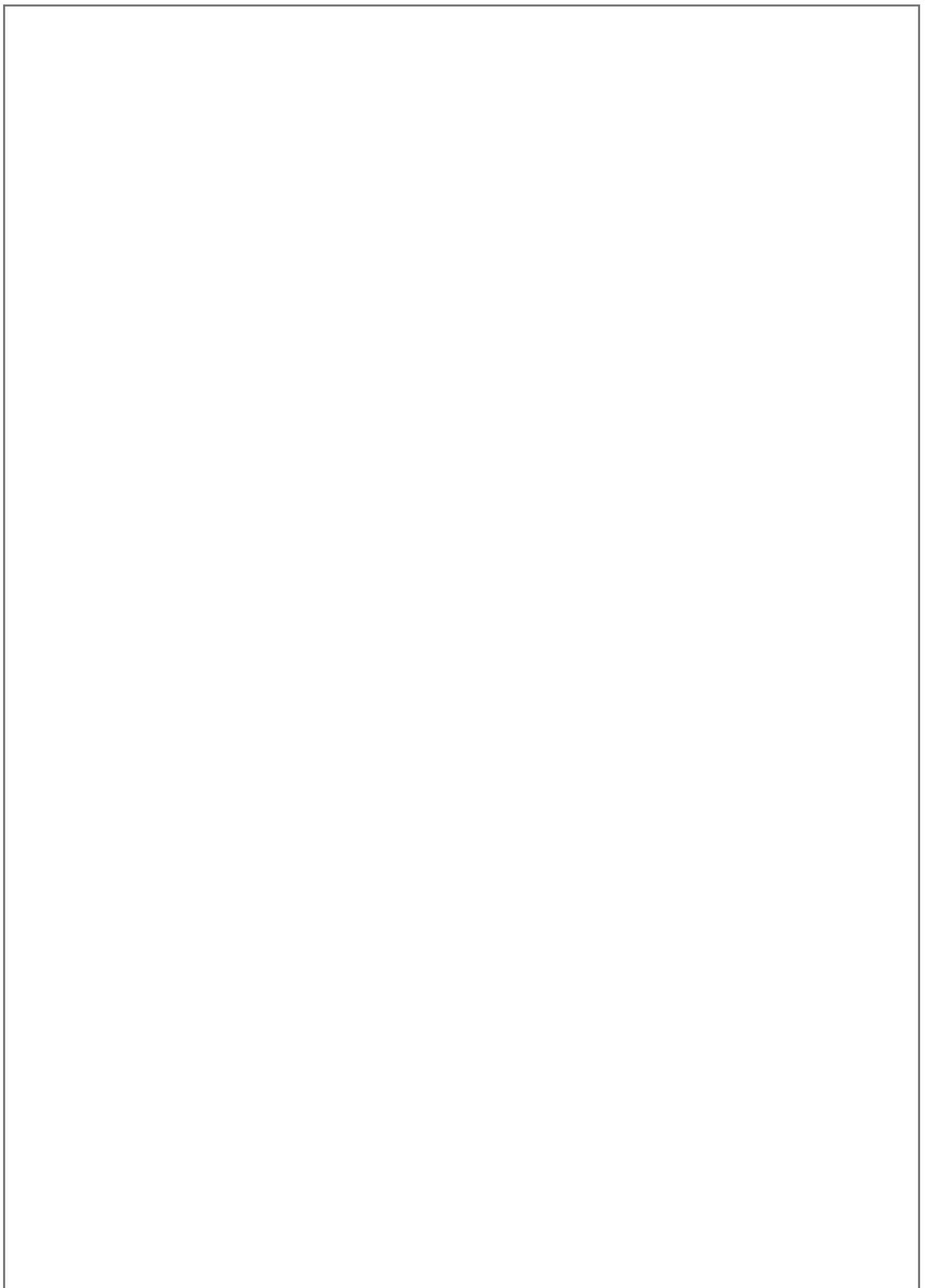


ENGSOFT

eSDI

# 사용자설명서

이엔지소프트



## Table of Contents

<b>1. 프로그램 설치.....</b>	<b>6</b>
1.1 설치 방법.....	6
1.2 Toolbar.....	10
<b>2. 기본 사항.....</b>	<b>12</b>
2.1 부재 선택 규칙.....	12
2.2 부재 명명 규칙 (Naming Rule).....	12
2.3 UDA 정보.....	14
2.4 입력화면.....	15
2.5 프로그램 관련 설정파일.....	15
<b>3. Analysis Modeling Import.....</b>	<b>21</b>
3.2 Member Type Setting.....	22
3.3 Analysis Modeling Import Wizard.....	24
<b>4. Modeling.....</b>	<b>32</b>
4.1 Create Grid.....	32
4.2 Change Member Type.....	33
4.3 Rotate Brace.....	34
4.4 Rotate Roof Beam.....	35
4.5 Move Working Point 1.....	36
4.6 Move Working Point 2.....	37
4.7 Arrange Member.....	39
4.8 Insert Connection Code.....	40
4.9 Change Connection Code.....	42
4.10 Auto Connection.....	43
4.11 Cutback.....	49

4.12 Create Handrail .....	51
4.13 Insert Part Mark .....	52
4.14 Insert Fireproofing ID .....	53
4.15 Insert Elevation Gap .....	54
4.16 Handrail Component .....	55
4.17 BasePlate Component.....	58
4.18 Beam Splice Component(Bracket) .....	63
4.19 Column Splice Component.....	64
4.20 Elbow Component .....	66
4.21 Select Tool.....	67
4.22 Create Stair.....	70
4.23 Earth Component .....	72
4.24 Foundation Component.....	73
4.25 Lug Component.....	78
4.26 Saddle Component.....	80
4.27 Saddle2 Component .....	83
4.28 Tie Girder Component .....	85

**5. Drawing..... 86**

5.1 Set Drawing Part .....	86
5.2 Drawing Edit Tool.....	88
5.3 Equipment Drawing .....	112
5.4 Create Part Dim.....	115
5.5 Hold Drawing List.....	117
5.6 Create hold list.....	118
5.7 Export hold list.....	118
5.8 Create Clip Plane / Delete Clip Plane.....	118

5.9 Change Connection .....	120
5.10 Drawing Component .....	121
<b>6. FDN.....</b>	<b>126</b>
6.1 Environment.....	126
6.2 Set Drawing Part .....	127
6.3 Edit Drawing.....	128
<b>7. BOM.....</b>	<b>134</b>
7.1 Fireproofing BOM.....	134
7.2 Set BOM Type .....	135
7.3 Create BOM.....	136
<b>8. Revision.....</b>	<b>140</b>
8.1 Model Save(Modeling) .....	140
8.2 Compare Report(Modeling) .....	143
8.3 Revision Tool(Drawing) .....	147
<b>9. 3D Cad Interface .....</b>	<b>151</b>
9.1 Export to 3D CAD.....	151
9.2 Modeling Revision Tool.....	158
9.3 PDS Interface .....	159
9.4 PDMS Interface .....	163
9.5 SP3D Interface.....	170
9.6 3D Interface 시 생성되는 File List.....	176

eSDI는 (주) 이엔지소프트가 개발하고 소유권을 전유하는 소프트웨어 제품입니다.

본 제품을 구입한 사용자 혹은 업체에게 프로그램과 매뉴얼을 포함한 이 소프트웨어에 대한 사용권을 제공합니다. 이 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램 보호법을 저작권에 보호받고 있으므로 당사의 사전허가 없이 매뉴얼의 일부 또는 전부를 복제하는 것을 금지하고 있습니다.

eSDI소프트웨어 및 매뉴얼의 구입이나 사용으로 인한 결과에 따른 피해에 대해 책임을 지지 않습니다. 본 매뉴얼의 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있으며, 본 매뉴얼에는 판매자 또는 그 대표자들과의 계약사항이 담겨있지 않음을 밝혀둡니다.

eSDI는 (주)이엔지소프트의 등록상표입니다.

Copyright ENGSOFT Co., Ltd. 2011-2017. All right reserved.

서울특별시 금천구 가산동 삼성리더스타워 511호 (우 153-790) (주) 이엔지소프트

TEL (02)-839-8714

FAX 070-4705-8391

Homepage [www.engsoft-eSDI.com](http://www.engsoft-eSDI.com), [www.engsoft.kr](http://www.engsoft.kr)

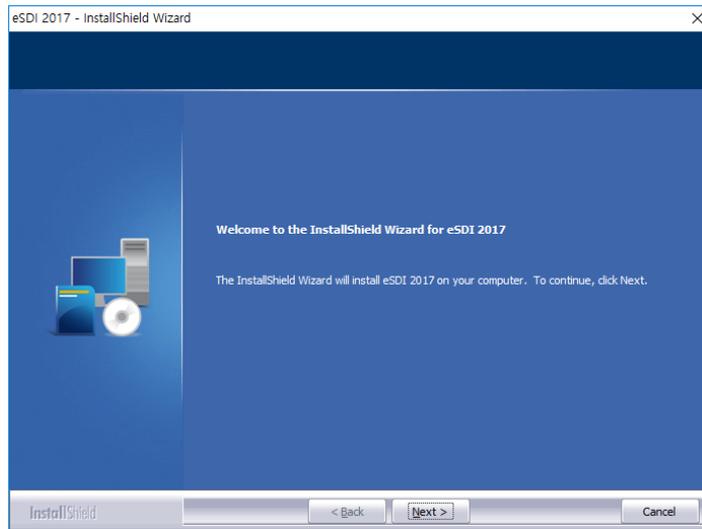
Contact [engsoft@engsoft.kr](mailto:engsoft@engsoft.kr)

# 1. 프로그램 설치

## 1.1 설치 방법

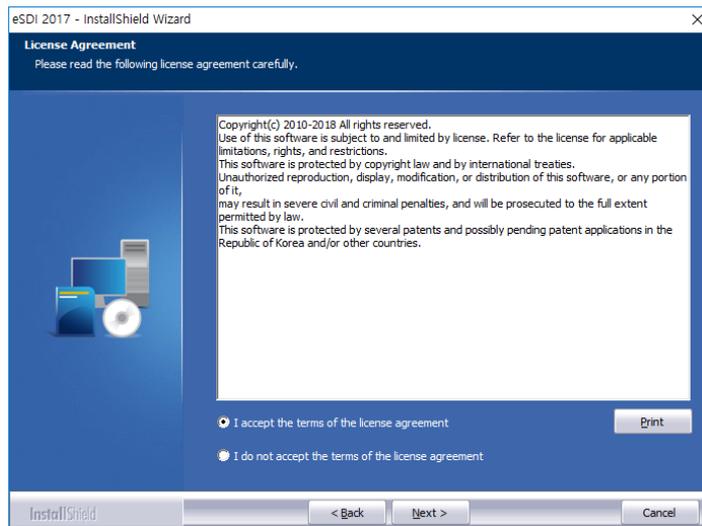
(1) 설치 전 실행 중인 Tekla Structures를 종료 후, 제공 받은 설치파일을 실행합니다.

(2) 프로그램 설치를 시작합니다.



