정한다.

3.1 개요

각 설계단계별로 BIM을 적용하는 목적과 대상을 정하고 있으며 그에 따른 BIM 활용 기준 및 수준을 정하고 있다.

3.2 BIM 데이터 작성 기준

(가) BIM 소프트웨어 및 제출포맷

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

BIM 데이터는 IFC 2x3 이상을 지원하는 BIM 저작도구를 사용하여 작성하도록 되어 있다. 국내에 보급되고 있는 Revit이나 ArchiCAD 등 상용 저작도구들은 대부분 이를 지원한다. 제출포맷은 IFC와 원본포맷 모두를 대상으로 하는데, IFC포맷은 저작도구의 IFC 변환기능을 사용하여 생성하여 제출한다.

(나) 기본 BIM 데이터 작성기준

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

해당 단계별로 BIM 데이터를 작성하는데 필요한 기본적이고 공통적인 사항을 제시하고 있다. 여기에는 최소 부재작성 대상, 작성방법, 부재명의 부여, 상세수준, 층이나 건물파일의 구성 등을 정하고 있다.

(다) 공간 BIM 데이터 작성기준

계획, 중간설계에 각각 적용된다.

설계조건이나 실내재료마감 등을 검토하기 위하여 작성하는 것으로 스페이스프로그램에 따라 속성입력방법 등을 정하고 있다.

중간설계에서 예비공간객체를 요구하는 것은 건축설계시 설비배치나 유지관리의 점검 등을 위한 최소공간을 확보하기 위함이다.

실시설계 지침에는 본 기준이 빠져 있는데, 이는 공간데이터의 작성은 중간설계단계에서 완료되어 실시설계에서는 활용만 될 것임을 가정한 것으로서 만일 실시설계단계에서 변경 등의 발생 시 편집하여 지속적으로 활용될 수 있어야 한다.

(라) 구조 BIM 데이터 작성기준

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

구조부재를 작성하기 위한 내용으로서 RC, 철골, SRC 부재 등을 작성하기 위한 기준이다.

(마) 건축 BIM 데이터 작성기준

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

창호를 포함한 건축마감 부재를 작성하기 위한 기준이다.

(바) 기계 및 전기 BIM 데이터 작성기준

중간, 실시설계에 각각 적용된다.

전기의 경우 중간설계단계에서는 선택사항으로 관리(감독)자와의 협의에 의하여 적용한다.

(사) 토목(대지) BIM 데이터 작성기준

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

설계단계별로 최소한의 필요한 수준으로 작성하도록 되어 있다. 계획설

계의 경우 조정 등은 데이터 크기와 용역사의 부담을 줄이기 위하여 작성하지 않는다.

3.3 BIM 활용기준

(가) 설계검토 활용

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

이미지 생성은 기본적으로 BIM 데이터 작성 소프트웨어에 의해 자동으로 생성된 이미지에 BIM으로부터 표현된 모든 건물요소의 크기와 위치를 변경하지 아니한 상태에서 부가적으로 추가하여 사용하도록 되어 있다.

동영상은 BIM 데이터 원본을 가공 없이 활용하되 이해를 돕기 위한 문자나 이미지 등의 효과적 표현이 가능하다.

(나) 설계 품질 확보 활용

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

공간계획품질 확보 지침서 내용은 계획, 중간, 실시설계에 공통으로 적용되며, 면적조건은 스페이스프로그램과의 면적 부합성, 공간요구조건은 발주자의 공간배치 등에 관한 요구 부합성을 확인하는 것을 말한다. 장애자나 피난방재 설계조건은 해당 법규나 기준 등을 충족해야 할 사안이지만 그 중요성이 커지고 있어 BIM 활용대상으로 선정되었다.

설계품질 확보는 공간계획을 제외한 각종 설계요소에 BIM 데이터가 올바르게 작성되었는지에 대한 부합성을 확보하는 것을 말한다. 설계품질 확보는 설계완성도 확보의 최소요건이며 이후 수량산출이나 환경 시뮬레이션 등 각종 용도의 활용을 위한 공통적인 전제조건이다.

수량기초데이터 산출 품질확보는 BIM으로부터 수량기초데이터 산출을 올바르게 하기위한 전제조건이다.

(다) BIM 설계도서 산출 활용

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

BIM 데이터로부터 설계도면을 추출하여 사용하기 위한 내용으로 구성되어 있다. BIM 데이터로부터 도면요소를 추출하고 나머지 요소는 BIM 소프트웨어 내에서 2D 기능을 사용하여 추가 작업하고, 도면과 동일한 뷰(View)를 BIM 원본데이터에 함께 저장하여 제출하도록 명시되어 있다.

BIM 데이터에 도면에 표현되는 내용의 요소가 모두 포함되어야 함을 의미하며, 설계단계별로 BIM 소프트웨어 내에서 반드시 작업해야하는 최소한의 도면 목록이 제시되어 있다. 또한 복잡한 부분의 도면이해를 돕기 위하여 도면에 3차원 형상을 부가적으로 표현하도록 하고 있다.

(라) 수량 기초데이터 산출 활용

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

내역은 별도의 전문적인 영역이며, 본 지침은 정밀도는 떨어지더라도 빠르게 BIM 데이터로부터 수량을 확인하고 이를 공사비 예측의 자료로 활용하기 위하여 적용하고 있다.

(마) 환경 시뮬레이션 활용

계획, 중간, 실시설계에 각각 적용된다.

환경 시뮬레이션은 크게 에너지 검토 활용과 빗환경 검토 활용으로 구성되어 있으며, ‘(선택사항)’으로서 관리(감독)자와의 협의에 의해 적용한다.

설계단계별로 환경 시뮬레이션의 활용 기준 및 수준이 구분되어 있으며, BIM 데이터를 통해 추출된 정보를 ‘지침서’에 명시된 소프트웨어에 입력하여 나온 결과물을 “BIM 결과보고서”에 포함하여 제출하도록 명시하고 있다.

3.4 BIM 보고서 작성기준

(가) BIM 결과보고서의 작성

BIM 결과보고서는 BIM 업무수행계획서의 내용대로 수행되었는지를 용역사가 스스로 확인하여 제출하는 내용으로서, 성과검수에 활용되며 납품이후 해당 BIM 데이터의 활용 시 참고자료로 사용된다. 따라서 만일 BIM 업무수행과정에서 관리(감독)자와의 협의에 의하여 계획변경이나 제약사항 등이 발생한 경우 해당 내용을 상세히 기술한다.

(나) BIM 업무수행계획서의 작성

BIM 업무를 효율적으로 수행하기 위해서는 사전에 용역자가 수행계획을 명확하게 수립하는 것이 필요하다. 조달청이 제공하는 템플릿 양식에 의거하여 제출하고 관리(감독)자의 승인을 받는다.

경쟁에 의한 제안의 경우 BIM 업무수행계획서는 제안자의 제안사항으로 간주되며 계약조건의 일부로 관리된다.

3.5 BIM 성과품 제출기준

3.5.1 BIM 데이터 파일 작성기준

BIM 데이터를 건물단위로, 분야별로 작성하기 위한 내용을 담고 있다. 제출대상 및 파일 명칭을 기준으로 작성하며, 필요시 만들어진 BIM 데이터를 용도별로 필요한 형태로 정리한다.

3.5.2 BIM 성과품 제출기준

작성된 BIM 데이터 및 도면에 대한 파일명, 폴더구성 등에 대한 내용을 담고 있다. 용역자는 해당 기준에 맞추어 성과품을 제출해야 한다.

3.6 책임과 권리

최종 납품시 제출된 설계도서와 BIM 데이터의 도면 뷰(View)는 일치하여야함을 설명하고 있다.

IFC 변환과정에 문제가 발생하는 경우 먼저 용역수행자는 소프트웨어의 기능 등 기술적인 과정이나 절차에 문제가 없었는지 확인해야 한다. 정상적인 BIM 작업수행에도 불구하고 문제가 발생한 경우에는 “BIM 결과보고서”에 기술하도록 한다.

BIM 데이터가 조달청에 납품되고 난 이후 조달청은 사용할 수 있는 명시적인 권리를 가질 수 있도록 하고 있다.

4. 시공단계 BIM 적용지침

시공단계에서 수행할 업무의 내용을 다루고 있다.

시공단계의 BIM은 기본적으로 시공사가 실시설계 성과물을 토대로 시공을 계획대로 정확하게하기 위함이며, 이에 따라 시공단계의 BIM 적용은 시공사의 제안과 판단에 따라 진행한다. ‘지침서’에서는 조달청의 입장에서 확인이 필요한 내용위주로 구성되어 있다.

4.1 개요

시공단계의 BIM을 적용하기 위한 범위를 다루고 있다.

기본범위는 시공에 BIM을 활용하기 위한 최소의 내용을 다루고 있으며, 확장범위는 협의에 따른 선택사항의 내용을 다루고 있다.

4.2 사전준비 (BIM 업무환경 구축 지원)

BIM 업무수행계획서를 작성하고 환경을 구축하기 위한 내용이다.

BIM 업무수행계획서는 시공단계의 BIM 데이터에 포함되어야 할 내용을 포함해야 한다. ‘지침서’에는 그 내용을 구체적으로 명시하고 있지 않으며 시공사의 판단에 따라 작성하고 관리(감독)자와 협의한다.

환경구축의 경우 용역사는 BIM을 원활하게 활용하기 위한 회의장소, 교육, 전산환경을 제공해야 한다는 내용을 다루고 있다.

4.3 BIM 활용기준

(가) 도면 추출 (시공도/제작도면 추출)

BIM을 활용하여 시공도나 제작도를 추출하여 사용하기 위한 내용이다.

(나) 간섭확인

시공전에 사전 간섭체크를 수행하는 내용이다.

(다) 시공성 검토

간섭을 제외한 시공과정에서의 문제점을 검토하는 내용이다.

(라) 대안검토 (대안검토 및 설계변경지원)

각종 대안 검토과정에서 관리(감독)자의 이해를 돕기 위한 내용이다.

(마) 공정시물레이션(4D)

관리(감독)자에게 공정보고시 시각적으로 활용하기 위한 내용이다.

(바) 수량기초데이터 산출 (수량산출 및 확인)

내역에 필요한 수량을 산출하여 활용하기 위한 내용이다.

실제 내역서의 정확성을 확인하기 위한 보조적 활용이라 할 수 있다.

(사) 유지관리 제공 (As-Built 모델 정보입력)

발주자의 시공이후 유지관리에 활용하기 위한 내용이다.

(아) 디자인 검토 (기타 시각화 자료 제작)

시공단계에서 시공부위의 설계내용을 쉽게 이해하고 각종 의사결정에 활용하기 위한 내용이다.

4.4 BIM 결과보고서 작성기준

BIM 결과보고서는 BIM 업무수행계획서의 내용대로 수행되었는지를 용역사가 스스로 확인하여 제출하는 내용으로서, 성과검수에 활용되며 납품이후 BIM 데이터 활용 시 참고자료로 사용된다. 따라서 만일 BIM 업무수행과정에서 관리(감독)자와의 협의에 의하여 계획변경이나 제약사항 등이 발생한 경우

해당 내용을 상세히 기술한다.

4.5 BIM 성과품 제출기준

BIM 데이터, 도면, 보고서 등 시공단계의 BIM 성과품 제출대상을 명시하고 있으며, BIM 데이터의 성과품 제출기준은 실시설계단계의 기준과 동일하게 적용한다.

4.6 책임과 권리

최종 납품시 제출된 설계도서와 BIM 데이터의 도면 뷰(View)는 일치하여야함을 설명하고 있다.

IFC 변환과정에 문제가 발생하는 경우 먼저 용역수행자는 소프트웨어의 기능 등 기술적인 과정이나 절차에 문제가 없었는지 확인해야 한다. 정상적인 BIM 작업수행에도 불구하고 문제가 발생한 경우에는 “BIM 결과보고서”에 기술하도록 한다.

BIM 데이터가 조달청에 납품되고 난 이후 조달청은 사용할 수 있는 명시적인 권리를 가질 수 있도록 하고 있다.

5. FAQ

<p>질문: 실무자가 개방형BIM을 사용하려면 구체적으로 어떤 준비를 해야하나요?</p>
<p>답변 : 저작도구의 경우 IFC를 지원하는 소프트웨어를, 활용도구는 IFC 또는 다른 국제표준을 지원하는 소프트웨어를 준비합니다. 또한 모든 참여자는 BIM 라이브러리나 데이터의 작성을 약속된 방법에 따라 수행하며, 조달청의 경우 본 지침을 약속된 방법으로 적용합니다.</p>
<p>질문: 사전 품질체크를 자동으로 하려면 특정 소프트웨어를 사용해야하나요?</p>
<p>답변 : 본 지침서대로 BIM 데이터가 작성되면 품질에도 문제가 없을 것이므로 계약자의 선택에 따라 수동 또는 자동의 방법이나 소프트웨어를 임의로 선택할 수 있습니다. 조달청 내부적으로 어떤 방법으로 품질검수를 하는지는 공개되지 않습니다.</p>
<p>질문: 내가 사용하는 소프트웨어가 IFC를 지원하는지 어떻게 확인하나요?</p>
<p>답변: 소프트웨어에 IFC 지원여부표시를 확인합니다. 확인이 어려운 경우 소프트웨어 보급자에게 문의합니다.</p>
<p>질문: 설계자가 BIM 수행능력이 부족하여 외부의 BIM 전문조직을 투입하는 경우 문제가 되나요?</p>
<p>답변 : 설계업무는 별도로 하고 BIM 데이터 작성만을 위하여 투입하는 것은 원칙에 위배됩니다. 그 외는 문제가 되지 않습니다.</p>
<p>질문: BIM 소프트웨어에서 도면을 100% 처리해야 한다는 의미인가요? 현실적으로 CAD 작업이 필요한 경우가 많습니다.</p>
<p>답변 : 조달청에서는 지침서의 각 설계단계 'BIM 설계도서 산출 활용'에서 명시한 '최소 적용대상 도면'에 대해서는 CAD가 아닌 BIM 소프트웨어 내에서 2D 작업을 통해 도면을 100% 처리하도록 명시하고 있습니다.</p>
<p>질문: 최종납품시 중간 성과품도 IFC로 변환해야 하나요?</p>
<p>답변 : 중간성과품의 용도 등을 고려하여 관리(감독)자와 협의하도록 되어 있으나 최종성과품 제출 시 IFC변환과정의 문제점 등을 미리 확인할 수 있으므로 중간에도 IFC로 변환하는 것이 바람직합니다.</p>

<p>질문 : IFC로 변환하고 나면 원본형상이 왜곡 등 비정상적으로 변환되는 경우가 있습니다. 이 경우 작업자의 잘못인지 소프트웨어 변환기능의 문제인지 책임소재를 가리는 것이 어렵습니다.</p>
<p>답변 : IFC는 공식적인 국제표준으로 제정된 정보규격이며, 개별적 BIM 소프트웨어는 IFC지원 인증을 받은 제품들입니다. 따라서 형상 등의 왜곡발생은 작업자의 비정상적인 작업의 결과일 가능성이 있으므로 1차적으로 작업자가 확인하며, 확인이 불가능한 경우 소프트웨어 보급사에 확인을 하고 최종적으로 확인이 불가능한 경우 그대로 제출하고 결과보고서에 기록합니다.</p>
<p>질문 : IFC로 변환하고 나면 형상은 정상이나 속성의 일부가 사라지는 등 정보의 손실이 발생합니다. 문제가 되지 않나요?</p>
<p>답변 : IFC의 용도는 상용SW 원본포맷의 대체가 아니며, 다양한 SW들의 공동 활용과 발주자들의 관리활용을 위한 공통적 정보의 공유교환입니다. 따라서 일부 속성이 손실되더라도 조달청이 필요로 하는 정보는 담겨있으므로 걱정할 필요가 없습니다.</p>
<p>질문 : 여러 층에 동일한 부재가 올라가는 경우에 층별로 나누어 작업을 하는 이유는 무엇인가요?</p>
<p>답변 : 층별 물량산출 등의 각종검토 및 분석을 위하여 층별로 구분하여 입력합니다. 또한 시공활용을 위하여 설계단계에서 구분하는 것이 필요합니다.</p>
<p>질문: 공간객체를 벽 중심선 및 벽 내부선 두가지 기준으로 제출하는 이유는 무엇인가요?</p>
<p>답변: 벽 중심선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체는 제출된 설계안에 대한 면적검토용으로 활용되며, 벽 내부선을 기준으로 외곽을 생성한 공간객체는 개산견적에서의 정확한 물량산출에 활용됩니다. 따라서 조달청에서는 설계안에 대한 품질확보 및 효율적 공사비 관리를 위해 두가지 공간객체를 모두 납품받습니다.</p>

II. BIM 소프트웨어 사용방법 예시

1. Revit 사용자 (Revit 2017 한글판 기준)

1.1 도면 산출 방법

1.1.1 개요

- 가. [“시설사업 BIM 적용지침서 v2.1”](#)의 각 설계단계별 ‘BIM 설계도서 산출 활용’에 따르면 도면의 내용은 BIM 데이터로 작성한 수준범위 내에서 추출하여 활용해야 하며, BIM 데이터로부터 추출한 도면에 대하여 건물부재요소의 표현이 충분하지 않은 경우 또는 문자, 보조선, 가구, 해칭 등 설계도면의 완성에 필요한 2D 추가요소는 반드시 BIM 소프트웨어 내에서만 작업하여 완성해야 한다.
- 나. 이에 본 ‘도면 산출 방법’에서는 BIM 상용 소프트웨어 중 하나를 예시로 해당 프로그램 내에서의 도면 추출 및 추가 작업 방법을 설명한다.
- 다. 도면의 추출 및 2D 요소 추가 작업은 기술적인 방법이 동일하므로 건축, 구조 분야를 기준으로 설명하고, 건축, 구조, 기계, 전기 분야 작성도면의 예시를 수록한다.
- 라. 본 ‘도면 산출 방법’은 AUTODESK & 정립건축 BIM GUIDE BOOK Architecture를 참고하여 작성하였으며, 도면 사례는 ‘국립항공박물관 건립사업’ BIM 데이터를 활용하여 수록하였다.

1.1.2 건축분야 도면 산출 방법

(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.

가. 배치도 작성 (기본) 요소

- 배치도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

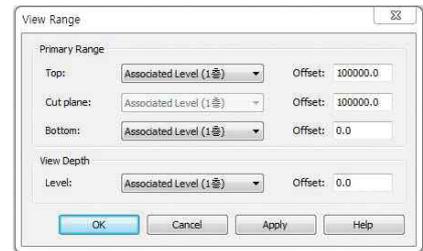
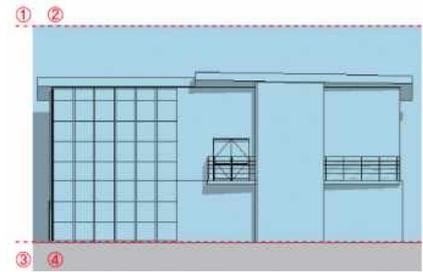
구분		작성 요소	비고	
객체 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 건축물 지상층 외곽선 · 건축물 지하층 외곽선 · 지하층 외주부 옹벽 외곽선 · 지하 저수조 외곽선 · 정화조 외곽선 · 기타 지하 반입 구조물 등의 외곽선 · Sunken Garden(Area) · Dry Area · 옥외 Open계단 		
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애인용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 		
비객체 요소	치수요소		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 건축물 치수 	
	식별요소	도해기호	<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 · 자동차 진출입 주출입구, 부출입구 표기 · 옥외 주차 표기 · 지하주차장 진·출입 In-Out 표기 · 레벨표기(인접도로 레벨, 인접대지 레벨, 건물 주요부분의 레벨, 건축물의 B.M(Bench Mark)위치 및 표고, 화단, Dry Area, 국기계양대 등의 두겹식, Top Level, 1층 외부 Deck Level, 옥외주차장의 마감 Level, 지붕바닥 Level, Parapet Coping Level 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 토목계획(상·하수도맨홀, 정화조맨홀, 옥외배수 Trench, 각종 Drain, 배수경로 · 기계/전기/통신계획(전력 인입 맨홀, 정화조 수거구, 통신 인입 맨홀, 소방용 송수구, 옥외 소화전, 상수도 인입 맨홀, 급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 1층 외부바닥, 지붕 바닥의 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) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 	
		도형표기	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 바닥 패턴 · 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 · 공사법위(기존/신설 등) 		

나. 배치도 작성 방법

□ 배치도 뷰 범위 설정

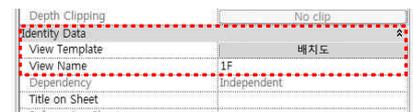
- View Range(뷰 범위)의 상단과 절단면을 건물보다 위로 올라 갈 수 있게 설정하고, 하단을 대지 최저점 보다 낮게 설정한다.

- ① Top : 뷰 범위의 상부경계
- ② Cut Place : 요소가 평면에서 절단 되어 표시되는 높이
- ③ Bottom : 뷰 범위의 하부 경계
- ④ View Depth : 지정한 레벨에서 뷰의 깊이 지정



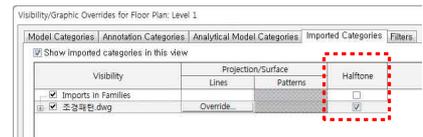
□ 배치도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.



□ 조경 패턴

- 조경패턴을 CAD에서 작성된 파일을 가져와 배치하도록 한다.
- Insert(삽입)->LinkCAD(LC)파일을 불러와서 배치하도록 한다.
- 조경 패턴을 흐리게 표현해야 할 경우 뷰 설정창의 Visibility Graphics Overrides->Imported Categories에서 해당하는 CAD 파일에 Halftone을 체크해 준다.



□ 방위표

- Annotate(주석)->Symbol(기호)->방위표패밀리를 이용하여 배치한다.
- 방위표를 배치할 때는 현재 뷰를 진북으로 설정하고 배치한다.



□ W.P표기

- Annotate(주석)->Symbol(기호)->W.P패밀리를 이용하여 배치한다.
- W.P 심볼 패밀리는 Survey Point(조사점)가 지정된 곳 위에 배치하도록 한다.



□ 경계선, 외벽선 등

- Annotate(주석)->Detail Line(상세선)을 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현 한다.
 - 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'에 따라 작성한다.
- [Detail Line(예)]
- | 이름 | 선두께 | 선색깔 | 선패턴 |
|-------|-----|-------|------|
| 대지경계선 | 1 | Black | 이점쇄선 |
| 도로경계선 | 1 | Black | 이점쇄선 |
| 건축한계선 | 5 | Black | 일점쇄선 |
| 입면선 | 1 | Black | 점선 |
| ... | ... | ... | ... |



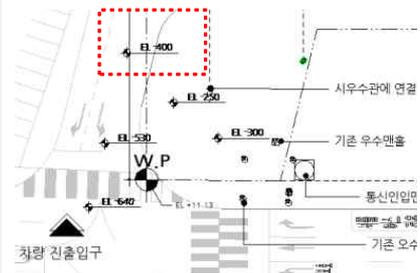
□ 공사구분 표기

- 공사구분 표기는 Annotate(주석)->Symbol(기호)->2D패밀리를 이용하여 작성한다.



□ 레벨 표기

- 레벨은 Annotate(주석)->Spot Elevation(지정점 레벨)을 사용하여 표기하도록 한다.
- 레벨 특성 창에 있는 Elevation Origin 설정에 따라 SGL, EL, FL에 대한 표기를 설정해 줄 수 있다.
- SGL: Project Base Point(프로젝트 기준점)를 기준으로 한 상대적인 높이
- EL : Survey Point(조사점)를 기준으로 한 절대적인 높이(해발고도)
- FL : Relative
- 레벨을 읽을 수 있는 객체가 없는 경우에는 Symbol(기호)의 패밀리를 이용하여 레벨을 주기로 표기할 수 있다.



□ 출입구 표기

- 출입구는 Annotate(주석)->Symbol(기호)->주출입구, 주차 출입구 등의 패밀리를 이용하여 보행과 차량 출입을 구분하여 표기 할 수 있다.

□ 주차 구획 표기

- Massing&Site(매스작업&대지)->Parking Component(주차장구성요소)->주차 패밀리를 이용하여 주차 구획을 표기한다.
- View(뷰)->Schedule/Quantities(일람표/수량)에서 Parking(주차장) 카테고리를 선택하여 주차대수를 산정 할 수 있다.



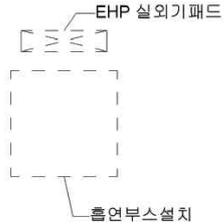
□ 차량 유도 표기

- Massing&Site(매스작업&대지)->Parking Component(주차장구성요소)->차량유도 패밀리를 이용하여 표기한다.



□ 외부 시설물

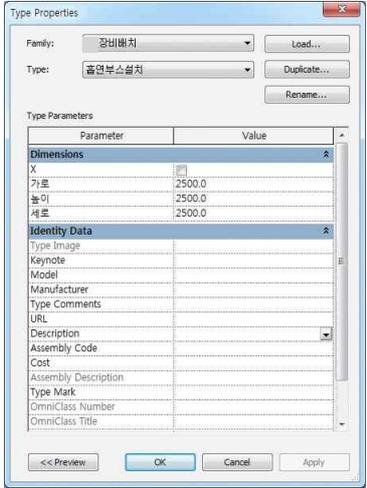
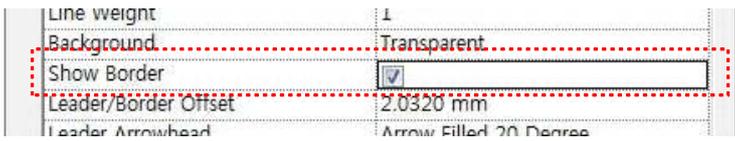
- 건물 외부에 배치되는 시설물들은 3D 모델 객체를 배치하여 주요 구조물과의 간섭을 체크한다.
- Architecture(건축)->Place a Component(구성요소 배치)에서 해당하는 외부 시설물 패밀리를 선택하여 배치하도록 한다.
- 특징적인 프로젝트에만 사용하게되는 특수한 형태의 외부 시설물들은 Architecture(건축)->Model in Place(내부편집 모델링)을 이용하여 작성 할 수 있다.



[외부시설물 배치도 표기(예)]

□ 시설물 명칭, 외부 공간 명칭 등

- 도면에 표현되는 시설물 명칭, 외부공간 명칭등은 Annotate(주석)->Text(문자)를 사용하여 작성한다.
- 박스가 있는 Text를 작성하기 위해서는 특성창의 Show Border 을 체크한다.
- 용도별 글자표기 기준은 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'에 따라 작성한다.

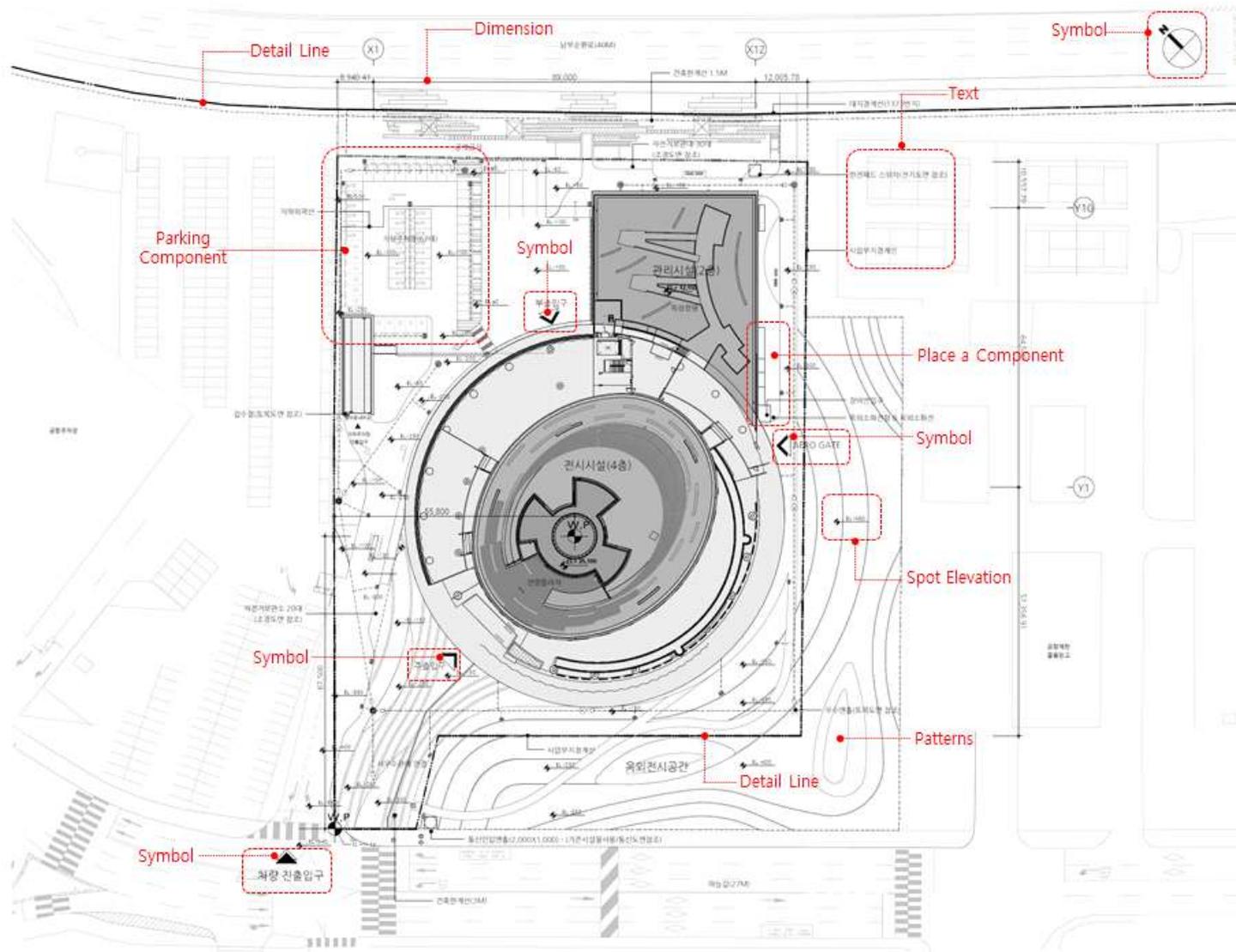


[외부 시설물 Component 속성(예)]

□ 배치도 작성 기타사항

- 축적 및 방위를 표현한다.
- 배치도는 지붕에서 보이는 면을 표기한다.
- 건물의 외곽선은 굵은 실선으로 표기하여 건물 형상이 쉽게 인지되도록 한다.
- 지하 외벽선은 점선으로 표기하고, 대지경계선으로부터 지하 및 지상외벽까지의 이격거리를 표기한다.
- 도로경계선과 인접대지경계선은 이점쇄선으로 표기한다.
- 지하층, 저층부, 고층부, 옥탑부를 구분하여 표기하며, 상부의 줄눈, 시설물(냉각탑 등)은 표기하지 않는다.
- 측량도면을 기준으로 그 중의 한 지점을 기준점(SGL : Standard Ground Level)으로 정하고, 그 지점을 기준으로 대지내 각 지점의 레벨 및 거리를 표기 한다. 기준점은 지하층이 설치되지 않은 지점으로 지정한다.
- 가능한 북측이 도면상단을 향하도록 하고 불가피할 경우 도면 좌측을 향하도록 한다.
- 대지 내 차량 및 시설물 사용자의 진출입 위치를 표기한다.

다. 배치도 작성 (예)



(2) 평면도

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

가. 평면도 작성 (기본) 요소

- 평면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

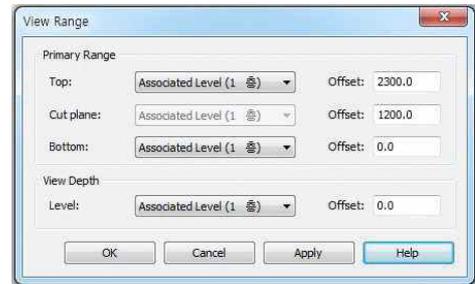
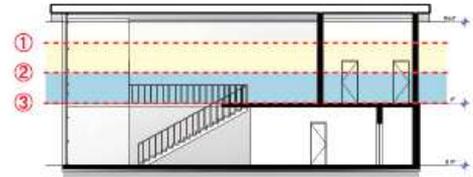
구분		작성 요소	비고	
객체 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 · 기둥 · 계단 · 바닥 · Opening · 옥상구조물 · 문, 방화구획 및 방화문의 위치 · 창문 · 커튼월 · 상부 바닥선/외곽선(점선) · 천장선(점선) 		
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애인용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 · 실내 가구 도해 · 위생기구 		
비객체 요소	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 서터(방법, 방화)가 있는 경우 평면치수 표기 		
	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 · 건물의 주출입구, 부출입구 표기 · 자동차 진출입 주출입구, 부출입구 표기 · 각 실의 크기, 용도, 벽의 위치·폭, 재료의 두께, 개구부 및 방화문의 위치, 폭, 직통/피난 계단의 위치·폭, 전시대, 병원침대 등 개실의 평면계획에 영향을 주는 시설물의 위치 및 크기 · 실명 - 실번호 및 실명 표기 · 창호별 개폐방식, 개폐방향, 창호기호 표기 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방법, 방화)등의 위치 · 지붕재 및 층눈 · 배수구(구배) · 재료분리대 · 벽체종류(부호) · 레벨/층고레벨 표기 - 구조, 마감 레벨 변화의 범위 및 위치별 레벨 표기 · 단면기호 · 확대평면 기호 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 기계/전기/통신 계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각 부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 	
도형표기		해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체 재료 해칭 	
	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 도면번호 부여-상세 작성 · 실내재료마감표상에 표기되지 않는 부분의 마감재료 및 단면상세 표기 · 각종 벽체의 재료, 두께 표기 		

나. 평면도 작성 방법

□ 평면도 뷰 범위 설정

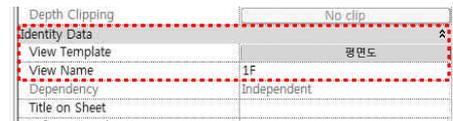
- View Range(뷰 범위)의 절단 면에서 설정해 준 높이에서 아래를 내려다본 상태로 표현되므로 절단 면 설정에 유의한다.

- ① Top : 뷰 범위의 상부경계
- ② Cut Place : 요소가 평면에서 절단 되어 표시되는 높이
- ③ Bottom : 뷰 범위의 하부 경계
- ④ View Depth : 지정한 레벨에서 뷰의 깊이 지정



□ 평면도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.

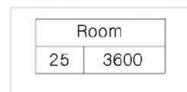


□ 계단 표현

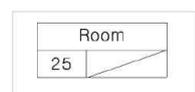
- 평면도에서 계단의 표현은 뷰 범위 절단 면(Cut Plane)의 높이 설정에 영향을 받는다.
- 뷰(View)->평면뷰(Plan View)->평면영역(Plan Region)을 이용하여 평면도 작성을 위한 뷰 범위와 별도로 계단 표현을 위한 부분적인 설정이 가능하다.
- 평면도에서 계단 경로가 표기되지 않았거나 누락된 계단에 대해서 주석(Annotate)->계단경로(Stair Path)를 이용하여 추가(구성요소 기준 계단(Stair by Component)로 작성된 계단의 경우)하거나, 계단 특성 창의 Graphics에 있는 설정을 이용하여 추가(스케치 기준 계단(Stair by Sketch)로 작성된 계단의 경우)할 수 있다.

□ 실명 표기

- 각실의 실명은 건축(Architecture)->룸(Room)을 이용하여 실공간을 생성한 후에 룸태그(Tag Room)->룸태그 지정(Tag Room)을 이용하여 실명을 표기할 수 있다.
- 실의 천장고 표기 유무에 따라 룸태그 지정(Tag Room)의 유형을 선택하여 배치한다.



[Tag Room Ceiling]



[Tag Room non Ceiling]

□ 레벨 표기

- 레벨은 Annotate(주석)->Spot Elevation(지정점 레벨)을 사용하여 표기하도록 한다.
- 레벨 특성 창에 있는 Elevation Origin 설정에 따라 SGL, EL, FL에 대한 표기를 설정해 줄 수 있다.
 - SGL:Project Base Point(프로젝트 기준점)를 기준으로 한 상대적인 높이
 - EL : Survey Point(조사점)를 기준으로 한 절대적인 높이(해발고도)
 - FL : Relative
- 레벨을 읽을 수 있는 객체가 없는 경우에는 Symbol(기호)의 패밀리를 이용하여 레벨을 주기로 표기할 수 있다.

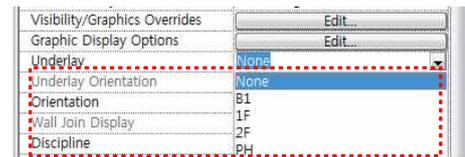
□ 엘리베이터

- 실무에서는 엘리베이터를 도어 패밀리를 바탕으로 작성하며, 엘리베이터 CAR부분이 도면상에서만 표현 될 수 있도록 Detail Line 등 2D 요소기반으로 작성된 패밀리를 사용한다.
- 건축(Architecture)->문(Door)->엘리베이터(Elevator)을 이용하여 엘리베이터를 배치할 수 있다.
- 엘리베이터 속성 창에 인승, 속도 등 필요한 정보를 입력한 후 Tag Door Elevator을 이용하여 정보를 표현 할 수 있다.

Type Mark	ELEV-L1
인승	24P-180
층도	저층용(장애인검둥)
속도	

□ 건축 제한선, 경계선, 상부 외벽선, 바닥 Open선 등

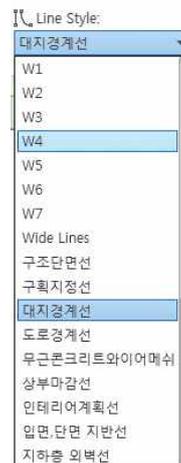
- Annotate(주석)->상세선(Detail Line)을 이용하여 각종 경계선 및 상부 외벽선, 바닥 Open선을 작성 할 수 있다.
- 지하층 외벽선, 상부 마감선은 View Underlay를 지정해서 위치를 확인 후 상세선(Detail Line)으로 작성한다.



[Detail Line(예)]

- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계 도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	1	Black	이점쇄선
도로경계선	1	Black	이점쇄선
건축한계선	5	Black	일점쇄선
방화구획선	7	Black	이점쇄선
덕트오픈선	1	Black	일점쇄선
...



[Text 표기 기준(예)]

- 용도별 Text 표기는 ‘건축도면 공동 표준화지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성한다.
- 도면에 작성하는 폰트는 일반표기의 경우 ‘돋움’을 기본으로 사용한다.
- 글자의 크기는 높이 기준으로 1.8mm부터 0.3단위로 증가하는 것을 기본으로 한다.

구분	종류	크기(mm)	비고
5.4mm 돋움	주제목	5.4	도면명, 설계명, 도면 내 Main Title 등
4.8mm 돋움	부제목	4.8	주제목 외 각종 제목 등
4.2mm 돋움	소제목	4.2	부제목 외 각종 제목 등
3.6mm 돋움	대표기	3.6	실명, NOTE 등
3.0mm 돋움	중표기	3.0	일반표기, 치수문자 등
2.4mm 돋움	소표기	2.4	기호내 글자 등

□ 가구배치

- 가구는 삽입(Insert)->CAD링크(Link CAD)를 이용하여 CAD에서 작성된 파일을 불러와서 배치한다.
- CAD로 불러온 가구파일을 흐리게 설정하거나, 가시성을 제어해야 할 경우 뷰 설정 창의 Visibility/Graphics Overrides->Imported Categories에서 해당하는 CAD파일을 체크해 준다.
- 3D 형태의 가구를 배치해야 할 경우 삽입(Insert)->패밀리로드(Load Family)에서 가구 패밀리를 프로젝트에서 불러온 후 건축(Architecture)->구성요소(Place a Component)를 이용하여 가구(Furniture)로 작성된 3D가구를 배치 할 수 있다.

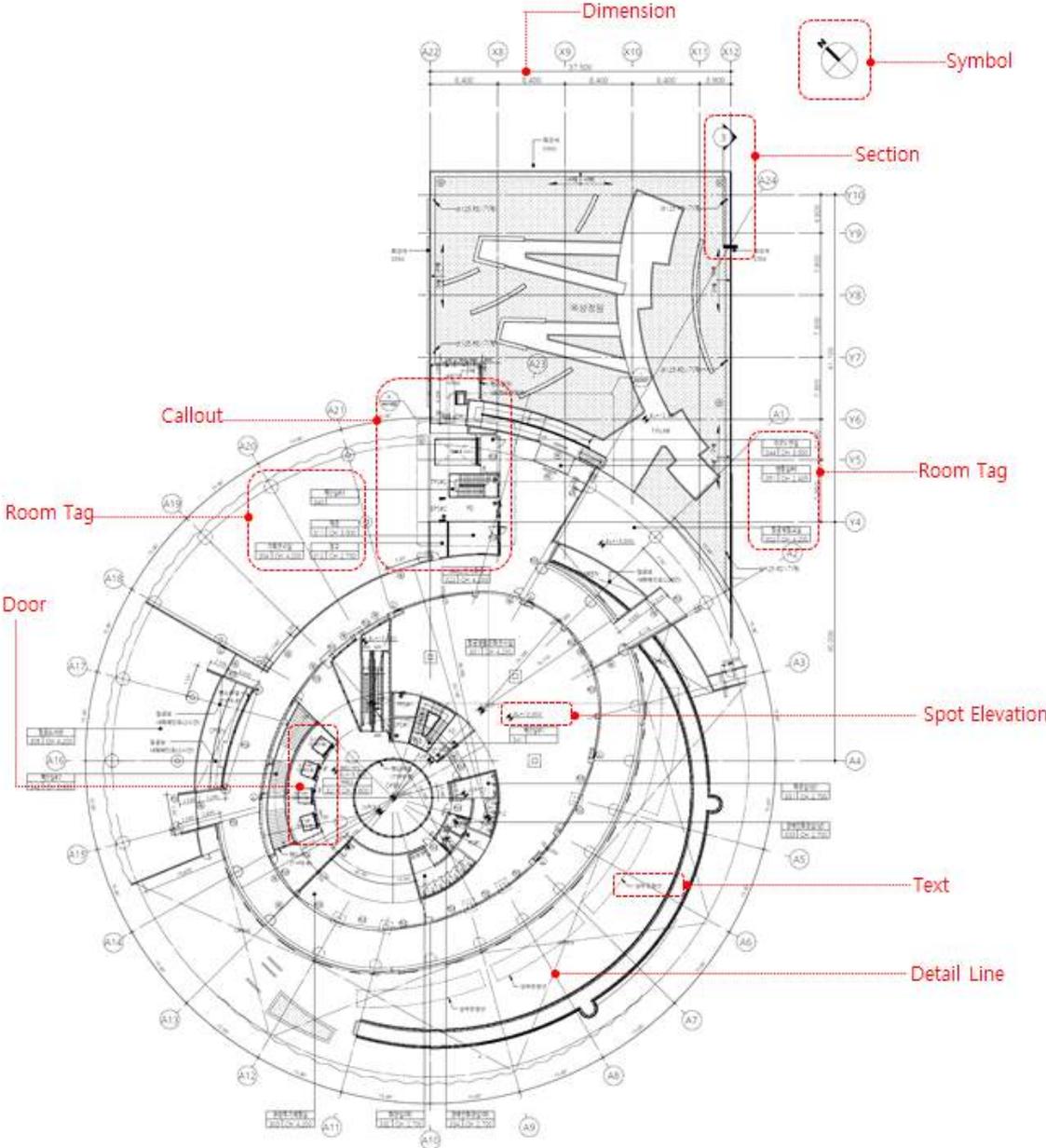
□ Revision Cloud

- 수정 사항을 도면에 표시하기 위한 구름 마크를 스케치 모드로 간단하게 표시 할 수 있다.
- 수정 차수에 따라 번호를 매기고 도면에 Tag 할 수 있다.

□ 평면도 작성 기타사항

- 세부적인 표현이 필요한 부분은 확대 평면도를 작성하여 표기한다.
- 창호의 부호표기는 창호 부호도를 작성하여 표기한다.
- 방화구획 등의 구획을 표기하고자 하는 경우 기둥 중심선을 따라 굵은 일점 쇄선으로 표기한다.
- 실명 표기는 각 실의 중앙에 표기하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 부득이한 경우에는 인출선을 사용하여 다른 위치에 표기할 수 있다.

다. 평면도 작성 (예)



(3) 입면도

입면도는 외부에서 전체 건물의 시각적인 모양을 나타낸 형상대로 표현하고 외장재, 창, 창문의 크기와 입면상의 모듈 등을 표기하기 위한 도면이다.

가. 입면도 작성 (기본) 요소

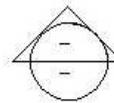
- 입면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소	비고								
객체 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 · 기둥 · 계단 · 바닥 · 외장재료의 줄눈 나누기, Expansion Joint 위치(줄눈의 크기구분) · 창, 창문의 개폐방식, 방향 표시 · 문, 창문의 위치표시(바닥높이와의 상관관계 표시) · 배연창의 위치 표기-채광면적(배연창) · 창호, 유리등의 재질, 규격, 색상 표기(동일재료이면서 색상을 달리하는 경우는 지정색 A, 지정색 B로 구분) · 개구부 · 핸드레일 · 출입구 · 선흡통-위치, 규격, 재질, 마감표기 · 입간판, 광고판-고정위치 및 방식(평면, 단면 상세) · 옥상돌출부 · 지반선 · 외장재료 일람표 · 구조(보, 슬래브) 입면선 · 주요 구조부 입면선 									
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 									
치수요소		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 건축물 입면상 치수(건축물 높이 표기) · 천장고/층고 표기 · 주요 내·외벽 중심선 및 마감선 치수 · 개구부 및 처마 높이 · 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 입면 치수 · 주요 실(공간) 및 주요 부재 입면 치수 									
비객체 요소	식별요소	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축적 · 창호별 개폐방식, 개폐방향 · 배연창이 있을 경우 위치 표기 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방범, 방화)등의 위치 · 지붕재 및 줄눈 · 배수구(구배) · 재료분리대 · 벽체 종류(부호) · 레벨-층고레벨, 구조/마감 레벨의 변화 범위 및 위치별 레벨 표기, 경사 지붕 레벨, 바닥 레벨 등 									
	기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 기계/전기/통신 계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 									
표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 									
	도형표기	<table border="1"> <tr> <td>해칭 패턴</td> <td>· 외부 마감 재료 해칭</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">선 형태</td> <td>· 도시계획 경계선</td> </tr> <tr> <td>· 대지 경계선</td> </tr> <tr> <td></td> <td>· 도로 경계선</td> </tr> <tr> <td></td> <td>· 건축선</td> </tr> </table>	해칭 패턴	· 외부 마감 재료 해칭	선 형태	· 도시계획 경계선	· 대지 경계선		· 도로 경계선		· 건축선
해칭 패턴	· 외부 마감 재료 해칭										
선 형태	· 도시계획 경계선										
	· 대지 경계선										
	· 도로 경계선										
	· 건축선										
기타사항		· 주요부분의 평면·입면·단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성									

나. 입면도 작성 방법

□ 입면 뷰 생성

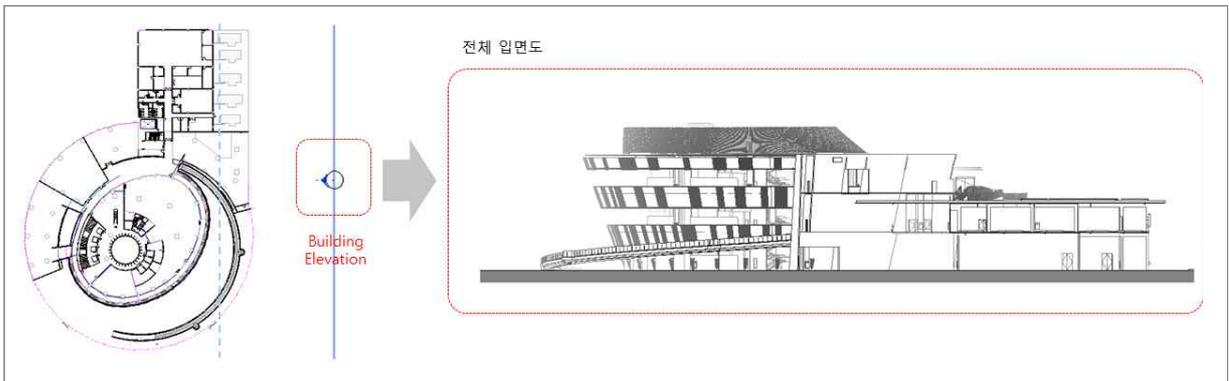
- 뷰(View)->입면도(Elevation)을 이용하여 입면 뷰를 작성할 수 있다.
- 입면뷰는 입면 유형에 따라 Building Elevation, Interior Elevation으로 구분하여 작성할 수 있으며, 각각 입면 표기의 모양이 다르게 표현된다.
- 전체 입면을 이용하여 건축 입면도를 작성할 수 있다.



[Building Elevation]



[Interior Elevation]



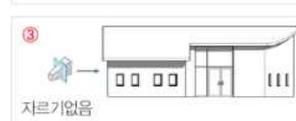
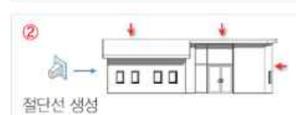
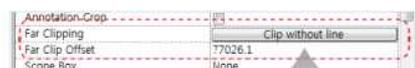
□ 입면도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.

Depth Clipping	No clip
Identity Data	
View Template	입면도
View Name	1F
Dependency	Independent
Title on Sheet	

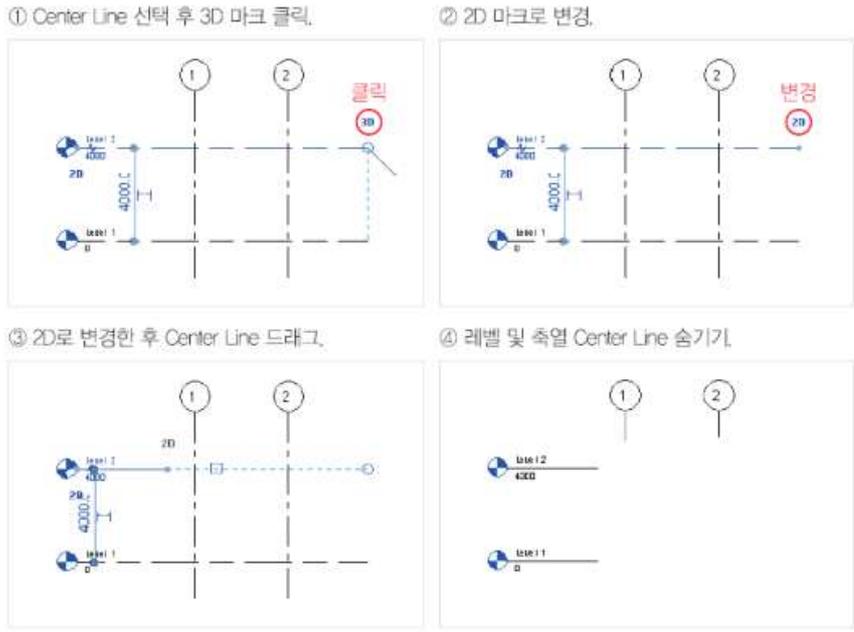
□ Elevation / Section for Clipping

- 뷰 특성창의 먼 쪽자르기(Far Clipping), 먼 쪽 자르기 간격(Far Clip Offset)의 설정값에 따라 입면 뷰나 단면 뷰의 깊이나 자르는 면의 선 등을 지정해 줄 수 있다.
- 먼 쪽자르기(Far Clipping) : 뷰를 자르거나 생성하는 기준 면의 표현에 대한 설정을 할 수 있다.
- 먼 쪽 자르기 간격(Far Clip Offset) : 뷰를 자르거나 생성하는 기준 면에서의 뷰의 깊이를 설정해 줄 수 있다.



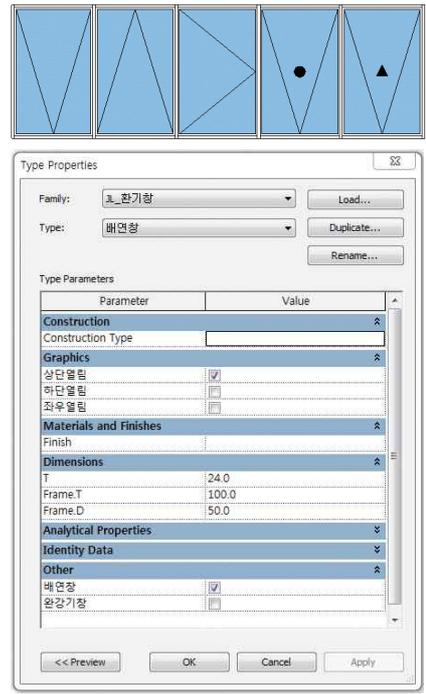
□ 레벨 및 축열 Center Line 숨기기

- 해당 뷰에서만 레벨 또는 축열의 Center Line을 감추기 위해서는 Center Line을 선택하면 선 끝에 나타나는 3D 마크를 클릭하여 2D로 변경한 이후에 Center Line을 보이지 않게 드래그 한다.
- 3D마크 상태에서 드래그하면 모든 뷰에서도 이동한 만큼 사라지고 모델에도 영향을 미치게 된다.



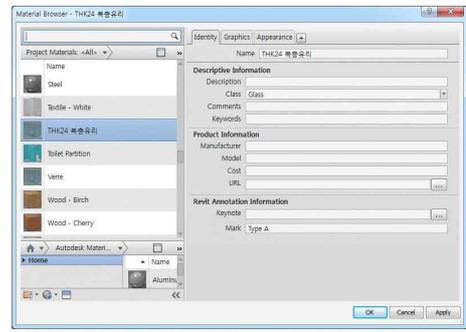
□ 환기창/배연창

- 벽에 창호가 배치되는 경우 :
건축(Architecture->창(Window)->환기창 패밀리를 사용하여 작성 할 수 있다.
- 커튼월 창호가 배치되는 경우 :
Curtain Panel을 선택한 후 환기창 패밀리를 사용하여 작성 할 수 있다.
- 창호의 종류에 따라 특성창에 있는 파라미터를 지정하여 환기창이나 배연창의 유형을 작성 할 수 있다.



□ 재료표기

- 주석(Annotate)->재료 태그(Tag)를 이용하여 재료명을 표기한다.
- 재료 태그는 재료 속성의 이름과 타입에 입력된 정보를 표시한다.



□ 상세뷰

- 뷰(View)->콜아웃(Callout)을 이용하여 상세뷰를 작성할 수 있다.
- 콜아웃 Head 부분을 더블클릭하면 해당 상세뷰로 이동하며 전체 입면뷰에 태그된 콜아웃 표기로 인해 상세뷰의 작성 영역을 확인할 수 있다.

□ 각종 경계선

- 주석(Annotate)->상세선(Detail Line)을 이용하여 각종 경계선 및 외벽 선을 표현할 수 있다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.

