

# 초고층 건축물(Skyscraper)

scraper[ˈskreɪpə(r)] 마천루, 초고층건물, 긁어내는 도구

# Contents

- 초고층 정의
- 초고층 역사
- 계획중인 초고층 건물
- 국내 초고층 현황
- 초고층 공사비 Factor
  - Cycle 공정표
- 초고층 공사비 해외사례

# 초고층 정의

- 최초의 Skyscraper란 단어를 만든 빌딩  
: 1885년 시카고 Home Insurance Building 60M, 10층
- 현재 60M, 10층 건물은 일반건물



- 절대적 개념이 아닌 상대적 개념
  - 높이 혹은 층수에 의하여 정의되지 않음
  - 건축계획 및 용도상 직접적으로 영향을 주는 고층성(Tallness)를 가진 건축물
  - 고층성으로 인하여 동시대에 존재하는 일반적인 건축물의 보편적 조건과 다른 특별한 조건을 유발하는 건축물
- 고층건물이 내재하고 있는 사회, 경제, 문화적인 건축적 복합성

# 초고층 정의

- 현대에 있어 고층빌딩과 초고층빌딩의 개념중 skyscraper는 초고층 빌딩을 의미

- ▶ 15층 이상규모 : 고층형 빌딩  
(일반적으로 높은빌딩)
- ▶ 40층~60층 규모 : 매머드빌딩  
(흔히 서울 스타타워에서 63빌딩까지의 높은 빌딩)
- ▶ 100층 이상 : Skyscraper  
(보통 350M 이상의 초고층 건물)
- ▶ 150층 이상 : Skypoker  
(극초고층빌딩으로 버즈 두바이와 같은 건물)

Skypoker – 하늘을 찌를듯한 건물이라는 의미의 신조어

# 초고층 역사



- 초고층빌딩의 불씨를 지핀  
엠파이어스테이트 빌딩
- 미국
- 1931년 381M, 101층 (첨탑포함 448M)
- 슈립, 람하먼 설계
- 수용인원 18,000명, 엘리베이터 65대

# 초고층 역사



- World Trade Center
- 미국
- 1972년 415M, 110층
- 미노루 야마사키+Roth Emory&Sons
- 2001년 9월11일 테러로 사라짐

# 초고층 역사



- WTC의 왕좌를 불과 2년만에 빼앗은  
Sears Tower
- 미국
- 1974년 442M, 108층 (첨탑포함 520M)
- SOM(Skidmore, Owings&Merrill) 설계
- 상부층으로 올라가면서 단형이 좁아지는  
Set-back 형태

# 초고층 역사



- 페트로나스 트윈타워
- 말레이시아
- 1998년 452M, 88층
- 미국 중심의 초고층빌딩 역사가 아시아로 넘어오는 시작
- 두개 타워중 한 개는 국내건설사 (삼성+극동)에서 시공

# 초고층 역사



- 타이페이 101
- 대만
- 2004년 509M, 101층 (첨탑포함 520M)
- C.Y.Lee & Partners 설계
- 제진장치(Tuned Mass Damper:TMD) 설치  
거대한 진자를 빌딩 상층부에 매달아  
빌딩의 요동을 진자가 흡수토록 하는 장치

# 초고층 역사










- 부르즈 할리파  
할리파는 UAE 대통령 이름 부르즈는 아랍어로 "탑"  
개장전까지 버즈 두바이로 알려짐
- 아랍에미레이트
- 2008년 629M, 162층
- 현존하는 세계 최고 높이 건물

# 계획중인 초고층 건물

	Building Name/Location	Hgt (m/ft)	Floors
	<b>1. Nakheel Tower</b> (Under Construction - Foundation Works) Dubai, UAE <b>Developer:</b> Nakheel <b>Architect:</b> Woods Bagot <b>Structural:</b> WSP / Leslie E. Robertson Associates RLLP / VDM Group <b>MEP:</b> Norman Disney & Young <b>Photo:</b> Nakheel PJSC	1000+ / 3281+	200+
	<b>2. Kingdom Tower</b> (Proposed) Jeddah, Saudi Arabia <b>Developer:</b> Kingdom Holding Company <b>Architect:</b> Pickard Chilton / Omrانيا & Associates <b>Structural:</b> Arup / Hyder Consulting / Omrانيا & Associates <b>MEP:</b> Arup / Hyder Consulting / Omrانيا & Associates <b>Photo:</b> Saudi Guy / Skyscrapercity.com	1000+ / 3281+	150+
	<b>3. Burj Mubarak Al Kabir</b> (Proposed) Madinat Al Hareer, Kuwait <b>Developer:</b> Tamdeen Real Estate Company / Government of Kuwait <b>Architect:</b> Eric R Kuhne & Associates <b>Structural:</b> WS Atkins & Partners / RFR Ingénieurs <b>MEP:</b> WS Atkins & Partners <b>Photo:</b> Civicarts / Eric R Kuhne and Associates	1001 / 3284	234
	<b>4. Burj Dubai</b> (Under Construction - Approaching Topping Out) Dubai, UAE <b>Developer:</b> Emaar Properties <b>Architect:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>Structural:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>MEP:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>Photo:</b> Marshall Gerometta / CTBUH	800+ / 2600+	160+
	<b>5. Shanghai Tower</b> (Under Construction - Foundation Works) Shanghai, China <b>Developer:</b> Shanghai Tower Construction & Development Co., LTD. <b>Architect:</b> Gensler / Architectural Design and Research Institute of Tongji University <b>Structural:</b> Thornton Tomasetti <b>MEP:</b> Cosentini Associates <b>Photo:</b> Gensler	632 / 2073	128
	<b>6. Russia Tower</b> (Under Construction - Foundation Works) Moscow, Russia <b>Developer:</b> Russian Land (STT) <b>Architect:</b> Foster + Partners <b>Structural:</b> Halvorson & Partners / Waterman Group PLC <b>MEP:</b> Waterman Group PLC <b>Photo:</b> Foster + Partners	612 / 2008	124

