

엔알비 (KQ: 475230)

And, Our Victory

동사의 '26년 추정 매출액 1,418억(Yoy +138%)으로, 당기순이익은 190억으로 전망한다. 2026E EBITDA 399.7억원에 Target EV/EBITDA 7.9X를 적용한 Target EV 3,160억을 도출한 후, 순차입금 및 유통주식수를 고려한 **목표주가 21,800원**, **투자의견 Buy**를 제시한다.

Key Point 1: 고지전의 최강자

수도권 주택 공급난 해소를 위한 도심 고층화 흐름 속에서, 동사는 국내 유일의 PC 라멘조 공법과 압도적인 인증 자산을 바탕으로 고층 모듈러 시장을 선점했다. 철골 공법 중심의 경쟁사들이 내화·소음·내진의 한계에 부딪힌 반면, 동사는 국내 최초로 골조 전 등급 내진 인증을 획득하며 기술 격차를 증명했다. 이를 기반으로 '25년 8월 국내 최초·유일의 '30층 공업화주택 인정'을 취득, 2위 업체와 12개 층의 격차를 벌리며 용적률 완화 및 인허가 간소화 등 강력한 수주 인센티브까지 확보했다. 그 결과 24~25년 발주된 모듈러 공동주택 시장에서 점유율 1위(46%)를 달성. 26~30년 약 2.5조원 규모의 LH·GH의 대형 중고층 발주 랠리를 앞두고 있다.

Key Point 2: 본업의 깊이를 더하고, 시장의 지평을 넓히다

정부의 학교시설 개선 정책에 힘입어 안정적인 현금흐름을 창출하던 교육시설용 모듈러 사업이 자산 효율화와 제품 혁신을 바탕으로 안정적인 현금흐름을 보장한다. 회계상 내용연수 연장(6년→10년)으로 상각 부담이 완화된 가운데, 자산의 반복 임대로 상각 없는 이익이 발생하는 시기를 맞이했다. 여기에 2세대 PC 모듈러 도입을 통해 단순 임대에서 정식 교사 및 기숙사·군숙소의 신축·판매로 영역을 확장했다. 동사는 장수명 임대자산과 기술력을 바탕으로 시장 내 점유율 1위를 유지하며 기존 캐쉬카우의 진화를 맞이한다.

Income Statement	Historical Data				Forecast Data		
(Unit: KRW mn)	2022A	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
(매출원가)	13,619	34,837	38,495	47,147	98,481	121,544	151,267
매출총이익	4,378	16,696	14,306	12,335	43,337	59,141	79,837
(판매비와관리비)	2,152	4,555	8,090	7,836	11,898	14,230	17,204
영업이익	2,226	12,141	6,216	4,499	31,438	44,912	62,633
OPM(%)	12.4%	23.6%	11.8%	7.6%	22.2%	24.9%	27.1%
당기순이익	(15,607)	1,503	2,001	(533)	19,052	29,259	42,648
NPM(%)	-86.7%	2.9%	3.8%	-0.9%	13.4%	16.2%	18.5%

Buy

목표주가: 21,800원

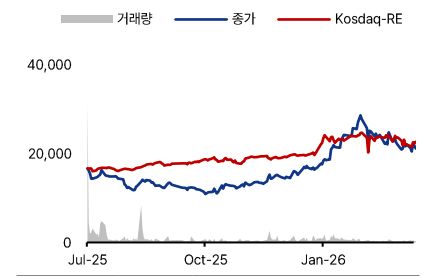
현재주가: 11,870원

상승여력: 83.7%

Stock Data

시가총액(보통주)	1,277 억원
발행주식수(보통주)	10,898,683
외국인 보유비중	8.67%
52주 최고가	29,650
52주 최저가	10,590
평균거래대금(30일)	21 억원
베타(5년)	0.9
배당수익률	0%

Stock Price Performance (Index)



주가상승률	1M	6M	12M
절대수익률 (%)	-34.7	-5.1	N/A
상대수익률 (%)	-20.7	-15.6	N/A

Major Shareholders

강건우	31.86%
김동우	10.28%
강혜경	4.11%

Members

34기 조민석 (팀장, 경제학전공)
(0608baseball@naver.com)
34기 박형찬 (부팀장, 경영학전공)
(nem8370@naver.com)
35기 하 늘 (팀원, 말레이-인도네시아어전공)
(hnsky1122@naver.com)
35기 황여진 (팀원, 중국외교통상전공)
(ngyeo629@gmail.com)

Table of Contents

1. 산업분석	3
▪ 공급의 핵심은 물량이 아닌 속도	
▪ 공기지연 이슈	
▪ OSC, 그리고 모듈러	
▪ 모듈러 시장 전망	
2. 기업분석	12
▪ 기업개요	
▪ 사업 부문 및 영업실적	
▪ 포트폴리오 및 BM	
3. 투자포인트	15
▪ 고지전의 최강자	
▪ 본업의 깊이를 더하고, 시장의 지평을 넓히다	
4. 리스크	24
▪ 모듈러 특별법 반대	
▪ 대기업의 시장 참여	
5. 밸류에이션	25
▪ 매출 추정	
▪ 비용 추정	
▪ Peer EV/EBITDA Method	
6. Appendix	38
▪ 매출 추정 : 진행률 가정 상세	

1. 산업분석

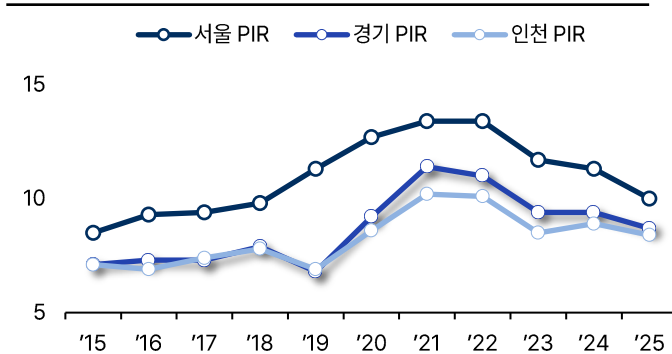
수도권 주거비, 민간으로 풀 수 없는 임계점

1.1. 공급의 핵심은 '물량'이 아닌 '속도'

수도권 주거비 부담은 매매·임대 시장에서 임계 수준에 도달한 것으로 판단된다. 4Q25 기준, 서울의 민간 아파트담보대출 PIR은 10배로, 소득을 지출 없이 10년을 모아야 중위 아파트 한 채를 살 수 있다. PIR 5배가 부담 가능선의 기준임을 고려하면, 민간 매매시장은 수요층에게 사실상 닫혀 있다고 봐도 무방하며, 이는 공공주택 수요로 이어진다.

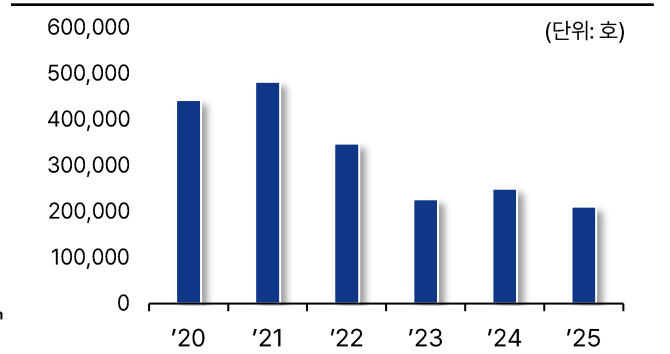
수도권 주택문제는 민간 공급 여건 악화와 맞물리며 심화되고 있다. '22~'24년 수도권 평균 착공물량은 지난 10년 평균 대비 60.9% 수준에 그쳤다. 최근 공사비 부담, PF 리스크, 전세사기 이후 공급 위축이 동시에 나타나면서 민간 부문의 공급 여력은 크게 낮아진 상태다. 따라서 현재의 주거비 부담은 민간 공급 침체로 인해, 공공주택의 필요성이 점화되는 시기이다.

그림 1-1. 수도권 PIR 10년 추이



자료: 국토교통부, CMRC 5팀

그림 1-2. 민간부문 주택 착공 실적 추이



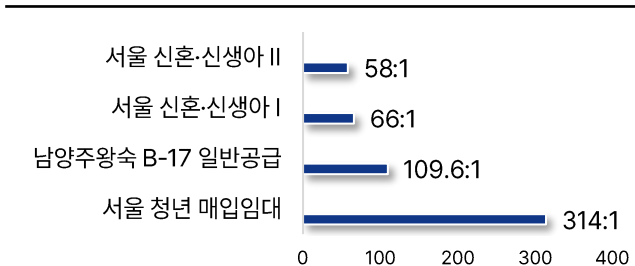
자료: 국토교통부, CMRC 5팀

공공주택, '대안'에서 '필수재'로

공공주택은 더 이상 일부 취약계층을 위한 보조적 대안에 머물지 않고, 무주택 실수요층의 핵심 주거 선택지로 부상하고 있다. 민간 매매시장 접근성이 낮아진 가운데, 입지와 가격 경쟁력을 갖춘 공공분양에는 높은 청약 수요가 집중되고 있으며, 청년·신혼부부 대상 공공임대에서도 유사한 수요 쏠림이 반복되고 있다.

정부 역시 이러한 수요 압력에 대응해 공공주택 공급을 공식화하고 있다. 특히 도심 내 우수입지와 유휴부지를 활용한 공공주택 공급 계획은, 공공주택을 복지성 주거정책을 넘어 수도권 주거 안정을 이끌 핵심 공급축으로 전환하겠다는 정부의 의지 표명이다.

그림 1-3. 공공주택 주요 청약 경쟁률 비교



자료: 언론종합, CMRC 5팀

그림 1-4. 정부 공공주택 공급 확대 계획

정책 축	계획 물량
도심 유휴부지 등 활용	5.8만+α호
도심 정비사업 활성화	34.7만호
합계	40.5만+α호

*2025.4Q~2026 순차분양

자료: 국토교통부, CMRC 5팀 재구성

발표는 늘었으나, 실물 공급은 둔화

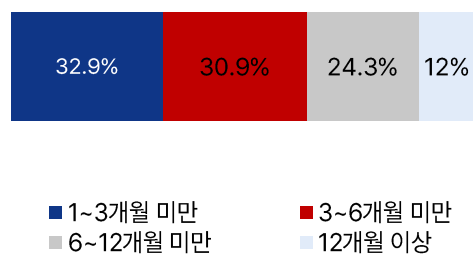
1.2. 공급 속도를 늦추는 삼중고

문제는 "얼마나 지을 것인가"를 넘어 "얼마나 빨리 입주 가능한 주택으로 전환할 수 있는가"다. 정부가 '25년 9월 「주택공급 확대방안」에서 공급 목표를 인허가가 아닌 착공 기준으로 관리하겠다고 밝힌 것은, 시장이 체감하는 공급이 단순 발표 물량이 아니라 실제 공사 진행 속도에 의해 결정된다는 점을 반영한다.

그러나 공공주택 공급 현장에서는 착공 이후 준공까지의 지연이 반복적으로 확인되고 있다. 국회 국토교통위원회에 제출된 LH 자료에 따르면, '20년 1월부터 '25년 9월 5일까지 준공된 전국 LH 아파트 395개 현장 중 301곳이 당초 공사 기한을 초과했다. 지연의 강도 역시 가볍지 않다. 상당수 현장이 수개월 단위의 공기 초과를 기록했으며, 일부 현장에서는 1년 이상 지연도 발생했다. 평균 지연 기간은 약 4개월로 집계됐다. 이러한 공기 지연의 배경에는 원가 상승, 규제 강화, 기후 변화라는 세 가지 구조적 요인이 복합적으로 작용하고 있다.

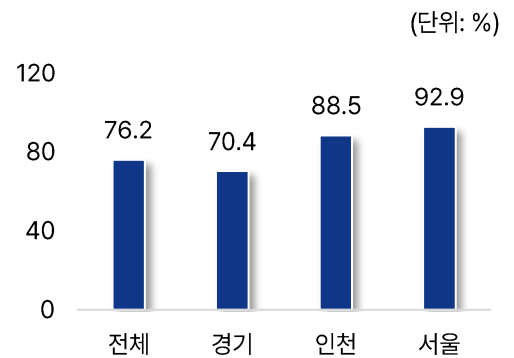
원가 상승 압력은 뚜렷하다. 한국건설기술연구원에 따르면 지난 3월 건설 공사비지수는 134.42를 기록했다. 이는 전년 동기 대비 2.5% 상승한 수치로, 지속적인 우상향 추세를 보이고 있다. 특히 철근·시멘트 등 핵심 원자재 가격 인상과 고환율 장기화가 비용 증가를 주도하고 있다. 국제무역통상연구원은 원·달러 환율이 1,500원에 도달할 경우 건설 생산비용이 2023년 대비 약 3.3% 증가할 것으로 추산했다. 이 같은 원가 부담은 현장의 수익성 악화로 직결되어, 설계 변경에 따른 공기 지연을 초래하는 핵심 원인이 된다.

그림 1-5. LH 아파트 공기 지연 기간 분포



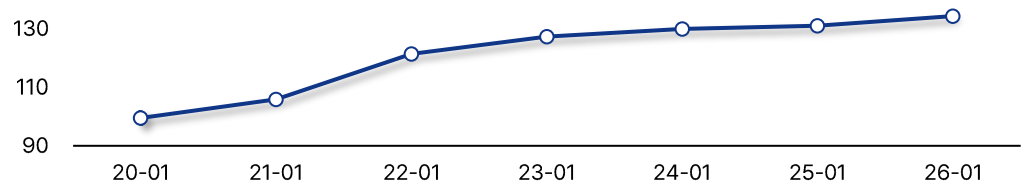
자료: 언론종합, CMRC 5팀

그림 1-6. LH 아파트 공사 지연 현장 비중



자료: 언론종합, CMRC 5팀

그림 1-7. 건설 공사비지수



자료: 한국건설기술연구원, CMRC 5팀

노동·안전 규제 강화에 따른 공사기간 연장도 뚜렷하다. 주 52시간 근무제 도입 이후 아파트 적정 공사기간은 평균 2.5개월 증가했다. 여기에 중대재해처벌법 시행이 더해지면서, 과거처럼 인력을 집중 투입해 무리하게 공기를 단축하는 시공 방식은 원천적으로 제한받고 있다. 결과적으로 현장 시공을 위한 물리적인 적정 공사 기간 자체가 늘어날 수밖에 없는 제약 환경이 조성된 것이다.

최근 기후 변수 역시 공공주택 착공-준공 구간의 공기 지연을 확대하는 요인으로 부상하고 있다. 핵심은 단순히 폭염·강우가 증가했다는 점이 아니라, 기후 변수가 공사기간 산정과 시공 기준에 직접 반영되며 현장 공정의 제약 요인으로 제도화되고 있다는 점이다. 국토교통부는 공공 건설공사 공사기간 산정 시 폭염·강우·혹한 등 기상조건을 고려한 비작업일수를 포함하도록 기준을 개정했으며, 콘크리트 표준시방서 개정에서도 강우 시 타설 판단 기준을 구체화했다. 이는 타설·양생 등 야외 공정에 의존하는 현장 중심 공법이 기후 변수에 직접 노출되어 있음을 보여준다. 따라서 기후 변수는 일시적 현장 차질을 넘어, 착공 이전 설계단계부터 준공까지의 공사 기간을 구조적으로 확대하는 요인이다.

결국 공공주택 공급 지연의 핵심은 개별 변수의 발생 자체가 아니라, 기존 현장 중심 공법이 원가·규제·기후 변수에 직접 노출되어 있다는 점이다. 따라서 공급 확대의 병목을 완화하기 위해서는 현장 의존도를 낮추고 공정을 병행할 수 있는 방식이 필요하며, 이 지점에서 공장 제작과 현장 조립을 결합한 OSC·모듈러 건축의 산업적 필요성이 부각된다.