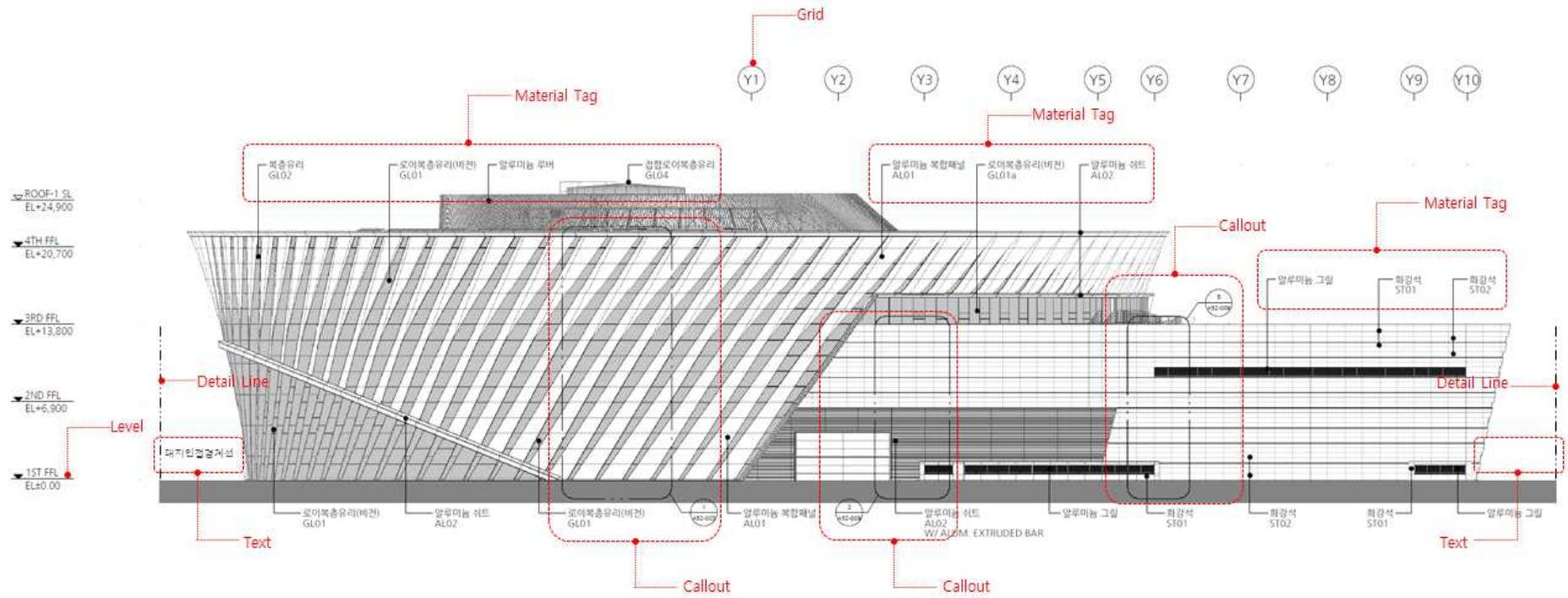
이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	1	Black	이점쇄선
도로경계선	1	Black	이점쇄선
입면선	1	Black	일점쇄선
...



□ 입면도 작성 기타사항

- 입면도는 건물의 입지에 따라서 정면도, 배면도, 좌측면도, 우측면도 또는 동측면도, 서측면도, 남측면도, 북측면도로 표기한다.
- 축척은 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 입면의 방향이 불명확할 경우에는 Key Plan을 작성하여 그 방향을 표기한다.
- 상부에는 축열, 좌측에는 층 표기만 한다.

다. 입면도 작성 (예)



(4) 단면도

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

가. 단면도 작성 (기본) 요소

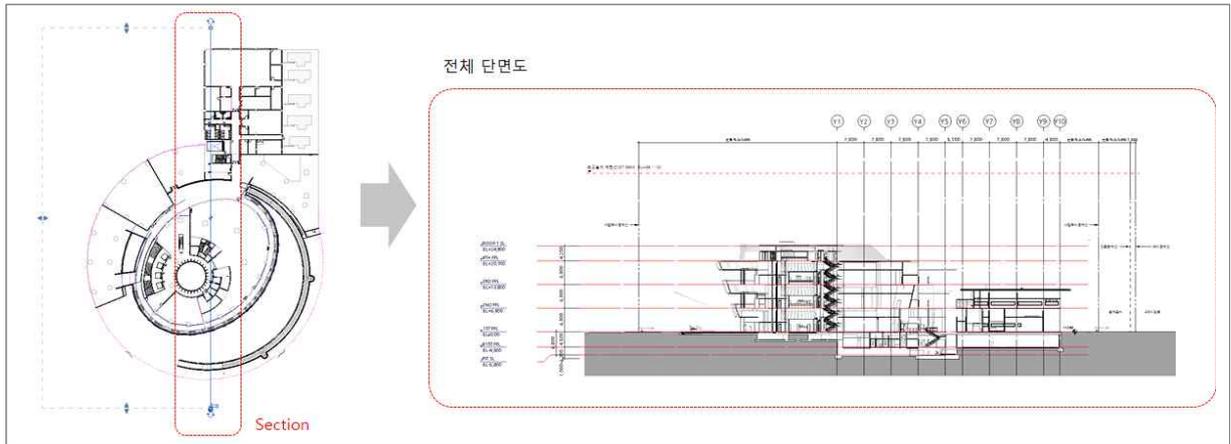
- 단면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소	비고			
객체 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 · 주요장호(Elevator, 복도 등의 Door)입면 · 절단된 천장과 칸막이벽의 존재여부 및 위치 · 문/창의 위치 표시(바닥 높이와의 상관관계 표시) · 개구부 · 옥상돌출부 · 지반선 · 출입구 · 헬리패드 · 급·배기 그릴 · 환기설비 · 냉각탑 · 구조(보, 슬래브) 단면선 · 주요 구조부 단면선 				
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 · 위생기구 				
치수요소		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 건축물 높이 표기 · 천장고, 층고, 층 명칭 표기 · 개구부 높이 표기 · 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 단면 치수 · 주요 실(공간) 단면치수 · 주요 부재 단면 치수 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방법, 방화)가 있는 경우 단면 치수 표기 				
비객체 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척-모든 주 단면은 축척을 각각 표기 · 레벨-도로 레벨, 지반면, 표준 지반면, 중층 등 · 층별 해당 설명 · 단면 절단면을 나타내는 Key Plan · 주재료, 기호 · 각층의 높이 및 반자높이 · 바닥구배 			
		문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 			
	표기요소	<table border="1"> <tr> <td>해칭 패턴</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 마감 재료 해칭 · 지반 현황 </td> </tr> <tr> <td>선 형태</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선 </td> </tr> </table>	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 마감 재료 해칭 · 지반 현황 	선 형태	<ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선
해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 마감 재료 해칭 · 지반 현황 					
선 형태	<ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선 					
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. 				

나. 단면도 작성 방법

□ 단면 뷰 생성

- 뷰(View)->단면도(Section)을 이용하여 단면 뷰를 작성할 수 있다.
- 단면뷰는 단면 유형에 따라 Section, Callout, Detail Plan으로 구분하여 작성할 수 있으며, 프로젝트 브라우저에서 구분되어 생성된다.
- Section을 이용하여 전체 단면을 작성할 수 있다.



□ 단면도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.

Depth Clipping	No clip
Identity Data	
View Template	단면도
View Name	1F
Dependency	Independent
Title on Sheet	

[콘크리트의 결합 우선순위]

- 콘크리트 결합 우선 순위는 자동결합될 때 형상을 유지하는 우선순위를 말한다.
- 구조바닥과 구조벽은 항상 우선 순위를 갖고 있기 때문에 서로 자동 결합되지 않는다.
- 자동 결합되지 않는 요소는 수정(Modify)->형상결합(Join Geometry)을 사용하여 결합할 수 있다.

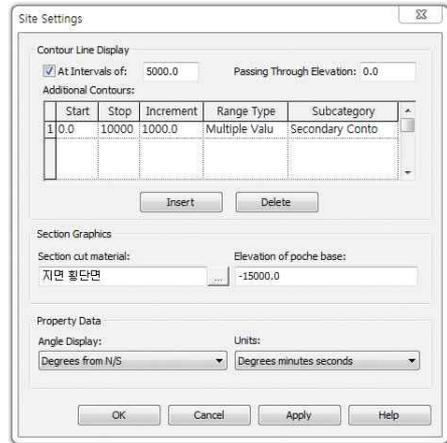
요소	요소	형상유지 우선순위
구조바닥	구조벽	형상 우선순위(수동결합)
보	보	작성순서
보	기둥	기둥
독립기초	독립기초	작성순서
독립기초	벽기초	독립기초
구조바닥	보	구조바닥
구조바닥	기둥	구조바닥
구조바닥	슬래브모서리	구조바닥
벽	보	벽
벽	기둥	벽

□ Key Plan

- Key Plan은 뷰 축적에 영향을 받지 않는 일반 주석 패밀리로 작성하여 시트에 배치하도록 한다.
- 일반 주석 패밀리는 프로젝트에 로드한 후 주석(Annotate)->기호(Symbol)을 이용하여 배치할 수 있다.

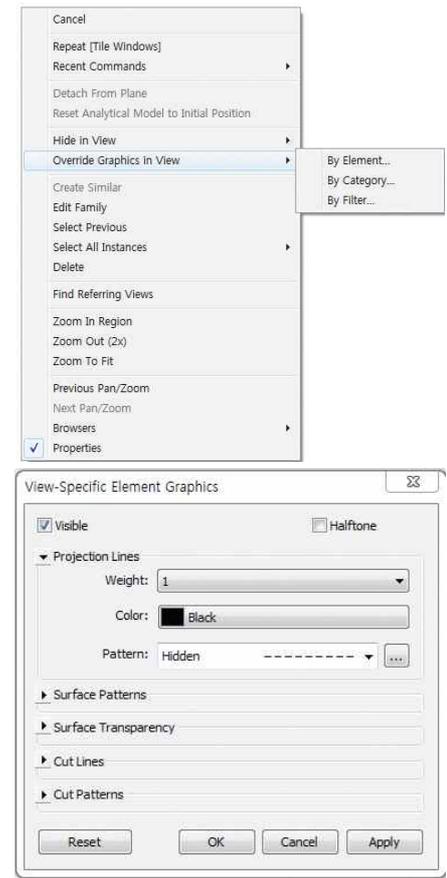
□ 지반 표현

- 지형모델이 작성되어 있는 경우에는 매스작업&대지(Model Site)->대지설정(Site Setting)->단면그래픽(Section Graphics)설정에서 지면 단면의 깊이와 지면 절단면의 재료를 지정해 지반을 표현할 수 있다.
- 지형모델이 작성되어 있지 않은 경우 주석(Annotate)->채워진 영역(Filled Region)을 이용하여 지반을 표현할 수 있다.



□ 기초 입면 점선 표현

- 구조(Structure)->기초(Foundation)->독립기초, 줄기초, 슬래브기초를 이용하여 기초를 작성 할 수 있다.
- 여러종류의 기초는 하나의 카테고리도 포함되어있기 때문에 도면에서 입면으로 표현되는 기초에 대해 객체별로 그래픽 설정을 지정해 주도록 한다.
- 객체를 선택한 후 우클릭->Override Graphics in View->By Element->View Specific Element Graphics 창에 있는 그래픽설정을 이용하여 기초입면을 표현 할 수 있다.



□ 경사표기

- 주석(Annotate)->지정점 경사(Spot Slope)를 이용하여 작성하도록 한다.
- 경사표현(Slope)옵션바에서 Triangle을 이용하여 표현하도록 한다.



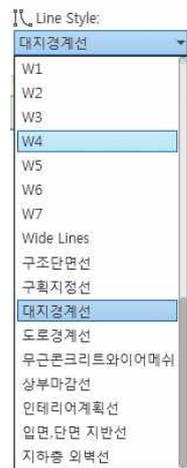
□ 설명표기

- 각실의 설명은 건축(Architecture)->룸(Room)을 이용하여 실 공간을 생성한 후에 룸태그(Tag Room)->룸태그 박스(Tag Room_Box)를 이용하여 설명을 표기할 수 있다.

□ 경계선, 외벽선 등

- 주석(Annotate)->상세선(Detail Line)을 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현할 수 있다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	1	Black	이점쇄선
도로경계선	1	Black	이점쇄선
입면선	1	Black	일점쇄선
...



□ 단면도 작성 기타사항

- 주단면도는 종단면도와 횡단면도로 구분하고, 여러 장을 작성하는 경우에는 -1, -2 등을 사용하여 도면을 추가한다.
- 축척은 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 상부에는 축열선과 함께 주요치수를 기입한다.
- 측면에는 치수와 층표시를 같은 쪽에 표기한다.

1.1.3 구조분야 도면 산출 방법

(1) 평면도

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

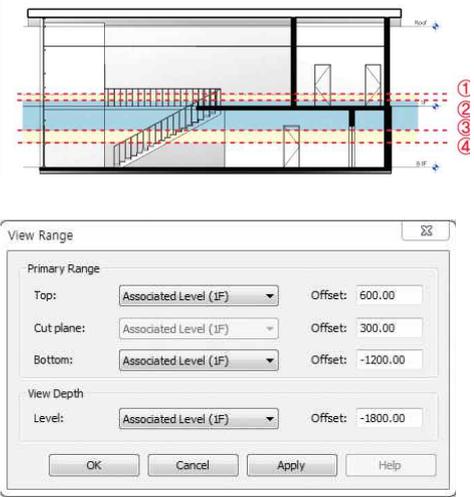
가. 평면도 작성 (기본) 요소

- 구조 평면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소	비고	
객체 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽 · 기둥 · 보 · 계단 · 바닥 · Opening · 문, 창문 위치 · 상부 바닥선/외곽선(점선) 		
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 부재명 		
비객체 요소	치수요소		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 평면상 치수 · 공법상, 구조상 특징 있는 주요 평면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치) · 주요 부재 평면 치수 · 각종 벽체, 창호, 개구부 치수표기 	
	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 · 벽, 기둥, 보, 바닥, 계단의 위치 및 두께 · 개구부 위치, 폭 · 재료분리대 · 레벨/층고레벨 표기 - 구조, 마감 레벨 변화의 범위 및 위치별 레벨 표기 · 단면기호 · 확대평면 기호 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 특이사항 · 법규적법 사항 · 범례 	
		도형표기	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 바닥 레벨 해칭
선 형태			-	
기타사항		<ul style="list-style-type: none"> · 주요부분의 평면·단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성 		

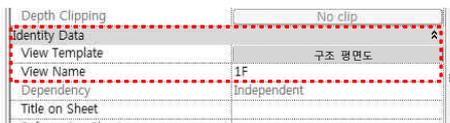
□ 구조 평면도 뷰 범위 설정

- 하부의 구조체가 보이도록 Bottom과 View Depth를 레벨 보다 낮은 범위로 설정해 준다.
- ① Top : 뷰 범위의 상부경계
- ② Cut Place : 요소가 평면에서 절단 되어 표시되는 높이
- ③ Bottom : 뷰 범위의 하부 경계
- ④ View Depth : 지정한 레벨에서 뷰의 깊이 지정



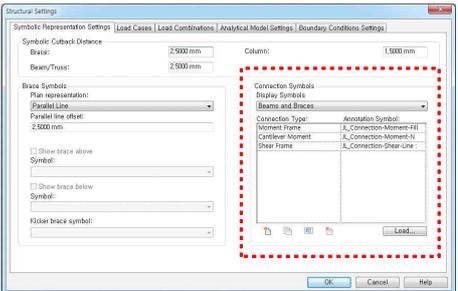
□ 구조 평면도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.

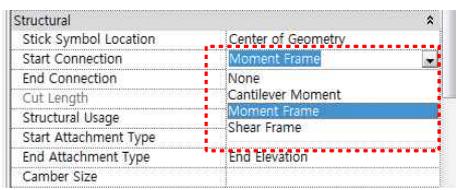


□ 철골보의 접합 유형 설정

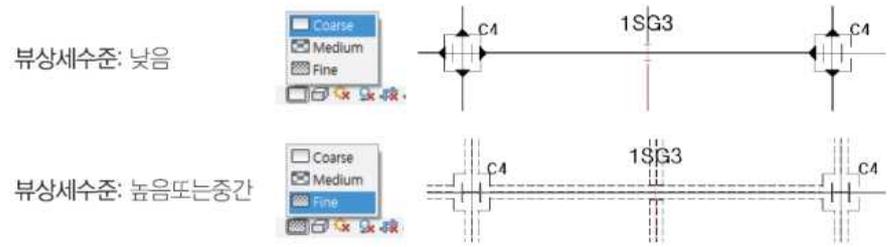
- 구조 설정(구조\) 창에서 구조 프레임의 접합 유형에 대한 기호 표현을 접합 기호 패밀리로 지정해 줄 수 있다.



- 해당 구조 프레임의 접합 유형에 따라 특성 창에서 시작/끝 연결(Start/End Connection)을 Moment Frame, Cantilever Moment, Shear Frame을 구분하여 선택한다.



- 구조 프레임의 접합기호 표현은 뷰 상세 레벨(View Detail Level)이 낮은 상태 일 때 표현된다.



□ 구조부재 Tag

[바닥(Slab)]

- Floors Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- Type Mark에 부재명을 입력하여 도면에 표기한다.



[기둥(Column)]

- Structural Column Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- 객체의 Type Name을 부재명으로 입력하여 도면에 표기한다.



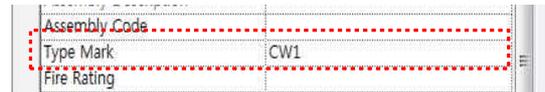
[보(Beam/Girder)]

- Structural Framing Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- 객체의 Type Name을 부재명으로 입력하여 도면에 표기한다.



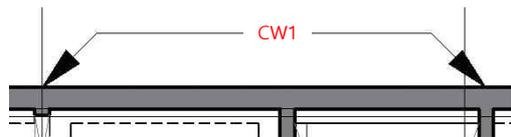
[벽(Wall)]

- Wall Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- Type Mark에 부재명을 입력하여 도면에 표기한다.



□ 외벽 구간 표기 기호

- 주석(Annotate)->구성요소(Component)->상세구성요소(Detail Component)영역 구분을 사용하여 표기한다.



□ 바닥 Open 표기

- 주석(Annotate)->상세선(Detail Line)을 설정하여 선을 작성한다.
- 주석(Annotate)->문자(Text)를 사용하여 Open표기를 작성한다.

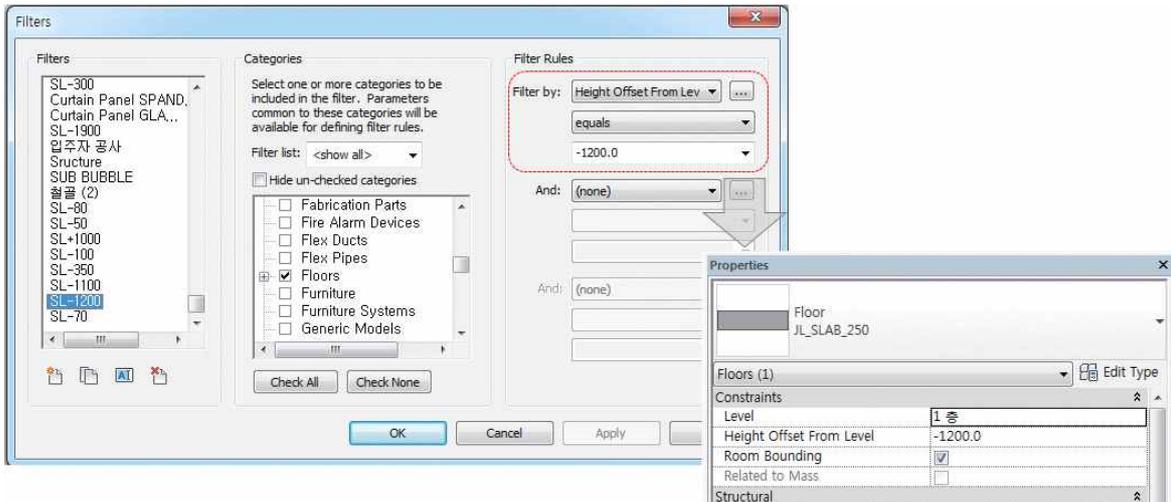
□ 일람표 작성

- 뷰(View)->일람표(Schedule)에서 구조 부재의 일람표를 작성한다.
- 해당 층의 부재리스트 작성을 위해서는 필터에서 층을 지정하여 설정한다.

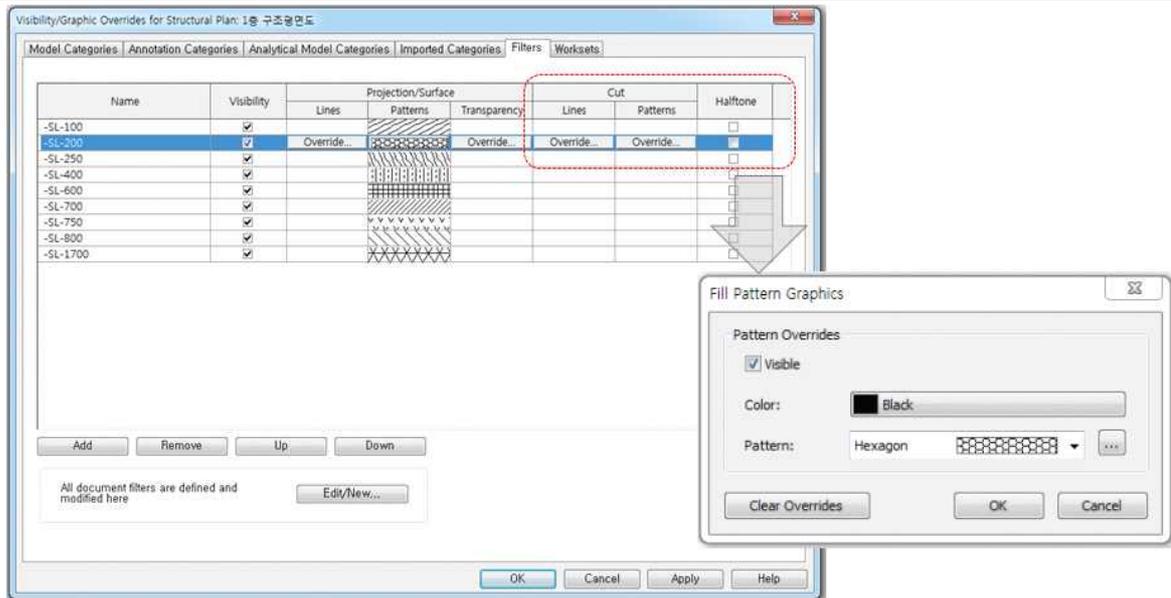


□ 구조 바닥 레벨 해치 표현

- 뷰 필터를 이용하여 뷰에 표현하고자 하는 객체의 특성을 지정하여 특성별로 그래픽을 표시 한다.
- 바닥(Floors)의 레벨로부터 높이 간격띄우기(Height offset From Level 값에 따라 그래픽 필터가 지정 되도록 설정해 준다.



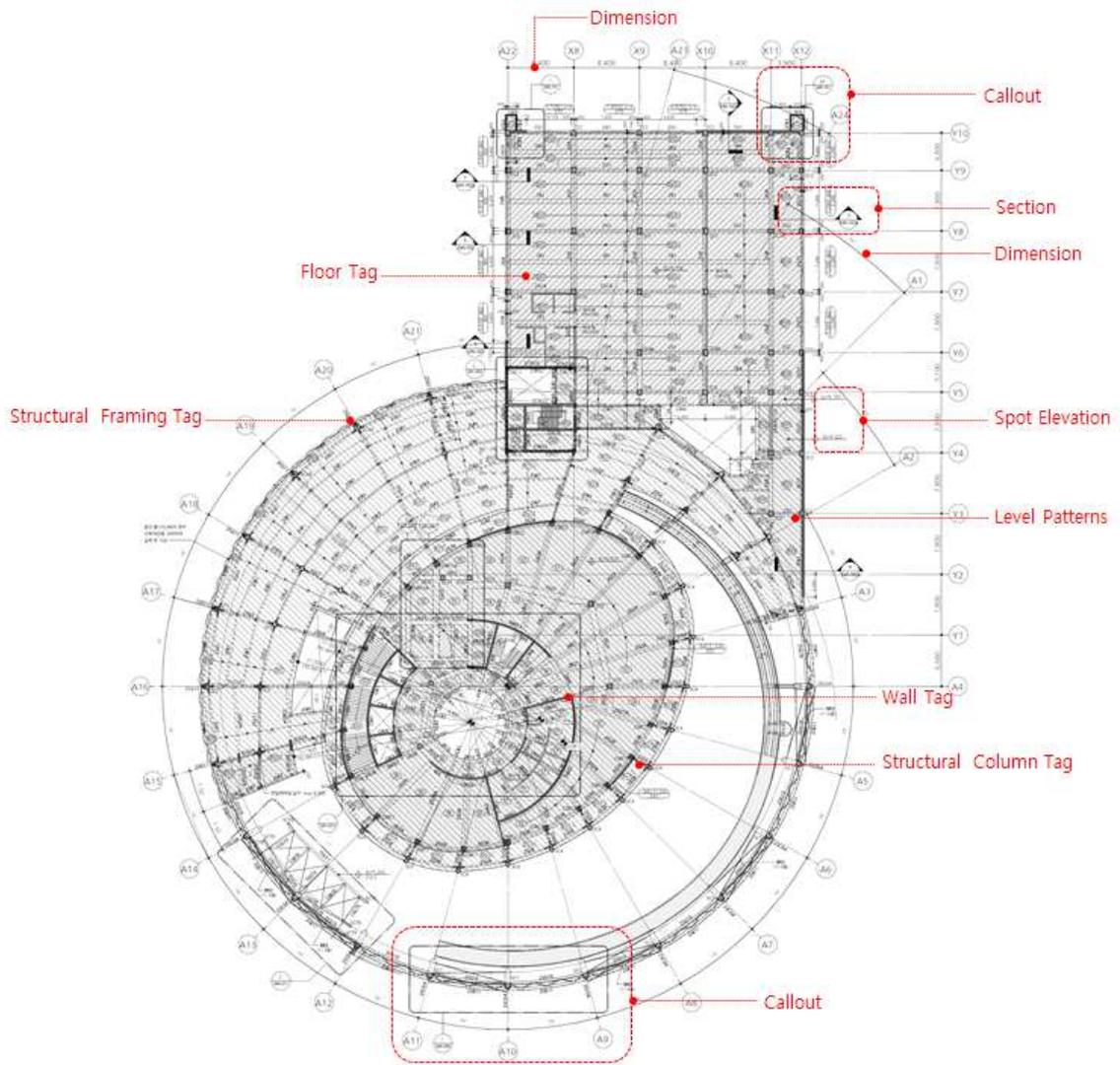
- 레벨별로 설정해준 바닥(Floors) 필터에 각각 다른 패턴을 지정해 준다.



□ 구조 평면도 작성 기타사항

- 건축 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 단면 및 부분상세 위치를 표기한다.
- 기둥 부호는 중심도의 부호와 동일하여야 한다. 부호는 기둥 및 버트레스의 우측 하부면에 표기하되, 해당기둥에 근접하여 표기한다.
- 벽 부호는 벽 방향과 수평 되게 표기하고 그 부호에 해당되는 벽 구간을 표시한다.
- 보 부호는 부재의 중앙부에 보 방향과 수평 되게 표기하고 일직선상에 위치를 맞춘다. 보가 이중으로 위치한 경우는 보 부호를 각각 표기하고 부호 옆에 괄호를 하고 괄호안에 보 상단 높이를 기재한다.
- 바닥 부호는 각 스패(SPAN)의 중앙부에 표기하고 일직선상에 위치하도록 한다.

다. 구조 평면도 작성 (예)



(2) 단면도

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

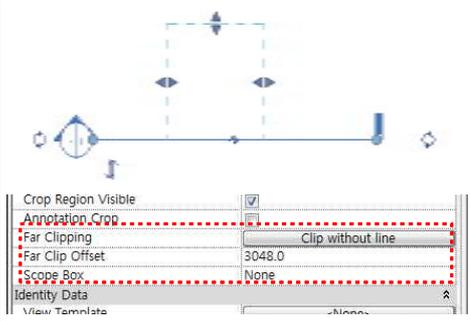
가. 단면도 작성 (기본) 요소

- 구조 단면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소		비고
객체 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽 · 기둥 · 보 · 계단 · 바닥 · Opening · 문, 창문 위치 · 상부 바닥선/외곽선(점선) 		
	2D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 부재명 		
비객체 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 특이사항 · 법규적법 사항 · 범례 	
		도형표기	해칭 패턴	· 부재 단면 해칭
	선 형태		-	
기타사항		<ul style="list-style-type: none"> · 주요부분의 단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성 		

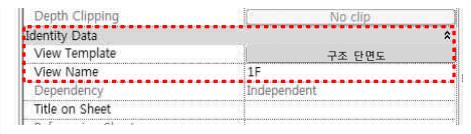
□ 구조 단면뷰 작성 뷰

- 뷰(View)->단면(Section)->Building Section을 사용하여 구조 단면 뷰를 작성한다.
- 단면 도구를 선택하고 나타나는 화살표를 끌거나 특성창의 Far Clip Offset을 이용하여 단면뷰의 깊이를 조절 할 수 있다.



□ 구조 단면도 뷰 템플릿

- 각 용역사에서 작업된 뷰 템플릿 또는 소프트웨어에서 제공된 기본 템플릿을 적용하여 설정한다.

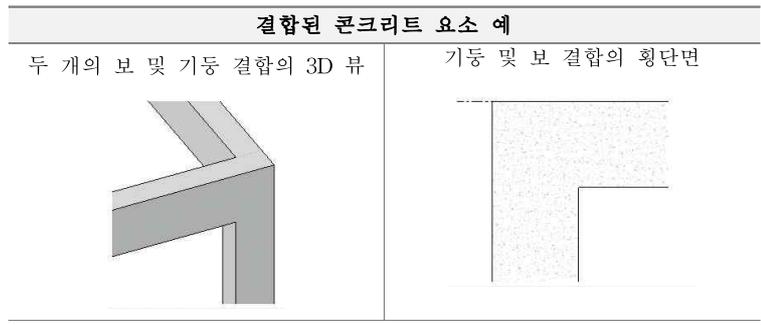


□ Key Plan

- Key Plan은 뷰 축척에 영향을 받지 않는 일반 주석 패밀리로 작성하여 시트에 배치하도록 한다.
- 일반 주석 패밀리는 프로젝트에 로드한 후 주석(Annotate)->기호(Symbol)을 이용하여 배치 할 수 있다.

□ 콘크리트의 자동 결합

- 콘크리트 구조체들은 자동으로 서로 결합하여 도면에서 표현하도록 한다.
- 구조 결합 요소들은 같은 재료(동일한 재료명)로 지정되어 있어야 자동으로 결합된다.
- 결합되어 있는 동안 개별적으로 요소 편집이나 이동이 가능하다.



[콘크리트의 결합 우선순위]

- 콘크리트 결합 우선 순위는 자동결합될 때 형상을 유지하는 우선순위를 말한다.
- 구조바닥과 구조벽은 항상 우선 순위를 갖고 있기 때문에 서로 자동 결합되지 않는다.
- 자동 결합되지 않는 요소는 수정(Modify)->형상결합(Join Geometry)을 사용하여 결합할 수 있다.

요소	요소	형상유지 우선순위
구조바닥	구조벽	형상 우선순위(수동결합)
보	보	작성순서
보	기둥	기둥
독립기초	독립기초	작성순서
독립기초	벽기초	독립기초
구조바닥	보	구조바닥
구조바닥	기둥	구조바닥
구조바닥	슬래브모서리	구조바닥
벽	보	벽
벽	기둥	벽

□ 구조부재 Tag

[바닥(Slab)]

- Floors Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- Type Mark에 부재명을 입력하여 도면에 표기한다.



[기둥(Column)]

- Structural Column Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- 객체의 Type Name을 부재명으로 입력하여 도면에 표기한다.



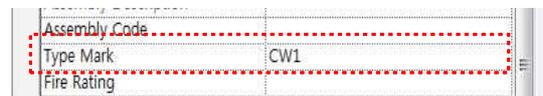
[보(beam/Girder)]

- Structural Framing Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- 객체의 Type Name을 부재명으로 입력하여 도면에 표기한다.



[벽(Wall)]

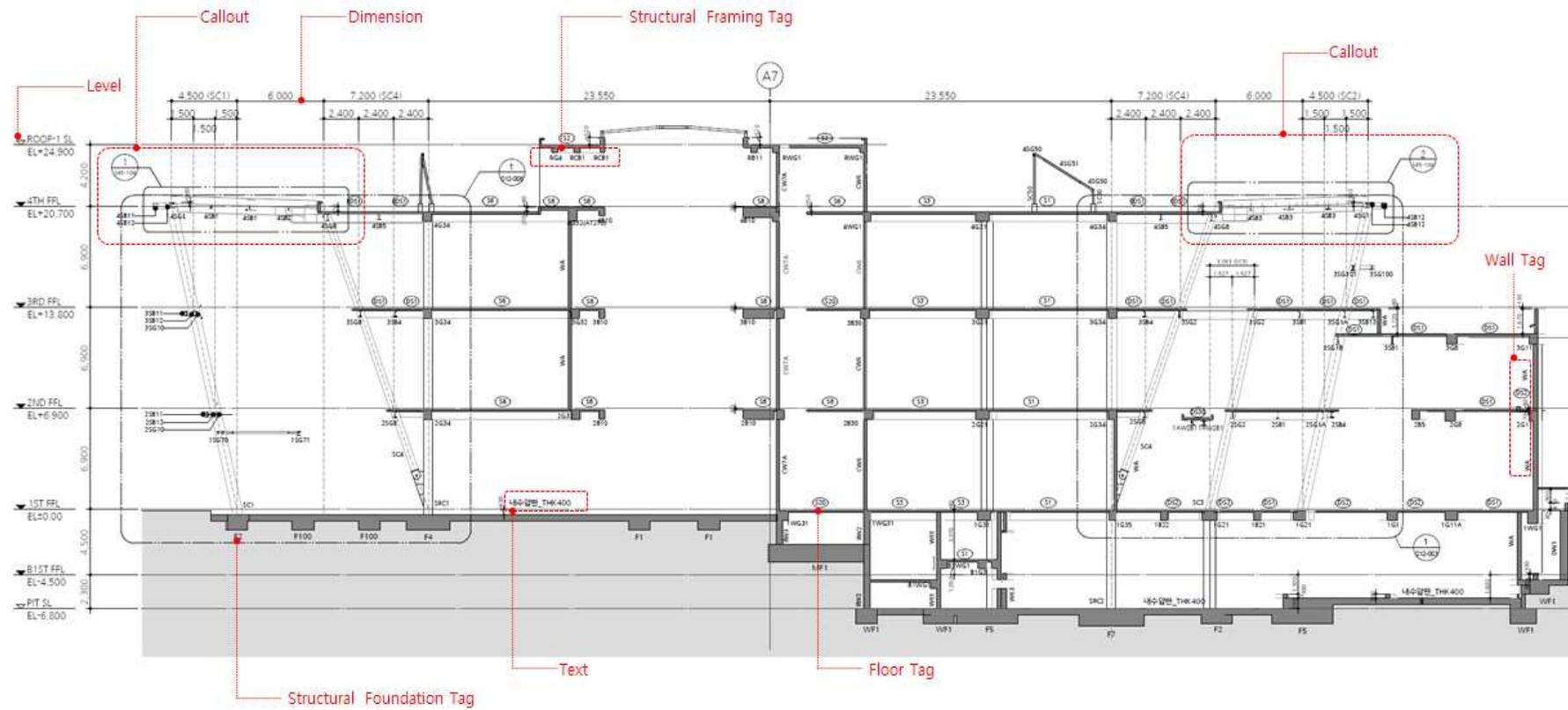
- Wall Tag를 사용하여 부재명을 표기한다.
- Type Mark에 부재명을 입력하여 도면에 표기한다.



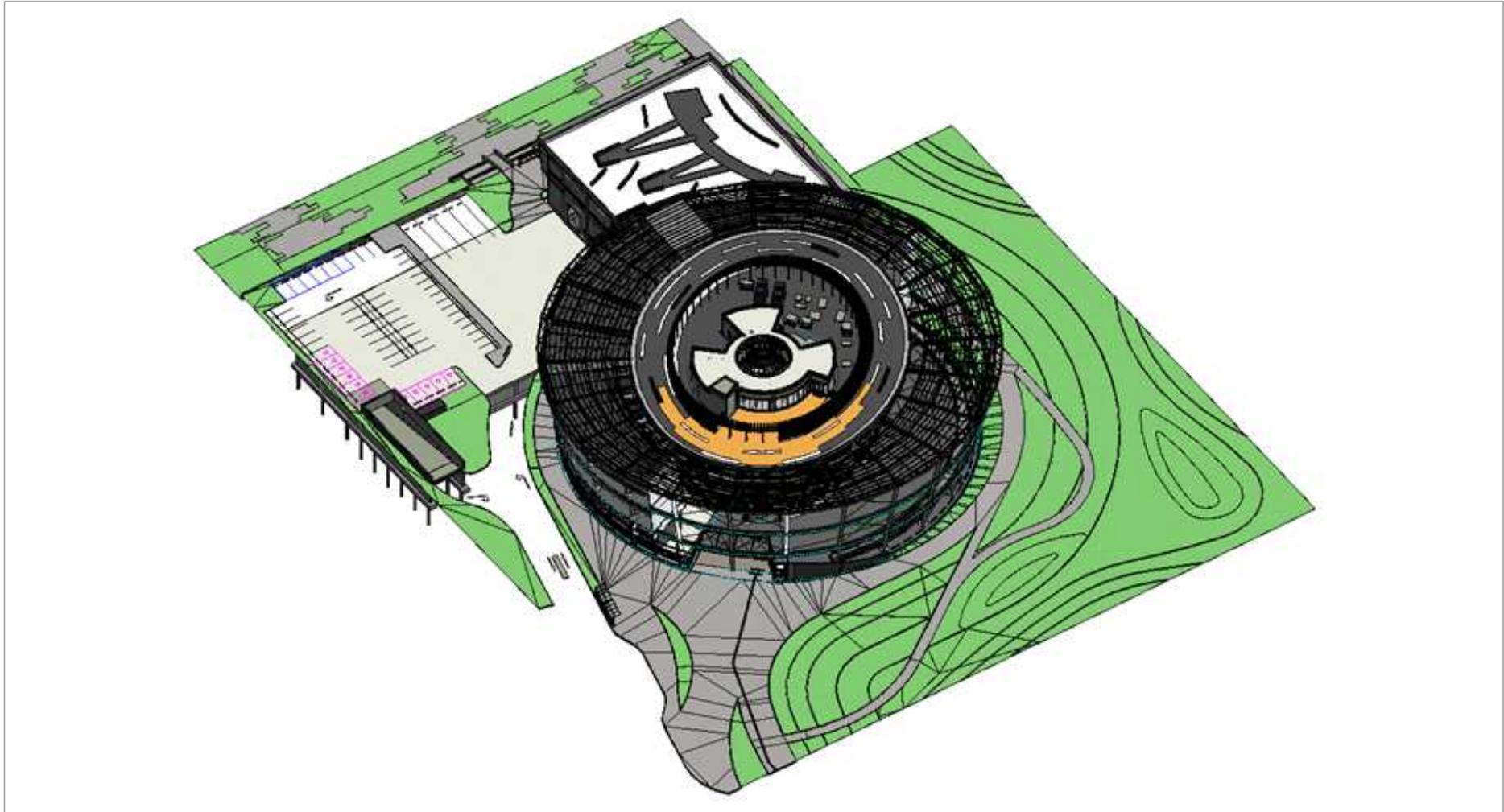
□ 구조 평면도 작성 기타사항

- 건축도면 및 구조평면도를 참고하여 구조적인 관점에서 단면도를 작성한다.
- 단면도는 구조적으로 복잡한 부분이 표현 될 수 있는 위치 또는 건물 전체를 이해할 수 있도록 넓은 범위를 그린다.
- 구조도면의 치수는 건축마감을 제외한 구조체 치수를 기입한다.
- 별도의 상세가 필요한 부분은 상세 부호를 표기한다.

다. 구조 단면도 작성 (예)

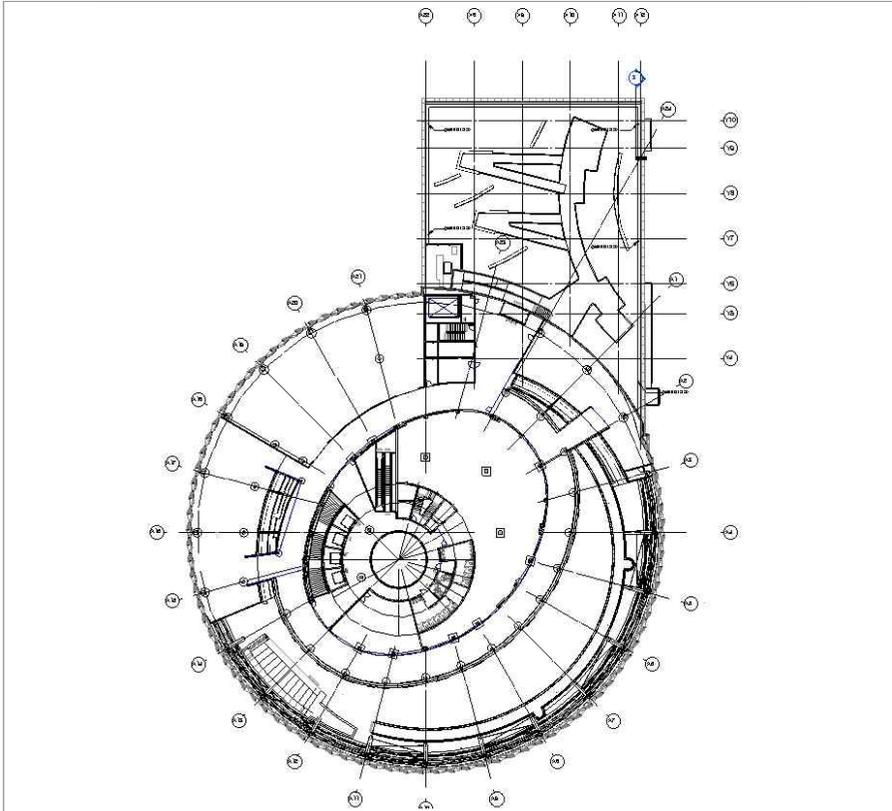


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2

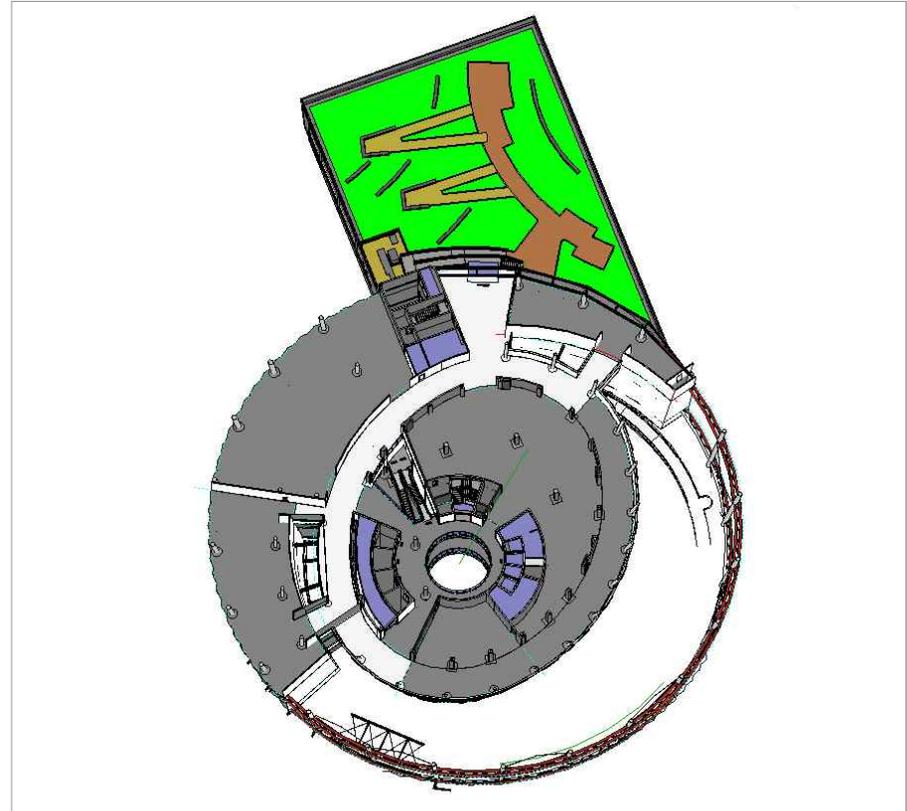


(2) 평면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계
VIEW 1

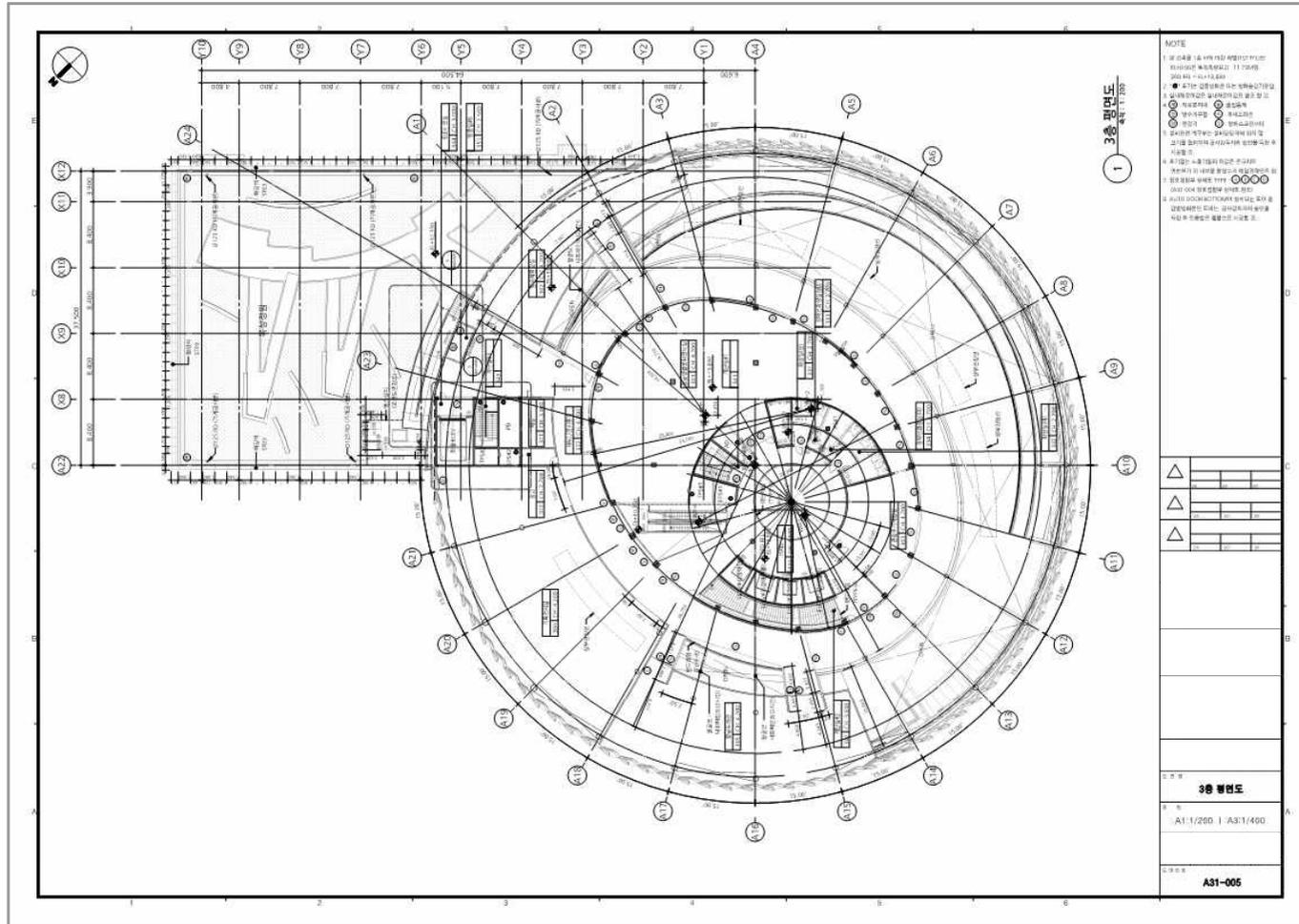


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계
VIEW 2



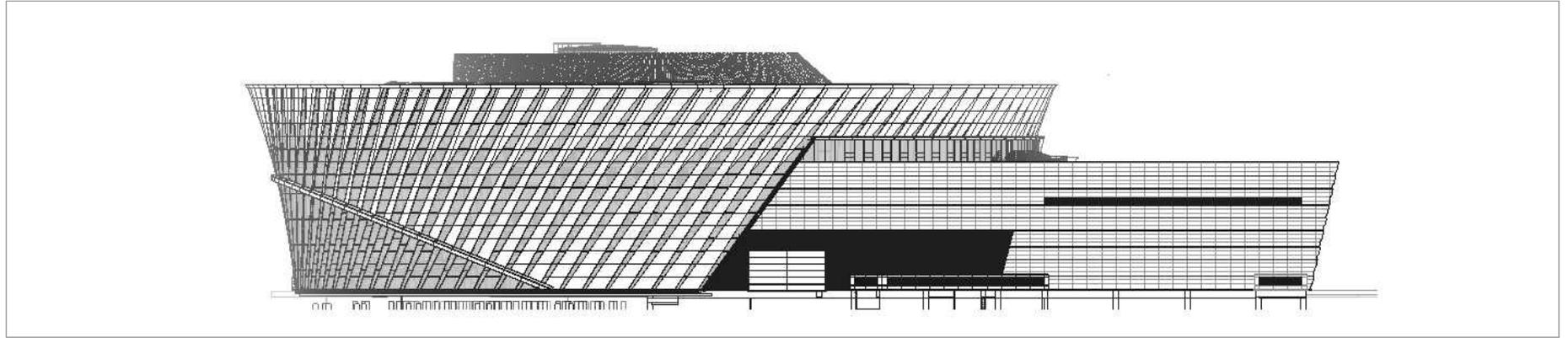
다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 레벨, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.

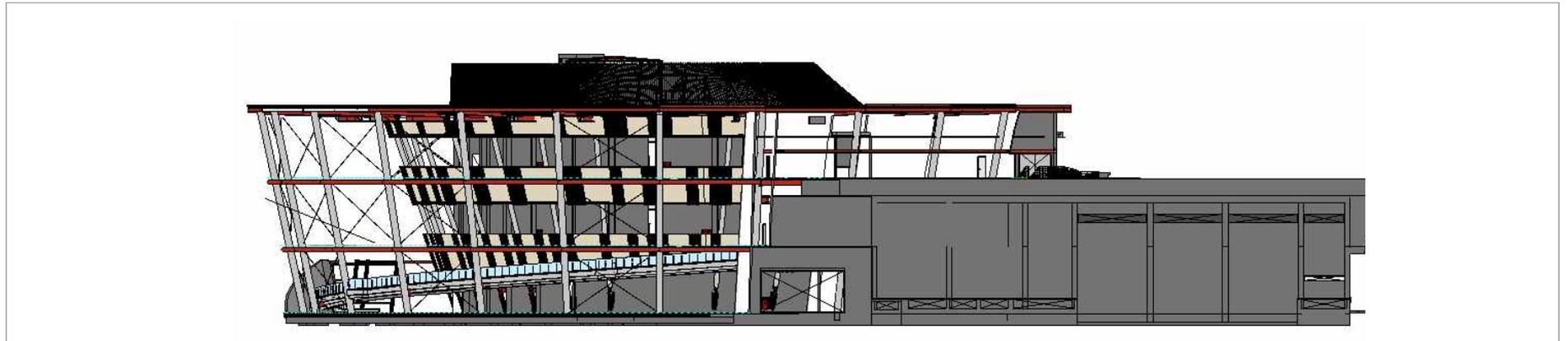


(3) 입면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

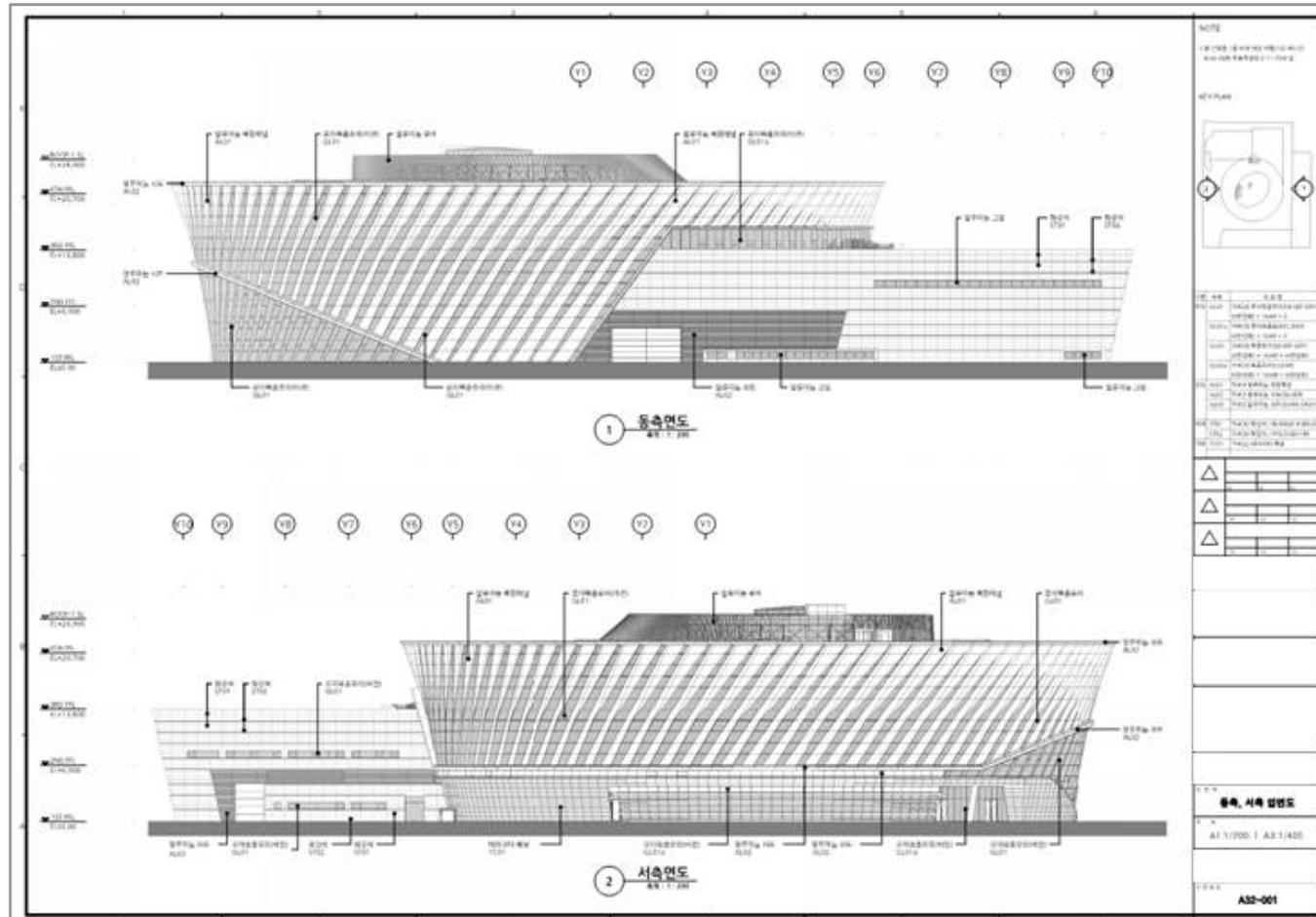


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



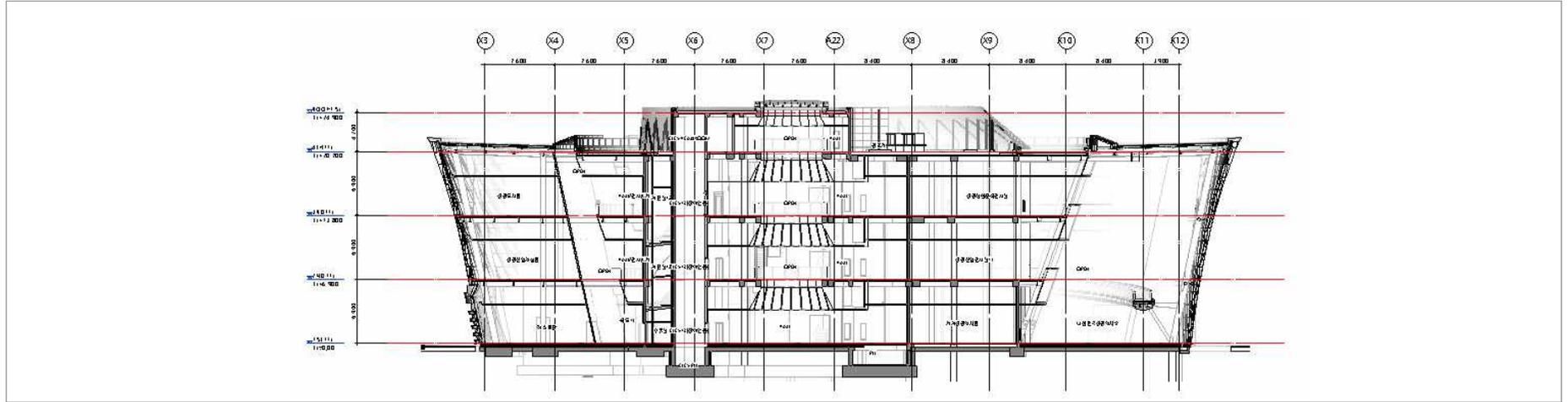
다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 입면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 재료표기, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.