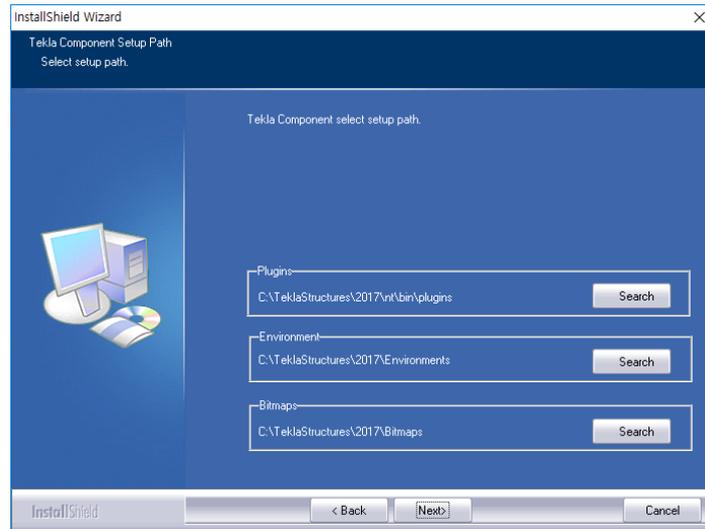
설치 시작화면

(3) 사용권 계약에 동의하고 다음으로 진행합니다.



프로그램 사용동의화면

#### (4) 기존에 설치된 Tekla Structures 경로들을 설정합니다.



Tekla Structures 경로 설정화면

##### 1) Plugins 폴더

① 기본경로: C:\TeklaStructures\2017\nt\bin\plugins

- C:\TeklaStructures\2017\nt\bin\plugins\EngSoft\eSDI  
: eSDI Modeling, Drawing Component dll 이 설치됩니다.

##### 2) Environment 폴더

① 기본경로: C:\TeklaStructures\2017\Environments

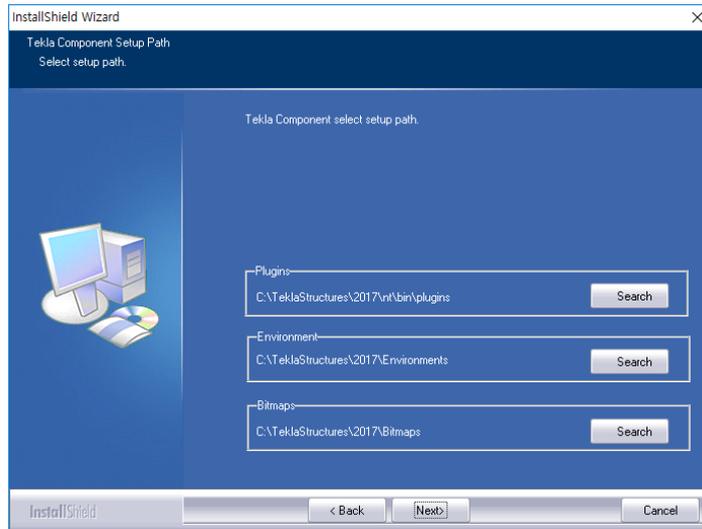
- C:\TeklaStructures\2017\Environments\Common\macros  
Tekla Tool Bar 를 사용하기 위한 Macro 파일 설치
- C:\TeklaStructures\2017\Environments\Common\system  
eSDI Modeling, Drawing Component Standard 파일 설치
- C:\TeklaStructures\2017\Environments\Common\template  
Template 파일들이 설치
- C:\TeklaStructures\2017\Environments\Common\inp  
User defined attribute 파일설치

##### 3) Bitmaps 폴더

① 기본경로: C:\TeklaStructures\2017\Bitmaps

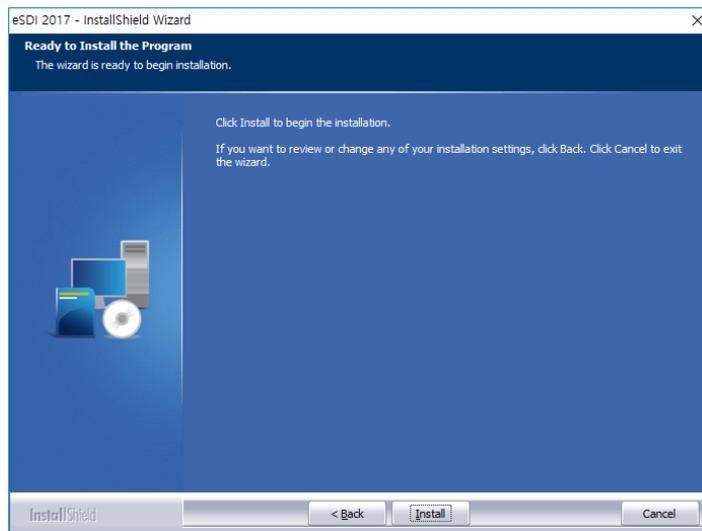
- Tekla Component Catalog Image 설치

**(5) 프로그램 설치경로 설정 후 다음으로 진행합니다.**



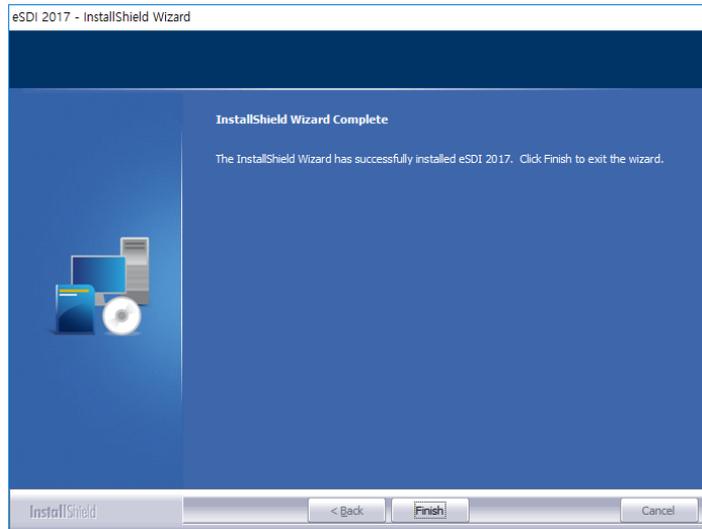
프로그램 설치경로 설정화면

**(6) 설치를 진행합니다.**



프로그램 설치 진행화면

(7) 설치가 완료되면 [완료] 버튼을 눌러 설치를 종료 합니다.



설치 완료화면

## 1.2 Toolbar

### (1) Setting

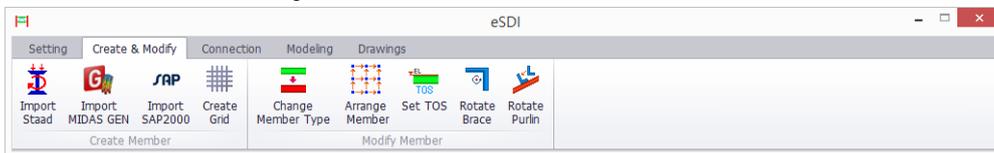


Setting 메뉴

#### 1) 기능

- Setting 메뉴에서는 프로그램의 설정에 필요한 기능을 구성한다.

### (2) Create & Modify



Create & Modify 메뉴

#### 1) 기능

- STAAD 파일을 Import 하여 생성된 철골 모델링을 Tekla 에서 정의하는 속성으로 변경하고 시/중점을 재배치 및 회전합니다.

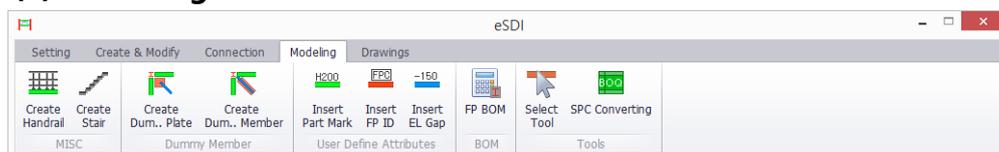
### (3) Connection



Connection 메뉴

- 1) 기능: 부재의 Working Point이동 및 Connection code삽입 및 생성, 부재 끝단 Cutback을 수행합니다.

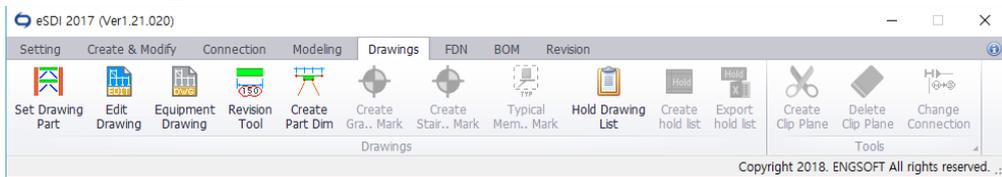
### (4) Modeling



Modeling 메뉴

- 1) 기능: 구조도면 편집 시 표현될 설계정보를 부재의 UDA에 입력하고 Handrail 생성, Dummy Plate, Dummy Member생성 등을 수행합니다.

## (5) Drawings



Drawings 메뉴

- 1) 기능 : 구조도면의 생성, 편집, 설계변경관리를 수행합니다.

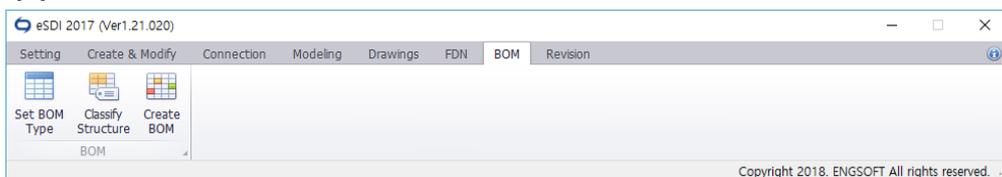
## (6) FDN



FDN 메뉴

- 1) 기능 : Foundation 생성기준 및 도면편집을 수행합니다.

## (7) BOM



BOM 메뉴

- 1) 기능 : EarthWork, Pile, Concrete, Steel에 대한 수량을 산출합니다

## (8) Revision



Revision 메뉴

- 1) 기능: 모델링 및 도면에 대한 설계변경을 관리합니다.

## 2. 기본 사항

### 2.1 부재 선택 규칙

(1) 부재선택시 아래와 같은 규칙으로 적용됨.

- 특정부재 선택시 : 선택한 부재들에 한해서 기능이 적용됨.
- 부재 미선택시 : 모든 부재들에 대해서 기능이 적용됨.

