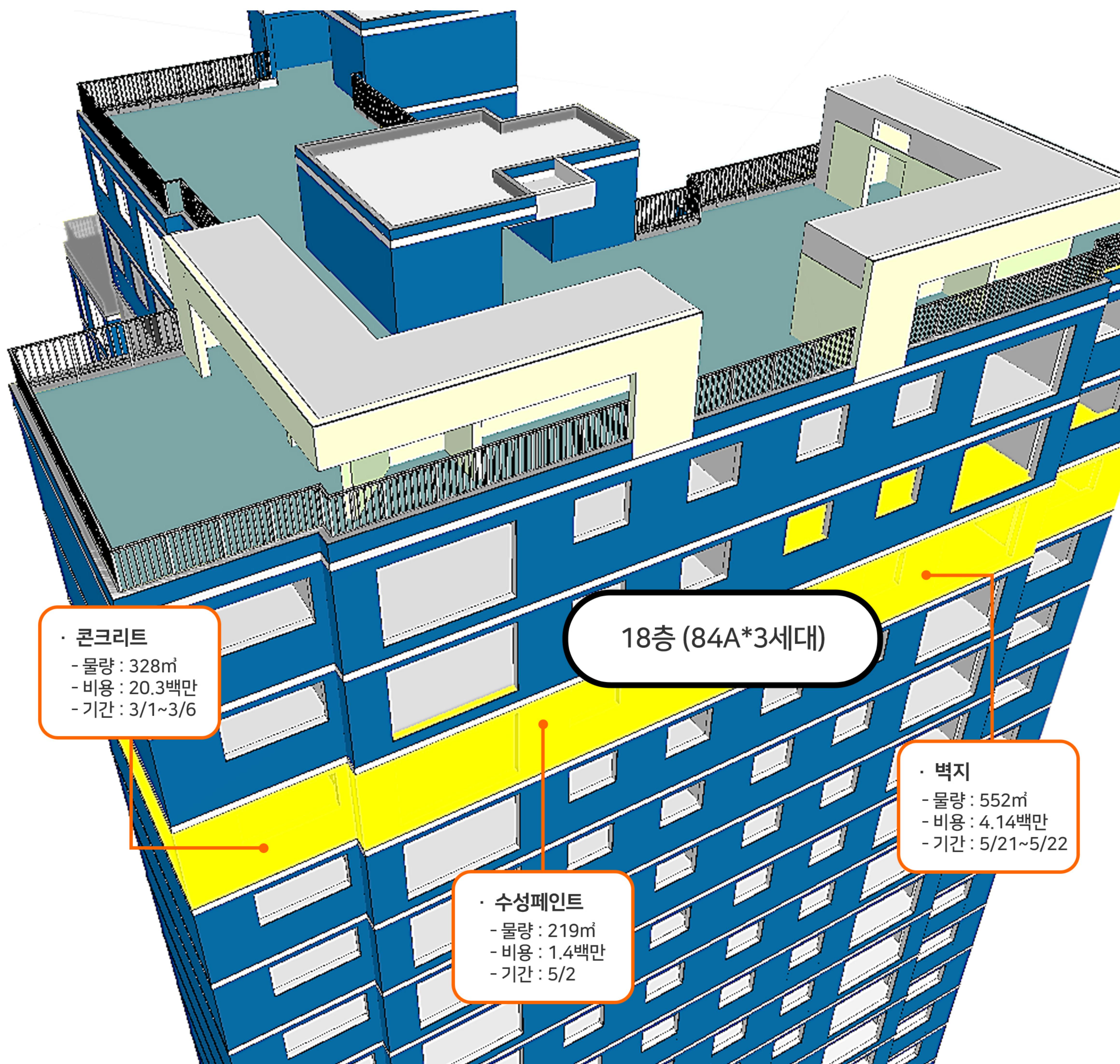


BIM기반 물량산출 및 견적



BIM기반 견적이란?

물량산출 또는 견적 작업을 위한 물량산출용 3D 모델을 구축하여 보다 정확한 물량산출은 물론 시각적으로 산출된 물량을 누구나 쉽게 확인 및 검증하는 획기적인 작업 방식으로,

- ◆ 3D 모델링 작업 과정에서 도면의 오류 등이 자동으로 검토되고,
- ◆ 3D 모델 객체의 기준으로 보다 정밀한 물량이 산출되고,
- ◆ 기존의 2D 기반 대비 정확한 공사비 산출을 통하여,
- ◆ 시각으로 확인 가능한 견적 작업을 지원한다

왜 BIM기반 견적인가?

기존(2D기반 수작업) 견적(물량산출) 방식의 문제점

- 산출근거 확인 및 해당위치 파악이 어려움 (도면과 매칭X)
- 산출식 및 산출 항목에 대한 설명/전달이 거의 불가 (견적 전문가만 이해 가능)
- 도면을 보고 견적 프로그램에 수기입력 방식이므로 인적 오류의 확률이 높음 (오타, 오기, 누락 등)
- 물량산출 작업시간이 오래 걸리고 숙련된 기술자 필요
- 수정 및 설계 변경 시 재작업에 많은 시간이 소요
- 평/입/단면도가 불일치 할 경우 산출 기준의 파악이 어려움(작업시간 지연)
- 견적 공사비에 대한 실질적이고, 효율적인 관리가 어려움

BIM기반 견적의 장점

결과물에 대한 시각적 검증

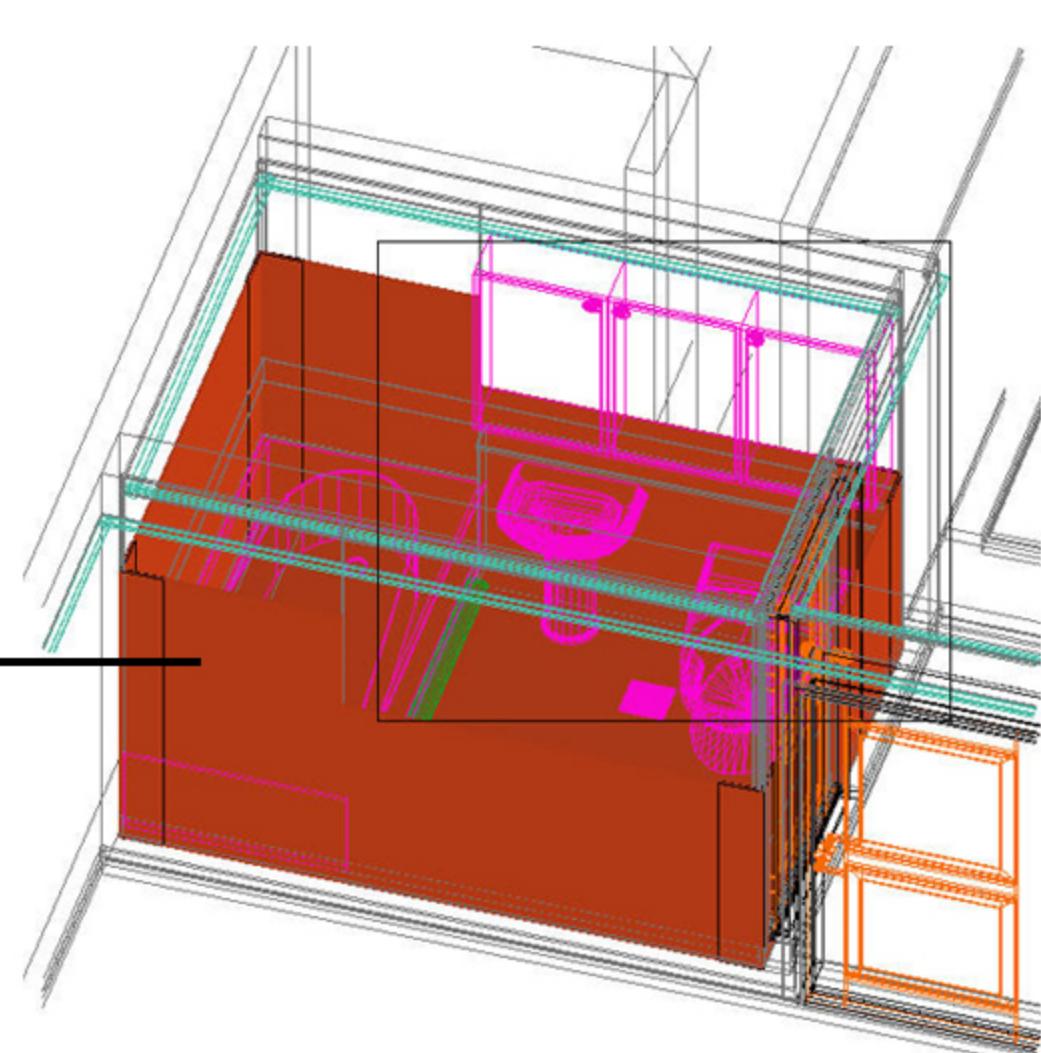
산식과 도면 매칭X

2D기반

공용욕실 시멘트액체방수 물량산출식
 $((2.175+1.575)\times1.2+(욕조부위1.8)(1.575+0.75\times2)\times0.6-(0.75\times1\times1.2))=9.945\text{ m}^2$