공기 지연의 해결책
OSC

1.3 OSC, 그리고 모듈러

이러한 공기 지연을 타개할 대안으로 최근 'OSC(Off-Site Construction, 탈현장 건설)'가 급부상하고 있다. OSC는 건물의 주요 구조물과 설비 부재 등을 통제된 공장 환경에서 사전 제작한 뒤, 건설 현장으로 운반하여 조립 및 설치만 진행하는 건축 방식이다. 그중에서도 건축물을 3D 모듈 단위로 생산해 현장에 안착시키는 '모듈러 공법'이 대표적이다. 이 공법을 주택 건설에 적용할 경우, 날씨나 현장 노무 리스크의 영향을 최소화하여, 기존 재래식 공법 대비 공사 기간을 평균 30%가량 획기적으로 단축할 수 있어 국내외 건설업계의 주목을 받고 있다.

속도 뿐 아니라
기존 건설업 문제 해결

주목할 점은 모듈러 공법의 핵심 경쟁력이 단순히 '속도전'에 국한되지 않는다는 것이다. 가장 큰 강점은 건설업계의 고질적인 '인력 구조 문제'를 해결한다는 데 있다. 현재 건설 현장은 열악한 근무 환경 등으로 청년층 유입이 단절되어 가용 인력 풀이 가파르게 축소되고 있다. 건설근로자공제회에 따르면 지난해 건설 기능인력은 134만 명으로 전년 대비 약 8% 급감했으며, 올해 내국인 기능인력 부족분은 약 30만 명에 달할 전망이다.

인력부족과 고령화

내국인 숙련 인력의 고령화 역시 산업의 지속가능성을 위협하고 있다. 건설 기능인력의 평균 연령은 51.8세로 10년 전 대비 2.8세 상승했고, 전체 인력 중 40대 이상 비중은 86%에 달해 전 산업 평균을 크게 상회한다. 고강도 육체노동이 주를 이루는 건설업 특성상, 근로자의 고령화는 필연적으로 생산성 하락과 산업재해 위험 증가로 직결된다.

모듈러 공법으로 해결

모듈러 공법은 전체 공정의 70~80%를 통제된 공장 환경에서 사전 제작하기 때문에 이러한 인력 구조의 한계점에서 비교적 자유롭다. 현재의 기술력으로도 재래식 공법 대비 80% 수준의 인력으로 현장 시공이 가능하며, 향후 모듈러 시장이 본격적으로 개화할 경우 기존 대비 인력 투입률을 최대 40% 이상 감축할 수 있다는 GH의 분석이 이를 뒷받침한다.

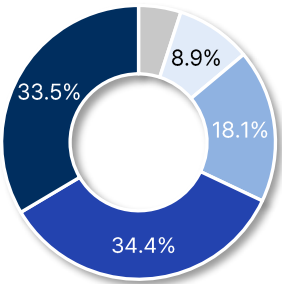
그림 1-8. 전통 현장 시공(RC) vs 탈현장 건설(OSC)

전통 현장 시공(RC)		탈현장 건설(OSC)
현장 중심	핵심개념	공장 제조
현장에서 거푸집 설치 및 타설·양생	생산방식	공장에서 부재·유닛 제작 후 현장 조립
기상·인력에 따른 변수	공기	공장-현장 병행으로 단축
현장 여건에 따른 품질 편차 및 사고 위험	품질·안전	통제된 공장 환경 내 균일 품질 및 안전
소음·분진 및 건설 폐기물 다량 발생	환경영향	탄소 배출 저감 및 현장 폐기물 최소화
현장 숙련공 중심	인력구조	공장 기술 인력 중심

자료: 대한경제, CMRC 5팀

그림 1-9. 건설 근로자 연령 비중

■ 20대 이하 ■ 30대 ■ 40대 ■ 50대 ■ 60대



자료: 건설근로자공제회, CMRC 5팀

안전과 품질 문제

최근 건설업계의 핵심 화두는 단연 ‘안전과 품질’ 리스크다. 건설 현장의 인력 수급이 불안정해지면서, 내국인 숙련공의 빈자리를 외국인 근로자가 빠르게 채우고 있다. 이러한 인력 구조의 급변은 작업자 간 의사소통의 한계와 시공 숙련도 저하를 초래했고, 결국 부실 시공과 재해 사고를 유발하는 원인으로 작용하고 있다. 실제로 LH는 최근 외국인 근로자 증가 등에 따른 품질 저하로 하자 판정 비율이 80% 상승했다고 밝히기도 했다.

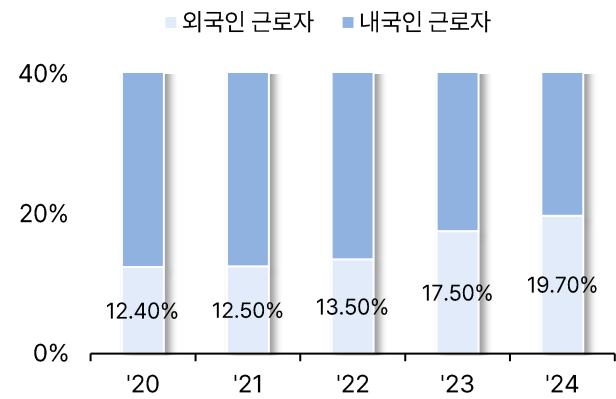
모듈러 공법으로 해결

반면, 모듈러 공법은 부재의 대부분을 통제된 공장 내부에서 자동화 공정으로 생산하기 때문에, 현장 작업자의 개별 숙련도에 의존하지 않고 균일한 고품질을 확보할 수 있다.

또한, 현장 작업을 전체 공정의 30% 수준으로 최소화하여 안전사고 노출 빈도 자체를 크게 줄인다. 실제로 모듈러 제작 상위 5개사의 사업장 산업재해율을 일반 건축공사와 비교한 결과, 산업재해율은 85%, 사망만인율은 100% 감소하는 등 압도적인 안전 관리 우위를 입증했다.

현장 시공 최소화가 가져오는 이점은 이뿐만 아니다. 공사 시 소음과 분진, 건설 폐기물이 적게 발생해 인근 민원 및 환경 이슈 대응에 유리하다. 아울러 설계 및 부품의 표준화를 통해 향후 노후화되거나 손상된 부위의 유지보수 또한 매우 용이하다는 장점도 갖췄다. 결론적으로 모듈러 공법은 단순한 ‘공기 단축 기술’을 넘어, 원가 급등과 인력난, 그리고 안전 리스크 등 현재 건설업계가 직면한 복합적인 문제들을 해결할 가장 현실적인 돌파구라 할 수 있다.

그림 1-10. 건설업 신규 퇴직공제자



자료: 건설근로자공제회, CMRC 5팀

그림 1-11. 안전사고 감소 효과

	일반 건축공사	모듈러 건축	안전사고 감소 효과
사망만인율	2.57%	0.00%	100%↓
산업재해율	1.33%	0.20%	85%↓

자료: 아주대학교, CMRC 5팀

목조, 철골, 그리고 PC 모듈러 공법은 주 골조로 사용되는 자재에 따라 크게 목조, 철골, PC(Precast Concrete)로 세분화된다.

먼저 목조 모듈러는 자재가 가볍고 가공이 용이해 공정 단순화와 빠른 조립 속도 면에서 뚜렷한 강점을 지니며, 주로 북미나 북유럽의 단독주택 시장에서 보편화되어 있다.

철골 모듈러는 경량 혹은 중량 철골을 활용하여 내구성과 안정성이 매우 뛰어나다. 단순 주거용을 넘어 학교, 기숙사, 병원, 상업시설 등 높은 구조적 강도와 내진·내화 성능이 요구되는 중대형 프로젝트에 폭넓게 적용된다.

마지막으로 PC 모듈러는 공장에서 미리 타설해 형틀화한 콘크리트 부재를 현장으로 운반해 조립하는 방식이다. 기존 철근콘크리트 공법 수준의 압도적인 내구성을 자랑하며, 최근 지속적인 기술 개발을 통해 아파트와 같은 고층 공동주택으로 활용도가 빠르게 확대되는 추세다.

그림 1-12. 목조 모듈러



자료: 자이가이스트, CMRC 5팀

그림 1-13. 철골 모듈러



자료: 경인일보, CMRC 5팀

그림 1-14. PC 모듈러



자료: 엔알비 CMRC 5팀

1.4 시장전망

1.4.1 공공주택 부문

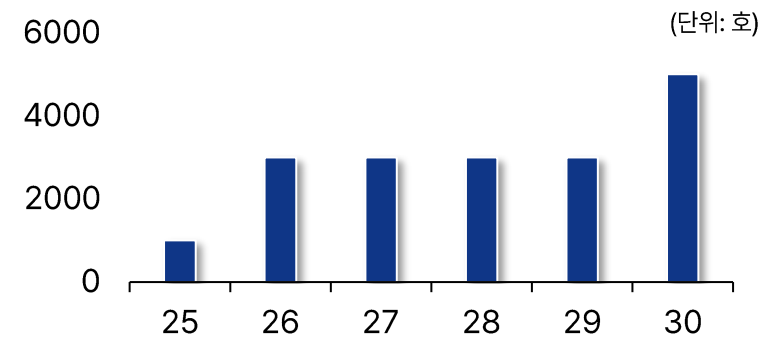
정부 모듈러주택 공급 물량 확대

정부는 '26년 예산안에서 공공주택 예산을 14조 6,000억원(yoy +18.7%)으로 확대하는 한편, 기존 매입임대 중심의 공급 방식에서 직접 건설 임대로 정책의 무게중심을 이동시켰다. 여기에 OSC 정책이 더해지며, LH의 「2030 OSC 주택 로드맵」을 기반으로 연간 3천호, GH의 「모듈러주택 로드맵」및 Bridge 2030 행동계획을 기반으로 연간 1천호 규모의 모듈러 주택 발주가 예상된다.

LH OSC 주택 로드맵에 따르면 '26~'29년 3천호, '30년부터 5천호를 공급 목표로 설정하고 있다. 실제로 '26년 LH는 포천송우2·남양주왕숙2·고양창릉 3개 지구에 총 2,076호(yoy +106%)의 모듈러 주택 공급을 확정했다. 이는 올해 전체 발주 물량 중 확정분에 해당하며, 로드맵 목표에 근거한 추가 발주 가능성도 열려 있다.

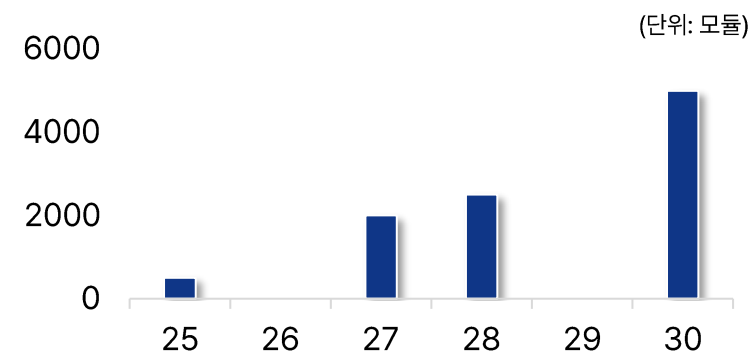
GH 모듈러 주택 로드맵('24)은 3기 신도시 지구별 모듈러 특화단지 조성을 골자로, '25년 하남교산지구 500모듈, '27년 왕숙2지구 2,500모듈, '28년 왕숙1지구 5,500모듈, '30년 과천지구 1만 모듈 이상의 누적 공급을 목표로 한다. 나아가 최근 발표된 Bridge 2030 행동계획('26.04)에서는 현행 연 862가구에서 1천호로, 기존 계획 대비 약 5배 규모로 확대해 '30년까지 4천 가구를 공급하겠다는 방침을 밝혔다.

그림 1-15. LH 모듈러 발주 예상



자료: LH, CMRC 5팀

그림 1-16. GH 모듈러 발주 예상



자료: GH, CMRC 5팀

그림 1-17. LH 모듈러주택 사업 진행 현황

구분	세대수	최고 층수	진행상황
세종5-1L5	450호	12층	착공 ('24년 12월)
의왕초평 A4	381호	22층	착공 ('24년 12월)
부여동남	150호	3층	사업승인 준비중
시흥거모A-1	272호	14층	착공 예정 ('26년 9월)
고흥도양	150호	15층	착공 예정 ('26년 5월)
완도중도	90호	14층	착공 예정 ('26년 5월)
합계	1493호	3~22층	-

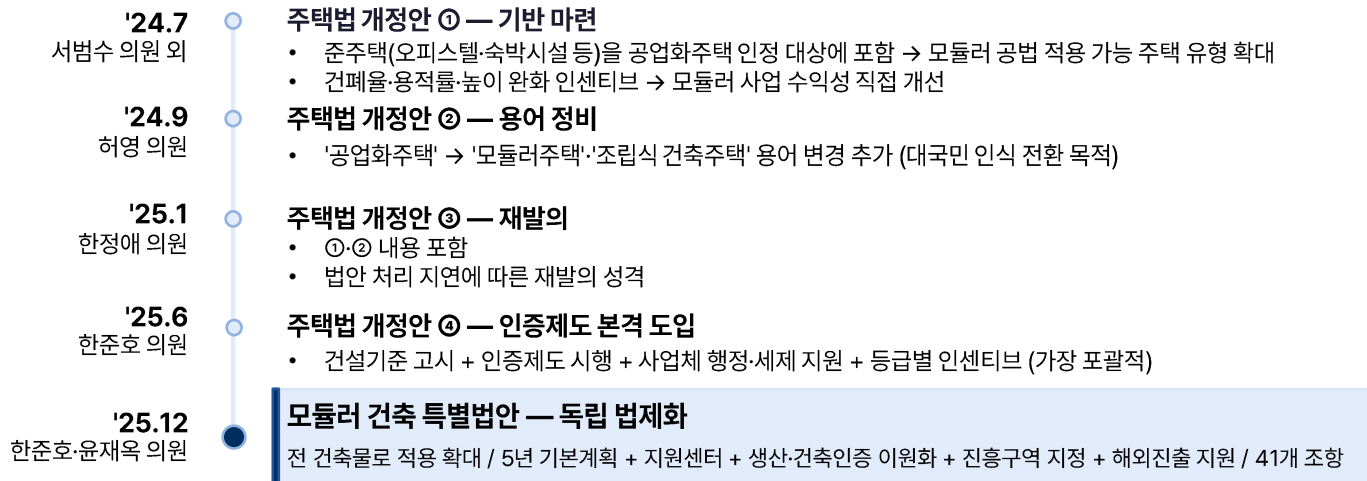
자료: 한국토지주택공사, CMRC 5팀

제도적 기틀 마련 : 모듈러 특별법

물량 확대와 함께 제도적 기반도 정비되고 있다. 최근 주택법 일부 개정 법률안 4건 발의를 시작으로 국회에 「모듈러 건축 활성화 지원에 관한 특별법안」('25.12.31 발의)이 제출되었다. 법안의 주요 내용은 (i) 모듈러 건축의 정의 및 기본계획 수립, (ii) '모듈러 건축 진흥구역' 지정 등 활성화 기반 조성, (iii) 모듈러 건축 인증체계 구축 등으로 구성된다.

기술 수준도 꾸준히 향상되고 있다. GH는 '23년 경기도 용인영덕지구에 철골 모듈러 공법을 적용한 13층 경기행복주택을 선보인 바 있으며, 이는 현존하는 국내 최고층 모듈러 주택이다. LH는 약 두 배에 달하는 높이에 도전한다. '27년까지 경기도 의왕초평지구에 PC 모듈러 공법이 적용된 22층 주택을 선보일 계획으로, '25년에는 건본주택을 조성해 전문가 대상 품평회를 개최하기도 했다. 공공주택 공급 속도 개선의 필요성과 PC 모듈러의 고층화 가능성이 맞물리며, 모듈러 공공주택 시장은 실증 단계를 넘어 초기 개화 구간에 진입하고 있다.

