

Tekla Modeling Ahyeon BEAM API AUTOMATION

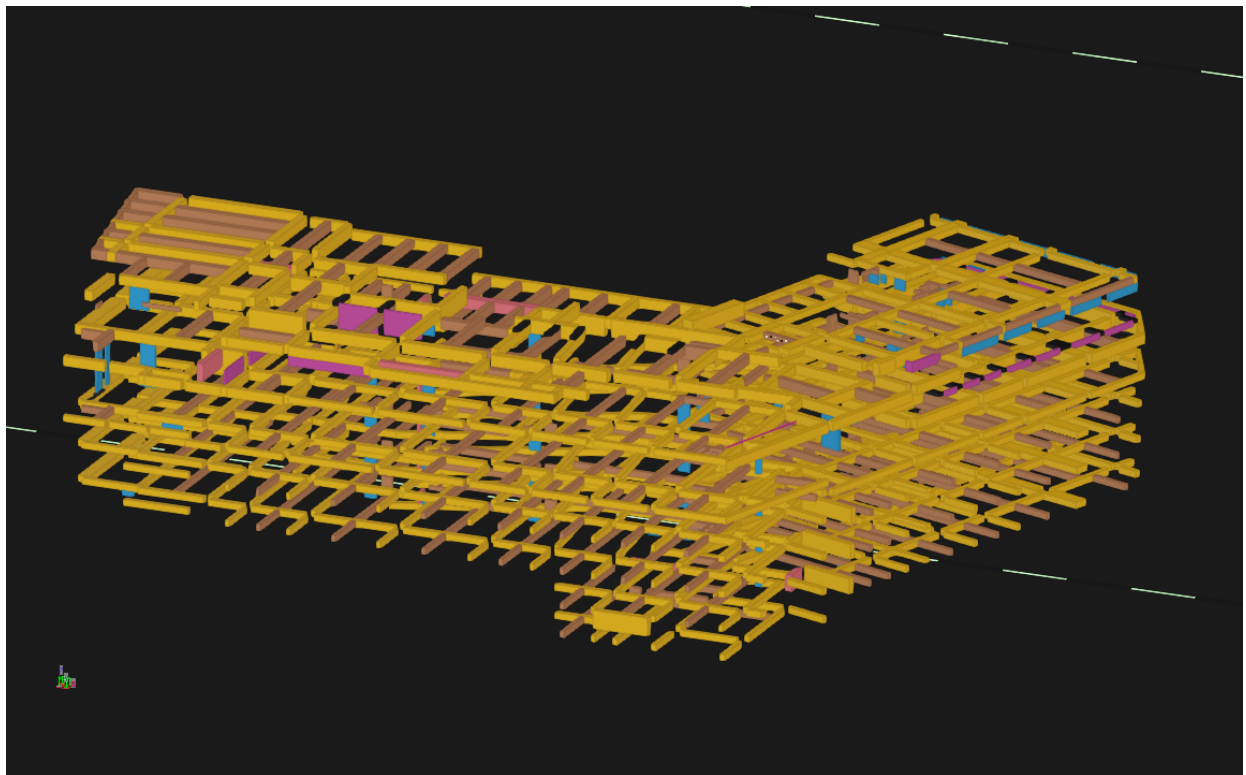
아현 푸르지오 모델링을 진행하면서 보 모델링을 자동화한 프로그램에 관한 설명서이다. (2021-04-08)