### 2.2 부재 명명 규칙 (Naming Rule)

No.	Member Name	Name	Part Prefix	분류	Drawing Part Representation
1	Column	COLUMN	MC	구조해석/TEKLA 부재	○
2	SubColumn	SUBCOLUMN	MSC	구조해석/TEKLA 부재	○
3	Post	POST	MPT	구조해석/TEKLA 부재	○
4	Wind Post	WINDPOST	MWP	구조해석/TEKLA 부재	○
5	Girder	GIRDER	MG	구조해석/TEKLA 부재	○
6	Crane Girder	CRANEGIRDER	MCG	구조해석/TEKLA 부재	○
7	Beam	BEAM	MB	구조해석/TEKLA 부재	○
8	Wind Beam	WINDBEAM	WDB	구조해석/TEKLA 부재	○
9	Cantilever Beam	CANTBEAM	MCB	구조해석/TEKLA 부재	○
10	Tray Support	TRAYSUPPORT	MTS	구조해석/TEKLA 부재	○
11	Vertical Brace	VBRACE	MVB	구조해석/TEKLA 부재	○
12	Horizontal Brace	HBRACE	MHB	구조해석/TEKLA 부재	○
13	Knee Brace	KBRACE	MKB	구조해석/TEKLA 부재	○
14	Diagonal Brace	DBRACE	MDB	구조해석/TEKLA 부재	○
15	Heavy Girder	HEAVYGIRDER	MHG	구조해석/TEKLA 부재	○
16	Truss Upper	TRUSSUPPER	MTRU	구조해석/TEKLA 부재	○
17	Truss Lower	TRUSSLOWER	MTRL	구조해석/TEKLA 부재	○
18	Truss Brace	TRUSSBRACE	MTRB	구조해석/TEKLA 부재	○
19	Truss Post	TRUSSPOST	MTRP	구조해석/TEKLA 부재	○
20	Hoist Beam	HOISTBEAM	MHOB	구조해석/TEKLA 부재	○
21	Hoist Support			구조해석/TEKLA 부재	○
22	Rafter	RAFTER	MRT	구조해석/TEKLA 부재	○
23	Fire Proofing	FIREPROOFING	FP	구조해석/TEKLA 부재	○
24	Joist	JOIST	MJO	Tekla Modeling 부재	○
25	Girth	GIRTH	MGT	Tekla Modeling 부재	○
26	Purlin	PURLIN	MPU	Tekla Modeling 부재	○
27	Handrail Top Rail	HANDRAIL	MHT	Tekla Modeling 부재	○
28	Handrail Mid Rail	HANDRAIL	MHM	Tekla Modeling 부재	○
29	Handrail Toe Plate	HANDRAIL	MHTP	Tekla Modeling 부재	○

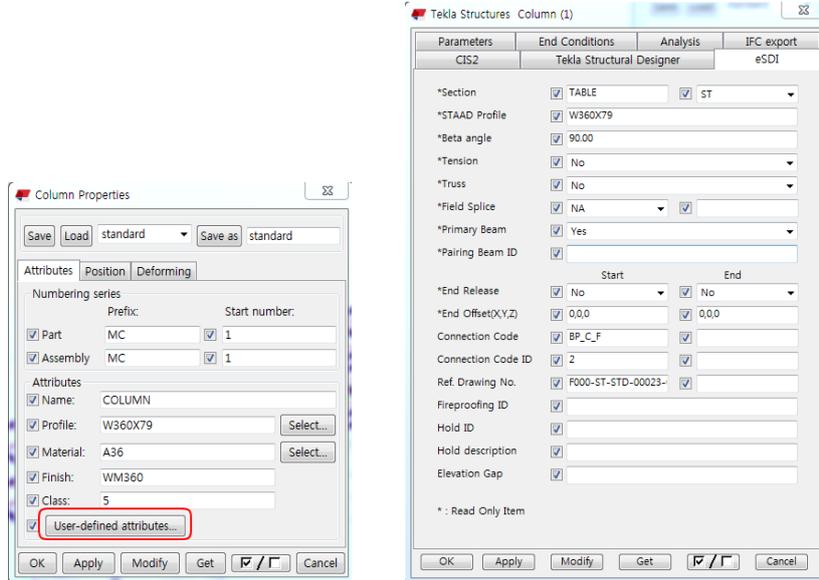
30	Handrail Post	HANDRAIL	MHP	Tekla Modeling 부재	O
31	Handrail Elbow	HANDRAIL	MHB	Tekla Modeling 부재	O
32	Handrail Dummy	HANDRAIL	MHD	Tekla Modeling 부재	
33	Stair Stringer	STAIR_S	MST	Tekla Modeling 부재	O
34	Stair Tread	STAIR_T	MTR	Tekla Modeling 부재	O
35	Ladder Rung	LADDER_RU	MRU	Tekla Modeling 부재	O
36	Ladder Hoop	LADDER_H	MHO	Tekla Modeling 부재	O
37	Ladder Top Hoop	LADDER_TH		Tekla Modeling 부재	
38	Ladder Vertical Bar	LADDER_V	MVB	Tekla Modeling 부재	O
39	Ladder Rail Bar	LADDER_RA	MRAB	Tekla Modeling 부재	O
40	Opening	OPEN	MOP	Tekla Modeling 부재	O
41	Grating	GRATING	PFGR	Tekla Modeling 부재	O
42	Removal Grating	R-GRATING	PFGR	Tekla Modeling 부재	O
43	Magic Grating	M-GRATING	PFGR	Tekla Modeling 부재	O
44	Deck Slab	DECK	PFO	Tekla Modeling 부재	O
45	Checked	CHECKED	PFC	Tekla Modeling 부재	O
46	Cover Plate	COVERPLATE	CP	Tekla Modeling 부재	-
47	End Plate	ENDPLATE	EP	Tekla Modeling 부재	-
48	Haunch	HAUNCH	HP	Tekla Modeling 부재	-
49	Gusset	GUSSET	GP	Tekla Modeling 부재	-
50	Base Plate	BASEPLATE	BP	Tekla Modeling 부재	-
51	Stiffener	STIFFENER	SF	Tekla Modeling 부재	-
52	Splice	SPLICE	SP	Tekla Modeling 부재	-
53	P.P.S.L	PPSL	MPP	Tekla Modeling 부재	-
54	Reinforcement Steel	REINFORCEMENTSTEEL	MRE	Tekla Modeling 부재	-
55	Undefined	UNDEFINED	UNDEFINED	-	-
56	Dummy	DUMMY	MDM	-	-

부재 명명 규칙

## 2.3 UDA 정보

### (1) 기능

- Staad 에서 import 된 해석정보 및 사용자의 추가입력항목을 부재별로 사용자 속성(UDA)에서 관리(입력/조회)할 수 있습니다.



부재속성창의 UDA 탭

### (2) UDA 항목

UDA Name	System Name	Type	Note
Section Type	ES_SEC_TYPE	Integer	Read only
STAAD Profile	ES_STD_PROFILE	String	Read only
Beta angle	ES_BETA_ANGLE	Double	Read only
Tension	ES_TENSION	Integer	Read only
Truss	ES_TRUSS	Integer	Read only
Field Splice Type	ES_FIELD_SP_TYPE	Integer	Read only
Field Splice Position	ES_FIELD_SP	String	Read only
Primary Beam	ES_PRIMARY_BEAM	Integer	Read only
Paring Beam ID	ES_PAIRING_BEAM_ID	String	Read only
End Release - Start	ES_RELEASE_STT	Integer	Read only
End Release - End	ES_RELEASE_END	Integer	Read only
End Offset - Start	ES_OFFSET_STT	String	Read only
End Offset - End	ES_OFFSET_END	String	Read only
Connection Code - Start	ES_CONN_CODE_STT	String	
Connection Code - End	ES_CONN_CODE_END	String	
Connection ID - Start	ES_CONN_ID_STT	String	

Connection ID - End	ES_CONN_ID_END	String	
Ref. Drawing No. - Start	ES_DR_NAME_STT	String	
Ref. Drawing No. - End	ES_DR_NAME_END	String	
Fire proofing ID	ES_FP_ID	String	
Hold ID	ES_MEM_HOLD	String	
Hold Description	ES_MEM_HOLD_DISC	String	
Elevation Gap	ES_MEM_TOPDOWN	Double	

UDA 항목별 정의

## 2.4 입력화면

- 입력화면을 클릭 후 Alt+Enter 시 입력화면이 항상 최상위에 존재합니다.

## 2.5 프로그램 관련 설정파일

### (1) Member Type Setting

- ① 구조해석 모델파일을 Tekla에서 Import시 부재타입별 Part Name, Part Prefix, Class(Color) 값에 대한 설정 값
- ② 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/standard.mcl*
- ③ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.mcl

### (2) STAAD.Pro/MIDAS/SAP2000 Import Wizard - Mapping and Merge

- ① 구조해석 모델파일을 Tekla에서 Import시 해석모델의 Profile과 Tekla Profile 을 Mapping하는 설정 값
- ② 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ③ 파일 형식 및 확장자: CSV / \*.csv

### (3) Create Handrail

- ① Handrail 생성을 위한 설정 값
- ② 사용자 파일경로: Tekla System, Project, Firm 폴더를 검색하여 Handrail Component에서 사용자가 저장한 xml 파일을 Standard 파일로 사용
- ③ 파일 형식 및 확장자: XML / \*.xml

### (4) Insert Part Mark

- ① 도면에 표현되는 Part mark 설정 값
- ② 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ③ 파일 형식 및 확장자: CSV / \*.csv

## **(5) Insert Fireproofing ID**

- ① Fireproofing ID 설정 값
- ② 사용자 파일경로: (Tekla Model Folder)/attributes/~
- ③ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.fpi

## **(6) Auto Connection**

- ① Connection을 자동 생성하기 위한 설정 값
- ② 사용자 파일경로: (Tekla Model Folder)/attributes/~
- ③ 파일 형식 및 확장자: CSV / \*.csv

## **(7) Fireproofing BOM**

- ① 계산된 Fireproofing BOM 값
- ② 사용자 파일경로: (Tekla Model Folder)/attributes/~
- ③ 파일 형식 및 확장자: CSV / \*.csv

## **(8) Model Revision**

- ① Tekla Model Revision 정보 저장 값
- ② 파일경로: (Tekla Model Folder)/eSDI/ModelingRevision/~
- ③ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.rev, \*.ini

## **(9) Drawing Editing Tool**

### 1) Drawing Type 설정값

- ① Drawing Editing Tool의 전체 설정값을 저장함
- ② 기본 파일: (eSDI Installation Folder)/DrawingOption/standard.edbo
- ③ 사용자 파일경로: (eSDI Installation Folder)/DrawingOption/
- ④ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edbo
- ⑤ Drawing Editing Tool이 실행될 때 폴더 및 기본파일이 생성됩니다.

### 2) Part Type 설정값

- ① Drawing Edit Tool에서 부재 인식을 위한 Drawing Part 설정값
- ② 기본 파일: (eSDI Installation Folder)/DrawingOption/standard.edpt
- ③ 사용자 파일경로: (Tekla Model Folder)/attributes/standard.edpt
- ④ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edpt
- ⑤ Drawing Editing Tool이 실행될 때 폴더 및 기본파일이 생성됩니다.