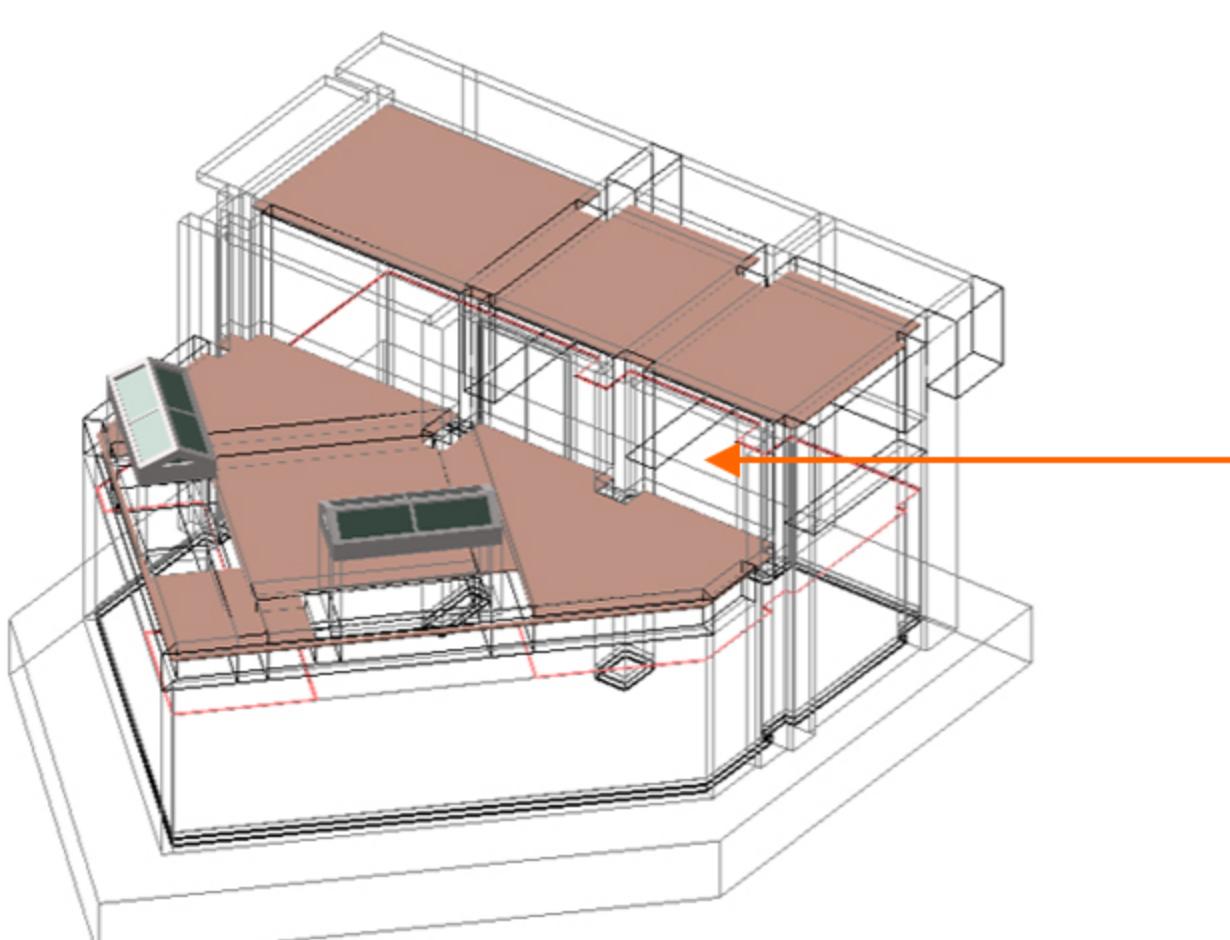
BIM기반

9.945 m²



물량산출 부위의 시각적 검증

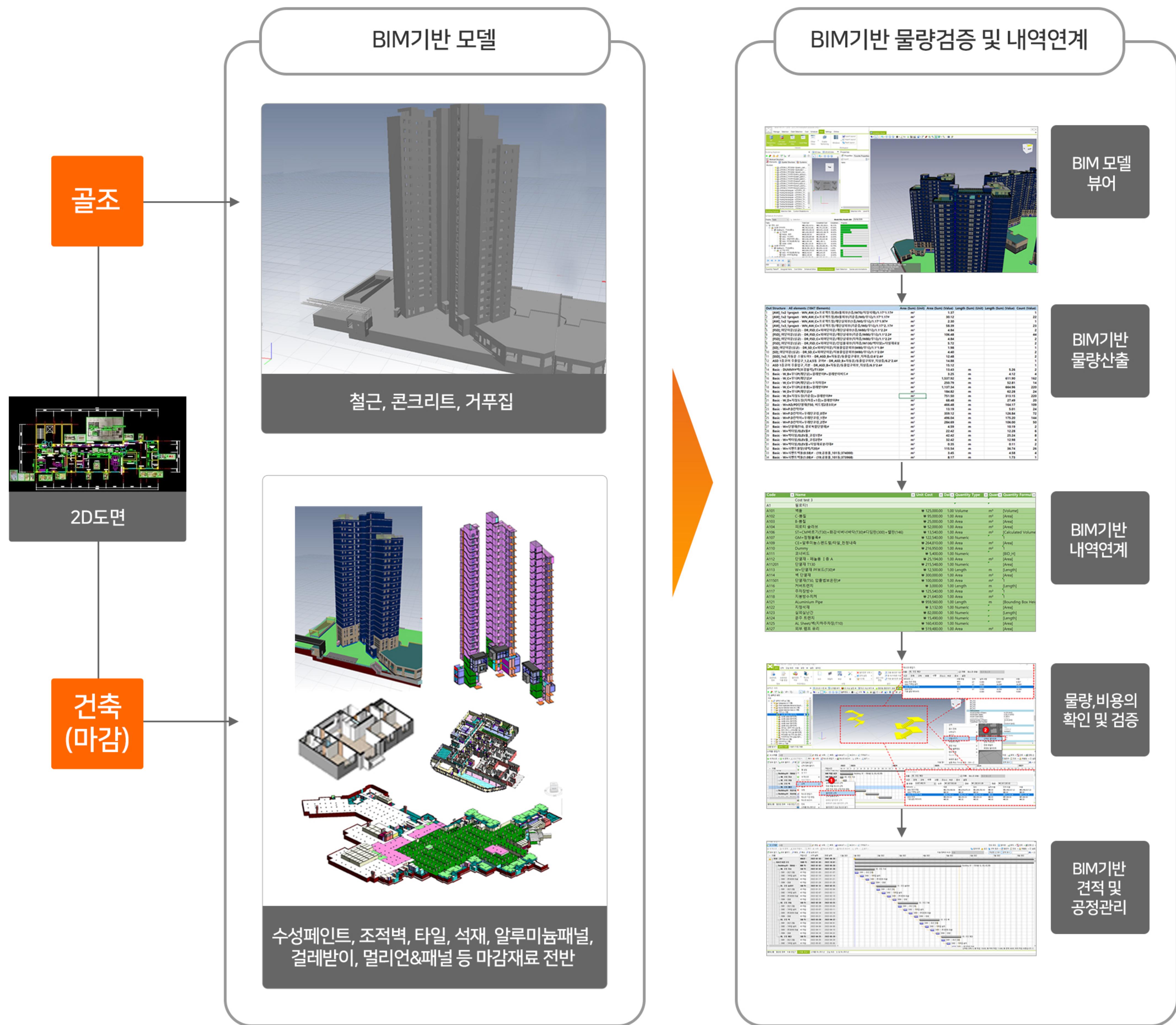
아파트부대시설(독서실)



- 독서실 천정 단열재 입력
- 측벽부위 수량 누락

2D기반 수작업 방식은 물량누락 확인이 어려움

작업 프로세스



기대효과



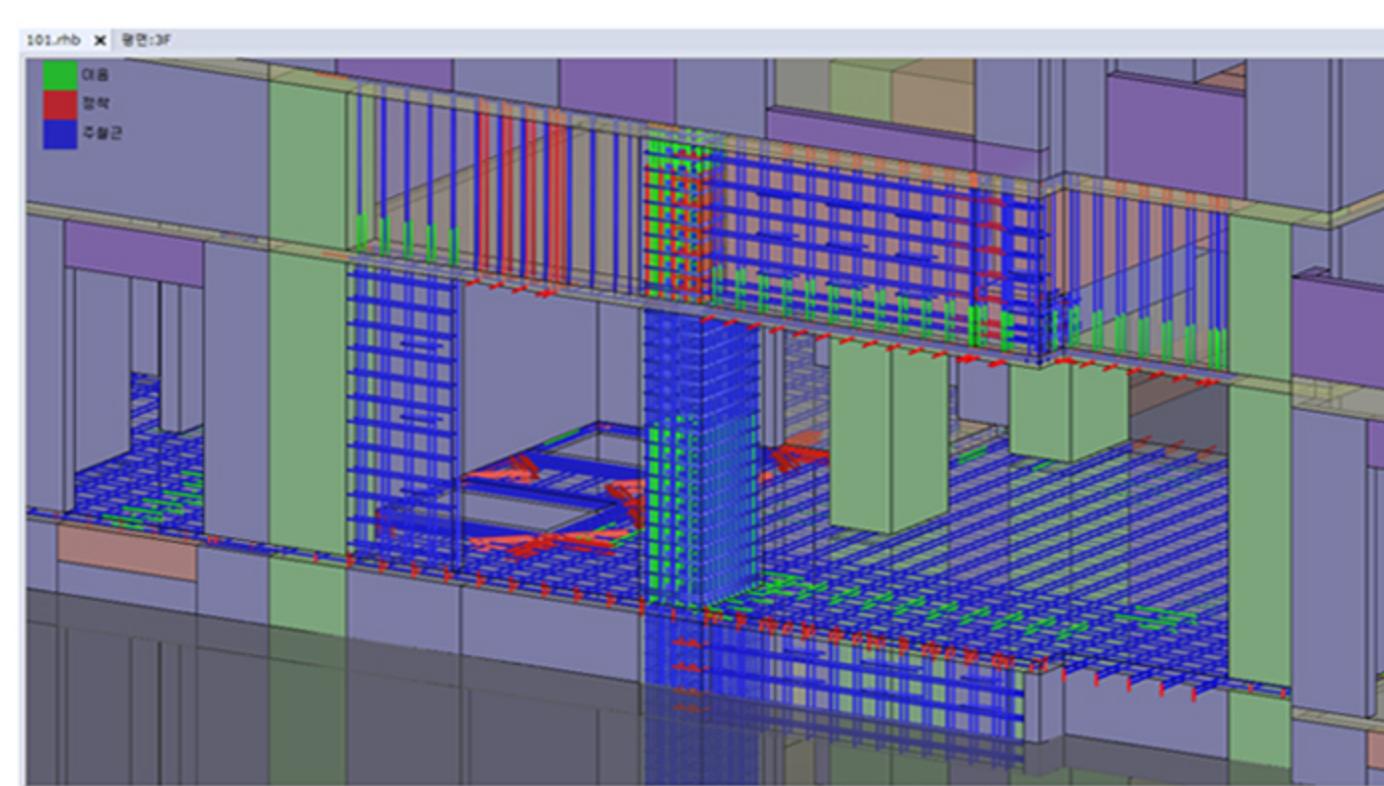
BIM기반 골조 견적(물량산출)의 특장점

- ◆ 평면도/일람표 자동인식, 철근 자동배근 등 모델링 시간 단축 및 시각적 확인
 - ◆ 철근의 이음, 정착 등을 고려한 수량산출 (산출근거 포함)
 - ◆ 철근, 콘크리트, 거푸집 물량 산출서 제공
 - ◆ 수주지원(약2일)부터 본실행(약3주)등 다양한 프로젝트 단계에서 활용
 - ◆ 시각적 확인 등을 통하여 누락, 오입력 등 오류 최소화, 오류 발생 시 쉽게 확인
 - ◆ 2D 산출 대비 **철근 물량 약 7% 절감효과** (D사 20개 프로젝트 적용 결과)