1 Day

BEAM Modeling Completion

단축된 BEAM 모델링 시간

1.Problem



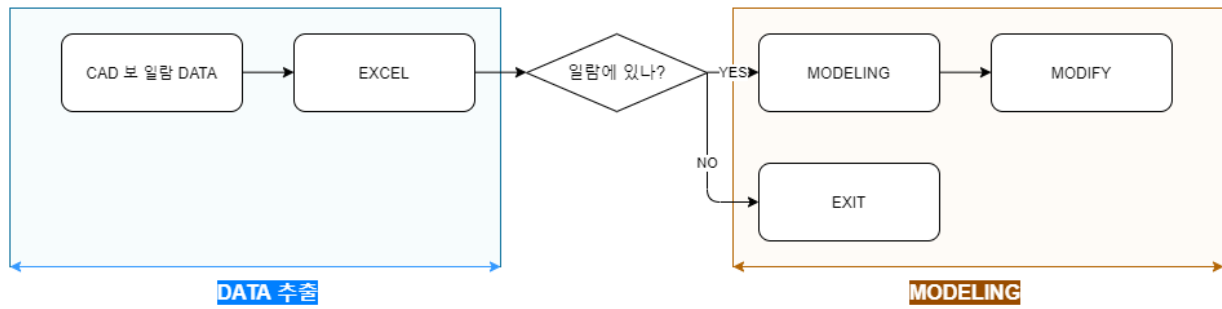
막막하다...