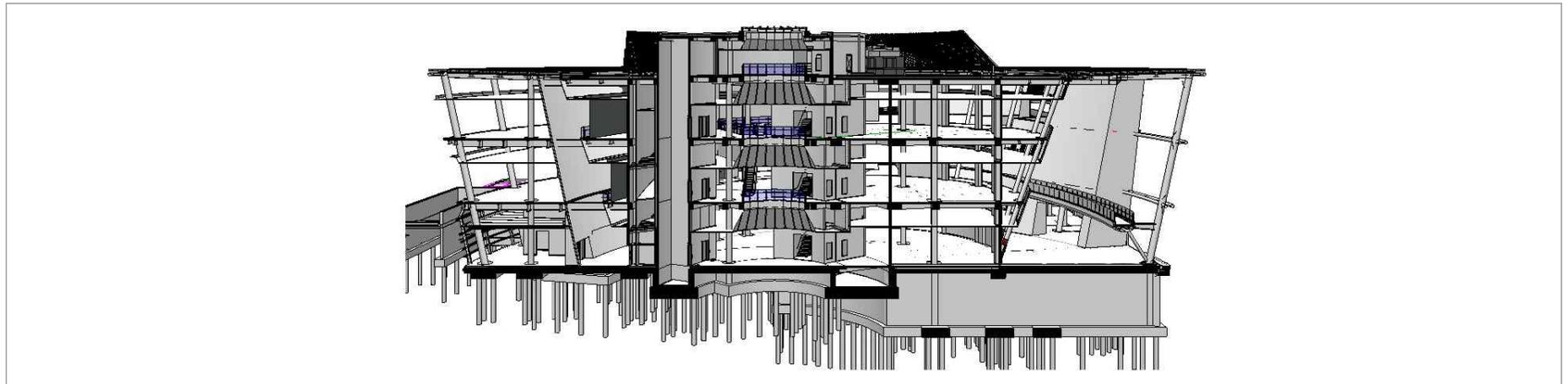


(4) 단면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

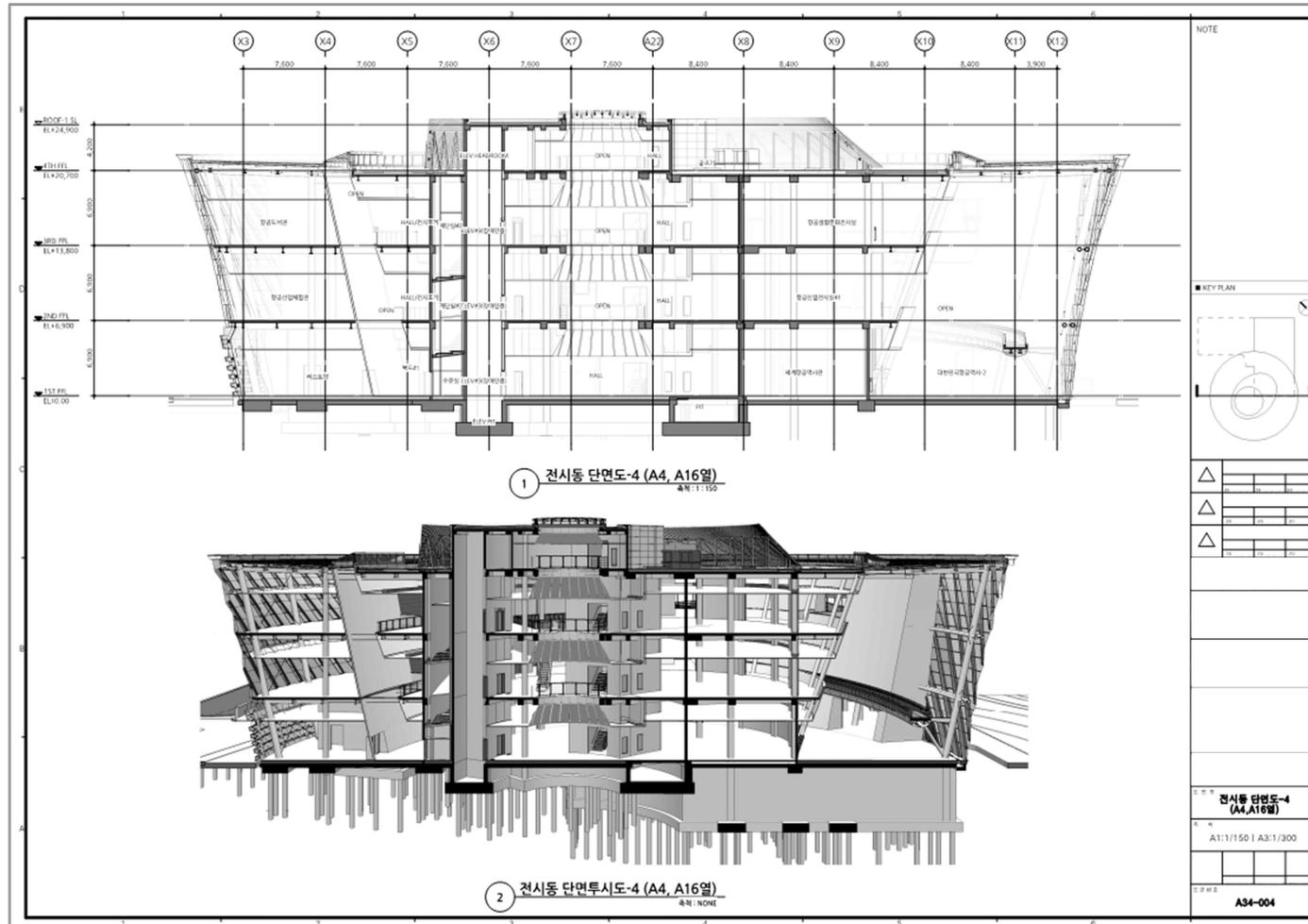


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

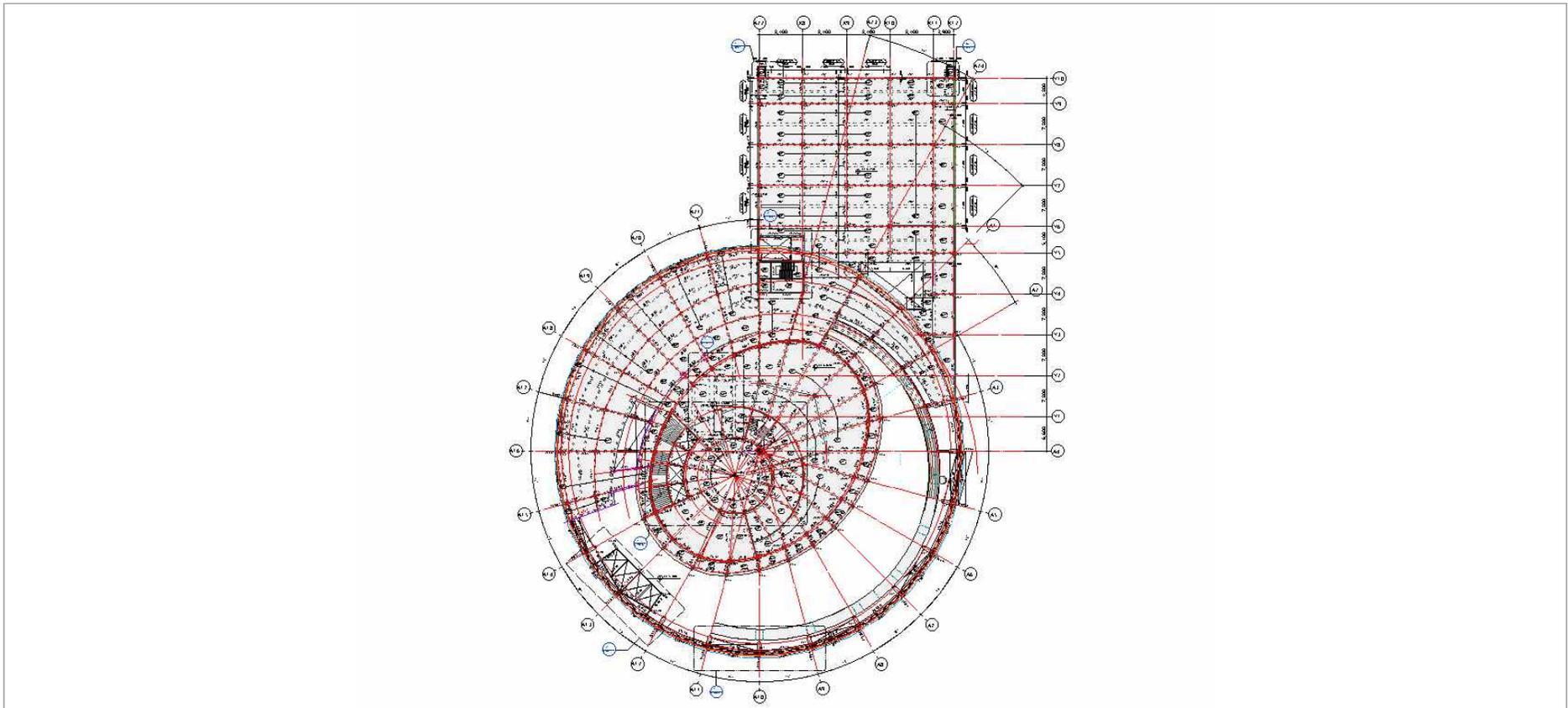
- BIM 데이터에 작성된 단면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



1.1.5 작성도면 예시 : 구조

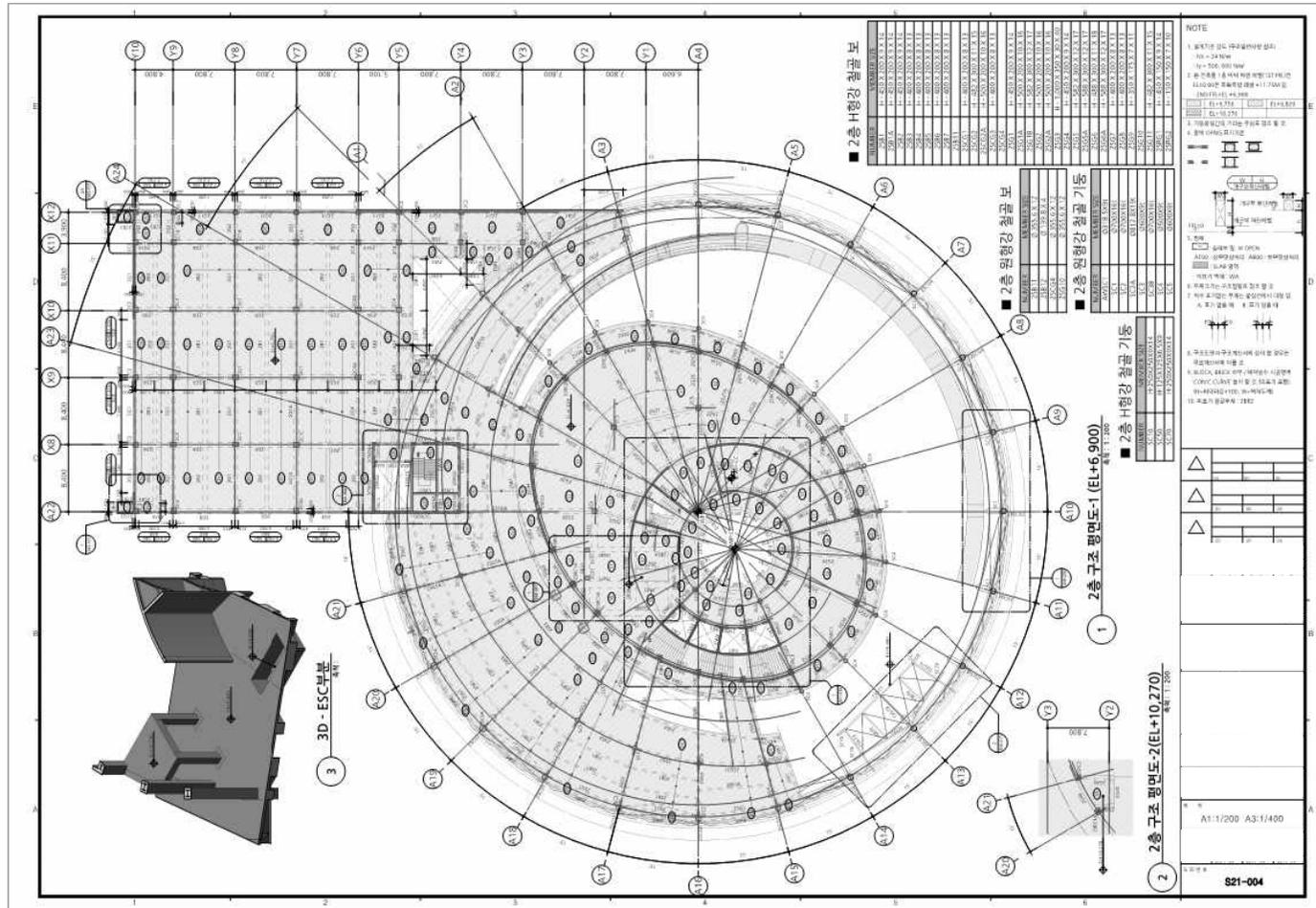
(1) 구조 평면도

가. 모델링 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW



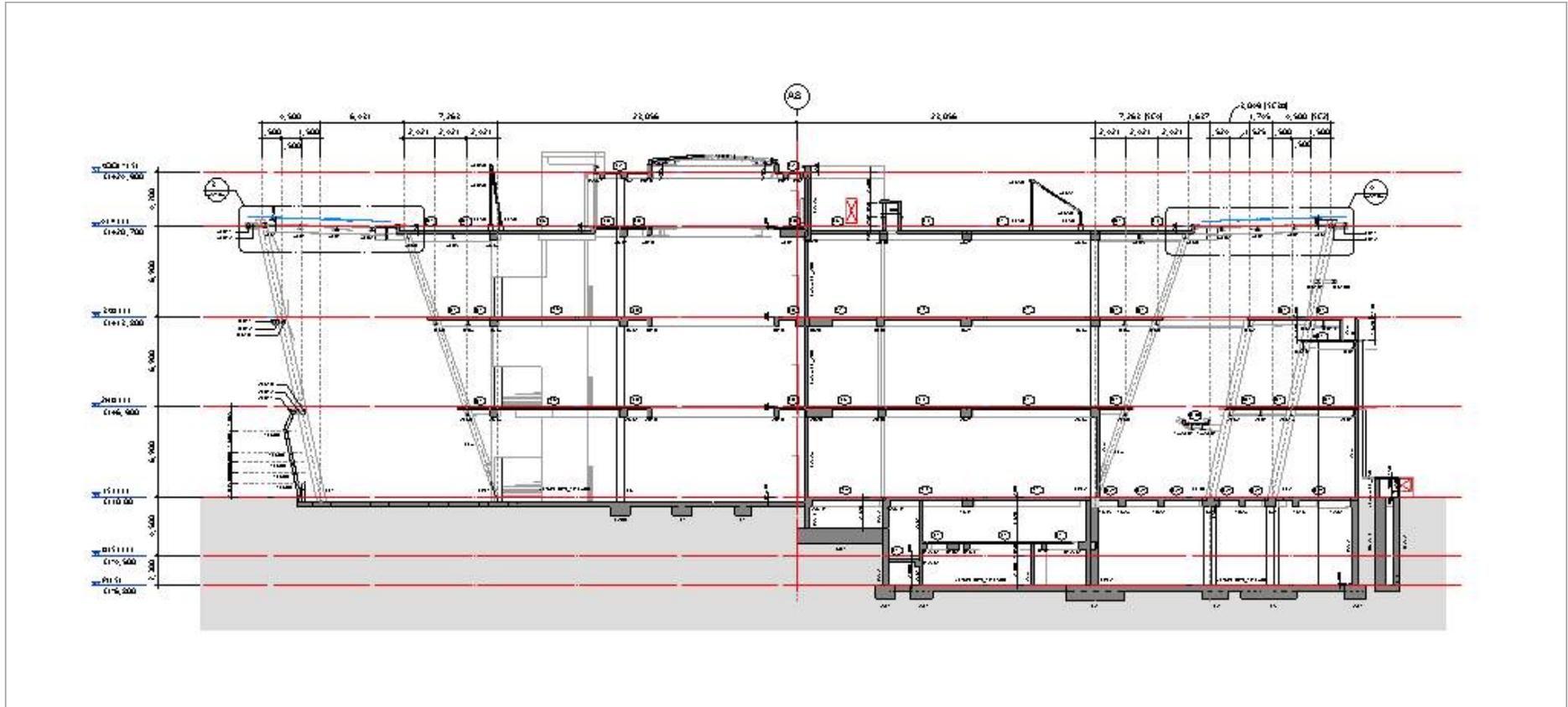
나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 구조부재 태그 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



(2) 구조 단면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW



- 나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면
 - BIM 데이터를 기반으로 장비일람표를 추출한다.
 - 추출된 일람표를 기반으로 도면 시트에 작업하여 완성한다.

장비 일람표 - 2																										
지열 펌프류-관급자재																										
장비 번호	수량 (대)	형식	용량 (kW)	크기 (mm)	최고사용압력 (kg/cm ²)	배관입径	재질	설치위치	비고																	
GE1-101	1	지열 열회생형양방향	1,000	860 x 2,204	10.0	850	SS400	기계실	지열 열회생, 표준 부속품 일체구비.																	
공기조화기(Air Handling Unit-관급자재)																										
장비 번호	수량 (대)	형식	용도	급기송풍기				배기송풍기				냉수코일		난수코일		가습기	전원	PRE FILTER	MEDIUM FILTER	인버터 제어	비고					
				형식	규격	용량 (m ³ /min)	정압 (Pa)	동력 (kW)	형식	규격	용량 (m ³ /min)	정압 (Pa)	동력 (kW)	냉각능력 (kW)	순환용량 (L/min)							가열능력 (kW)	순환용량 (L/min)			
AHU-101	1	수평형	3층	ARR FCL	#5.50S	35,600	1,340	22.0	ARR FCL	#5.50S	32,300	580	11.0	346,882	932	240,029	345	기동시	34	3/380V	세정식	AFI 80	Mini pleat	NBS 85	-	표준 부속품 일체 구비
AHU-102	1	수평형	2층	ARR FCL	#4.50S	27,700	1,340	18.5	ARR FCL	#4.50S	27,700	580	7.5	197,688	315	112,050	161	기동시	24	3/380V	세정식	AFI 80	Mini pleat	NBS 85	-	표준 부속품 일체 구비
AHU-103	1	수평형	2층	ARR FCL	#4.50S	26,500	1,340	18.5	ARR FCL	#4.50S	23,700	580	7.5	251,763	401	174,310	250	기동시	41	3/380V	세정식	AFI 80	Mini pleat	NBS 85	-	표준 부속품 일체 구비
AHU-104	1	수평형	1,2층	ARR FCL	#5.50S	37,500	1,440	30.0	ARR FCL	#5.50S	37,500	580	15	336,015	536	311,299	447	기동시	63	3/380V	세정식	AFI 80	Mini pleat	NBS 85	-	표준 부속품 일체 구비
AHU-105	1	수평형	3층	ARR FCL	#4.50S	25,600	1,340	18.5	ARR FCL	#4.50S	22,800	580	7.5	159,987	255	95,949	131	기동시	34	3/380V	세정식	AFI 80	Mini pleat	NBS 85	-	표준 부속품 일체 구비
AHU-106	1	수평형	3층	ARR FCL	#4.00S	18,000	1,340	15.0	ARR FCL	#4.00S	18,000	580	5.5	156,300	249	101,304	146	기동시	27	3/380V	세정식	AFI 85	Mini pleat	NBS 90	-	표준 부속품 일체 구비
공률: 1. 냉수온도 입구(15) / 출구(10), 순수온도 입구(7) / 출구(6), 대수온도: 2. 송풍기는 세진동, 저소음, 고효율 유무전동기 및 AMCA 인증 또는 동등 이상, 정압상 및 정압중, 유량방식 후회(DAMP) AIR TIGHT DAMPER 적용, 지열용 부재 3. 열교환기 코팅은 불활성인 코팅 적용 4. IAQ(2)의 배관용 재료 5. 공조기용 UV-처리 재료 6. 지열연선 조형장치 적용 7. 송풍기 Bearing Grease 배관																										
공조기용 전열교환기																										
장비 번호	수량 (대)	용도	형식	AHU-NO	냉기교환				배기교환				열교환				비고									
					용량 (kW)	온도 차이 (°C)	순도 (%)	순도 (%)	용량 (kW)	온도 차이 (°C)	순도 (%)	순도 (%)	용량 (kW)	온도 차이 (°C)	순도 (%)	순도 (%)										
HX-101	1	AHU-101용	ROTARY	AHU-101	18,211	31.2	-11.3	63.7	63	12,911	26	20	50	40	89.91	27.8	65.7	158.67	9.6	66.7	168	134	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
HX-102	1	AHU-102용	ROTARY	AHU-102	7,105	31.2	-11.3	63.7	63	7,105	26	20	50	40	42.19	27.5	70.3	74.56	11.2	71.8	186	175	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
HX-103	1	AHU-103용	ROTARY	AHU-103	12,412	31.2	-11.3	63.7	63	9,612	26	20	50	40	64.68	28.0	68.4	113.73	8.3	69.1	213	152	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
HX-104	1	AHU-104용	ROTARY	AHU-104	18,908	31.2	-11.3	63.7	63	18,908	26	20	50	40	110.52	27.6	69.2	155.43	10.8	70.7	199	187	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
HX-105	1	AHU-105용	ROTARY	AHU-105	4,205	31.2	-11.3	63.7	63	1,405	26	20	50	40	10.7	29.5	32.6	22.5	-1.1	32.6	200	62	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
HX-106	1	AHU-106용	ROTARY	AHU-106	7,975	31.2	-11.3	63.7	63	7,975	26	20	50	40	45.99	27.6	68.2	81.30	10.5	69.7	211	198	표준부속품 일체구비, 공조기 내장형, PRE FILTER 구비(AFI 65%, 20T 이상)			
냉난방 실내기(Electric Heat Pump)																										
장비 번호	수량 (대)	형식	냉방용량		난방용량		송풍기		연결배관 (mm)			냉매	냉매가스	도관량	크기(mm) (W x H x D)	수직면적 냉방/난방 (㎡)	냉 용량 (kW)	전 원 (kW/V/Hz)	설치 위치	비고						
			kcal/h(0.04)	kcal/h(0.04)	형식	용량 (CMM)	전동기 출력 (W)	냉매액	냉매가스	도관량																
EHP-101	1	1-WAY 카세트	1,880(1.6)	1,590(1.6)	Crossflow Fan	4.80/4.30/4.10	27	6.35	12.70	20	R-410A	740 x 135 x 360	24.0/24.0	8.0	1/220V/60	1F 식당사무실	표준 부속품 일체 구비									
EHP-102	2	1-WAY 카세트	1,980(2.3)	2,240(2.6)	Crossflow Fan	7.00/6.00/5.00	20	6.35	12.70	20	R-410A	970 x 135 x 410	42.0/42.0	10.5	1/220V/60	81F 용역현실(실·계)	표준 부속품 일체 구비									
EHP-103	2	1-WAY 카세트	2,730(3.2)	3,100(3.6)	Crossflow Fan	7.00/6.00/5.00	20	6.35	12.70	20	R-410A	970 x 135 x 410	47.0/47.0	10.5	1/220V/60	81F 속리실, 1F MDF실	표준 부속품 일체 구비									
EHP-104	3	벽걸이형	12,470(14.5)	14,000(16.3)	Sirocco Fan	33.00/30.00/27.00	100	9.52	15.88	20	R-410A	650 x 1,850 x 395	55.0/55.0	61.0	1/220V/60	81F UPS실, 1F 주차	표준 부속품 일체 구비									
냉난방 실외기(Electric Heat Pump)																										
장비 번호	수량 (대)	형식	냉방/난방용량 kcal/h(kW)	압축기 형식		송풍기		배관			크기(mm) (W x H x D)	냉 용량 (kW)	전 원 (kW/V/Hz)	설치 위치	비고											
				형식	출력 (kW)	형식	용량 (CMM)	냉매액배관 (mm)	냉매가스배관 (mm)	냉매																
CHP-101	1	냉방 전용	19,780(23.0) / -	SSC Scroll	5.18	Propeller	205.0	9.52	19.05	8410A	880 x 1,695 x 765	184.5	5.1	-	3/380V/60	1F 옥상정원	표준 부속품 일체 구비									
CHP-102	1	냉방 전용	24,840(29.0) / -	SSC Scroll	5.18	Propeller	225.0	9.52	22.22	8410A	880 x 1,695 x 765	184.5	6.7	-	3/380V/60	1F 옥상정원	표준 부속품 일체 구비									
CHP-103	1	냉난방용	9,460(11.0) / 10,660(12.4)	Two BLDC Rotary	4.12	Propeller / BLDC	100.0	9.52	15.88	8410A	940 x 1,210 x 330	100.0	2.6	2.8	4.8 (1차)	3/380V/60	1F 옥상정원	표준 부속품 일체 구비								
악취제거 시스템																										
장비번호	수량 (대)	용도	용량 CMH	mmHg	W/D/H	HEIGHT	LENGTH	DEMISTER(50%)	PRE FILTER(50%)	CARBON/CHEMICAL FILTER	CASE	설치 위치	비고													
EF-201	1	주방 배기용	11,650	32-49	1,525	1,410	1,845	4	2	4	2	600 x 450 x 500	84	575	욕실용	표준 부속품 일체 구비										
EF-202	1	정화용 배기용	3,600	32-49	650	1,105	1,545	1	1	1	1	600 x 450 x 500	20	575	욕실용	표준 부속품 일체 구비										

NOTICE
 1. 냉난방설비의 용량계산용 위한 설계용 계기 및 실내 온도조건을 제시하지 않음
 설계기준 적용시에서 정확히는 내에 미지다
 2. 정확한 K3인증제량 또는 K3 기계에서 정확한 제품이상의 제량을 채택하도록 한다. (단, 배수 및 급탕용 필터는 제외)
 0.75 kW 이상은 3kg/200V/60Hz
 0.75 kW 미만은 1kg/220V/60Hz
 3. 기호는 전액용사.
 4. 제작시별도 사양을 발의할수 있음.
 5. 물량은 현장설치에 따라 변동할 수 있으므로 발주시에 확인후 수정 의뢰바람

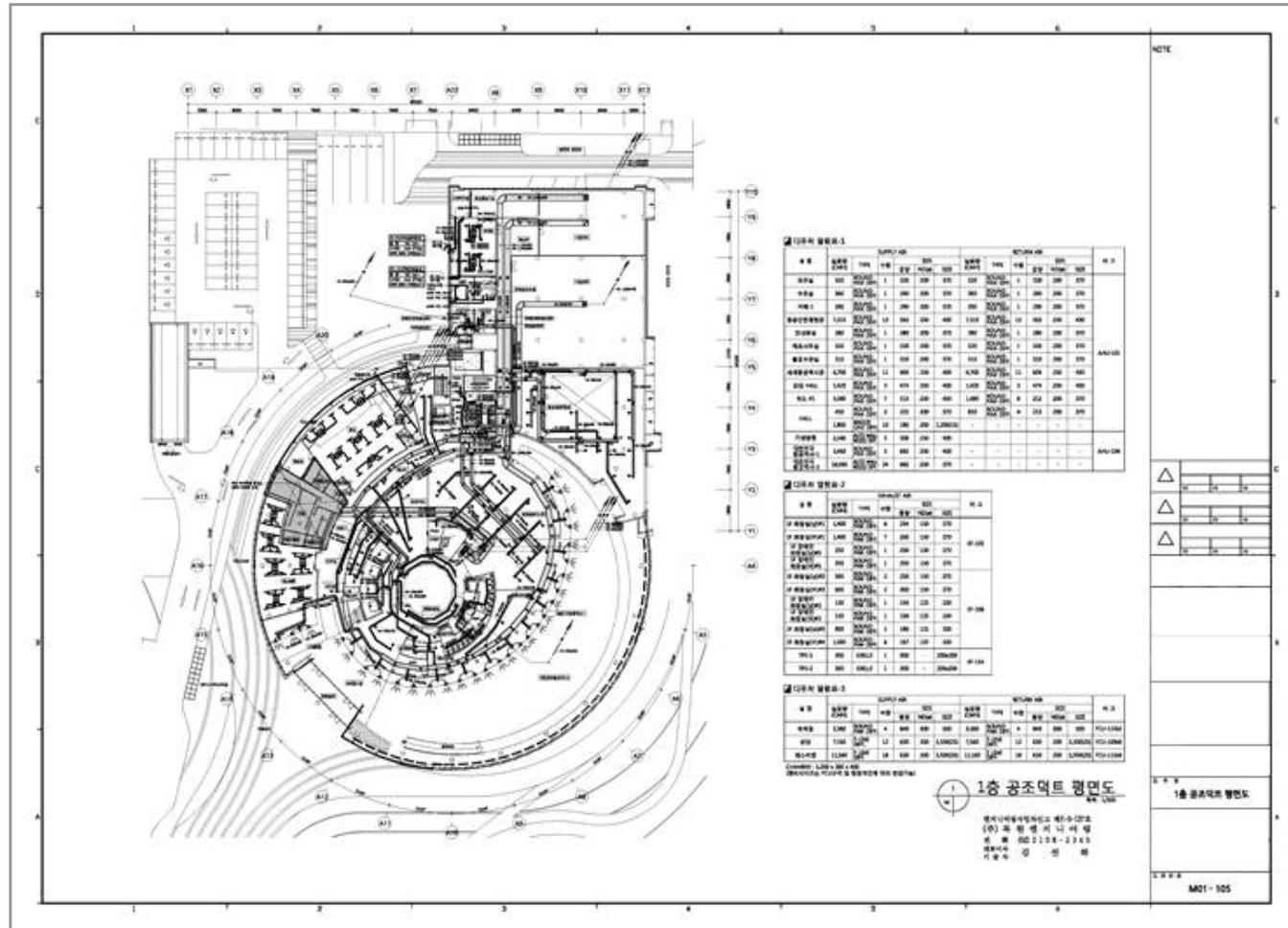
△
 △
 △

크기
 단위
 A1: NONE A3: NONE

MOD - 004

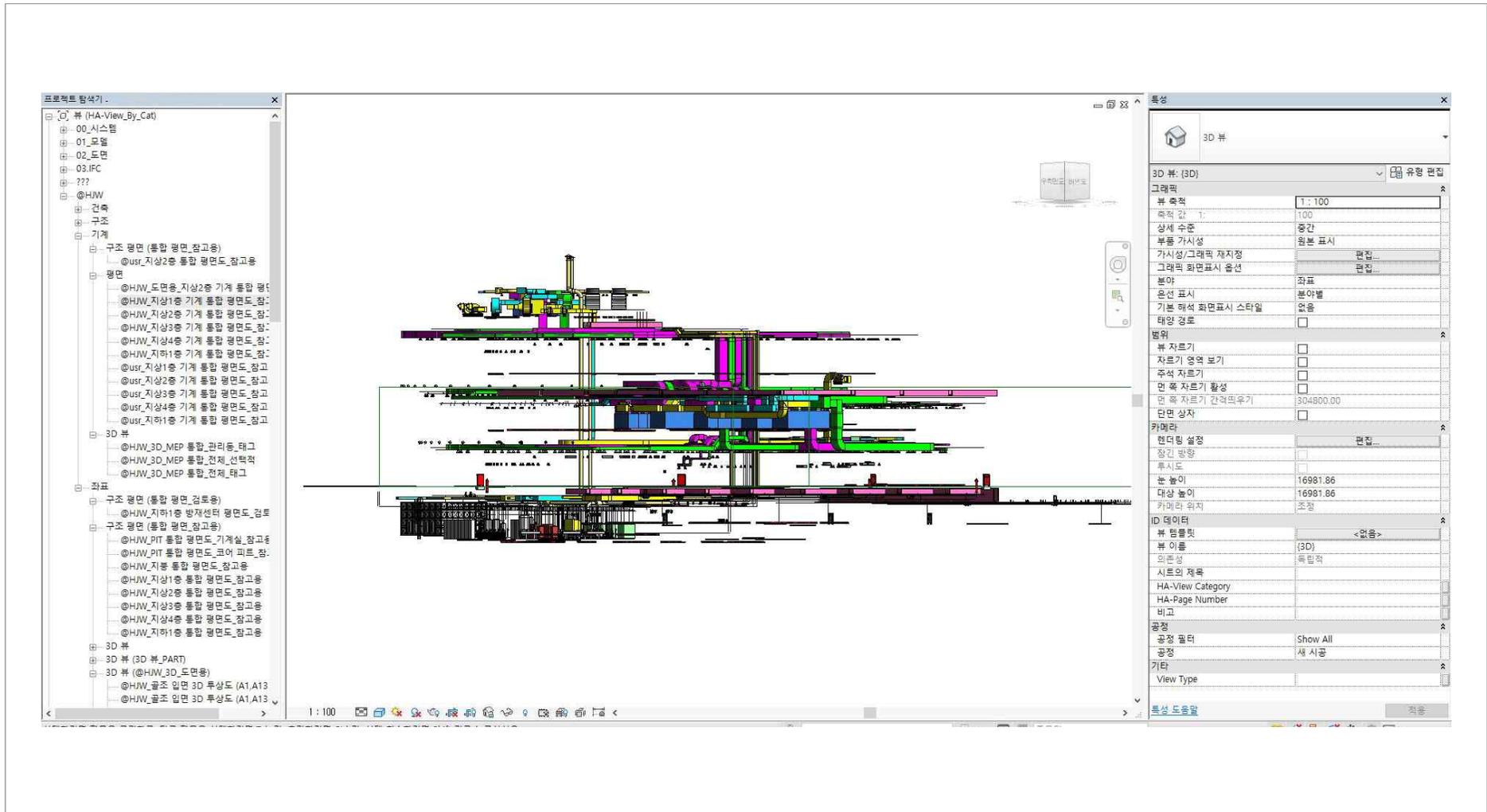
나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 레벨, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



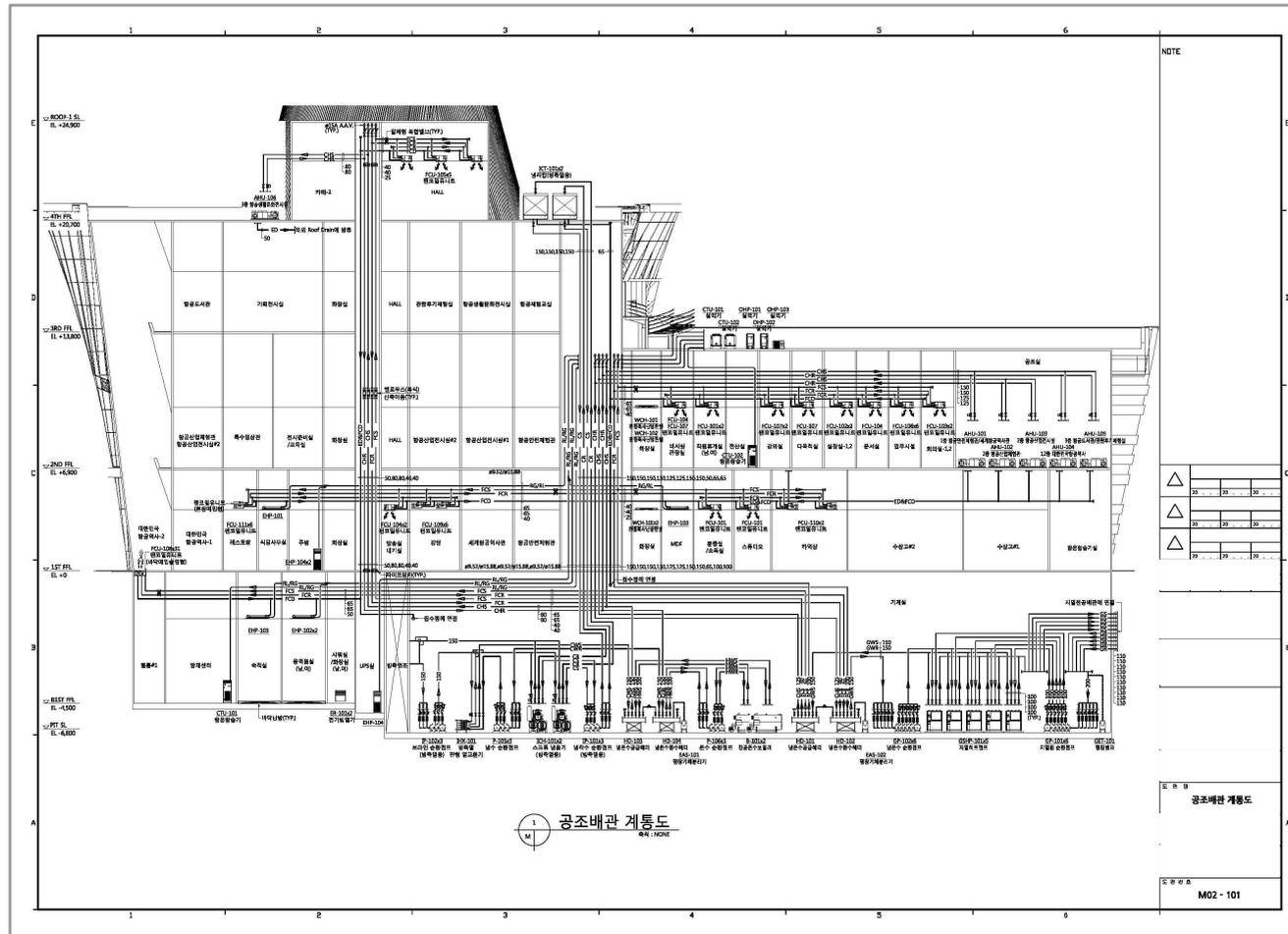
(3) 계통도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW



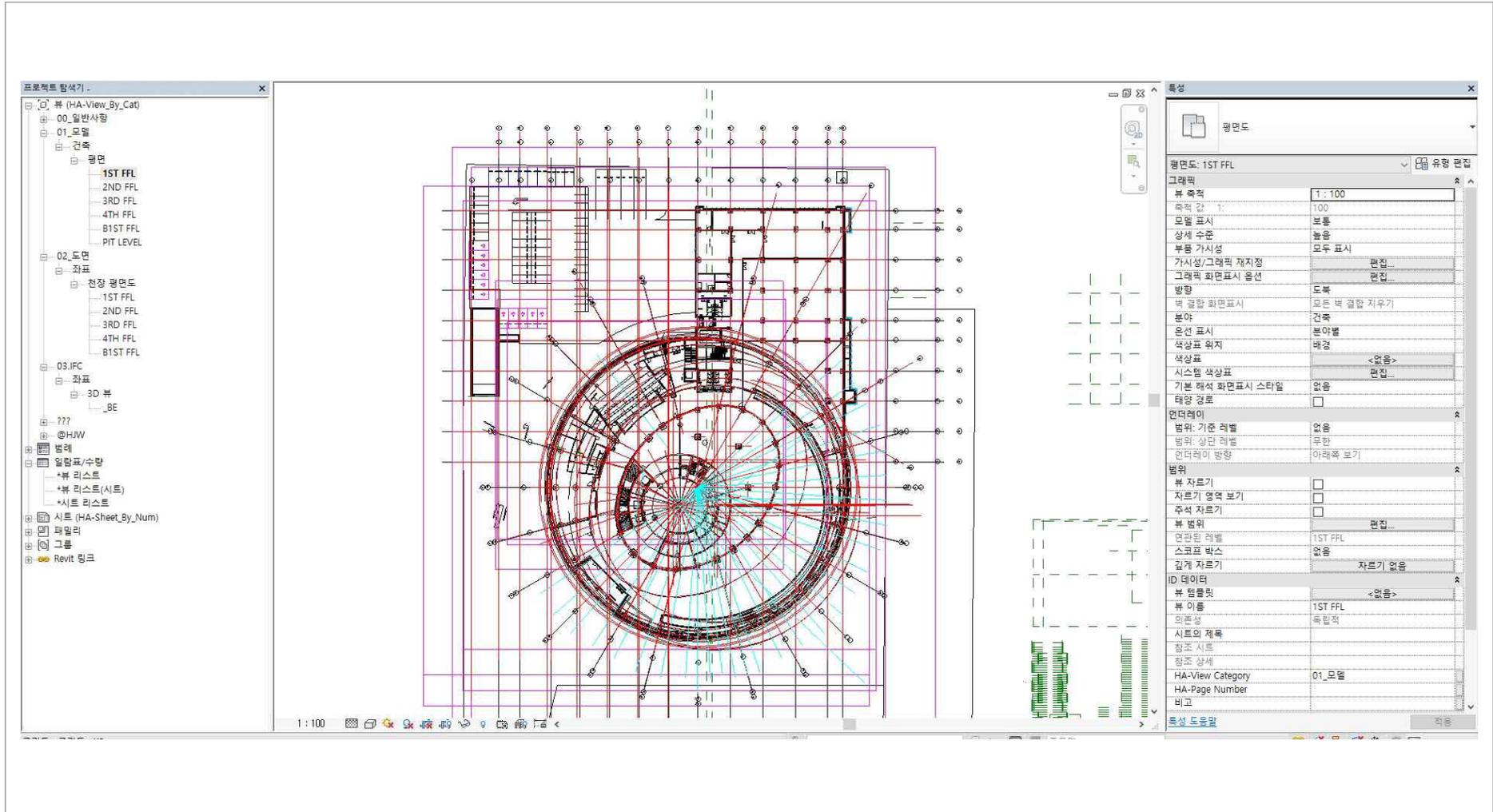
나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 객체를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



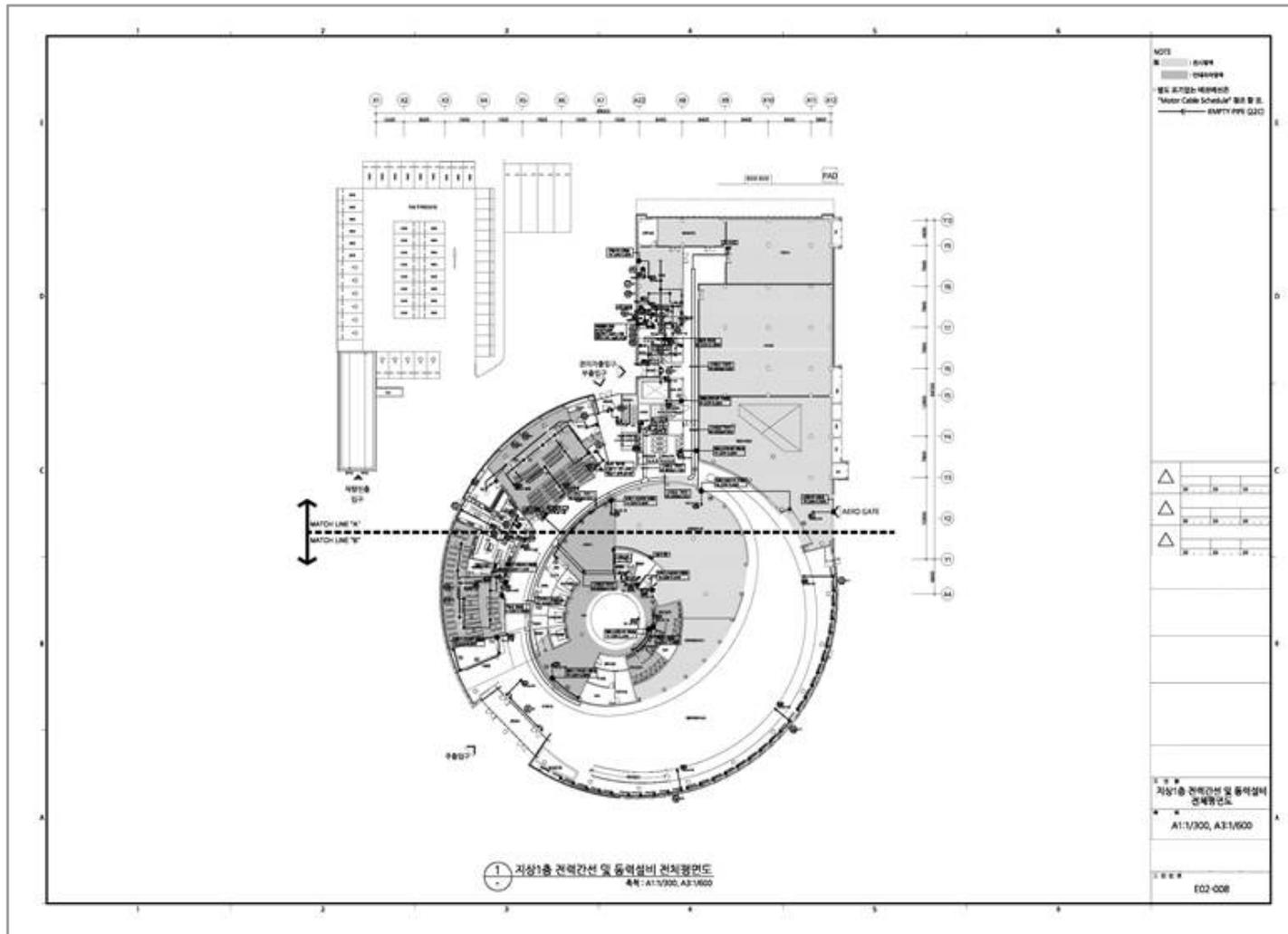
(2) 전기 평면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW



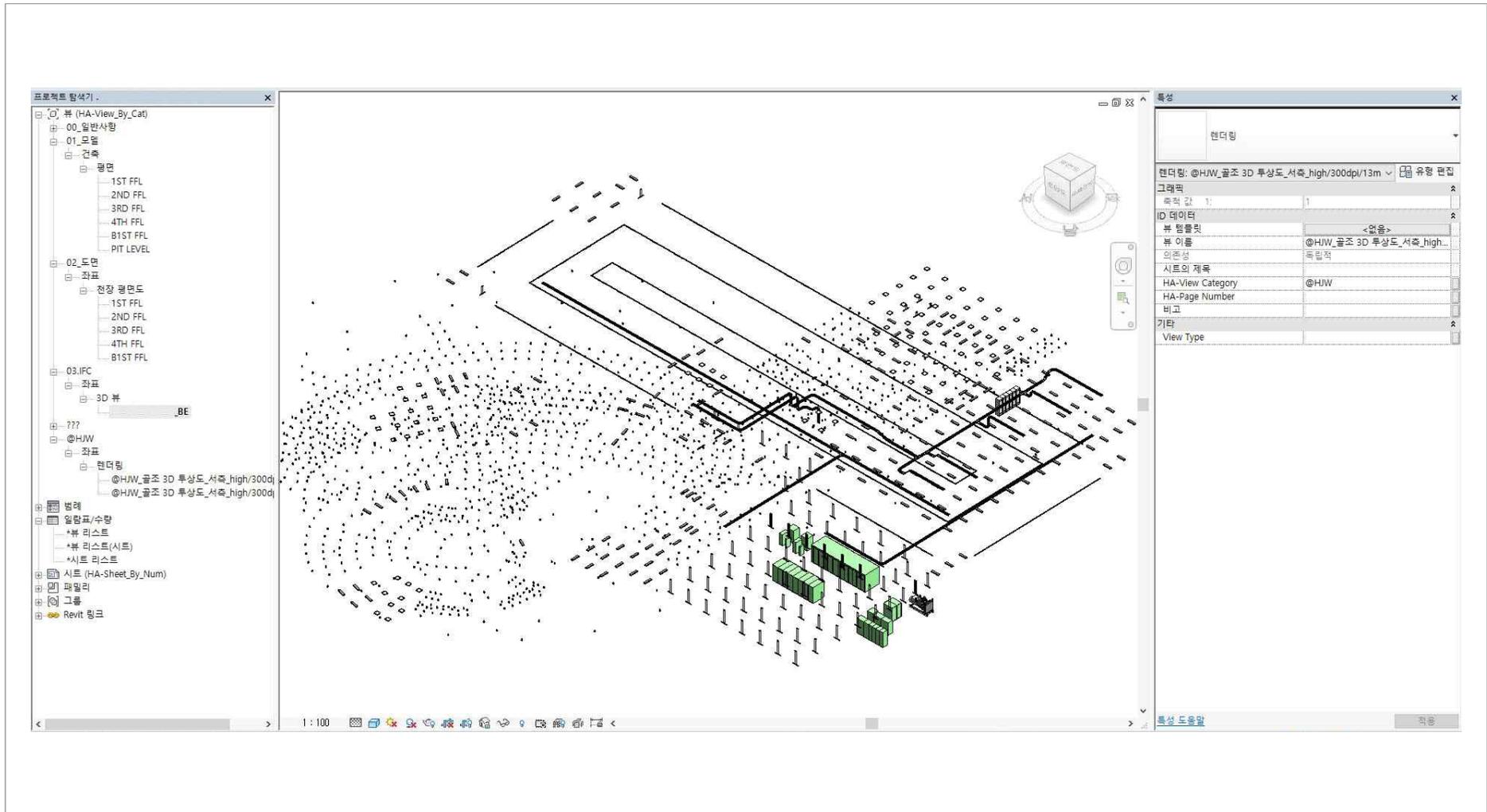
나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 레벨, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



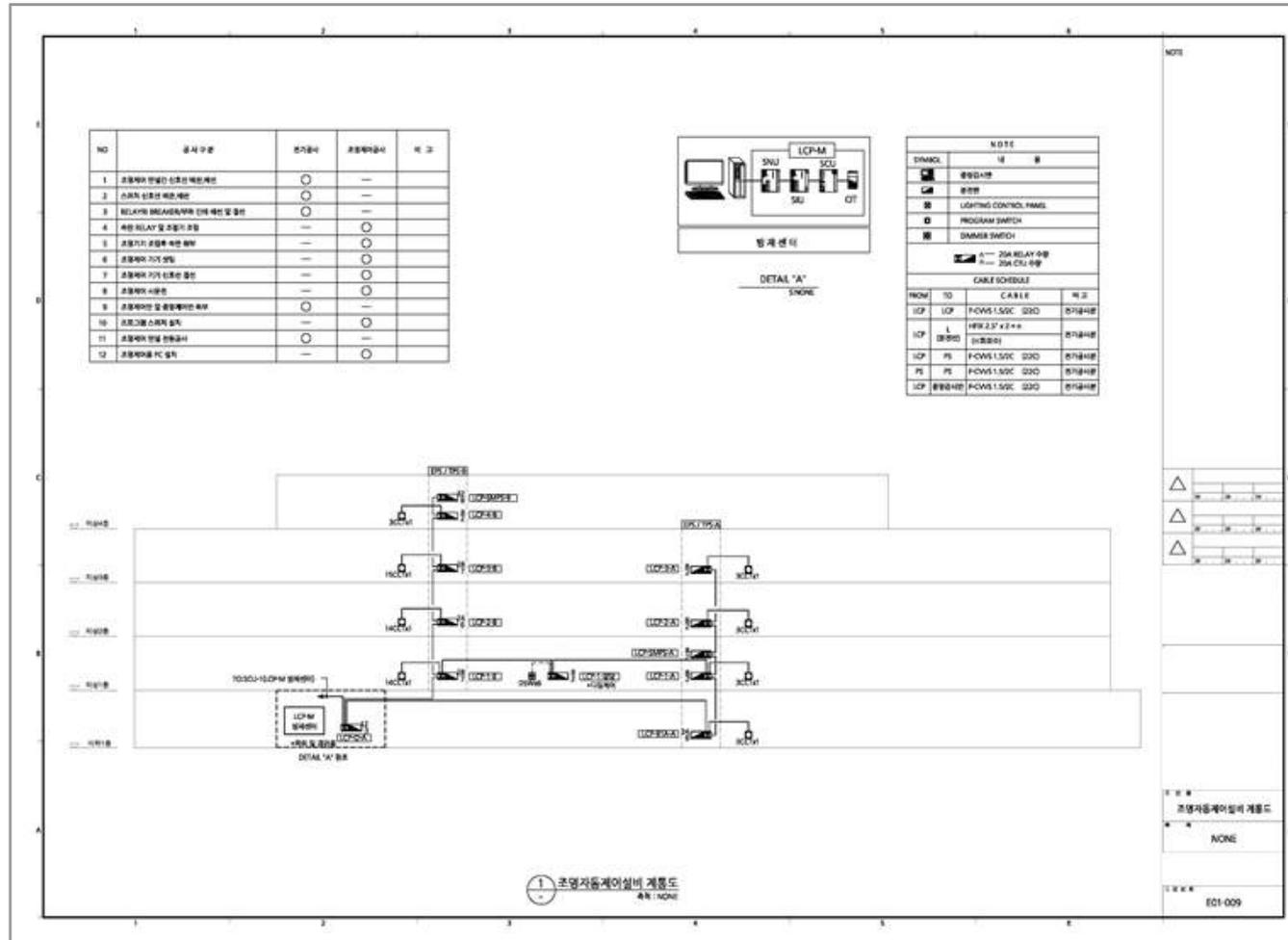
(3) 계통도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW



나. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 객체를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.