### 3) Tekla Symbol File

- ① Tekla Symbol 파일

② 사용자 파일경로:

• *(Tekla Installation Folder)*/Environments/Common/symbols/

③ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.sym

#### 4) Tekla Symbol Properties

① Tekla Symbol 속성설정 값

② 기본 파일: *(Tekla Model Folder)*/attributes/eSDI\_default.sbl

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.sbl

#### 5) Connection Symbol Setting

① 부재 시/종점 Connection Symbol 및 Connection ID 생성을 위한 설정 값

② 기본 파일: *(eSDI Installation Folder)*/DrawingOption/standard.edcs

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edcs

#### 6) Tekla Dimension Properties

① Tekla Dimension 속성 설정 값

② 기본 파일: *(Tekla Model Folder)*/attributes/eSDI\_default.dim

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.dim

#### 7) Dimension Style Setting

① Dimension 생성 유무 및 간격 설정 값

② 기본 파일: *(eSDI Installation Folder)*/DrawingOption/standard.edds

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edds

#### 8) Tekla Drawing Part Properties

① Tekla Drawing Part 속성설정 값

② 기본 파일: *(Tekla Model Folder)*/attributes/eSDI\_default.dprt

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.dprt

#### 9) Tekla Part Mark Properties

① Tekla Part Mark 속성 설정 값

② 기본 파일: *(Tekla Model Folder)*/attributes/eSDI\_default.pm

③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)*/attributes/~

④ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.pm

## 10) Part Representation Setting

- ① Drawing Part의 Representation, Filter, Mark 설정 값
- ② 기본 파일: *(eSDI Installation Folder)/DrawingOption/standard.edpr*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes ~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edpr

## 11) Tekla Grid Properties

- ① Tekla Grid 속성 설정 값
- ② 기본 파일: *(Tekla Model Folder)/attributes/eSDI\_default.dgr*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.dgr

## 12) Drawing Editing Tool Option

- ① Drawing Editing Tool Option 설정 값
- ② 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ③ 파일 형식 및 확장자: Text/\*.eddo

## (10) Drawing Revision Tool

- ① 도면 Revision 정보 저장 값
- ② 사용자 파일경로:  
· *(Tekla Model Folder)/eSDI/DrawingRevision/GADrawing/~*
- ③ 파일 형식 및 확장자: Binary / \*.edrh

## (11) Component 설정 값

### 1) Column Splice Component

- ① Column Splice 또는 End Plate 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일  
· *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.ColumnSpliceModeling.ColumnSpliceModelingForm.xml*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 2) Beam Splice Component

- ① Beam Splice 또는 Girder Splice 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.SpliceModeling.SpliceModelingForm.xml*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 3) Handrail Component

- ① Handrail 생성을 위한 Component의 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.HandrailModeling.HandrailForm.xml*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 4) Elbow Component

- ① Handrail 내 Elbow 생성을 위한 Component의 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.ElbowComponent.ElbowForm.xml*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 5) BasePlate Component

- ① BasePlate 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.EngSoft.BasePlate.BasePlateForm.xml*
- ③ 사용자 파일경로: *(Tekla Model Folder)/attributes/~*
- ④ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 6) Floor Symbol Component

- ① 도면 내 Floor Symbol 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.GratingSymbol.GratingSymbolForm.xml*
- ③ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 7) Match Line Symbol Component

- ① 도면 내 Match Line Symbol 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.MatchLineSymbol.MatchLineSymbolForm.xml*
- ③ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 8) Stair Up Down Symbol Component

- ① 도면 내 StairUpDown Symbol 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일
  - *(Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.StairUpDown.StairUpDownForm.xml*
- ③ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

## 9) Part Symbol Component

- ① 도면 내 Part Symbol 생성을 위한 Component 설정 값
- ② 기본 파일:
  - *Tekla Installation Folder)/Environments/(Installed Environments Name)/system/standard.PartSymbol.PartSymbolForm.xml*
- ③ 파일 형식 및 확장자: XML /\*.xml

### 3. Analysis Modeling Import

eSDI에서는 구조해석 프로그램에서 생성한 모델링을 Import하여 TEKLA 모델링을 생성 합니다.

STAAD.Pro, MIDAS Gen, SAP2000 프로그램의 구조해석 모델 포맷을 Import 하고, TEKLA 모델링으로 부재 및 설계 정보를 생성 합니다.

eSDI 툴바의 Create & Modify 메뉴에서 불러오기 할 구조해석 모델의 포맷에 맞는 Import Staad, Import MIDAS Gen, Import SAP2000 아이콘을 선택합니다.



Import Wizard 아이콘

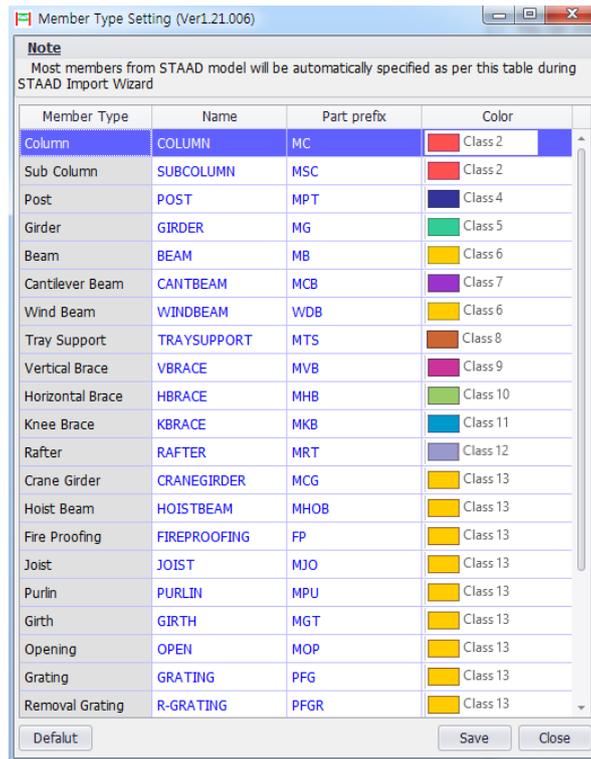
- Import Staad
  - STAAD.Pro 의 구조해석 모델링 데이터를 불러오기에 사용합니다.
  - 모델링 데이터, \*.std 파일 포맷을 불러 옵니다.
- Import MIDAS GEN
  - MIDAS Gen 의 구조해석 모델링 데이터를 불러오기에 사용합니다.
  - 모델링 데이터, \*.mgt 파일 포맷을 불러 옵니다.
- Import SAP2000
  - SAP2000 구조해석 모델링 데이터를 불러오기에 사용합니다.
  - 모델링 데이터, \*.s2k

구조해석 프로그램 별로 Import 아이콘이 구분되어 있지만, Import Wizard의 기능 및 사용 방법은 동일하게 구성되어 있습니다.

## 3.2 Member Type Setting

### (1) 기능

- 프로젝트에 사용되는 부재타입을 설정합니다.
- Part Name, Part prefix, Color(Class) 사용자가 편집 후 저장합니다.



Member Type Setting 창 화면

### (2) Member Type

- eSDI 에서 분류하는 부재타입입니다.

### (3) Name

- Tekla 의 Member 속성정보에서 Part Name 항목에 입력하는 Member 의 이름입니다.

### (4) Part Prefix

- Tekla 의 Member 속성정보에서 Part prefix 항목에 입력하는 Member 의 Prefix 명칭 입니다.

### (5) Color(1~13)

- Member 구분을 위해 1~13 까지 Tekla 에서 정의된 색상을 반영합니다.
- 색상은 사용자가 직접 선택하여 설정할 수 있고, 선택한 색상을 번호로 구분하여 Tekla 의 Member 속성정보에서 Class 항목에 저장 됩니다.

#### **(6) Default**

- eSDI 에서 기본으로 정의하고 있는 Member Type 별 설정을 불러옵니다.
- 사용자가 수정한 Member Type 설정의 초기화가 필요할 경우에 실행합니다.

#### **(7) Save**

- Member Type Setting 화면에 정의된 내용을 저장 합니다.
- 저장된 정보는 STAAD Import 기능으로 생성되는 모델링 객체에 Tekla 의 Member 속성정보에 입력 됩니다.

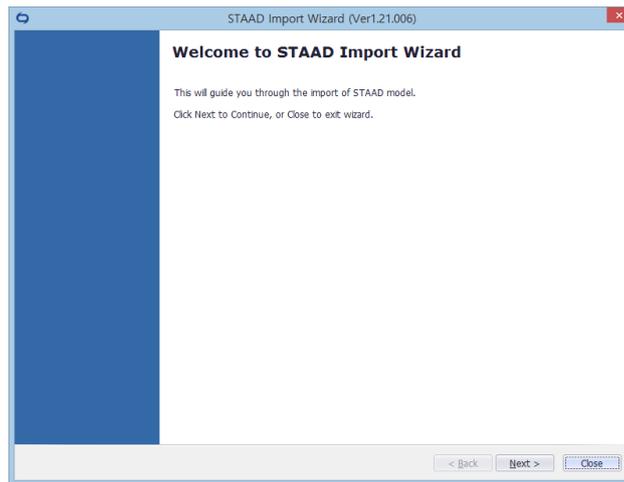
### 3.3 Analysis Modeling Import Wizard

툴바에서 Create & Modify 메뉴의 Import Staad, Import MIDAS Gen, Import SAP2000 아이콘을 실행하면 Import Wizard를 시작합니다.

Import 아이콘은 STAAD.Pro, MIDAS Gen, SAP2000의 구조해석 데이터 포맷에 맞는 아이콘을 선택 합니다.

Import Wizard의 기능 및 사용 방법은 동일하게 구성되어 있습니다.

Import Staad, Import MIDAS Gen, Import SAP2000 아이콘에서 불러오기 파일에 해당하는 포맷의 아이콘을 선택하면, 다음 그림과 같이 구조해석 모델링을 Import 하는 Wizard 시작화면이 실행됩니다.