- 일정하지 않은 SPAN 길이
- 450개 이상의 BEAM 일람
- 1370개 이상의 보

👉 모델링 시간 지연과 정확도 하락

2. Program 내용

Program Summary

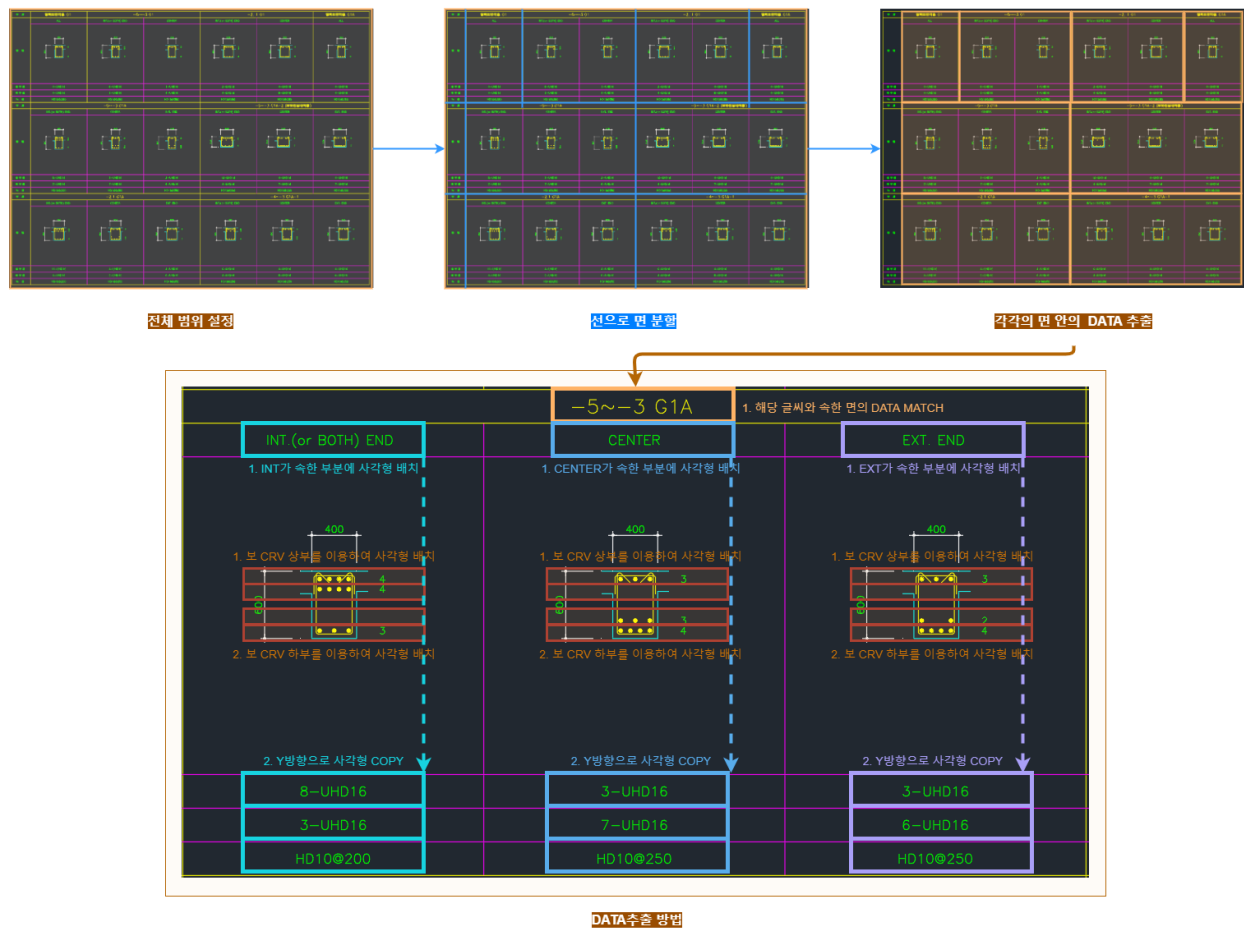


BEAM Modeling 과정은 크게 일람DATA 추출과 MODELING으로 나뉜다.

2.1 DATA 추출

2.1.1 CAD 보 일람 DATA

Concept Diagram



CAD 보 일람 DATA 추출 Concept Diagram.

2.1.2 Excel

Excel Data

NAME	LOCATION	TOP1	TOP2	BOT1	BOT2	STR	상부근	하부근
-2-1 G1	CENTER	4	0	6	0	HD10@250	4-UHD16	6-UHD16
-2-1 G1	INT.(or BOTH) END	6	2	4	0	HD10@250	8-UHD16	4-UHD16
-5--3 G1	CENTER	3	0	4	0	HD10@250	3-UHD16	4-UHD16
-5--3 G1	INT.(or BOTH) END	4	2	3	0	HD10@250	6-UHD16	3-UHD16
-5--3 G1A	EXT. END	3	0	4	2	HD10@250	3-UHD16	6-UHD16
-5--3 G1A	INT.(or BOTH) END	4	4	3	0	HD10@250	8-UHD16	3-UHD16
-5--3 G1A	CENTER	3	0	4	3	HD10@250	3-UHD16	7-UHD16
정확조관리용 G1A	ALL	4	0	4	0	HD10@250	4-UHD16	4-UHD16
-5--3 G1A-2 (보릿집상세작용)	EXT. END	4	0	7	0	HD10@200	4-UHD16	7-UHD16
-5--3 G1A-2 (보릿집상세작용)	INT.(or BOTH) END	7	3	4	0	HD10@200	10-UHD16	4-UHD16
-5--3 G1A-2 (보릿집상세작용)	CENTER	4	0	7	0	HD10@200	4-UHD16	7-UHD16
-2-1 G1A	EXT. END	4	0	6	0	HD10@250	4-UHD16	6-UHD16
-2-1 G1A	INT.(or BOTH) END	6	5	4	0	HD10@200	11-UHD16	4-UHD16
-2-1 G1A	CENTER	4	0	6	2	HD10@250	4-UHD16	8-UHD16
-4--3 G1A-1	EXT. END	4	0	6	0	HD10@250	4-UHD16	6-UHD16
-4--3 G1A-1	CENTER	4	0	6	2	HD10@250	4-UHD16	8-UHD16
-4--3 G1A-1	INT.(or BOTH) END	6	3	4	0	HD10@250	9-UHD16	4-UHD16
정확조관리용 G1	ALL	4	0	4	0	HD10@250	4-UHD16	4-UHD16
-5--3 G1E	ALL	4	2	3	0	HD10@250	6-UHD16	3-UHD16