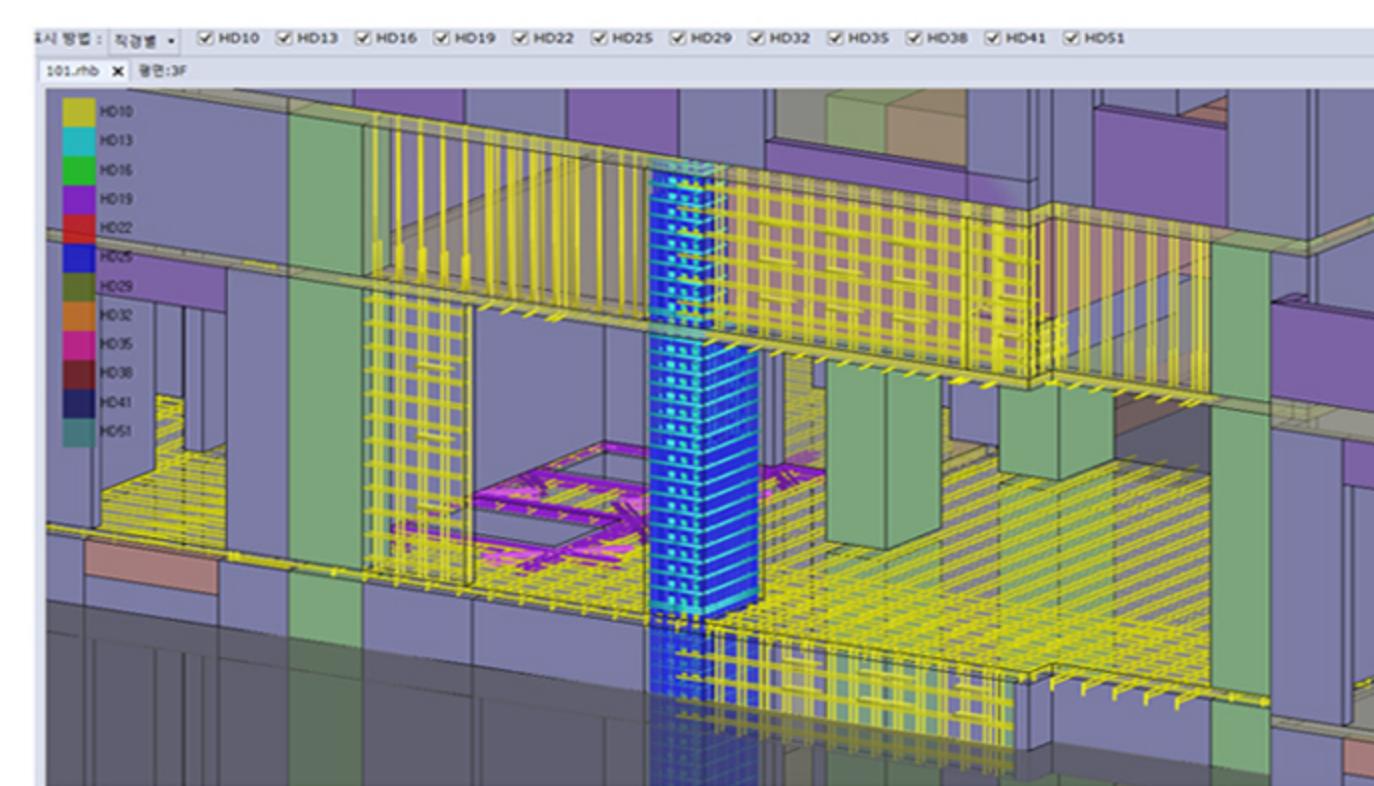
주요특장점

철근배근 자동화

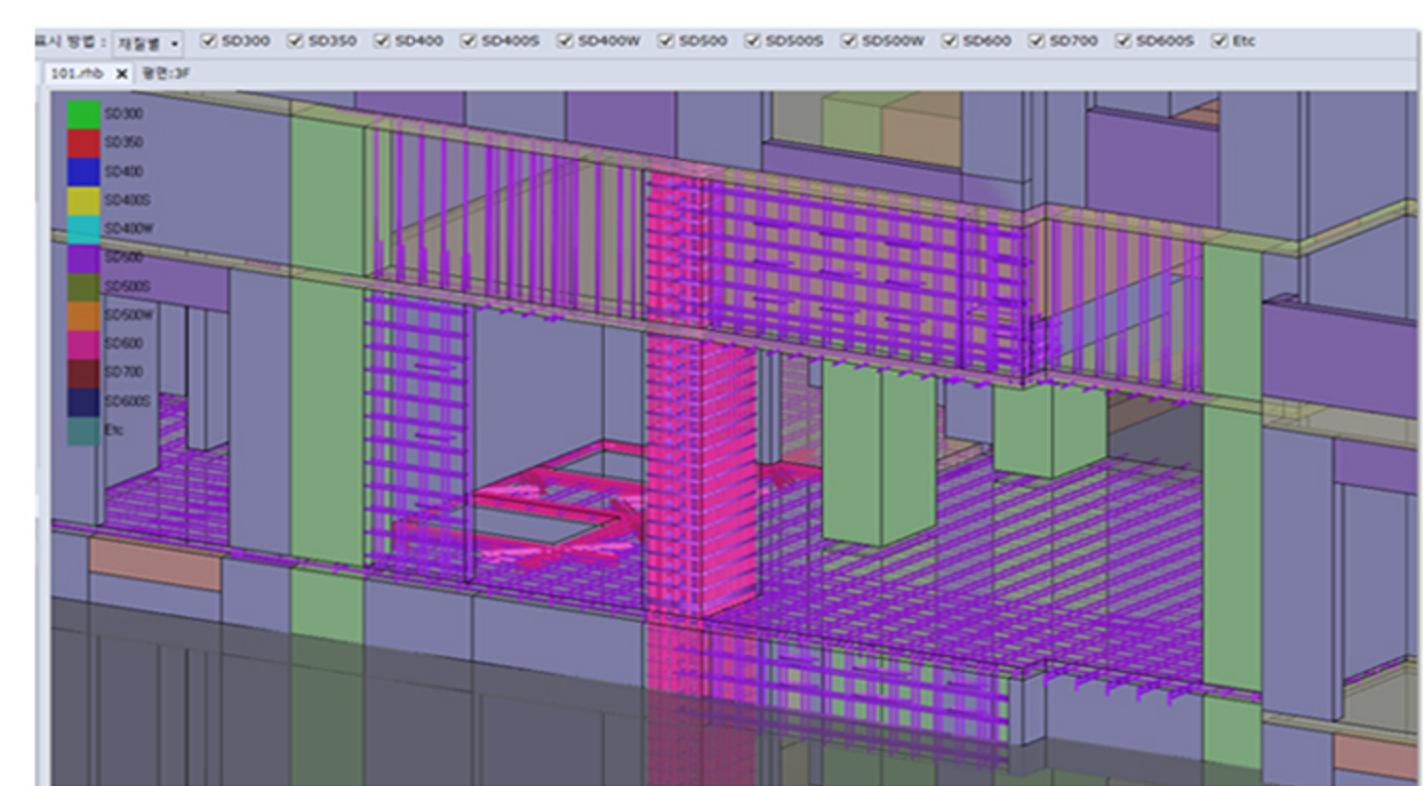
철근 배근을 자동으로 모델링 지원 및 직경별/재질별 배근확인 가능



이음/정착길이 및 배근 템플릿이 반영 된
철근 자동모델링 지원



직경별 철근 배근 확인



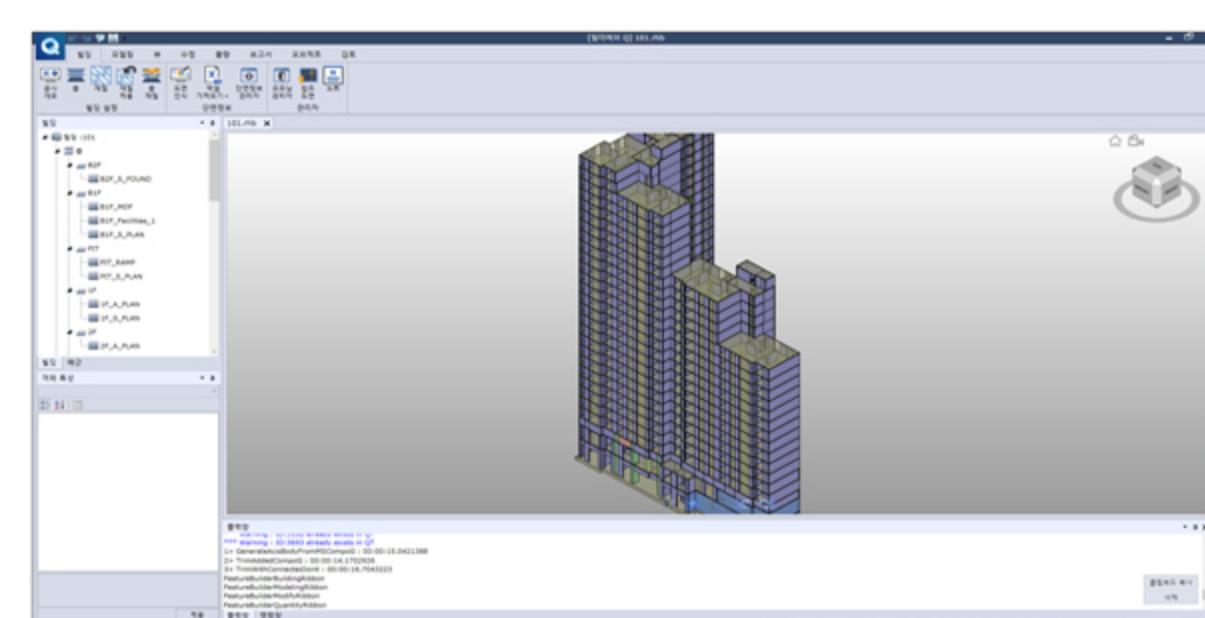
재질별 철근 배근 확인

견적 단계별 모델링

결정 단계별로 모델링 범위 및 기간 등에 따라 서비스 지원

구분	수주지원 단계	견적실행 단계	본실행 단계
모델	범위	주동, 지하주차장	주동, 지하주차장, 근생 및 부대시설
	주동	기초 + 슬래브 및 보 + 벽체 및 기둥 (기준층 복사)	도면대로 반영(옥탑, 필로티, 계단 등)
	지하주차장	기초 + 수평재 + 수직재	도면대로 반영(계단, 단차 등)
단계 및 반영도면	수주단계 (기본평면도)	실시단계 (실시도면)	본실행 (실시도면)
철근 모델링	×	×	○
예상소요시간(3인 작업기준)	약 1 ~ 2일	약 7일	약 15일
모델링상세	LOD 100	LOD 200	LOD 300

결과물(사례)



최초 자언 모델

총괄분석표							
공사명:	원주 한국면 서곡리						
지하층:							
등 구분:	[101]	연면적	m ²	용	m ³	비 고	지상층
구 분	콘크리트(m ²)	거푸집(m ²)		철근(Ton)		비 고	등 구분:
총돌량	1771.142 m ²	7743.393 m ²		101.526 ton			구 분: [101] 연면적 거푸집(m ²) 철근(Ton) 비 고
콘크리트		4.372 m ² /m ²		0.057 ton/m ²			총돌량 5904.401 m ² 45377.808 m ³ 282.566 ton
							콘크리트 7.685 m ³ /m ² 0.048 ton/m ²
구 분	콘크리트(m ²) %	거푸집(m ²) %		철근(Ton) %		비 고	구 분: 콘크리트(m ²) % 거푸집(m ²) % 철근(Ton) % 비 고
기초	637.052 35.968	34.668 0.448		9.263 9.123			기초 60.178 1.019 208.221 0.459 12.203 4.319
기동	168.346 9.505	671.770 8.675		42.272 41.636			기동 60.426 1.819 454.630 1.002 3.955 1.400
보	83.857 4.735	291.321 3.762		1.573 1.549			보 2636.738 44.657 13709.870 30.213 86.948 30.771
슬래브	323.223 18.249	2060.574 26.611		12.582 12.393			슬래브 6.648 1.000 20.000 0.000 0.000 0.000
외벽 대곡							외벽 대곡 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

남간백	14,376	0.812	141,849	1,832	1,077	1,061		남간백	323,568	5,480	3270,910	7,206	22,371
계단	22,226	1,255	169,245	2,186	1,789	1,762		계단	99,140	1,679	765,620	1,687	8,331
집								집					

물량산출서 (종합/증별/동별/위치별 등)					
부재별산출서					
공사명:	원주 판곡면 서곡리	명 칭	규 格	산 출 식(m, m ² , m ³)	결과값
층	부 호				
B1F	WF1(850)_AMF <ID:7285>	콘크리트	25 - C24 - 15	0.85(B) * 0.3(H) * 3.175(LL)	0.81
		버팀콘크리트	25 - C13 - 12	0.06(H) * (3.544(A) - 0.02(A) - 0.084(A) - 0.03(A) - 0.012(A))	0.20
		거푸집(1)	General3/APT	0.3(H) * (3.175(LL) + 2.325(RL))	1.65
		거푸집(2)	General3/APT	0.3(H) * 0.85(B)	0.25
		버팀거푸집(1)	Basement PIT/Appurtenant	0.06(H) * (8.85(OI))	0.53
B1F	WF1(850)_AMF <ID:7289>	콘크리트	25 - C24 - 15	0.85(B) * 0.3(H) * 7.89(L)	2.01
		버팀콘크리트	25 - C13 - 12	0.06(H) * (8.494(A) - 0.094(A) - 0.084(A))	0.49
		거푸집(1)	General3/APT	0.3(H) * (7.04(LL) + 8.74(RL))	4.73
		버팀거푸집(1)	Basement PIT/Appurtenant	0.06(H) * (18.278(OI))	1.09
B1F	WF1(850)_AMF <ID:7290>	콘크리트	25 - C24 - 15	0.85(B) * 0.3(H) * 2.325(L)	0.59
		버팀콘크리트	25 - C13 - 12	0.06(H) * (2.65(A) - 0.02(A) - 0.094(A) - 0.042(A))	0.15

물량 산출 산식

체크리스트 (도면으로 드)

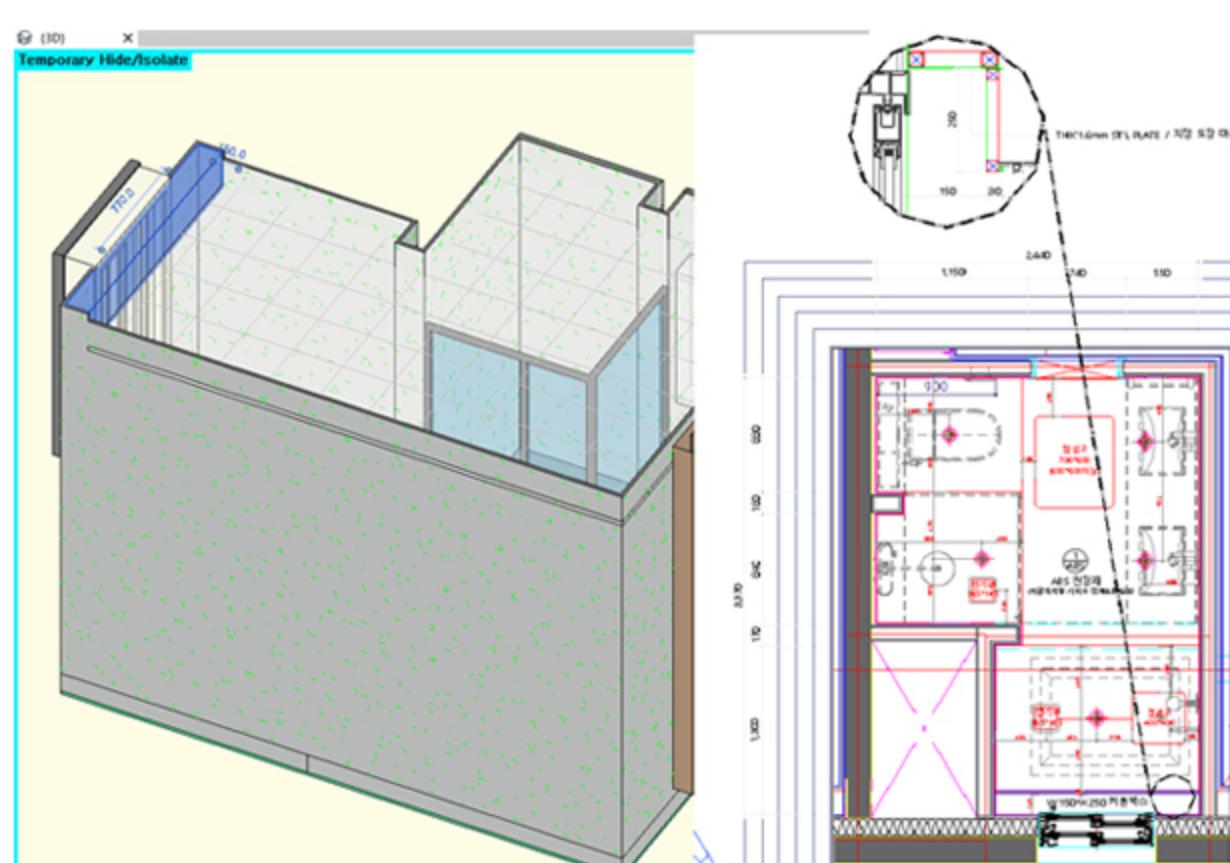
BIM기반 건축/마감 견적(물량산출)의 특장점

- ◆ 최대한 상세한 모델링을 통한 정확한 물량산출 및 견적 수행
- ◆ 시각적 확인을 통하여 물량의 누락 등 오류의 최소화 및 산출결과를 비 전문가도 정확하게 검증가능
- ◆ 시각적 확인가능 및 평/입/단면도 일치 등의 BIM기반 견적의 특징으로 인하여 설계변경 시 변경 내용의 반영 및 물량 재산출 작업시간이 단축됨
- ◆ 작업된 3D 모델을 활용하여 시공단계에서 공정관리, 비용정산 등 필요에 따라 다양하게 활용