# 계획중인 초고층 건물

	<b>7. Chicago Spire</b> (Under Construction - Foundation Works) <b>Developer:</b> Shelbourne Development LTD. <b>Architect:</b> Santiago Calatrava S.A. / Perkins + Will <b>Structural:</b> Santiago Calatrava S.A. / Thornton Tomasetti Engineers. <b>MEP:</b> Cosentini Associates <b>Photo:</b> Shelbourne Development / Santiago Calatrava	Chicago, USA	610 / 2000	150	<b>Year of Completion:</b> 2013 <b>Use:</b> Residential <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>8. 151 Incheon Tower</b> (Proposed) <b>Developer:</b> Portman Holdings / Samsung C&T Corporation / Hyundai E&C / SYM-Associates <b>Architect:</b> John Portman & Associates <b>Structural:</b> Thornton Tomasetti <b>MEP:</b> Syska Hennessey Group <b>Photo:</b> John Portman & Associates	Incheon, South Korea	600 / 1969	151	<b>Year of Completion:</b> 2014 <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel / Residential <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>9. Anara Tower</b> (Proposed) <b>Developer:</b> Tameer Holdings <b>Architect:</b> WS Atkins & Partners <b>Structural:</b> WS Atkins & Partners <b>MEP:</b> WS Atkins & Partners <b>Photo:</b> WS Atkins & Partners (Overseas) Ltd.	Dubai, UAE	600 / 1969	135	<b>Year of Completion:</b> 2013 <b>Use:</b> Office / Residential / Hotel <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>10. Goldin Finance 117</b> (Under Construction - Foundation Works) <b>Developer:</b> Goldin Properties Holdings Limited <b>Architect:</b> P&T Group <b>Structural:</b> Arup <b>MEP:</b> Parsons Brinckerhoff <b>Photo:</b> Goldin Properties Holdings Limited	Tianjin, China	600 / 1969	117	<b>Year of Completion:</b> 2013 <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>11. Makkah Clock Royal Tower</b> (Under Construction - Approx 300m High) <b>Developer:</b> Saudi Bin Laden Group <b>Architect:</b> Dar al-Handasah Shair & Partners <b>Structural:</b> Dar al-Handasah Shair & Partners <b>MEP:</b> Dar al-Handasah Shair & Partners <b>Photo:</b> Dar al-Handasah Shair & Partners	Makkah, Saudi Arabia	577 / 1893	100+	<b>Year of Completion:</b> 2011 <b>Use:</b> Hotel <b>Structural Material:</b> Concrete
	<b>12. Lotte Super Tower</b> (Proposed) <b>Developer:</b> The Lotte Group <b>Architect:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>Structural:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>MEP:</b> WSP Flack & Kurtz <b>Photo:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP [c] SWSM by the 7th Art	Seoul, South Korea	555 / 1821	112	<b>Year of Completion:</b> 2014 <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel / Residential <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>13. Doha Convention Center Tower</b> (Under Construction - Foundation Works) <b>Developer:</b> Qatari Diar Real Estate Investment Company <b>Architect:</b> Murphy/Jahn Architects <b>Structural:</b> Magnusson Klemencic Associates / Hyder Consulting / Werner Sobek Ingenieure <b>MEP:</b> Arup / Hyder Consulting <b>Photo:</b> Murphy/Jahn LLC	Doha, Qatar	551 / 1808	112	<b>Year of Completion:</b> 2012 <b>Use:</b> Office / Residential / Hotel <b>Structural Material:</b> Concrete / Steel

# 계획중인 초고층 건물

	<b>14. World Business Center Solomon Tower</b> (Proposed) Busan, South Korea <b>Developer:</b> Solomon Group <b>Architect:</b> Asymptote Architecture <b>Structural:</b> Arup <b>MEP:</b> Arup <b>Photo:</b> Asymptote: Nani Rashid + Use Atne Couture	550 / 1804	123	<b>Year of Completion:</b> 2013 <b>Use:</b> Office / Residential <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>15. Dubai Towers, Tower 4</b> (Proposed) Dubai, UAE <b>Developer:</b> Sama-ECH <b>Architect:</b> tvsdesign <b>Structural:</b> Arup <b>MEP:</b> Environmental Systems Design, Inc <b>Photo:</b> tvsdesign	550 / 1804	97	<b>Year of Completion:</b> 2011 <b>Use:</b> Office <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>16. World Trade Center One</b> (Under Construction - Approx 10m High) New York, USA <b>Developer:</b> 1 World Trade Center LLC / Port Authority of New York & New Jersey <b>Architect:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>Structural:</b> WSP Cantor Seinuk Group / Schlaich Bergermann und Partner GbR <b>MEP:</b> Jaros Baum & Bolles, Inc <b>Photo:</b> dbox Studio	541 / 1776	105	<b>Year of Completion:</b> 2012 <b>Use:</b> Office <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>17. Pentominium</b> (Under Construction - Foundation Works) Dubai, UAE <b>Developer:</b> Trident International Holdings FZCO <b>Architect:</b> Aedas Architects <b>Structural:</b> Hyder Consulting <b>MEP:</b> Hyder Consulting <b>Photo:</b> Aedas Ltd	516* / 1693*	122	<b>Year of Completion:</b> 2012 <b>Use:</b> Residential <b>Structural Material:</b> Concrete / Steel
	<b>18. Busan Lotte World Tower</b> (Proposed) Busan, South Korea <b>Developer:</b> The Lotte Group <b>Architect:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>Structural:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP <b>MEP:</b> Syska Hennessy Group <b>Photo:</b> Skidmore, Owings & Merrill LLP   (c) Gemsvale	510 / 1675	110	<b>Year of Completion:</b> 2013 <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel / Residential <b>Structural Material:</b> Concrete
	<b>19. Burj Al Alam</b> (Under Construction - Foundation Works) Dubai, UAE <b>Developer:</b> Fortune Group <b>Architect:</b> Nikken Sekkei / Engineering Consultants Group <b>Structural:</b> Arup <b>MEP:</b> Arup <b>Photo:</b> Nikken Sekkei Ltd.	510 / 1673	108	<b>Year of Completion:</b> 2011 <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel <b>Structural Material:</b> Composite
	<b>20. Taipei 101</b> (Completed in 2004) Taipei, Taiwan <b>Developer:</b> Taipei Financial Center Corporation <b>Architect:</b> C. Y. Lee & Partners <b>Structural:</b> Evergreen Consulting Engineering / Thornton Tomesetti <b>MEP:</b> Lehr Consultants International / Continental Engineering Consultants <b>Photo:</b> Taipei Financial Center Corp.	509 / 1670	101	<b>Year of Completion:</b> 2004 <b>Use:</b> Office <b>Structural Material:</b> Composite