추출된 Excel Data

LOCATION	TOP1	TOP2	BOT1	BOT2	FINISH	FLOORBOT	FLOORTOP	STRCNT	STRSIZE	STRSPC
CENTER	4	0	6	0	G1	-2	1	0	10	250
INT.(or BOTH) END	6	2	4	0	G1	-2	1	0	10	250
CENTER	3	0	4	0	G1	-5	-3	0	10	250
INT.(or BOTH) END	4	2	3	0	G1	-5	-3	0	10	250
EXT. END	3	0	4	2	G1A	-5	-3	0	10	250
INT.(or BOTH) END	4	4	3	0	G1A	-5	-3	0	10	200
CENTER	3	0	4	3	G1A	-5	-3	0	10	250
ALL	4	0	4	0	G1A	-5.5	-5.5	0	10	250
EXT. END	4	0	7	0	G1A-2	-5	-3	0	10	200
INT.(or BOTH) END	7	3	4	0	G1A-2	-5	-3	0	10	200
CENTER	4	0	7	0	G1A-2	-5	-3	0	10	200
EXT. END	4	0	6	0	G1A	-2	1	0	10	250
INT.(or BOTH) END	6	5	4	0	G1A	-2	1	0	10	200
CENTER	4	0	6	2	G1A	-2	1	0	10	250
EXT. END	4	0	6	0	G1A-1	-4	-3	0	10	250
CENTER	4	0	6	2	G1A-1	-4	-3	0	10	250
INT.(or BOTH) END	6	3	4	0	G1A-1	-4	-3	0	10	250
ALL	4	0	4	0	G1	-5.5	-5.5	0	10	250
ALL	4	2	3	0	G1E	-5	-3	0	10	250

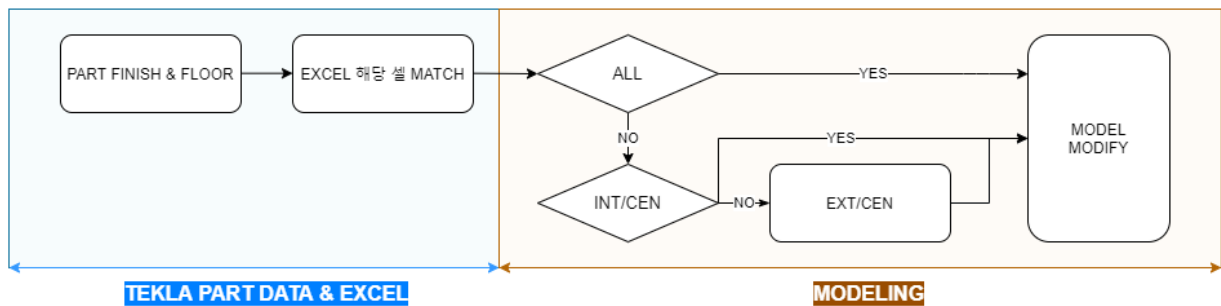
정리된 Excel Data

추출된 Excel DATA를 자동정리(서식 이용).

2.2 MODELING

2.1.1 전체 Modeling

Modeling Program Concept Diagram



- 0° 정착 기본 배근(Modify에서 90° 수정)

2.1.1.1 ALL

TOP/BOT MAIN BAR

Center Line
배근 Profile



BEAM Section



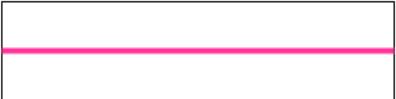
BEAM Profile

Rebar API Setting Value

1. 보의 Center Line으로 철근 Profile 설정
2. 보 PT1, PT2로 철근의 배근 범위 설정
3. 철근의 위치: 중심선으로부터 거리
상하: 피복두께+STR 직경 + 주근 직경 (+2단배근 철근은 주근 직경+ 25mm 추가)
좌우: 피복두께 + STR 직경
4. 해당 보의 DATA에 맞는 Rebar Size, 개수, Spacing → Tekla의 속성값으로
5. 사이즈와 재료에 맞는 0° 정착길이

STR & CAP

Center Line
배근 범위



BEAM Section



BEAM Profile

Rebar API Setting Value

1. STR 철근: PT1~PT4로 Profile 설정
STR Cap: PT1, PT4로 Profile 설정
2. 보 Center Line로 철근의 배근 범위 설정
3. 철근의 위치: BEAM Profile 내부로 50mm (피복두께)
4. 해당 보의 DATA에 맞는 Rebar Size, 개수, Spacing → Tekla의 속성값으로
5. Hook Setting
STR: 135° (Start, End)
Cap: 90° (Start, End)

ALL 배근 Setting.