그림 1-18. 모듈러 관련 법안 발의 타임라인



자료: 주택법 일부개정법률안 4건 (서범수·허영·한정애·한준호 의원 대표발의, '24.7~'25.6)
/ 모듈러 건축 특별법안 (한준호·윤재욱 대표발의, '25.12.31)

그림 1-19. 용인 영덕지구 철골 모듈러 주택 (13층)



자료: GH, CMRC 5팀

그림 1-20. 의왕초평지구 PC 모듈러 주택 (22층)



자료: 동사 홈페이지, CMRC 5팀

1.4.2 학교·군속소 부문

그외 모듈러 시장은

국내 모듈러 건축은 2000년대 초 학교·군시설 시범사업으로 시작해, 이후 주거용 시장으로 확장됐다. 공공주택 수요가 부각되는 지금도, 공공시설 부문은 건축 수요가 꾸준히 발생하고 있다.

지속되는 이동형·임시 학교 수요

이동형·임시 학교 수요는 교육부의 학교시설 정책과 맞닿아 있다. 시설 변경 수요가 늘수록 임시 교사 수요도 함께 증가해 모듈러 임시 학교 시장을 자극하는 구조다. 교육부는 학령인구 감소·노후시설 증가 등을 배경으로 관련 정책을 잇달아 내놓았으며, 최근에는 후속 5개년 계획('24~'28)을 수립해 공간재구조화·시설성능 유지관리에 총 29조원을 투자할 방침이다. 공간재구조화는 40년 이상 경과 노후시설 해소가 주목적이며, 시설성능 유지관리에 내진보강·석면제거 등 안전성 개선 사업이 포함되어 있어 중단기적 수요를 뒷받침할 전망이다.

정책 / 연도	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	~	'33
그린스마트 미래학교	1,604동			1,161동						
학교시설 환경개선 5개년 계획	공간재구조화 사업			1,700동					2,100동	
	내진보강			3814동		3,030동				
	석면제거			5400m ²		4,693m ²				

새로운 기회 요인 : 신축 학교 시장

모듈러 신축 학교 시장에서도 경기도교육청의 '하이브리드 미래학교' 도입과 같은 새로운 기회가 포착된다. 하이브리드 미래학교는 RC와 철골 유닛을 혼합 시공해 학생 수 변화에 따라 교실을 확장·축소할 수 있는 구조로, 학령인구 감소라는 변화에 유연하게 대응할 수 있다는 점에서 관심을 모으고 있다.

군간부 숙소도 올해 안정적 수요 예상

한편, 과거 품질 문제로 위축됐던 군시설 모듈러 시장은 '23년 강원 철원·화천군 간부 숙소 시범사업을 기점으로 전환점을 맞았다. 빠른 공급 속도, 친환경성, 군 재편에 대응한 이동·재설치 용이성이 긍정적으로 평가받으며 예산이 빠르게 확대됐다.

연도	발주 규모	주요 특징
'23년	73억원	시범사업(강원 철원·화천군), 간부 긍정 반응 확인
'24년	450억원	예산 전년 대비 약 6배 급증
'25년	600억원	수주 기업·공법 다변화 (PC 구조 추가 등)

'25년 발주 다변화는 초기 시범사업 단계를 넘어 시장이 경쟁 구도로 성숙하고 있음을 시사한다. 정부가 '26년까지 약 11만 4,000실 확보를 통해 전 간부 1인 1실 체계 완성을 목표로 하고 있는 만큼, 올해 역시 안정적인 공공 수요가 지속될 것으로 보인다.

2. 기업분석

2.1 기업 개요

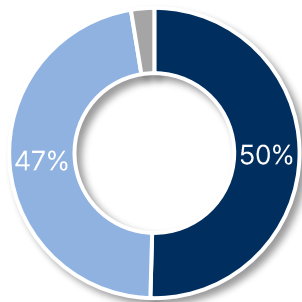
동사는 '19년 포스코 A&C 모듈러 사업을 이끈 인력들이 독립하여 창립되었으며, 이동형 모듈러 기술로 국내 최초 임시 학교 시장을 개척했다. 기술고도화를 통해 학교 시장에서의 입지를 유지하고 있으며, '25년 공공주택 사업 수주 성공을 이루며, 해당 시장을 선점하였다.

2.2 사업 부문 및 영업실적

1Q26 기준 사업 부문별 매출 비중은 학교 시장 46.97%, 주거시장 50.44%로 구성된다. 그러나 수주 잔고 중 87.9%가 주거시장에서 발생한 수주로 봤을 때, 동사의 주 사업 부문이 주거시장으로 넘어가고 있는 양상으로 보인다.

그림 2-1. 1Q26 부문별 매출 비중

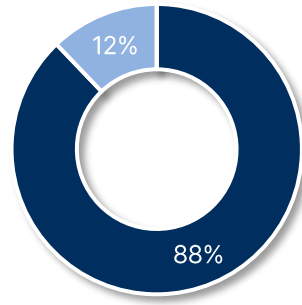
■ 주거시장 ■ 학교시장 ■ 기타



자료: Dart, CMRC 5팀

그림 2-2. 1Q26 부문별 수주잔고 비중

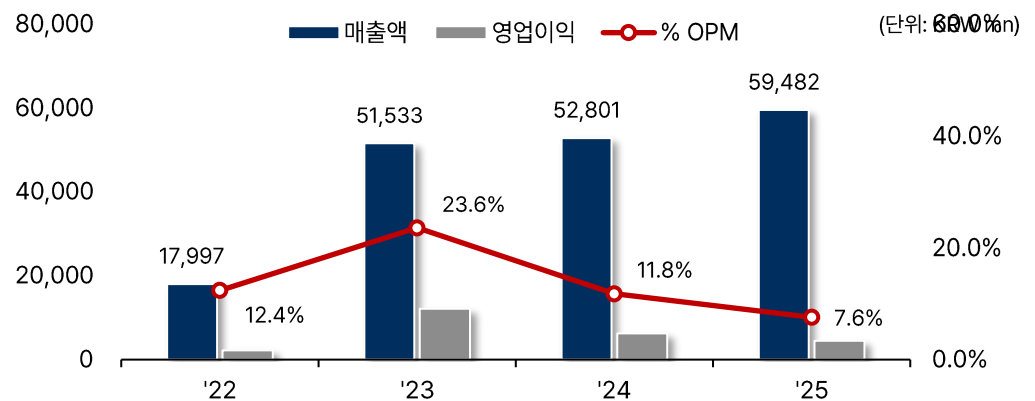
■ 주거시장 ■ 학교시장 ■ 기타



자료: Dart, CMRC 5팀

그린스마트 학교 사업 수혜로 '23년 가파른 실적 성장 이후, '24,'25년에는 매출이 전년 대비 상승 했음에도 영업이익률은 하락세를 보였다. 이는 공공주택 시장 진입을 목표로 기존 철골 구조에서 PC 모듈러 체제로 전환하는 과정에서 시제품 생산·시설투자·R&D 인력 확충 비용이 집중 발생했고, 이에 따라 매출원가율이 상승한 데 기인한다.

그림 2-3. 동사 영업실적 추이



자료: Dart, CMRC 5팀

2.3. 포트폴리오 및 BM

OSC 100 — 순환형 임대사업 (브릿지스쿨)

공장 제작률 100%의 이동형 모듈로, 학교 리모델링·개축 공사 기간 중 임시교실로 임대한 뒤 공사 완료 후 철거해 다음 학교로 이동·재사용하는 순환 구조다. 재사용률 90%로 자산 효율이 높으며, 꾸준한 현금흐름을 창출하는 사업부다.

OSC 70 — 모듈러 판매사업 (브릿지홈·브릿지스테이)

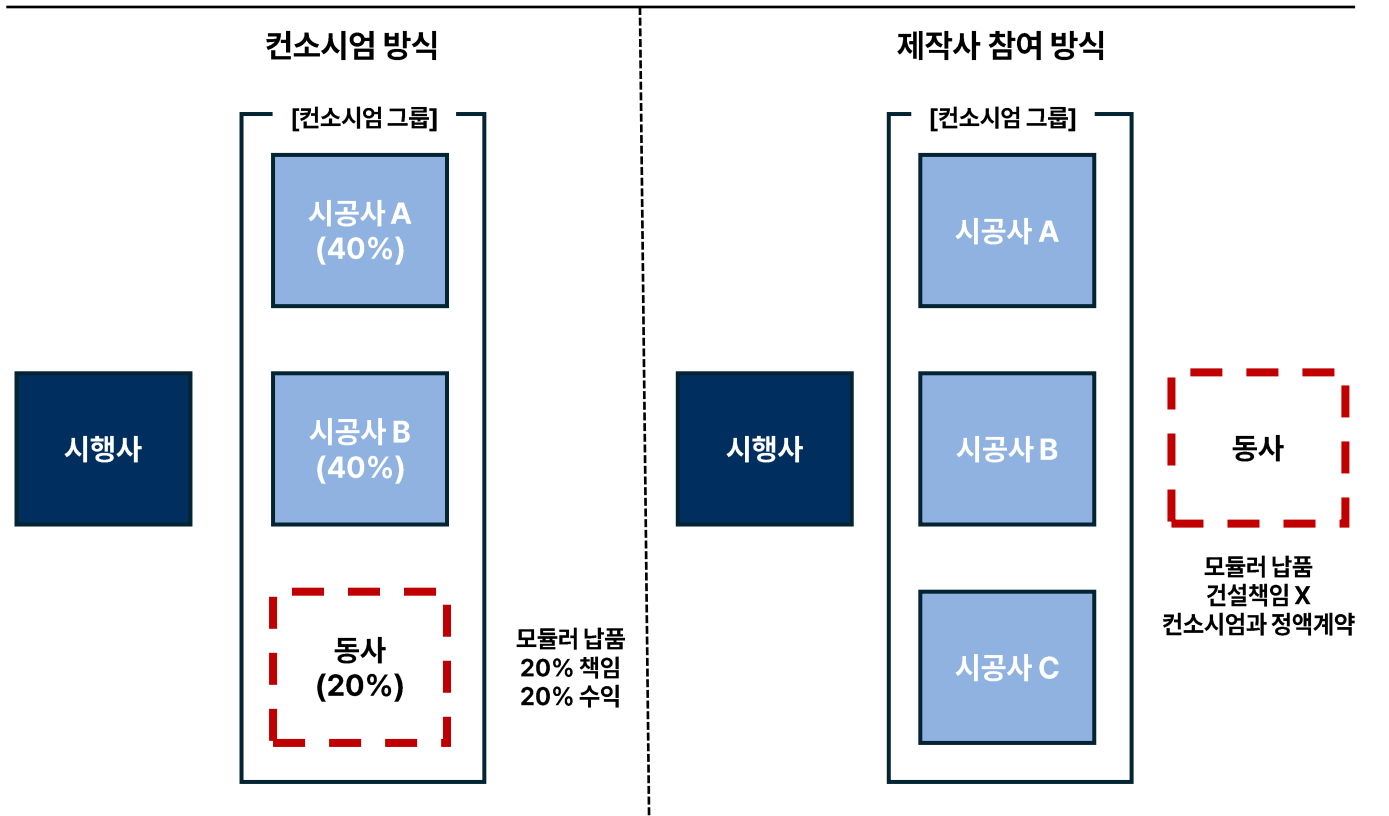
공장 제작률 70% 이상의 영구 건축물로, 기숙사와 공동주택이 핵심 제품이다. LH·GH 공공주택 파이프라인의 주요 타겟으로, 현재 수주가 집중되는 성장 사업부다.

사업 참여 방식은 두 가지다. 건설사 컨소시엄에 지분으로 참여해 책임과 수익을 나누는 **컨소시엄 방식**과, 컨소시엄 밖에서 모듈을 납품하고 정액계약으로 제조 마진만 수취하는 **제작사 참여 방식**이다. 제작사 참여 방식에서는 현장 공기 지연·원가 초과·안전사고 등 건설 리스크를 부담하지 않아, 외형은 건설업이지만 실질은 리스크 없는 제조업 BM으로 작동한다.

OSC 30 — 코어 모듈 판매사업 (브릿지프레임, 준비 중)

화장실·외장모듈 등 핵심 부품 단위를 대형 건설사에 납품하는 B2B 협업 모델이다. 모듈러 시장 확대에 따른 추가 업사이드 사업부로, 현재 준비 단계에 있다.

그림 2-4. 모듈러 판매사업 BM



자료: Dart, CMRC 5팀

그림 2-5. 동사 제품 포트폴리오

브릿지 스쿨I
- 이동형 학교



브릿지 스쿨II
- 신/증축
- 이동형 학교



브릿지홈
- 공공주택



자료: 동사 홈페이지, CMRC 5팀

3. 투자포인트

3.1. 고지전의 최강자

3.1.1 공공주택 고층화 Story

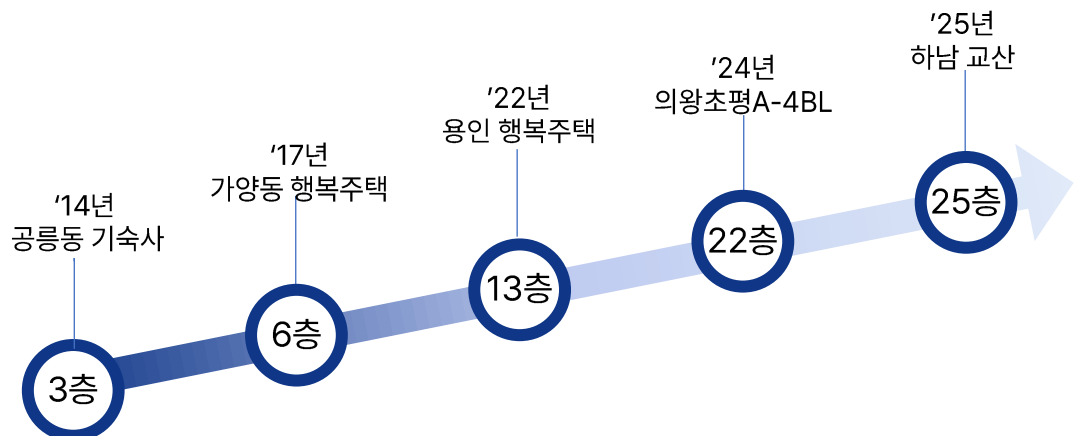
산업분석에서 기재했듯, 공급 지연과 수도권 주택 수요 증대로 구조적 쇼티지가 발생했다. 공급난 해소를 위해 도심 고층 공급이 불가피해졌고, 한정된 부지에서 최대한 많은 세대를 뽑아야 하는 구조상, 모듈러 시장도 저층 수준에 머물지 않았다. 단계적으로, 공공 주도 하의 레퍼런스를 쌓아왔고, 정부도 LH·GH 로드맵을 통해 고층화를 공식 목표로 설정하며 이 흐름을 뒷받침했다.

'14년 공릉동 3층 대학생 기숙사에서 시작했지만, '17년 가양동 행복주택(4·6층)이 주거용 공동주택으로의 첫 전환점이었다. 국토부 국가R&D 사업으로 진행된 이 실증단지는 주거용 모듈러도 된다는 가능성을 처음으로 열었다.

그 후, '22년 현대엔지니어링이 용인 영덕에 국내 최초 13층 모듈러 주택 착공에 돌입했고, '23년 6월 106가구 규모로 준공되며 중고층 상업 적용 가능성을 증명하며, 시장은 실증 단계를 졸업했다.

그리고 '24년 말, 동사가 의왕초평(22층) 착공에 돌입했다. 모듈러가 저층만이 아닌 고층 공공주택 공급 수단으로 진입했다는 신호다. 이 고층화 흐름이 가속화될수록, 누가 고층을 할 수 있느냐가 시장의 핵심 질문이 된다.