# 계획중인 초고층 건물

	<b>14. World Business Center Solomon Tower</b> (Proposed) Busan, South Korea	550 / 1804	123
	<p><b>Developer:</b> Solomon Group  <b>Architect:</b> Asymptote Architecture  <b>Structural:</b> Arup  <b>MEP:</b> Arup</p> <p><b>Photo:</b> Asymptote: Nani Rashid + Use Atne Couture</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2013  <b>Use:</b> Office / Residential  <b>Structural Material:</b> Composite</p>	
	<b>15. Dubai Towers, Tower 4</b> (Proposed) Dubai, UAE	550 / 1804	97
	<p><b>Developer:</b> Sama-ECH  <b>Architect:</b> tvsdesign  <b>Structural:</b> Arup  <b>MEP:</b> Environmental Systems Design, Inc</p> <p><b>Photo:</b> tvsdesign</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2011  <b>Use:</b> Office  <b>Structural Material:</b> Composite</p>	
	<b>16. World Trade Center One</b> (Under Construction - Approx 10m High) New York, USA	541 / 1776	105
	<p><b>Developer:</b> 1 World Trade Center LLC / Port Authority of New York &amp; New Jersey  <b>Architect:</b> Skidmore, Owings &amp; Merrill LLP  <b>Structural:</b> WSP Cantor Seinuk Group / Schlaich Bergermann und Partner GbR  <b>MEP:</b> Jaros Baum &amp; Bolles, Inc</p> <p><b>Photo:</b> dbox Studio</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2012  <b>Use:</b> Office  <b>Structural Material:</b> Composite</p>	
	<b>17. Pentominium</b> (Under Construction - Foundation Works) Dubai, UAE	516* / 1693*	122
	<p><b>Developer:</b> Trident International Holdings FZCO  <b>Architect:</b> Aedas Architects  <b>Structural:</b> Hyder Consulting  <b>MEP:</b> Hyder Consulting</p> <p><b>Photo:</b> Aedas Ltd</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2012  <b>Use:</b> Residential  <b>Structural Material:</b> Concrete / Steel</p>	
	<b>18. Busan Lotte World Tower</b> (Proposed) Busan, South Korea	510 / 1675	110
	<p><b>Developer:</b> The Lotte Group  <b>Architect:</b> Skidmore, Owings &amp; Merrill LLP  <b>Structural:</b> Skidmore, Owings &amp; Merrill LLP  <b>MEP:</b> Syska Hennessy Group</p> <p><b>Photo:</b> Skidmore, Owings &amp; Merrill LLP   (c) Gemsvale</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2013  <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel / Residential  <b>Structural Material:</b> Concrete</p>	
	<b>19. Burj Al Alam</b> (Under Construction - Foundation Works) Dubai, UAE	510 / 1673	108
	<p><b>Developer:</b> Fortune Group  <b>Architect:</b> Nikken Sekkei / Engineering Consultants Group  <b>Structural:</b> Arup  <b>MEP:</b> Arup</p> <p><b>Photo:</b> Nikken Sekkei Ltd.</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2011  <b>Use:</b> Retail / Office / Hotel  <b>Structural Material:</b> Composite</p>	
	<b>20. Taipei 101</b> (Completed in 2004) Taipei, Taiwan	509 / 1670	101
	<p><b>Developer:</b> Taipei Financial Center Corporation  <b>Architect:</b> C. Y. Lee &amp; Partners  <b>Structural:</b> Evergreen Consulting Engineering / Thornton Tomesetti  <b>MEP:</b> Lehr Consultants International / Continental Engineering Consultants</p> <p><b>Photo:</b> Taipei Financial Center Corp.</p>	<p><b>Year of Completion:</b> 2004  <b>Use:</b> Office  <b>Structural Material:</b> Composite</p>	

# 국내 초고층 현황

- 현재 서울지역 최고층 건물은  
69층, 264m 높이의 서울 도곡동 '타워팰리스3차'  
수도권 주상복합 가운데는  
화성 동탄새도시 메타폴리스 A동(66층)이 가장 높음.
- 현재 국내 최고층 빌딩은  
68층, 305M 동북아트레이드타워(NEATT)
  - ▶ 2006년 7월부터 공사시작 골조공사 및 외관공사 완료
  - ▶ 글로벌 금융위기로 공사중단
  - ▶ 최근 공사재개
- 서울 잠실 롯데 슈퍼타워123층 규모 555M, 2015년 완공예정  
최근 기초 콘크리트 공사 완료

# 국내 초고층 현황

- 지금까지 발표된 건축 계획을 기준으로 한 최고층 빌딩 1위는 송도국제도시 랜드마크시티에 들어설 '인천타워' 610m(151층)
  - ▶ 인천시가 송도랜드마크시티 개발사업에 대해 재검토
  - ▶ 건축 규모가 축소될 가능성
- 서울 상암동 디지털미디어센터 '상암 랜드마크타워'(640m, 133층)
  - ▶ 부동산 경기 침체와 자금 조달 문제로 사업계획 변경
- 용산 국제업무지구 '드림타워'(665m, 150층)
  - ▶ 100층 규모로 축소
- 현대자동차그룹이 서울 뚝섬에 추진중인 110층짜리(540m)
  - ▶ 건축인허가 中
  - ▶ 금년내 착공 목표

# 초고층 공사비 Factor

## 1. 지하흙막이 공사

- 대규모 지하공간 필요
- 토압에 견딜수 있는 Diaphragm Wall 로 주로 설계

## 2. 기초공사

- 대구경 RCD(ex. 전경련 회관 D=2500)
- Mega Mat 기초(ex. GBC THK=4000)