2.1.1.2 INT/CEN/EXT

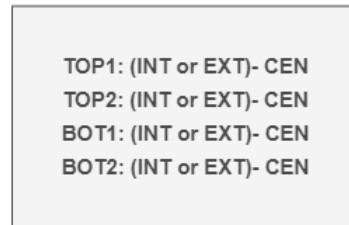
Common, Uncommon Data 생성

- Common : INT/CEN/EXT 공통으로 배근 → ALL과 동일하게 배근
- Uncommon: INT/CEN/EXT 해당하는 부분 배근 → 아래 설명 참고

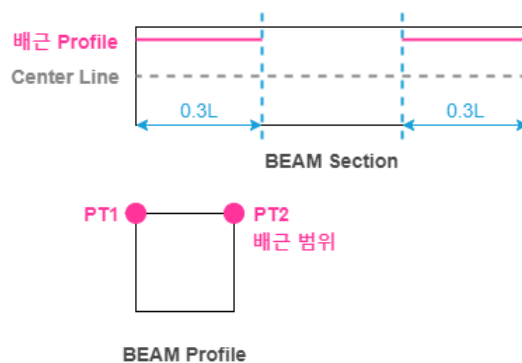
Common 주근 개수



Uncommon 주근 개수



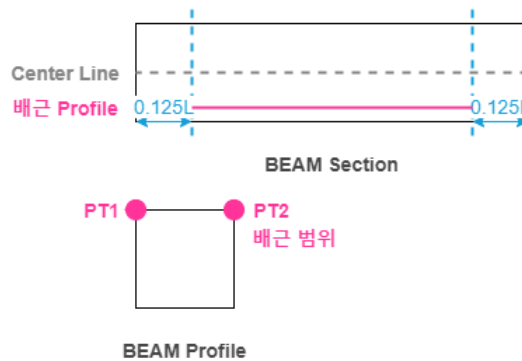
TOP MAIN BAR(Uncommon)



Rebar API Setting Value

1. 보의 Center Line으로 0.3L를 계산하여 철근 Profile 설정
2. 보 PT1, PT2로 철근의 배근 범위 설정
3. 철근의 위치: 중심선으로부터 거리
상하: 피복두께+STR 직경 + 주근 직경 (+2단배근 철근은 주근 직경+ 25mm 추가)
좌우: 피복두께 + STR 직경
4. 해당 보의 DATA에 맞는 Rebar Size, 개수, Spacing → Tekla의 속성값으로
5. 사이즈와 재료에 맞는 0° 정척길이

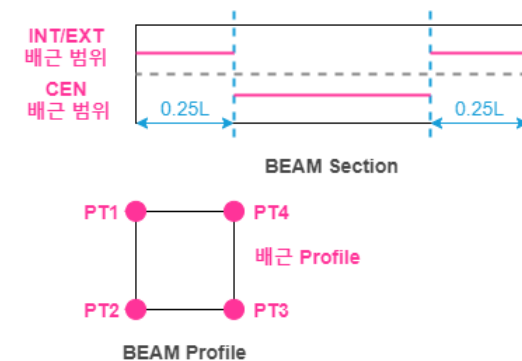
BOT MAIN BAR(Uncommon)