그림 3-1. 모듈러 주택 고층화 타임라인



자료: 언론종합, CMRC 5팀

3.1.2 PC 라멘조, 고층화의 가장 합리적인 해법

기술적 우위: PC라멘조 공법

국내 모듈러 시장에서 대부분의 업체는 철골 공법을 주력으로 쓴다. 일부 기업이 PC 공법을 도입했지만, 그 중 라멘조 구조를 적용한 곳은 없다. 동사는 주택 시장 진입을 위해 '24년 PC 라멘조로 공법을 전환했다. 이 공법은 PC 부재를 공장에서 미리 제작한 뒤 기둥과 보를 일체화 시킨 구조로 현장에서 조립한다. 하중을 먼 전체로 분산시키기 때문에 고층에서 구조 안정성이 유리하고 공간 활용도 자유롭다.

고층 3대 장벽을 해결

고층 주택을 지으려면 내화·소음·내진 세 가지 장벽이 강화된다. 철골 모듈러는 이 세 가지를 외부 처리로 해결해야 한다는 점에서 한계를 안고 있지만, PC 라멘조는 재료와 구조 두 가지 축에서 문제를 동시에 해결한다. 철골 대비 PC가 내화·소음에서 유리하고, 일반 공법 대비 라멘조가 내진·하중 분산에서 유리한 구조다.

내화 해결

내화의 경우, 철골은 고열에서 강도가 급격히 저하되기 때문에 13층 이상 3시간 내화 기준을 충족하려면 내화페인트를 도포해야 한다. 화학물질 발생으로 냄새와 공기질 문제도 따라온다. PC 라멘조는 철근콘크리트 구조 자체가 건축법상 당연 내화구조로 인정돼 별도 처리 없이 기준을 충족한다.

소음 해결

소음·진동의 경우, 바닥진동 성능 기준으로 PC 모듈러 V-10(진동 가속도 10mm/s^2 이하) 대비 철골 모듈러 V-30으로, PC 모듈러가 3배 이상 진동이 적다. 층간소음은 공공주택 입주민 민원의 핵심 항목으로, 발주처인 LH·GH 입장에서 소음 성능은 시공사 선정의 주요 기준이 된다. 동사는 의왕초평 성능시험에서 경량충격음 1등급, 중량충격음 2등급, 세대 간 벽체 차음 1등급을 달성한 바 있다.

내진 해결

내진의 경우, 동사는 라멘조 공법을 기반으로 보통 모멘트 골조(기본적인 하중을 견디는 수준)에서 시작해, 국내 최초로 중간 모멘트 골조(지진·강풍 에너지를 흡수하는 연성 확보) 인증을 취득했다. '26년 1월에는 고지진 위험 지역과 초고층에 요구되는 최상위 수준인 특수 모멘트 골조 인증까지 완성하며, 보통·중간·특수 전 등급 내진 인증을 보유한 국내 유일의 모듈러 업체가 됐다. 세 가지 장벽 모두에서 경쟁사 대비 우위를 인증으로 확인한 것이다.

그림 3-2. 모듈러 모멘트 골조 인증사 현황

구분	인증사	소재
특수 모멘트 골조	N R B	PC
중간 모멘트 골조	N R B	PC
보통 모멘트 골조	N R B	PC
	YOOCHANG E&C HYUNDAI ENGINEERING & CONSTRUCTION	철골
	GS E&C HYUNDAI ENGINEERING & CONSTRUCTION	PC

자료: 동사 IR, CMRC 5팀

엔알비 포인트: 공업화 주택 최고층 인증

공업화주택 인정(주택법 제51조)은 OSC 공법으로 짓는 주택에 대해 국가가 성능·품질·생산 시스템을 심사·공인하는 제도다. 인정을 받으려면 내진·내화 등 구조적 안전성과 단열·차음 등 거주 성능(성능 기준), 공장의 품질관리 시스템·생산 능력·기술 인력 표준화(생산 기준)를 동시에 충족해야 한다.

동사는 '25년 8월 국내 최초·유일로 PC 라멘조 공법 기반 30층 공업화주택 인정을 취득했다. '26년 3월 기준 아파트 공업화주택 인정 현황은 동사 PC 라멘조 30층, 자이가이스트 철골 18층, 포스코에이앤씨 철골 12층 순으로, 동사와 2위 사이에만 12층의 격차가 존재한다. 공업화주택 인정이 없어도 공공주택 수주는 가능하지만, 30층 인정을 보유한 동사는 제도상 수주 경쟁력을 확보한다.

수주 경쟁력 UP

해당 인정을 보유한 경우, 현장 RC 공법 기준으로 설계된 주택건설기준 규정에서 특례를 받는다. 13조(평면·치수 기준)와 37조 1항(6층 이상 중앙집중식 난방 의무)에서 제외되어 공장 제작 방식에 맞는 설계 자유도를 확보하고, 세대별 개별 난방도 가능해진다. 용적률·건폐율·높이제한은 최대 115%까지 완화되는데, 이는 시행사 입장에서 같은 부지에서 더 많은 세대를 뽑을 수 있다는 의미로 분양 수익에 직접 영향을 미친다. 사업계획 승인 간소화로 인허가가 빨라지고, 친환경 인증(G-SEED) 가점과 공공기관 발주 가점까지 부여돼 LH·GH 발주에서 직접적인 수주 경쟁력으로 이어진다.

그림 3-3. 공업화 주택 인정 현황

순번	업체명	구조형식	인정층수
1	(주)KC산업	PC 구조	2층
2	(주)스타코	철근콘크리트	4층
3	(주)에스와이테크	철골구조	3층
4	(주)포스코에이앤씨	철골구조	12층
5	(주)엔알비	철골구조	4층
6	(주)플랜엠	철골구조	4층
7	(주)금강공업	철골구조	6층
8	(주)대승엔지니어링	철골구조	4층
9	성지제강	철골구조	4층
10	자이가이스트	목구조	목조 단독주택
11	(주)엠쓰리시스템즈	철골구조	4층
12	(주)유창이앤씨	철골 라멘구조	4층
13	(주)자연과환경	PC 구조	2층
14	(주)엔알비	PC 라멘조	30층
15	자이가이스트	철골 구조	18층
16	(주)비콘	철골 구조	4층

자료: 국토교통부, CMRC 5팀

그림 3-4. 공업화 주택 인정에 관한 법률

조항	내용
제 13조 (기준척도)	주택의 평면 및 각 부위의 치수는 국토교통부령으로 정하는 치수 및 기준척도에 적합하여야 한다. 다만, 사업계획승인권자가 인정하는 특수한 설계·구조 또는 자재로 건설하는 주택의 경우에는 그러하지 아니하다.
제 37조 1항 (난방설비)	6층 이상인 공동주택의 난방설비는 중앙집중난방방식(「집단에너지사업법」에 의한 지역난방공급방식을 포함한다. 이하 같다)으로 하여야 한다. 다만, 「건축법 시행령」 제87조제2항의 규정에 의한 난방설비를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
제 7조 (적용의 특례)	제51조에 따른 공업화주택 또는 새로운 건설기술을 적용하여 건설하는 공업화주택의 경우에는 제13조 및 제37조제1항의 규정을 적용하지 아니한다.
제 51조 (공업화주택 인정)	국토교통부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 부분을 국토교통부령으로 정하는 성능기준 및 생산기준에 따라 맞춤식 등 공업화공법으로 건설하는 주택을 공업화주택(이하 "공업화주택"이라 한다)으로 인정할 수 있다.

자료: 국가법령정보센터, CMRC 5팀

3.1.3 시장의 선택, 엔알비

점유율 46%, 고층은 엔알비

기술적 해자의 결과로 수주 실적이 동사의 경쟁력을 증명한다. 2024~2025년 발주된 모듈러 공동주택 프로젝트에서 엔알비의 점유율은 모듈러 세대수 기준 46%로 시장 1위다. 더 중요한 건 층수 분포다. 13층 초과 고층 프로젝트를 보면 의왕초평(22층), 하남교산(25층), 완도중도(14층), 고흥도양(15층)이 모두 동사의 수주다. 고층 모듈러 시장에서 PC 라멘조 기반의 동사가 가장 유리한 포지션에 있다는 사실은 수주 실적으로 확인된다.

LH 파이프라인

LH에서는 포천송우2(20층), 남양주왕숙2(29층), 고양창릉(28층)이 2026~2027년 착공을 앞두고 있다. 세 프로젝트 모두 20층 이상으로, 30층 공업화주택 인정을 보유한 동사가 가장 유리한 위치에 있다.

GH 파이프라인

GH에서는 광고A17(20층), 서안양(18층), 의정부우체국(20층)이 2026년 착공 예정이다. 왕숙2(2,500모듈), 왕숙1(5,500모듈), 과천A7(10,000모듈)으로 이어지는 대형 프로젝트들이 2027~2030년에 집중돼 있다.

LH·GH 합산 누적 발주 규모는 2026~2030년 약 2.5조원으로 추산된다. 고층 프로젝트 일수록 경쟁 업체가 줄어드는 국면에서, 30층 인정을 단독 보유한 동사의 수주 경쟁력은 강화된다.

그림 3-5. 24년 이후 LH, GH 공공주택 프로젝트 현황

주관사	사업명	최고 층수	수주사	상태
LH	의왕초평A-4BL	22	엔알비	착공완료
LH	세종5-1 L-5BL	12	포스코	착공완료
LH	시흥거모A-1BL	14	GS	착공완료
LH	완도중도	14	엔알비	착공완료
LH	고흥도양	15	엔알비	착공완료
LH	안산신길2 A-5BL	20	대승E	수주완료
LH	남양주왕숙2 A-10	29	-	수주 전
LH	고양창릉	28	-	수주 전
LH	포천송우	20	-	수주 전
GH	하남교산A-1BL	25	엔알비	수주완료
GH	광고 A-17	20	동부건설	수주완료
GH	왕숙2 A-12	공시 전	-	수주 전
GH	왕숙1 PM-1	공시 전	-	수주 전
GH	서안양 공공임대	18	-	수주 전
GH	동두천 지행역	25	-	수주 전
GH	의정부 복합임대	20	-	수주 전
GH	과천 A-7	공시 전	-	수주 전

자료: Dart, 언론종합, CMRC 5팀

그림 3-6. 24~25 공공주택 모듈러 아파트 점유율

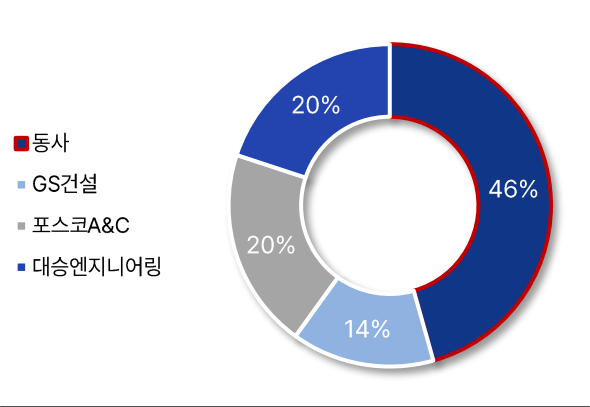
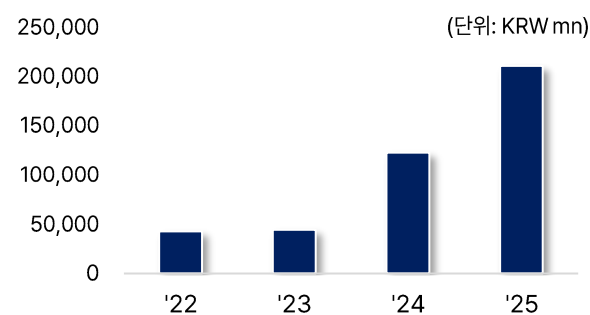


그림 3-7. 동사 수주잔고 추이



자료: Dart, CMRC 5팀

3.1.4 촉매: 모듈러 특별법 통과

모듈러 특별법 툏아보기

모듈러 특별법은 현재 국회 심의 중으로 아직 통과 전이다. 한준호·윤재옥 의원이 여야 공동으로 발의한 「모듈러건축 활성화 지원에 관한 특별법안」은 41개 조항으로 구성된 독립 법체계로, 통과 시 모듈러 업계 전반 및 동사의 상승 모멘텀이 될 수 있다.

공업화 주택 인정 대상 확대

먼저, 공업화 주택 인정 대상 확대와 인센티브 명문화가 이루어진다. 공업화주택 인정 대상에 오피스텔·숙박시설 등 준주택을 포함하고, 인정 주택에 대해 건폐율·용적률·높이제한 완화 인센티브를 법률로 명문화한다. 인정 대상이 확대되면 동사의 수주 가능 시장이 주거용 공동주택을 넘어 준주택 전반으로 넓어진다.

생산 인증제: 최대 규모 모듈러 공장

또한, 생산 인증제가 도입된다. 공장의 제조 시스템과 품질관리 역량을 평가해 인증을 부여하는 제도다. 인증 보유 여부가 공공 입찰 경쟁력의 구분선이 되는 구조로, 생산 인프라를 갖추지 못한 업체는 사실상 공공 시장에서 도태된다. 연간 5,600모듈 규모의 국내 최대 자동화 PC 모듈러 생산라인을 보유한 동사는 인증 기준을 충족하는 가장 유력한 주자다.

건축 인증제

마지막으로, 건축 인증제 또한 도입된다. 건축물의 내진·내화·차음 성능을 평가해 등급을 부여하고, 등급에 따라 건폐율·용적률 완화, 감리 면제 등 규제 특례를 차등 적용한다. 동사는 이미 국토부 국가 심사를 통해 내진·내화·차음 성능을 검증받은 30층 공업화주택 인정을 보유하고 있고, 내진 성능에서는 모듈러 업체 중 유일하게 특수·중간·보통 모멘트 골조 전 등급 인증을 완성했다. 특수 모멘트 골조는 고층 건물과 고지진 위험 지역에 요구되는 최상위 내진 수준으로, 건축인증 등급 평가에서 가장 변별력이 높은 기준이 될 항목이다. 건축인증 최상위 등급을 받아, 인센티브 수혜를 가장 많이 받을 수 있는 업체는 동사라고 할 수 있다.

모듈러 특별법 조항	주요 내용	수혜 포인트
제 51조 개정	공업화주택 인정 대상에 준주택 포함	수주 가능 시장 주거용 공동주택 → 준주택 전반으로 확대
제 53조 개정	공업화주택 인정 주택에 건폐율·용적률·높이제한 최대 115% 완화 법제화	모듈러 시장 확대
제 53조의 2 신설	모듈러 생산인증제 도입 (공장 제조시스템·품질관리 평가)	동사 국내 최대 생산라인 보유
제 53조의 2 신설	모듈러 건축인증제 도입 (내진·내화·차음 성능 등급화, 등급별 규제 특례 차등 적용)	특수·중간·보통 모멘트 골조 등급 + 30층 공업화주택 인정 보유로 최상위 등급 수혜 가능성
제53조의2 신설	모듈러주택 사업주체·취득자 행정 ·세제 지원	수요자 세제 혜택 → 모듈러 수요 확대
제16조·제28조	공공기관 판단 시 전기·통신·소방 통합발주 허용	공기 단축 효과

자료: 국회, CMRC 5팀

3.2. 본업의 '깊이'는 더하고, 시장의 '지평'을 넓히다

3.2.1 여전한 캐시카우

동사의 Cash Cow

동사가 모듈러 공공주택 시장에 본격 진입하기 이전, 전사 성장을 견인한 핵심 사업은 교육시설용 모듈러(임시 교사)였다. 해당 사업은 짧은 시공 기간을 기반으로 빠른 임대 수익 창출이 가능하며, 반복적인 발주 구조를 통해 안정적인 현금흐름을 창출하는 캐시카우 역할을 수행해 왔다.