## 3. 골조공사 (구조형식에 따라 골조계수 결정 : 공사비 변동)

- 구조형식 사례

중심코어+아웃리거+벨트트러스(전경련 회관)

중심코어 : 수직하중+수평하중

아웃리거 : 횡력에 대한 저항을 외부 기둥으로 연결

벨트트러스 : 코어의 횡하중 분산

외부코어+벨트트러스+메가브레이스(GBC)

외부 3개 코어 : 수직하중+수평하중

벨트트러스 : 코어의 하중분산

메가브레이스 : 횡력에 저항

Steel Column : Dead Load / Live Load

# 초고층 공사비 Factor

		GBC	전경련 회관	일반건물
지하	Con'c 계수(M3/평)	2.492	2.501	
	철근 계수(TON/평)	0.331	0.381	
	거푸집 계수(M2/평)	6.414	6.037	
지상	Con'c 계수(M3/평)	1.507	1.432	
	철근 계수(TON/평)	0.204	0.164	
	거푸집 계수(M2/평)	5.669	5.873	
전체	Con'c 계수(M3/평)	1.925	1.719	1.794
	철근 계수(TON/평)	0.258	0.226	0.194
	거푸집 계수(M2/평)	5.985	5.744	7.611
철골	일반철골 계수(TON/평)	0.365	0.212	0.175
	트러스 계수(TON/평)	2.912	2.090	해당없음

# 초고층 공사비 Factor

## 4. 외부 파사드

- 풍하중에 견딜수 있는 구조
- 수밀, 기밀, 단열 성능 확보






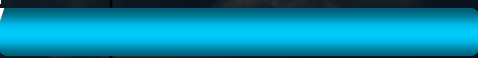


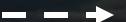



## 5. Elevator 및 장비

- 300~600M/min 속도 필요
- 승강기 Zoning에 따라 코어 설계 결정(환승구간과 직통구간)
- 곤도라 : 외부입면 유지관리를 위하여 설치  
입면에서 보이지 않게 Arm sliding 으로 주로 설치

## 6. MEP

- 급수 시스템
- 기계실 위치  
(대개 아웃리거나 벨트트러스 구조가 있는 부위에 기계실 위치)
- 배관, 배선공사는 Wiring System으로 구성  
기준층 3일~4일 Cycle의 경우 배관, 배선공정은 골조  
후속공정으로 노출 공사

# Cycle 공정표

세부작업내용	일차(시간)	1일차	2일차	3일차	4일차
WALL 철근	8 시간	 철근 착수 			
외부형틀인양	10 시간	 외부형틀 착수 			
WALL 형틀 (CORE 포함)	11 시간				
TABLE FORM	16 시간	 TABLE FORM 착수 			
SLAB 철근	14 시간				
설비	18 시간	 WALL 매입물 착수 			
전기	24 시간	 WALL 배관 착수 			
콘크리트 타설	10 시간				 콘크리트 타설 

# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 1일차 오전



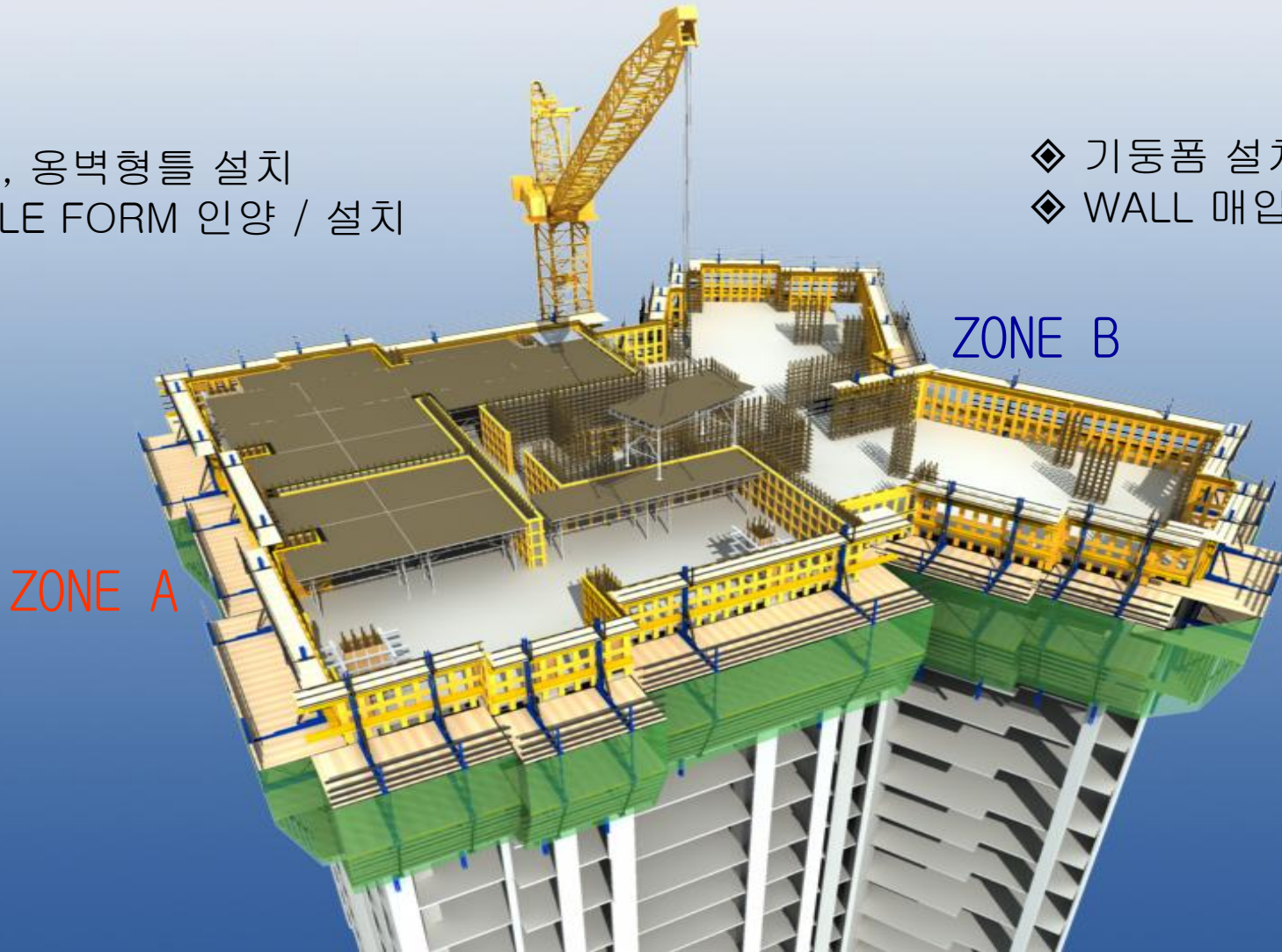
# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 1일차 오후