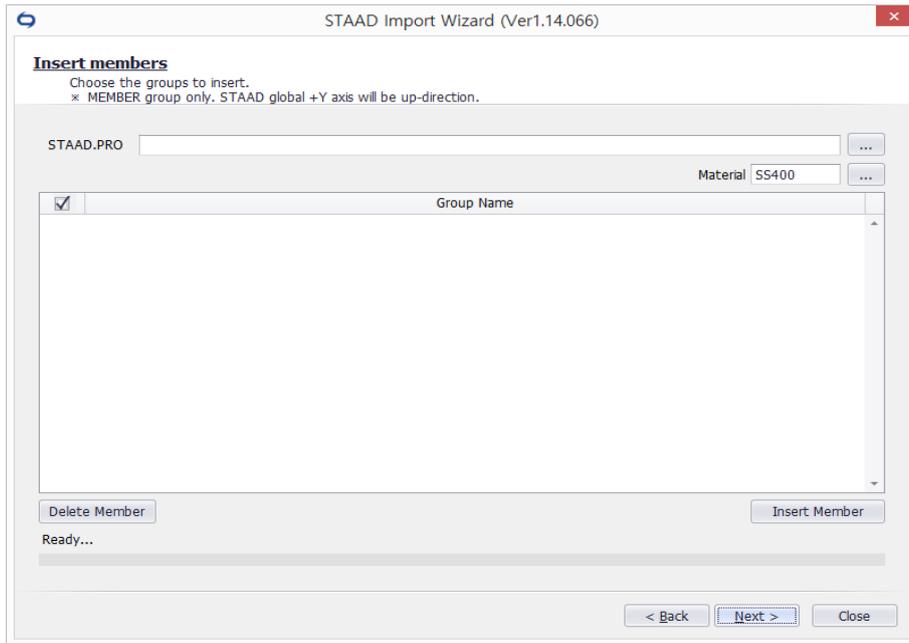


Import Wizard 시작 화면

#### (1) Insert Members

##### 1) 기능

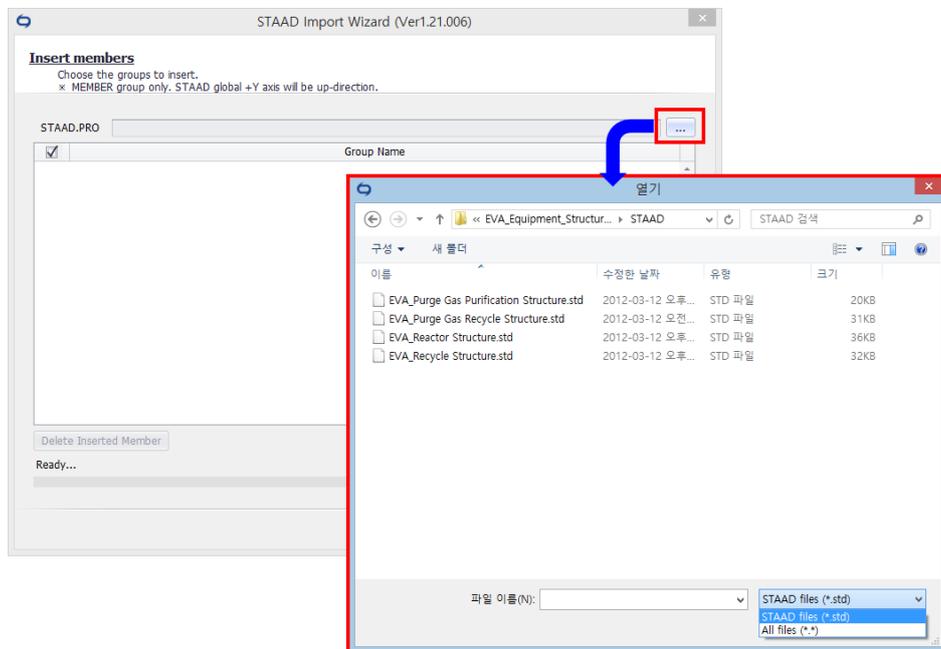
- STAAD(\*.std), MIDAS Gen(\*.mgt), SAP2000(\*.s2k) 파일을 Import 하여 TEKLA 모델링을 생성하고 부재의 속성 및 설계 정보를 생성합니다.



Insert Member 창 화면

## 2) 구조해석 모델링 파일 불러오기

- 그림 내 버튼[...]을 클릭하면, 파일 열기 창이 생성됩니다.
- \*.std(STAAD.Pro), \*.mgt(MIDAS Gen), \*.s2k(SAP2000) 파일을 선택하여 모델링 데이터를 불러옵니다.

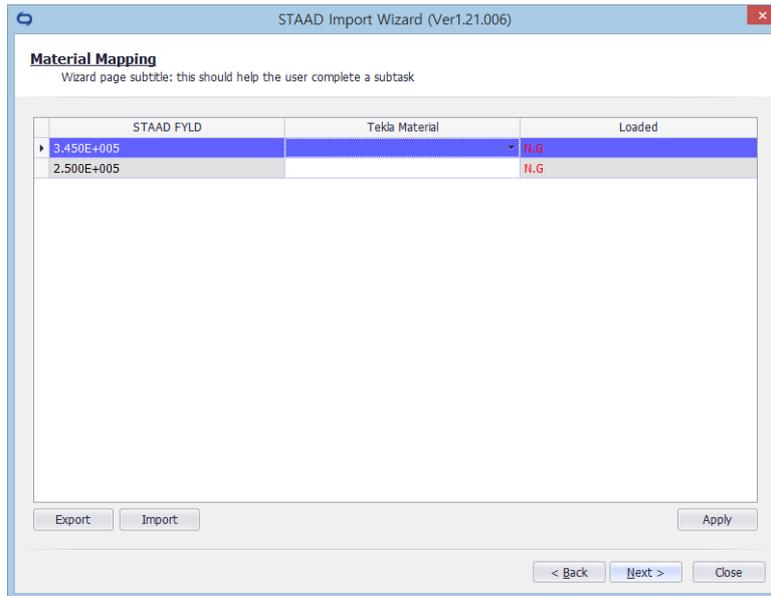


구조해석 모델링 파일 선택과 열기 창의 실행

## 3) Insert Member

- [...]에서 std/mgt/s2k 파일 정보를 사용하여 Tekla 에 부재를 생성합니다.





### Material Mapping

- 입력된 설정의 유효성은 Loaded 항목에서 확인할 수 있습니다.

Tekla Material	Loaded
SS400	O.K
SS500	N.G

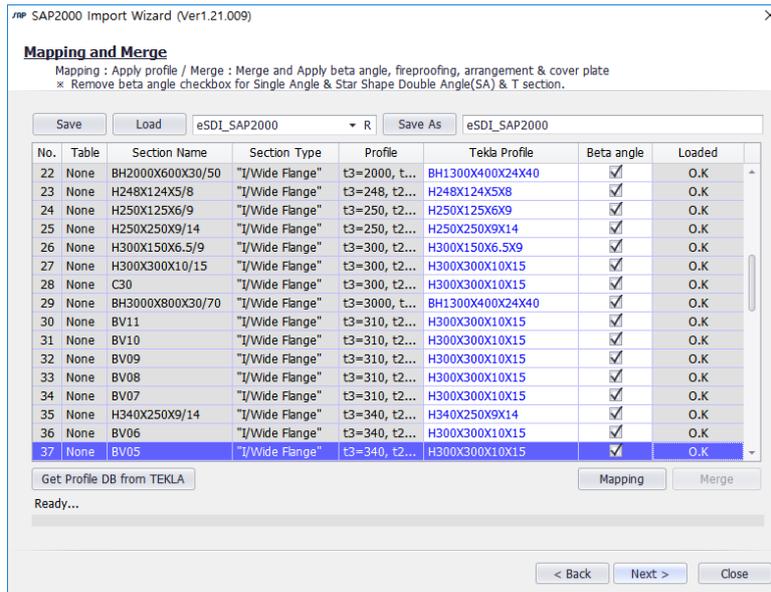
### Loaded 항목의 확인

- O.K 표기 : 입력된 값이 Tekla Material Catalog 에 있는 경우
- N.G 표기 : 입력된 값이 Tekla Material Catalog 에 없는 경우
- 설정이 완료 되면, 입력화면 하단의 [Apply] 를 클릭하여 해당부재의 Material 항목에 입력합니다.

## (3) Mapping and Merge

### 1) 기능

- 구조해석 모델링 데이터에서 정의된 부재의 Profile 을 Tekla 의 Profile 로 Mapping 합니다.



### Mapping and Merging 화면

- [Insert Members] 에서 생성된 부재의 구조해석 모델링에 적용된 Profile 을 리스트로 출력하고 Mapping 할 Tekla Profile 을 입력 합니다.

### 2) 화면 설명

#### ① Table

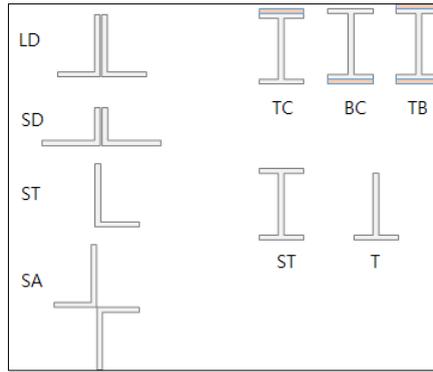
- 구조해석 모델링에서 정의된 Table Name (Table, UPTABLE, PRIS)

#### ② Section Name

- 구조해석 모델 데이터에 정의된 부재 Section 이름

#### ③ Section Type : 구조해석 모델링의 Section Type

- ST : Standard (including H, Roll T, Single Angle, etc)
- TC : Top Cover Plate
- BC : Bottom Cover Plate
- TB : Top & Bottom Cover Plate
- T : Cut Tee
- LD : Long Leg Back to Back Double Angle
- SD : Short Leg Back to Back Double Angle
- SA : STAR Shape Double Angle



STAAD 형상 단면의 분류

④ Profile

- 구조해석 모델링에서 정의된 단면 Profile

⑤ Tekla Profile

- STAAD Profile 과 매칭되는 Tekla Profile 을 입력합니다.

- ⑥ Tekla Profile DB 위치는 Tekla 환경 설정에 따라 달라질 수 있습니다.

⑦ Beta Angle

- Single Angle(ST), Star Shape Double Angle(SA), T 형상으로 정의된 부재는 Check Box 를 해제합니다. LD, SD 형상은 Beta Angle 을 적용합니다.

3) [Get Profile DB From Tekla]

- 현재 Tekla Model 의 Profile Catalog 를 읽어옵니다.

4) [Mapping]

- 입력한 Tekla Profile 을 이용하여 Tekla 부재 단면을 설정합니다.

5) [Merge]

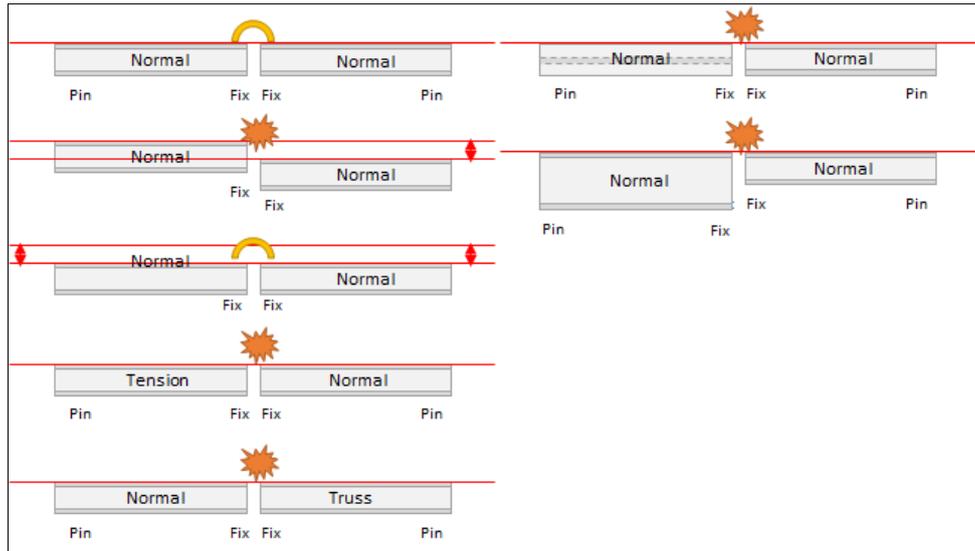
- ① Merge 규칙에 따라 부재들을 Merge 합니다.