주요특장점

상세한 모델링

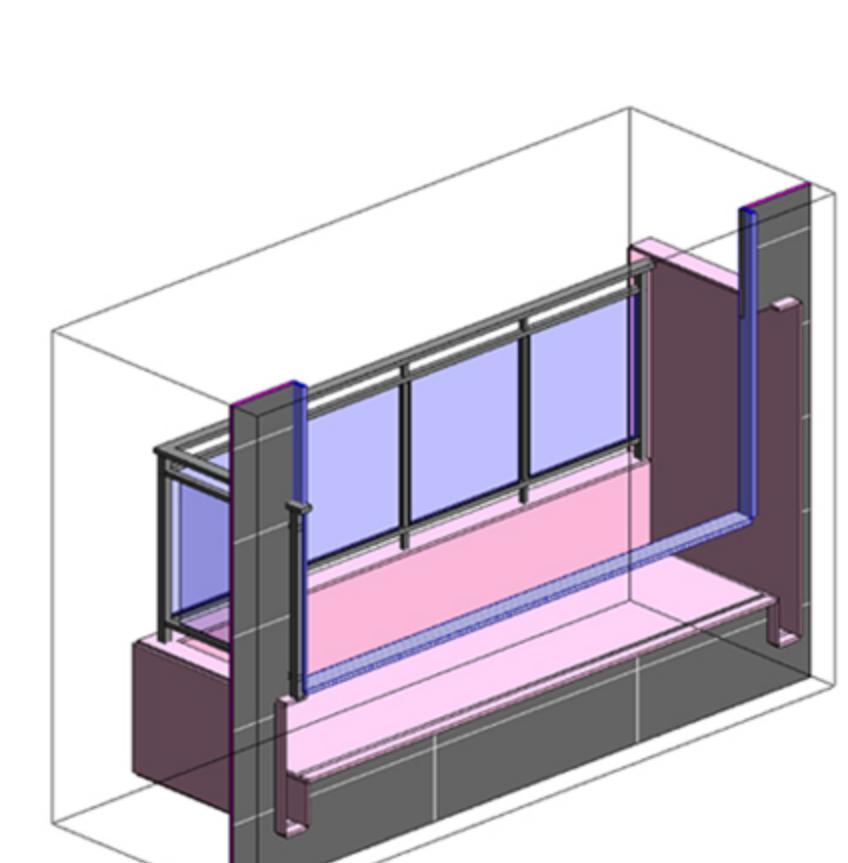
상세하게 구현된 3D 모델을 통한 정확한 물량산출



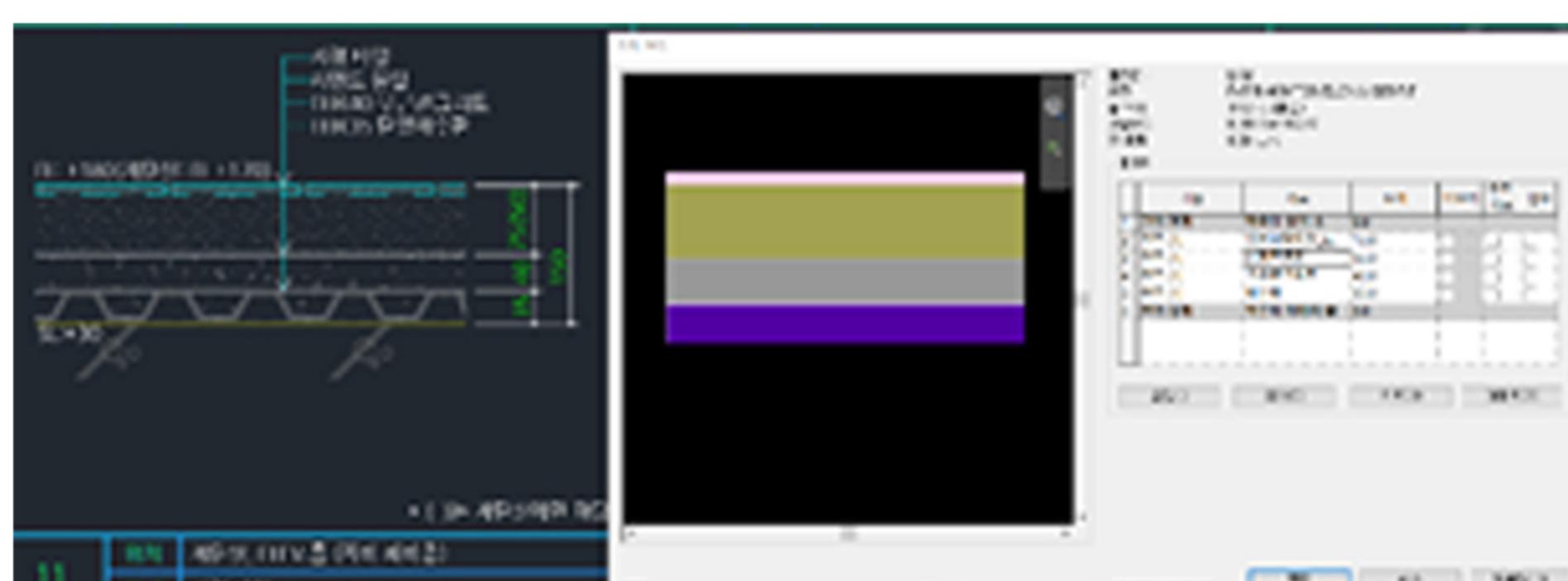
단위세대 커튼박스



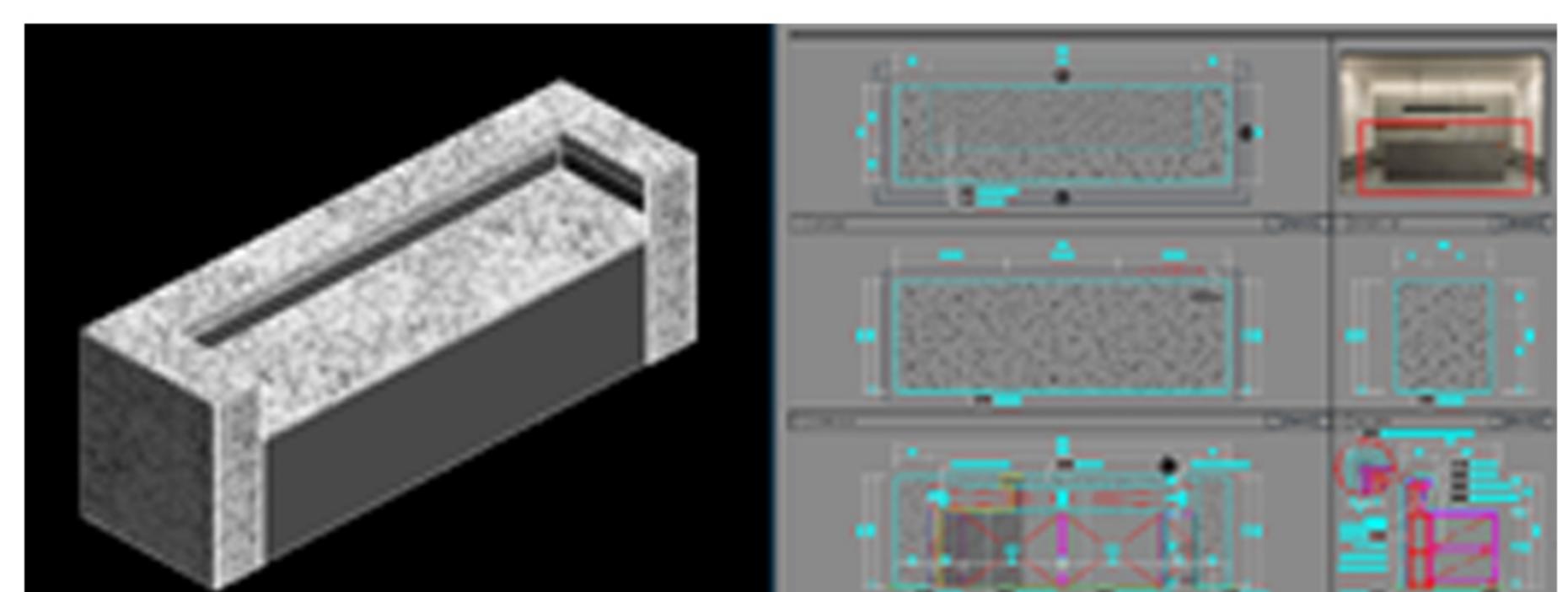
옥탑조형물 및 파라펫



외부 발코니 (멀리언+패널)