'학교시설 환경개선 5개년 계획'으로 정책 연장

정부의 학교시설 개선 정책이 지속·연장됨에 따라, 공사 기간 동안 활용되는 임시 교실 수요 역시 반복적으로 발생하는 구조가 고착화되고 있다. 이는 정책 기조가 유지되는 한 중장기적으로 안정적인 수요 기반이 확보되어 있음을 의미한다. 시장 초기에는 제품 간 품질 및 성능에 대한 인식 차이가 크지 않았으나, 이후 동사는 안전성, 시공 속도, 재사용성 측면에서 우위를 입증하며 현재 교육시설 모듈러 시장에서 점유율 1위를 확보하고 있다.

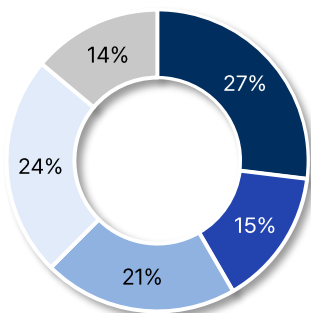
주목할 점은 시장 개화기부터 정책 수요가 정점에 달했던 시기까지 선제적으로 확보한 대규모 모듈러 임대자산이 향후 해당 사업 마진 확대를 이끄는 핵심 동력으로 작용한다는 점이다. 최근 자산의 실제 운용 현황을 분석한 결과, 모듈러 자산의 경제적 사용 수명은 10년 이상으로 회계상 내용연수(기존 6년)를 크게 상회하는 것으로 확인되었다. 이에 따라 동사는 작년 하반기에 철골 모듈러 자산의 내용연수를 10년으로 상향 조정하였다.

실제 사용은 6년 이상

실제 사례로, 2019년 이동형 모듈러 학교 시장 진입 당시 고창고등학교에 공급된 초기 자산은 현재 6회차(음성 동성중학교)까지 재사용되고 있으며, 추가 현장 투입도 가능한 상태다. 해당 자산은 기존 내용연수 기준으로는 이미 전액 감가상각이 완료되었음에도 불구하고 지속적인 임대 수익을 창출하고 있다. 이는 모듈러 자산의 실제 경제적 수명이 회계상 가정을 크게 상회함을 입증하는 동시에, 장기적으로 원가 구조 개선 및 마진 확대에 기여하는 핵심 요인으로 작용한다.

그림 3-8. 교육시장 점유율

■ 엔알비 ■ 유창이앤씨 ■ 플랜엠 ■ 대승엔지니어링 ■ 기타



자료: 엔알비, CMRC 5팀

그림 3-9. 1호 모듈러 임대자산



자료: 엔알비, CMRC 5팀

3.2.2 학교에도 PC 모듈러 상륙

부정적 여론 역시 존재

임시학교용 모듈러 시장은 정부 정책에 힘입어 지속적인 성장을 이뤄냈으나, 실수요자의 부정적 인식이라는 허들 역시 존재해 왔다. 철골 모듈러 임시교사는 화재, 소음, 진동 등에 취약할 것이라는 학부모들의 강한 반발에 부딪히는 경우가 잦았다. 실제로 내곡초등학교에서는 학부모들이 '컨테이너 교실 결사반대 비상대책위원회'를 결성하여 모듈러 교실의 화재 위험성과 유해물질 발생 우려를 지적하며 도입을 전면 거부하기도 했다.

PC 모듈러 도입

이에 동사는 생산 체계를 PC 모듈러로 빠르게 전환하며 근본적인 해법을 제시했다. 기존 철골 구조였던 1세대 모델 '브릿지스쿨 1'에 이어, PC 모듈러 기반의 2세대 '브릿지스쿨 2'를 성공적으로 출시한 것이다. 앞서 공공주택 분야에서 입증되었듯, PC 모듈러는 기존 철골 구조 대비 내화 및 내진 성능에서 압도적인 우위를 지닌다. 콘크리트 특유의 견고함을 바탕으로 이동형 학교 시장의 최대 취약점인 소음과 진동 문제를 원천적으로 차단함으로써, 단순 '컨테이너'라는 부정적 프레임을 완벽하게 탈피했다.

정식 학교 건물도 모듈러로

나아가 동사는 기존 교육 시장의 주류였던 임대 중심의 비즈니스 모델에서 벗어나 제품 판매(신축 및 개축) 비중을 적극적으로 확대해 나가고 있다. 동사 제품의 우수한 안전성과 내구성이 시장에서 입증되면서, 단순 임시 교실을 넘어 정식 학교 건물로 채택되는 사례가 꾸준히 증가하고 있다.

최근 군위중학교에 모듈러 교사 '브릿지스쿨 2'와 기숙사 시설인 '브릿지스테이'를 동시에 공급한 레퍼런스가 대표적이다. 이처럼 정식 교사를 신축 및 판매하는 해당 시장은 동사가 선도적으로 개척한 이후 현재까지도 유일하게 접근 가능한 독점적 전략 시장으로 유지되고 있어, 향후 외형 성장을 견인할 강력한 해자로 작용할 전망이다.

그림 3-10. 내곡초 학부모 비상대책위원회



자료: 연합뉴스, CMRC 5팀

그림 3-11. 브릿지스쿨1 vs 브릿지스쿨 2

	브릿지스쿨 1	브릿지스쿨 2
구분	철골 모듈러	PC 모듈러
주안점	빠른 설치	거주성
용도	임시 교사	교사 신축, 증축, 임대
진동	미흡(V-30)	우수(V-10)
바닥충격음	53dB	50dB
주요구조 내화	내화페인트 도포 필요	당연내화 구조

자료: 엔알비, CMRC 5팀

3.2.3 동사에게 학교는 너무 좁다

군 숙소 건설도
모듈러로

공공주택에 이어 군(軍) 인프라 시장이 동사의 새로운 핵심 성장 동력으로 부상하고 있다. 국방부는 간부들의 주거 환경 개선을 위해 2026년까지 '전 간부 1인 1실' 체계 구축을 핵심 과제로 추진 중이다. 이를 달성하기 위해 LH 행복주택 임차, 기존 건물 매입 및 신축과 더불어, '모듈러 공법'이 노후화된 군 주거 여건을 단기간에 혁신할 수 있는 가장 유력한 대안으로 부각되고 있다.

국방부도 주목하는
PC모듈러

2023~2024년 진행된 모듈러 간부 숙소 도입 시범 사업을 거쳐, 2025년부터 본격적인 발주가 시작되었다. 여기서 주목해야 할 점은 발주 모듈러 구조의 변화다. 시범 사업 단계에서는 대부분 철골 모듈러 위주의 발주가 이루어졌으나, 본 사업이 시작된 2025년 기준 전체 발주 물량 9건 중 4건이 PC 모듈러로 채택되었다.

이는 군 당국 역시 모듈러 간부 숙소를 단순한 임시 시설이 아닌 장기 운용이 가능한 정식 주거 건축물로 인식하고 있으며, 이에 걸맞은 내구성과 거주성을 지닌 PC 모듈러 도입을 본격화했다는 의미로 해석된다. 이러한 흐름에 발맞춰 동사 역시 군 숙소 수주전에 본격 참여하였고, PC 모듈러 발주 물량 4건 중 3건의 계약을 체결하는 데 성공했다.

그림 3-12. 2025 모듈러 군 간부숙소 신축공사

개찰일시	사업명	구조	사업비	수주기업
2025-12-10	31사단 (고흥) 모듈러 간부숙소 신축공사	철골	40억원	금강공업
2025-12-08	31사단 (무안) 모듈러 간부숙소 신축공사	PC	46억원	엔알비
2025-12-05	31사단 (완도) 모듈러 간부숙소 신축공사	PC	26억원	엔알비
2025-11-27	22사단(고성) 모듈러 간부숙소 신축공사	PC	110억원	케이씨산업
2025-11-27	55사단(여주) 모듈러 간부숙소 신축공사	철골	26억원	금강공업
2025-11-26	21사단(양구) 모듈러 간부숙소 신축공사	PC	111억원	엔알비
2025-06-12	11사단(홍천) 모듈러 간부숙소 신축공사	철골	40억원	플랜엠
2025-06-11	7사단(화천) 모듈러 간부숙소 신축공사	철골	122억원	플랜엠
2025-06-04	23여단(삼척) 모듈러 간부숙소 신축공사	철골	85억원	금강공업

자료: 조달청 나라장터, CMRC 5팀

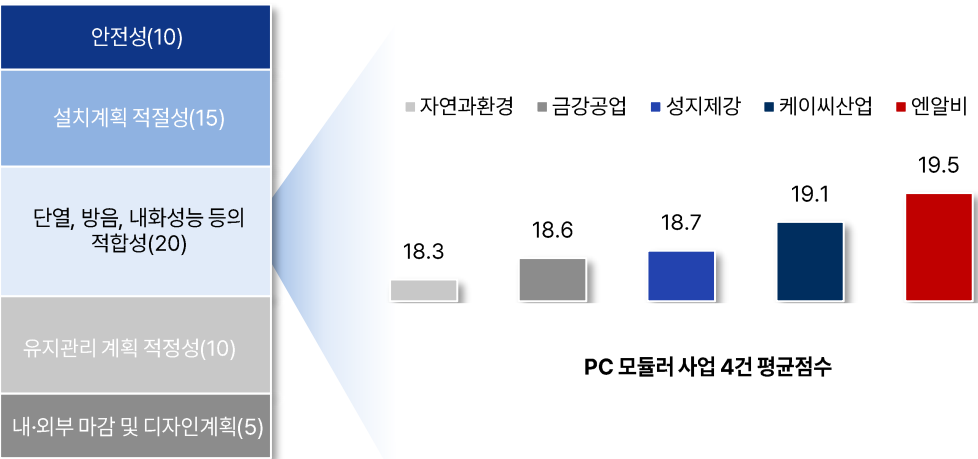
기술적 경쟁우위

특히 주목할 부분은 타 경쟁사들이 더 낮은 입찰 단가를 제시했음에도 불구하고 발주처가 동사를 최종 낙찰자로 선정했다는 점이다. 이는 단순한 저가 수주 경쟁이 아닌 동사의 기술적 우위가 시장에서 인정받았음을 시사한다. 실제 조달청 기술능력평가 결과, 동사는 경쟁사 대비 높은 점수를 획득했다. 그중에서도 평가 배점이 가장 큰 '단열, 방음, 내화 성능 적합성' 항목에서 타사 대비 앞서가는 기술력을 확실하게 증명하며 수주전의 승패를 갈랐다.

무엇이든 모듈러로

결과적으로 이번 군 시장에서의 성공적인 행보는 동사의 PC 모듈러 기술이 고층 공공주택에만 국한되는 것이 아니라, 전방위적인 확장 가능성을 내포하고 있음을 입증한다. 이는 곧 간부 숙소를 넘어 병영생활관, 교정시설 등 신속한 환경 개선이 필요한 노후화된 공공시설 전반이 동사의 새로운 타겟 시장으로 편입될 수 있음을 의미한다. 이에 더해 가격 뿐 아니라 품질과 장기 거주성을 우선시하는 발주처의 인식 변화는 선제적으로 PC 생산 체제를 구축한 동사에게 강력한 수혜로 작용할 것으로 예상된다.

그림 3-13. 조달청 기술능력평가 내용



자료: 조달청 나라장터, CMRC 5팀

그림 3-14. 모듈러 건축 적용 가능 사업

사업	내용
군주거시설	국민평형 군 관사 확보, 장병 기본생활여건 보장(2~4인실)
교정시설	전국 11개 소년원 중 절반 이상 정원 초과(수용률 112%) 교정시설 신축 이전, 수용동 증축을 통한 환경 개선(정원 4,519명↑)
우정시설	재건축대상(35년이상) 노후 우체국 인프라: 478국
임시주거시설	재난재해 대비 임시 주거용 모듈러 비축 지속

자료: LH, CMRC 5팀

4. 리스크

4.1. 모듈러 특별법 반대

모듈러 특별법 제28조는 사전 제작률이 일정 수준 이상인 모듈러 건축물에 한해 전기·정보통신·소방 공사의 통합발주를 허용한다. 현행법상 이 세 공종은 전문 면허 업체가 건축주와 직접 계약하는 분리발주가 원칙으로, 이 독립 계약 구조가 저가 하도급을 막는 장치다. 통합발주로 전환되면 입찰 자체가 종합건설업 면허 보유자만 응찰할 수 있도록 설계되어, 대다수 중소기업인 전문설비업체는 하도급 외에 시장에 참여할 방법이 없다. 종합건설사가 이윤을 먼저 떼고 남은 금액을 내려보내는 구조에서 단가 압박은 필연적이고, 소방시설협회는 유닛 연결부처럼 정밀도가 요구되는 설비는 일괄발주 체계에서 책임 있는 품질검증 자체가 어려워진다고 지적한다.

다만 이 논란의 본질은 모듈러 건축에 대한 반대가 아니라는 것이다. 쟁점이 발주 방식에 집중되어 있고, 합의 가능한 접점도 존재한다. 공장 생산 단계는 통합발주를 허용하되 현장 연결·설비 마감은 분리발주를 유지하거나, 전문업체 컨소시엄이 입찰에 직접 참여할 수 있는 경로를 여는 방식 등이 거론된다. 여야 합의로 발의된 법안인 만큼, 논의의 무게는 결국 모듈러 활성화 쪽으로 기울 가능성이 높다.

동사는 '25년 3월부터 소방·전기·통신 면허를 직접 보유하기 시작했다. 통합발주가 허용되면 전 공정을 일괄 수행하는 강점이 극대화되고, 분리발주가 유지되더라도 해당 공정을 직접 수행할 수 있어 해당 분쟁 조항으로부터 비교적 자유롭다.

4.2. 대기업의 시장 참여

공공주택 공급 확대 기조 속에서 모듈러 시장이 구조적으로 성장함에 따라, 향후 대형 건설사들의 본격적인 시장 진입 가능성을 배제할 수 없다. GS건설, 현대엔지니어링 등이 사업을 확대할 경우 자본력·브랜드·기존 발주처 관계를 앞세워 경쟁이 치열해질 수 있다.

다만 모듈러 사업 진입 시 자동화 생산라인 구축에 초기 투자가 필요하고, 해당 단계에서 대형사들이 직접 생산보다 외주 조달을 선호할 가능성이 있다. 동사는 이를 염두에 두고 화장실·외장모듈·골조 등 OSC 핵심 부품을 건설사에 납품하는 코어 모듈 판매 사업을 기획 중이다. 대형사가 생산 인프라를 갖춘 이후에는 직접 경쟁 구도로 전환될 수 있지만, 모멘트 골조 인증·공업화주택 인정 등 기술 인증 취득에 수년이 소요되는 만큼 고층 모듈러 시장에서 동사의 선점 우위는 장기간 유지될 것으로 판단한다.

5. Valuation

5.1. 매출추정

1) 공공주택 매출 추정

- 진행률 가정

동사는 누적발생계약원가를 기준으로 진행률을 측정하여 매출을 인식하고 있다. 모듈러 공법은 중반부에 공장 모듈 제작과 현장 조립이 동시에 진행되며 원가가 집중 투입되는 특성상, 누적진행률이 중반에 상승하는 S자 곡선을 그릴 것으로 가정하였다. 이에 동사의 의왕초평 A-4BL 공시 데이터(2Q25~1Q26, 총 4개 시점)를 실측값으로 활용하여 S자 함수에 피팅하였다. 자세한 피팅 방법, 후보 함수 선택, 모델 평가 지표에 대한 개념적 설명은 Appendix에 수록하였다.

현재 보유한 실측 데이터는 전체 공사기간의 초반 37% 구간에 국한되어 중·후반 진행 패턴을 확인할 수 없는 바, 비대칭 방향을 결정할 근거가 부재하여 대칭 S자 함수로 후보를 한정하였다. 검토한 후보 함수는 베타 CDF와 로지스틱 함수이다.