외부 FORM 인양 완료 / WALL 철근 작업 완료

- ◆ 기둥, 옹벽형틀 설치
- ◆ TABLE FORM 인양 / 설치

- ◆ 기둥폼 설치, ACS 인양
- ◆ WALL 매입물, 배관 설치



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 2일차 오전

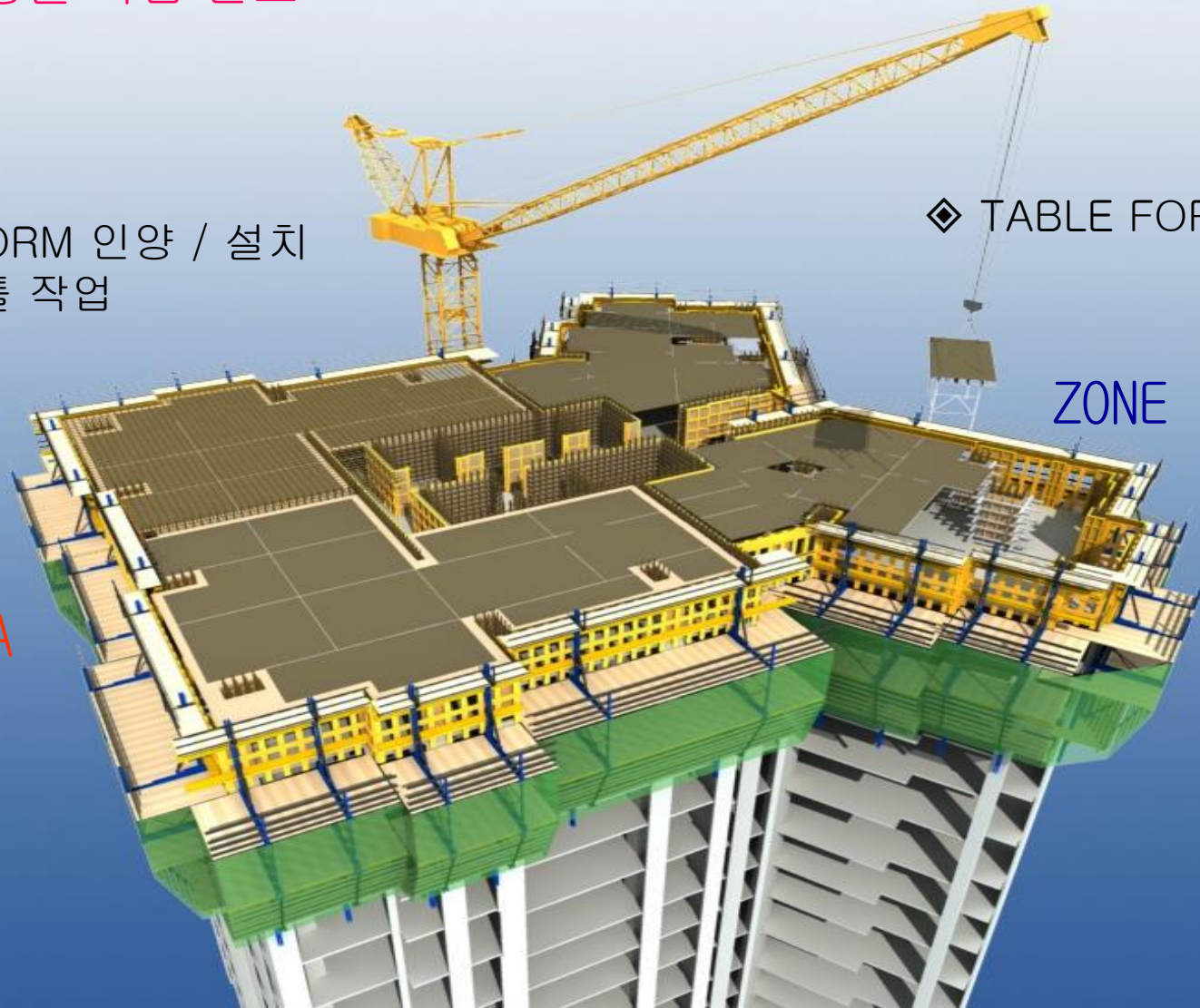
옹벽 및 기둥 형틀 작업 완료

- ◆ TABLE FORM 인양 / 설치
- ◆ SLAB 형틀 작업

- ◆ TABLE FORM 인양 / 설치

ZONE A

ZONE B



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 2일차 오후

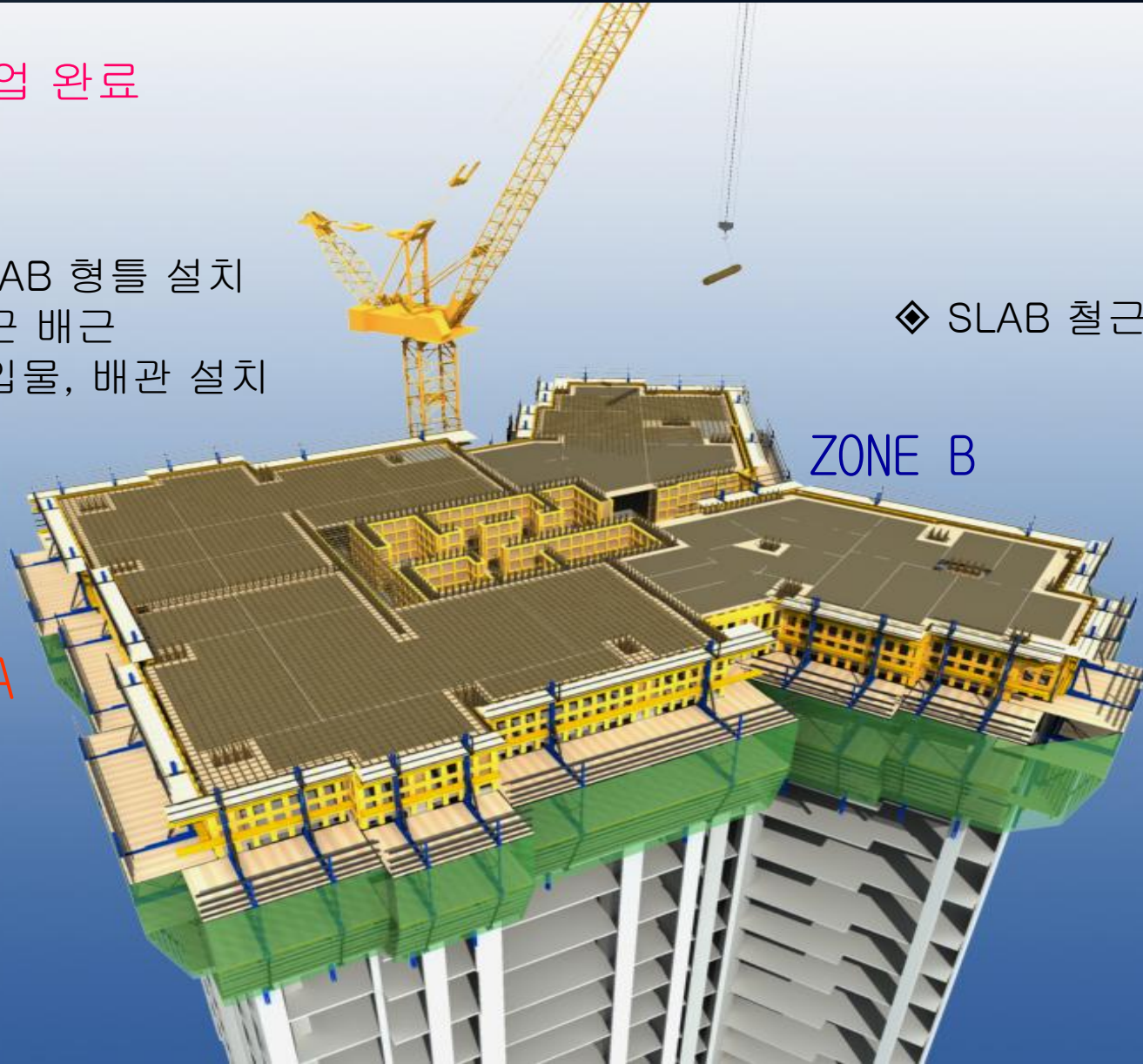
## SLAB 형틀 작업 완료

- ◇ CORE SLAB 형틀 설치
- ◇ SLAB 철근 배근
- ◇ SLAB 매입물, 배관 설치

- ◇ SLAB 철근 배근

ZONE A

ZONE B



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 3일차 오전