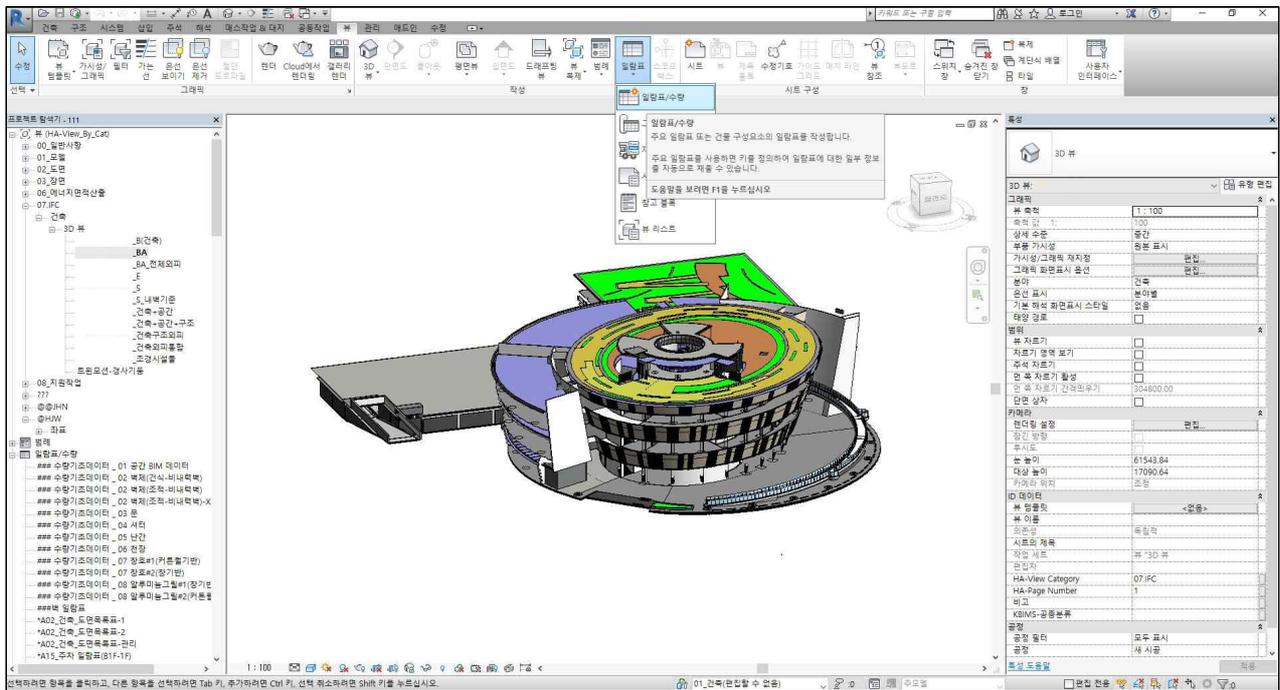


1.2 개산견적용 수량 기초데이터 산출 방법

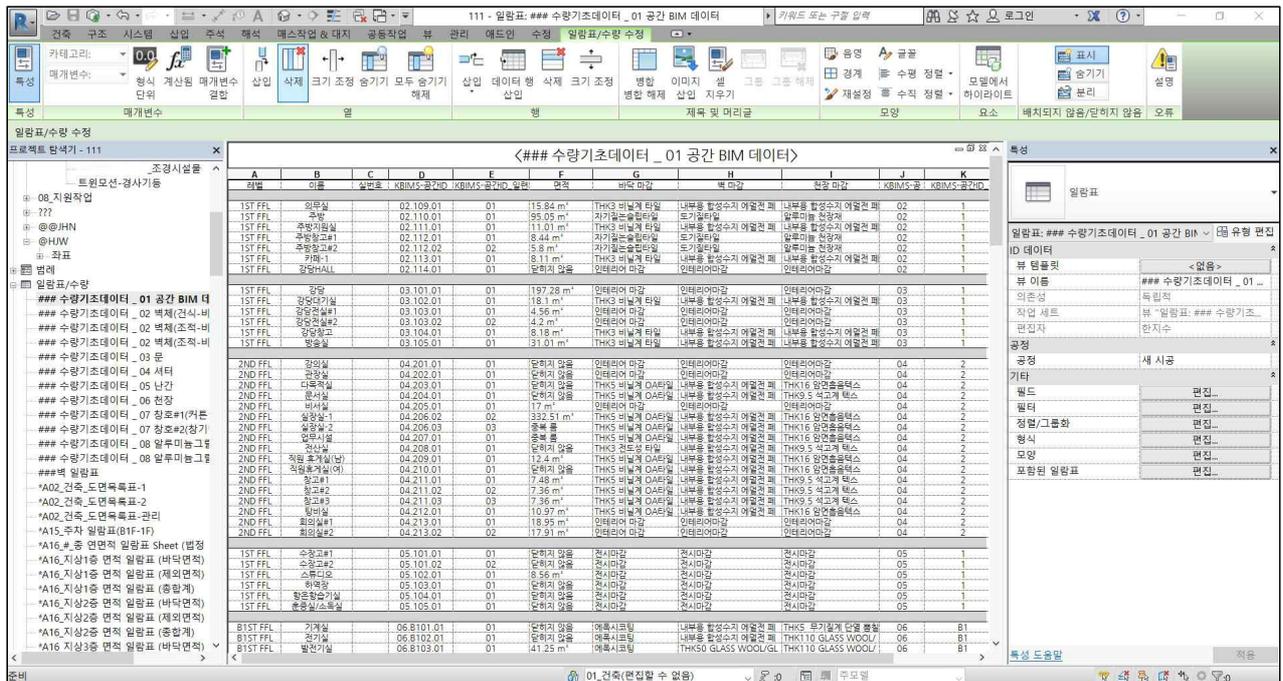
수량기초데이터는 작성된 BIM 데이터의 해당 속성으로부터 소프트웨어의 일람표 기능을 활용하여 자동으로 추출하며, <부속서-5 개산견적용 수량기초데이터 표준 템플릿>에 맞추어 작성한다.

1.2.1 공간 수량 근거자료 및 집계자료 산출

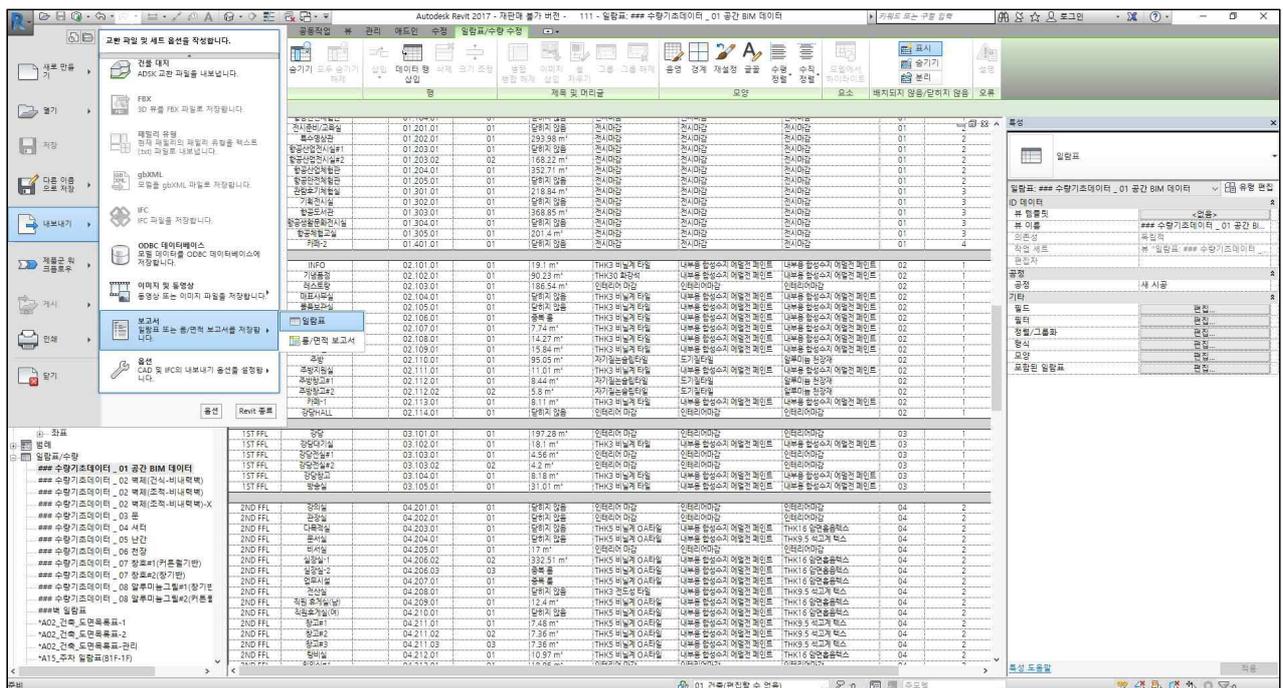
(1) BIM 데이터 작성 완료 후 ‘뷰’ → ‘일람표’ → ‘일람표/수량’ 클릭



(4) 생성된 일람표는 아래와 같으며, 일람표 생성 이후에도 '삽입' 기능을 통해 필드의 추가가 가능하다.



(5) 일람표 작성이 완료되면 '내보내기' → '보고서' → '일람표'를 클릭하여 '.txt'형식의 파일로 내보내기 한다.



(6) Excel 프로그램을 실행하여 Revit에서 내보내기한 '.txt' 파일을 열어 확인한 후, <부속서-5 계산견적용 수량기초데이터 표준 템플릿>의 '3.1. 수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)' 구조에 맞추어 작성한다. 이때, 추출된 수치나 값은 임의로 변경하지 않으며, 창호면적을 제외한 벽 면적산출의 경우 소프트웨어에서 자동으로 산출되지 않으므로 작성자가 계산하여 기입할 수 있다.

구분	실내재료마감	면적 (㎡)
벽	THK3 비닐계 타일	229.66
인테리어 마감	THK3 비닐계 타일	733.79
THK5 비닐계 OA타일	998.99	
THK3 천도성 타일	203.2	
THK30 화강석	80.23	
차기 불분출타일	109.29	
벽	내부용 합성수지 에멀션 페인트	3923.8
인테리어 마감	2024.7	
도기 타일	301.5	
천장	내부용 합성수지 에멀션 페인트	319.89
인테리어 마감	733.79	
알루미늄 현창재	109.29	
THK16 알만물음웁스	840.39	
THK3.5 석고계 웨스	261.8	

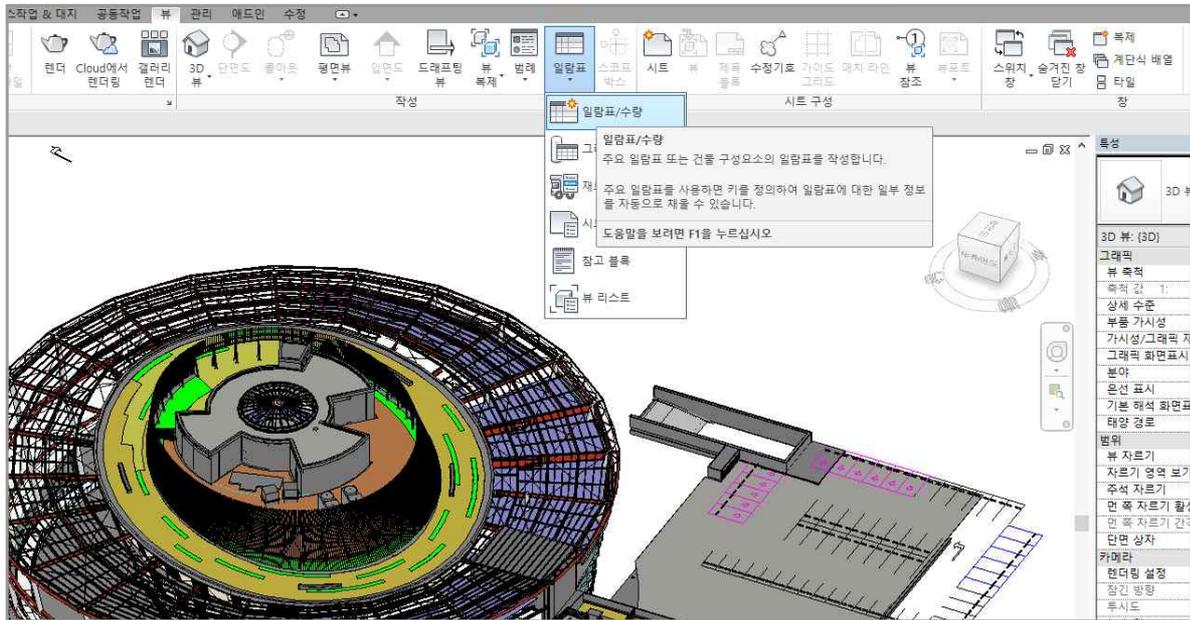
(7) '(6)'에서 작성된 '수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)'를 기반으로 바닥, 벽, 천장의 실내재료마감에 따른 면적합계를 Excel 프로그램 내에서 산출한다.

구분	실내재료마감	면적 합계 (㎡)
벽	THK3 비닐계 타일	229.66
인테리어 마감	THK3 비닐계 타일	733.79
THK5 비닐계 OA타일	998.99	
THK3 천도성 타일	203.2	
THK30 화강석	80.23	
차기 불분출타일	109.29	
벽	내부용 합성수지 에멀션 페인트	3923.8
인테리어 마감	2024.7	
도기 타일	301.5	
천장	내부용 합성수지 에멀션 페인트	319.89
인테리어 마감	733.79	
알루미늄 현창재	109.29	
THK16 알만물음웁스	840.39	
THK3.5 석고계 웨스	261.8	

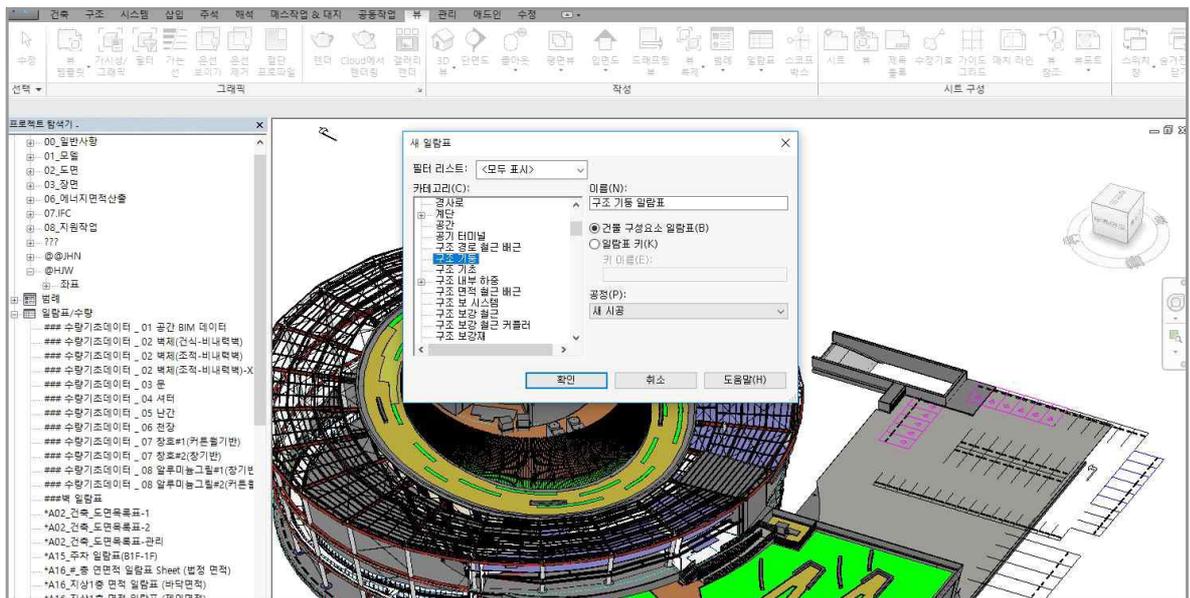
1.2.2 부위객체 수량 근거자료 및 집계자료 산출

수량기초데이터는 작성된 BIM 데이터의 해당 속성으로부터 소프트웨어의 일람표 기능을 활용하여 자동으로 추출하며, <부속서-5 개산견적용 수량기초데이터 표준 템플릿>에 맞추어 작성한다. 아래에는 구조 기둥을 예시로 설명한다.

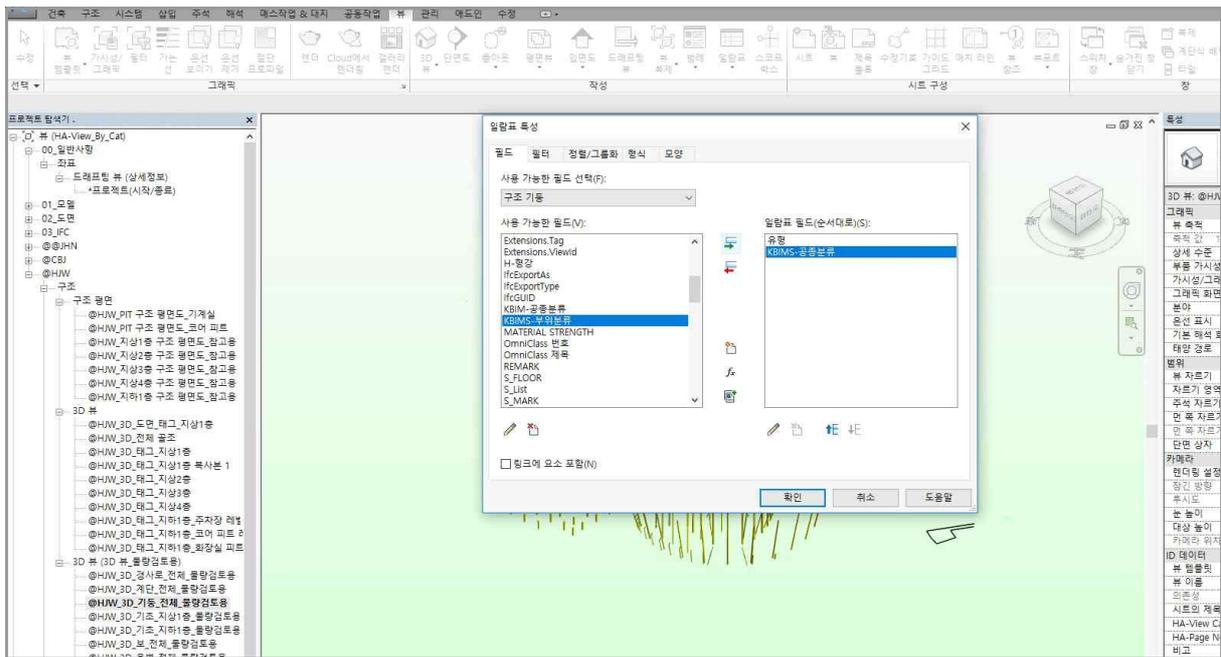
(1) BIM 데이터 작성 완료 후 ‘뷰’ → ‘일람표’ → ‘일람표/수량’ 클릭



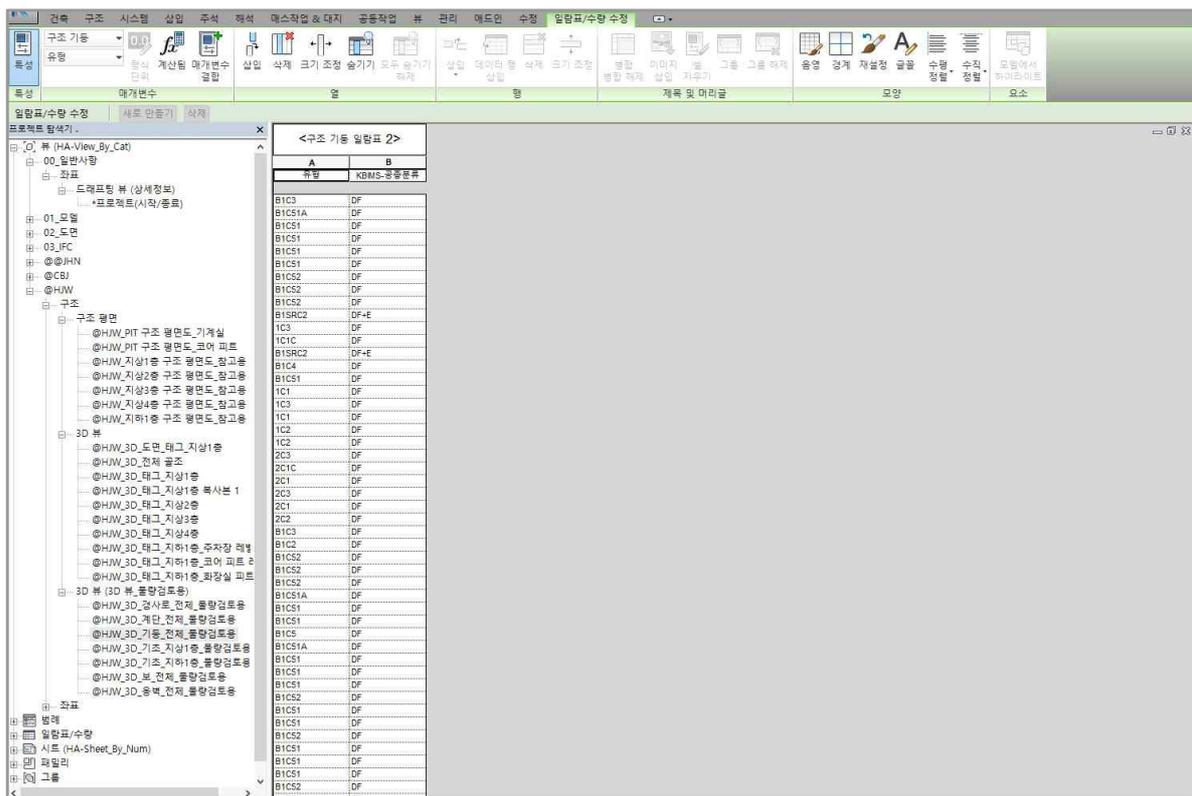
(2) ‘새 일람표’ 창에서 ‘구조 기둥’ 선택 후 ‘확인’ 클릭



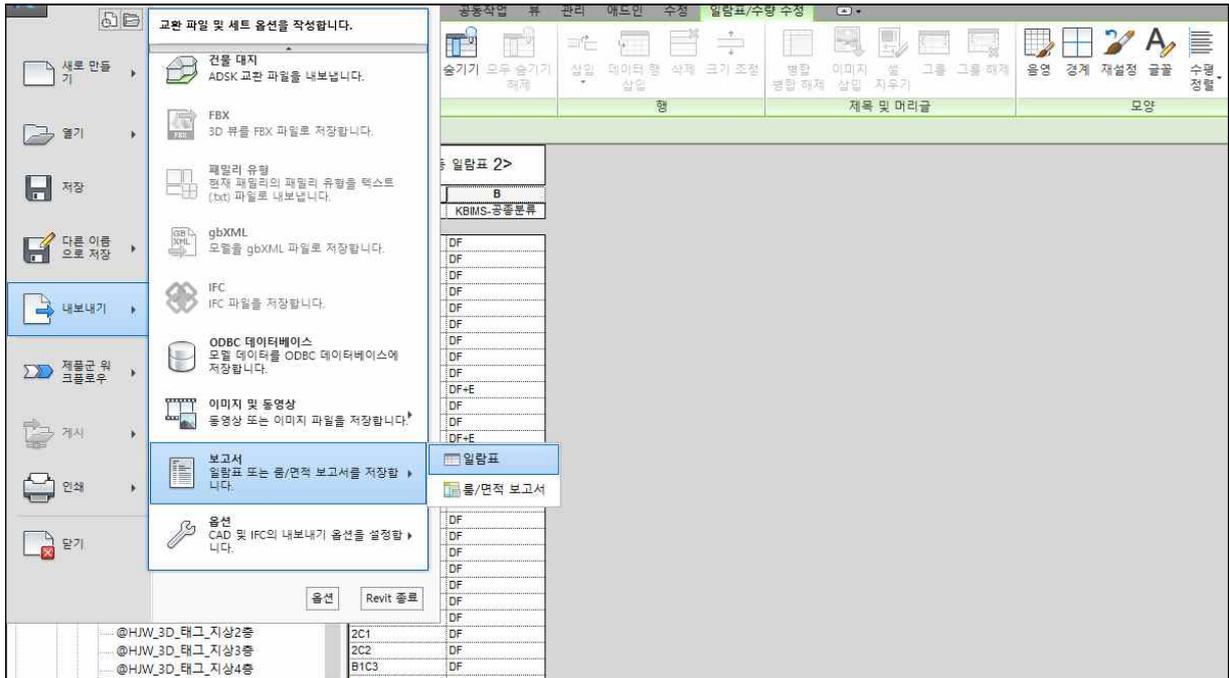
(3) '일람표 특성' → '사용가능한 필드'에서 지침서의 <부속서-5 수량기초데이터 표준템플릿>의 스키마에 필요한 필드 선택 후 '확인' 클릭



(4) 생성된 일람표는 아래와 같으며, 일람표 생성 이후에도 '삽입' 기능을 통해 필드의 추가가 가능하다.



(5) 일람표 작성이 완료되면 ‘내보내기’ → ‘보고서’ → ‘일람표’를 클릭하여 ‘.txt’형식의 파일로 내보내기 한다.



(6) Excel 프로그램을 실행하여 Revit에서 내보내기한 ‘.txt’ 파일을 열어 확인한 후, <부속서-5 개산전적용 수량기초데이터 표준 템플릿>의 ‘3.2. 수량 근거자료 템플릿 1 (부위객체)’ 구조에 맞추어 작성한다. 이때, 추출된 수치나 값은 임의로 변경하지 않으며, 소프트웨어에서 자동으로 산출되지 않는 값은 작성자가 수기로 기입할 수 있다.

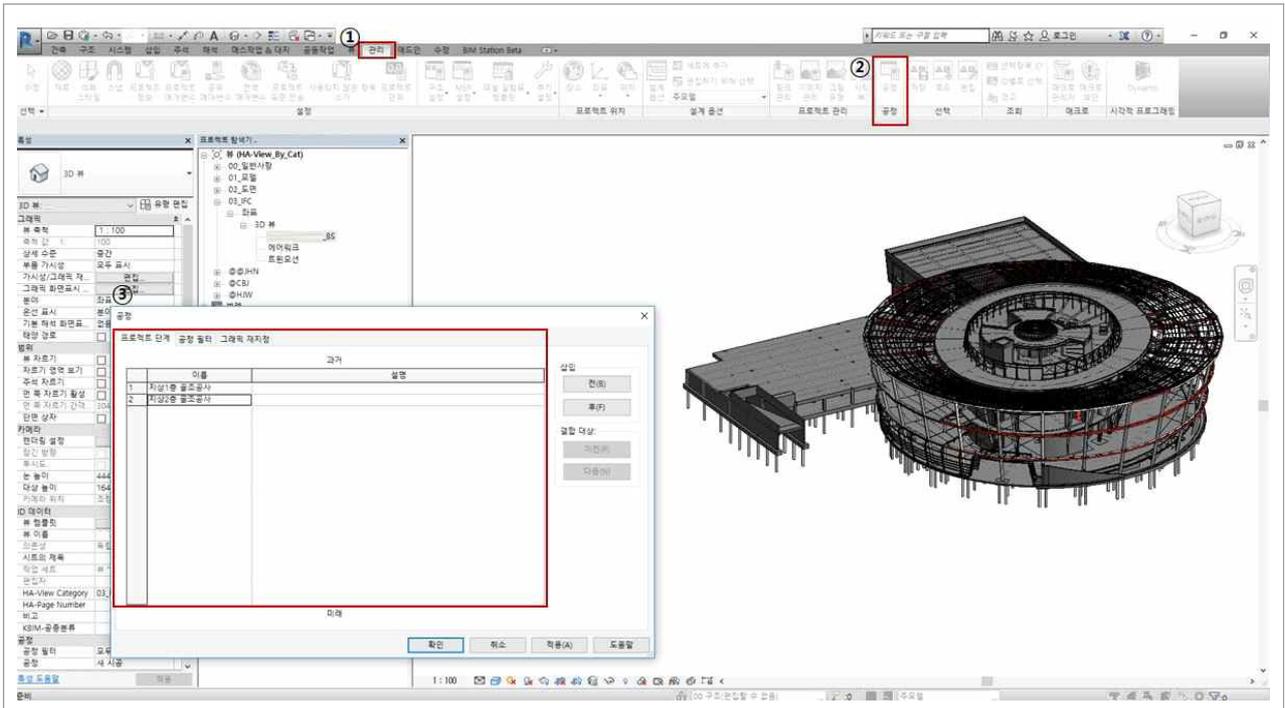
부재명	유형	중	크기	개수	체적 합계	공공분류
기초	F1	지상 1층	1,500X1,500X1,000	4	9,000 m³	DF
	F2	지상 1층	3,000X1,500X1,000	6	27,000 m³	DF
	F3	지상 1층	3,000X1,500X1,000	11	45,417 m³	DF
기둥	1C1	지상 1층	500 X 700	8	19,124 m³	DF
	1C1A	지상 1층	700 X 500	2	4,781 m³	DF
	1C1B	지상 2층	600 X 600	1	2,459 m³	DF
	1C1C	지상 2층	600 X 700	1	2,869 m³	DF
보	B1B4	지상 1층	600 X 700	1	4,865 m³	DF
	B1B5	지상 1층	500 X 700	1	2,905 m³	DF
	B1B6	지상 2층	400 X 700	4	3,105 m³	DF
	B1B7	지상 2층	600 X 700	6	9,443 m³	DF
벽	CW1	지상 1층	150mm	-	23,307 m³	DF
	CW1	지상 1층	200mm	-	22,529 m³	DF
	W2	지상 2층	250mm	-	12,933 m³	FA1
창	W2	지상 2층	150mm	-	12,895 m³	FA1
	AW1	지상 1층	1,200X1,500	3	1,820 m³	LB2
	AW2	지상 1층	1,800X1,500	6	4,860 m³	LB2

(7) '(6)'에서 작성된 '수량 근거자료 템플릿 1 (부위객체)'를 기반으로 '조달청표준공사코드'에 따른 수량 합계를 Excel 프로그램 내에서 산출한다.

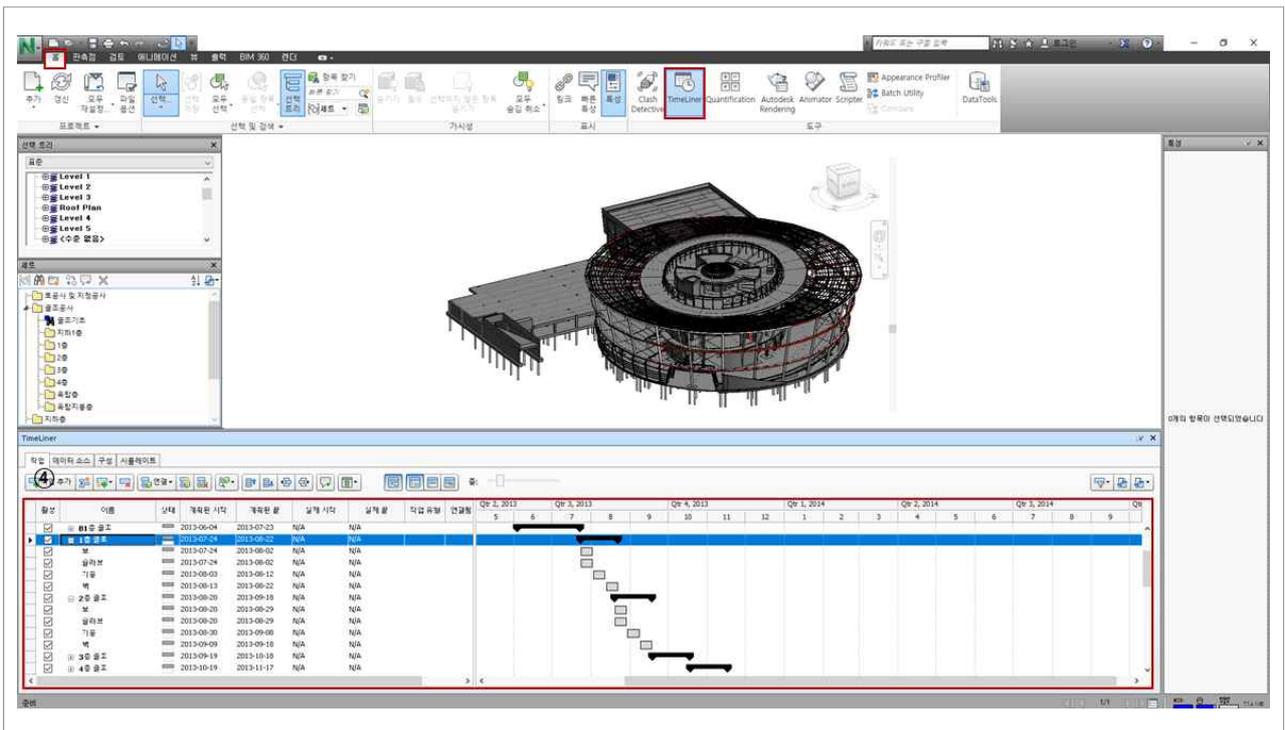
구분	수량 합계	단위	비고
DF	4,735	m ²	철근콘크리트공사
E	0	m ²	복합공사
F	106	m ²	조적공사
FA	1,804	m ²	벽돌공사
FA11	650	m ²	시멘트 벽돌
FA12		m ²	적벽돌
FA16		m ²	내화벽돌
FA17		m ²	열벽돌
FA18		m ²	점토벽돌
FB	265	m ²	철근공사
FB1		m ²	시멘트몰래
FC		m ²	A/C공사
FC1		m ²	A/C 불확장기
FC2		m ²	A/C 필름몰래지
L		m ²	방수및유리공사
LA	30	m ²	문
LA1	51	m ²	철거문
LA2	101	m ²	스틸문
LA3		m ²	복합문
LA4		m ²	알루미늄문
LA5		m ²	복합문
LA6		m ²	프라스틱문
LB		m ²	창
LB1		m ²	철창
LB2	112	m ²	알루미늄
LB3		m ²	스틸라스
LB4		m ²	복합
LB5		m ²	프라스틱
LB6		m ²	제자제스
LC		m ²	복합창
LC1	312	m ²	카튼창
LC11		m ²	명단
LC12		m ²	복합
LC2		m ²	제안창
LC3		m ²	System창호
LC4		m ²	현창
LC5		m ²	복합창

1.3 공정시물레이션 수행 방법

(1) 원본 BIM 모델의 공정 정보를 활용한 공정 시물레이션 방식

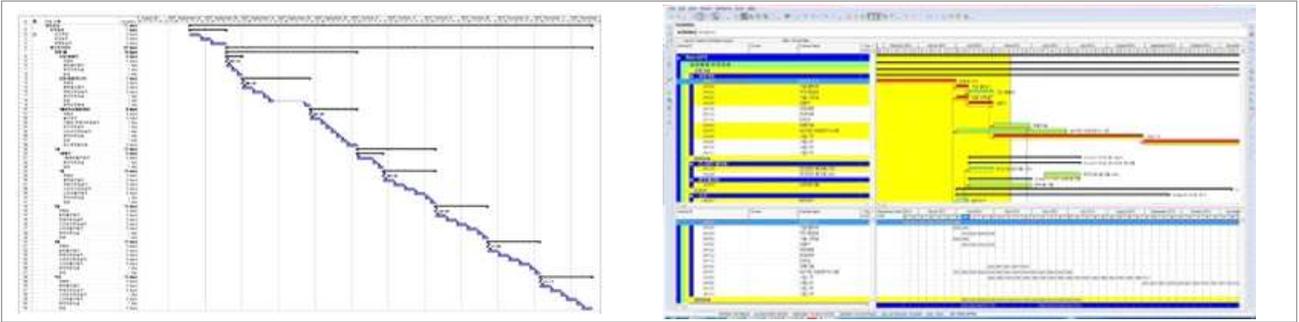


· ① 관리 -> ② 공정을 이용하여 각각의 공정을 생성하고 ③ BIM 객체별 공정정보 입력

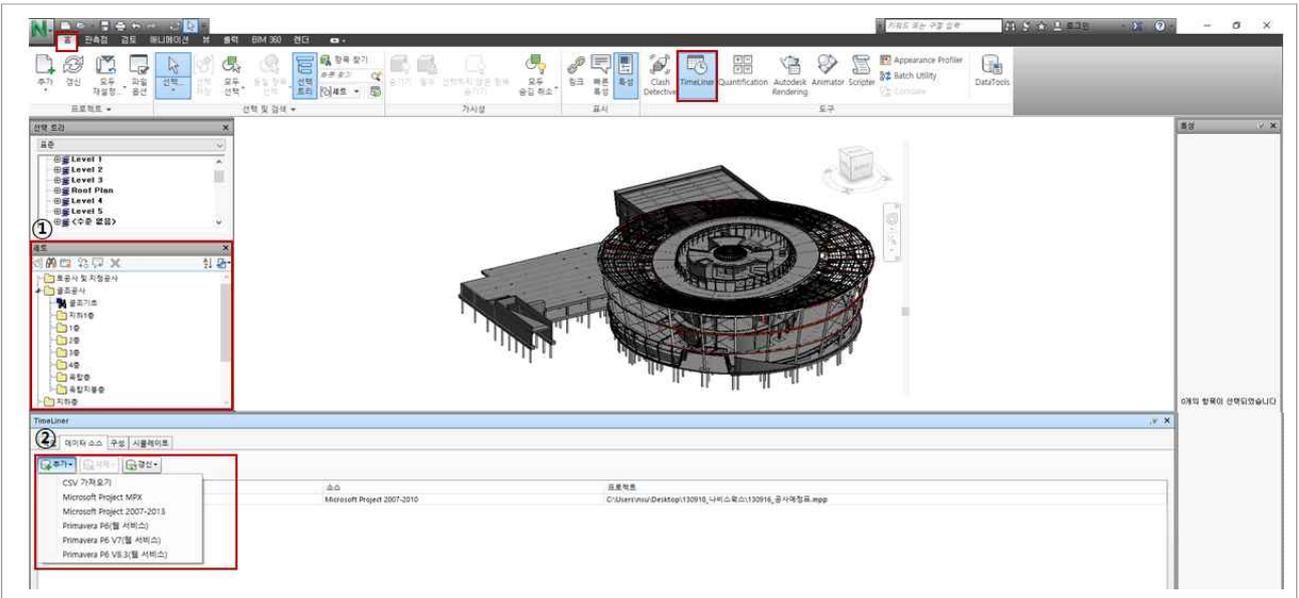


· ④ 공정시물레이션 프로그램의 공정입력 기능을 이용하여 공정명 및 공사기간 등을 각각 입력하여 공정시물레이션 수행

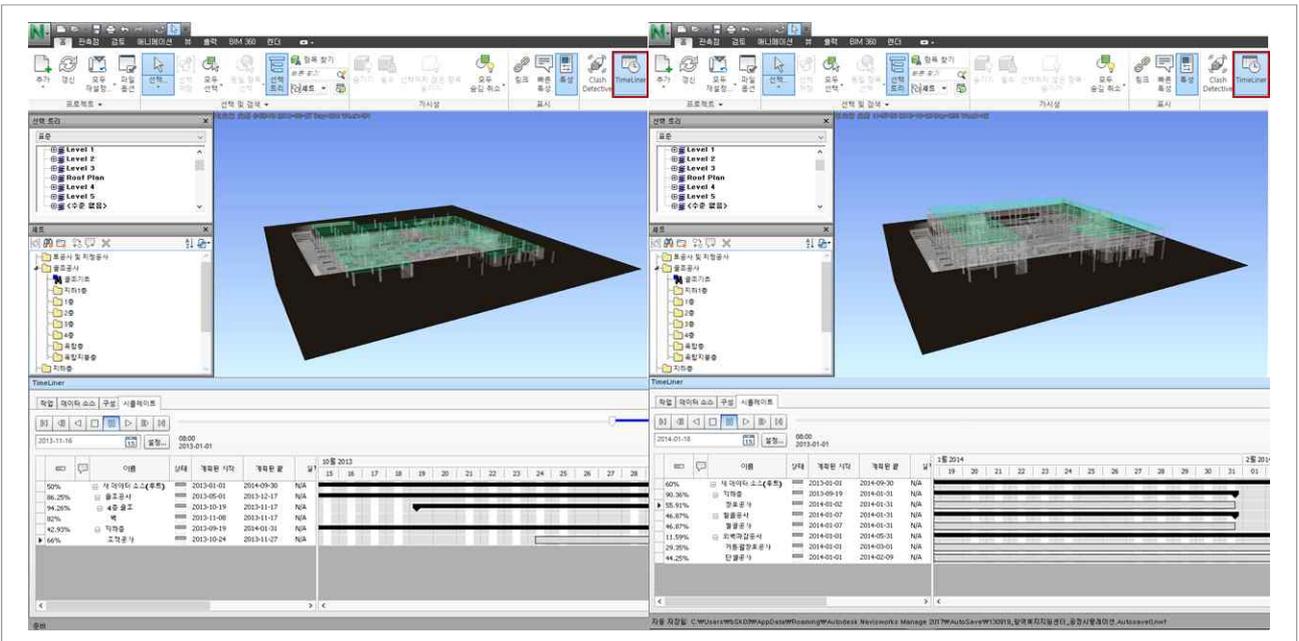
(2) 공정시물레이션 프로그램 기능과 공정표를 활용한 공정 시물레이션 방식



· 공정시물레이션 프로그램에서 지원 가능한 형식인 Ms Project, Excel, Primavera로 계획공정표 작성



· ①의 부재별 검색세트와 연계할 공정(일정)정보가 작성된 공정표를 ②에서 링크



· BIM 객체와 공정정보를 연계하여 공정시물레이션 수행

1.4 BIM 정보 입력 방법

1.4.1 BIM 정보입력기준 FAQ

질 문	답 변
- 건축과 구조모델은 반드시 분리해서 작성하나	- 모든 BIM 데이터는 분야별로 분리하여 작성함을 원칙으로 한다.
- 복합벽체의 경우 콘크리트벽과 조적벽을 분리하나	- 그렇다.
- 조달청 스페이스프로그램의 실별 코드는 통상 사용하는 실번호와는 어떻게 다른가	- 조달청 실별 코드는 공간을 구역으로 나누어 분류한 발주과정의 코드체계이며 통상사용하는 실번호는 대개 층과 번호를 조합하여 302와 같은 형식으로 사용한다. - 조달청의 코드는 “실ID”로 속성을 부여하며 통상 사용하는 실번호는 별도로 구분하여 사용한다.
- 물량을 어떤 기준으로 추출하여 활용하나	- RC 및 철골은 부피를 나머지는 면적을 추출하여 사용한다.
- 철골 부피는 어떤 의미로 추출하나	- 개산견적에서 철골은 부피를 기준으로 무게를 계산하여 비용을 적용한다.
- 창호나 커튼월의 면적은 어떤 의미로 추출하나	- 개산견적에서 창호는 재료별로 전체면적을 기준으로 비용을 적용한다.
- 철근콘크리트에 D와 D:200의 차이는	D : 해당 객체의 부피 전체를 철근콘크리트로 인식한다. D:200 : 해당 객체의 면적에 200mm를 곱한 체적만 콘크리트로 인식한다.
- D:200 과 같은 표현은 언제 사용하나	- 복합벽 (예: 철근콘크리트+조적) - 복합바닥 (예: 철근콘크리트+석재마감) - 기타 면의 콘크리트와 다른 재질의 복합체

1.4.2 BIM 소프트웨어 사용방법 예시

(1) “사업 정보” 속성 입력 방법

가. 메뉴-관리-프로젝트매개변수-추가 버튼 선택

나. pop-up화면에서 조건 입력

이름 : 사업명

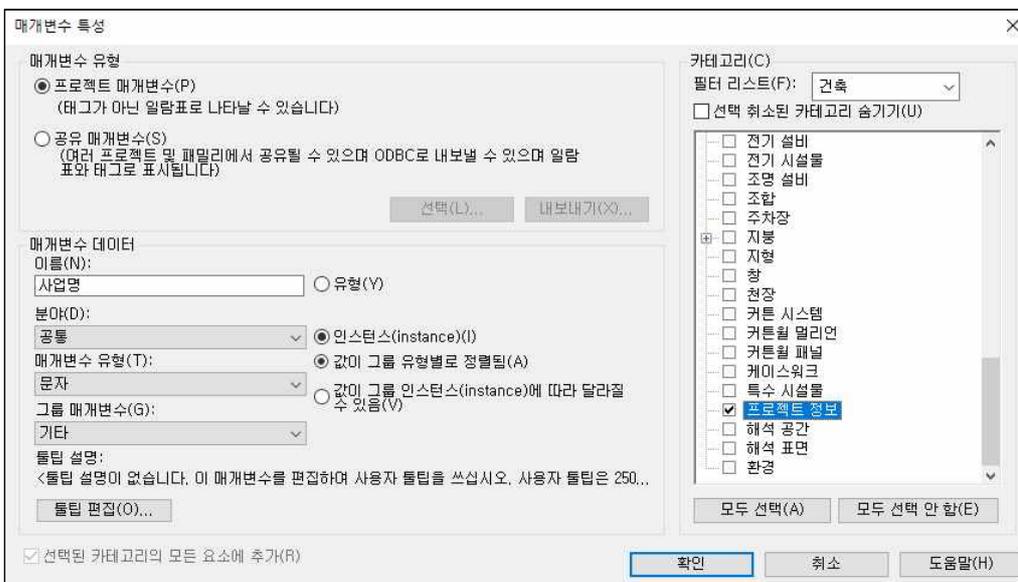
인스턴스-유형 선택 : 인스턴스 선택 (default값)

분야 : 공통

매개변수 유형 : 문자

그룹매개변수 : 기타

카테고리 : “프로젝트 정보” 선택



다. pop-up화면의 “확인”버튼

라. <부속서-1 BIM 정보입력기준>에 제시되어 있는 사업정보의 입력대상 속성목록을 매개변수 명으로 모두 입력한다.

마. 메뉴-관리-프로젝트정보에서 속성값(예 : 000 건물 신축공사) 입력

(2) 공간객체에 "실ID" 속성 입력방법

가. 메뉴-관리-프로젝트매개변수-추가 버튼 선택

나. pop-up화면에서 조건 입력

이름 : 실ID

인스턴스-유형 선택 : 인스턴스 선택 (default값)

분야 : 공통

매개변수 유형 : 문자

그룹매개변수 : 기타

카테고리 : "룸" 선택

매개변수 특성

매개변수 유형

- 프로젝트 매개변수(P)
(태그가 아닌 일람표로 나타낼 수 있습니다)
- 공유 매개변수(S)
(여러 프로젝트 및 패밀리에서 공유될 수 있으며 ODBC로 내보낼 수 있으며 일람 표와 태그로 표시됩니다)

선택(L)... 내보내기(X)...

매개변수 데이터

이름(N): 실 ID 유형(Y)

분야(O): 공통 인스턴스(instance)(I)

매개변수 유형(T): 문자 값이 그룹 유형별로 정렬됨(A)

그룹 매개변수(G): 기타 값이 그룹 인스턴스(instance)에 따라 달라질 수 있음(V)

툴팁 설명:
<툴팁 설명이 없습니다. 이 매개변수를 편집하여 사용자 툴팁을 쓰십시오. 사용자 툴팁은 250...

툴팁 편집(O)...

카테고리(C)

필터 리스트(F): 건축

선택 취소된 카테고리 숨기기(U)

- 기동
- 난간
- 대지
- 도로
- 레벨
- 룸**
- 매스
- 면적
- 문
- 바닥
- 배관 설비
- 벽
- 부품
- 뷰
- 상세 항목
- 샤프트 개구부
- 수목
- 시트
- 인입

모두 선택(A) 모두 선택 안 함(E)

선택된 카테고리의 모든 요소에 추가(R)

확인 취소 도움말(H)

다. pop-up화면의 “확인”버튼

라. Revit에서 룸을 생성할 때 마다 또는 개별 선택하여 실ID에 코드 입력

특성

R

룸 (1) 룸 유형 편집

면적	34.213 m ²
둘레	23400.0
무한한 높이	2438.4
체적	계산되지 않았습니다.
계산 높이	0.0

ID 데이터

번호	1
이름	룸
이미지	
주석	
점유	
부서	
베이스 마감	
천장 마감	
벽 마감	
바닥 마감	
입주자	

공정

공정	새 구성
----	------

기타

실ID	01.001.01
-----	-----------

특성 도움말 적용

또는 룸일람표를 이용하여 한꺼번에 입력

룸 일람표					
레벨	번호	면적	부피	이름	실ID
02 B1층 바닥	B01	102 m ²	306.04 m ³	점포	01.002.01
02 B1층 바닥	B02	68 m ²	244.83 m ³	기계실	98.004.01
02 B1층 바닥	B03	13 m ²	45.18 m ³	계단실	98.002.01
02 B1층 바닥	B04	3 m ²	8.16 m ³	화장실(남)	98.003.01
02 B1층 바닥	B05	2 m ²	5.78 m ³	화장실(여)	98.003.02
02 B1층 바닥	B06	10 m ²	30.48 m ³	다용도실	01.003.01
02 B1층 바닥	B10	0 m ²	1.16 m ³	P.D	98.005.01
02 B1층 바닥	B11	51 m ²	169.14 m ³	썬큰	
04 1층 바닥	101	88 m ²	220.27 m ³	사무실 1	01.001.01
04 1층 바닥	102	92 m ²	229.97 m ³	사무실 2	01.001.02
04 1층 바닥	103	14 m ²	50.97 m ³	계단실	98.002.01
04 1층 바닥	104	8 m ²	19.63 m ³	복도	98.001.01
04 1층 바닥	105	4 m ²	8.52 m ³	화장실(남)	98.003.01
04 1층 바닥	106	2 m ²	5.78 m ³	화장실(여)	98.003.02
04 1층 바닥	110	3 m ²	10.77 m ³	D.A	98.007.01
04 1층 바닥	111	0 m ²	1.61 m ³	P.S	98.006.01
05 2층 바닥	201	92 m ²	228.12 m ³	사무실 1	01.001.03
05 2층 바닥	202	90 m ²	223.61 m ³	사무실 2	01.001.04
05 2층 바닥	203	15 m ²	52.93 m ³	복도	98.001.02
05 2층 바닥	204	8 m ²	19.72 m ³	계단실	98.002.02
05 2층 바닥	205	4 m ²	8.52 m ³	화장실(남)	98.003.03
05 2층 바닥	206	2 m ²	5.78 m ³	화장실(여)	98.003.04
05 2층 바닥	210	0 m ²	1.61 m ³	P.S	98.006.02
05 2층 바닥	211	3 m ²	10.86 m ³	D.A	98.007.02

(3) 부위객체에 "조달청표준공사코드" 속성 입력방법

가. 메뉴-관리-프로젝트매개변수-추가 버튼 선택

나. pop-up화면에서 조건 입력

이름 : 조달청표준공사코드

인스턴스-유형 선택 : 유형 선택

분야 : 공통

매개변수 유형 : 문자

그룹매개변수 : 기타

카테고리 : 모두선택

매개변수 특성

매개변수 유형

프로젝트 매개변수(P)
(태그가 아닌 일람표로 나타낼 수 있습니다)

공유 매개변수(S)
(여러 프로젝트 및 패밀리에서 공유될 수 있으며 ODBC로 내보낼 수 있으며 일람표와 태그로 표시됩니다)

선택(L)... 내보내기(X)...

매개변수 데이터

이름(N): 유형(Y)

분야(D): 인스턴스(instance)(I)

매개변수 유형(T): 값이 그룹 유형별로 정렬됨(A)

그룹 매개변수(G): 값이 그룹 인스턴스(instance)에 따라 달라질 수 있음(V)

도움말 설명:
<도움말 설명이 없습니다. 이 매개변수를 편집하여 사용자 도움말을 쓰십시오. 사용자 도움말은 250...>

도움말 편집(O)...

선택된 카테고리의 모든 요소에 추가(R)

카테고리(C)

필터 리스트(F):

선택 취소된 카테고리 숨기기(U)

- 가구
- 가구 시스템
- 경사로
- 계단
- 구조 가동
- 구조 기초
- 구조 보 시스템
- 구조 보강 철근
- 구조 보강 철근 커플러
- 구조 보강재
- 구조 연결
- 구조 프레임
- 그리드
- 기계 장비
- 기둥
- 난간
- 매지
- 레벨

모두 선택(A) 모두 선택 안 함(E)

확인 취소 도움말(H)

다. pop-up화면의 “확인”버튼

라. Revit에서 유형 생성할 때 마다 또는 개별 선택하여 조달청표준공사코드 코드 입력

유형 특성

패밀리(F): 시스템 패밀리: 기본 벽 로드(L)...

유형(T): WA111-철근콘크리트구조 벽 500mm 복제(D)...

이름 바꾸기(R)...