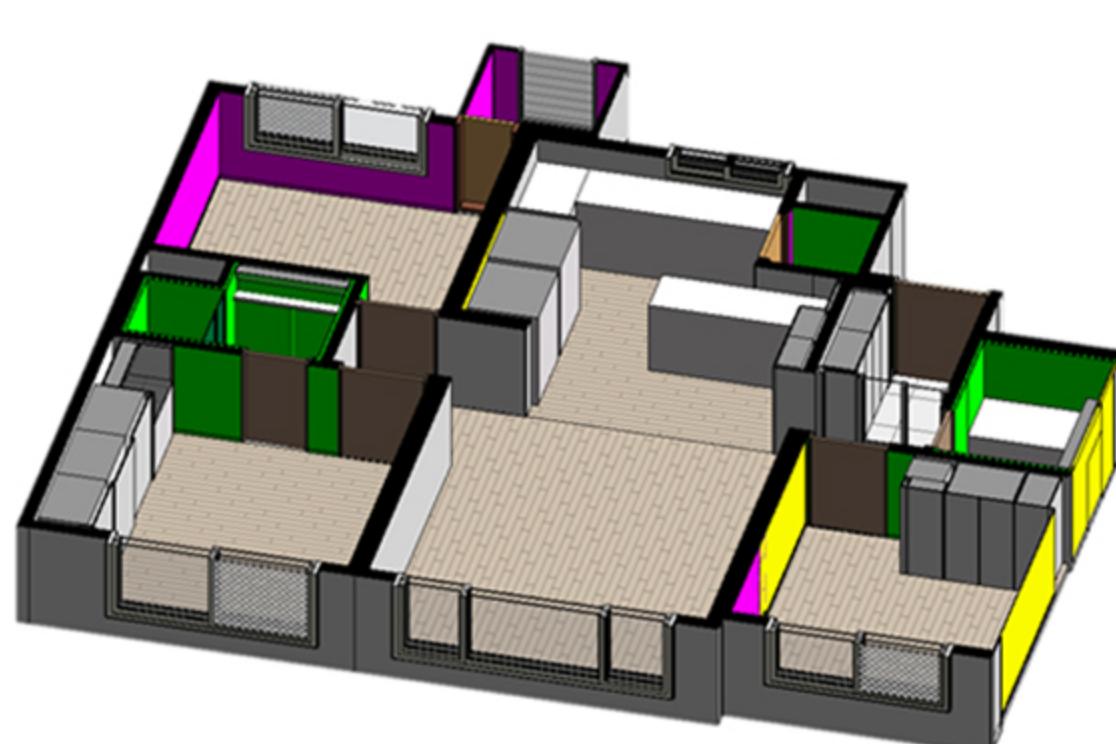
공용부 최하층 바닥 마감재



안내데스크 상부 석재

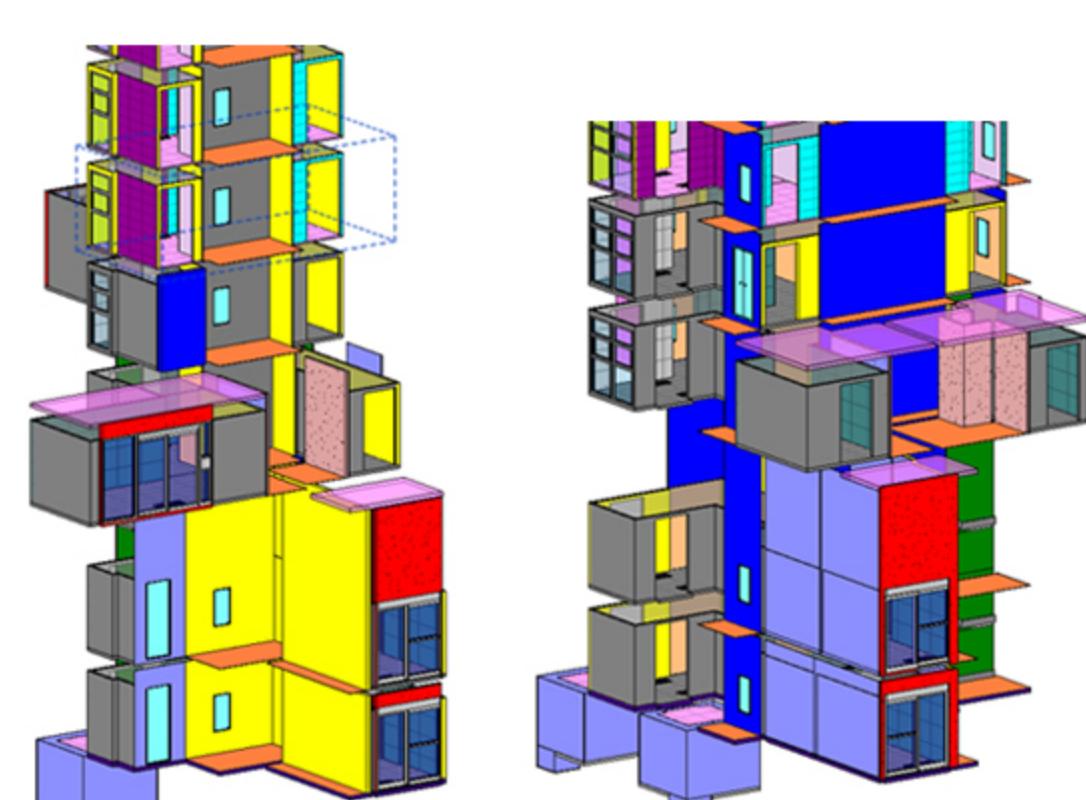
시각적 검증

시각적 검증으로 산출누락 및 오류를 비 전문가도 쉽게 검증



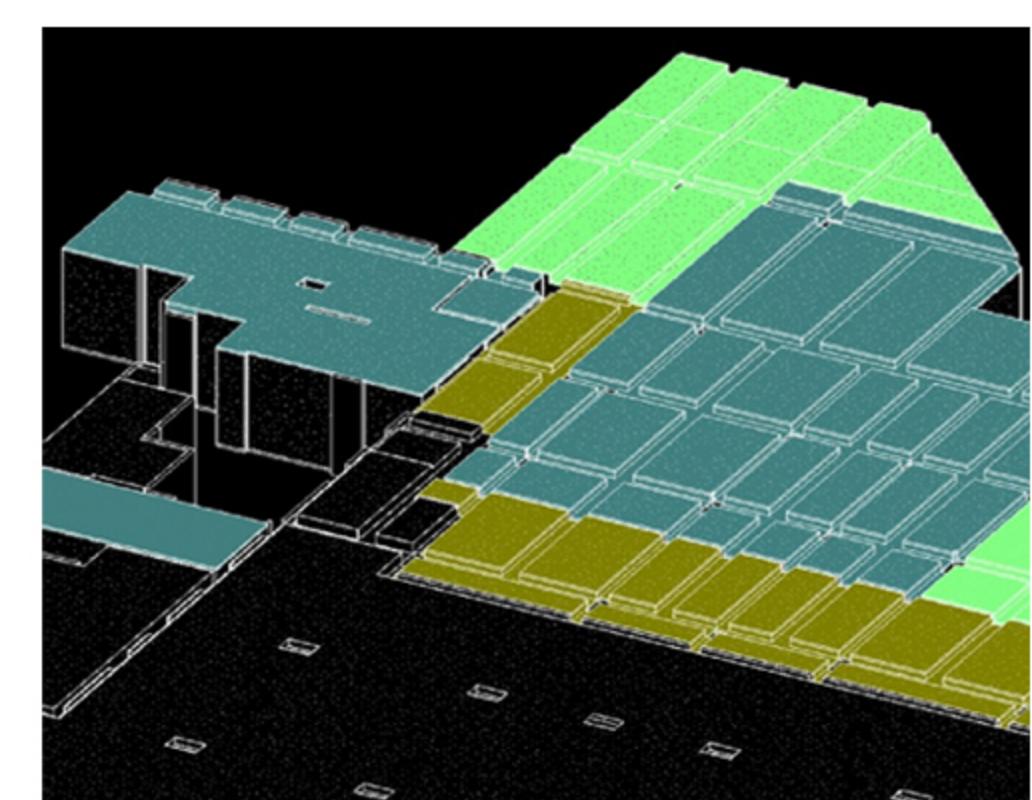
· '벽' 면적(m^2)

11 m^2	26 m^2	32 m^2
조적벽	건식벽	콘크리트벽



· '코킹' 길이(m)

540m	285m
코킹 1개 삽입벽 (구조와 1면 접함)	코킹 2개 삽입벽 (구조와 2면 접함)

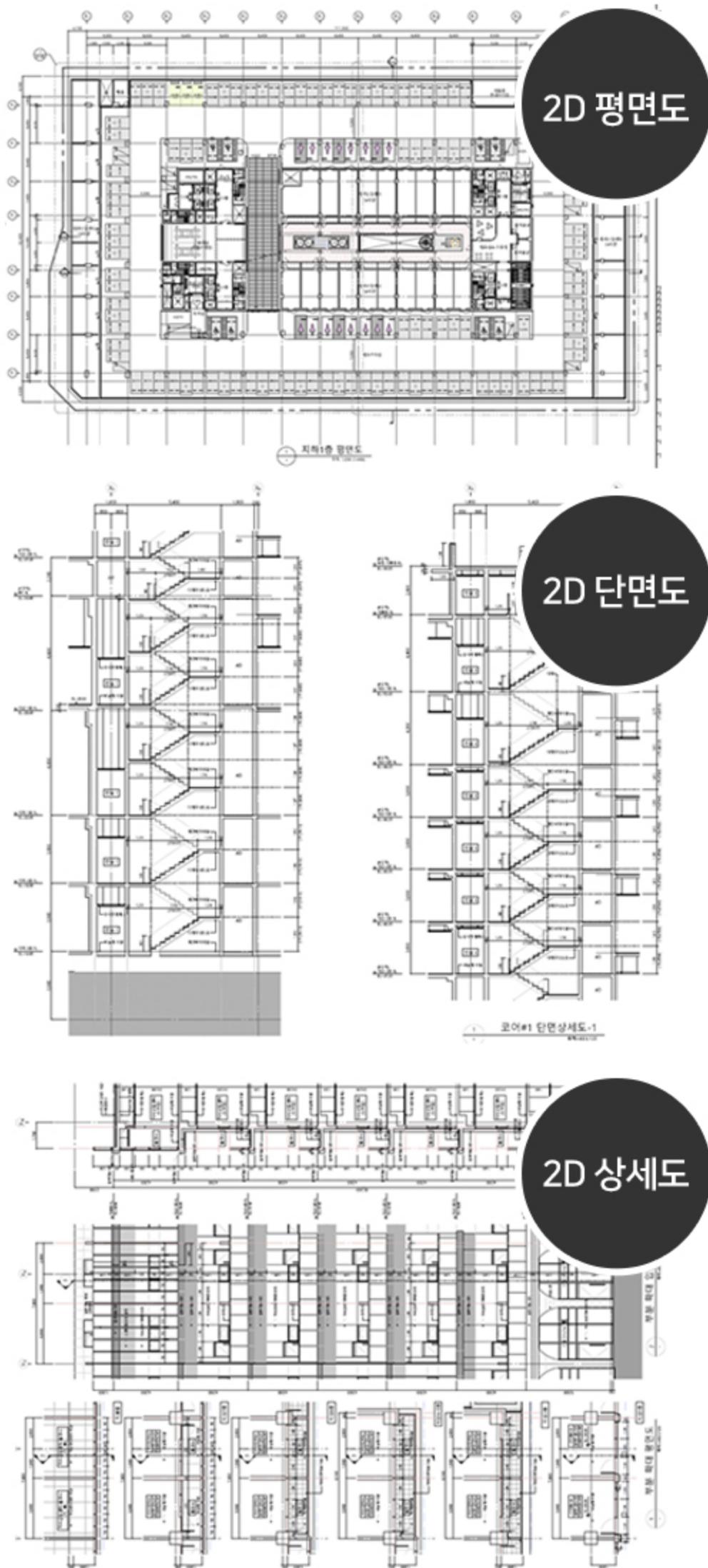


· '천정' 면적(m^2)

218 m^2	585 m^2	567 m^2
PIT층 (마감재X)	부속실 (수성페인트)	지하주차장 (쁨칠)

설계변경 대응

2D기반



▶ 평/입/단/상세도 동기화의 어려움
▶ 설계 변경 시 물량 재산출 작업이 어려움

동별 집계표(동별)						
[22CTM00408 00000 공동주택(아파트) 신축공사]						
코드	품명	규격	단위	합계	01 아파트	101)59A-33
09	목공사및수장공사					
ADA110000010	결로방지단열재 벽체설치	T10, 압출법1호 / 단열재자재 포함	M2	2,740.49	0	133.49
ADA110000020	결로방지단열재 천정설치	T10, 압출법1호 / 단열재자재 포함	M2	6,965.51	0	509.981
ADA110001030	단열재 타설부착	T30, 비드법2종2호 / 단열재자재 제외	M2	3,918.46	0	304.079
ADA110002065	단열재 타설부착	T65, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	80.787	0	0
ADA110002070	단열재 타설부착	T70, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	289.005	0	0
ADA110002120	단열재 타설부착	T120, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	1,978.65	0	195
ADA110002130	단열재 타설부착	T130, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	27.946	0	0
ADA110002155	단열재 타설부착	T155, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	1,245.07	0	0
ADA110003005	단열재 타설부착	T5, 폐플폼 1종A / 단열재자재 제외	M2	979.006	0	0
ADA110003010	단열재 타설부착	T10, 폐플폼 1종A / 단열재자재 제외	M2	390.635	0	0
ADA110003020	단열재 타설부착	T20, 폐플폼 1종A / 단열재자재 제외	M2	1,278.82	0	74.394
ADA110003105	단열재 타설부착	T105, 폐플폼 1종A / 단열재자재 제외	M2	924.645	0	23.106
ADA110007060	단열재 팔기	T60, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	2,012.15	0	198.493
ADA110008065	단열재 팔기 / 기초하부	T65, 경질우레탄2종2호 / 단열재자재 제외	M2	609.153	0	0
ADA110008102	단열재 벽 블이기 / 전기,발전기설-영구	T100 / 단열재자재 포함	M2	42.735	0	0
ADA110011030	단열재 자재	T30, 비드법2종2호	M2	4,310.31	0	334.486
ADA110012060	단열재 자재	T60, 경질우레탄2종2호	M2	2,213.37	0	218.342
ADA110012065	단열재 자재	T65, 경질우레탄2종2호	M2	758.933	0	0
ADA110012070	단열재 자재	T70, 경질우레탄2종2호	M2	317.904	0	0
ADA110012120	단열재 자재	T120, 경질우레탄2종2호	M2	2,176.51	0	214.5
ADA110012130	단열재 자재	T130, 경질우레탄2종2호	M2	30.74	0	0
ADA110012155	단열재 자재	T155, 경질우레탄2종2호	M2	1,369.57	0	0