SLAB 철근 작업 진행 중

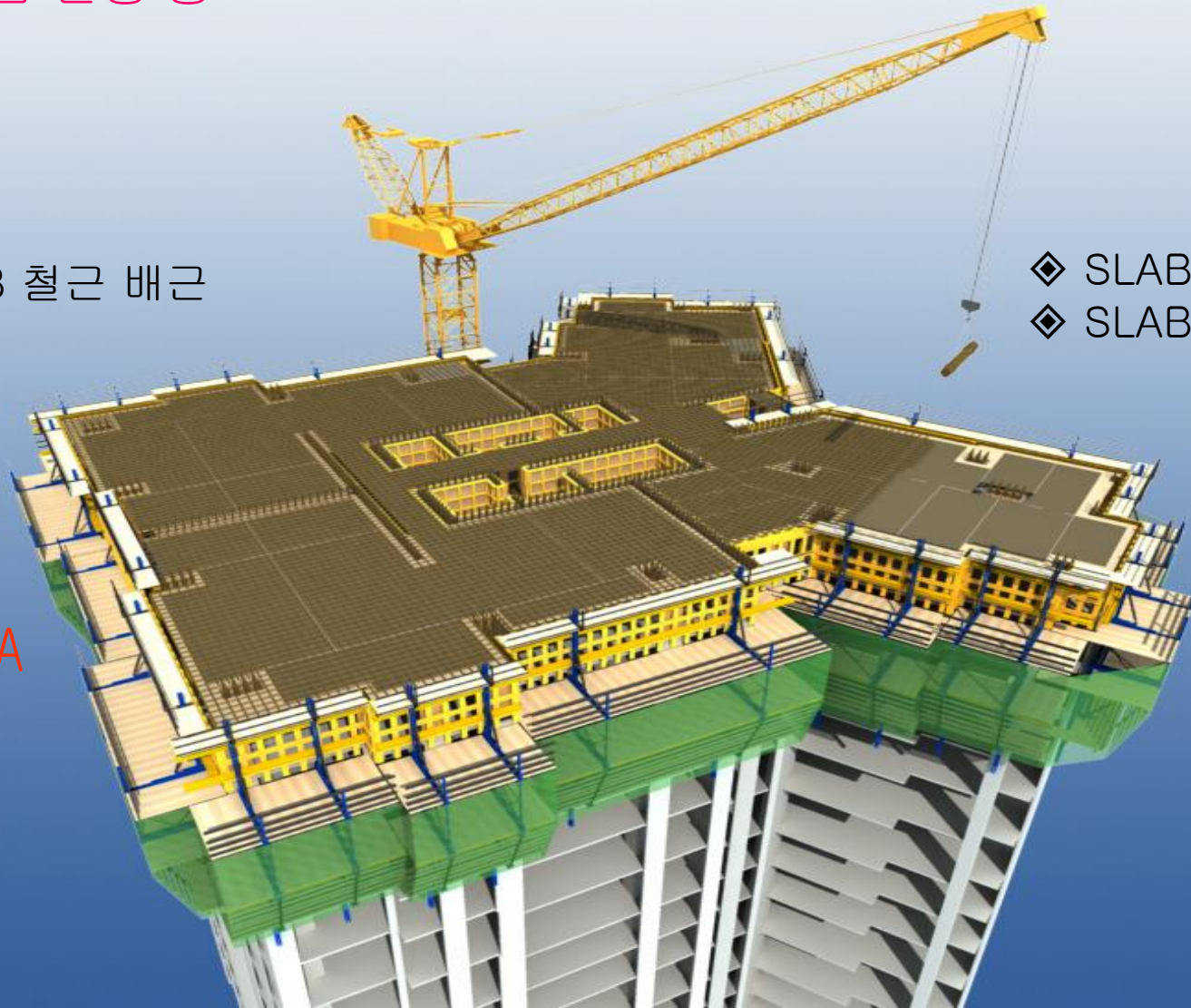
◆ CORE SLAB 철근 배근

◆ SLAB 철근 배근

◆ SLAB 매입물, 배관 설치

ZONE A

ZONE B



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 3일차 오후

SLAB 철근 작업 완료

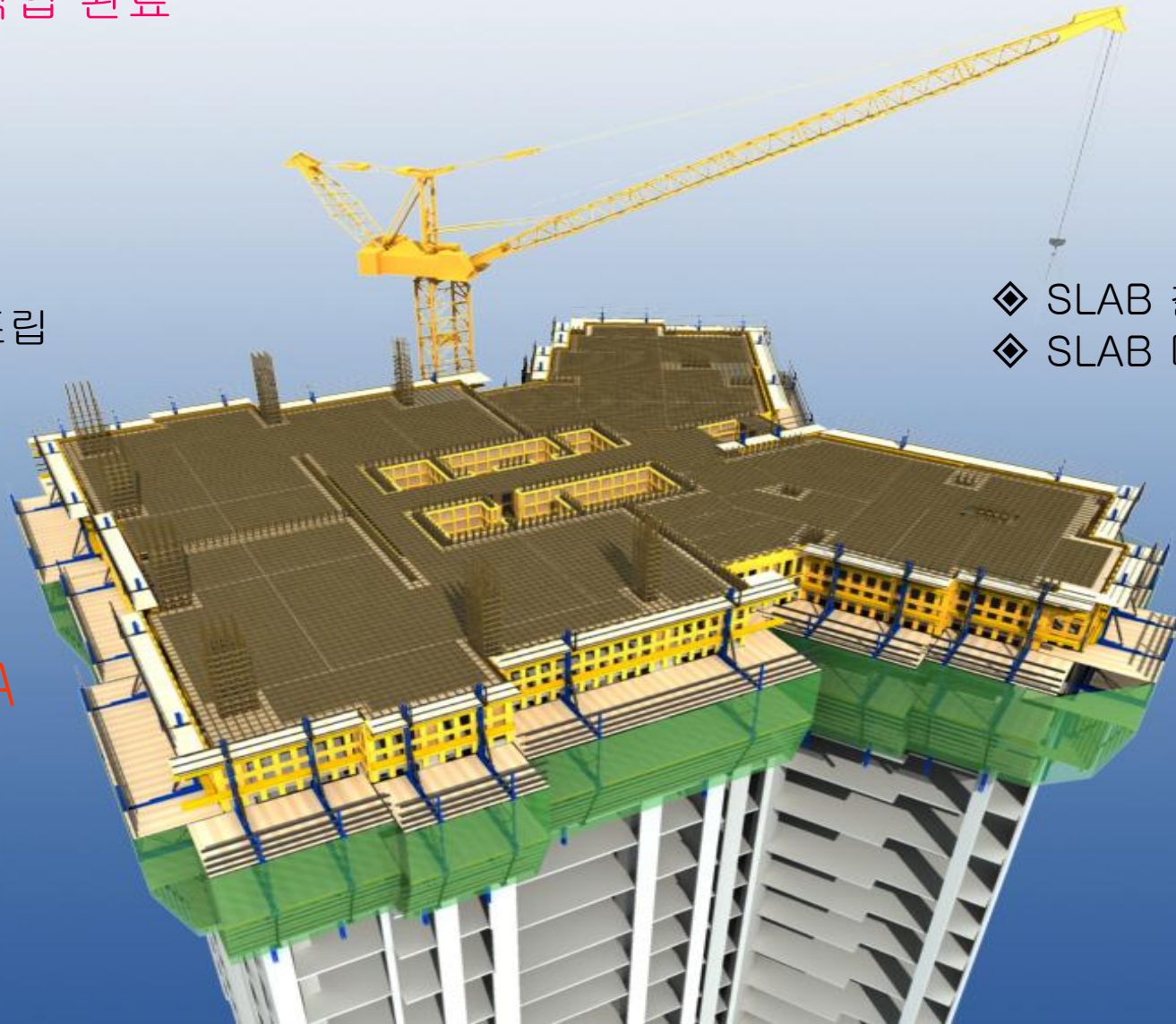
◆ 기둥 철근 조립

◆ SLAB 철근 배근

◆ SLAB 매입물, 배관 설치

ZONE A

ZONE B



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 4일차 오전

## 콘크리트 타설 분배기 인양 / 설치

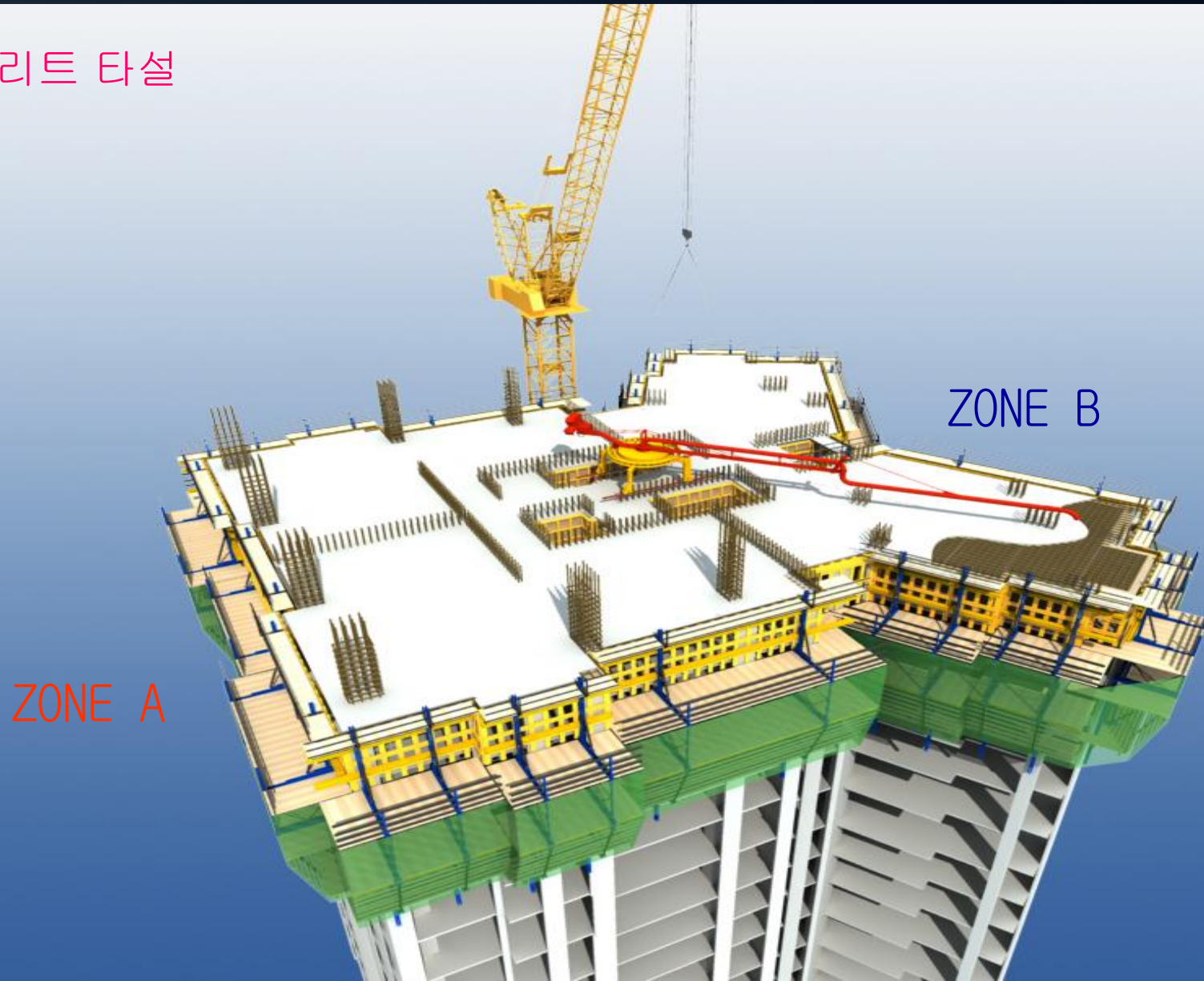
- ◆ 매입물, 배관 설치 완료
- ◆ 최종 마무리 작업



# Cycle 공정표

4-Day Cycle 작업 Flow – 4일차 오후

콘크리트 타설



# 초고층 공사비 Factor

## • 설계적 고려사항

- 1) 교통흐름에 대한 면밀한 검토 필요
  - 집중된 시간에 출, 퇴근 주차 System