유형 매개변수

매개변수	값
열 공량	
흡수율	0.100000
거칠기	1
ID 데이터	
유형 이미지	
키노트	
모델	
제조업체	
유형 주석	
URL	
설명	
조합 설명	
조합 코드	
유형 마크	
방화 등급	
단가	
기타	
조달청표준공사코드	ADF2

<< 미리보기(P) 확인 취소 적용

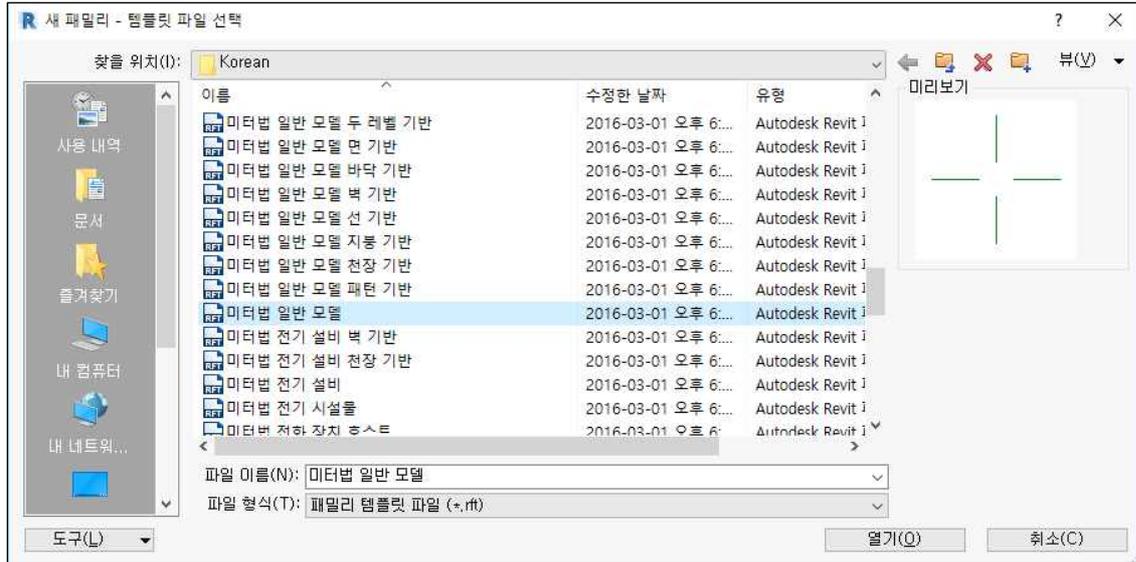
또는 해당 부위의 일람표를 이용하여 한꺼번에 입력

문 일람표			
패밀리	유형	레벨	조달청표준공사코드
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	02 B1층 바닥	LA1
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	02 B1층 바닥	LA1
FSD	FSD2, 1500X2100	02 B1층 바닥	LA5
M_Single-플러시	SD2, 900X2200	02 B1층 바닥	LA1
FSD_Double	FSD5, 1830 x 1981 mm	02 B1층 바닥	LA5
M_Single-플러시	SD2, 900X2200	02 B1층 바닥	LA1
SSD	SSD1, 2325X2380	03 GL	LA2
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	04 1층 바닥	LA1
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	04 1층 바닥	LA1
FSD	FSD2, 1500X2100	04 1층 바닥	LA5
M_Single-플러시	FSD2, 100X2200	04 1층 바닥	LA5
M_Single-플러시	FSD2, 100X2200	04 1층 바닥	LA5
M_Single-플러시	SD2, 900X2200	04 1층 바닥	LA1
점검문	SSD, 700X2100mm	04 1층 바닥	LA2
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	05 2층 바닥	LA1
M_Single-플러시	SD1, 800X2100	05 2층 바닥	LA1
FSD	FSD2, 1500X2100	05 2층 바닥	LA5
M_Single-플러시	FSD2, 100X2200	05 2층 바닥	LA5
M_Single-플러시	FSD2, 100X2200	05 2층 바닥	LA5
M_Single-플러시	SD2, 900X2200	05 2층 바닥	LA1
점검문	SSD, 700X2100mm	05 2층 바닥	LA2

(4) 범용객체(generic object) 속성 입력방법

가. 범용객체의 작성

메뉴-새로만들기-패밀리-미터법 일반 모델 선택



나. 형상을 작성

다. 메뉴-패밀리유형-새 매개변수 선택

라. pop-up화면에서 조건 입력

이름 : 건설정보분류체계-부위분류

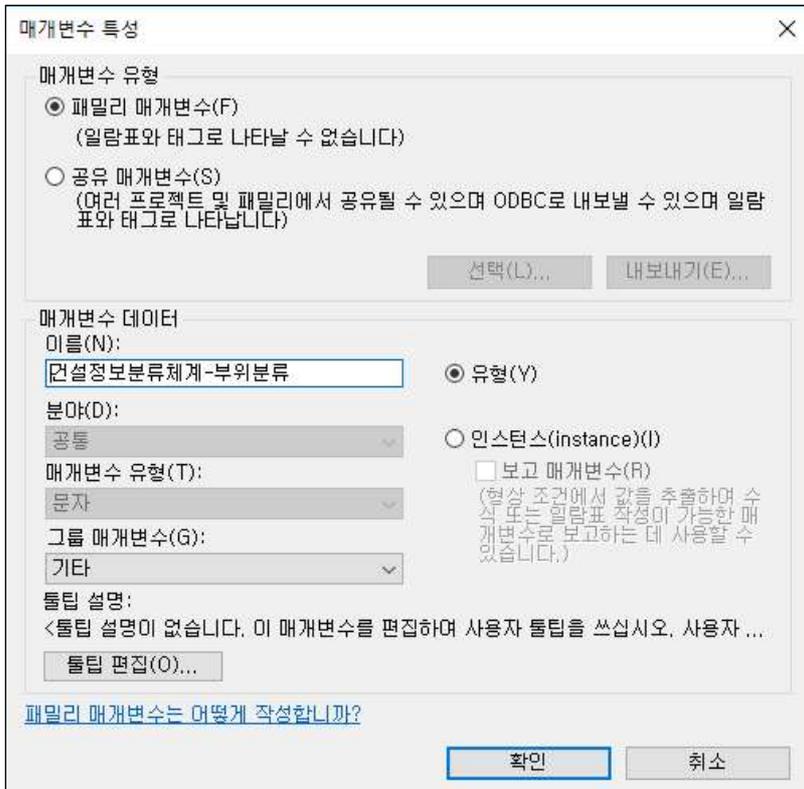
인스턴스-유형 선택 : 유형 선택

분야 : 공통

매개변수 유형 : 문자

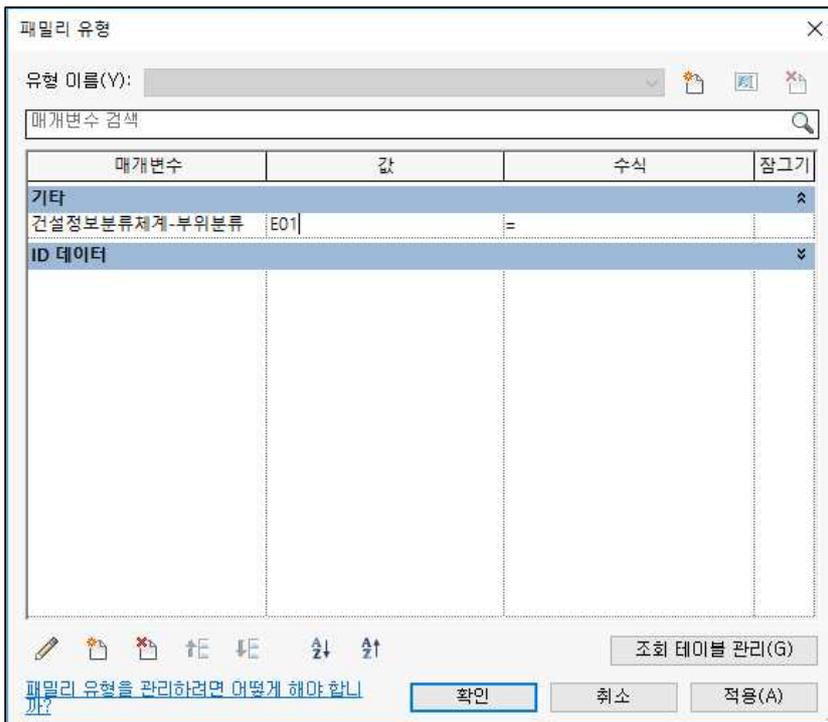
그룹매개변수 : 기타

카테고리 : 모두선택



마. pop-up화면의 “확인”버튼

바. 패밀리유형 창에서 “건설정보분류체계-부위분류” 값을 입력

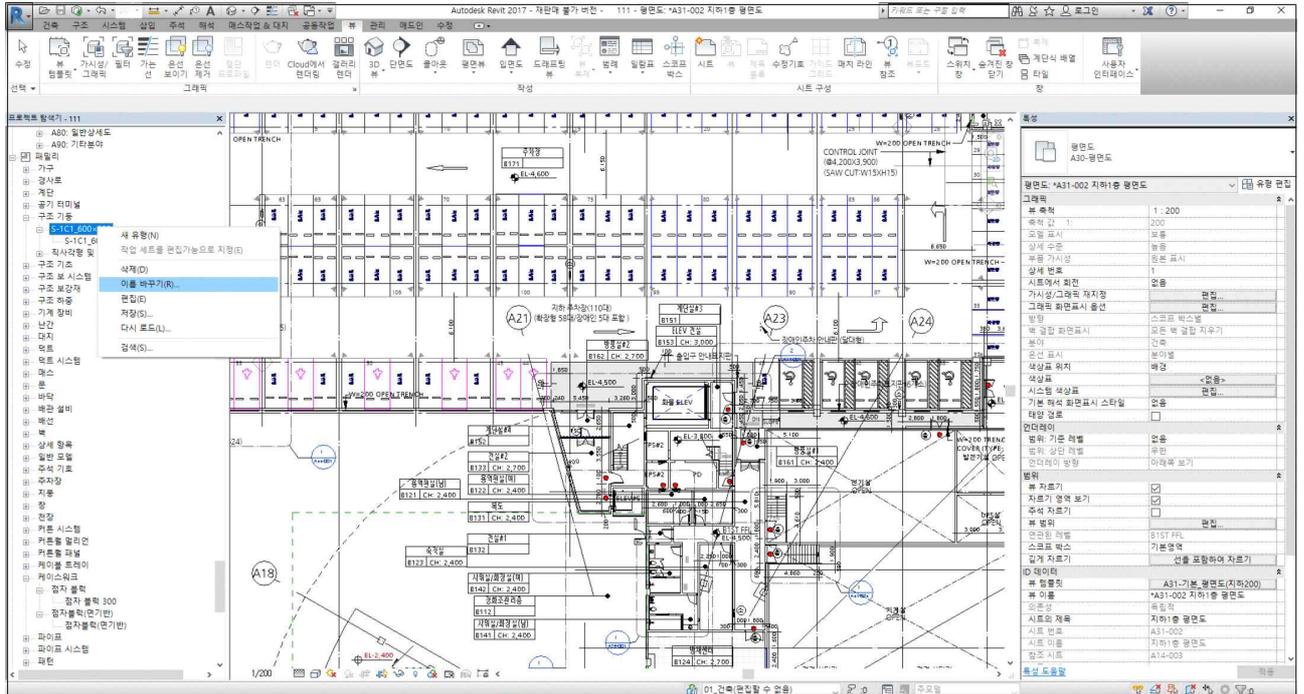


사. 프로젝트에 해당 범용객체를 로드하여 데이터 작성에 활용

1.5 라이브러리 명칭 및 부재명 입력 방법

(1) 라이브러리 명칭은 Revit의 경우 패밀리 명칭을 구조에 맞추어 작성한 뒤 BIM 데이터에 로드하거나 아래와 같이 작성된 BIM 데이터 내에서 수정할 수 있다.

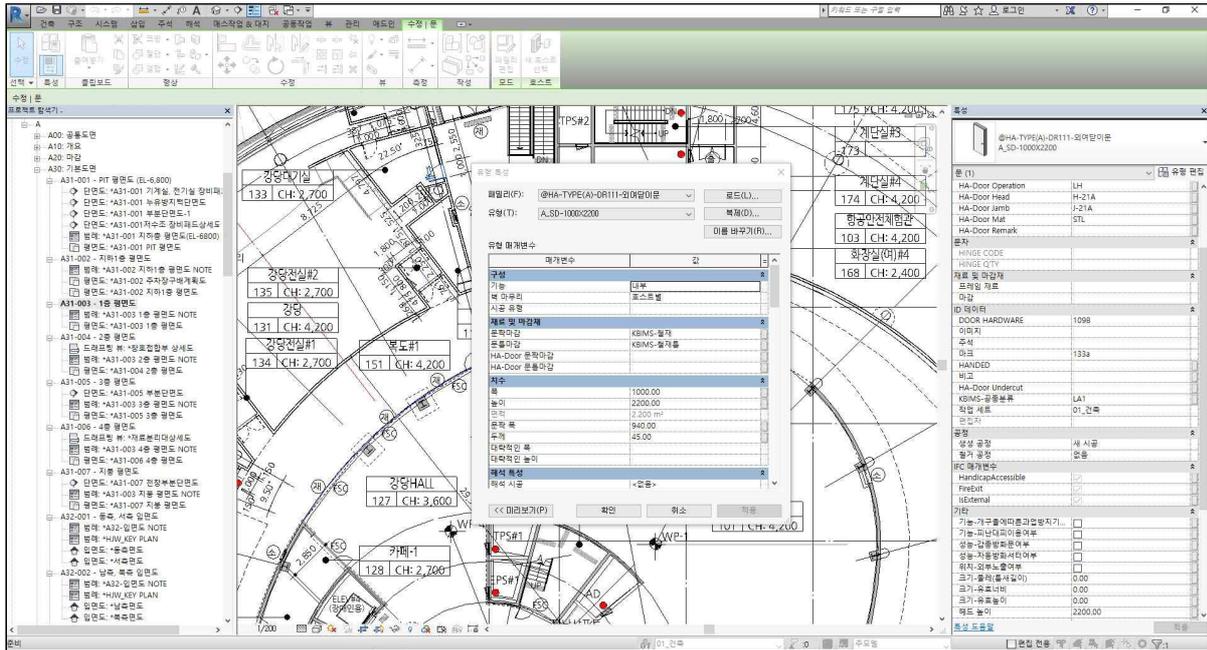
프로젝트 탐색기 → 패밀리 → 명칭 변경을 원하는 객체 선택 → 마우스 오른쪽 버튼 클릭 → '이름 바꾸기' 클릭 → 명칭 변경



(2) 부위 객체에 “부재명” 속성 입력방법

“부재명”의 값은 Revit의 ‘유형 주석’ 속성항목에 입력하며, 방법은 다음과 같다. 단, 경우에 따라 ‘주석’ 속성항목에 입력하는 것도 허용하나 데이터 작성의 일관성을 위해 하나의 속성항목으로 통일하여 작성한다.

가. 속성값을 입력하려는 부재를 클릭한 후, ‘특성’ 창의 ‘유형 편집’ 클릭 → ‘유형 특성’ 창 pop-up



나. pop-up 화면에서 ‘ID 데이터’ 그룹의 ‘유형 주석’에 ‘부재명’ 속성값 입력



다. pop-up화면의 “확인”버튼 클릭

2. ArchiCAD 사용자 (ARCHICAD22 한글판 기준)

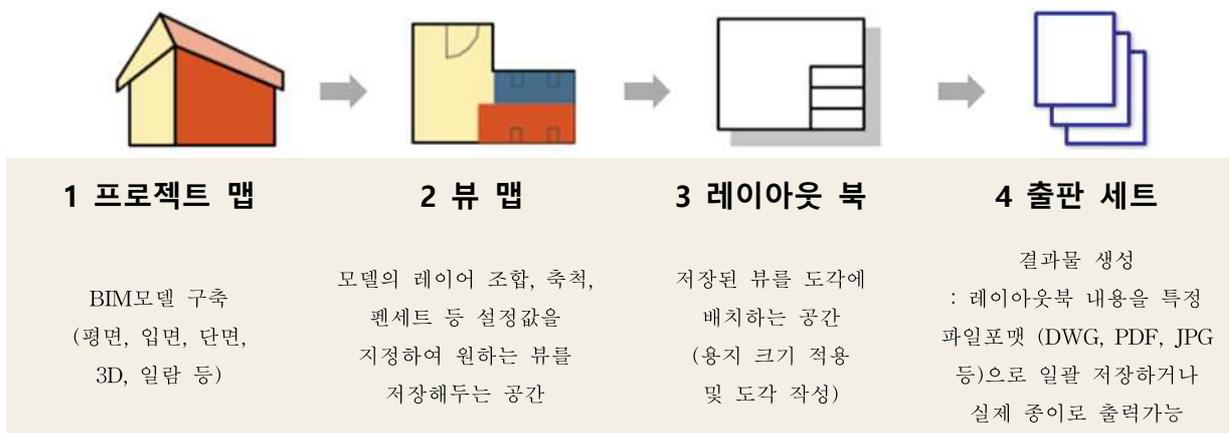
2.1 도면 산출 방법

2.1.1 개요

- 가. [“시설사업 BIM 적용지침서 v2.1”](#)의 각 설계단계별 ‘BIM 설계도서 산출 활용’에 따르면 도면의 내용은 BIM 데이터로 작성한 수준범위 내에서 추출하여 활용해야 하며, BIM 데이터로부터 추출한 도면에 대하여 건물부재요소의 표현이 충분하지 않은 경우 또는 문자, 보조선, 가구, 해칭 등 설계도면의 완성에 필요한 2D 추가요소는 반드시 BIM 소프트웨어 내에서만 작업하여 완성해야 한다.
- 나. 이에 본 ‘도면 산출 방법’에서는 BIM 상용 소프트웨어 중 하나(ARCHICAD)를 예시로 해당 프로그램 내에서의 도면 추출 및 추가 작업 방법을 설명한다.
- 다. 도면의 추출 및 2D 요소 추가 작업은 기술적인 방법이 동일하므로 건축, 구조 분야를 기준으로 설명하고, 작성도면의 예시를 수록한다.
- 라. 본 도면 산출 방법의 사례는 ‘송도 그린빌딩’ BIM 데이터를 활용하여 수록하였다.
- 마. 도면 산출 방법은 보편적인 방법 혹은 편리한 방법으로 제안한다. BIM 모델의 작성 방법에 따라 다른 방법으로 작성해도 무방하다.

[참고]

- ARCHICAD 도면화 프로세스



프로젝트 맵에서 BIM 모델을 구축한 후 도면별로 필요한 설정 값을 지정하여 뷰 맵에 저장한다.
레이아웃 북에서 도면별 레이아웃을 만들고 저장한 뷰를 배치한다.
원하는 결과물별 출판세트를 만들고 파일 포맷을 설정 후 출판한다.

2.1.2 건축분야 도면 산출 방법 _ ARCHICAD

(1) 배치도

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

가. 배치도 작성 (기본) 요소

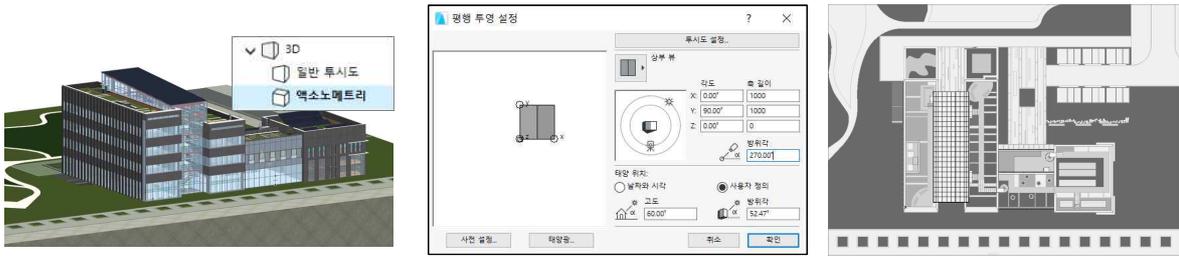
배치도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소		비고
모델 요소	3D 객체요소		<ul style="list-style-type: none"> · 건축물 지상층 외곽선 · 건축물 지하층 외곽선 · 지하층 외주부 옹벽 외곽선 · 지하 저수조 외곽선 · 정화조 외곽선 · 기타 지하 반입 구조물 등의 외곽선 · Sunken Garden(Area) · Dry Area · 옥외 Open계단 · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 	
	치수요소		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 · 건축물 치수 	
주석 요소	식별요소	도해기호	<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 · 자동차 진출입 주출입구, 부출입구 표기 · 옥외 주차 표기 · 지하주차장 진·출입 In-Out 표기 · 레벨표기(인접도로 레벨, 인접대지 레벨, 건물 주요부분의 레벨, 건축물의 B.M(Bench Mark)위치 및 표고, 화단, Dry Area, 국기계양대 등의 두겹석, Top Level, 1층 외부 Deck Level, 옥외주차장의 마감 Level, 지붕바닥 Level, Parapet Coping Level 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 토목계획(상·하수도맨홀, 정화조맨홀, 옥외배수 Trench, 각종 Drain, 배수경로 · 기계/전기/통신계획(전력 인입 맨홀, 정화조 수거구, 통신 인입 맨홀, 소방용 송수구, 옥외 소화전, 상수도 인입 맨홀, 급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 1층 외부바닥, 지붕 바닥의 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) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 	
도형표기		해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 바닥 패턴 · 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 접용 사항 · 동일대지내 건축물과의 관계 · 공사범위(기존/신설 등) 		

나. 배치도 작성 방법

□ 배치도 뷰 설정

- 배치도는 건물의 전체를 표현하기 때문에 3D에서 작성한다.
- 모델을 3D상에서 수직으로 투영하여 위에서 바라보도록 배치시키고 '3D 문서'를 작성하면, 배치도에 필요한 선들을 추출할 수 있다.
- 3D상에서 수직으로 정확하게 투영하기 위해 3D뷰 타입을 엑소노메트리로 선택한 후 3D문서(3D에서 3D문서 새로만들기)를 작성한다.



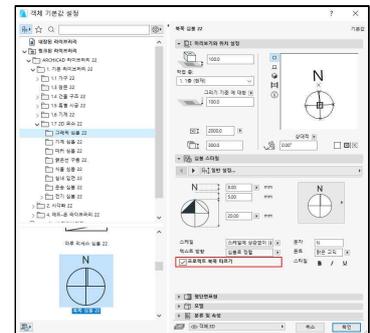
□ 조경 패턴

- 조경패턴은 각 층에서 작성한 조경객체와 해치(채우기)를 활용하여 작성한다.
- 식재의 경우, 3D모델을 수직으로 투영하였을 때 표현이 적절하지 않기 때문에 별도의 작업을 하여 적절한 심볼로 표현한다.
- 기타 조경패턴을 추가로 작성해야 할 경우 CAD파일을 활용할 수 있다.
- 외부도면배치 CAD파일을 불러와서 배치하도록 한다.
- 조경패턴을 흐리게 표현해야 할 경우 펜의 색상을 변경해 준다.



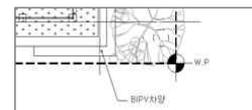
□ 방위표

- 도구상자 「디자인-객체도구-북쪽심볼」을 이용하여 배치한다.
- 프로젝트의 설정지 지정한 방위설정과 연동하여 심볼을 배치할 수 있으며, 독립적으로도 사용할 수 있다.
- 프로젝트 설정에서 지정한 방위설정과 연동하려면 프로젝트 북쪽 따르기에 체크한다.



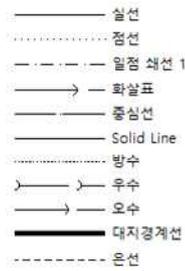
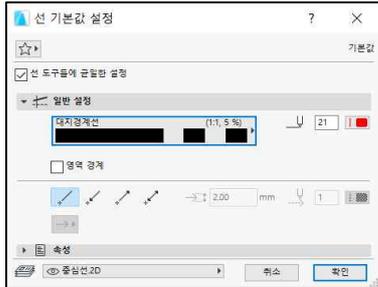
□ W.P표기

- 도구상자 「문서-선, 텍스트도구」 등 2D도구를 이용하여 작성한다.



□ 경계선, 외벽선 등

- 도구상자 「문서-선 도구」를 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현한다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.



[Detail Line(예)]

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	5	Black	이점쇄선
도로경계선	5	Black	이점쇄선
건축한계선	5	Black	일점쇄선
입면선	2	Black	점선
...

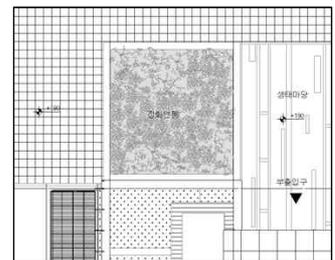
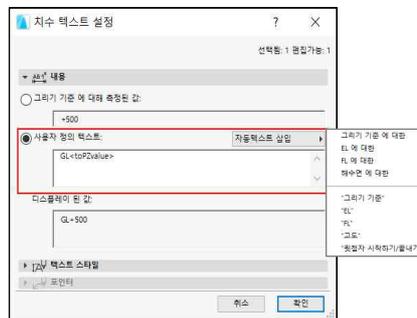
□ 공사구분 표기

- 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」 등 2D도구를 이용하여 작성한다.



□ 레벨 표기

- 레벨은 도구상자 「문서-레벨치수」를 사용하여 표기하도록 한다.
- 레벨의 마커는 설정창에서 원하는 형태로 선택할 수 있다.
- 프로젝트 환경설정에서 SGL, EL의 레벨을 설정하고 해당도면에서 레벨 표기시 설정레벨을 선택하여 표현할 수 있다.
- 기준레벨을 적용하려면 레벨치수 작성 후 레벨텍스트만 선택하여 표현하고자 하는 기준레벨을 적용해 준다.
- 레벨을 읽을 수 있는 객체가 없는 경우에는 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」 등 2D도구를 이용하여 레벨을 표기할 수 있다.

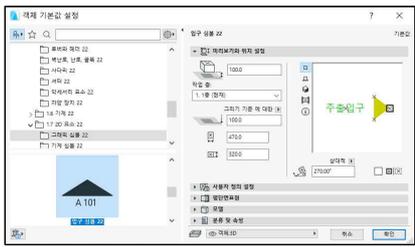


- 또한 레벨 치수마커 라이브러리를 활용하여 객체로 표현할 수도 있다.



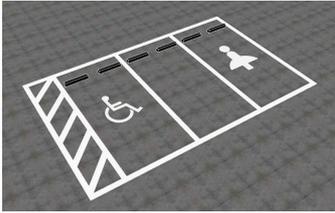
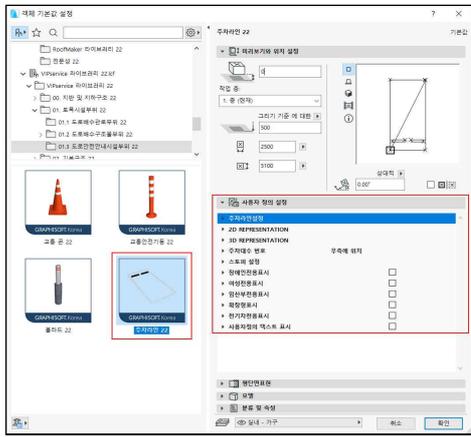
□ 출입구 표기

- 출입구 표기는 도구상자 「디자인-객체 도구」에서 입구 심볼 라이브러리를 사용하여 표기한다.
- 또는 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」 등 2D도구를 이용하여 작성한다.



□ 주차 구획 표기

- 주차 구획 표기는 도구상자 「디자인-객체 도구」에서 주차라인 라이브러리를 사용하여 표기한다.
- 일람표에서 주차라인 라이브러리에 관련된 속성정보를 집계하여 종류별, 분류별 등으로 주차대수를 산정할 수 있다.
- 작성된 일람표는 엑셀 포맷으로 데이터를 추출할 수 있다.

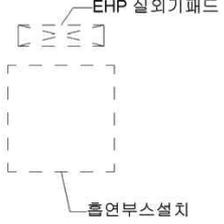
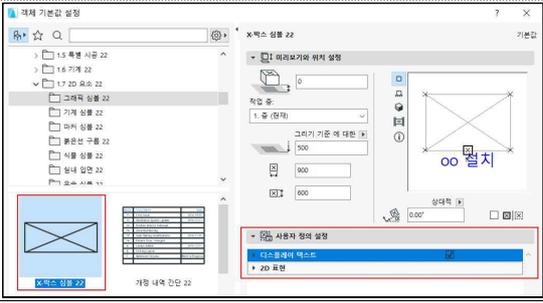


□ 차량 유도 표기

- 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」 등 2D도구를 이용하여 작성한다.

□ 외부 시설물

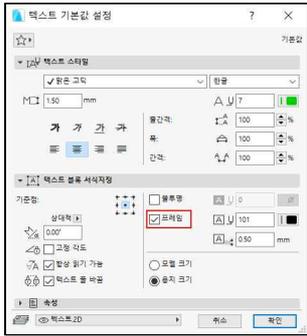
- 건물 외부에 배치되는 시설물들은 3D 모델 객체를 배치하여 주요 구조물과의 간섭을 체크한다.
- 3D객체로 외부시설물을 모두 작성한 후에 3D표현 상세레벨설정을 조절하여 용량 관리를 할 수 있다.
- 3D모델 객체가 없을 경우엔 도구상자 「디자인-객체 도구」에서 그래픽 심볼 라이브러리를 사용하여 작성한다. 또는 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」 등 2D도구를 활용하여 작성한다.



[외부시설물 배치도 표기(예)]

□ 시설물 명칭, 외부 공간 명칭 등

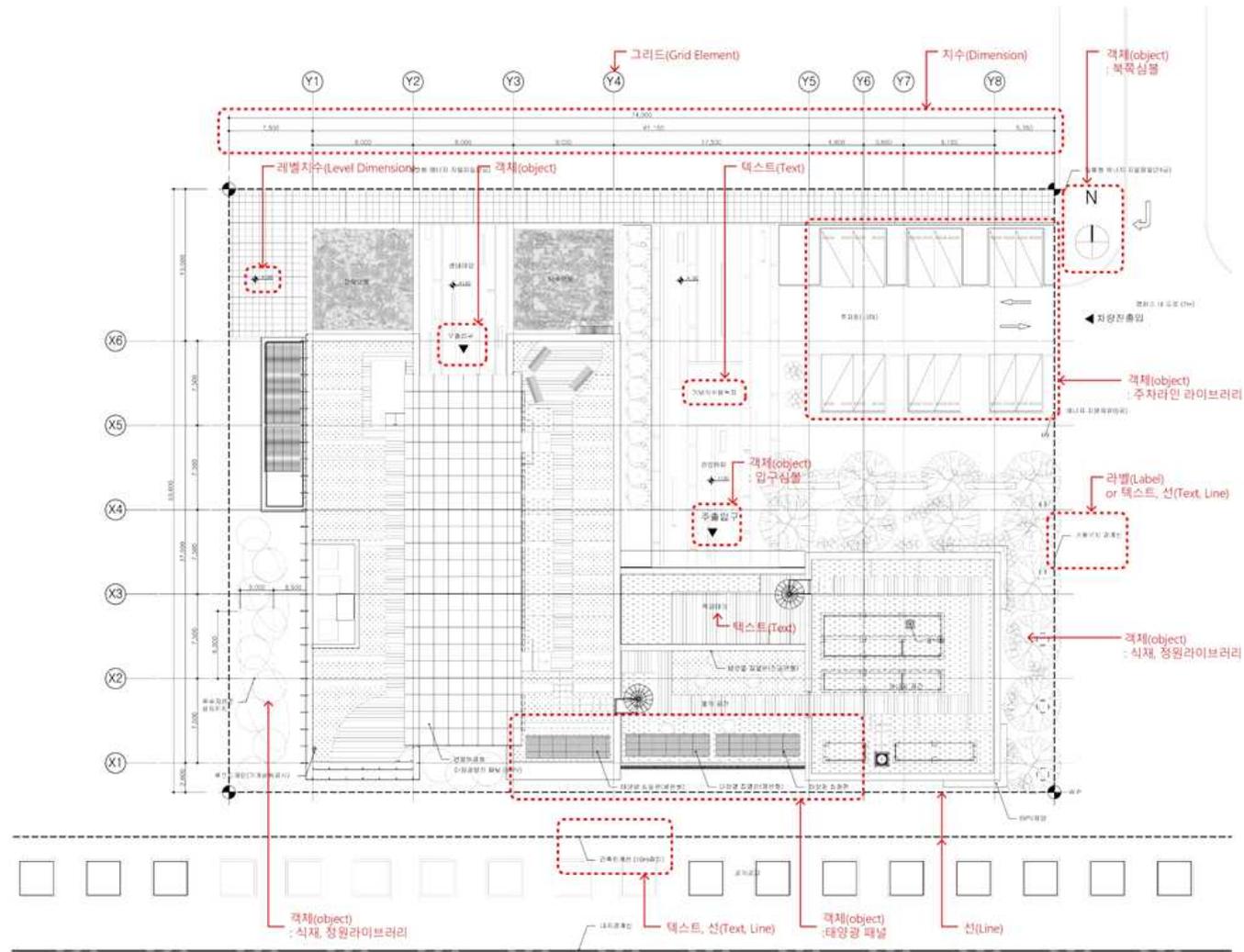
- 도면에 표현되는 시설물 명칭, 외부공간 명칭 등은 도구상자 「문서-텍스트 도구」를 사용하여 작성한다.
- 박스가 있는 텍스트를 작성하기 위해서는 설정창의 프레임을 체크한다.
- 용도별 글자표기 기준은 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'에 따라 작성한다.



□ 배치도 작성 기타사항

- 축척 및 방위를 표현한다.
- 배치도는 지붕에서 보이는 면을 표기한다.
- 건물의 외곽선은 굵은 실선으로 표기하여 건물 형상이 쉽게 인지되도록 한다.
- 지하 외벽선은 점선으로 표기하고, 대지경계선으로부터 지하 및 지상외벽까지의 이격거리를 표기한다.
- 도로경계선과 인접대지경계선은 이점쇄선으로 표기한다.
- 지하층, 저층부, 고층부, 옥탑부를 구분하여 표기하며, 상부의 줄눈, 시설물(냉각탑 등)은 표기하지 않는다.
- 측량도면을 기준으로 그 중의 한 지점을 기준점(SGL : Standard Ground Level)으로 정하고, 그 지점을 기준으로 대지내 각 지점의 레벨 및 거리를 표기 한다. 기준점은 지하층이 설치되지 않은 지점으로 지정한다.
- 가능한 북측이 도면상단을 향하도록 하고 불가피할 경우 도면 좌측을 향하도록 한다.
- 대지 내 차량 및 시설물 사용자의 진출입 위치를 표기한다.

다. 배치도 작성 (예)



(2) 평면도

평면도는 해당 층 바닥에서부터 1.2m 높이에서 아래를 내려 본 상태를 표현한 도면으로, 평면의 구획, 각 실의 출입관계, 재료의 구성 상태, 개구부 등의 관련사항을 표현하기 위한 도면이다.

가. 평면도 작성 (기본) 요소

평면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

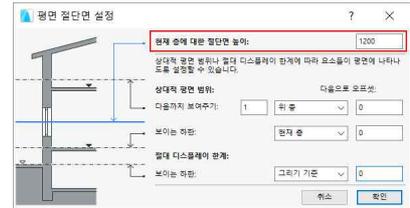
구분		작성 요소	비고			
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 · 기둥 · 계단 · 바닥 · Opening · 옥상구조물 · 문, 방화구획 및 방화문의 위치 · 창문 · 커튼월 · 상부 바닥선/외곽선(점선) · 천장선(점선) · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 · 실내 가구 도해 · 위생기구 				
	치수요소	<ul style="list-style-type: none"> · 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 서터(방법, 방화)가 있는 경우 평면치수 표기 				
주석 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 · 건물의 주출입구, 부출입구 표기 · 자동차 진출입 주출입구, 부출입구 표기 · 각 실의 크기, 용도, 벽의 위치·폭, 재료의 두께, 개구부 및 방화문의 위치, 폭, 직통/피난 계단의 위치·폭, 전시대, 병원침대 등 개실의 평면계획에 영향을 주는 시설물의 위치 및 크기 · 실명 - 실번호 및 실명 표기 · 창호별 개폐방식, 개폐방향, 창호기호 표기 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방법, 방화)등의 위치 · 지붕재 및 줄눈 · 배수구(구배) · 재료분리대 · 벽체종류(부호) · 레벨/중고레벨 표기 - 구조, 마감 레벨 변화의 범위 및 위치별 레벨 표기 · 단면기호 · 확대평면 기호 			
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 기계/전기/통신 계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각 부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 			
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 			
도형표기		<table border="1"> <tr> <td>해칭 패턴</td> <td>· 벽체 재료 해칭</td> </tr> <tr> <td>선 형태</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선 </td> </tr> </table>	해칭 패턴	· 벽체 재료 해칭	선 형태	<ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선
해칭 패턴	· 벽체 재료 해칭					
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 도면번호 부여-상세 작성 · 실내재료마감표상에 표기되지 않는 부분의 마감재료 및 단면상세 표기 · 각종 벽체의 재료, 두께 표기 				

나. 평면도 작성 방법

□ 평면도 뷰 범위 설정

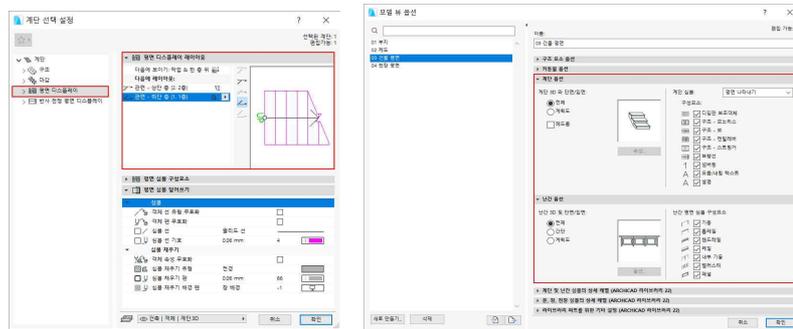
- 전체메뉴 「문서-평면절단면」에서 설정한 높이에서 아래를 내려 본 상태로 표현되므로 절단 면 설정에 유의 한다.

- ① 현재 층에 대한 절단면 높이 : 평면도에 표현해야하는 높이를 지정한다. 지정된 높이에서 아래방향으로 투영하여 평면이 표현된다.
- ② 상대적 평면 범위 : 표현되어야하는 수직적 범위를 지정한다. (상부, 하부의 범위 지정 가능)
- ③ 절대 디스플레이 한계 : ② 상대적 평면 범위에서 하한의 범위를 확장하여 표현해야하는 범위를 지정한다.



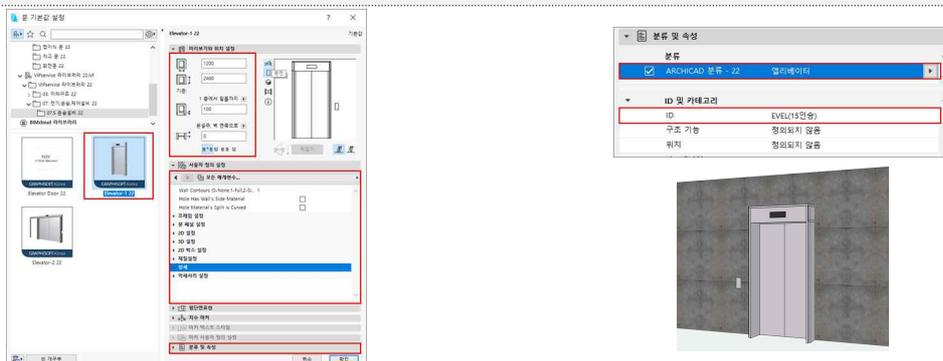
□ 계단 및 난간 표현

- 계단 및 난간은 각 도구를 사용하여 작성하며, 평면 심볼 설정을 이용하여 표현한다.
- 일괄적인 표현 설정을 위해 모델뷰옵션을 사용하면 편리하게 도면을 작성할 수 있다.



□ 엘리베이터 표현

- 엘리베이터는 도구상자 「디자인-문 도구」를 이용하여 작성한다.
- 문 도구를 이용하여 벽에 작성하는 것이 편리하기 때문에 라이브러리를 사용하여 작성한다. (문은 벽에 종속되기 때문에 레이어가 없다.)
- E/V의 위치와 크기를 고려한 상세사이즈를 입력하고 재질, 약세서리 같은 특징을 설정한다.
- 요소의 분류는 엘리베이터로 하고 ID는 수용인수와 작성층을 입력하면 이후 엘리베이터에 대한 일람을 산출할 때 편리하다.



□ 실명 표기

- 도구상자 「디자인-영역도구」를 이용하여 작성한다.
- 일반적으로 평면에 영역의 색 표현을 하지 않기 위해 그래픽 오버라이드를 활용한다.
- * 그래픽오버라이드는 작성된 모델에 색상, 채우기 등 원하는 설정으로 일괄 덮어써서 표현해주는 기능이다.

실명	
101	4,200

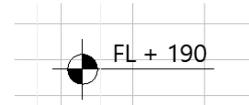
실명	
101	-

[실별 천장 표기시]

[실별 천장 미표기시]

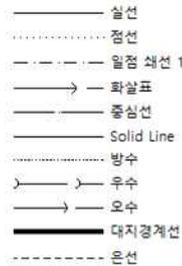
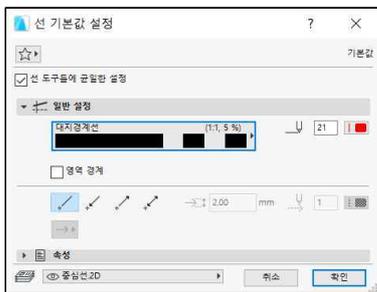
□ 레벨 표기

- 도구상자 「문서-레벨치수 도구」를 이용하여 작성한다.
- 또한 레벨 치수마커 라이브러리를 활용하여 객체로 표현할 수도 있다.



□ 건축 제한선, 경계선, 상부 외벽선, 바닥 Open선 등

- 도구상자 「문서-선 도구」를 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현한다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.



[Detail Line(예)]

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	5	Black	이점쇄선
도로경계선	5	Black	이점쇄선
건축한계선	5	Black	일점쇄선
입면선	2	Black	점선
...

[Text 표기 기준(예)]

- 용도별 Text 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.
- 도면에 작성하는 폰트는 일반표기의 경우 '돋움'을 기본으로 사용한다.
- 글자의 크기는 높이 기준으로 1.8mm부터 0.3단위로 증가하는 것을 기본으로 한다.

구분	종류	크기(mm)	비고
5.4mm 돋움	주제목	5.4	도면명, 설계명, 도면 내 Main Tile 등
4.8mm 돋움	부제목	4.8	주제목 외 각종 제목 등
4.2mm 돋움	소제목	4.2	부제목 외 각종 제목 등
3.6mm 돋움	대표기	3.6	실명, NOTE 등
3.0mm 돋움	중표기	3.0	일반표기, 치수문자 등
2.4mm 돋움	소표기	2.4	기호내 글자 등

□ 가구배치

- 가구는 3D 모델 객체를 배치한다.
- 3D객체로 가구를 모두 작성한 후에 3D표현 상세레벨설정을 조절하여 용량 관리를 할 수 있다.
- CAD에서 작성된 파일을 활용할 경우 외부도면배치, 합치기 등을 사용하여 배치할 수 있다.

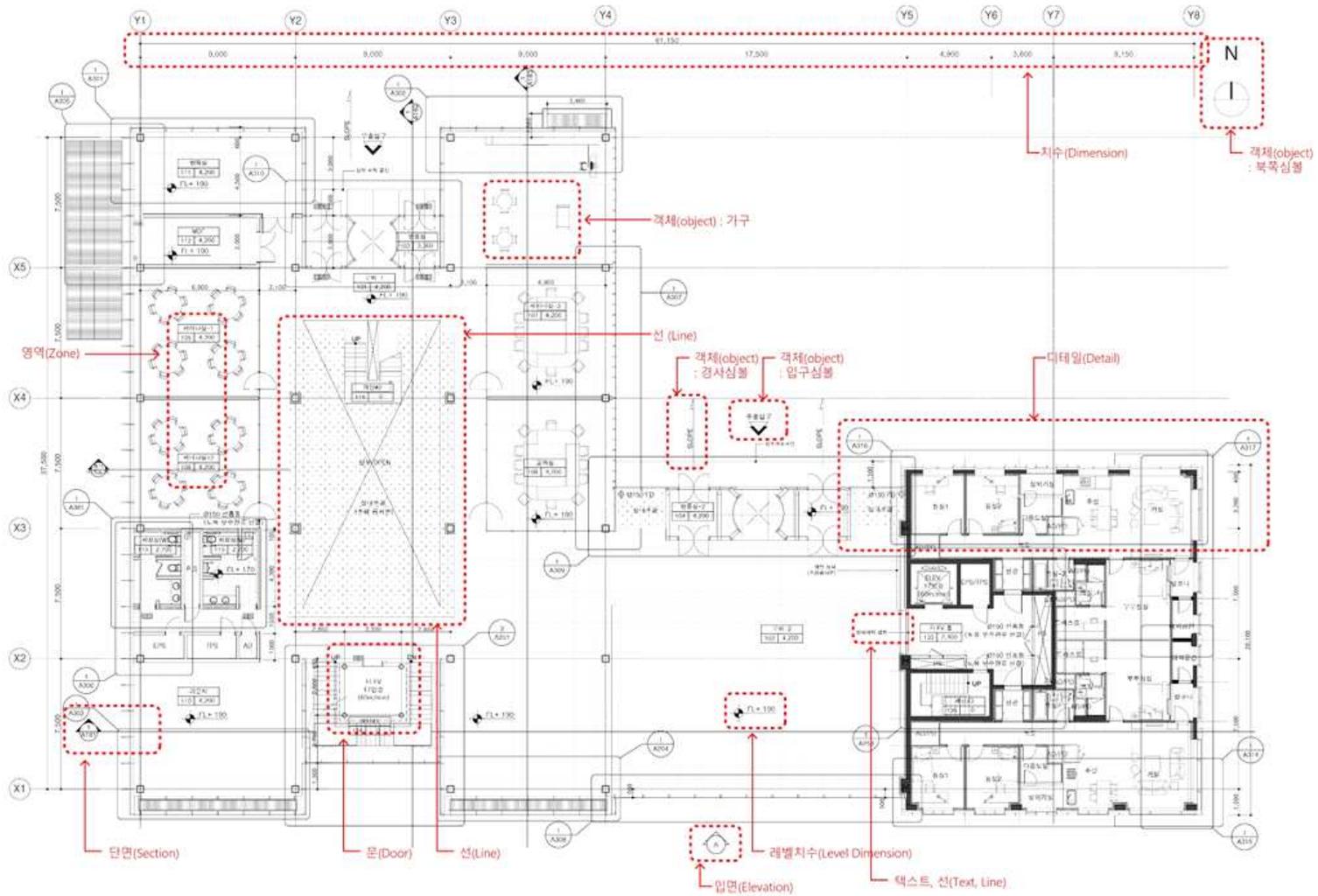
□ Revision 관리

- Revision에 관련하여 변경되는 사항이나 차수관리는 도구상자 「문서-변경 도구」를 이용하여 작성한다.
- 출판 시 이슈관리를 통해서 Revision 관리를 진행한다.
- 변경 도구를 사용하지 않고 작성할 경우, 2D도구를 이용하여 작성한다.

□ 평면도 작성 기타사항

- 재료표기, 치수, 설명표기 등 2D 주석은 2D 도구를 사용하여 작성하는 것을 기본으로 한다. 단 도구별 요소를 활용할 수 있는 경우엔 작업 효율을 위해 해당 도구를 활용한다.
- 세부적인 표현이 필요한 부분은 확대 평면도를 작성하여 표기한다.
- 창호의 마커나 라벨을 이용하여 창호도의 부호를 표기한다.
- 창호도를 별도로 작성하는 경우에는 뷰 옵션을 조절하여 작성한다.
- 방화구획 등의 구획을 표기하고자 하는 경우 기둥 중심선을 따라 굵은 일점 쇄선으로 표기한다.
- 설명 표기는 각 실의 중앙에 표기하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 부득이한 경우에는 인출선을 사용하여 다른 위치에 표기할 수 있다.

다. 평면도 작성 (예)



(3) 입면도

입면도는 외부에서 전체 건물의 시각적인 모양을 나타낸 형상대로 표현하고 외장재 및 창 의 크기와 입면상의 모듈 등을 표기하기 위한 도면이다.

가. 입면도 작성 (기본) 요소

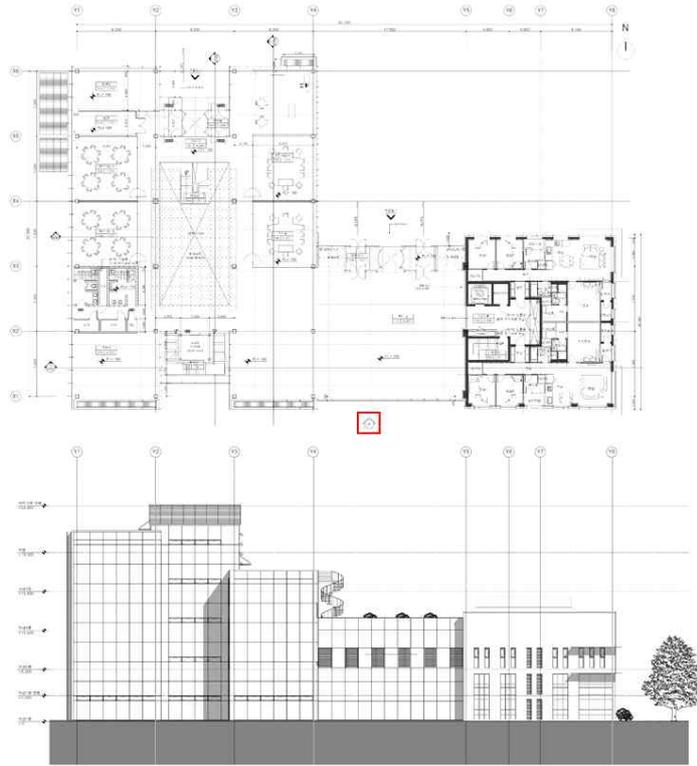
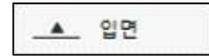
입면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표 준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소	비고								
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽체선 - 내·외부 벽체두께선, 중심선 표기 · 기둥 · 계단 · 바닥 · 외장재료의 줄눈 나누기, Expansion Joint 위치(줄눈의 크기구분) · 창의 개폐방식, 방향 표시 · 문, 창의 위치표시(바닥높이와의 상관관계 표시) · 배연창의 위치 표기-채광면적(배연창) · 창호, 유리등의 재질, 규격, 색상 표기(동일재료이면서 색상을 달리하는 경우는 지정색 A, 지정색 B로 구분) · 개구부 · 핸드레일 · 출입구 · 선흡통-위치, 규격, 재질, 마감표기 · 입간판, 광고판-고정위치 및 방식(평면, 단면 상세) · 옥상돌출부 · 지반선 · 외장재료 일람표 · 구조(보, 슬래브) 입면선 · 주요 구조부 입면선 · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 									
	치수요소	<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 건축물 입면상 치수(건축물 높이 표기) · 천장고/층고 표기 · 주요 내·외벽 중심선 및 마감선 치수 · 개구부 및 처마 높이 · 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 입면 치수 · 주요 실(공간) 및 주요 부재 입면 치수 									
주석 요소	식별요소	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축적 · 창호별 개폐방식, 개폐방향 · 배연창이 있을 경우 위치 표기 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방법, 방화)등의 위치 · 지붕재 및 줄눈 · 배수구(구배) · 재료분리대 · 벽체 종류(부호) · 레벨-층고레벨, 구조/마감 레벨의 변화 범위 및 위치별 레벨 표기, 경사 지붕 레벨, 바닥 레벨 등 									
	기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 기계/전기/통신 계획-급기구, 배기구, 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 									
표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 									
	도형표기	<table border="1"> <tr> <td>해칭 패턴</td> <td>· 외부 마감 재료 해칭</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">선 형태</td> <td>· 도시계획 경계선</td> </tr> <tr> <td>· 대지 경계선</td> </tr> <tr> <td></td> <td>· 도로 경계선</td> </tr> <tr> <td></td> <td>· 건축선</td> </tr> </table>	해칭 패턴	· 외부 마감 재료 해칭	선 형태	· 도시계획 경계선	· 대지 경계선		· 도로 경계선		· 건축선
해칭 패턴	· 외부 마감 재료 해칭										
선 형태	· 도시계획 경계선										
	· 대지 경계선										
	· 도로 경계선										
	· 건축선										
기타사항		· 주요부분의 평면·입면·단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성									

나. 입면도 작성 방법

□ 입면 뷰 생성

- 도구상자 「문서-입면 도구」를 이용하여 입면 뷰를 생성한다.



□ Elevation / Section for Clipping

- 입면설정 창에서 수평, 수직 범위를 설정하여 원하는 입면표현을 작성할 수 있다.
- 입면도에서는 전체 입면이 표현되어야하기 때문에 수평범위-무한 / 수직범위-무한으로 설정한다.

입면 선택 설정 ? X

☆ 선택됨: 1 편집가능: 1

일반

참조 ID:

이름:

소스 마커:

다음에 대한 마커 참조 포함:

다음에 참조: W입면WA 남측면도 (모형 자동-재생성)

상태:

종류에서 보이기:

수평 범위: 무한 제한됨

수직 범위: 무한 제한됨

그리기 기준으로

0
0

수
평
범
위

[수평범위 : 무한]



[수평범위 : 제한됨] 원하는 수평범위를 지정

주단면상세도, 계단단면도 등 수직범위를 제한하여 표현이 필요한 경우 수직범위를 조절하여 작성한다.

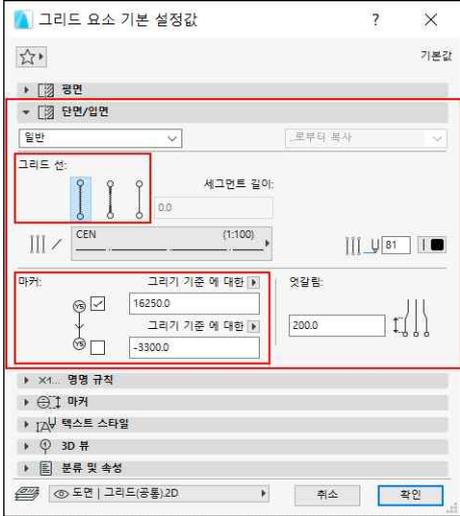
수
직
범
위

[수직범위 : 무한] 전체 수직범위를 표현

[수직범위 : 제한됨] 원하는 수직범위를 지정

□ 축열 Center Line 숨기기

- 입면 뷰에서 레벨 또는 축열의 Center Line을 감추기 위해서는 그리드 요소를 모두 선택한 후 설정창 단면/입면에서 그리드선의 형태를 변경해준다.
- 마커에서 버블의 위치를 선택하여 표현할 수 있다.