- ② Merge 과정 중 구조해석 모델링 데이터 정의에 따라 Fireproofing, Cover Plate를 생성하고, 부재의 시/중점을 정렬합니다.

③ Merge 규칙

- 두 부재가 동일 방향으로 연결되고, End Release 조건은 Fix 이고, Profile, Offset, Beta angle 이 동일한 경우 해당 부재들을 Merge 합니다.

- 예외 사항 : Tension, Truss 부재, 수직 부재에 의해 관통된 수평 부재는 Merge 되지 않습니다.

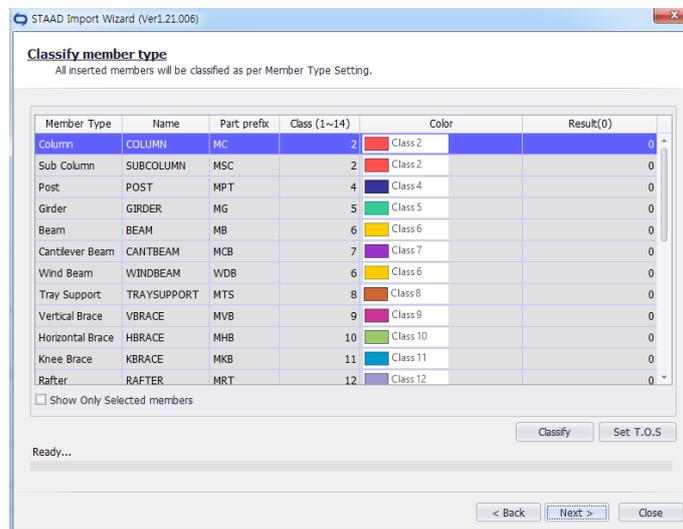


Merge 규칙

#### (4) Classify member type

##### 1) 기능

- Member Type Setting 에 설정된 Member 분류에 따라 Wizard 과정에서 생성한 부재들을 분류합니다.



Classify member type

##### 2) 화면 설명

- ① Class : Tekla 부재 Class
- ② Result : 분류된 부재 개수

##### 3) Show Only Selected Member

- 현재 사용자가 선택한 행의 부재 타입만 화면상에 보여줍니다.

#### 4) Classify

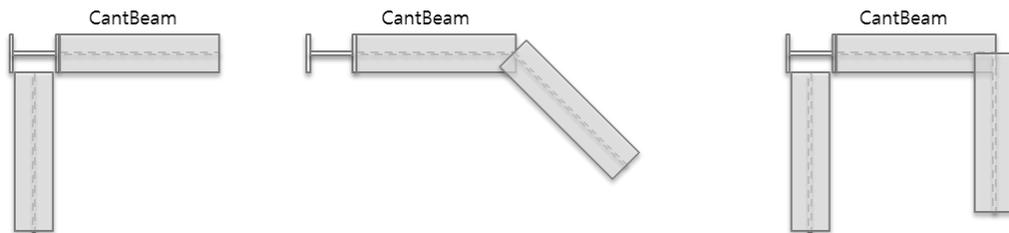
- 설정된 규칙에 따라 부재들을 분류합니다.

#### 5) Set TOS

- Wizard 과정에서 생성한 수평 부재의 TOS 를 설정합니다.

#### 6) Classify 규칙

- ① Column : Support 정의가 있는 수직 부재
- ② Sub Column : Column과 같은 축으로 연결된 수직 부재
- ③ Post : Column, Sub Column을 제외한 모든 수직 부재
- ④ Girder : 시, 종점이 Column, Sub Column, Post와 연결된 부재
- ⑤ Horizontal Brace : 수평면에 있는 경사 부재
- ⑥ Vertical Brace : 수직면에 있는 경사 부재
- ⑦ Cantilever Beam : 한 점이 수직부재와 연결되어 있고 다른 한 점은 자신과 평행하지 않은 부재와 연결 또는 Open된 부재



캔틸레버 부재타입 분류규칙

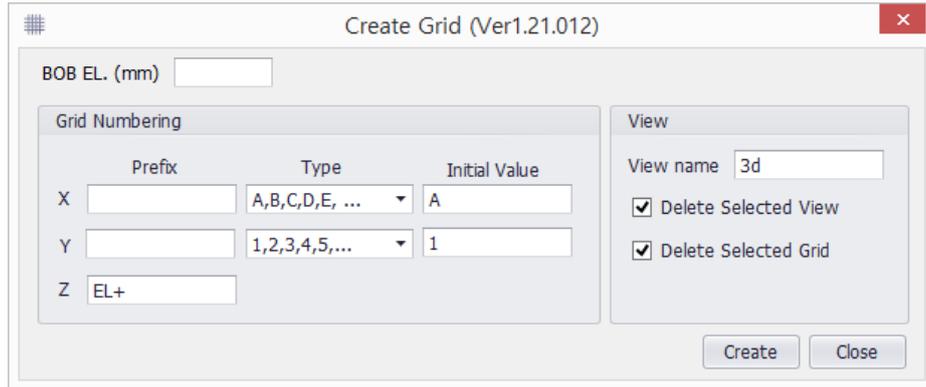
- ⑧ Beam : Girder와 Girder로 연결된 부재, Cantilever Beam과 Cantilever Beam으로 연결된 부재, Girder와 Beam으로 연결된 부재, Beam과 Beam으로 연결된 부재
- ⑨ Wind Beam : 수평부재 중 Beta Angle이 90, -90, 270, -270인 부재
- ⑩ Knee Brace : 한 점이 수직부재와 연결되어 있고 다른 점은 Cantilever Beam과 연결된 부재
- ⑪ Undefined : 위의 항목에 해당하지 않는 경우
- ⑫ Tray Support, Rafter, Crane Girder, Hoist 등 규칙이 없는 나머지 Member Type은 사용자가 분류해야 합니다.

## 4. Modeling

### 4.1 Create Grid

#### (1) 기능

- Tekla 에서 3D View, Level(Z 방향)별 Beam/Girder 를 선택하여 Grid 를 생성합니다.



Create Grid

#### (2) BOB EL. (mm)

- Bottom of base plate EL., Column 의 Base Plate 설치 EL.을 입력합니다.

#### (3) Grid Numbering

##### 1) Prefix

- Grid 생성시 설정되는 Grid Name 의 접두어

##### 2) Type

- Grid 생성시 설정되는 Grid Name 의 생성 Scheme

##### 3) Initial value

- Grid 생성시 설정되는 Grid Name 의 생성 Scheme 시작 값

#### (4) View

##### 1) View Name

- 생성할 View Name

##### 2) Delete selected view

- 현재 선택한 View 삭제 옵션, 선택한 View 는 삭제되고, View Name 정보를 이용하여 새로운 View 가 Grid 와 함께 생성됩니다.

### 3) Delete selected grid

- 현재 선택한 Grid 삭제 옵션

### (5) Create

- 선택한 수평 부재들의 TOS 를 기준으로 Z 축 방향의 평면 Grid 가 생성됩니다.

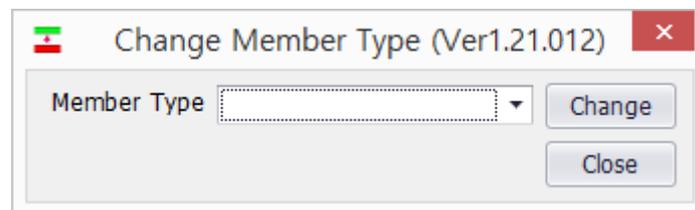
## 4.2 Change Member Type

### (1) 기능

- 선택한 부재의 Member Type 을 변경합니다.

### (2) Change

- ① Tekla에서 Member Type을 변경할 부재를 선택하고, 사용자가 지정한 Type 으로 부재 Member Type을 변경합니다.
- ② Member Type
  - Column / Sub Column / Post / Girder / Beam / Cantilever Beam / Wind Beam / Tray Support / Vertical Brace / Horizontal Brace / Knee Brace / Rafter / Crane Girder / Hoist Beam / Joist / Purlin / Girth / Opening / Grating / Removable Grating / Deck Plate / Checkered Plate / Undefined

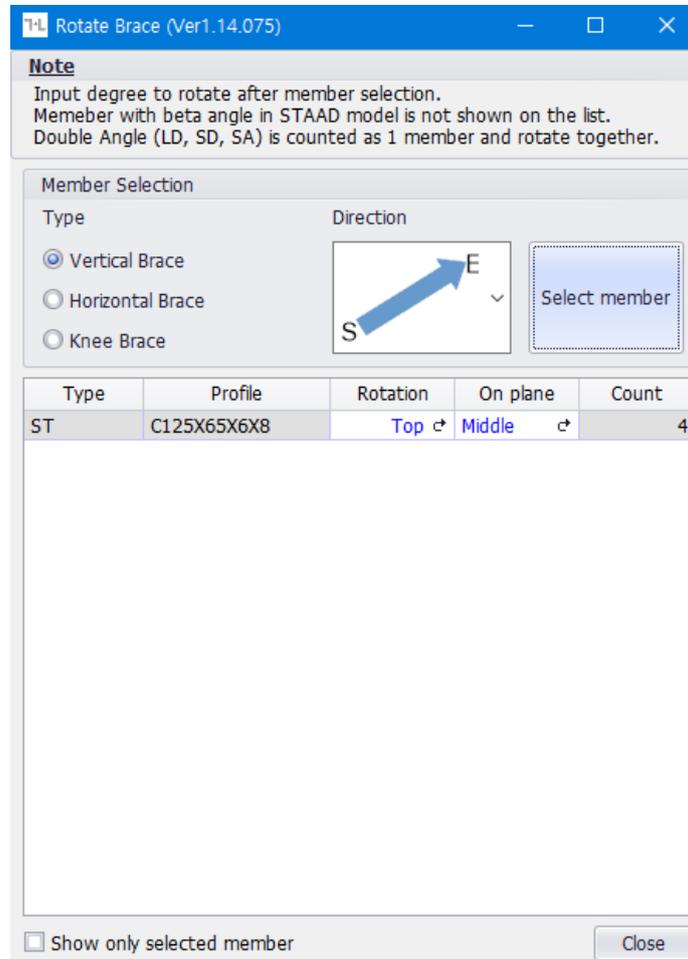


Change Member Type

## 4.3 Rotate Brace

### (1) 기능

- Brace 부재의 Rotation, Offset 값을 변경합니다.



Rotate Brace 화면

### (2) Type

- Rotation 과 On Plane 을 변경할 Vertical/Horizontal/Knee Brace 부재 Type 을 선택합니다.

### (3) Direction

- 시/종점 방향을 주의하여 부재의 방향을 선택합니다.

### (4) Select member

- Tekla 화면에서 부재들을 선택 후 [Select member]를 클릭 시 지정한 Type 과 Direction 에 따라 해당 부재들의 정보가 표에 나타납니다.