Rebar API Setting Value

1. 보의 Center Line으로 0.125L를 계산하여 철근 Profile 설정
2. 보 PT1, PT2로 철근의 배근 범위 설정
3. 철근의 위치: 중심선으로부터 거리
상하: 피복두께+STR 직경 + 주근 직경 (+2단배근 철근은 주근 직경+ 25mm 추가)
좌우: 피복두께 + STR 직경
4. 해당 보의 DATA에 맞는 Rebar Size, 개수, Spacing → Tekla의 속성값으로
5. 사이즈와 재료에 맞는 0° 정척길이

STR & CAP



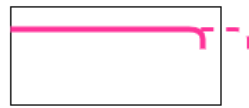
Rebar API Setting Value

1. STR 철근: PT1~PT4로 Profile 설정
STR Cap: PT1, PT4로 Profile 설정
2. 보 Center Line로 0.25L를 계산하여 철근의 배근 범위 설정
3. 철근의 위치: BEAM Profile 내부로 50mm (피복두께)
4. 해당 보의 DATA에 맞는 Rebar Size, 개수, Spacing → Tekla의 속성값으로
5. Hook Setting
STR: 135° (Start, End)
Cap: 90° (Start, End)

INT/CEN/EXT 배근 Setting.

2.1.2 Modify

Case 1)



BEAM Section

1. 기능: 내부로 정착 길이 값 조정
2. 필요 상황: 정착 부재X, 보 끝단
3. Button Name: InsideOffsetTo50, InsideOffsetTo100

Case 2)



BEAM Section

1. 기능: 0° Hook → 90° Hook 변경 & 정착길이 수정
2. 필요 상황: 90° Hook
3. Button Name: 90Start, 90End, 90Both

Case 3)



BEAM Section

1. 기능: 90° Hook 반전
2. 필요 상황: 갈고리 조정
3. Button Name: -90Hook

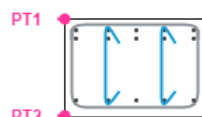
Case 4)



BEAM Section

1. 기능: BOT Rebar 가운데 Split
2. 필요 상황: 하부 양쪽에 90° Hook 일 경우
3. Button Name: SplitHalf

Case 5)



BEAM Profile

1. 기능: STR 가운데 추가
2. Algorithm Concept: PT1, PT2 철근 Profile → 간격 값 추가 → 필요 개수 Copy
3. Button Name: STRMidFirst, STRMidSecond

INT/CEN/EXT 배근 Setting.