(A) (B)

단면/입면에서 전체 그리드 요소 라인 숨기기

(A) (B)

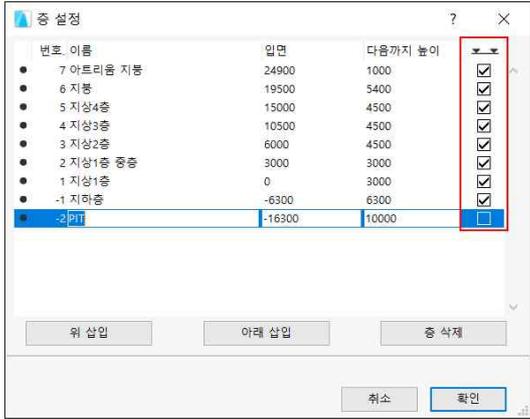
단면/입면에서 전체 그리드요소 라인의 세그먼트만 보이기

(A) (B)

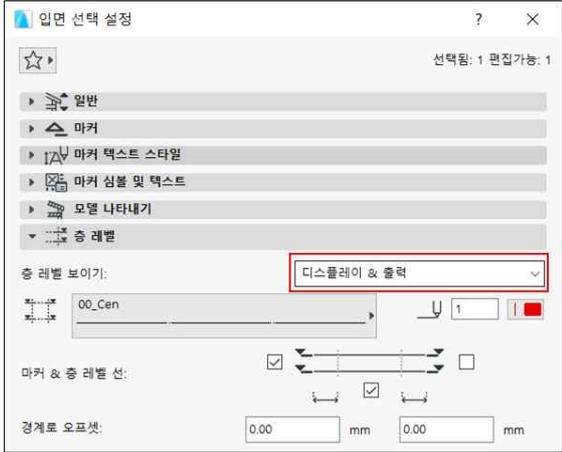
단면/입면에서 전체 그리드 요소 라인을 보이기

□ 레벨 표시

- 레벨표시는 층 설정창에서 단면에서 레벨 보이기 상자에 체크를 하면 입/단면에 표시된다.
- 입/단면 설정창에서 층 레벨 - 층 레벨 보이기를 디스플레이 및 출력을 선택한다.



번호	이름	입면	다음까지 높이	보이기
●	7 아트리움 지붕	24900	1000	<input type="checkbox"/>
●	6 지붕	19500	5400	<input type="checkbox"/>
●	5 지상4층	15000	4500	<input type="checkbox"/>
●	4 지상3층	10500	4500	<input type="checkbox"/>
●	3 지상2층	6000	4500	<input type="checkbox"/>
●	2 지상1층 중층	3000	3000	<input type="checkbox"/>
●	1 지상1층	0	3000	<input type="checkbox"/>
●	-1 지하층	-6300	6300	<input type="checkbox"/>
●	-2F	-16300	10000	<input checked="" type="checkbox"/>



선택됨: 1 편집가능: 1

층 레벨 보이기: 디스플레이 & 출력

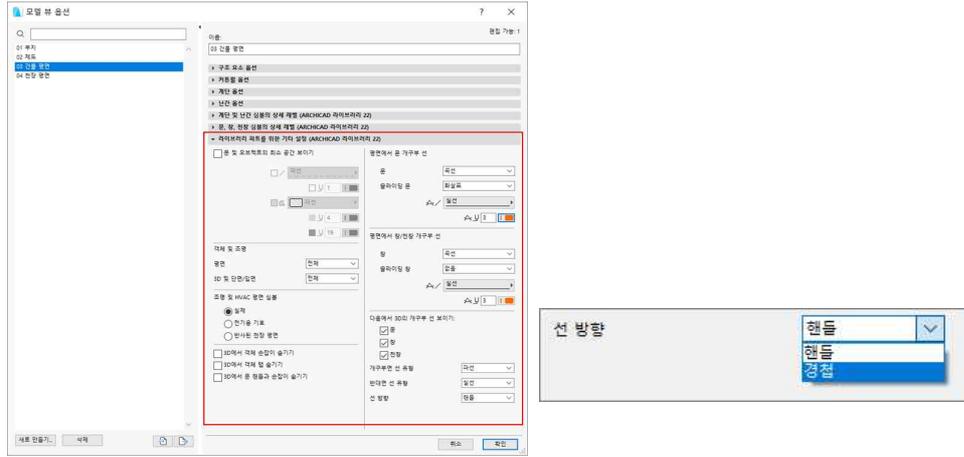
00_Cen

마커 & 층 레벨 선:

경계로 오프셋: 0.00 mm 0.00 mm

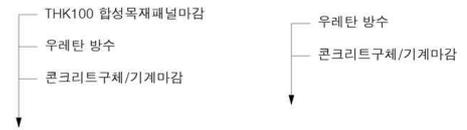
□ 환기창/배연창 표현

- 창 의 방향과 형태는 설계당시에 작성한대로 표현되기 때문에 그대로 사용한다.
- 개폐 표현은 도면에 따라 표현되는 방식에 맞게 모델 뷰 옵션 에서 설정하여 사용한다.
- 전체메뉴 「문서-모델 뷰 옵션」 라이브러리 파트를 위한 기타 설정에서 선의 방향 핸들 또는 경첩 중 선택해서 사용한다.



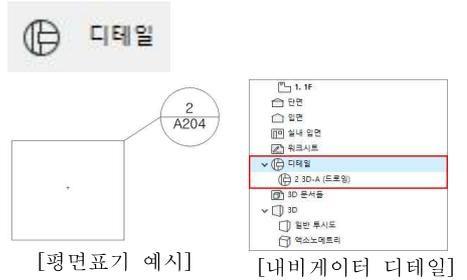
□ 재료표기

- 도구상자 「문서-라벨도구」 를 사용하여 작성한다.



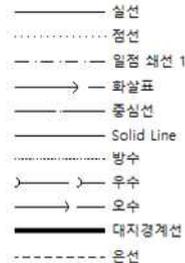
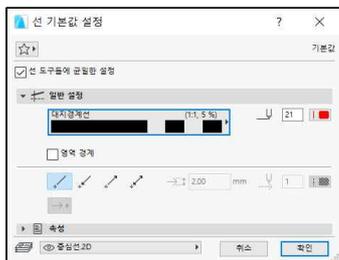
□ 상세뷰

- 도구상자 「문서-디테일 도구」 를 이용하여 상세뷰를 작성한다.
- 디테일 라벨을 선택한 후 마우스 우클릭 하여 현재 뷰 설정을 선택하여 확인할 수 있다.
- 내비게이터 - 프로젝트 맵 - 디테일에서 상세뷰를 더블클릭 해도 확인할 수 있다.



□ 경계선, 외벽선 등

- 도구상자 「문서-선 도구」 를 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현한다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침' 과 'BIM 설계도서 작성 지침' 을 참고하여 작성한다.

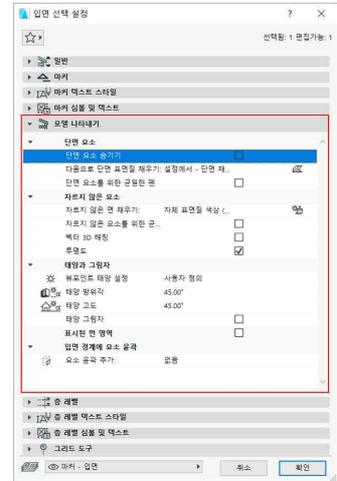


[Detail Line(예)]

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	5	Black	이점쇄선
도로경계선	5	Black	이점쇄선
건축한계선	5	Black	일점쇄선
입면선	2	Black	점선
...

□ 입면표현

- 입면 설정창 「모델 나타내기」에서 도면의 효과를 조절하여 다양하게 표현할 수 있다.
- 입면, 입면선, 단면, 단면선의 표현을 조절하고, 그림자 및 해치 등을 이용해서 입면을 표현한다.



□ 지반표현

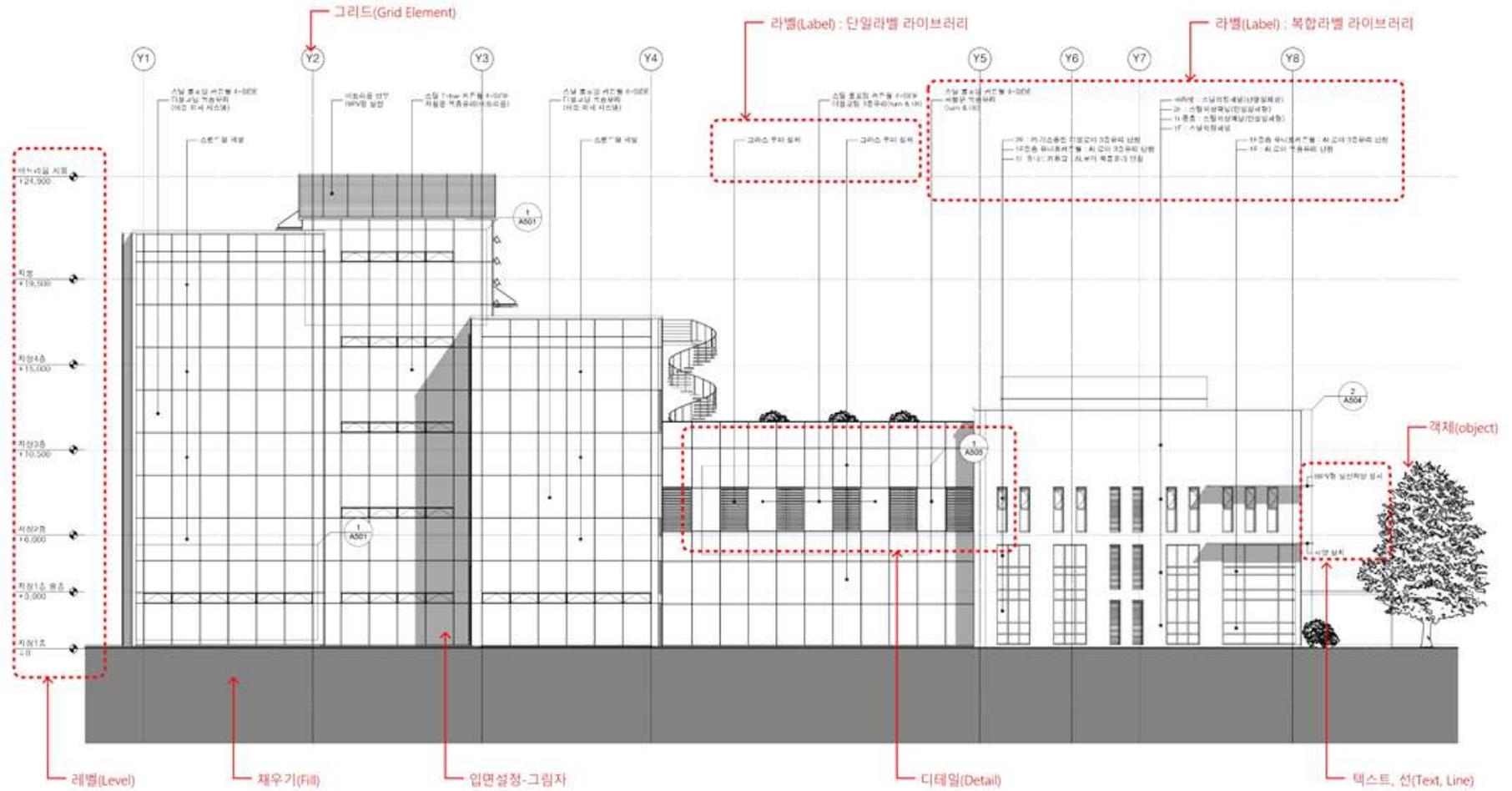
- 작성한 지형 모델의 단면을 그대로 사용할 수 있지만, GL선 하단부의 정돈된 표현을 위해 GL선만 사용하고 그 아래는 채우기 도구를 이용하여 표현한다.
- 도구상자 「문서-채우기 도구」를 이용하여 지반의 표현을 정리한다.



□ 입면도 작성 기타사항

- 입면도는 건물의 입지에 따라서 정면도, 배면도, 좌측면도, 우측면도 또는 동측면도, 서측면도, 남측면도, 북측면도로 표기한다.
- 축척은 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 입면의 방향이 불명확할 경우에는 Key Plan을 작성하여 그 방향을 표기한다.
- 상부에는 축열, 좌측에는 층 표기만 한다.

다. 입면도 작성 (예)



(4) 단면도

단면도는 건물의 내부 구성 및 구조의 상관관계와 기준지표면에서의 각종 레벨, 층고, 건물 전체 높이 및 대지와와의 관계를 표현하는 도면이다.

가. 단면도 작성 (기본) 요소

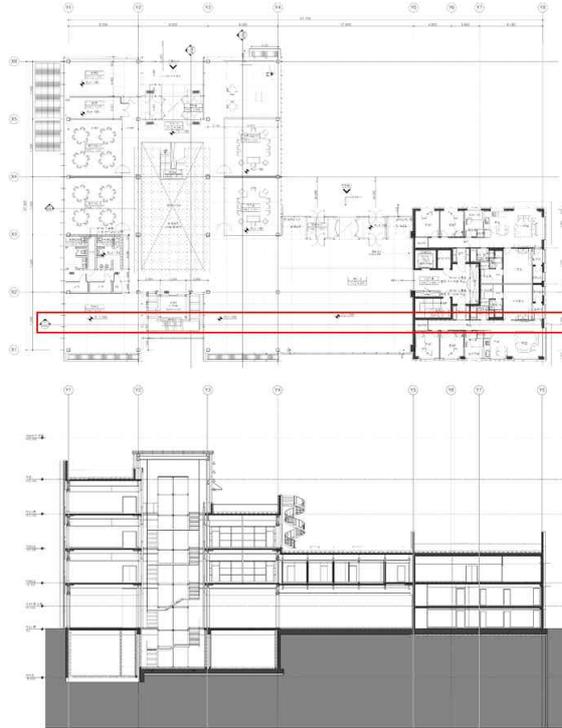
단면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표 준 화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소	비고	
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 위치 표시(바닥 높이와의 상관관계 표시) · 개구부 · 옥상돌출부 · 지반선 · 출입구 · 헬리패드 · 급·배기 그릴 · 환기설비 · 냉각탑 · 구조(보, 슬래브) 단면선 · 주요 구조부 단면선 · 대지 · 기계식 주차장/리프트 · 장애자용 시설(엘리베이터, 램프 등) · 엘리베이터, 에스컬레이터 · 위생기구 		
	치수요소	<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 건축물 높이 표기 · 천장고, 층고, 층 명칭 표기 · 개구부 높이 표기 · 공법상, 구조상 특징이 있는 주요 단면 치수 · 주요 실(공간) 단면치수 · 주요 부재 단면 치수 · 각종 벽체, 창호, 개구부, 각종 서터(방법, 방화)가 있는 경우 단면 치수 표기 		
주석 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척-모든 주 단면은 축척을 각각 표기 · 레벨-도로 레벨, 지반면, 표준 지반면, 중층 등 · 층별 해당 설명 · 단면 절단면을 나타내는 Key Plan · 주재료, 기호 · 각층의 높이 및 반자높이 · 바닥구배 	
		문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 외부마감재료 표기-주요 부위 명칭 · 대지에 접한 주변 도로의 길이 및 너비 · 건축선 및 대지경계선으로부터 건축물까지의 거리 · 법규적법 사항 	
	표기요소	해칭 패턴	<ul style="list-style-type: none"> · 마감 재료 해칭 · 지반 현황 	
		도형표기 선 형태	<ul style="list-style-type: none"> · 도시계획 경계선 · 대지 경계선 · 도로 경계선 · 건축선 	
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 천장 내 배관을 위한 공간, 계단 등의 관계를 표현한다. 		

나. 단면도 작성 방법

□ 단면 뷰 생성

- 도구상자 「문서-단면 도구」를 이용하여 단면 뷰를 생성한다.



□ 단면설정

- 단면설정 창에서 수평, 수직 범위를 설정하여 원하는 단면표현을 작성할 수 있다.

단면 선택 설정 ? X

선택됨: 2 편집가능: 2

☆ 일반

참조 ID: 1

이름: A182

소스 마커

다음에 대한 마커 참조 포함:

뷰포인트

다음에 참조: #단면#1 A182 (모델 자동-재생성)

상태: 모델 자동-재생성

출몰에서 보이기: 모두

수평 범위:

무한

제한됨

0 깊이

수직 범위:

무한

제한됨

그리기 기준으로

0

0



수평범위 : 무한



수평범위 : 제한됨

- 원하는 수평범위를 지정할 수 있다.



수평범위 : 0 깊이

- 단면선이 있는 그 위치의 단면을 표시한다.

[콘크리트 결합 우선순위]

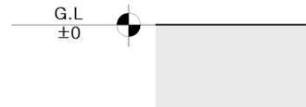
- 콘크리트 결합 우선 순위는 자동결합될 때 형상을 유지하는 우선순위를 말한다.
- 콘크리트로 빌딩재질이 동일할 경우, 기둥 > 보 > 슬라브 > 벽 순으로 구축된다.
- ARCHICAD의 모델 기본적인 결합에 대한 자세한 내용은 P40 참고사항을 확인한다.

□ Key Plan

- 배치도뷰 조합으로 제일 간단하게 넣을 수 있는 뷰 작성한다.
- 또는 키플랜 형태 2D 도구로 그려서 작성한다. 용량이 적으면서 가장 깔끔하게 표현할 수 있다.

□ 지반표현

- 작성한 지형 모델의 단면을 그대로 사용할 수 있지만, GL선 하단부의 정돈된 표현을 위해 GL선만 사용하고 그 아래는 채우기 도구를 이용하여 표현한다.
- 도구상자 「문서-채우기 도구」를 이용하여 지반의 표현을 정리한다.



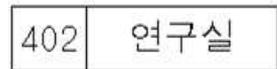
□ 경사표기

- 2D객체 심볼을 사용한다.
- 원하는 심볼형태가 없을 경우엔 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」등을 이용하여 작성한다.



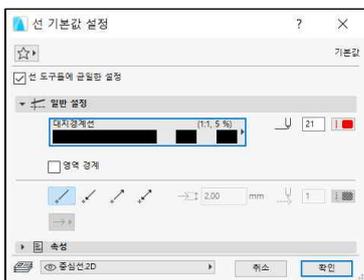
□ 실명표기

- 도구상자 「문서-텍스트 도구」를 이용하여 작성한다.
- 또는 Add-on의 단면영역 텍스트를 사용하여 작성 할 수 있다.



□ 경계선, 외벽선 등

- 도구상자 「문서-선 도구」를 이용하여 각종 경계선 및 외벽선을 표현한다.
- 용도별 선 표기는 '건축도면 공동 표준화지침'과 'BIM 설계도서 작성 지침'을 참고하여 작성한다.



- 실선
- 점선
- - - - - 알점 색선 1
- — 확살표
- 중심선
- Solid Line
- 방수
- ↔ — 우수
- — 우수
- 대지경계선
- 은선

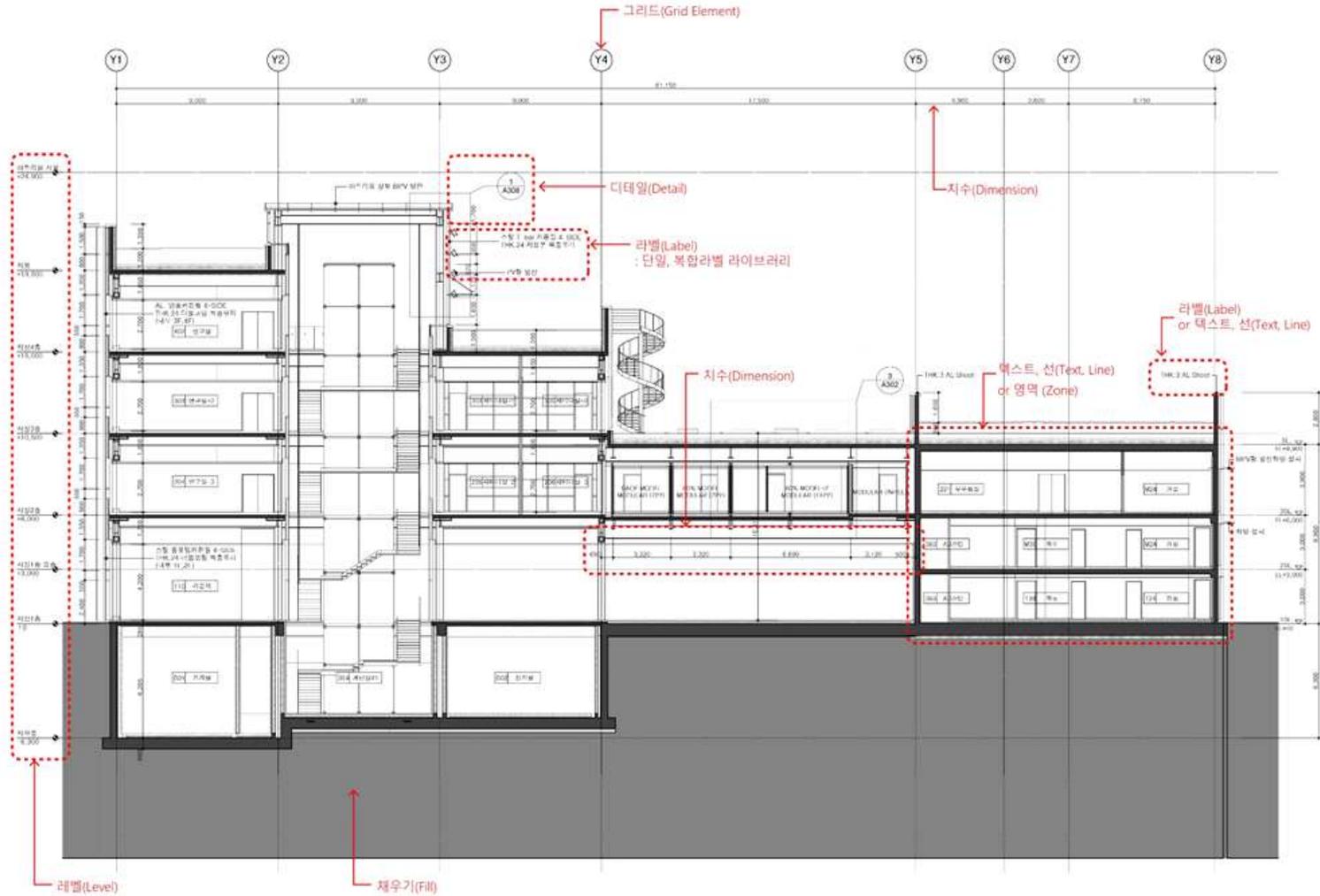
[Detail Line(예)]

이름	선두께	선색깔	선패턴
대지경계선	5	Black	이점쇄선
도로경계선	5	Black	이점쇄선
건축한계선	5	Black	일점쇄선
입면선	2	Black	점선
...

□ 단면도 작성 기타사항

- 주단면도는 중단면도와 횡단면도로 구분하고, 여러 장을 작성하는 경우에는 -1, -2 등을 사용하여 도면을 추가한다.
- 축척은 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 상부에는 축열선과 함께 주요치수를 기입한다.
- 측면에는 치수와 층표시를 같은 쪽에 표기한다.
- 기초 입면 점선표현은 도구상자 「문서-치수, 텍스트, 선 도구」 등 2D도구를 사용하여 작성한다.

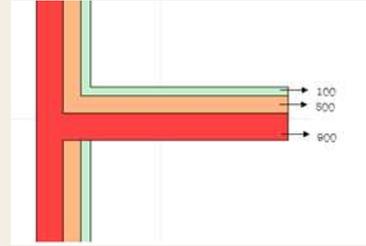
다. 단면도 작성 (예)



<참고>

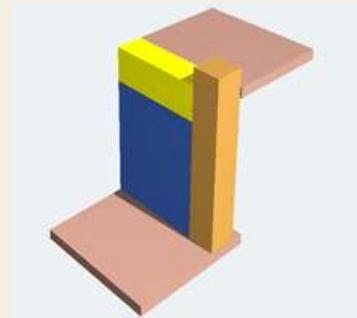
[ARCHICAD 결합 우선순위]

1. 빌딩재질의 교차우선순위에 따라 결정

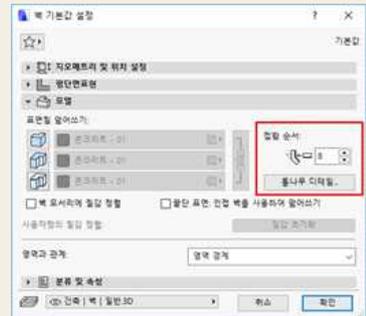


2. 같은 빌딩재질의 경우

「기둥 > 보 > 슬라브 > 벽」 순으로 데이터 구축



3. 같은 빌딩재질이면서 같은 부재일 경우는
기본값 설정창의 접합 순서에 따라 결정이 되며
0(약)~16(강)까지 값을 입력할 수 있다.
(접합 순서는 벽과 보 도구에만 해당된다.)



2.1.3 구조분야 도면 산출 방법

(1) 구조 평면도

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

가. 구조 평면도 작성 (기본) 요소

구조 평면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소		비고		
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽 · 기둥 · 보 · 계단 · 바닥 · Opening · 문, 창문 위치 · 상부 바닥선/외곽선(점선) 				
		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 평면상 치수 · 공법상, 구조상 특징 있는 주요 평면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치) · 주요 부재 평면 치수 · 각종 벽체, 창호, 개구부 치수표기 				
주석 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 · 벽, 기둥, 보, 바닥, 계단의 위치 및 두께 · 부재명 · 개구부 위치, 폭 · 재료분리대 · 레벨/층고레벨 표기 - 구조, 마감 레벨 변화의 범위 및 위치별 레벨 표기 · 단면기호 · 확대평면 기호 			
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 			
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 특이사항 · 법규적법 사항 · 법례 			
		도형표기	<table border="1"> <tr> <td>해칭 패턴</td> <td>· 바닥 레벨 해칭</td> </tr> <tr> <td>선 형태</td> <td>-</td> </tr> </table>	해칭 패턴	· 바닥 레벨 해칭	선 형태
해칭 패턴	· 바닥 레벨 해칭					
선 형태	-					
기타사항		<ul style="list-style-type: none"> · 주요부분의 평면·단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성 				

나. 구조 평면도 작성 방법

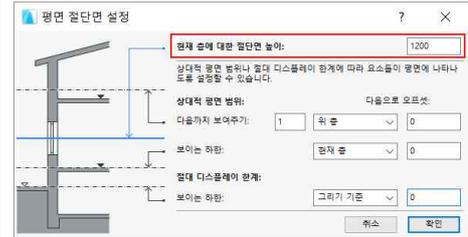
□ 구조 평면도 뷰 범위 설정

- 전체메뉴 「문서-평면절단면」에서 설정한 높이에서 아래를 내려다본 상태로 표현되므로 절단 면 설정에 유의 한다.

① **현재 층에 대한 절단면 높이** : 평면도에 표현해야하는 높이를 지정한다. 지정된 높이에서 아래방향으로 투영하여 평면이 표현된다.

② **상대적 평면 범위** : 표현되어야하는 수직적 범위를 지정한다. (상부, 하부의 범위 지정 가능)

③ **절대 디스플레이 한계** : ② 상대적 평면 범위에서 하한의 범위를 확장하여 표현해야하는 범위를 지정한다.



□ 구조 평면도 뷰 설정

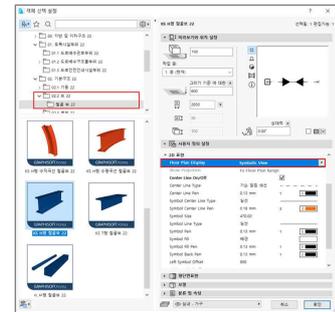
- 구조 평면도에 표현되어야하는 레이어를 조절하여 레이어 조합을 만든다.

- 구조 평면도에 설정을 하여 뷰 맵에 저장한다. 뷰 맵 저장 후 기타 주석(치수 등)을 작성한다.

□ 철골보의 집합 유형 설정

- 집합의 평면표현을 위하여 라이브러리 사용하여 작성하는 것이 효율적이다.

- 철골보의 라이브러리 2D표현은 심볼 등으로 표현할 수 있다.



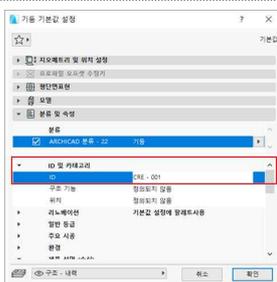
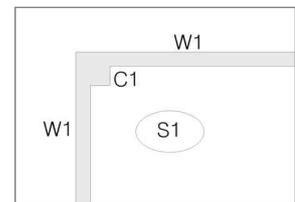
□ 구조부재 부호표현

- 모든 구조부재에 ID를 작성하기 때문에 자동 라벨을 사용하여 한번에 작성하는 것이 효율적이다.

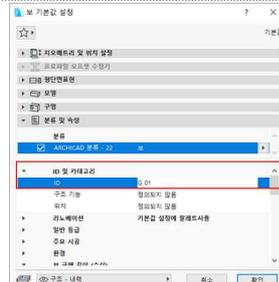
- 도구상자 「문서-라벨도구」에서 구조부재별 표현을 설정한다.

- 표기할 구조부재를 선택 후 전체메뉴 「문서-주석-선택요소에 라벨 붙이기」를 통하여 한번에 작성한다.

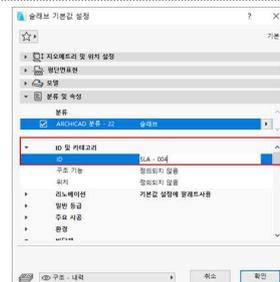
- 라벨을 즐겨찾기로 저장하면 편리하게 사용할 수 있다.



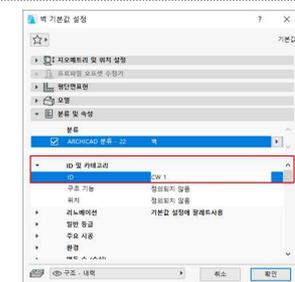
[기둥(Column)]



[보(Beam/Girder)]



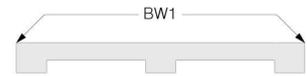
[바닥(Slab)]



[벽(Wall)]

□ 외벽 구간 표기 기호

- 도구상자 「문서-선, 텍스트 도구」를 이용하여 외벽 구간을 표현한다.



□ 바닥 Open 표기

- 도구상자 「문서-선도구」에서 선 종류를 선택하여 작성 한다.
 - 도구상자 「문서-텍스트 도구」를 사용하여 Open표기를 작성 한다.

□ 일람표 작성

- 「내비게이터-일람표」에서 구조부재의 일람표를 작성한다.
 - 층별 부재리스트를 작성하기 위해 기준, 필드를 설정한다.
 - 작성된 일람표는 엑셀 포맷으로 데이터를 추출할 수 있다.

구분 (층)	Member	폭	길이
지상1층	1AG1	400	700
	1AG2	500	700
	1AWG1	400	700
	B1	500	700
	B2	500	700
	B2A	500	1,340
	B3	500	700
	B4	500	1,340
	B5	300	700
	B7	300	1,340
	BB	300	500
	G1	500	700
	G1A	500	700
	G2	500	700

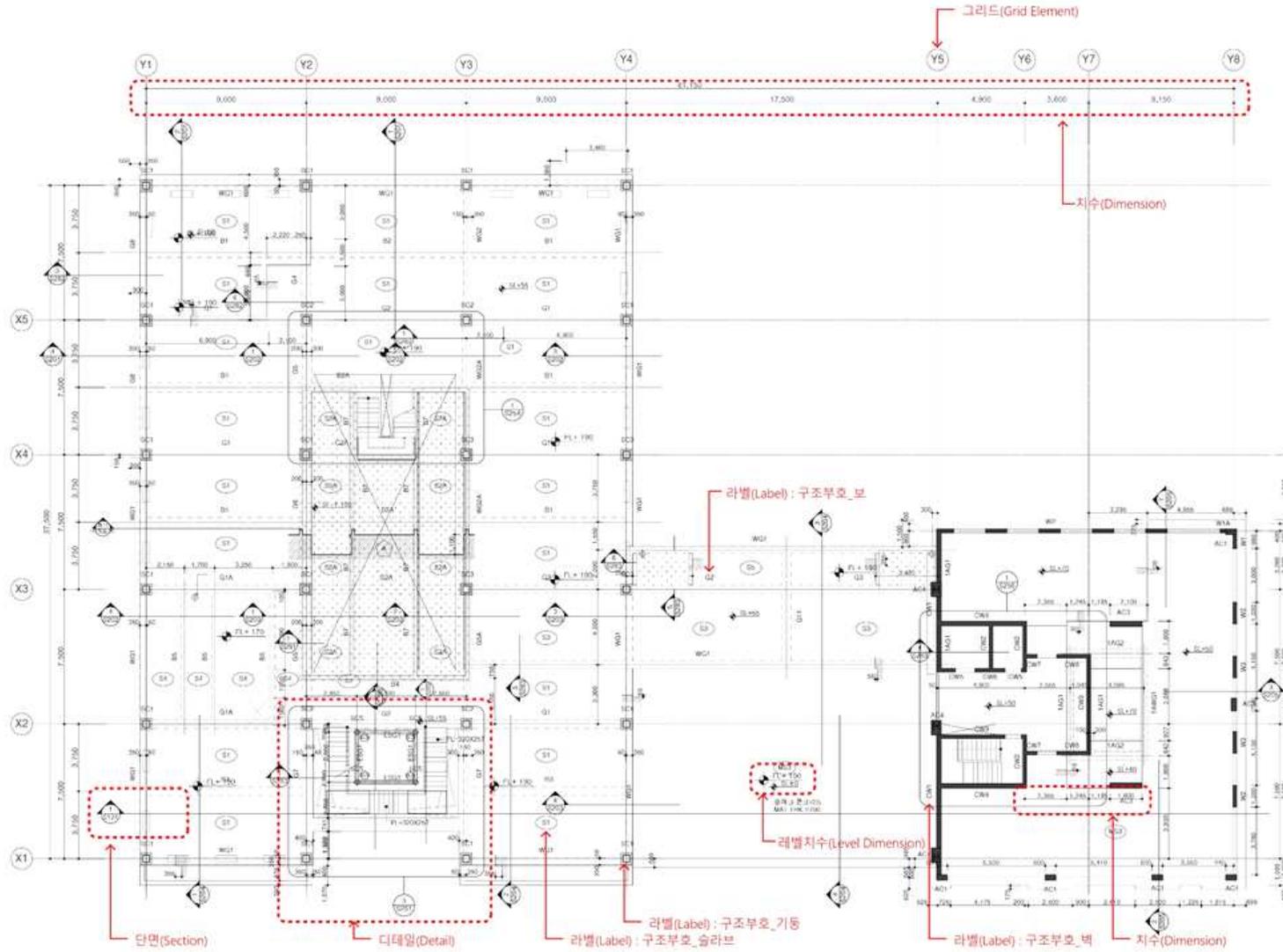
□ 구조 바닥 레벨 해치 표현

- 그래픽 오버라이드 기능을 이용하여 조건에 따라 슬라브의 해치 표현이 적용되도록 한다.
 - 기준에 해당 바닥 레벨 또는 두께 기준을 입력하고, 오버라이드 스타일에서 채우기 유형을 지정하여 규칙을 생성한다.
 - 해당 도면에 적용할 규칙을 추가하여 오버라이드를 적용한다.

□ 구조 평면도 작성 기타사항

- 건축 평면도와 동일한 축척을 사용한다.
- 단면 및 부분상세 위치를 표기한다.
- 기둥 부호는 주심도의 부호와 동일하여야 한다. 부호는 기둥 및 버트레스의 우측 하부면에 표기하되, 해당기둥에 근접하여 표기한다.
- 벽 부호는 벽 방향과 수평 되게 표기하고 그 부호에 해당되는 벽 구간을 표시한다.
- 보 부호는 부재의 중앙부에 보 방향과 수평 되게 표기하고 일직선상에 위치를 맞춘다. 보가 이중으로 위치한 경우는 보 부호를 각각 표기하고 부호 옆에 괄호를 하고 괄호안에 보 상단 높이를 기재한다.
- 바닥 부호는 각 스패ن(SPAN)의 중앙부에 표기하고 전체적으로 정렬되게 표현한다.

다. 구조 평면도 작성 (예)



(2) 구조 단면도

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

가. 구조 단면도 작성 (기본) 요소

구조 단면도 작성에 있어 기본적으로 표시 및 포함하여야 할 사항을 나타낸 것으로 ‘건축도면 공동 표준화 지침’과 ‘BIM 설계도서 작성 지침’을 참고하여 작성하였다.

구분		작성 요소		비고
모델 요소	3D 객체요소	<ul style="list-style-type: none"> · 벽 · 기둥 · 보 · 계단 · 바닥 · Opening · 문, 창문 위치 · 상부 바닥선/외곽선(점선) 		
		<ul style="list-style-type: none"> · 그리드(주열번호, 축선) · 축선 치수 · 단면상 치수 · 각종 벽체, 창호, 개구부 치수표기 · 천장고 표기 · 건축물의 높이 · 층 명칭, 높이, EL · 개구부 높이 · 기초 높이 · 공법상, 구조상 특징 있는 주요 단면 치수(구조이음, 신축이음 등의 위치) · 주요 부재 단면 치수 		
주석 요소	식별요소	도해기호	<ul style="list-style-type: none"> · 방위표 · 축척 · 부재명 	
		기기기호	<ul style="list-style-type: none"> · 각종 PIT, 공동구 등의 위치 표기, 각부 벽체에 매입되는 옥내 소화전 BOX, 분전반, 급·배기 그릴 등의 위치 및 치수 표기(옹벽에 설치되는 경우 구조도면에 반영하고 벽체 설계시 Box류의 소요두께를 고려한 벽체 두께 반영) 	
	표기요소	문자표기	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 부위 특이사항 · 법규적법 사항 · 범례 	
도형표기		해칭 패턴	· 부재 단면 해칭	
	선 형태	-		
기타사항		· 주요부분의 단면 상세 구름마크 및 도면번호 부여-상세 작성		

나. 구조 단면도 작성 방법

□ 구조 단면뷰 작성

- 도구상자 「문서-단면 도구」를 이용하여 단면 뷰를 생성한다.
- 단면설정 창에서 수평, 수직범위를 설정하여 원하는 단면표현을 작성 할 수 있다.



□ Key Plan

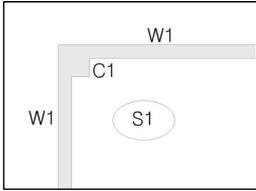
- 배치도뷰 조합으로 제일 간단하게 넣을 수 있는 뷰를 만들어 사용한다.
- 또는 키플랜 형태 2D 도구로 그려서 작성한다. 용량이 적으면서 가장 깔끔하게 표현할 수 있다.

□ 콘크리트의 자동 결합

- 콘크리트 구조체들은 자동으로 서로 결합하여 도면에서 표현하도록 한다.
- 구조 결합 요소들은 같은 빌딩재질일 경우 자동으로 결합된다. (기둥>보>슬라브>벽 도구로 구축됨)
- 결합되어 있는 동안 개별적으로 요소 편집이나 이동이 가능하다.
- ARCHICAD의 모델 기본적인 결합에 대한 자세한 내용은 P40 참고사항을 확인한다.

□ 구조부재 부호표현

- 모든 구조부재에 ID를 작성하기 때문에 자동 라벨을 사용하여 한번에 작성하는 것이 효율적이다.
- 도구상자 「문서-라벨도구」에서 구조부재별 표현을 설정한다.
- 표기할 구조부재를 선택 후 전체메뉴 「문서-주석-선택요소에 라벨 붙이기」를 통하여 한번에 작성한다.
- 라벨을 즐겨찾기로 저장하면 편리하게 사용할 수 있다.

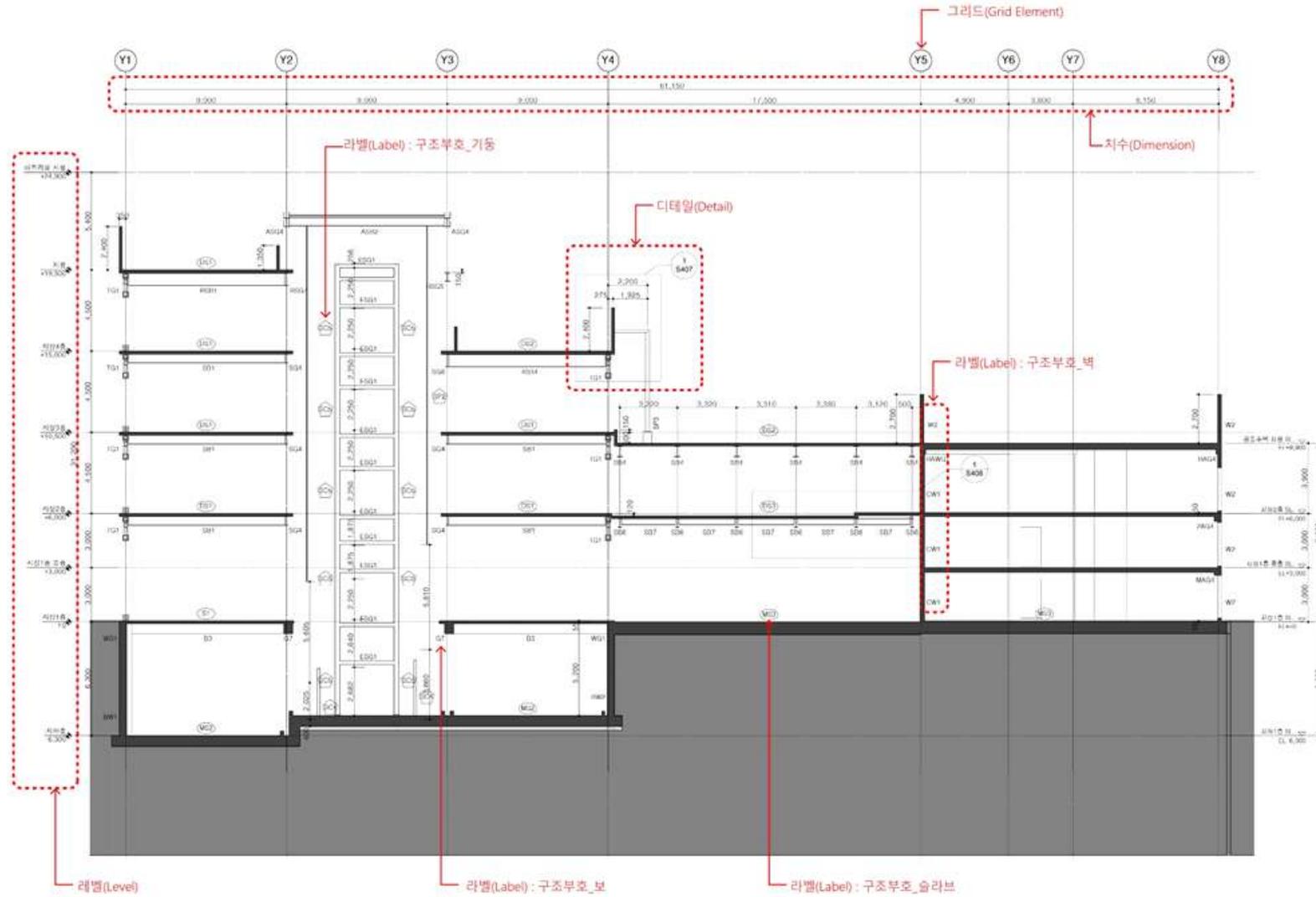


<p>[기둥(Column)]</p>	<p>[보(Beam/Girder)]</p>	<p>[바닥(Slab)]</p>	<p>[벽(Wall)]</p>
---------------------	-------------------------	-------------------	------------------

□ 구조 평면도 작성 기타사항

- 건축도면 및 구조평면도를 참고하여 구조적인 관점에서 단면도를 작성한다.
- 단면도는 구조적으로 복잡한 부분이 표현 될 수 있는 위치 또는 건물 전체를 이해할 수 있도록 넓은 범위를 그린다.
- 구조도면의 치수는 건축마감을 제외한 구조체 치수를 기입한다.
- 별도의 상세가 필요한 부분은 상세 부호를 표기한다.

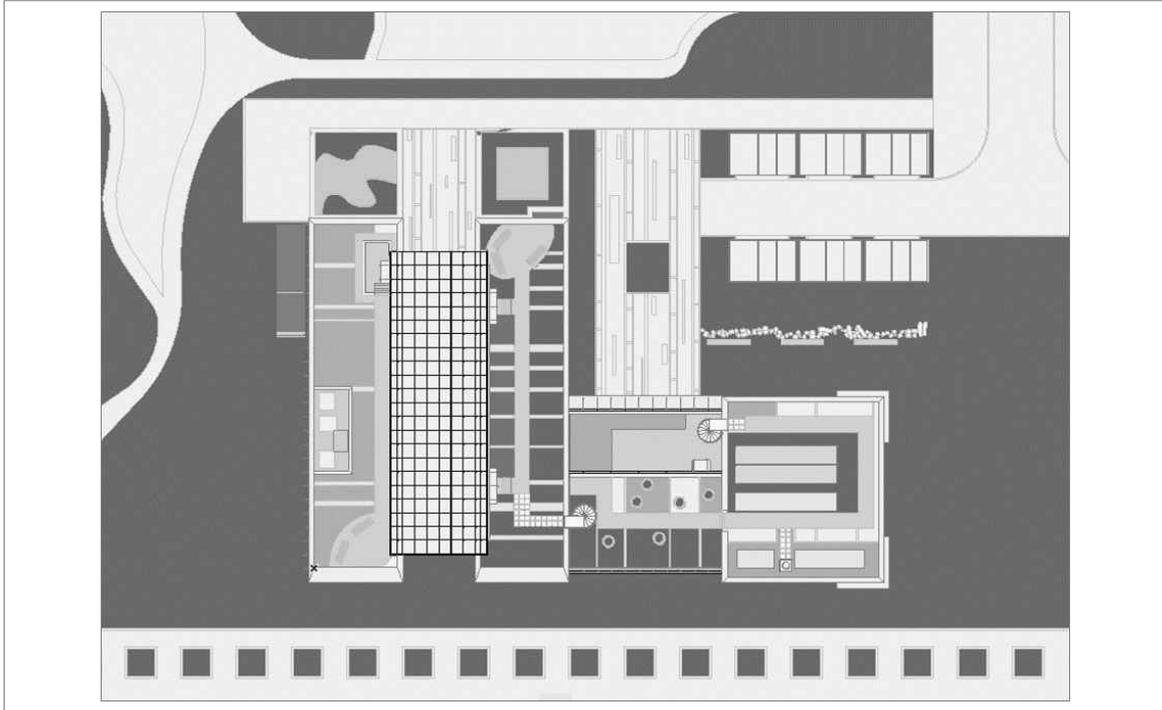
다. 구조 단면도 작성 (예)



2.1.4 작성도면 예시 : 건축

(1) 배치도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

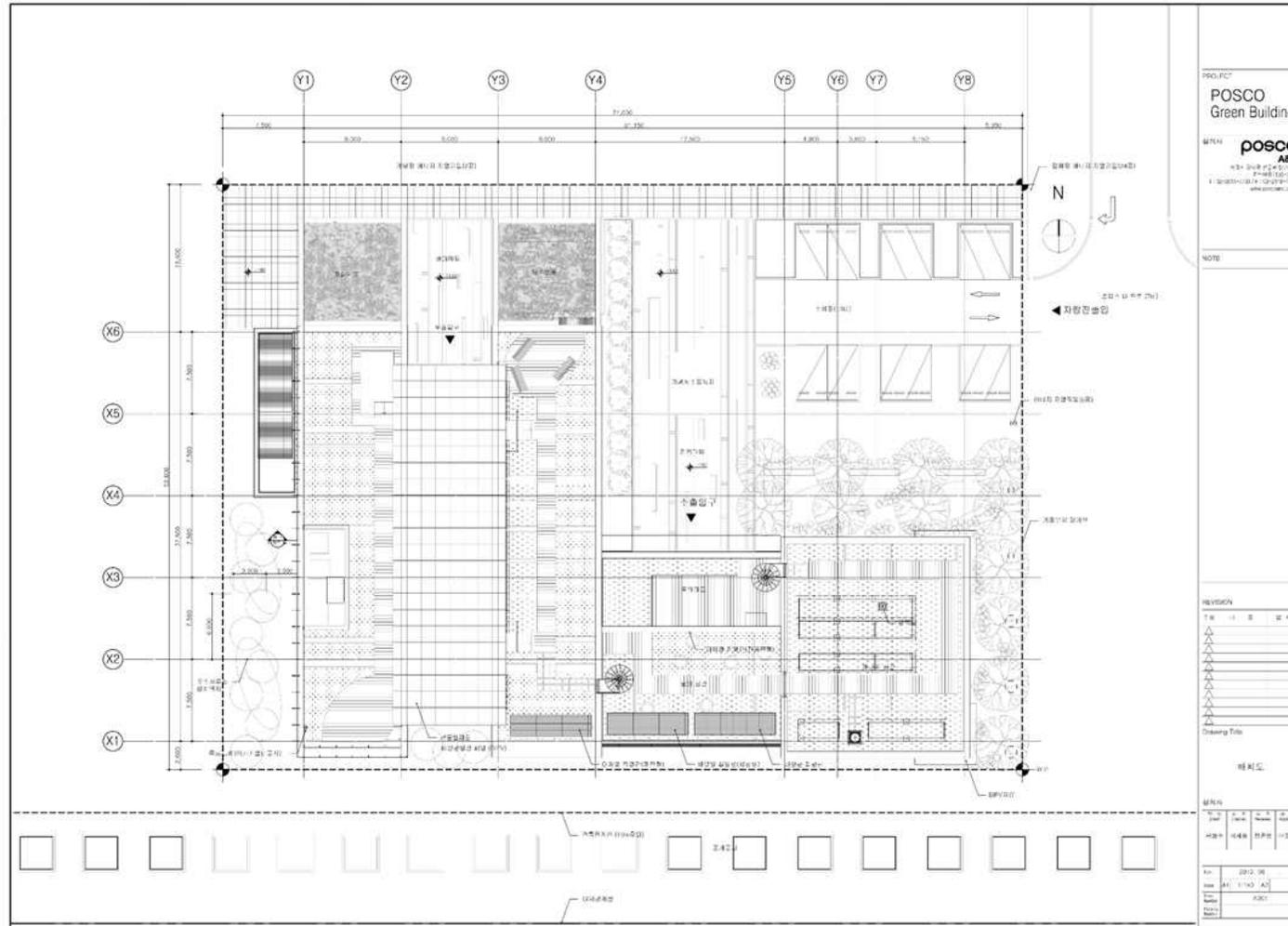


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



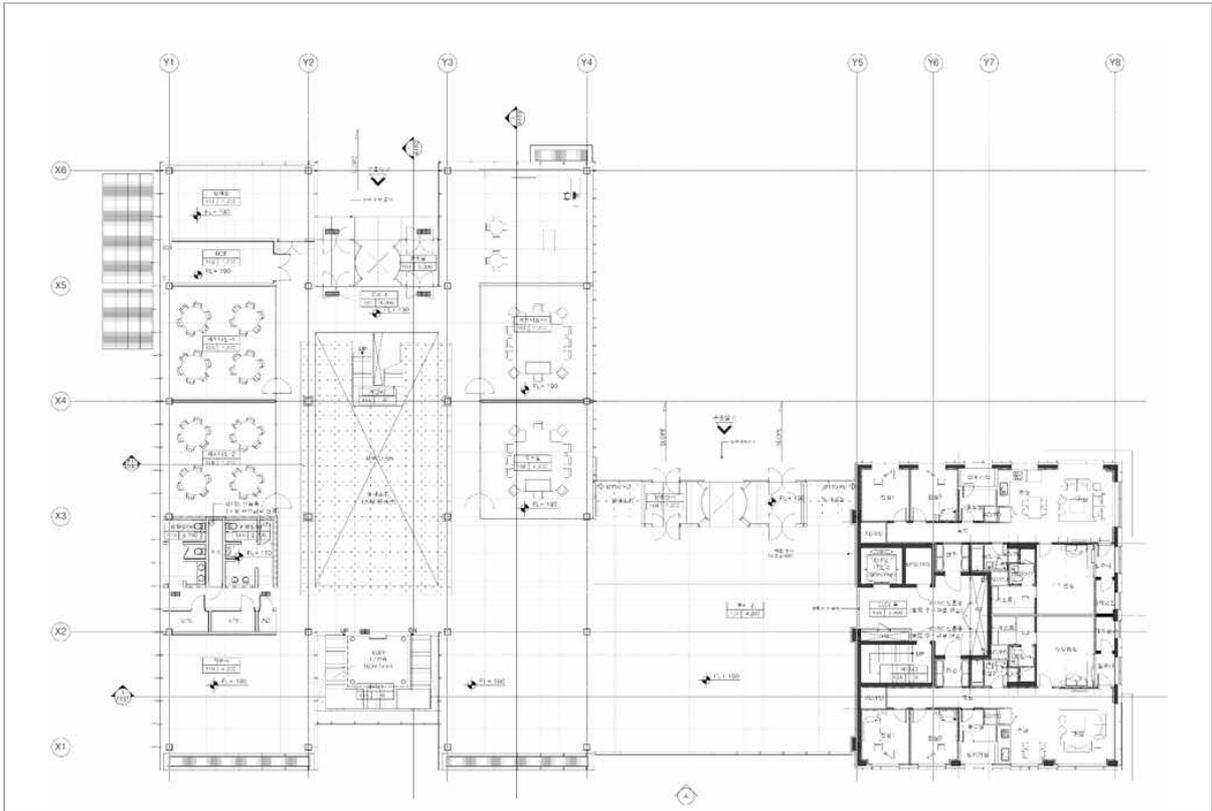
다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 배치도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 패턴, 방위, 레벨, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D도구와 라이브러리로 표기하여 완성한다.