베타 CDF는 S자 형태와 대칭성을 동시에 보장하기 위해 $\alpha > 1$, $\beta > 1$, $\alpha = \beta$ 조건을 부과하였으며, 동 조건 하에서 R optimize() 함수를 활용해 $\alpha = \beta = 1.01 \sim 10$ 구간에서 RMSE를 최소화하는 $\alpha = \beta = 5.19$ 를 산출하였다. 그러나 이때의 RMSE는 3.53%p로, 로지스틱 함수의 0.68%p 대비 약 5배 열위하였다. 이에 로지스틱 함수를 최종 채택하였다. 다만 동 함수는 구조상 준공 시점 진행률이 100%에 미달하므로, 이를 보정하기 위해 상한 파라미터 L을 추가 도입하였다.

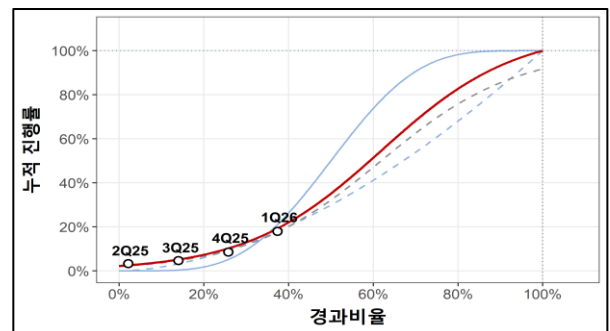
$$F(1) = \frac{L}{1 + e^{-k(1-t_0)}} = 1$$

상기 역산식을 통해 Base 로지스틱 함수에 준공 시점 진행률 100% 조건을 부과해 변형시켰다. 이 경우 RMSE는 1.15%p로 베타 CDF 모델(3.53%p)을 여전히 크게 하회하여, 데이터 피팅의 관점에서 변형 로지스틱 모델의 우위가 유지됨을 확인하였다.

최종 함수 및 이에 따른 구간별 진행률은 다음과 같다.

$$F(t) = \frac{1.091}{1 + e^{-k(t-t_0)}}$$

- Beta CDF 대칭 ($a=b=5.19$) RMSE=3.53%p | $F(1)=100\%$
- - - Beta CDF 자유 ($a=1.76, b=1.01$) RMSE=1.80%p | $F(1)=100\%$
- - - 로지스틱 Base ($L=1, k=6.30, t_0=0.619$) RMSE=0.68%p | $F(1)=91.7\%$
- 로지스틱 변형 ($L=1.091, k=6.30, t_0=0.619$) RMSE=1.15%p | $F(1)=100\%$



구간(t)	0~20%	20~40%	40~60%	60~80%	80~100%
구간별 진행률	7.29%	14.68%	29.35%	31.34%	17.33%

5. Valuation

5.1. 매출추정

1) 공공주택 매출 추정

공공주택 매출은 프로젝트별로 추정하였으며, 크게 동사가 기 공시한 기계약분과 향후 수주가 기대되는 계약기대분으로 구분하였다.

- 기계약분

기계약분의 착공일은 의왕초평 프로젝트를 제외하고 계약일이 아닌 착공계획일정을 기준으로 가정하였다. 의왕초평의 경우 계약일과 동시에 착공이 이루어져 해당 시점부터 진행률 인식이 시작된 것으로 파악되나, 완도중도·고흥도양은 계약체결 이후에도 착공이 시작되지 않아 착공계획일정을 적용하였다. 하남교산의 경우 공시자료의 부재로 계약일·종료일의 정확한 확인이 어려운 바, GH 계획서상 일정을 토대로 착공일을 가정하였으며, 준공일은 컨소시엄사인 동부건설 공시상 예상 공사기간인 30개월을 가산하여 산정하였다.

공사명	계약금액	계약일	종료일	착공일	준공일
의왕초평 A-4BL	90,000	25.06.13	27.07.31	25.06.13	27.07.31
완도중도/고흥도양	29,927	25.10.31	27.12.31	26.05.01	27.12.31
하남교산 A1BL	83,660			27.01.01	29.06.18

- 계약기대분

PC 라멘조 공법을 기반으로 유일하게 30층 공업화주택 인정을 보유한 동사는 향후 예정된 고층 모듈러 사업을 수주할 가능성이 크기에, 다음과 같은 프로젝트를 계약기대분으로 선정하였다.

공사명	세대수	최고층수	착공일	준공일
서안양 공공임대	200호	18	26.12.01	30.06.30
의정부 복합임대	262호	20	26.12.01	30.06.30
동두천 지행역	210호	25	27.01.01	29.06.18
고양창릉 A3	822호	28	27.06.01	29.11.16

세대당 사용 모듈 개수 및 발주 금액은 동사 사업보고서 기재사항을 바탕으로, 각각 2개와 1.75*억을 가정하였다. 착공일·준공일은 LH·GH 계획서상 일정 및 평균 공사기간(30개월) 등을 토대로 위와 같이 가정하였다. 다만 동두천 지행역의 경우, 당초 '26년 상반기를 착공을 목표로 하였으나, 보고서 작성 시점 현재까지 컨소시엄 입찰 관련 공고 및 보도가 확인되지 않아 '27년 착공을 가정하였다.

(* '24년 발주된 2개 프로젝트(의왕초평 A-4BL, 세종 5-1L5BL)의 발주액 기준)

분기	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26	1Q27	2Q27	3Q27	4Q27	1Q28	2Q28	3Q28	4Q28
공공주택	8,469	15,397	18,994	23,355	25,714	25,914	20,909	24,202	30,904	41,802	50,154	51,509

단위: KRW mn

2) 군숙소 매출 추정

'26년까지 약 11만 4,000실 확보를 목표로 하는 정부의 군 간부 숙소 개선사업 외 국방부의 추가 계획은 확인된 바 없어, 군숙소 매출 추정은 기수주분과 '26년도 간부 숙소 예산분만을 대상으로 하였다.

공사명	계약일	종료일	계약금액 (단위: KRW mn)
양구	25.12.18	26.10.30	9,339
무안	25.12.23	26.12.01	3,871
완도	25.12.22	26.12.01	2,340

동사의 기수주 3건 중 완도의 경우 계약일·계약종료일·계약금액이 공시되지 않아, 아래의 논리에 따라 각 항목을 추정하였다.

(1) 계약일

동사가 공시한 양구·무안 2건의 계약일이 조달청 나라장터 상 최초계약일자와 일치함을 확인하였다. 이에 완도의 계약일 역시 나라장터 상 최초계약일자인 2025년 12월 22일로 가정하였다.

(2) 계약종료일

나라장터 입찰개요 상 납품기한이 2026년 12월 1일로 기재되어 있는 바, 계약 종료일 역시 동일 일자로 가정하였다.

(3) 계약금액

양구·무안의 동사 공시 계약금액이 모두 나라장터 대금지급란 계약금액의 90.9% 수준임을 확인하였다. 따라서, 완도의 계약금액 역시 나라장터 대금지급란 상 금액의 90.9%로 가정하였다.

한편, '25년도 대비 '26년도의 간부숙소 예산편성액 증감을 반영하여 '26년도 모듈러 관련 예산을 산출하고, 그에 동사 모듈러 군숙소 점유율을 적용하여 '26년도 수주 예상금액을 추정하였다.

연도	'26	'27	'28
군숙소 (단위: KRW mn)	15,549	11,965	

3) 교육시장 매출 추정(학교·기숙사)

동사의 학교 관련 계약 내역은 별도로 공시되지 않아, 정부 정책상 알려진 파이프라인 및 '25년 점유율을 기초로 매출을 추정하였다. 교육부 학교시설 환경개선 5개년 계획('24~'28)에 따른 학교시설 개선 예정 물량은 다음과 같다.

분류 (단위: 동) / 연도	'26	'27	'28
공간재구조화	300	300	300
내진보강	1054	2397	2566
석면제거 (단위: m ²)	2700	1993	
석면제거 (단위: 동)	1272.288	939.1368	
총계	2626.288	3636.137	2866

계획서상 석면제거 물량의 단위가 제곱미터로 기재된 바, 동사 사업보고서 상 내진보강 및 석면제거의 총 동 물량을 참고하여 연도별 비율을 산출하고 단위를 동으로 통일하였다.

학교 시장 내 동사의 점유율은 제품 품질 인정에 따라 상승추세에 있다. PC 모듈러 본격 도입 시기인 '25년의 점유율 증가율(+134%)을 근거로, 향후 점유율은 36%로 가정하였다.

정부의 실제 집행 실적 데이터가 부재한 관계로 동사의 '24~'25년 교육시장 매출액·점유율·정부계획물량 간의 관계를 토대로 실제 집행치를 역산하는 방식을 채택하였다. 구체적으로, 정부 계획물량 1동 당 동사에 귀속되는 매출(A)를 다음과 같이 정의하였다.

$$A = \frac{\text{동사 매출}}{\text{정부계획 물량} \times \text{동사 점유율}}$$

해당 가정 하에서 A의 2개 연도 산술평균은 약 5천5백만 원이며, 정부 계획물량에 A와 상기 가정한 점유율을 적용한 매출 추정치는 다음과 같다.

연도	'26	'27	'28
학교 (단위: KRW mn)	51,989	71,980	56,734

한편, 모듈러 기숙사의 시장은 정부 및 민간의 향후 행보를 예측하는데 한계가 있어, 기수주분만을 추정 대상으로 한정하였다. 금년 체결된 한국세무금융고 기숙사 계약 규모 및 최종 교육시장 매출 추정치는 다음과 같다.

공사명	계약일	종료일	계약금액
한국세무금융고 (단위: KRW mn)	26.04.16	27.02.10	8,063

연도	'26	'27	'28
교육시장 (단위: KRW mn)	60,053	71,980	56,734

4) 기타

CAPA

군산 제1공장 자동화 설비 투자가 26.11 마무리 됨에 따라, 이후 Capa는 기존 연 4,600모듈에서 연 5,600모듈로 증가할 것으로 예상된다. 향후 3년간('26~'28) 매출비중이 가장 큰 공공주택 부문의 소요 모듈은 약 3,000개로, 연평균 약 1,000개 수준이다. 군숙소·학교 등 여타 사업부문의 모듈 제작량을 감안하더라도 확대 후 생산능력 대비 현저한 여유가 존재하여, CAPA 제약이 매출 실현의 병목으로 작용할 가능성은 낮은 것으로 판단된다.

연도별 매출액 (단위: KRW mn)	24	25	26E	27E	28E
공공주택		7,668	66,216	96,740	174,369
군숙소			15,549	11,965	
학교 및 기숙사	52,480	51,658	60,053	71,980	56,734
기타	322	156			
총계	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104

5.2. 비용추정

비용 추정은 매출원가, 판매비와관리비, 영업외손익, 법인세로 세그먼트를 나누어 진행하였다. 매출원가와 판관비는 DART에 공시된 비용의 성격별 분류를 기반으로 재분류하였으며, 각 계정의 성격에 따라 매출 연동 항목, 고정비성 항목, 조정성 항목으로 구분하여 추정하였다. 동사가 속한 PC 모듈러 산업은 공장·설비·임대용 모듈러 자산 등 유형자산 활용도가 높기 때문에, 유형자산의 감가상각비는 별도로 추정했다.

1) 유형자산상각비 추정

첫 번째로 25년 기말 장부가치 기준, 기취득 자산의 유형자산상각비를 추정한 후, 향후 CapEx로 발생하는 유형자산 상각비를 추정하여 합산하였다. 계정별 내용연수는 25년 기초 기취득자산 장부가치를 25년 감가상각비로 나누어 추정했다. 모듈러 자산의 내용연수 증가에 따라 철골과 콘크리트 자산의 비중을 고려해 내용연수를 13년으로 가정했다.

(A) 기취득 자산의 유형자산상각비								
(단위: KRW mn)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E	
유형자산상각비	(1,460)	(9,710)	(17,616)	(15,142)	(7,209)	(7,209)	(6,930)	
건물(40년)	(141)	(211)	(302)	(398)	(425)	(425)	(425)	
기계장치(5년)	(20)	(41)	(270)	(378)	(389)	(389)	(389)	
시설장치(5년)	0	0	0	(22)	(32)	(32)	(32)	
차량운반구(5년)	(1)	(4)	(4)	(4)	(1)	(1)	(1)	
공고와기구(5년)	(6)	(67)	(161)	(318)	(289)	(289)	(289)	
비품(5년)	(6)	(17)	(74)	(165)	(172)	(172)	(172)	
임차자산개량권(2년)	(5)	(16)	(57)	(49)	(0)	(0)	0	
모듈러자산(10년,20년)	(1,214)	(9,208)	(16,407)	(13,420)	(5,622)	(5,622)	(5,622)	
사용권자산(2년)	(67)	(145)	(342)	(387)	(279)	(279)	0	

신규 CAPEX 추정은 26년 11월에 끝나는 1공장 자동화 라인 증설 비용을 기계장치에 반영했으며, 임대 매출을 담당하는 모듈러자산은 내용연수의 증가에 따라, 신규 취득분이 24->25 감소율 만큼 적게 생산한다고 가정하였다. 나머지 계정들은 별도 CapEx 투자가 없던 22~23의 평균치를 사용하여 내용연수별로 향후 분배해주었다.

(B) 신규 CAPEX에 따른 유형자산상각비								
(단위: KRW mn)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E	
유형자산상각비					(1,259)	(1,967)	(3,511)	
건물(40년)					0	0	0	
기계장치(5년)					(424)	(448)	(472)	
시설장치(5년)					0	0	0	
차량운반구(5년)					0	0	0	
공고와기구(5년)					(43)	(85)	(128)	
비품(5년)					(13)	(25)	(38)	
임차자산개량권(2년)					0	0	0	
모듈러자산(10년,20년)					(581)	(1,010)	(2,276)	
사용권자산(2년)					(199)	(399)	(598)	
CAPEX 추정								
(단위: KRW mn)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E	
CAPEX	35,170	49,753	24,574	21,039	14,415	9,372	7,125	
건물(40년)	8,447	0	0	2,753	0	0	0	
기계장치(5년)	113	126	1,595	801	2,119	120	120	
시설장치(5년)	0	0	0	182	0	0	0	
차량운반구(5년)	22	0	0	0	0	0	0	
공고와기구(5년)	275	150	963	608	213	213	213	
비품(5년)	13	112	477	499	63	63	63	
임차자산개량권(2년)	12	119	0	0	0	0	0	
모듈러자산(10년,20년)	26,127	48,607	21,331	15,745	11,622	8,578	6,332	
사용권자산(2년)	160	638	209	452	399	399	399	

그리고 최근 4개년의 상각비 내 판관비 및 매출원가 비중을 평균 내어 향후 예측치에 배분해 주었다.

(A) + (B)전체 유형자산상각비							
(단위: KRW k)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
유형자산상각비	(1,460,418)	(9,709,854)	(17,616,118)	(15,141,543)	(8,468,072)	(9,175,302)	(10,441,389)
건물(40년)	(140,788)	(211,180)	(301,928)	(398,408)	(425,353)	(425,353)	(425,353)
기계장치(5년)	(20,329)	(41,251)	(269,941)	(377,642)	(813,030)	(836,959)	(860,888)
시설장치(5년)	0	0	0	(21,901)	(31,947)	(31,947)	(31,947)
차량운반구(5년)	(1,406)	(4,344)	(4,343)	(4,344)	(1,456)	(1,456)	(1,456)
공고와기구(5년)	(6,042)	(67,215)	(160,803)	(317,849)	(331,329)	(373,865)	(416,401)
비품(5년)	(6,197)	(17,353)	(73,568)	(165,293)	(184,333)	(196,867)	(209,400)
임차자산개량권(2년)	(4,500)	(15,611)	(57,172)	(48,560)	(2)	(2)	0
모듈러자산(10년,20년)	(1,213,991)	(9,208,382)	(16,406,679)	(13,420,120)	(6,202,716)	(6,631,623)	(7,897,970)
사용권자산(2년)	(67,165)	(144,518)	(341,684)	(387,426)	(477,906)	(677,230)	(597,973)
매출원가 상각비 비중	94.8%	96.5%	87.4%	87.3%	91.5%	91.5%	91.5%
판관비 상각비 비중	5.2%	3.5%	12.6%	12.7%	8.5%	8.5%	8.5%
매출원가 상각비					(7,747,104)	(8,394,121)	(9,552,414)
판관비 상각비					(720,968)	(781,181)	(888,975)

2) 매출원가 추정

매출원가의 세부 계정은 Dart에 공시된 비용의 성격별 분류 항목에서 판매비와 관리비 항목의 계정들을 차감하여 추산하였다.