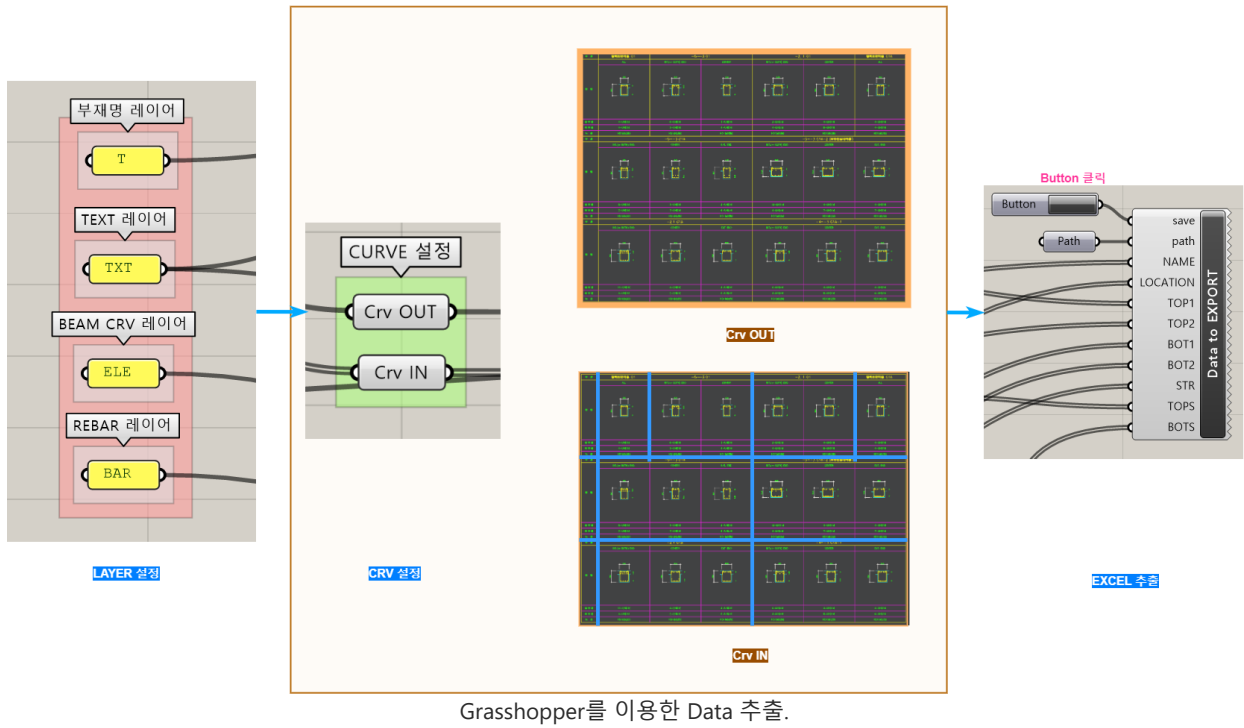
3. How to Use

3.1 DATA 추출

3.1.1 CAD 보 일람 DATA

2.1.2 Modify

Concept Diagram

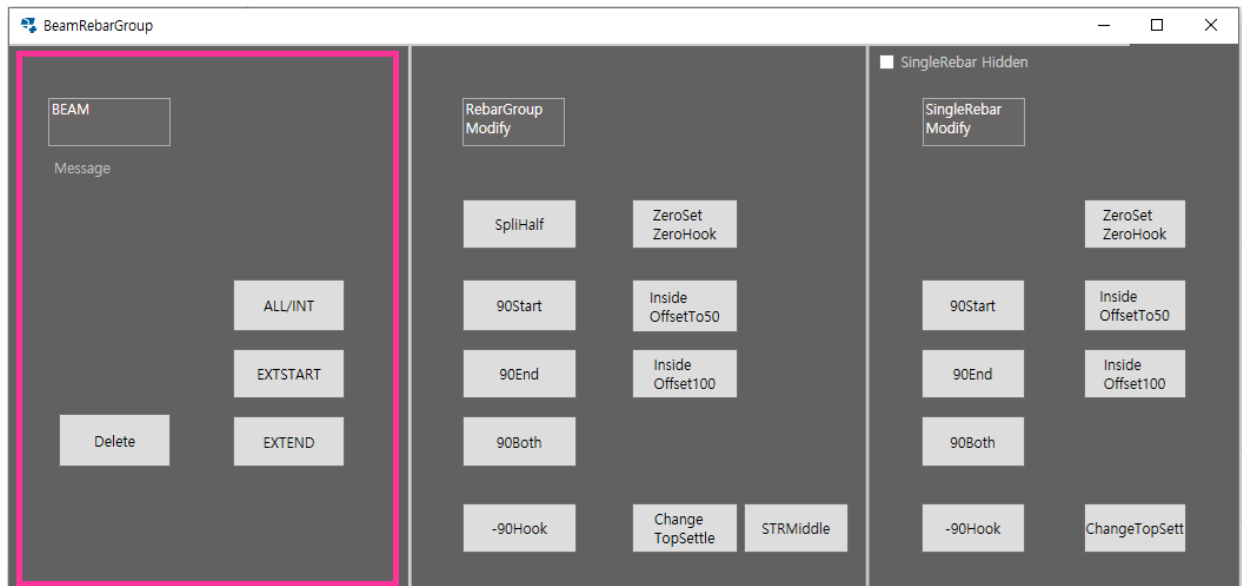


3.1.2 Excel

- 해당 내용은 코드로 작성하여 추후 서식이나 프로그램으로 업데이트 예정

3.2 MODELING

3.1.1 전체 Modeling



보 기본 배근.