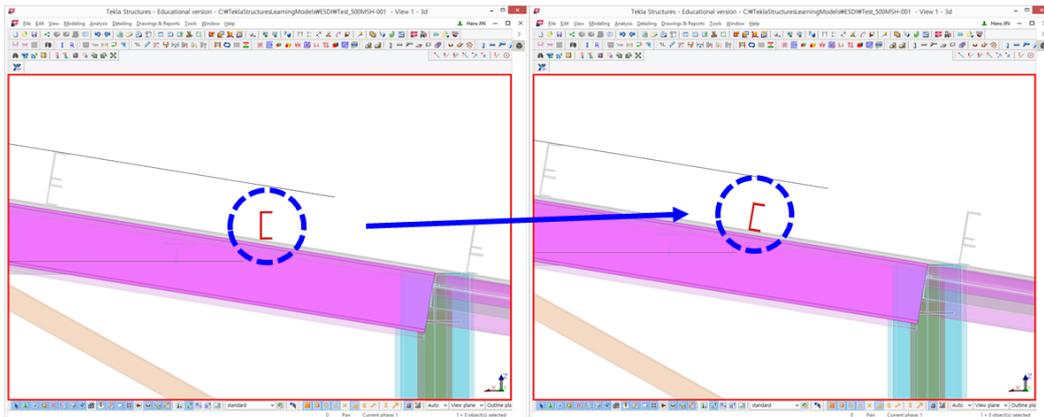
## (5) Rotation, On Plane 변경

- ① Rotation : Brace의 부재 Top Position 기준으로 회전 버튼, [↻]을 클릭시 Top-Front-Below-Back 순서로 부재가 회전합니다.
- ② On Plane : Vertical Brace의 Connection 생성을 위하여 On Plane을 조정합니다. 부재 Middle Position 기준으로 이동 버튼, [↔]을 클릭시 Middle-Right-Left 순서로 부재의 On Plane이 변경됩니다.

## 4.4 Rotate Roof Beam

### (1) 기능

- 메뉴 클릭 후 기준 부재, Roof Girder 를 선택하고, 회전하고자 하는 Purlin 을 연속적으로 선택하면 Roof Girder 경사에 맞추어 선택한 Purlin 들이 회전합니다.

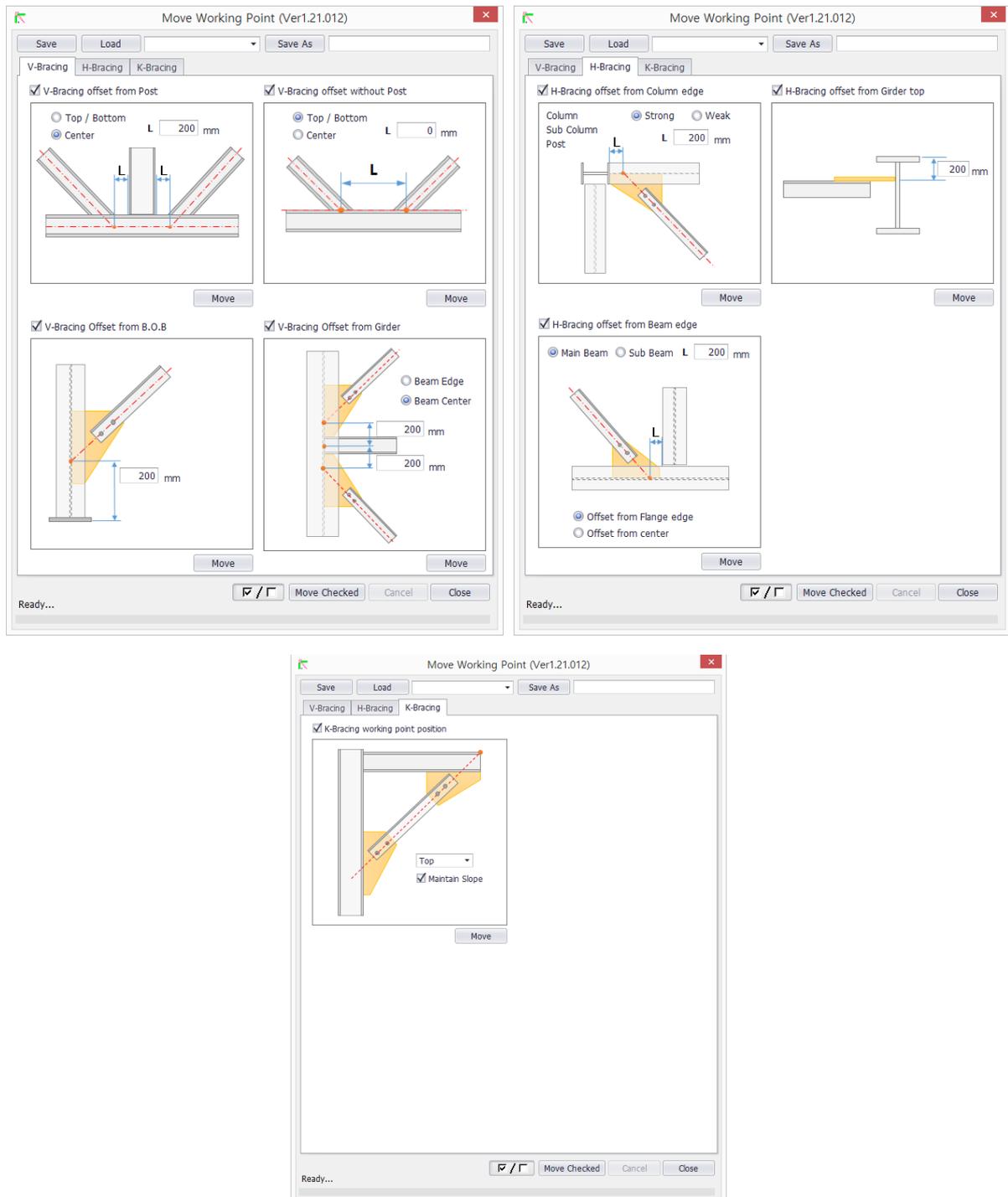


Rotate Roof Beam 회전 결과

## 4.5 Move Working Point 1

### (1) 기능

- 브레이싱 Working Point 를 이동합니다.



Move Working Point

## (2) Move

- Bracing의 형상 별로 위치한 Move 버튼을 클릭하여 해당하는 Bracing의 형상을 개별적으로 Working Point를 이동합니다.

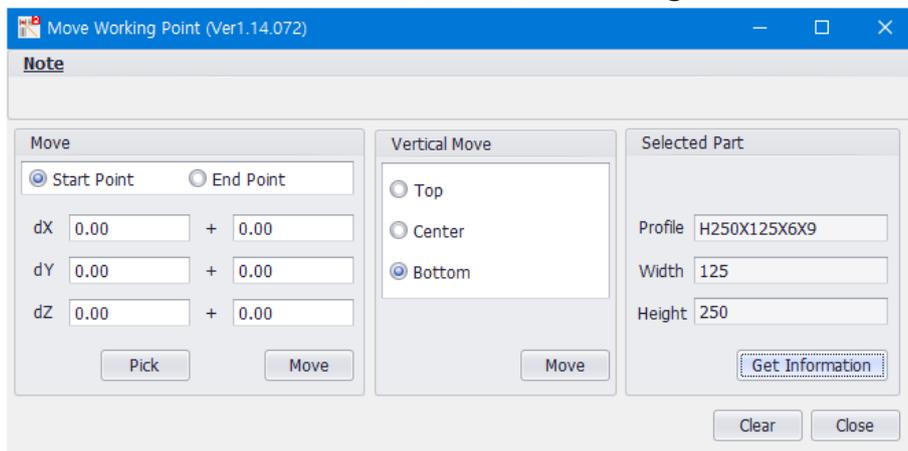
## (3) Move Checked

- Check Box에 선택한 형상의 설정 및 입력 값을 TEKLA 모델링에 반영하여 Working Point를 이동합니다.

## 4.6 Move Working Point 2

### (1) 기능

- 사용자가 선택한 부재의 시점(or 종점)의 Working Point를 이동합니다.



Move Working Point

### (2) Pick

- dX, dY, dZ 값을 TEKLA View 화면에서 위치를 마우스로 지정합니다.
- 지정한 위치 좌표를 입력 칸에 값을 입력합니다.

### (3) Move

#### 1) Start/End Point 선택

- 이동할 부재의 시점(Start) 또는 종점(End)을 선택합니다.

#### 2) dX/dY/dZ

- Global 좌표를 기준으로 이동 거리를 입력합니다.
- [Pick] 버튼을 이용하여 Tekla 화면에서 이동거리를 선택할 수 있습니다.

#### 3) 추가 이동거리

- Global 좌표를 기준으로 입력된 이동 거리(dx/dY/dZ )에서 추가로 이동할 거리를 입력합니다.

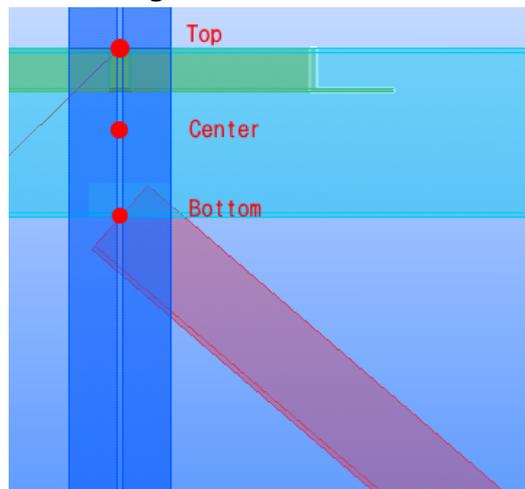
#### 4) Move

- 입력 정보를 이용하여 선택한 부재들의 Working Point 를 이동합니다.

### (4) Vertical Move

#### 1) 기능

- Vertical Brace 의 Working Point 를 이동합니다.



Vertical Move Option

#### 2) 방법

- ① 이동하고자 하는 기준점(Top, Center, Bottom)을 선택합니다.
- ② 화면 내 Move 버튼을 클릭하고 Working Point를 이동하고자 하는 Vertical Brace들을 선택합니다.
- ③ Vertical Brace 선택을 완료하고 Mouse 중간 버튼을 클릭합니다.
- ④ 이동의 기준이 되는 수평 부재를 선택합니다.

### (5) Selected Part

#### 1) Profile

- 선택한 부재 단면 Profile

#### 2) Width

- 선택한 부재 단면 폭

#### 3) Height

- 선택한 부재 단면 높이

#### 4) Get Information

- 단면 속성 조회를 원하는 부재를 선택 후 클릭합니다.

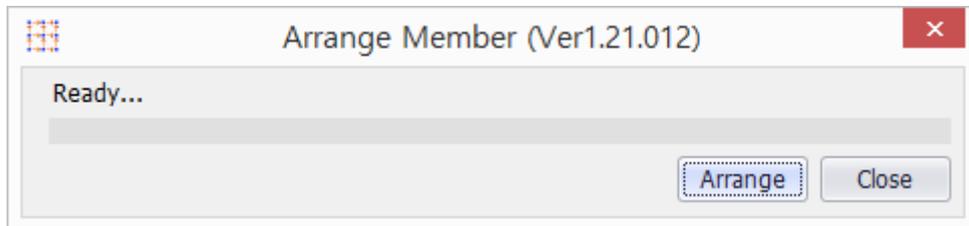
#### (6) Clear

- 입력 정보를 초기화 합니다.