매출원가는 재고관련 비용, 급여관련 비용, 감가상각비와상각비, 수선광열비, 지급수수료, 소모품비, 외주가공비, 임차료, 운반비, 보험료, 하자보수충당금전입액, 기타성 경비, 기타(*) / 유형자산 대체 조정으로 세분화하였다. 이 중 감가상각비와상각비는 앞서 별도로 추정한 유형자산상각비 중 매출원가 귀속분을 반영하였다.

- 재고 관련 (변동비)

재고관련 비용은 원재료 및 재고자산 사용과 관련된 비용으로, 생산량 및 프로젝트 수행 규모에 따라 증가하는 변동비성 항목으로 판단하였다. PC 모듈러를 이용한 공공주택 사업이 가장 본격화된 '1Q26 기준 매출액 대비 비중을 고려해 매출액 대비 15.0%를 적용하였다.

- 외주가공비

동사는 25년 3월부터 외주가공에 관한 소방/전기/통신 사업을 자체 영위하기 시작했다. 이를 반영해 25년 매출액 대비 비중으로 FLAT 처리하였다.

- 기타/유형자산 대체 조정 (변동비)

해당 계정은 동사 사업 구조를 반영한 핵심 조정 항목이다. 동사는 임대용 모듈러 자산을 보유·운용하고 있으며, 제작 과정에서 발생한 일부 비용은 당기 비용이 아닌 유형자산으로 대체될 수 있다. 향후에도 임대용 모듈러 신규 제작 및 기존 모듈러 자산 대체가 일부 지속될 것으로 판단하되, 2026년 이후 매출 성장은 PC 모듈러 및 공동주택 중심의 판매형 사업 확대 영향이 더 크다고 보았다. 이에 따라 2024~2025년 평균 유형자산 대체조정률의 절반을 적용했다.

- 기타 변동비

지급수수료, 소모품비, 운반비, 보험료, 하자보수충당금전입액, 기타성 경비는 22~25 과거 데이터를 기반으로 전년 매출액 비중으로 FLAT 처리 또는 과거 2개년 매출액 평균 비중으로 FLAT 처리하였다.

CoGS Components (Unit: KRW mn)	HISTORICAL DATA				Forecast Data		
	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
재고관련	10,201	15,588	4,872	2,790	21,273	27,103	34,666
% Rev	56.7%	30.2%	9.2%	4.7%	15.0%	15.0%	15.0%
수선광열비	167	508	973	561	1,350	1,720	2,199
%Rev	0.9%	1.0%	1.8%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%
지급수수료	660	545	3,573	5,783	13,756	17,526	22,417
% Rev	3.7%	1.1%	6.8%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%
소모품비	2,391	2,197	1,941	2,966	7,091	9,034	11,555
%Rev	13.3%	4.3%	3.7%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
외주가공비	22,507	34,149	9,780	16,567	39,567	50,411	64,478
% Rev	125.1%	66.3%	18.5%	27.9%	27.9%	27.9%	27.9%
운반비	552	1,095	288	2,556	2,556	2,556	2,556
% Rev	3.1%	2.1%	0.5%	4.3%	4.3%	4.3%	4.3%
보험료	54	50	196	202	504	643	822
%Rev	0.3%	0.1%	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%
하자보수충당금전입액	189	342	114	-556	567	723	924
%Rev	1.1%	0.7%	0.2%	-0.9%	0.4%	0.4%	0.4%
기타성경비	185	222	385	681	1,329	1,693	2,166
% Rev	1.0%	0.4%	0.7%	1.1%	0.9%	0.9%	0.9%
기타(*) / 유형자산 대체 조정	(26,151)	(32,397)	(4,915)	(6,501)	(7,176)	(9,142)	(11,693)
%Rev	-145.3%	-62.9%	-9.3%	-10.9%	-5.1%	-5.1%	-5.1%

- 급여 관련 (고정비)

급여관련 비용은 과거 생산능력 확대와 사업 전환 과정에서 선제 채용 및 램프업 비용이 반영되며 높은 증가율을 보였다. 2025년은 공동주택 및 PC 모듈러 프로젝트 대응을 위한 인력 확충 구간으로 판단된다. 다만 2026E 이후에는 기존 조직과 생산 체계가 일정 부분 구축되면서 신규 채용 강도는 점진적으로 둔화될 것으로 보았다. 이에 따라 매출원가 내 급여관련 비용은 인원수 증가율과 인당 평균급여 상승률을 함께 고려하여 추정하였다.

- 임차료

23~25 3개년 평균 수치로 FLAT 처리하였다.

CoGS Components (Unit: KRW mn)	HISTORICAL DATA				Forecast Data		
	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
급여관련	1,015	2,692	5,868	8,218	9,446	10,414	11,155
YoY %		165.3%	118.0%	40.0%	15.0%	10.2%	7.1%
감가상각비와상각비	1,384	9,374	15,244	13,119	7,747	8,394	9,552
YoY %		577.4%	62.6%	-13.9%	-40.9%	8.4%	13.8%
임차료	466	471	175	762	469	469	469
YoY %		1.2%	-62.8%	334.9%	-38.4%	0.0%	0.0%

3) 판매비와 관리비 추정

판매비와 관리비는 판매와관리비, 감가상각비와상각비, 지급수수료, 경상연구개발비, 주식보상비용, 여비교통비, 대손상각비, 접대비, 세금과공과금, 지급임차료, 보험료, 차량유지비, 운반비, 소모품비, 기타 판매와관리비로 구분하였다. 이 중 감가상각비와상각비는 앞서 별도로 추정한 유형자산상각비 중 판매비와관리비 귀속분을 반영하였다.

- 인건비 관련

인건비성 판매와관리비는 본사·관리·영업 및 수주지원 인력에 기반한 고정비성 비용으로 판단하였다. 2023~2025년에는 조직 확충과 사업 확대 대응으로 높은 증가율을 보였으나, Forecast 기간에는 기존 관리조직 활용에 따른 판매와 관리비 레버리지 효과가 나타날 것으로 보았다. 이에 따라 관리·영업 인력 증가율은 단계적으로 둔화되는 것으로 가정하고, 인당 평균급여 상승률은 통상 임금상승률을 반영하였다.

- 주식보상비용

주식보상비용은 각 부여 차수별 총보상 원가를 가득기간에 걸쳐 배분하여 추정하였다. 총보상원가는 부여수량에 주당 공정가치를 곱해 산출하였으며, 공시상 가득 조건이 복수 기간에 걸쳐 단계적으로 부여되는 구조임을 고려하여 각 가득분을 해당 가득기간에 정액 인식하는 방식으로 반영하였다.

기존 부여분은 사업보고서에 공시된 주당 공정가치를 사용하였고, 신규 부여분은 동일한 평가 방식을 적용하여 추정하였다. 이후 전사 주식보상비용 중 판매와 관리비 귀속 비중을 적용해 판매비 주식보상비용을 산출하였다. 그 결과 기존 부여분의 비용 인식이 점진적으로 소멸되면서, 판매비와관리비 내 주식보상비용은 2026E 524백만원, 2027E 426백만원, 2028E 270백만원으로 완만히 감소할 것으로 추정하였다.

- 기타 고정비성 항목

세금과공과금, 지급임차료, 차량유지비는 전년도 수치 FLAT 처리 또는 최근 3개년 CAGR을 향후 상승률로 적용하였다. 감가상각비는 유형자산상각비 추정치를 배분하였다.

SG&A Components (Unit: KRW mn)	Historical Data				Forecast Data		
	2022A	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
인건비성 판매와 관리비	588	885	1,533	2,077	2,202	2,311	2,402
YoY %		50.5%	73.3%	35.5%	6.0%	5.0%	3.9%
감가상각비와상각비	79	344	2,249	1,967	776	836	944
YoY %		336.0%	553%	-13%	-61%	8%	13%
주식보상비용	0	152	631	559	524	426	270
YoY %			315.3%	-11.3%	-6.3%	-18.7%	-36.6%
세금과공과금	41	121	184	88	88	88	88
YoY %		197.6%	51.9%	-52.3%	0.0%	0.0%	0.0%
지급임차료	15	1	3	21	21	21	21
YoY %		-93.6%	189.3%	660.7%	0%	0%	0%
차량유지비	21	14	24	30	30	30	30
YoY %		-35.1%	74.4%	25.2%	0.0%	0.0%	0.0%

- 대손상각비

대손상각비는 매출채권 회수 가능성과 관련된 비용으로, 향후 공동주택 프로젝트 확대에 따른 보수성을 반영하여 최근 실적치를 기준으로 추정하였다. 접대비, 세금과공과금, 차량유지비, 운반비, 소모품비 등 금액 규모가 작거나 매출과 직접적인 연동성이 낮은 항목은 최근 정상화 수준을 기준으로 추정하였다.

- 기타 변동비성 항목

지급수수료, 연구개발비, 여비교통비, 접대비, 보험료, 운반비, 소모품비는 전년 비율, 최근 2개년 비율 평균, 최근 3개년 평균 비율 등으로 FLAT 처리해주었다.

SG&A Components (Unit: KRW mn)	Historical Data				Forecast Data		
	2022A	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
지급수수료	697	1,125	1,079	1,080	2,857	3,640	4,655
% Rev	3.9%	2.2%	2.0%	1.8%	2.0%	2.0%	2.0%
경상연구개발비	428	1,579	1,742	1,131	3,908	4,979	6,368
% Rev	2.4%	3.1%	3.3%	1.9%	2.8%	2.8%	2.8%
여비교통비	79	33	63	70	142	181	232
% Rev	0.4%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
대손상각비	0	0	0	494	494	630	806
% Rev	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.3%	0.3%	0.3%
접대비	33	21	52	47	126	161	206
% Rev	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
보험료	54	140	228	301	717	914	1,169
% Rev	0.3%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
운반비	17	1	1	1	2	2	3
% Rev	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
소모품비	89	46	11	12	12	12	12
% Rev	0.5%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
기타 판매와 관리비	12	93	290	-41	0	0	0
% Rev	0.1%	0.2%	0.5%	-0.1%	0	0	0

4) 영업외손익 및 법인세 추정

영업외손익은 금융수익, 금융비용, 기타수익, 기타비용으로 구분하여 추정하였다. 해당 항목들은 본업의 매출 성장과 직접적인 연동성이 낮고 일회성 요인의 영향을 받을 수 있으므로, 2025A 수준을 유지하는 보수적 가정을 적용하였다.

2026년 개정 법인세율을 적용하여 법인세비용을 산출하였다. 2026E 법인세차감전순이익 247.7억원에 대해 구간별 누진세율을 적용하면, 국세 52억원에 지방소득세(국세의 10%)를 합산한 총 법인세비용은 57.2억원으로 추정된다. 실효세율은 23.1%이며, 이는 과세표준 248억원 수준에서 22% 구간까지만 적용되는 누진공제 구조에 기인한다.

Income Statement	Historical Data				Forecast Data		
(Unit: KRW mn)	2022A	2023	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	17,997	51,533	52,801	59,482	141,818	180,685	231,104
(매출원가)	13,619	34,837	38,495	47,147	98,481	121,544	151,267
매출총이익	4,378	16,696	14,306	12,335	43,337	59,141	79,837
(판매비와관리비)	2,152	4,555	8,090	7,836	11,898	14,230	17,204
영업이익	2,226	12,141	6,216	4,499	31,438	44,912	62,633
영업외손익	(18,027)	(8,514)	(5,231)	(6,664)	(6,664)	(6,664)	(6,664)
금융수익	13	111	324	340	340	340	340
금융비용	(18,033)	(8,622)	(4,848)	(6,688)	(6,688)	(6,688)	(6,688)
기타수익	93	2	7	251	251	251	251
기타비용	(101)	(5)	(715)	(566)	(566)	(566)	(566)
법인세차감전순이익	(15,802)	3,627	985	(2,165)	24,774	38,248	55,969
법인세비용	(195)	2,124	(1,016)	(1,632)	5,723	8,988	13,321
당기순이익	(15,607)	1,503	2,001	(533)	19,052	29,259	42,648

5.3 Multiple – Peer Forward EV/EBITDA Method

1) Why Peer EV/EBITDA

EV/EBITDA는 영업이익을 기준으로 비교가치를 산정하므로 기업의 수익성을 잘 반영할 뿐만 아니라, 영업활동의 수익성과 기업가치를 연결해 총체적으로 평가할 수 있는 모델이다. 또한 PER 적용 시 야기되는 감가상각 방법 등 회계처리 방식, 이자율, 법인세 등의 차이에 의한 가치평가 왜곡을 배제한 상대지표라는 점에서 피어그룹 간 비교 일관성을 확보할 수 있다.

동사는 PC 라멘조 공법 전환 및 자동화 설비 도입을 위해 설립 초기부터 설비투자가 지속적으로 이루어졌다. 동사가 속한 모듈러 제조 산업은 감가상각비 비중이 큰 산업으로, 감가상각비는 비현금성 비용으로 동사의 실질적인 경제적 이익과 괴리가 발생할 수 있다. 따라서 설비투자와 관련한 상각비 처리 차이에 의한 효과를 배제하고, EBITDA를 기준으로 동사의 기업가치를 산정하는 것이 합리적이라 판단된다.

2) Peer Group 선정

동사의 업종, 재무, 사업 유사성을 종합적으로 고려하여 WILLSCOT HOLDINGS, MCGRATH RENTCORP, CHAMPION HOMES, CAVCO INDUSTRIES 총 4개사를 유사회사로 최종 선정하였으며, 상세 선정내역은 다음과 같다.

업종의 유사성

동사는 이동형 모듈러 등 OSC 기반 건물 제작 및 임대/판매 사업을 영위하는 기업이다. 현재 이동형 모듈러는 전세계적으로 사용되어 시장이 형성되어 있으나, 이동형 모듈러 시장은 기술력과 높은 임금 및 토지대로 인한 선진국에서 많이 사용하고 있다. 이러한 특성을 고려하여 「코스닥시장 상장규정」에서 정의하는 적격 해외증권시장에 상장한 해외 상장기업들 중에서 1단계 모집단을 선정하였다.

재무 유사성

- ① 2025년 영업이익 및 당기순이익을 모두 실현하였을 것
- ② 최근 3개 결산 회계연도 기준 연평균 매출 성장률(CAGR)이 양수인 기업
- ③ 최근 결산 사업연도 매출액이 직전연도 대비 (-)10% 이상 감소하지 않은 기업

사업 유사성

- ① 주거용 및 상업용 건물 제작 및 임대/판매 관련 매출 비중이 50% 이상인 기업
- ② 이동형 모듈러 등 OSC 기반 건물 제작 또는 OSC 기반 건물 제작 주요 기자재 사업을 영위하는 기업

3) Target Multiple 도출

구분	Peer Group			
	WILLSCOT HOLDINGS	MCGRATH RENTCORP	CHAMPION HOMES	CAVCO INDUSTRIES
시가총액 (KRW: mn)	6,894,264	3,991,416	5,941,767	6,213,909
26 FWD EV/EBITDA	9.1	8.72	12.37	15
26 FWD PER	22.76	16.96	21.09	21.4
26 FWD PSR	2.02	2.73	1.44	1.75
Average EV/EBITDA	11.30 -> 7.91			
Average PER	20.55			
Average PSR	1.99			

Peer 4사의 26F EV/EBITDA 평균값 11.30에 30%를 할인한 Target EV/EBITDA를 목표 멀티플로 선정했다. 할인율에 있어 1) 기업규모의 차이 2) 시장의 유동성 차이를 고려하여 산출하였다. 피어 4사의 시가총액은 원화환산 기준 6.8조, 3.9조, 5.9조, 6.2조로 동사 대비 30~50배 차이이며 Peer 4사는 뉴욕 증권거래소 및 나스닥에 상장, 동사는 상대적으로 유동성 및 거래량이 낮은 코스닥 상장사이다. 다만 동사의 수익성과 성장 가시성을 고려할 때, 규모 및 유동성의 차이에 따른 적절한 할인을 적용할 경우 Global Peer 선정이 무리가 없다 판단된다. 이에 1) 기관투자자의 접근성 2) 자금 조달 시, 신용도 3) 애널리스트 커버리지 빈도에 따른 정보 비대칭성의 이유로 코스닥 소형주 할인율 30%를 적용하였다.