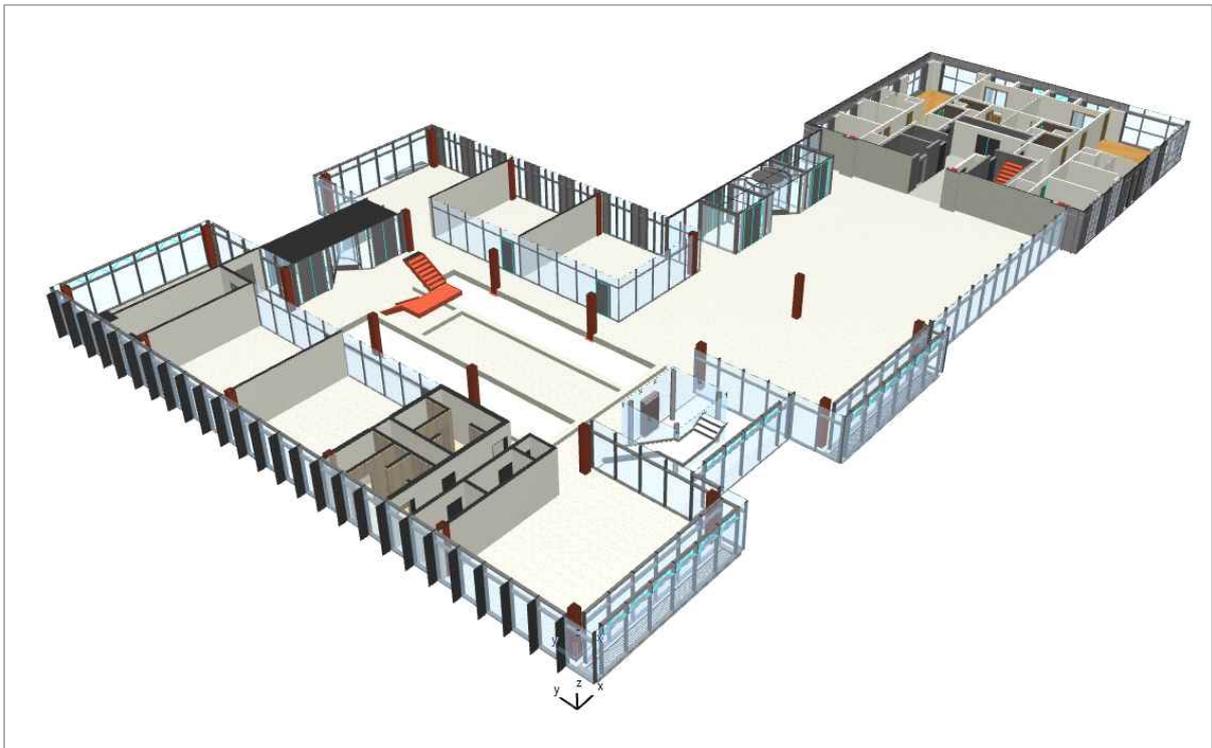


(2) 평면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

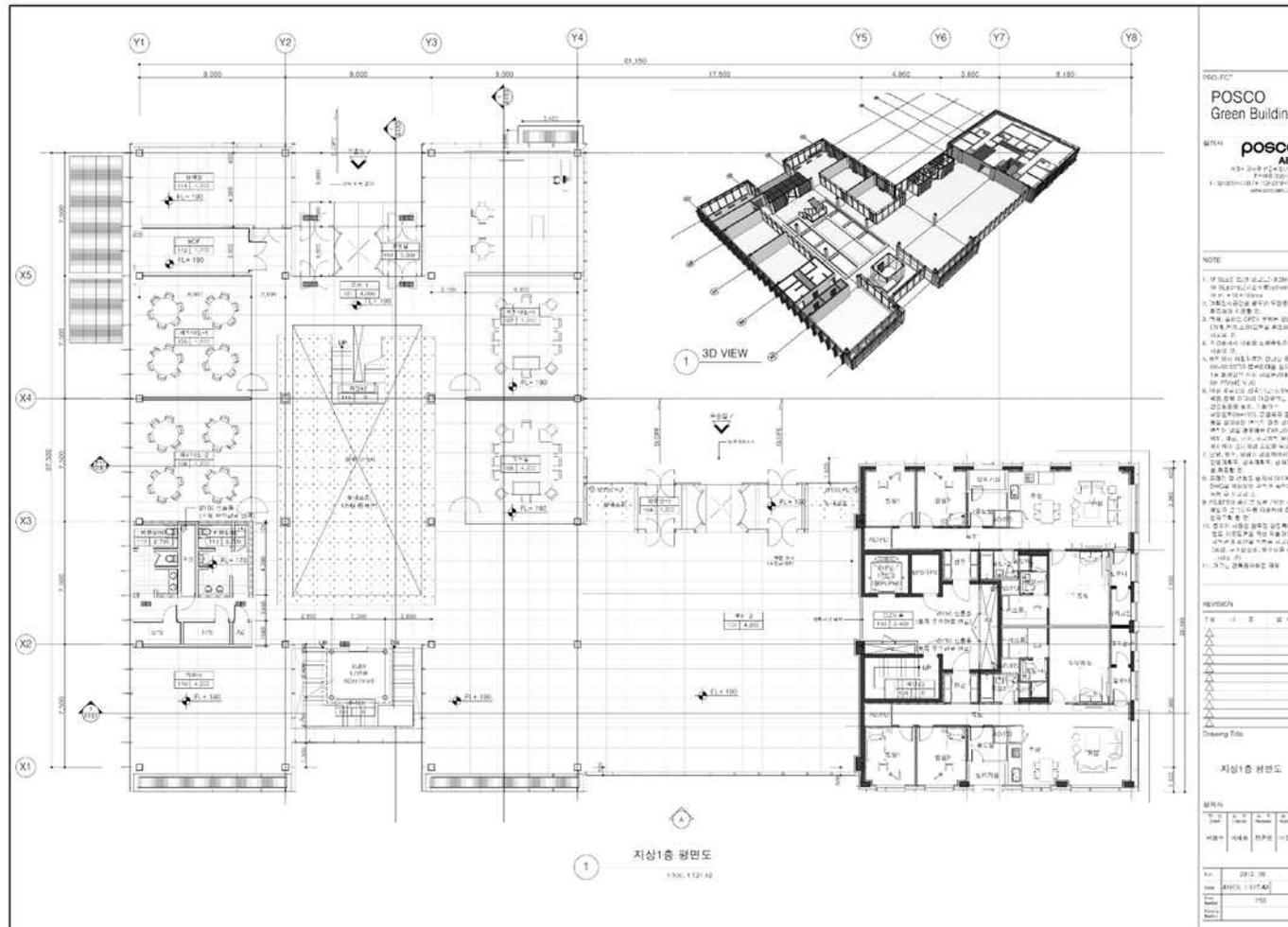


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



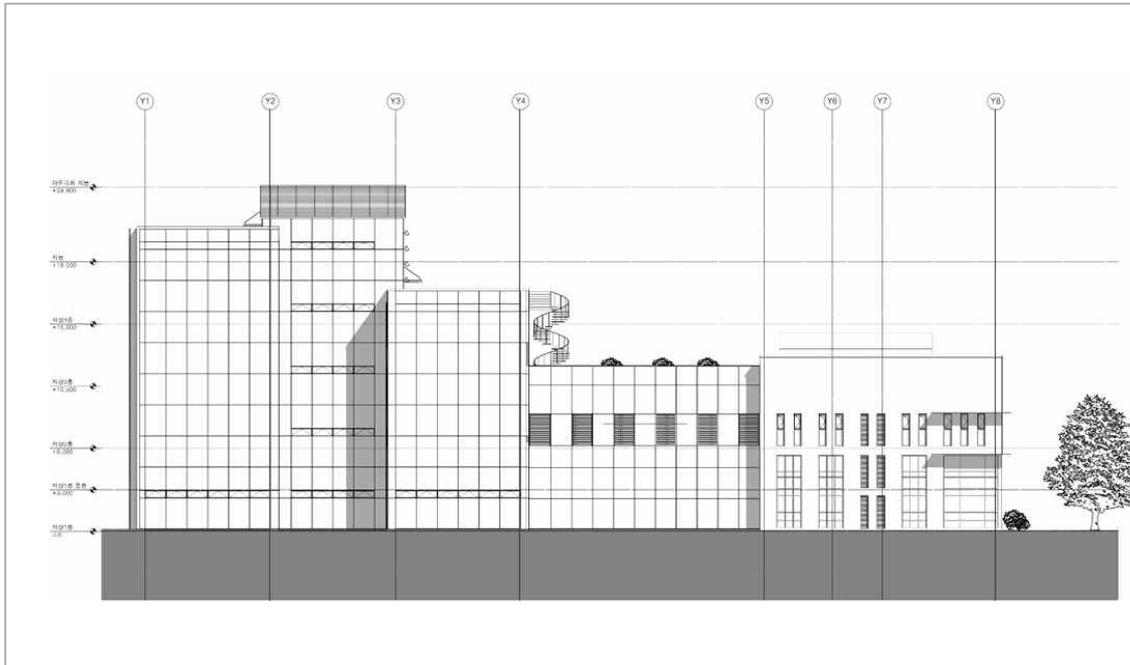
다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 레벨, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D 기호 라이브러리로 표기하여 완성한다.



(3) 입면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

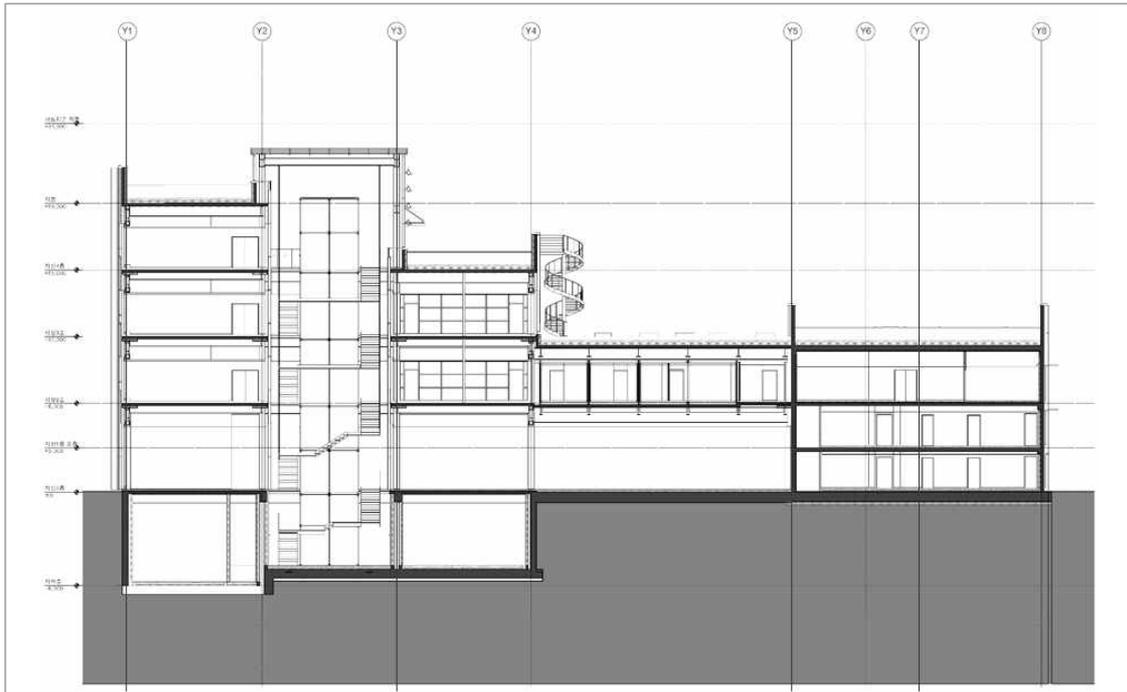


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



(4) 단면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

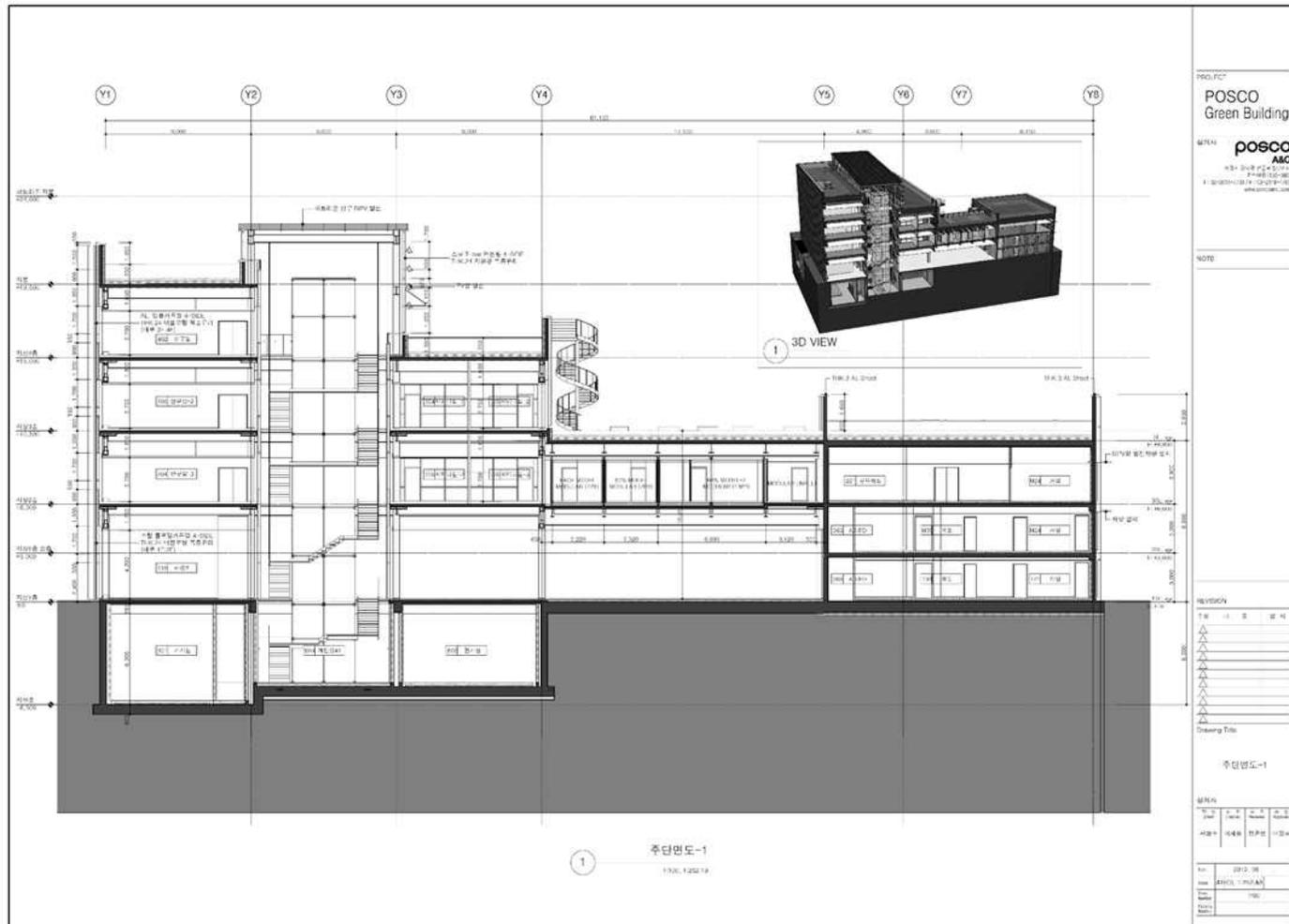


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

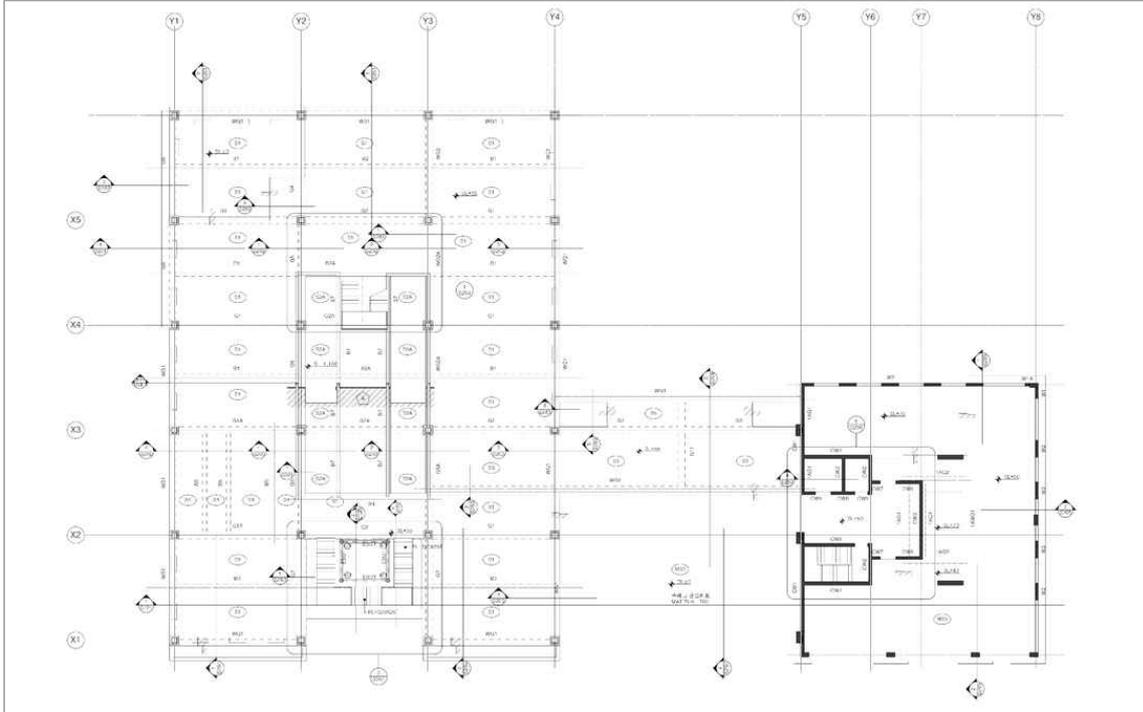
- BIM 데이터에 작성된 단면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 실명, 디테일 라인 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D도구와 라이브러리로 표기하여 완성한다.



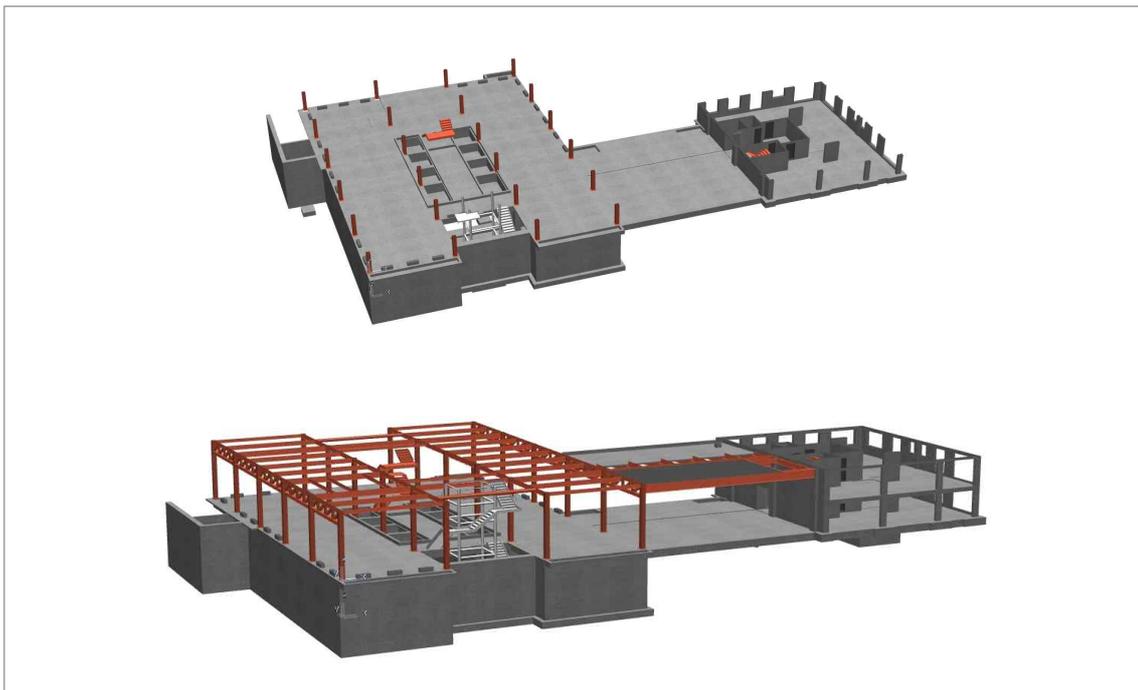
2.1.5 작성도면 예시 : 구조

(1) 구조 평면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW1

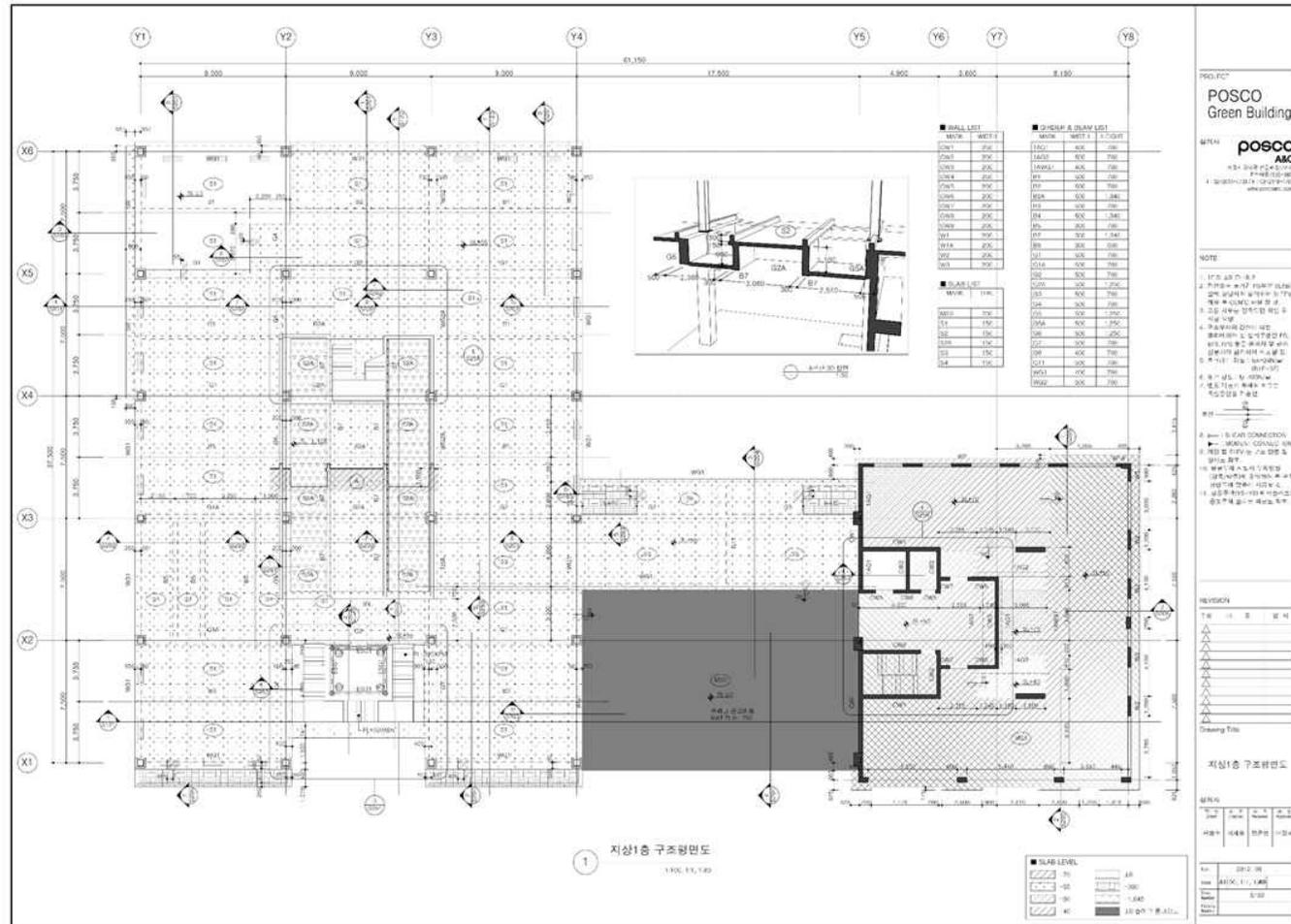


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



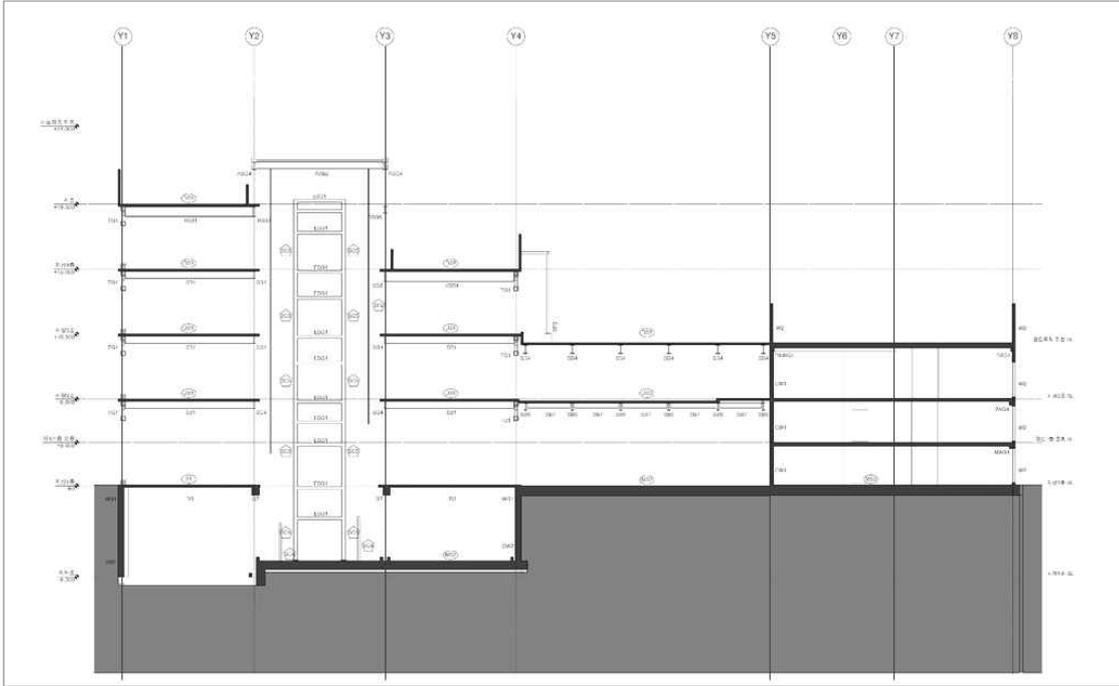
다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 구조평면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 구조부재 부호표기 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D도구와 라이브러리로 표기하여 완성한다.

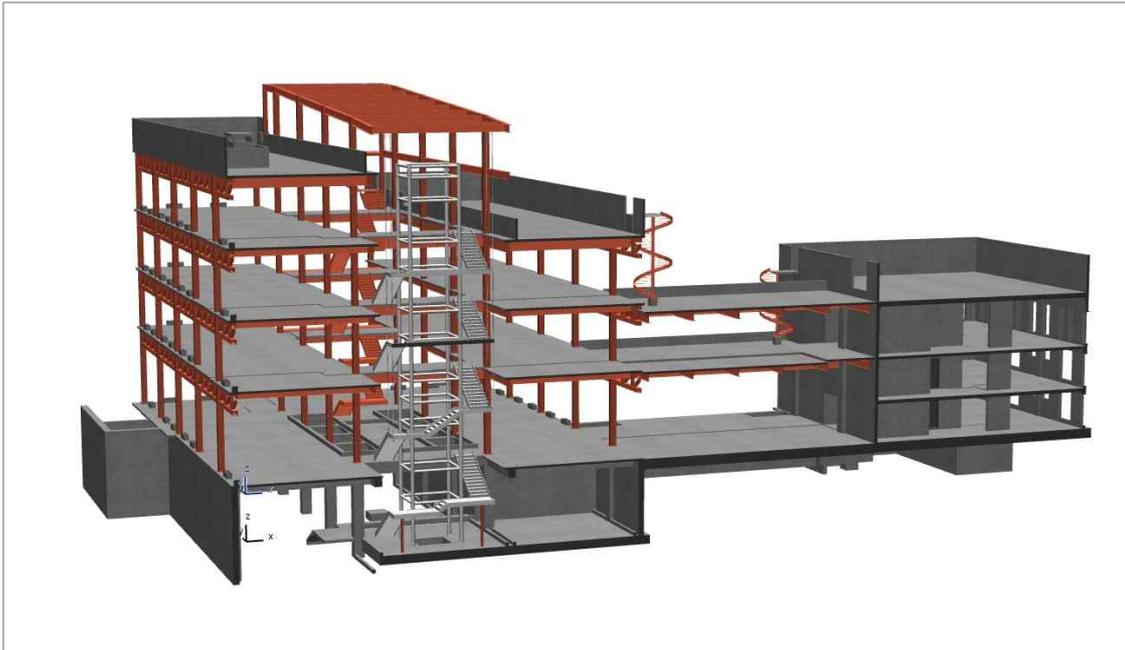


(2) 구조 단면도

가. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 1

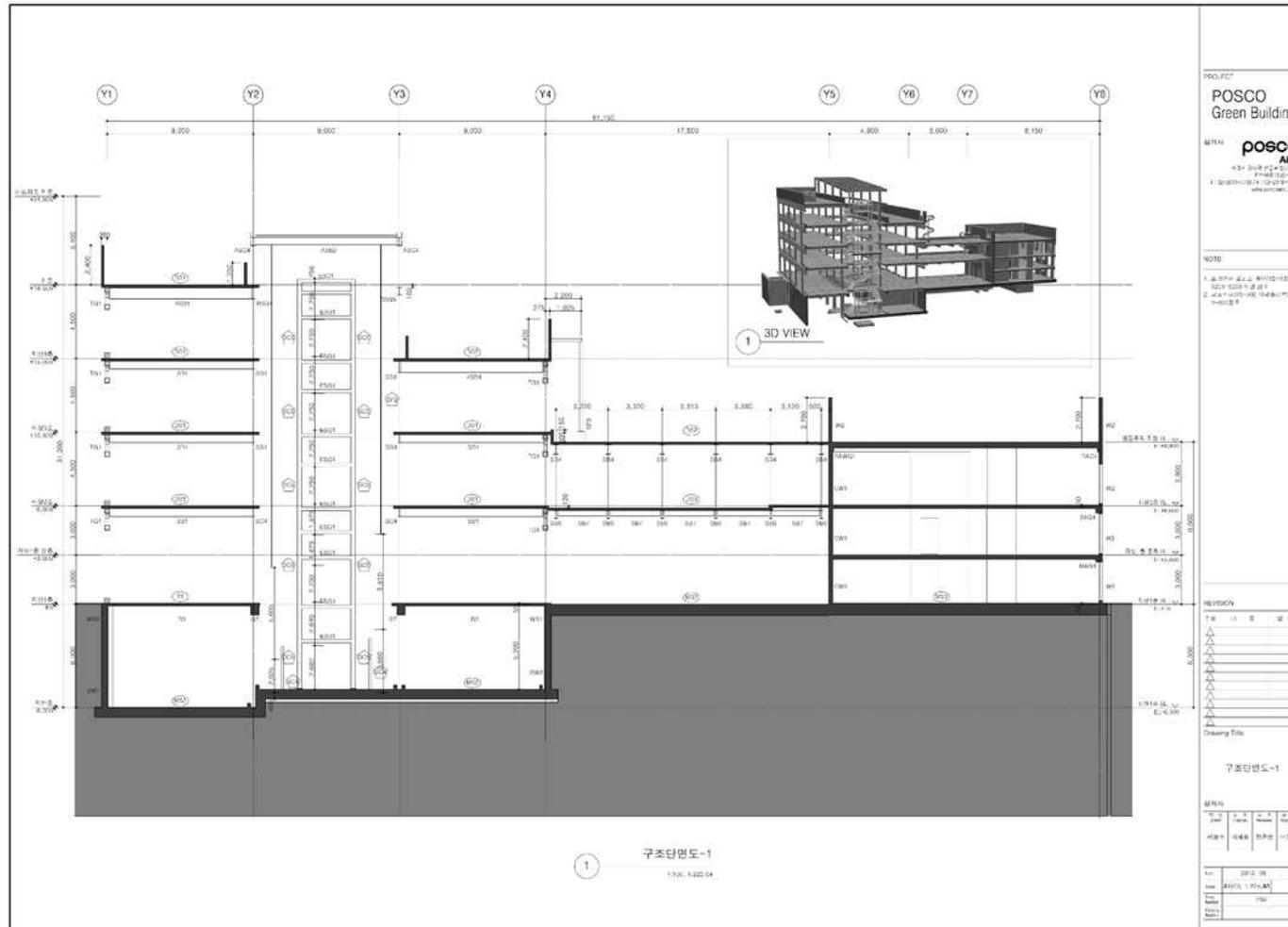


나. 모델링된 객체를 통해 BIM 소프트웨어 내에서 추출된 설계 VIEW 2



다. 추출된 VIEW에 추가 2D 작업 진행 후 산출된 도면

- BIM 데이터에 작성된 단면도 VIEW를 기반으로 도면 시트에서 작업을 시작한다.
- 구조부재 태그 등 추가 표현이 필요한 부분을 2D도구와 라이브러리로 표기하여 완성한다.

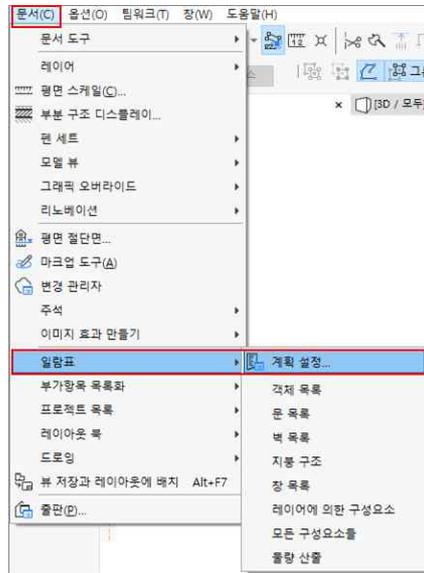


1.2 개산견적용 수량 기초데이터 산출 방법

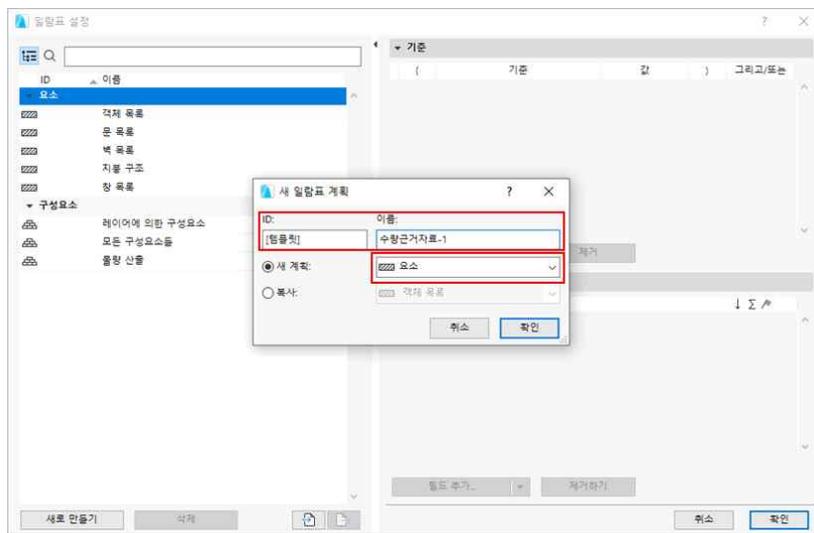
수량 기초데이터는 작성된 BIM 데이터의 해당 속성으로부터 소프트웨어의 일람표 기능을 활용하여 자동으로 추출하며, <부속서-5 개산견적용 수량 기초데이터 표준 템플릿>에 맞추어 작성한다.

1.2.1 공간객체(영역) 통한 근거자료 및 집계자료 산출

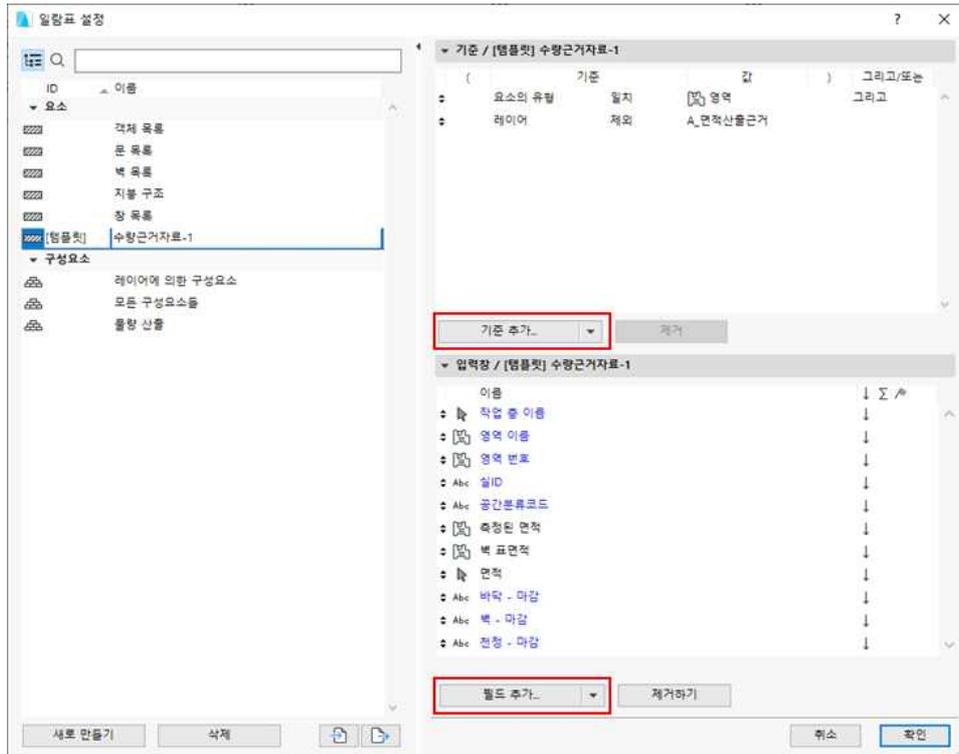
(1) BIM 데이터 작성 완료 후 전체메뉴 「문서-일람표-계획 설정」 클릭한다.



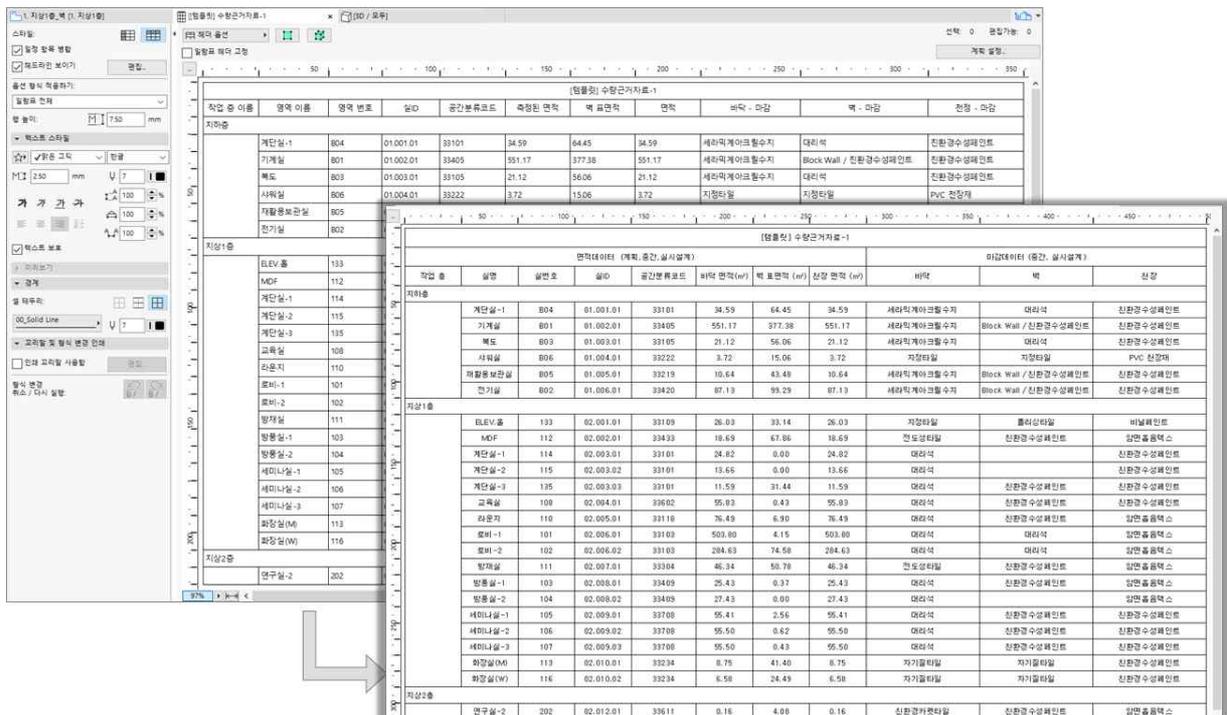
(2) 일람표 계획의 ID 및 이름을 입력한 후 요소를 선택하여 새 일람표를 만든다.



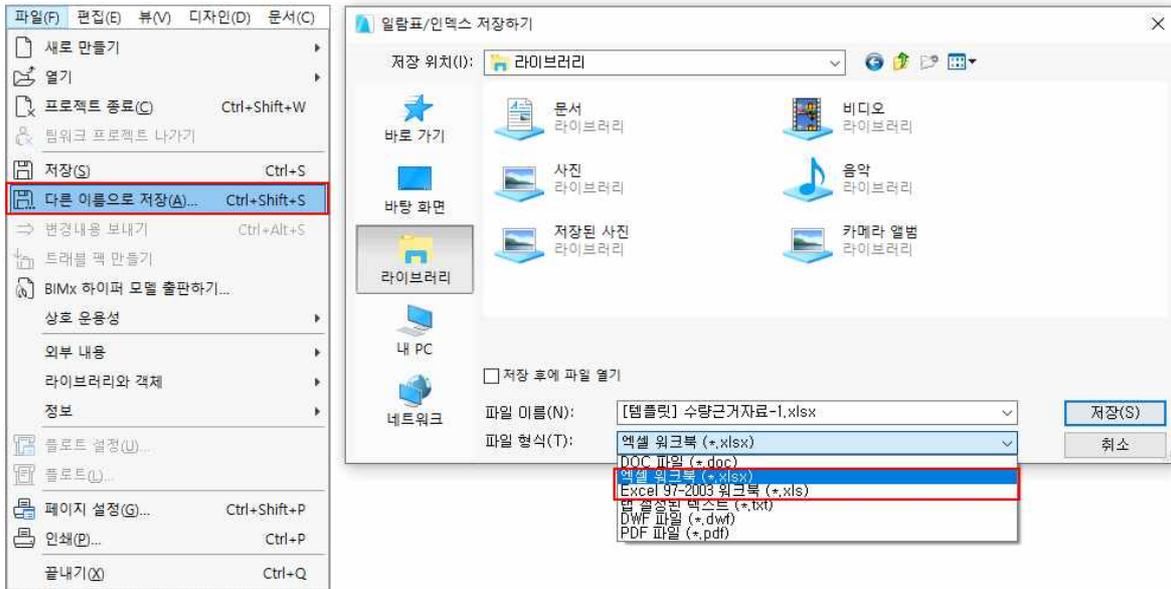
(3) 지침서 <부속서-5 수량기초데이터 표준템플릿>의 ‘3.1. 수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)’ 산출할 내역에 필요한 기준과 필드를 선택한 후 확인을 클릭한다.



(4) 작성한 일람표를 아래와 같으며, 내용, 정렬 등을 수정하여 정리한다. 일람표 생성 이후에도 계획 설정에서 기준 및 필드의 추가, 수정이 가능하다.



(5) 일람표 작성이 완료되면 전체메뉴 「파일-다른 이름으로 저장」을 클릭하여 ‘.xls’형식의 파일로 내보내기 한다.



(6) Excel 프로그램을 실행하여 ARCHICAD에서 내보내기한 ‘.xls’ 파일을 열어 확인한 후, <부속서-5 개선견적용 수량기초데이터 표준 템플릿>의 ‘3.1. 수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)’ 구조에 맞추어 작성한다. 이때, 추출된 수치나 값은 임의로 변경하지 않으며, 소프트웨어에서 자동으로 산출되지 않는 값은 작성자가 수기로 기입할 수 있다.

작업 순	설명	면적데이터 (계획 중간 실시상계)				마감데이터 (중간 실시상계)				
		실ID	공간분류코드	바닥 면적 (㎡)	벽 표면적 (㎡)	천장 면적 (㎡)	바닥	벽	천장	
4	지하층									
5	계단실-1	B04	01.001.01	33101	34.59	64.45	34.59	세라믹계아크릴수지	대리석	천황경수성페인트
6	기계실	B01	01.002.01	33406	551.17	377.38	561.17	세라믹계아크릴수지	Block Wall / 천황경수성페인트	천황경수성페인트
7	복도	B03	01.003.01	33105	21.12	56.06	21.12	세라믹계아크릴수지	대리석	천황경수성페인트
8	사무실	B06	01.004.01	33222	3.72	15.96	3.72	지장타일	PVC, 칠장재	
9	재활용물류실	B05	01.005.01	33219	10.64	43.49	10.64	세라믹계아크릴수지	Block Wall / 천황경수성페인트	천황경수성페인트
10	전기실	B02	01.006.01	33420	87.13	99.29	87.13	세라믹계아크릴수지	Block Wall / 천황경수성페인트	천황경수성페인트
11	지상1층									
12	ELEV 출	133	02.001.01	33109	26.03	33.14	26.03	지장타일	폴리싱타일	비닐페인트
13	MDF	112	02.002.01	33433	18.69	67.96	18.69	천도경타일	천황경수성페인트	입면충돌색스
14	계단실-1	114	02.003.01	33101	24.82	0	24.82	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
15	계단실-2	115	02.003.02	33101	13.66	0	13.66	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
16	계단실-3	136	02.003.03	33101	11.59	31.44	11.59	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
17	교육실	108	02.004.01	33602	55.83	0.43	55.83	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
18	라운지	110	02.005.01	33118	76.49	6.9	76.49	대리석	천황경수성페인트	입면충돌색스
19	로비-1	101	02.006.01	33103	503.8	4.15	503.8	대리석	대리석	입면충돌색스
20	로비-2	102	02.006.02	33103	294.63	74.58	294.63	대리석	대리석	입면충돌색스
21	발렛실	111	02.007.01	33304	46.34	50.78	46.34	천도경타일	천황경수성페인트	입면충돌색스
22	발롱실-1	103	02.008.01	33409	25.43	0.37	25.43	대리석	천황경수성페인트	입면충돌색스
23	발롱실-2	104	02.008.02	33409	27.43	0	27.43	대리석	천황경수성페인트	입면충돌색스
24	세미나실-1	105	02.009.01	33708	55.41	2.56	55.41	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
25	세미나실-2	106	02.009.02	33708	55.5	0.52	55.5	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
26	세미나실-3	107	02.009.03	33708	55.5	0.43	55.5	대리석	천황경수성페인트	천황경수성페인트
27	환상실(BM)	113	02.010.01	33234	8.75	41.4	8.75	자기질타일	자기질타일	천황경수성페인트
28	환상실(DW)	116	02.010.02	33234	6.58	24.49	6.58	자기질타일	자기질타일	천황경수성페인트
29	지상2층									
30	연구실-2	202	02.012.01	33611	0.16	4.08	0.16	천황경카펫타일	천황경수성페인트	입면충돌색스

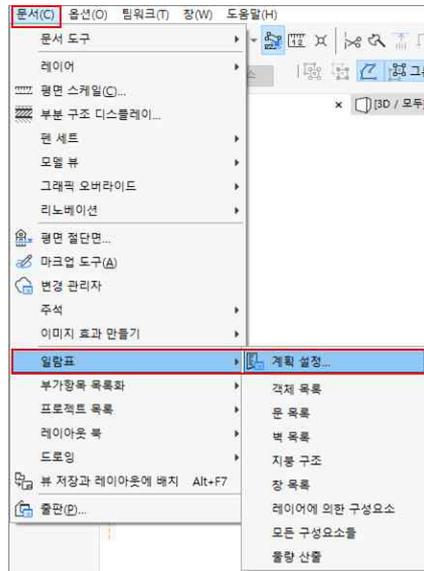
(7) '(6)'에서 작성된 '수량 근거자료 템플릿 1 (공간객체)'를 기반으로 바닥, 벽, 천장의 실내 재료마감에 따른 면적합계를 Excel 프로그램 내에서 확인한다.

구분	실내재료마감	면적 합계(m ²)
바닥	세라믹계이크일루자	704.65
	지장타일	29.75
	천도상타일	65.03
	대리석	1190.09
	차기질타일	15.33
	천환광커벳타일	0.16
벽	대리석	199.24
	Block Wall / 천환광수성페인트	520.15
	지장타일	15.06
	블리싱타일	33.14
	천환광수성페인트	165.47
	차기질타일	69.89
천장	천환광수성페인트	992.29
	PVC 천장재	3.72
	비닐페인트	26.03
	감연흡음턱스	982.97

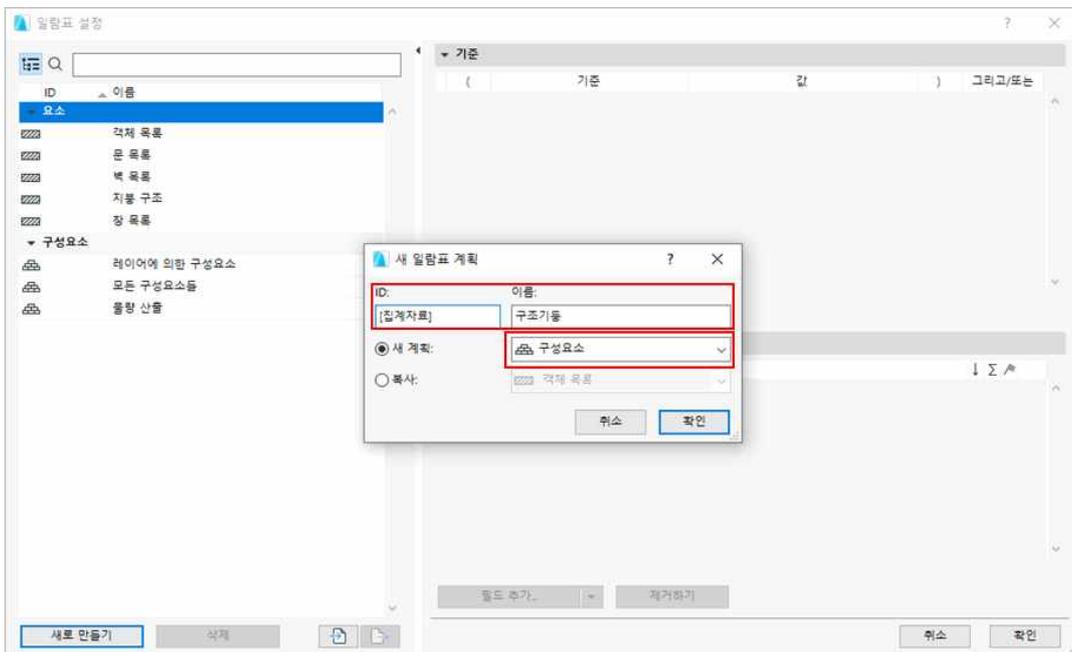
1.2.2 부위객체 수량 근거자료 및 집계자료 산출

수량기초데이터는 작성된 BIM 데이터의 해당 속성으로부터 소프트웨어의 일람표 기능을 활용하여 자동으로 추출하며, <부속서-5 개산건적용 수량기초데이터 표준 템플릿>에 맞추어 작성한다. 아래에는 구조 기둥을 예시로 설명한다.

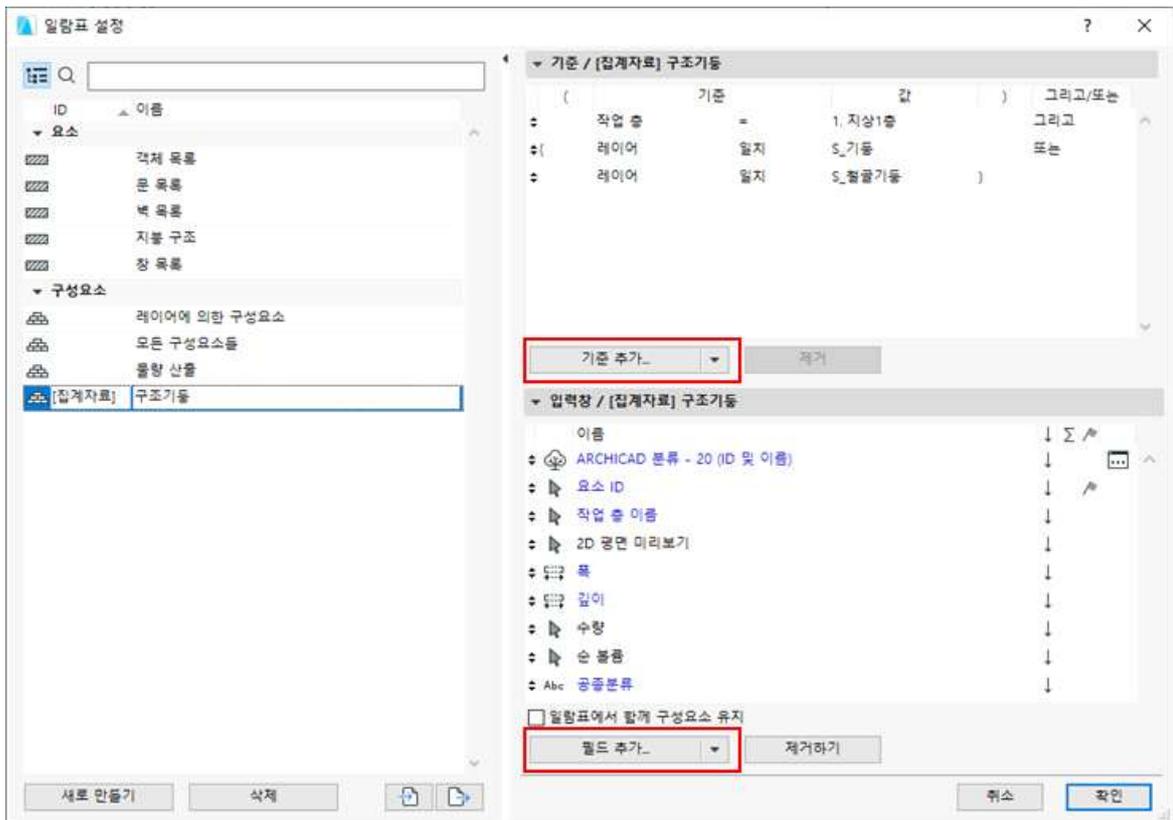
(1) BIM 데이터 작성 완료 후 전체메뉴 「문서-일람표-계획 설정」 클릭한다.



(2) 일람표 계획의 ID 및 이름을 입력한 후 구성요소를 선택하여 새 일람표를 만든다.



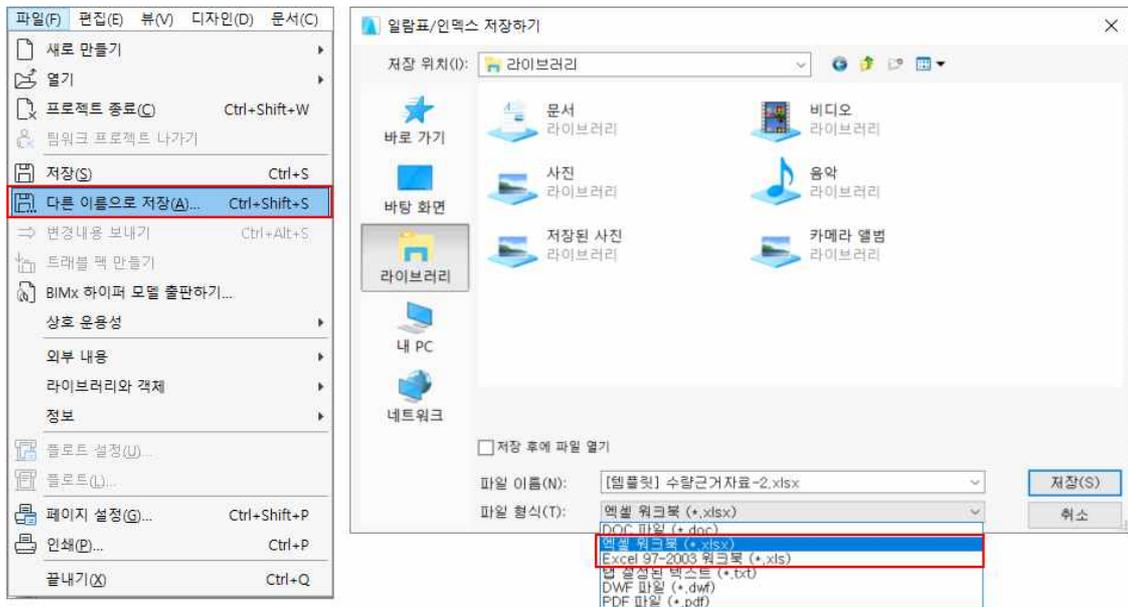
(3) 일람표의 기준과 지침서의 <부속서-5 수량기초데이터 표준템플릿>의 ‘산출할 내역에 필요한 기준 및 필드를 선택한 후 확인을 클릭한다.