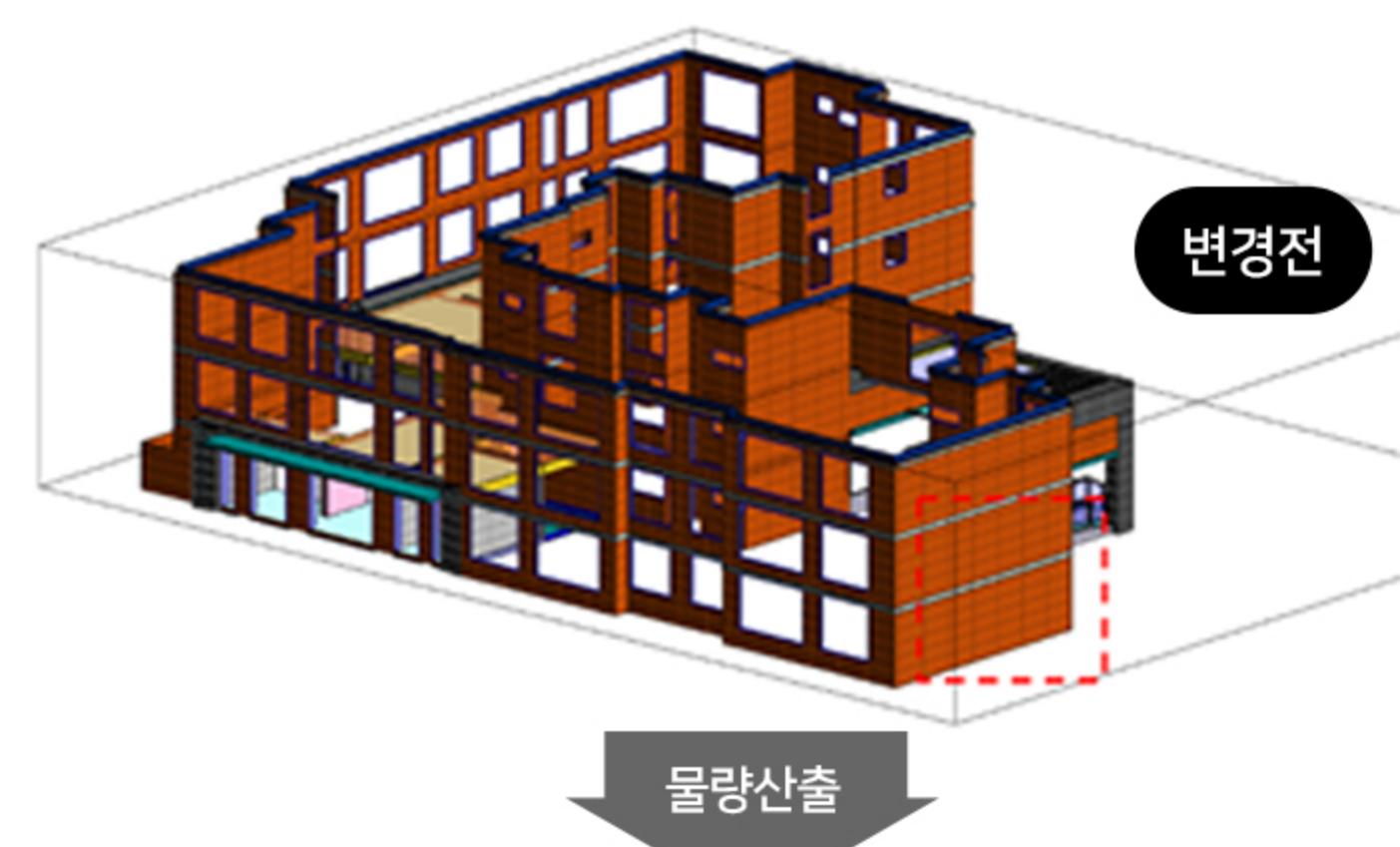
물량 집계표

물량
산출 산식

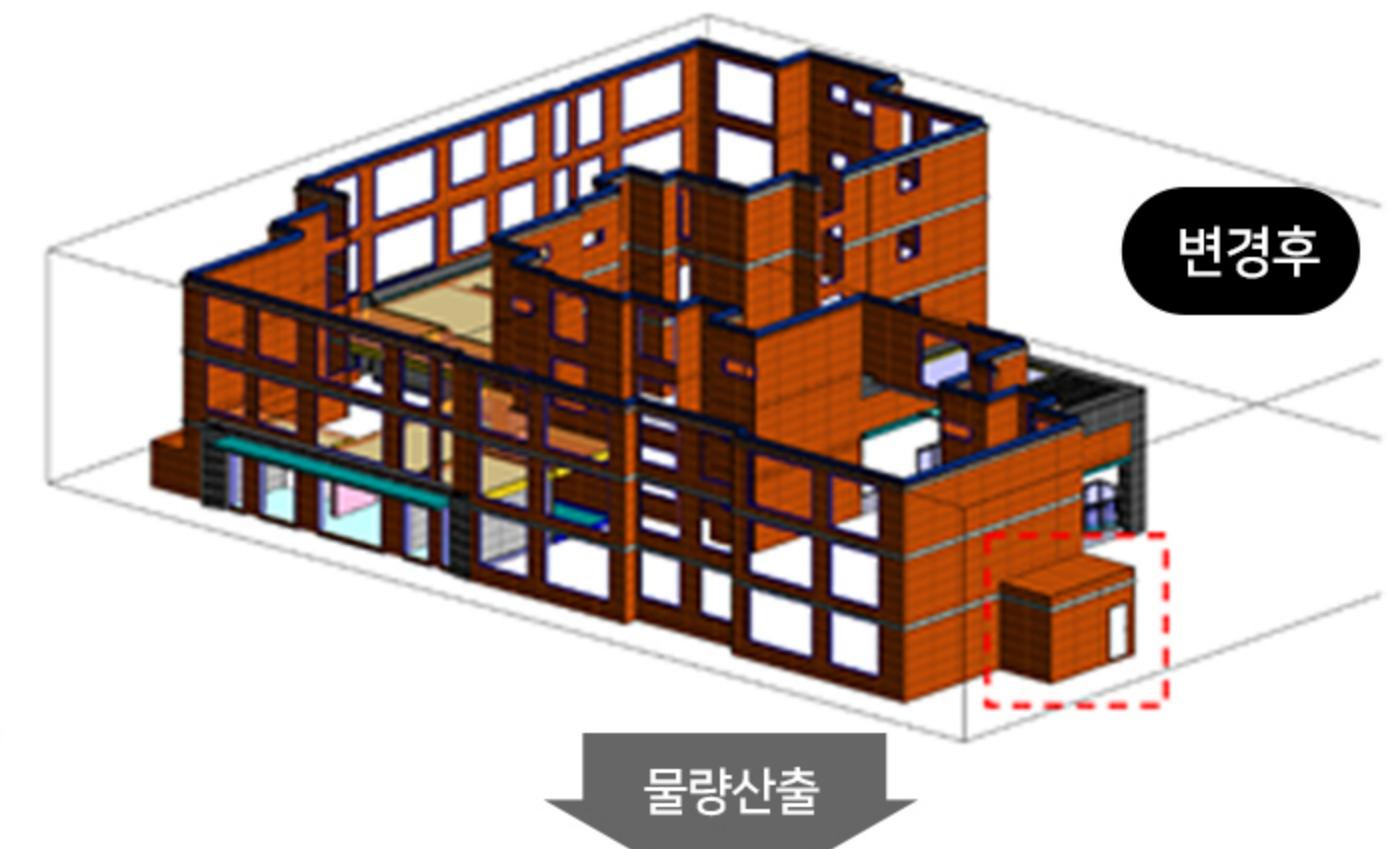
설명 : A01 경비실	개소 : 1	
A (면적)	14.083<구분구적법에 의한 면적 계산>	= 14.083
AA (A 증가분)		= 0.000
L (둘레)	3.52+5.175+1.995+2.71+1.525+2.465	= 17.390
LA (L 추가)		= 0.000
L1 (옹벽면)	L-L2-L3	= 13.155
L2 (돌탈면)	2.71+1.525	= 4.235
L3 ()		= 0.000
H (천정고)	3.05	= 3.050
H1 (천정고+0.1)	H+0.1	= 3.150
B (결례발이)		= 0.000

설계변경 대응

BIM기반



3D 모델 수정으로 바로 반영 가능
▶ 설계 변경 시 물량 재산출 작업이 용이함

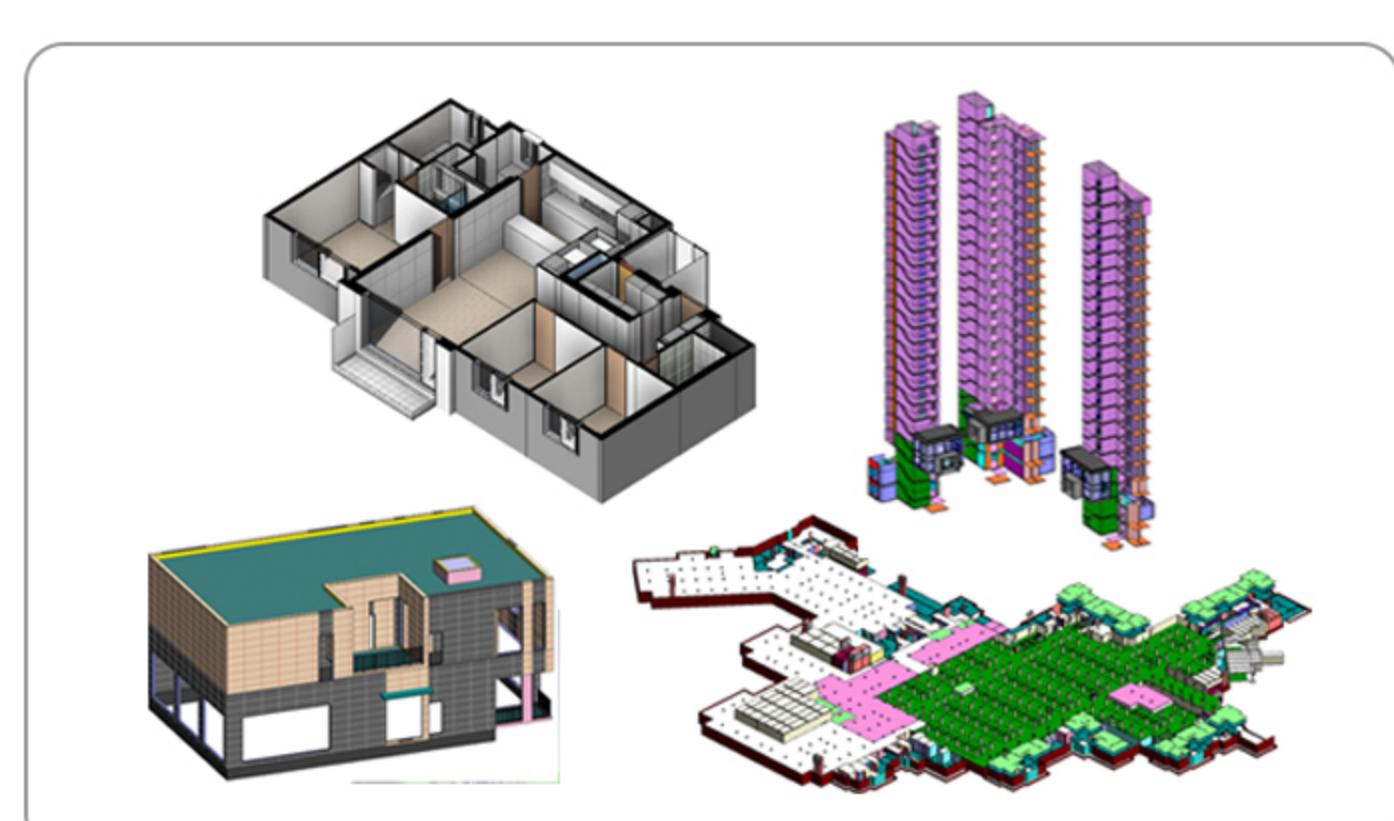


물량산출

31.81m² 증가

변경 후				
	구조 - 모든 엘리먼트(147 엘리먼트)	Area (합)	Area (합) (값)	개수 (값)
1	Basic - W=화강석물갈기/벽(건식/브라운그레이/주동/T30)#[	m ²	28.12	18
2	Basic - W=화강석물갈기/벽(건식/아줄브라운/주동/T30)#[	m ²	16.18	3
3	Basic - W=화강석물갈기/벽(건식/아줄브라운/주동/T30)_BACK FRAME	m ²	98.62	39
4	Basic - W=화강석물갈기/벽(건식/테라코타/주동/T30)#[	m ²	1,305.72	64
5	Basic - W=화강석물갈기/벽(건식/테라코타/주동/T30)_BACK FRAME	m ²	25.85	3
6	F=화강석물갈기/벽(건식/아줄브라운/주동/T30)_BACK FRAME	m ²	42.08	5
7	F=화강석물갈기/벽(건식/테라코타/주동/T50)#[	m ²	29.41	3
	브라운 그레이 석재:	m ²	28.12	
	아줄브라운 석재:	m ²	166.83	
	테라코타 마감:	m ²	1,360.98	
총합:	전축부 석재 면적	m ²	1,545.98	