4) 목표 주가 산정

1Q26 기준 차입금 내역 및 현금및현금성자산을 고려해 순차입금을 도출했다.

순차입금 도출 (1Q26)	
(Unit: KRW k)	
총차입금	84,214,062
단기차입금	5,866,460
유동성장기차입금	20,193,432
장기차입금	45,450,829
유동성리스부채	352,456
비유동성리스부채	278,375
유동성사채	600,000
전환사채	9,072,510
사채	2,400,000
(-)현금및 현금성자산	6,053,535
순차입금	78,160,527

26F EBITDA 39,961,747,995원을 근거로 Target EV/EBITDA 7.9X배를 적용해 목표주가 21,800원 ,Buy 의견을 제시한다.

구분	항목	산출내역(배, 원, 주)	비고
(A)	26F EBITDA	39,961,747,995	26F (EBIT + D&A)
(B)	Target Multiple	7.91	할인율 30% 적용
(C)	Target EV	316,027,493,581	(A) * (B)
(D)	순차입금	78,160,527,000	1Q26
(E)	Target 시가총액	237,866,966,581	(C) - (D)
(F)	유통주식수	10,898,683	
(G)	Target 주가	21,825	(E) / (F)

구분	내용
투자의견	Buy
목표주가(26)	21,800원
증가	11,870원
상승여력	83.7%

6. Appendix

6.1. 매출 추정: 진행률 가정 상세

본 부록은 보고서 본문에서 사용된 S-커브 진행률 모델의 피팅 방법, 후보 함수 선정 및 최종 함수 채택 과정에 대한 추가 설명을 제공한다.

1) 모델 피팅 방법

피팅이란 실측 데이터에 가장 잘 맞는 함수를 찾는 과정이다. 이때 어떤 형태의 함수를 사용할지는 분석 목적에 따라 달라지며, 다항함수·지수함수 등 여러 함수를 대입해 볼 수 있다. 일차함수 $y=ax+b$ 에 데이터를 피팅해본다고 할 때, x-y 좌표의 정보를 담고 있는 데이터들을 가장 잘 반영하는 직선의 기울기 a와 y절편 b를 구하게 된다. 이때 a, b처럼 함수의 모양을 결정하는 값을 파라미터(또는 계수)라고 한다.

파라미터 추정에는 일반적으로 최소제곱추정(Least Squares Method)을 사용한다. 최소제곱추정은 각 데이터 포인트에서 모델 예측값과 실측값의 차이(잔차)를 제곱한 뒤 합산한 값을 최소화하는 파라미터를 탐색하는 방법이다. 잔차를 제곱하는 이유는 양(+)과 음(-)의 차이가 서로 상쇄되지 않도록 하기 위함이다. 예를 들어 잔차가 +3과 -3인 두 점이 있을 때, 합산 시 0이 되어 잔차가 없는 것처럼 보이지만, 제곱 후 합산하면 $9+9=18$ 로 실제 차이가 드러난다.

한편, 파라미터 수가 많을수록 데이터에 더 근사한 모델을 만들 수 있다. 그러나 데이터가 적은 상황에서 파라미터를 과도하게 늘릴 경우 모델이 데이터에 지나치게 최적화되어 데이터에 없는 구간의 실제 패턴을 왜곡하는 과적합(Overfitting)이 발생할 수 있다. 이는 마치 시험 기출문제만 공부하여 정작 응용문제는 풀지 못하는 상황과 유사하다. 이러한 점을 고려하여 후보 모델을 피팅하고 비교 평가하였다.

2) 후보 함수 선정

건설 공사 진행률 예측에 관한 선행 연구들은 공사비의 투입 패턴이 초반과 후반에는 낮고 중반에 집중되는 S자 형태를 따른다는 점을 일관되게 언급하고 있다. 모듈 제작·현장 조립을 동시 진행하는 모듈러 공법 역시 원가가 중반부에 집중 투입되는 유사한 패턴을 보일 것으로 판단하여, S-커브 함수를 피팅 후보군으로 설정하였다. 대표적인 S-커브 함수로는 다항 함수(Chao 외, 2009), 로지스틱 함수(Lu 외, 2016), 고펜페르츠 함수(Narbaev 외, 2014), 베타분포 누적분포함수(박주철 외, 1994) 등이 있다.

이 중 다항함수와 고펜페르츠 함수는 다음의 이유로 제외하였다. 다항함수는 적합한 S자 형태를 구현하기 위한 차수 및 계수 선택의 객관적 기준이 부재하다. 고펜페르츠 함수는 비대칭 S-커브 함수로, 동사의 실측 데이터가 전체 공사기간의 초반 37% 구간에 국한되어 있어 비대칭 방향을 결정할 근거가 부재하다.

이에 대칭 S자 형태를 기본 가정으로 설정하고, 조건에 따라 대칭이 보장되는 Beta CDF와 로지스틱 함수를 최종 후보로 선정하였다.

6. Appendix

3) 베타 CDF 모델

베타 분포의 누적분포함수(Beta CDF)는 0과 1 사이에서 S자 형태로 증가하며, 공사시점을 x , 진행률을 y 로 하였을 때 $F(0)=0$, $F(1)=1$ 이 수학적으로 항상 보장된다. 즉, 착공 시점 진행률 0%, 준공 시점 진행률 100%라는 조건을 자동으로 만족한다. 공사시점이 t 인 베타 CDF 함수는 다음과 같다.

$$F(t;\alpha,\beta) = \frac{\int_0^t u^{\alpha-1}(1-u)^{\beta-1}du}{B(\alpha,\beta)}$$

파라미터 α 와 β 는 곡선의 형태를 결정한다. $\alpha > \beta$ 이면 초반에 공정이 집중되는 곡선(초반에 가파르게 상승하는 그래프), $\alpha < \beta$ 이면 후반에 공정이 집중되는 곡선(후반에 가파르게 상승하는 그래프), $\alpha = \beta$ 이면 $t=50\%$ 를 기준으로 좌우 대칭인 S자 곡선이 된다. (단, α 와 β 가 모두 1을 초과해야 S자 형태의 필요조건을 만족시킬 수 있다. 1 이하이면 곡선의 끝단이 한쪽으로 치솟는 형태로 변형되어 S자를 잃게 된다.)

대칭 조건($\alpha=\beta=c$)에서 변곡점이 항상 $t=50\%$ 로 고정되는 이유는 다음과 같다. 누적분포함수(CDF)의 기울기, 즉 순간적인 증가 속도를 나타내는 함수는 확률밀도함수(PDF)이다. 증가 속도가 가장 빠른 지점, 즉 PDF가 최댓값을 갖는 지점이 S자 곡선의 변곡점에 해당한다. 따라서 베타 분포의 변곡점 공식은 PDF를 미분하여 0이 되는 지점에서 도출되며, 일반적으로 다음과 같다.

$$t^* = \frac{\alpha - 1}{\alpha + \beta - 2}$$

여기에 $\alpha=\beta=c$ 를 대입하면 다음과 같은 결과가 도출되어, c 의 값에 무관하게 변곡점이 항상 $t=50\%$ 에 고정되는 것을 확인할 수 있다.

$$t^* = \frac{c - 1}{2c - 1} = \frac{1}{2}$$

결론적으로, 본 보고서에서는 공정 중·후반기의 비대칭 곡선 방향을 결정할 근거가 부재하여 $\alpha=\beta$ 대칭 조건을 부과하였으며, S자 형태 유지를 위해 추가로 $\alpha,\beta>1$ 조건을 설정하였다.

6. Appendix

4) 로지스틱 모델

로지스틱 함수는 S자 형태의 성장 곡선을 표현하는 대표적인 함수로, 수식은 다음과 같다.

$$F(t) = \frac{1}{1 + e^{-k(t-t_0)}}$$

변수 t는 x축인 공사시점을 나타내며 0~1 사이의 값을 가지며, 각 파라미터의 공정상 의미는 다음과 같다.

파라미터	의미
k	진행 집중도. 클수록 S자가 가파르며 특정 구간에 공정이 집중됨
t ₀	변곡점. 공정 진행 속도가 가장 빠른 시점

로지스틱 함수는 베타CDF와 달리, 대칭 조건을 만족하면서도 변곡점 t0를 자유롭게 설정할 수 있어 공정 집중 시점을 데이터로부터 직접 추정할 수 있다는 장점이 있다. 반면 수학적 특성상 $t \rightarrow \infty$ 에서만 점근적으로 1에 수렴한다. 따라서 준공일(t=1) 시점에서 진행률이 100%에 정확히 도달하지 않으며, 본 데이터 기준으로는 약 91.7%에 그친다. 이를 보완하기 위해 곡선의 형태(k, t0)는 실측 데이터로부터 추정된 값을 유지하되, F(1)=100%를 만족하도록 상한 파라미터 L을 역산하여 도입하였다. 추가 파라미터 L의 공정상 의미와 역산을 위한 수식은 다음과 같다.

파라미터	의미
L	곡선의 상한. 준공일에 도달하는 최대 진행률 결정

$$F(1) = \frac{L}{1 + e^{-k(1-t_0)}} = 1 \quad \Rightarrow \quad L = 1 + e^{-k(1-t_0)}$$

그 결과, 다음과 같은 변형 로지스틱 함수가 도출된다.

$$F(t) = \frac{1.091}{1 + e^{-k(t-t_0)}}$$

6. Appendix

5) 모델 평가 지표: RMSE

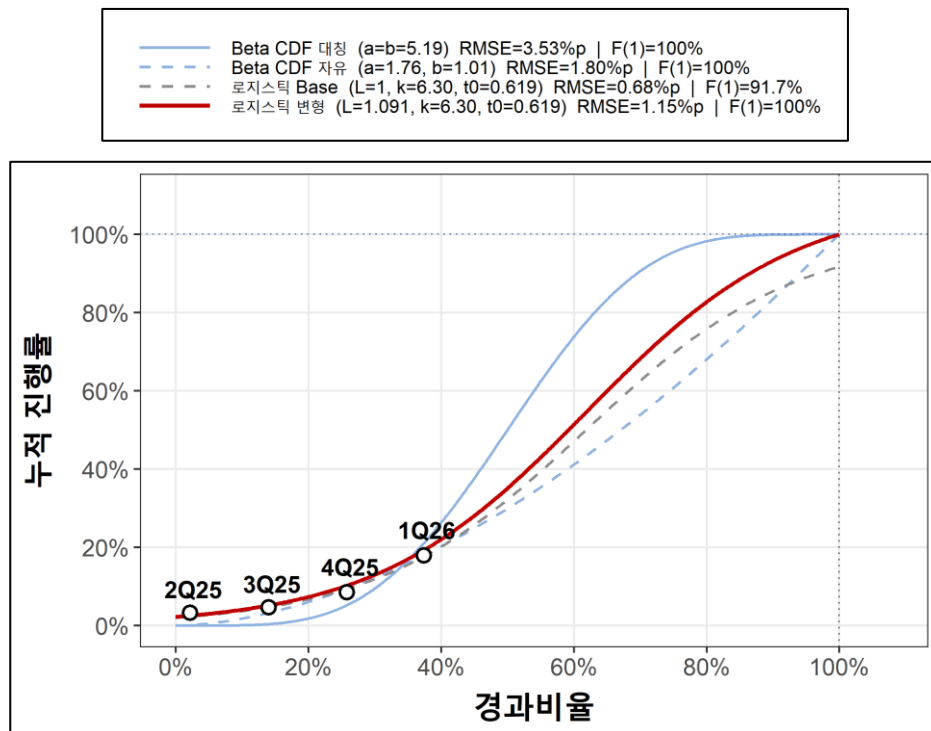
최종 모델 선택 시, 준공일(t=1) 시점에서 진행률이 정확히 100%에 도달하는지 여부, 과적합 위험을 고려한 파라미터 간결성, 실측 데이터에 대한 모델 적합도 순으로 검토하였다. 첫 조건을 충족하지 못하는 모델은 공사 진행률 모델로서의 적합성을 상실하므로 우선 배제하고, 후보 중에서는 파라미터 수가 적은 모델을 선호하였다. 최종적으로, RMSE(Root Mean Squared Error)를 사용하여 실측 데이터를 가장 잘 설명하는 모델을 채택하였다.

RMSE는 아래와 같이 정의된다.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}$$

여기서 $\hat{y}$ 은 모델 추정값, y 는 실제 데이터, n 은 데이터 개수로, RMSE는 모델의 추정값과 실측값 간의 평균적인 차이를 나타낸다. 값이 낮을수록 모델이 실측 데이터를 더 정확하게 설명함을 의미한다. 예컨대 RMSE=1.06%p이면 모델이 실측치와 평균적으로 1.06%p 차이가 난다는 의미로 해석할 수 있다.

파라미터를 어떠한 가정 없이 자유 추정한 Beta CDF, S자·대칭 가정을 적용한 Beta CDF, 분자가 1인 로지스틱 함수(Base 모델), 변형 로지스틱 함수를 비교한 결과는 다음과 같다. 앞서 설명하였듯이 S자 곡선을 이루지 못하는 함수, 준공일 시점에서 진행률이 100%가 되지 못하는 함수는 모델 후보에서 배제되나, 참고용으로 비교군에 포함하였다. 결론적으로 대칭 Beta CDF의 RMSE는 3.53%p, 변형 로지스틱 함수의 RMSE는 1.15%p로, 변형 로지스틱 함수를 진행률 가정을 위한 최종 모델로 선택하였다.



End of Document

감사합니다.

Disclaimer

본 보고서는 소속 학회원들의 학습 목적으로 한국외국어대학교 경영대학 소속 금융학회 자본시장연구회(이하 “자본시장연구회”)에 의해 작성되었으며, 그 외 다른 목적으로 사용될 수 없습니다.

본 보고서는 게시일 이전까지 신뢰할 수 있는 출처로부터 얻은 공개된 자료를 바탕으로 제작되었으며, 언급된 회사에 대한 내부 정보는 어떠한 형태로도 취득하거나 사용하지 않았습니다. 따라서, 자본시장연구회는 본 보고서에 포함된 자료 및 정보의 공정성, 정확성, 신뢰성에 대해 어떠한 보증도 제공하지 않으며 본 보고서 또는 그 내용의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손실에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

본 보고서에는 미래에 대한 추정치가 포함되어 있으며, 이는 과거가 아닌 미래 사건과 관계된 사항으로 다양한 가정에 기초한 예측일 뿐 실제 결과와 다를 수 있습니다. 이는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 본 보고서에 기재되거나 암시된 어떠한 정보 및 견해도 투자 또는 의사결정의 근거로 활용될 수 없습니다.

본 보고서의 저작권은 전적으로 자본시장연구회에 귀속되며, 사전 허가 없이 본 보고서의 전부 또는 일부를 복제, 배포, 전송, 또는 상업적 목적으로 사용하는 행위는 엄격히 금지됩니다. 또한, 자본시장연구회 학회원을 제외한 제3자는 사전 동의 없이 본 보고서를 인용하거나 활용할 수 없습니다.

 **자본시장연구회**

E-mail: hufscmrc.official@gmail.com

Website: <https://hufscmrc.wixsite.com/mysite>

Instagram: [hufs_cmrc](https://www.instagram.com/hufs_cmrc)