(4) 작성한 일람표는 아래와 같으며, 내용, 정렬 등을 수정하여 정리한다. 일람표 생성 이후에도 계획 설정에서 기준 및 필드의 추가, 수정이 가능하다.

부재명	유형	층	단면	폭	길이	개수	체적 합계 (m³)	공종분류
기둥	SC1	지상1층		400	400	16	2.592	E
기둥	SC2	지상1층		400	400	4	0.784	E
기둥	SC3	지상1층		400	400	4	0.848	E
기둥	SC5	지상1층		267	267	4	0.136	E

(5) 작성이 완료되면 전체메뉴 「파일-다른 이름으로 저장」을 클릭하여 ‘.xls’형식의 파일로 내보내기 한다.



(6) Excel 프로그램을 실행하여 ARCHICAD에서 내보내기한 ‘.xls’ 파일을 열어 확인한 후, <부속서-5 개선견적용 수량기초데이터 표준 템플릿>의 ‘3.2. 수량 근거자료 템플릿 1 (부위객체)’ 구조에 맞추어 작성한다. 이때, 추출된 수치나 값은 임의로 변경하지 않으며, 소프트웨어에서 자동으로 산출되지 않는 값은 작성자가 수기로 기입할 수 있다.

부재명	유형	층	단면	폭	깊이	개수	체적 합계 (m³)	공종분류
기둥	SC1	지상1층		400	400	16	2.592	E
기둥	SC2	지상1층		400	400	4	0.784	E
기둥	SC3	지상1층		400	400	4	0.848	E
기둥	SC5	지상1층		267	267	4	0.136	E

부재명	유형	층	크기	개수	체적 합계 (m³)	공종분류
기둥	SC1	지상1층	400 x 400	16	2.592	E
	SC2	지상1층	400 x 400	4	0.784	E
	SC3	지상1층	400 x 400	4	0.848	E
	SC5	지상1층	267 x 267	4	0.136	E

1.3 BIM 속성 입력 방법

1.3.1 BIM 속성입력기준 FAQ

질 문	답 변
- 건축과 구조모델은 반드시 분리해서 작성하나	- 모든 BIM 데이터는 분야별로 분리하여 작성함을 원칙으로 한다.
- 복합벽체의 경우 콘크리트벽과 조적벽을 분리하나	- 그렇다.
- 조달청 스페이스프로그램의 실별 코드는 통상 사용하는 실번호와는 어떻게 다른가	- 조달청 실별 코드는 공간을 구역으로 나누어 분류한 발주과정의 코드체계이며 통상사용하는 실번호는 대개 층과 번호를 조합하여 302와 같은 형식으로 사용한다. - 조달청의 코드는 “실ID”로 속성을 부여하며 통상 사용하는 실번호는 별도로 구분하여 사용한다.
- 물량을 어떤 기준으로 추출하여 활용하나	- RC 및 철골은 부피를 나머지는 면적을 추출하여 사용한다.
- 철골 부피는 어떤 의미로 추출하나	- 개산견적에서 철골은 부피를 기준으로 무게를 계산하여 비용을 적용한다.
- 창호나 커튼월의 면적은 어떤 의미로 추출하나	- 개산견적에서 창호는 재료별로 전체면적을 기준으로 비용을 적용한다.
- 철근콘크리트에 D와 D:200의 차이는	D : 해당 객체의 부피 전체를 철근콘크리트로 인식한다. D:200 : 해당 객체의 면적에 200mm를 곱한 체적만 콘크리트로 인식한다.
- D:200 과 같은 표현은 언제 사용하나	- 복합벽 (예: 철근콘크리트+조적) - 복합바닥 (예: 철근콘크리트+석재마감) - 기타 면의 콘크리트와 다른 재질의 복합체

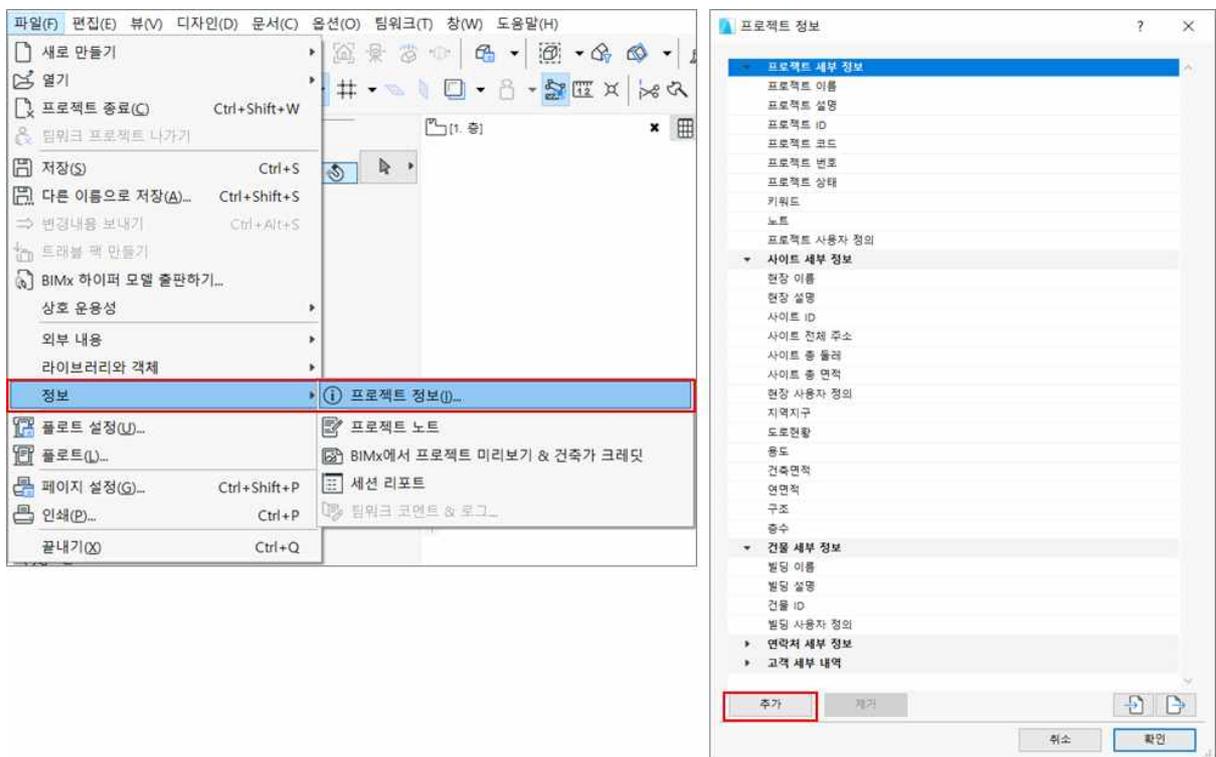
1.3.2 BIM 소프트웨어 사용방법 예시

(1) '사업정보' 속성 입력방법

가. 전체메뉴 「파일-정보-프로젝트 정보」를 선택한다.

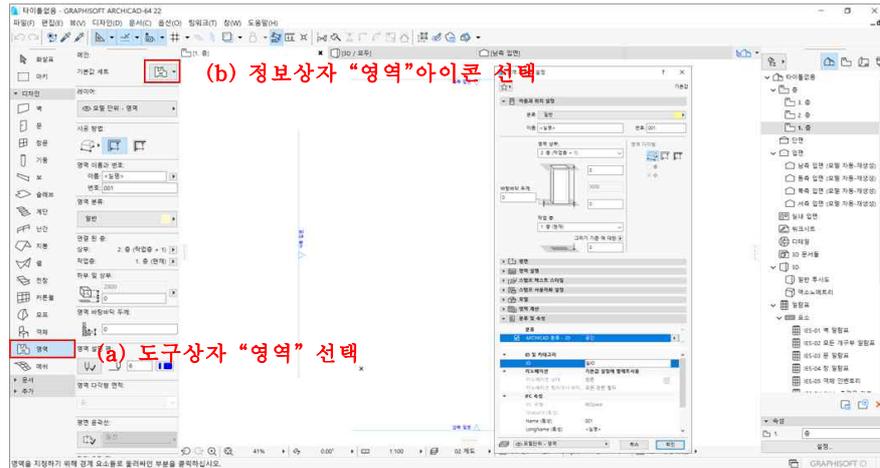
나. 프로젝트 정보 창에 <부속서-1 BIM 속성입력기준>에 제시되어 있는 사업정보의 입력대상 속성목록을 모두 작성한다.

다. 원하는 속성목록이 없을 경우엔 하단의 추가 버튼을 클릭하여 속성을 만든 후 작성한다.

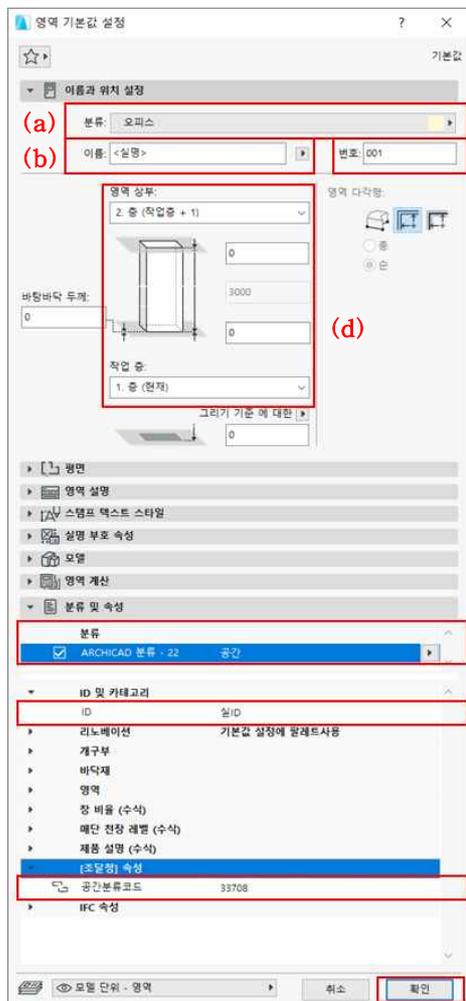


(2) 공간객체 속성 입력방법 - 실명, 실ID, 공간분류코드

가. 영역도구의 기본값 설정창에서 활성화한다.



나. '영역' 설정화면- 실명, 실ID, 공간분류코드를 입력한다.

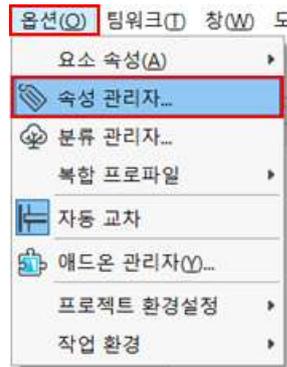


- (a) 분류: 영역분류 선택
- (b) 이름: 실명
- (c) 번호: 실번호
- (d) 영역높이
: 작업층으로부터 하부층 오프셋 입력
- (e) 분류 : 공간선택
- (f) ID: 실ID
- (g) 공간분류코드
: 공간분류 목록에 의한 코드 작성
-속성 생성에 대한 자세한 내용은 P72참고
- (h) "확인" 클릭

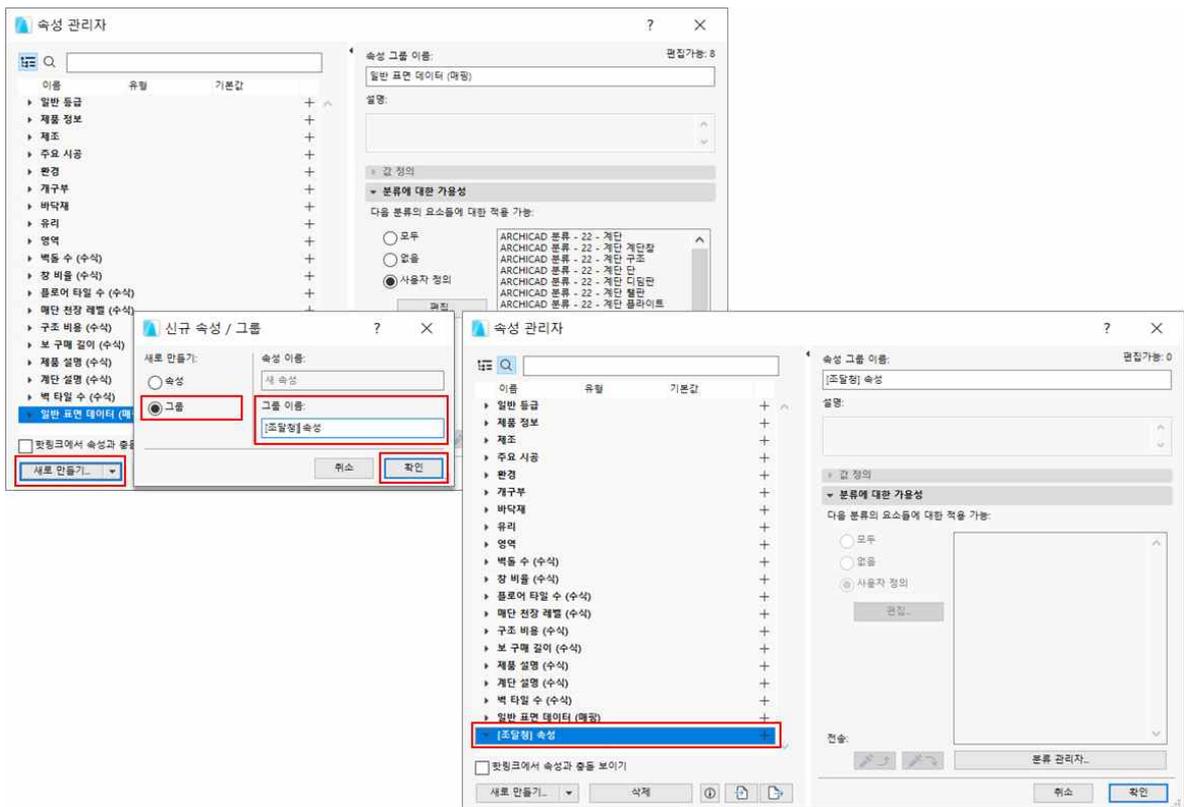
다. 영역 작성시 또는 작성된 영역을 선택하여 속성을 입력한다.

라. 추가적인 변수를 입력하기 위해 속성을 추가할 수 있다. 아래에는 속성관리자에서 공간분류코드를 추가하는 방법을 설명한다. (IFC속성을 추가하는 방법은 P76 참고사항을 확인한다.)

- 전체메뉴 「옵션-속성 관리자」에서 속성을 추가한다.

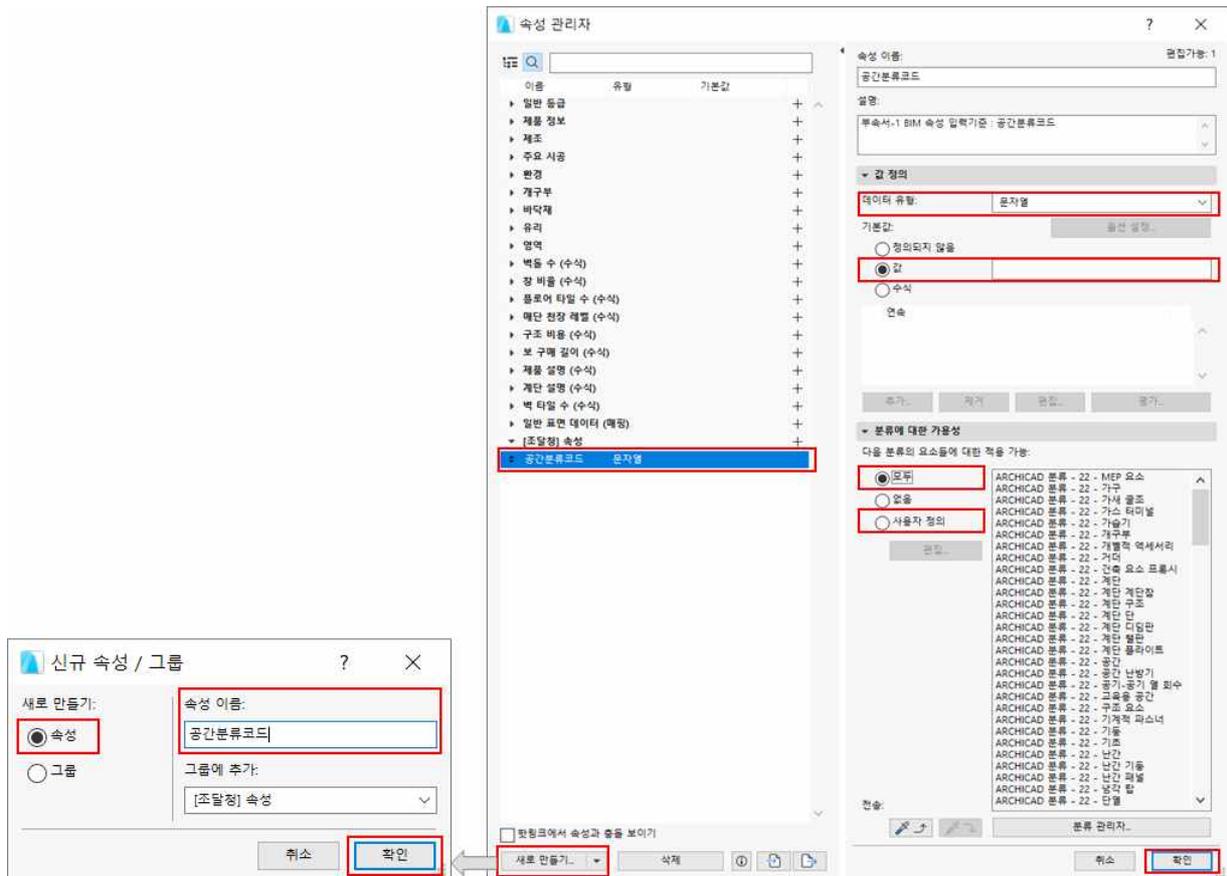


- 속성 관리자에서 그룹을 먼저 만들고, 그 그룹에 속성을 만들어 관리한다.
- 속성 관리자 설정창에서 새로 만들기를 클릭한다.
- 그룹을 선택하고, 그룹 이름을 작성하여 확인을 클릭 한다.
- 새그룹이 만들어진 것을 확인할 수 있다.



- 새 그룹 내에 속성을 만들기 위해 새로 만들기를 클릭한다.

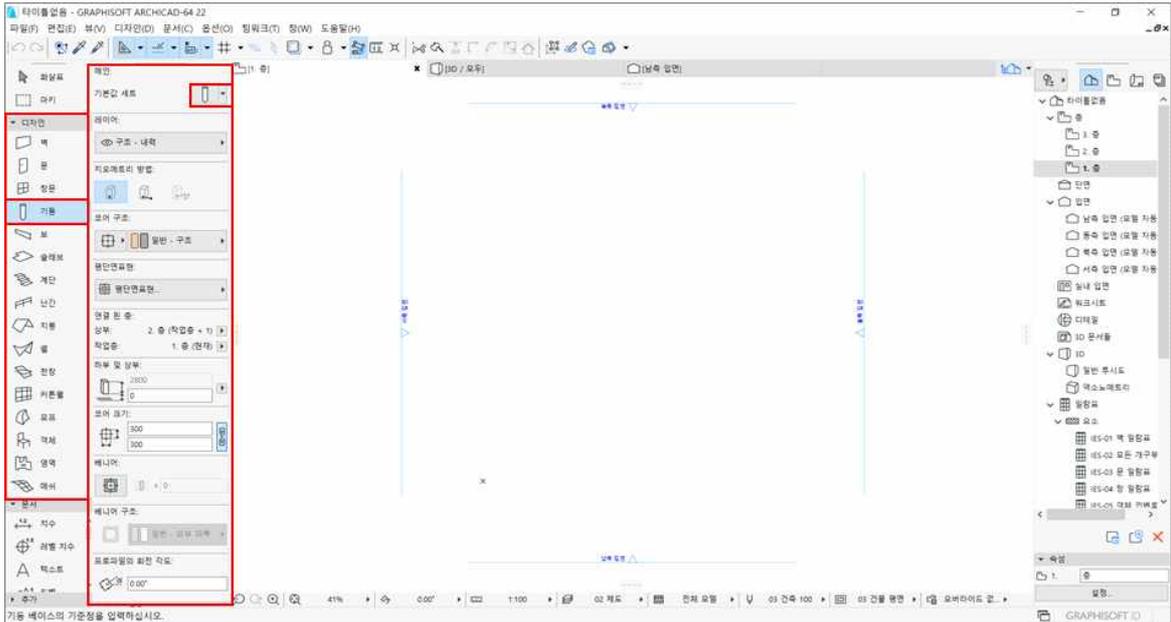
- 속성을 선택하고, 속성 이름을 작성하여 확인을 클릭 한다. (속성을 넣으려는 그룹을 선택할 수 있다.)
- 새 그룹에 새로운 속성이 만들어진 것을 확인할 수 있다.
- 값 정의 : 데이터 유형을 문자열, 기본값은 값을 선택한다.
- 분류에 대한 가용성 : 새 속성 값이 나타나는 분류를 선택할 수 있다. (모두를 선택하여 모든 분류에 하거나 사용자 정의를 선택하여 원하는 분류에만 적용할 수 있다.)



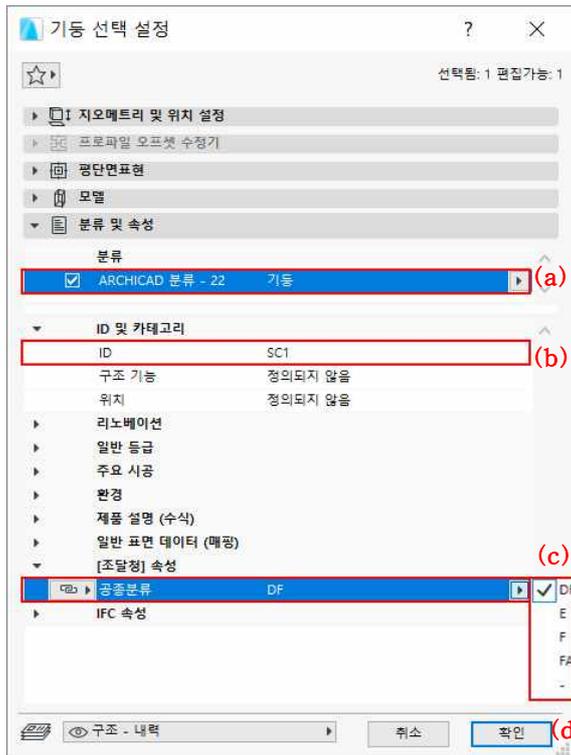
(3) 부위객체에 "조달청표준공사코드-세부공종" 속성 입력 방법

가. 툴박스에서 작성할 도구의 설정창을 활성화한다. (기둥을 예시로 작성)

- 도구상자에서 기둥선택 후 정보 상자의 기둥 아이콘을 클릭하여 설정창을 활성화한다.



나. 설정 화면- 분류, 부위객체 ID, 공종분류를 입력한다.



(a) 분류: 분류를 선택

(b) ID: 부위객체 ID

(c) 공종분류 선택
: 조달청표준공사코드-세부공종분류를 선택
-속성 생성에 대한 자세한 내용은 P75참고

(d) "확인" 클릭

다. 요소 작성시 또는 작성된 요소를 선택하여 속성을 입력한다.

라. 추가적인 변수를 입력하기 위해 속성을 추가할 수 있다. 아래에는 속성관리자에서 공중분류를 추가하는 방법을 설명한다. (IFC속성을 추가하는 방법은 P76 참고사항을 확인한다.)

- 전체메뉴 「옵션-속성 관리자」에서 속성을 추가한다.



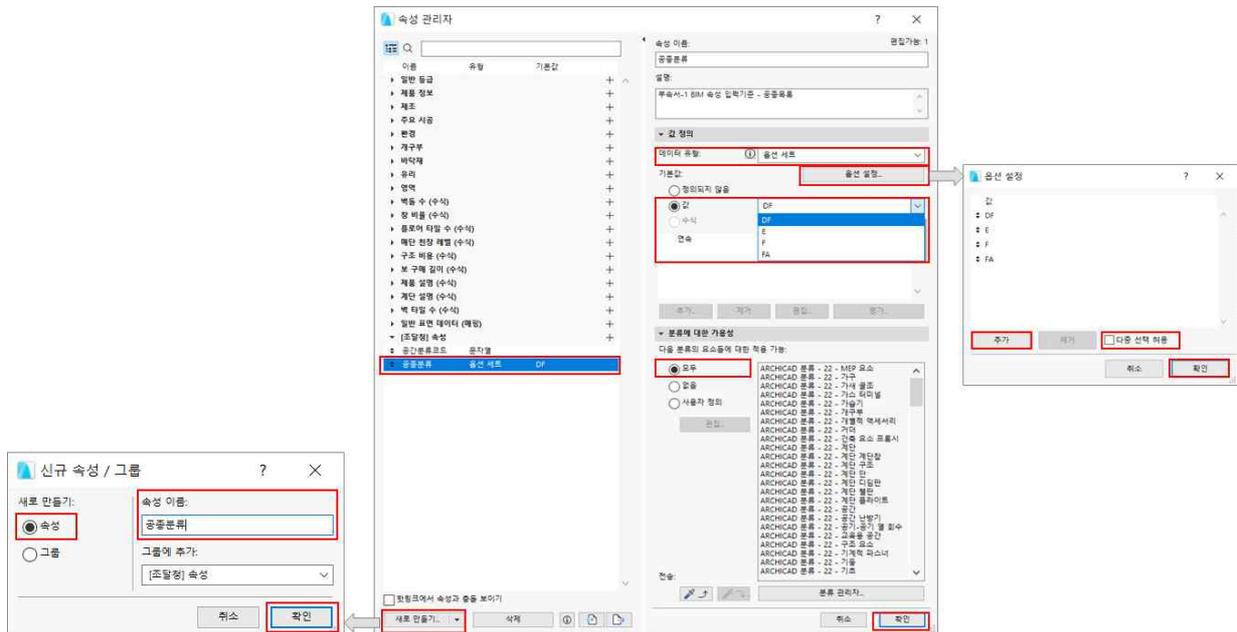
- 새로 만들기를 클릭한다.

- 속성을 선택하고, 속성 이름을 작성하여 확인을 클릭 한다. (그룹은 위에서 만든 '조달청 속성' 그룹에 속성을 작성함) 새 그룹에 속성이 만들어진 것을 확인할 수 있다.

- 값 정의 : 데이터 유형을 옵션 세트를 선택 후 옵션 설정에 옵션을 작성한다. 옵션 설정-추가를 클릭하여 공중분류를 추가한다. 다중 선택 적용에 체크를 해제한 후 확인 버튼을 클릭한다. (다중 선택 적용을 체크하면 공중분류를 다중으로 선택가능하다.)

- 기본값은 값을 선택한다.

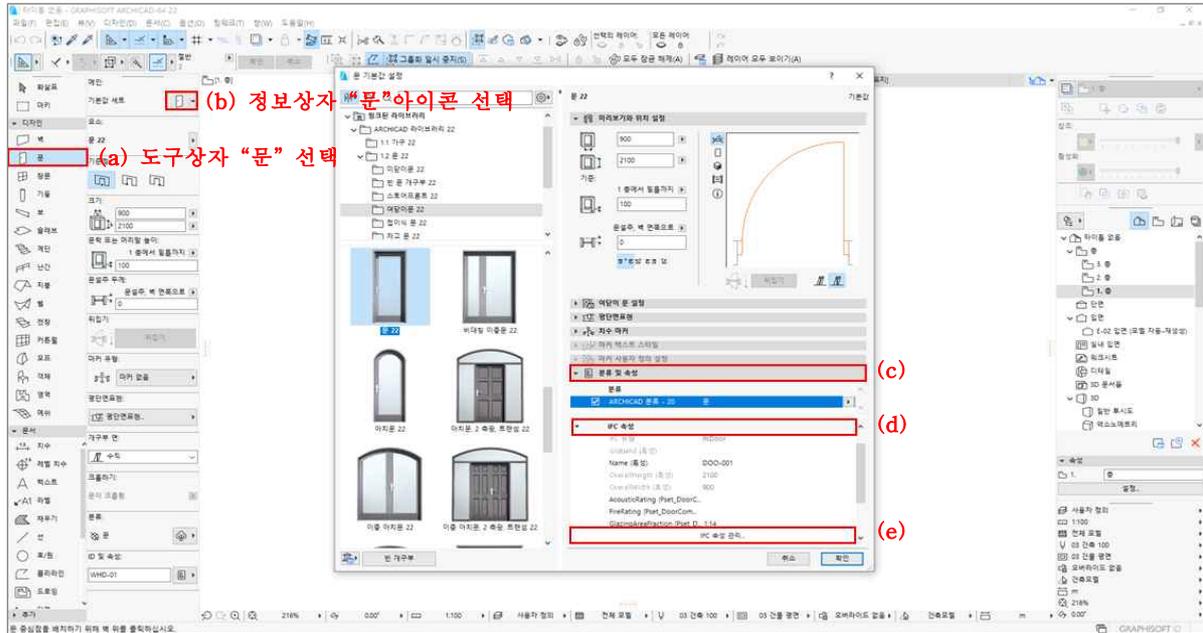
- 분류에 대한 가용성 : 모두를 선택한다.



<참고> IFC 속성 추가

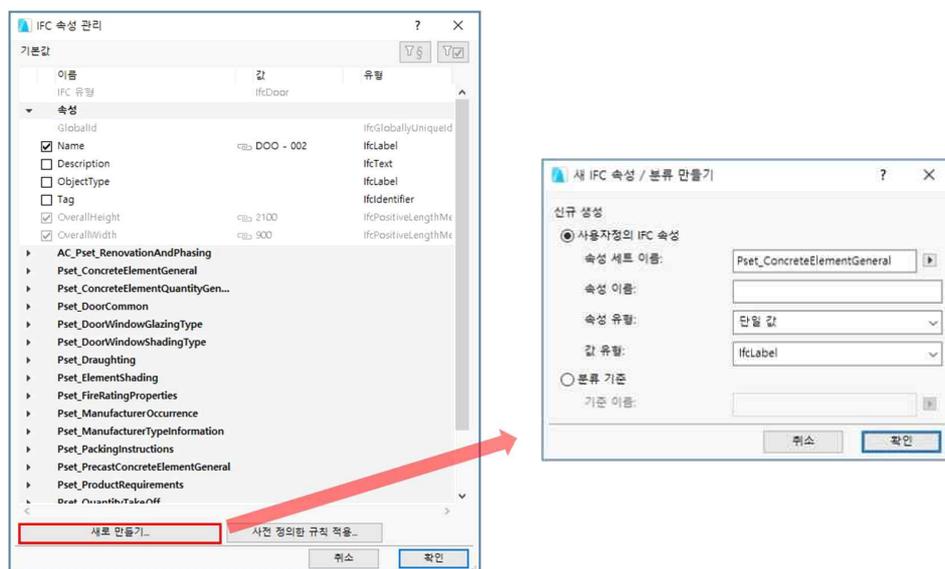
부위객체에 "조달청표준공사코드-세부공종" 속성을 입력하기 위한 IFC속성을 추가하는 방법

- (1) 문도구 기본값 설정창을 활성화 한 후 조달청표준공사코드-세부공종 생성을 위한 IFC 속성 관리 선택한다.

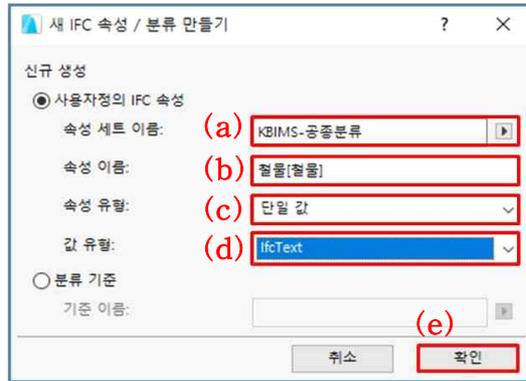


[분류 및 속성 클릭 - IFC 속성 - IFC 속성 관리 선택]

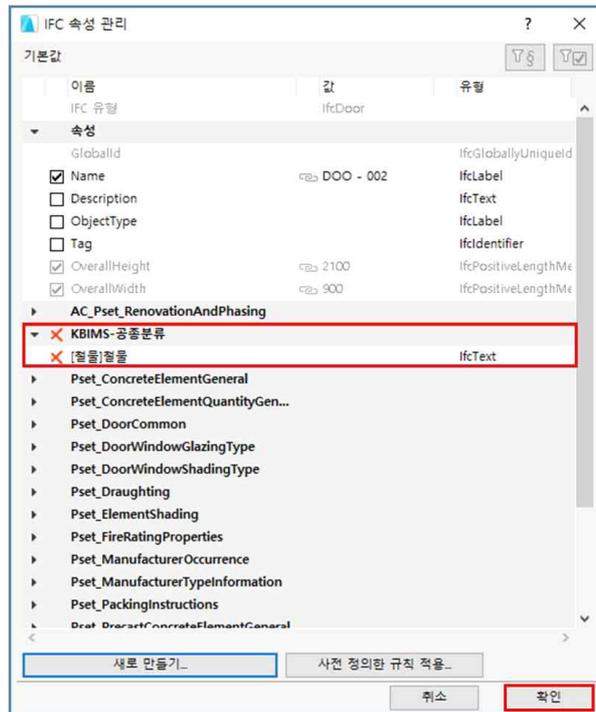
- (2) IFC 속성 관리 설정화면에서 새로 만들기 선택하여 속성분류를 만들 수 있다.



가. 조달청표준공사코드-세부공종 / 속성 입력 > 속성값 표현방식이 “문자”일 경우

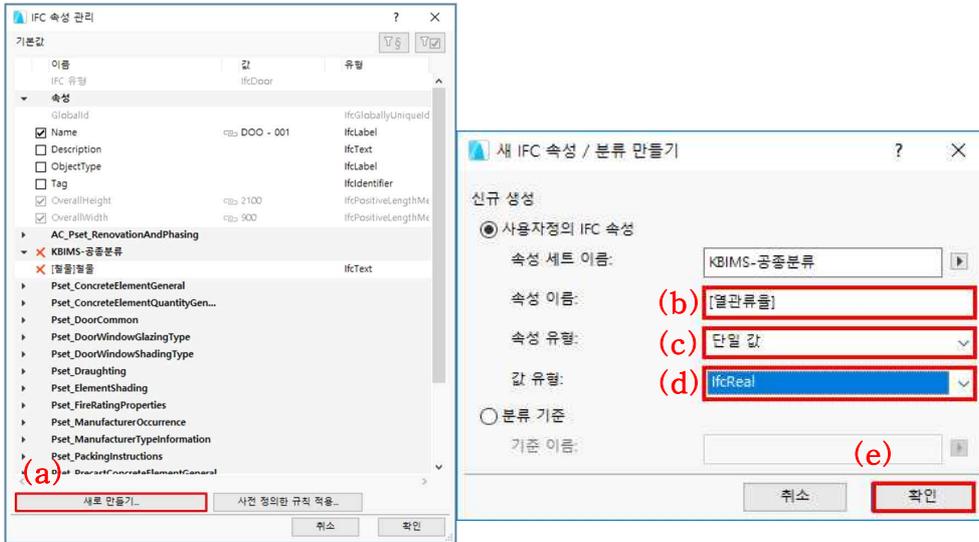


- (a) 속성세트 이름 : “조달청표준공사코드-세부공종” 입력
- (b) 속성 이름 : 구분내용 입력 - (예) “[철물]철물” 입력
- (c) 속성 유형 : “단일 값” 선택
- (d) 값 유형 : “IfcText” 선택
- (e) “확인” 선택

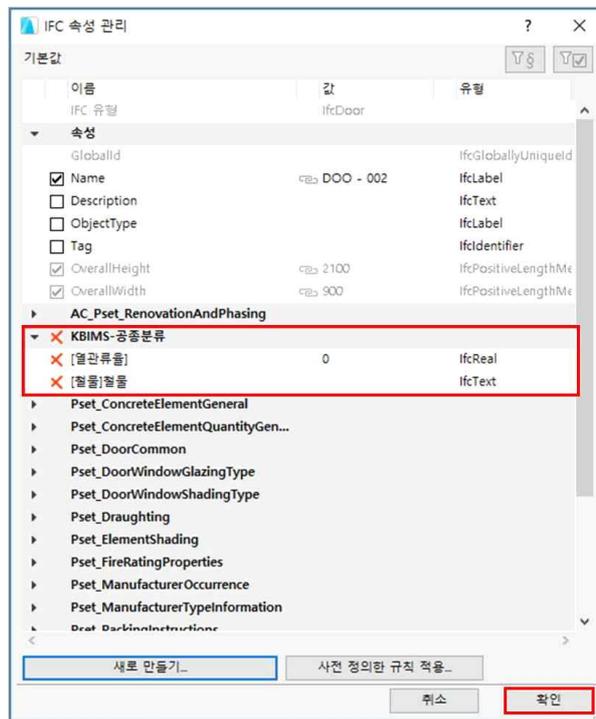


[IFC속성 관리에 속성 추가 확인됨]

나. 조달청표준공사코드-세부공종 / 속성 입력 > 속성값 표현방식이 “실수” 일 경우

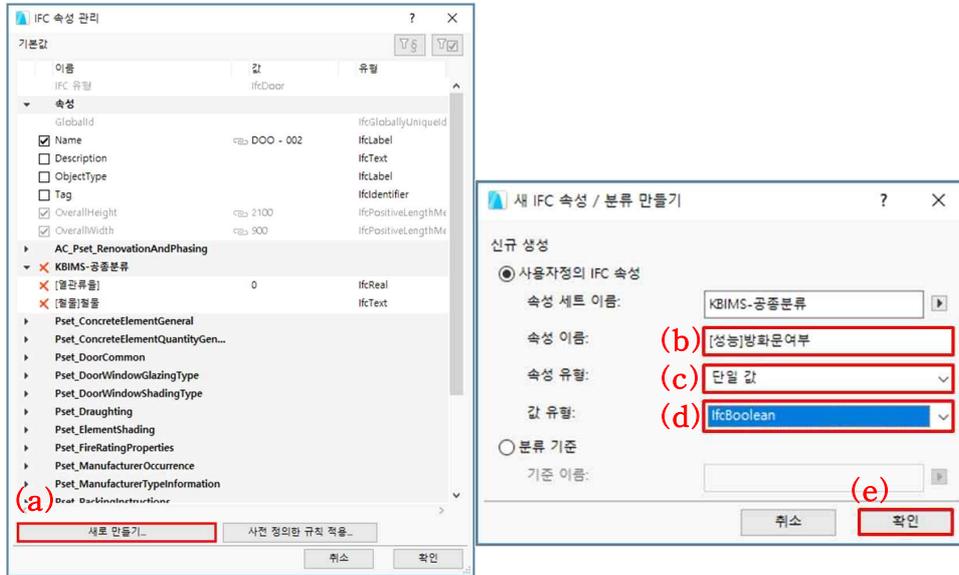


- (a) 새로 만들기 클릭
- (b) 속성 이름 : 구분내용 입력 - (예) “[성능]열관류율” 입력
- (c) 속성 유형 : “단일 값” 선택
- (d) 값 유형 : “IfcReal” 선택
- (e) “확인” 클릭

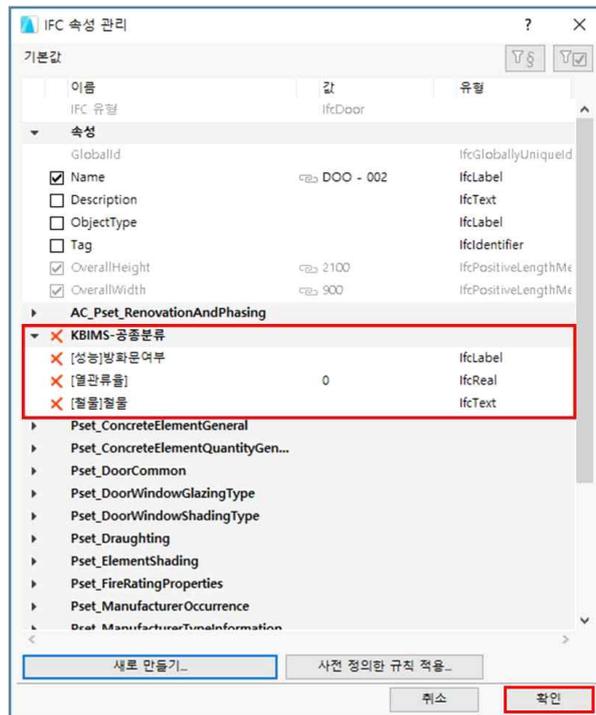


[IFC속성 관리에 속성 추가 확인됨]

다. 조달청표준공사코드-세부공종/ 속성 입력 > 속성값 표현방식이 “Boolean” 일 경우

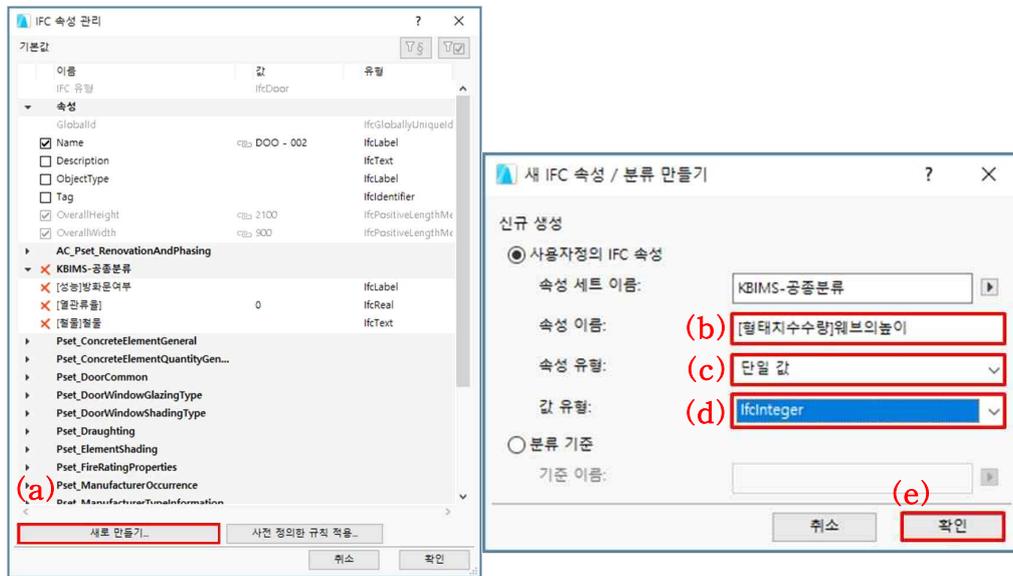


- (a) 새로 만들기 클릭
- (b) 속성 이름 : 구분내용 입력 - (예) “[성능]방화문여부” 입력
- (c) 속성 유형 : “단일 값” 선택
- (d) 값 유형 : “IfcBoolean” 선택
- (e) “확인” 클릭

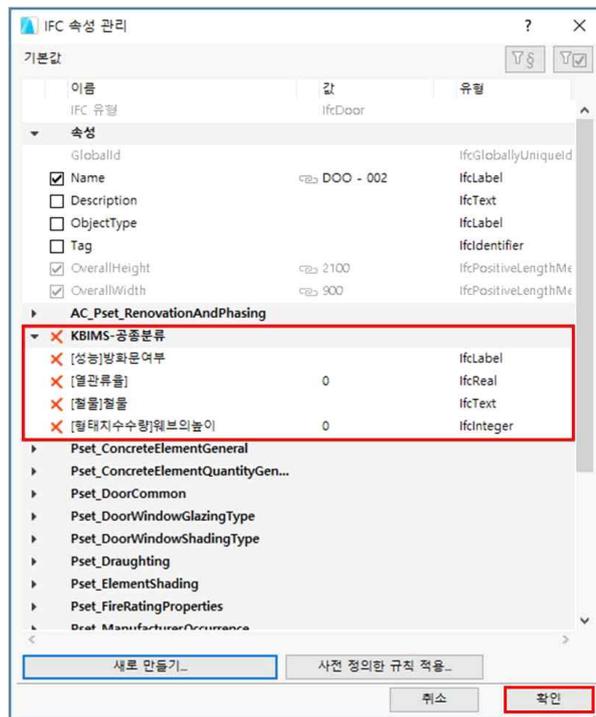


[IFC속성 관리에 속성 추가 확인됨]

라. 조달청표준공사코드-세부공종 / 속성 입력 > 속성값 표현방식이 “정수” 일 경우



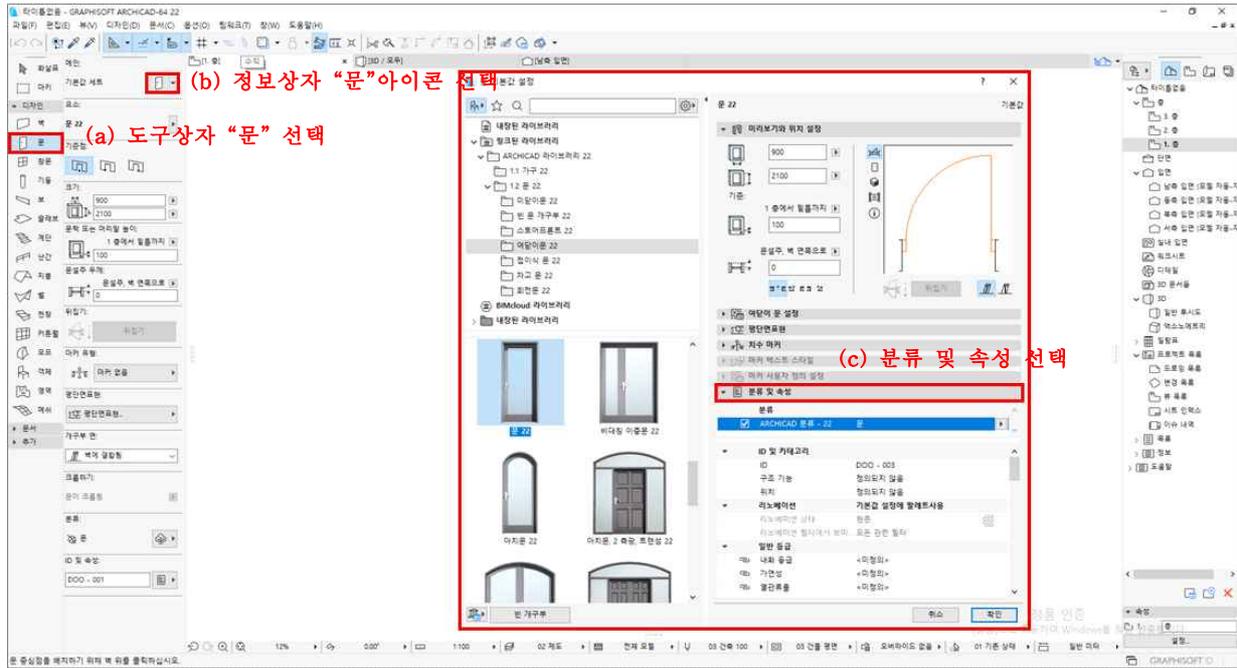
- (a) 새로 만들기 클릭
- (b) 속성 이름 : 구분내용 입력 - (예) “[형태치수수수량]웹의 높이” 입력
- (c) 속성 유형 : “단일 값” 선택
- (d) 값 유형 : “IfcInteger” 선택
- (e) “확인” 클릭



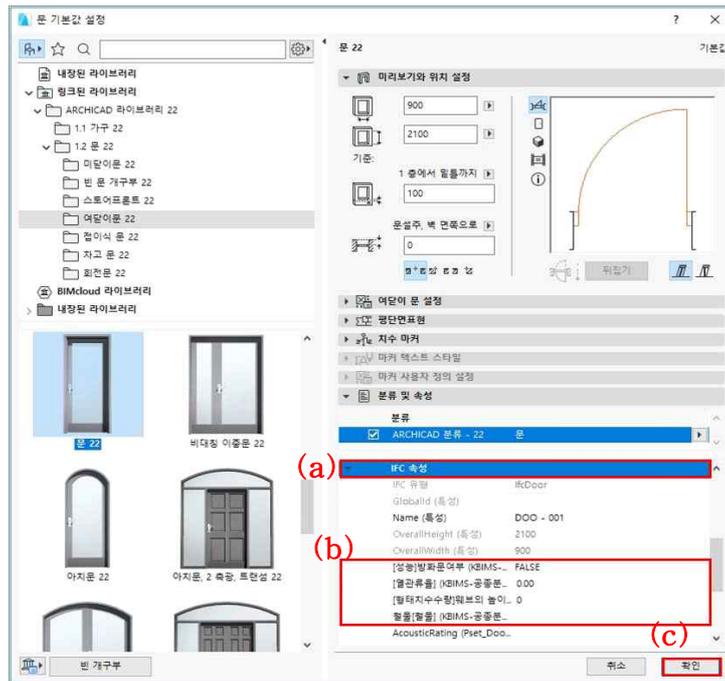
[IFC속성 관리에 속성 추가 확인됨]

(3) 부위객체에 "조달청표준공사코드-세부공종" 속성 입력

가. 문도구 기본값 설정창을 활성화한다.



나. 설정화면에서 조건 입력한다.



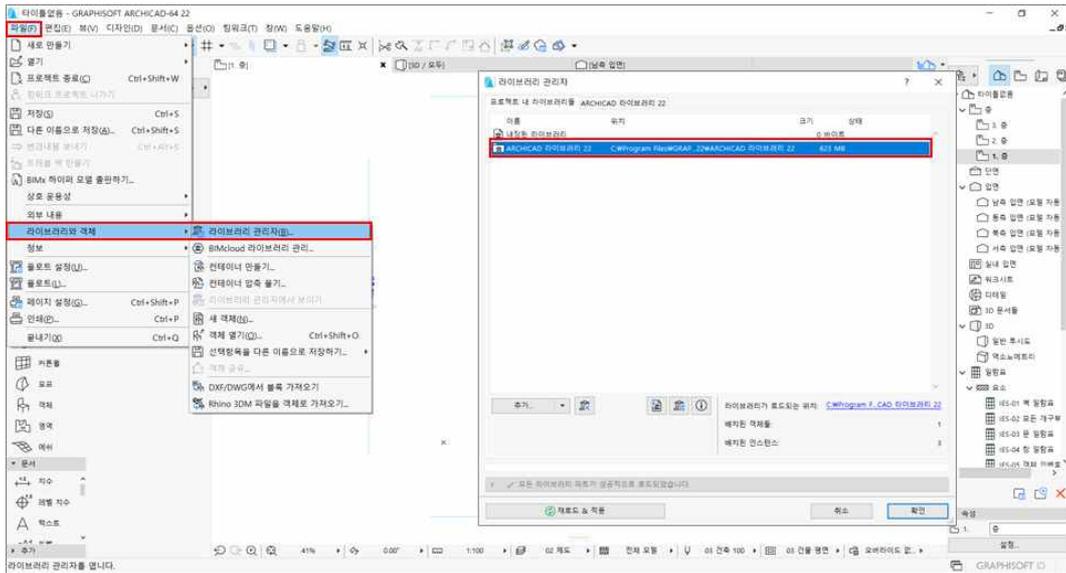
(a) IFC 속성 선택

(b) 조달청표준공사코드-세부공종 입력

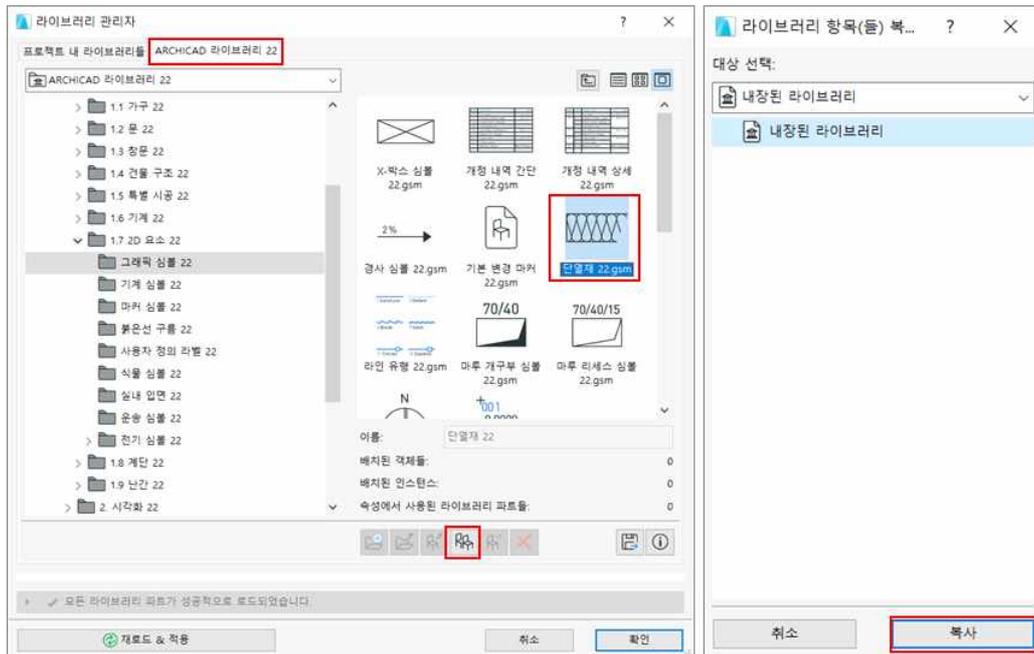
(c) "확인" 클릭

1.4 라이브러리 명칭 변경 방법

- (1) 변경하고자 하는 라이브러리 또는 라이브러리 폴더를 라이브러리 관리자에 로드한다.
(전체메뉴 「파일-라이브러리와 객체-라이브러리 관리자」)



- (2) 라이브러리 파일이 위치한 폴더 선택 및 우측 탭 이동한다. 원하는 라이브러리를 선택 후 '선택한 라이브러리 항목을 복제' 버튼을 클릭해 프로젝트 라이브러리에 복사한다.



- (3) '내장된 라이브러리' 탭에서 해당 라이브러리 선택 후 명칭을 변경한다.