결과물(사례)



최초 자연 모델

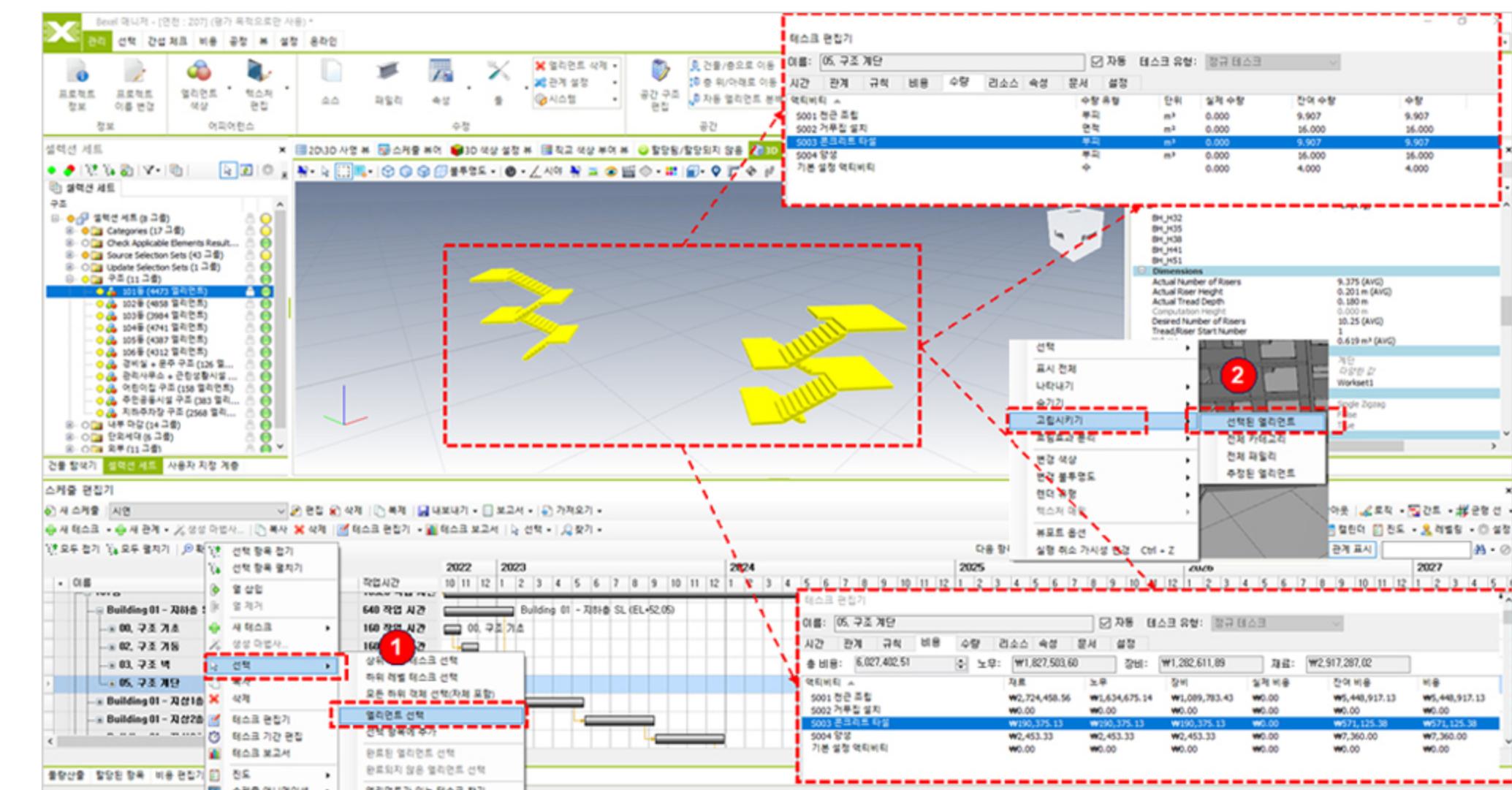
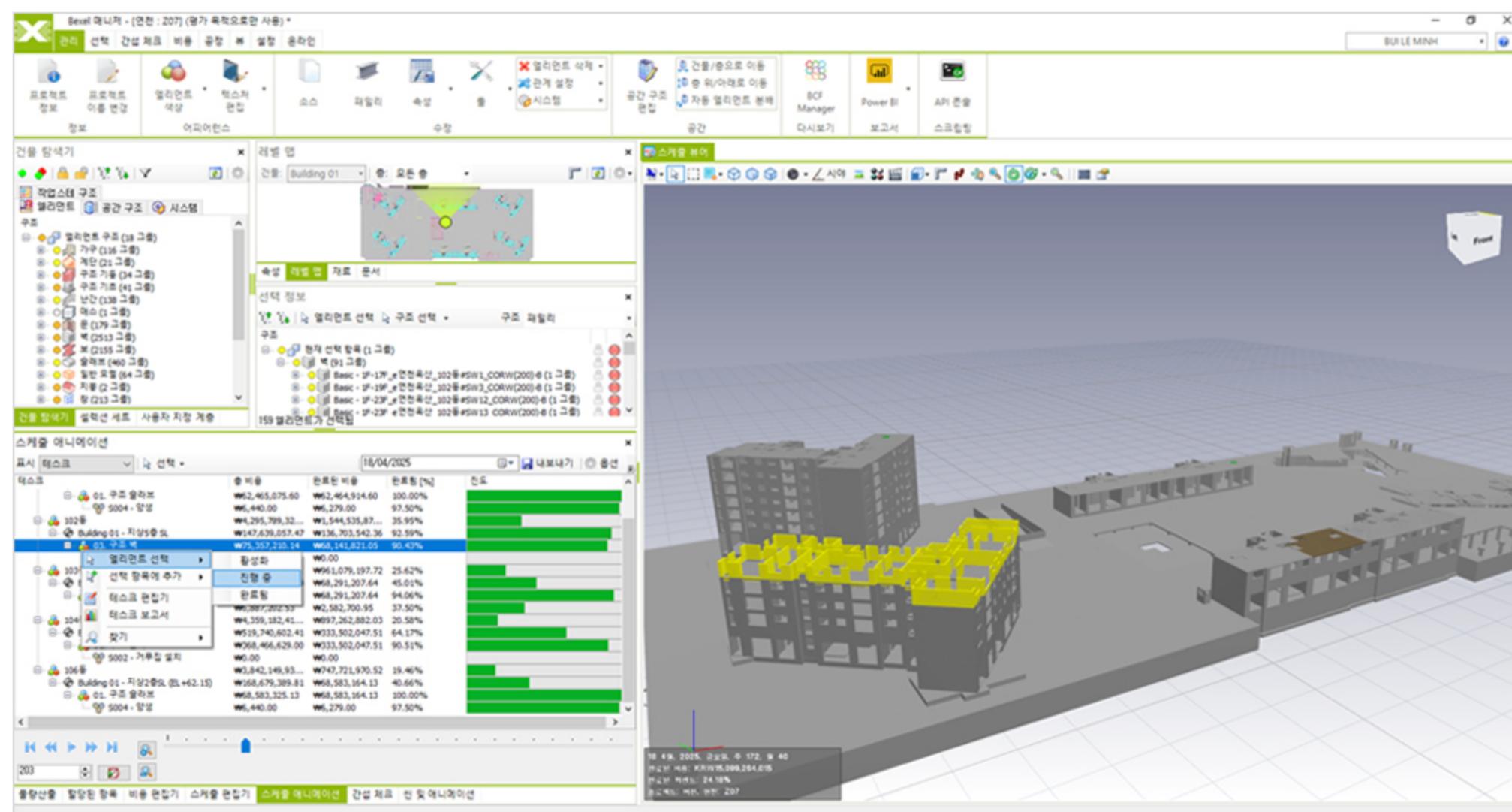
- 32 Basic - W=시멘트 백돌(0.74kg) # - (19,900)
- 33 Basic - W=시멘트 백돌(0.58kg) # - (19,900)
- 34 Basic - W=시멘트 백돌(1.08kg) # - (19,900)

Out Structure - All elements (1847 Elements)	Area (Sum)	(Unit)	Area (Sum)	(Value)	Length (Sum)	(Unit)	Length (Sum)	(Value)	Count (Value)
[AW]_1x2_1project - WN_AW_C=프로젝트창/EV통외부(1층/W70/자정식재)/1.17*1.17#	m ²		1.37						1
[AW]_1x2_1project - WN_AW_C=프로젝트창/EV통외부(기준층/W0/무느)/1.17*1.17#	m ²		30.12						22
[AW]_1x2_1project - WN_AW_C=프로젝트창/계단실외부(1층/W0/무느)/1.17*1.97#	m ²		2.30						1
[AW]_1x3_1project - WN_AW_C=프로젝트창/계단실외부(기준층/W0/무느)/1.17*2.17#	m ²		58.39						23
[FSD]_여닫이문(상금) - DR_FSD_C=외여닫이문/계단설내부(1층/W80/무느)/1.1*2.2#	m ²		4.84						2
[FSD]_여닫이문(상금) - DR_FSD_C=외여닫이문/계단설내부(기준층/W80/무느)/1.1*2.2#	m ²		106.48						44
[FSD]_여닫이문(상금) - DR_FSD_C=외여닫이문/계단설내부(지하층/W80/무느)/1.1*2.2#	m ²		4.84						2
[FSD]_여닫이문(상금) - DR_FSD_C=외여닫이문/계단설내부(지하층/W80/무느)/1.1*2.2#	m ²		5.72						2
[SO]_여닫이문(상금) - DR_SO_C=외여닫이문/자동출입문외부(W80/무느)/1.1*1.8#	m ²		1.98						1
[SO]_여닫이문(상금) - DR_SO_C=외여닫이문/자동출입문외부(W80/무느)/1.1*2.0#	m ²		4.40						2
[SSD]_1x2_자동문 스크도어1 - DR_ASD_B=자동문/동출입구내부_지하층/2.6*2.4#	m ²		12.48						2
ASD 1층코어 주출입구_1,2,4,5동 코어# - DR_ASD_B=자동문/동출입구외부_지상층/6.2*2.4#	m ²		14.88						1
ASD 1층코어 주출입구_기본 - DR_ASD_B=자동문/동출입구외부_지상층/6.3*2.4#	m ²		15.12						1
Basic - DUMMY#벽(보강블럭)/T130#	m ²		13.43		m			5.26	2
Basic - W_B=무느(P(계단실)*걸레받이P*걸레받이비드#	m ²		3.25		m			4.12	4
Basic - W_C=무느(P(계단실))#	m ²		1,537.92		m			611.90	162
Basic - W_C=무느(P(계단실)*수지미장#	m ²		250.79		m			52.81	14
Basic - W_C=무느(P(공용간)*걸레받이P#	m ²		1,137.34		m			664.96	220
Basic - W_D=무느(P(계단실))#	m ²		184.82		m			62.28	24
Basic - W_D=자정도장(기준층)*걸레받이P#	m ²		751.50		m			313.15	220
Basic - W_D=자정도장(지하층+1층)*걸레받이P#	m ²		68.48		m			27.49	20
Basic - W=AD/PO단열재(T50, 비드법2층3호)#	m ²		466.48		m			164.17	109
Basic - W=P,D간막이#	m ²		13.19		m			5.01	24
Basic - W=P,D간막이+우레탄코팅_0면#	m ²		359.12		m			126.84	72
Basic - W=P,D간막이+우레탄코팅_1면#	m ²		496.04		m			175.20	144
Basic - W=P,D간막이+우레탄코팅_2면#	m ²		284.69		m			106.00	50
Basic - W=단열재(T10, 걸로복합단열재)#	m ²		4.59		m			10.19	2
Basic - W=벽타일/ELEV통#	m ²		22.42		m			12.28	6
Basic - W=벽타일/ELEV통_코킹1면#	m ²		42.42		m			25.24	8
Basic - W=벽타일/ELEV통_코킹2면#	m ²		32.42		m			12.98	4
Basic - W=벽타일/ELEV통_코킹#	m ²		0.35		m			0.11	2
Basic - W=시멘트블록(내벽)/T20#	m ²		115.54		m			36.74	20
Basic - W=시멘트블록(0.5B)# - (19:공용을 101동:374000)	m ²		3.45		m			4.58	4

체크리스트 (도면으로 드)