  - 교통흐름에 대한 면밀한 검토 필요
- 2) 승강기 운영 계획
- 3) 연돌현상(실내기류의 상승현상)
- 4) 기준층 층고에 대한 검토
- 5) 에너지 효율, 친환경적 요소 검토
- 6) 기준층고에 대한 검토
- 7) 에너지 효율, 친환경적 요소 검토
- 8) 코어 설계
  - 코어 형식 : 편심코어, 중심코어, 외부코어
  - 구조검토와 효율성, 공사비 측면을 감안하여 선정

100층  
최소 10만평  
10평당 1명 상주인원  
최소 1만명 상주

# 초고층 공사비 Factor

- 설계 진행 과정

1) CD (Concept Design)

2) SD (Schematic Design)

3) DD (Design Development)

4) CD (Construction Document)

국내 기본설계 개념

.....

국내 실시설계 개념

- 공사비 검토 시점

1) SD 100% 개략 물량산정 후 Market price 입력 -20~0% 편차

2) DD 100% 시공을 위한 최종 설계 완료로 정확도 증가 -10~0%편차

3) CD 100% 정미물량 산정후 실행단가 입력 0% 편차

# 초고층 공사비 Factor

1. 공통가설 및 가설공사	3.3 %
2. 토공 및 흙막이 공사	4.3 %
3. 건축공사	34.8 %
1) 지하층 RC 공사	2.2%
2) 지상층 RC 공사	2.1%
3) 철골공사	4.5%
4) 트러스, 메가브레이스 공사	4.9%
5) 시스템 계단	0.2%
6) 내부마감공사	6.7%
7) 외부마감공사	8.7%
8) 기타공사	5.4%
4. MEP(기계, 전기, 통신 공사)	32.8 %
5. 조경공사	0.6 %
6. EV 공사	10.3 %
7. 공사 간접비	9.5 %
8. Construction Contingency	4.3 %

# 초고층 공사비 해외사례

Location	Hong Kong	Hong Kong
Storeys	90	70
Height(m)	420	370
CFA(m2)	235,000	113,000
Cost per m2 CFA	US \$	US \$
Foundation & Substructure	93	112
Structure	527	563
Facade	261	347
Finishes	476	678
Service	527	659
Lifts & escalators	104	187
Preliminaries	208	188
Total	2,196	2,734