ALL/INT일 경우

1. ALL/INT 클릭
2. TEKLA에서 보 부재 선택
3. ALL/INT 철근 배근

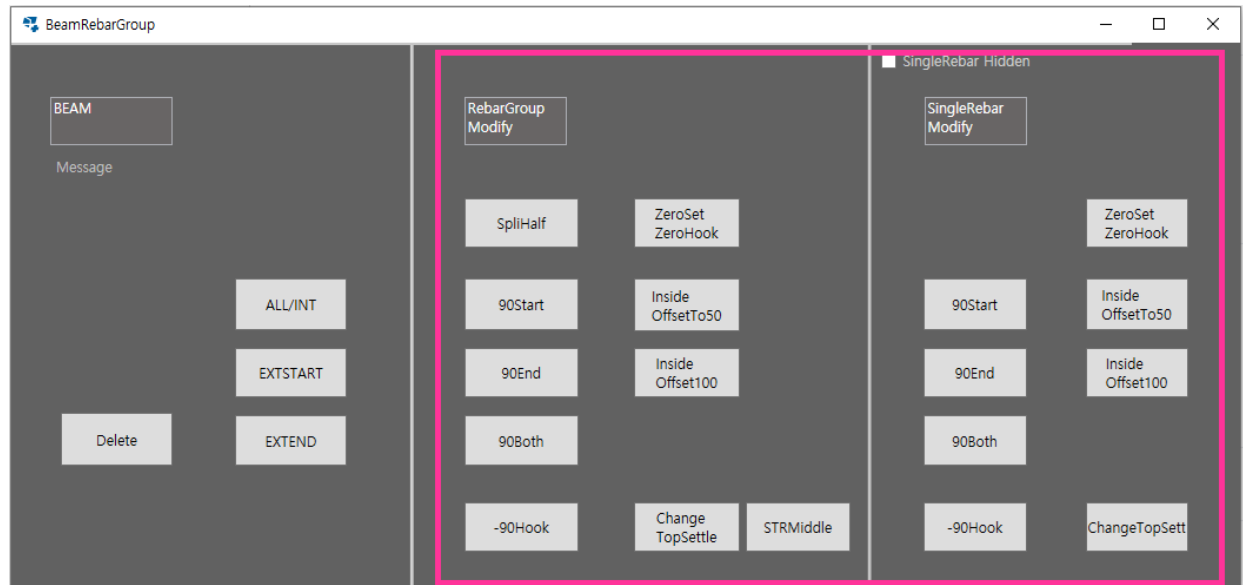
EXT일 경우

1. EXTSTART or EXTEND 클릭
2. TEKLA에서 보 부재 선택
3. EXT 철근 배근

철근 배근 삭제

1. DELETE 클릭
2. TEKLA에서 보 부재 선택
3. 철근 배근 삭제

3.1.2 Modify



보 배근 수정.

내부로 정착 길이 조정

1. InsideOffsetTo50 or InsideOffsetTo10 클릭
2. TEKLA에서 해당 RebarGroup선택(Single Rebar일 경우 Program 오른쪽 Single Rebar Section에서 해당 버튼 선택)
3. 부재 내부로 정착 길이 조정

90정착 각도 조정

1. 90Start or 90End or 90Both 클릭
2. TEKLA에서 해당 RebarGroup or SingleRebar 선택
3. 0→90 정착각도 조정

90HOOK 반전

1. -90Hook 클릭
2. TEKLA에서 해당 RebarGroup or SingleRebar 선택
3. 90Hook 반전

BOT REBAR Split

1. SplitHalf 클릭
2. TEKLA에서 해당 RebarGroup or SingleRebar 선택
3. 해당 철근 절반 Split

중간 늑근 생성

1. STRMiddle 클릭
2. TEKLA에서 해당 RebarGroup or SingleRebar 선택
3. 중간 STR 생성