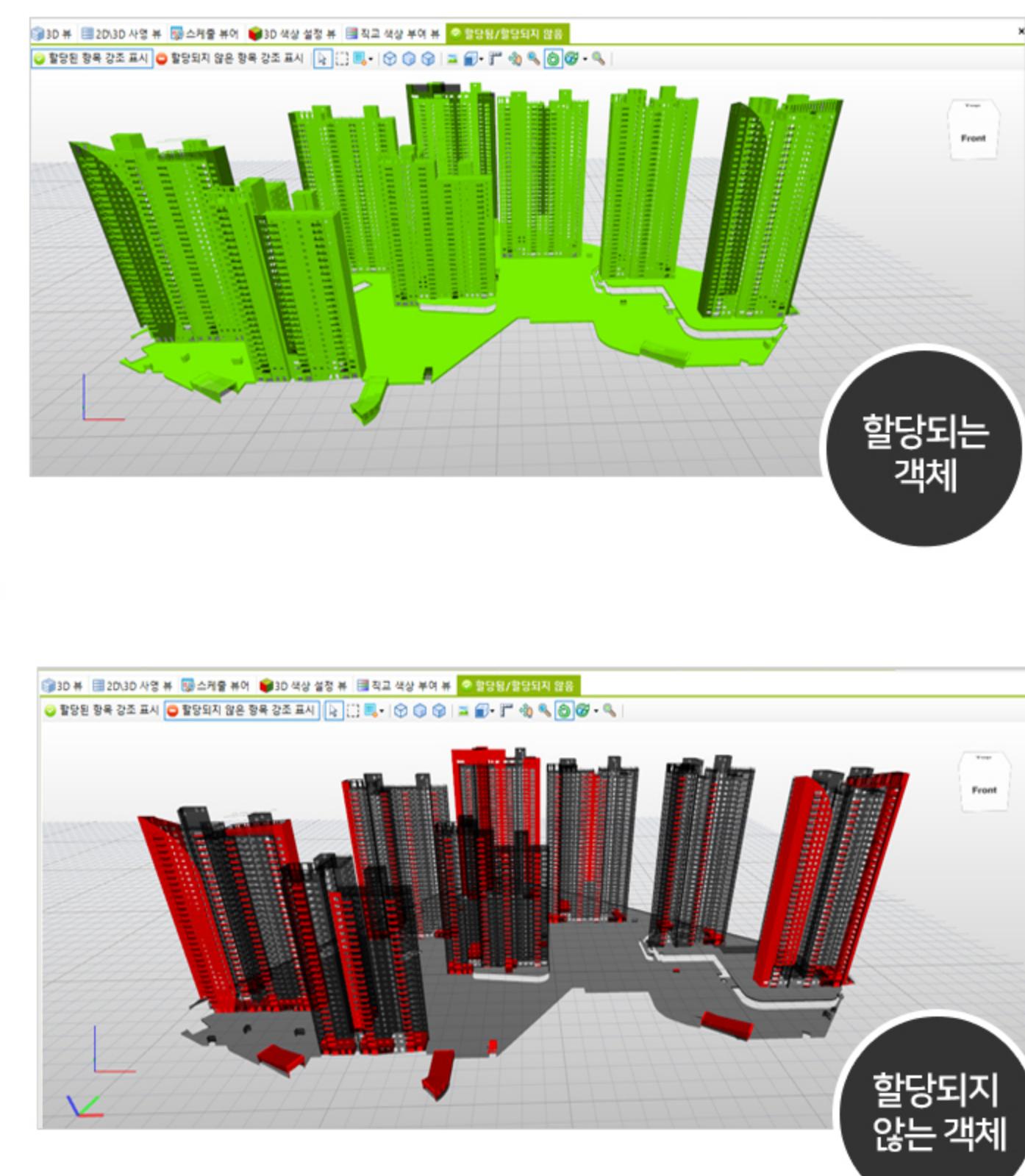
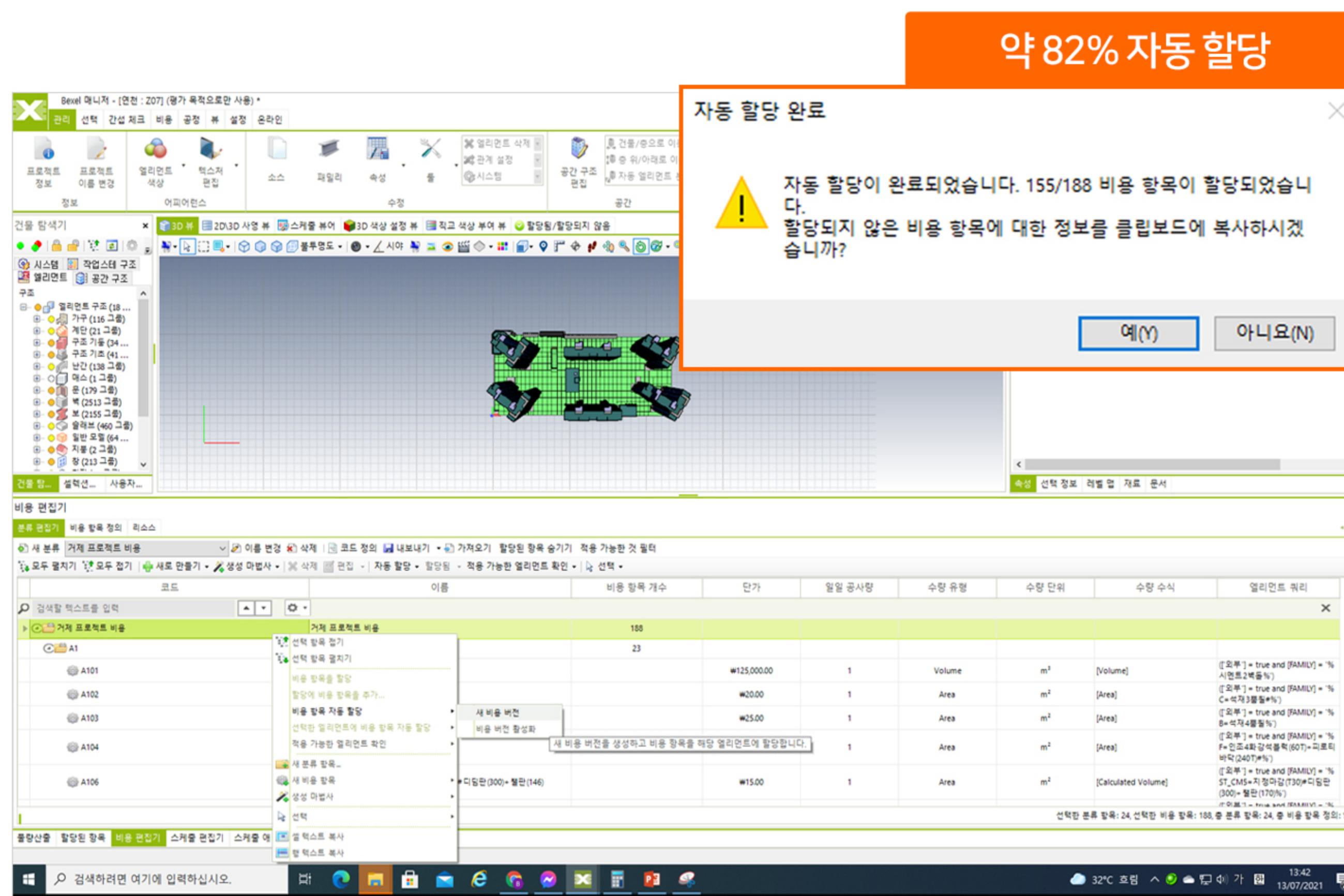
산출된 물량의 시각적 검증

산출된 물량 및 비용과 관련하여 시각적으로 확인. 3D 모델과 물량 및 비용의 양방향 검증.



자동으로 BIM 모델 및 내역연계 → 작업시간 단축

최초 연계 이후 유사 프로젝트 진행 시 BIM 모델과 내역을 자동연계(공동주택 기준 약 82% 자동연결)



BIM기반 물량산출 및 견적작업 수행실적

골조

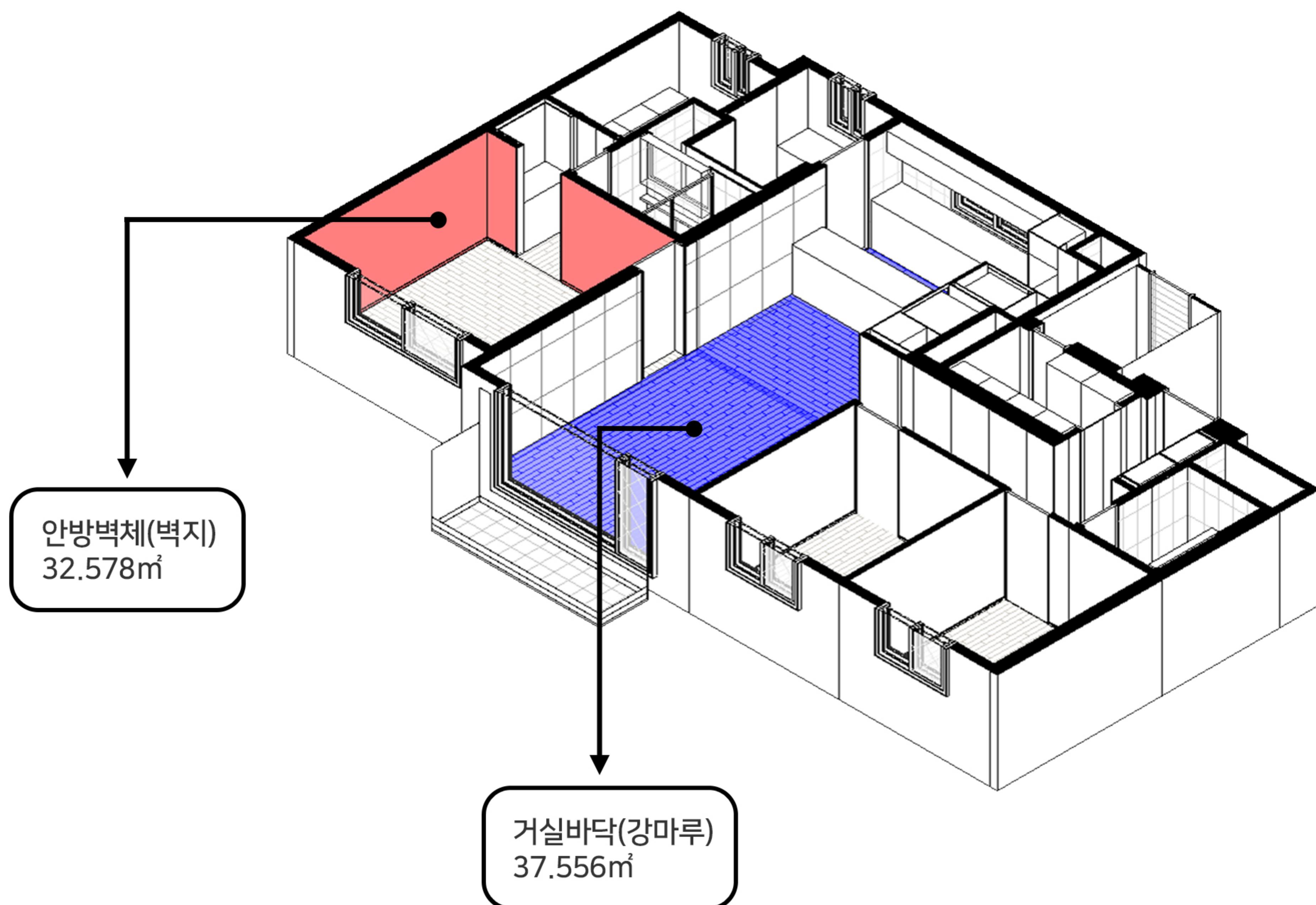
- 약 70여개 프로젝트
- 연면적 약 **8,800,000m²** (2,700,000평)
- 약 **67,000**세대

건축 / 마감

- 약 10여개 프로젝트
- 연면적 약 **1,200,000m²** (360,000평)
- 약 **9,000**세대

(주)두올테크는

BIM기반 물량산출 및 견적 전문회사로서 귀사 프로젝트의 정확한 물량산출과
효율적인 비용관리를 지원하여 사업참여자 간의 신속한 의사결정으로 공기단축 및
원가절감에 기여하겠습니다.



서울시 영등포구 당산로41길 11 SK V1센터 E동 601호 (주)두올테크
TEL : 02-6121-5400 FAX : 02-6121-5499 E-mail : info@doalltech.com
담당자 : 박민수 상무 (010-3272-9178, park9178@doalltech.com)