### 4.7 Arrange Member

#### (1) 기능

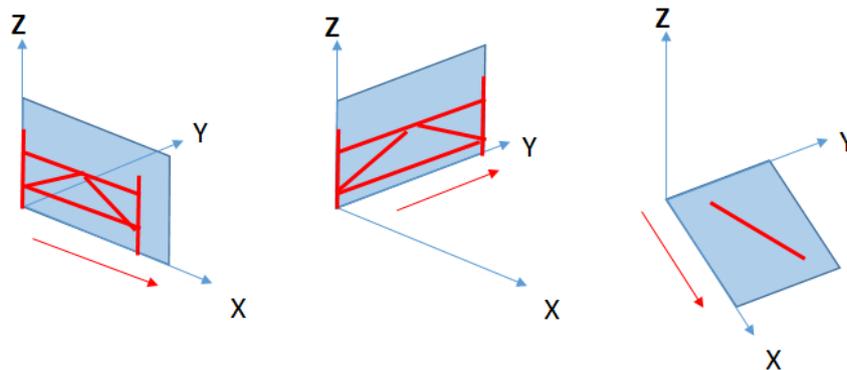
- Tekla 내 모든 부재들의 시/종점을 하기 규칙에 따라 정렬합니다.



Arrange Member 화면

#### (2) Arrange

- Tekla 내 부재들의 시/종점을 Arrange 규칙에 따라 정렬합니다.



Arrange 규칙

## 4.8 Insert Connection Code

### (1) 기능

- Connection Type 에 따라 Tekla 내 Beam Type 을 제외한 부재의 UDA 에 Connection Code 를 입력합니다.
- Connection Code 는 사용자가 편집할 수 있습니다.

Connection Type		Code		
Base Plate	Column	Pin	BP_C_H	
		Fix	BP_C_F	
	Post	Pin	Strong Axis	BP_P_H
			Weak Axis	BP_P_H_R
		Fix	Strong Axis	BP_P_F
			Weak Axis	BP_P_F_R
Shear	Shear		S	
	Double Shear		DS	
Moment	General	Top Position	MT	
		Intermediate Position	MI	
	Bracket	Top Position	MTB	
		Intermediate Position	MIB	
	Seismic	Seismic1	KBB	
		Seismic2	BFP	
Expansion Joint	Expansion Joint		EJ	
Gusset	H Bracing Gusset		HBG	
	V Bracing Gusset		VBG	
	K Bracing Gusset		KBG	
Clip Angle	V Bracing Gusset		VBG_2S_H	
			VBG_2S_CT	
	H Bracing Gusset		VBG_1S_H	
Weld	Weld		HBG_S	
			W	
Removable Beam (Double Plate)			RB	

Include Beam
  Apply Clip Angle at H, CT Section
  Apply Bracket Type
 Auto Manual

Ready...

Cancel
Save
Insert Code
Close

Insert Connection Code 화면

### (2) Insert Rule

#### 1) BasePlate

##### ① Column

- BP\_C\_F : STAAD Model 의 Support 가 Fixed but, Fixed 인 경우
- BP\_C\_H : 이외 경우

##### ② Post

- Pin / Fix : 부재 UDA 의 End Release 조건이 'Yes'이면 Fix, 나머지는 Pin
- Strong / Weak Axis : 연결된 수평 부재의 길이 방향과 Post 의 강축 방향 일치 여부

2) Shear : 부재 UDA의 End Release 조건이 'Yes'인 경우

- 기본적으로 거더 부재만 적용함.
- Include Beam 선택시에만 빔부재에도 적용됨.

3) Moment

- General : 부재 UDA 의 End Release 조건이 'No'인 경우
- MT / MI : 부재 UDA 의 End Release 조건이 'No'이며, 수직 부재와 연결된 지점이 수직 부재의 End Point 인 경우 MT 입력, 나머지는 MI 입력
- Bracket (MTB / MIB) : MT / MI 부재적용에 해당된 경우이지만, 브라켓타입 적용옵션을 선택한 경우

4) Expansion Joint : 부재 UDA의 End Release 조건이 'EJ' 인 경우

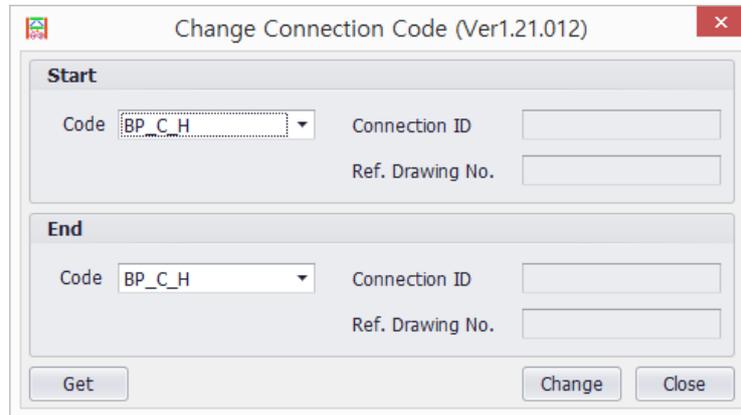
5) Gusset : 해당 부재의 Name에 따라 분류

6) DS, KBB, BFP, W : 해당 Code는 자동 분류되지 않으며, 사용자가 직접 지정해야 합니다.

## 4.9 Change Connection Code

### (1) 기능

- Tekla 내 부재 시/종점의 Connection Code 를 사용자가 지정하는 Code 로 변경합니다.



Change Connection Code 화면

### (2) Connection Type 선택

- 부재 시/종점 별로 Connection Code 를 선택합니다.

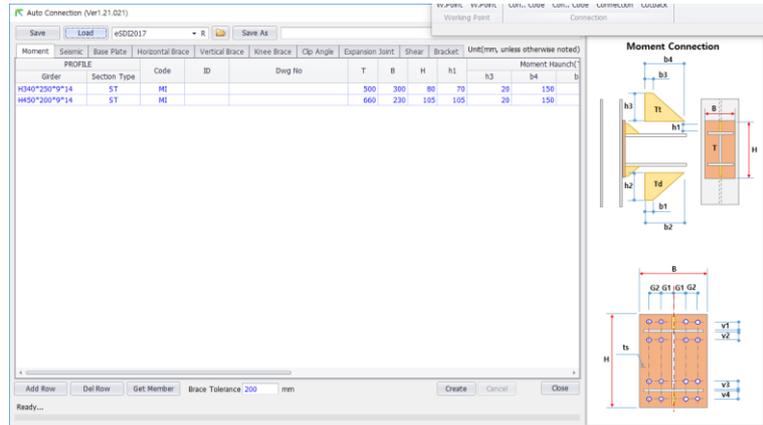
### (3) Special Type

- 표준화되지 않은 Connection 은 Special Type 으로 지정합니다.
- Special Type 을 사용자가 선택하면 Connection ID 와 Ref. Drawing No. 입력이 활성화됩니다.
- 사용자가 입력한 Connection ID 와 Ref. Drawing No.는 UDA 에 저장되어 도면의 Connection Call Mark Note 생성시 호출할 수 있습니다.

## 4.10 Auto Connection

### (1) 기능

- ① 부재 Type, Profile, Connection Code를 구분하여 자동으로 Connection을 생성합니다.
- ② 생성되는 Connection Type
  - Moment
  - Seismic
  - BasePlate
  - Horizontal / Vertical / Knee Brace / Clip Angle
  - Expansion Joint
  - Shear
  - Bracket



Auto Connection 입력화면

type	connection code	component name	개발 여부
BasePlate	BP	eSDI BasePlate	eSDI
moment	MI, MH	End Plate	Tekla (144)
seismic	BFP	Bearing Plate	Tekla (7)
	KBB	End Plate	Tekla (144)
H bracing	HBG	Bolted Gusset	Tekla (11)
V bracing	VBG	Bolted Gusset	Tekla (11)
Clip angle	VBG_2S_H	Clip Angle	Tekla (58)
	VBG_2S_CT	Clip Angle	Tekla (60)
	VBG_1S_H	Clip Angle	Tekla (62)
	HBG_S	Clip Angle	Tekla (46)
K bracing	KBG	Bolted Gusset	Tekla (11)

Expansion Joint	EJ	End Plate	Tekla (144)
Bracket	MIB, MHB	ESDI Beam Splice	ESDI
Shear	S	Shear	Tekla (185,187)
Column Splice	-	eSDI Beam Splice	eSDI

Connection component type 별 Code 분류

## (2) Get Member

- 현재 Tekla Model 내 부재 별 Connection Code 정보를 불러옵니다.

## (3) Add Row / Delete Row

- Auto Connection 화면에 새로운 Connection Code 항목을 추가하거나 삭제합니다.

## (4) Create

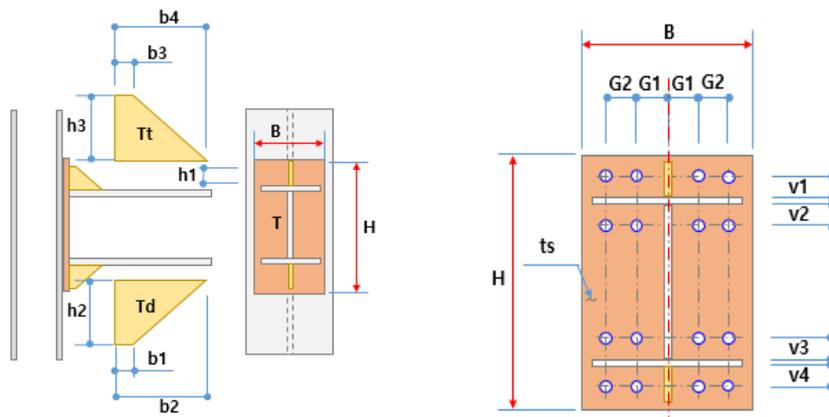
- 화면에 설정된 Connection 정보를 이용하여 Connection 을 생성합니다.

## (5) Brace Tolerance

- 입력 값 이하로 Brace 들의 시/종점이 근접한 경우, 단일 Gusset Plate 를 생성합니다.

## (6) Connection Type

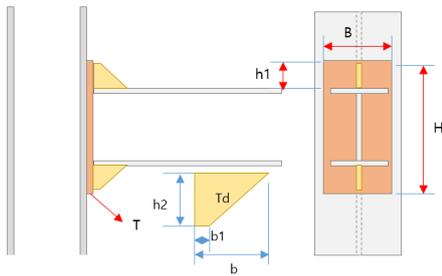
### 1) Moment



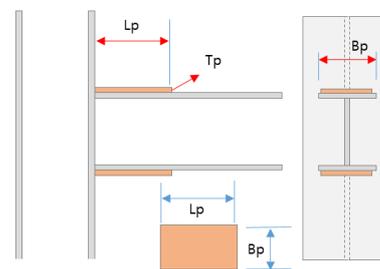
Moment Connection Type

## 2) Seismic

**Kaiser Bolted Bracket**

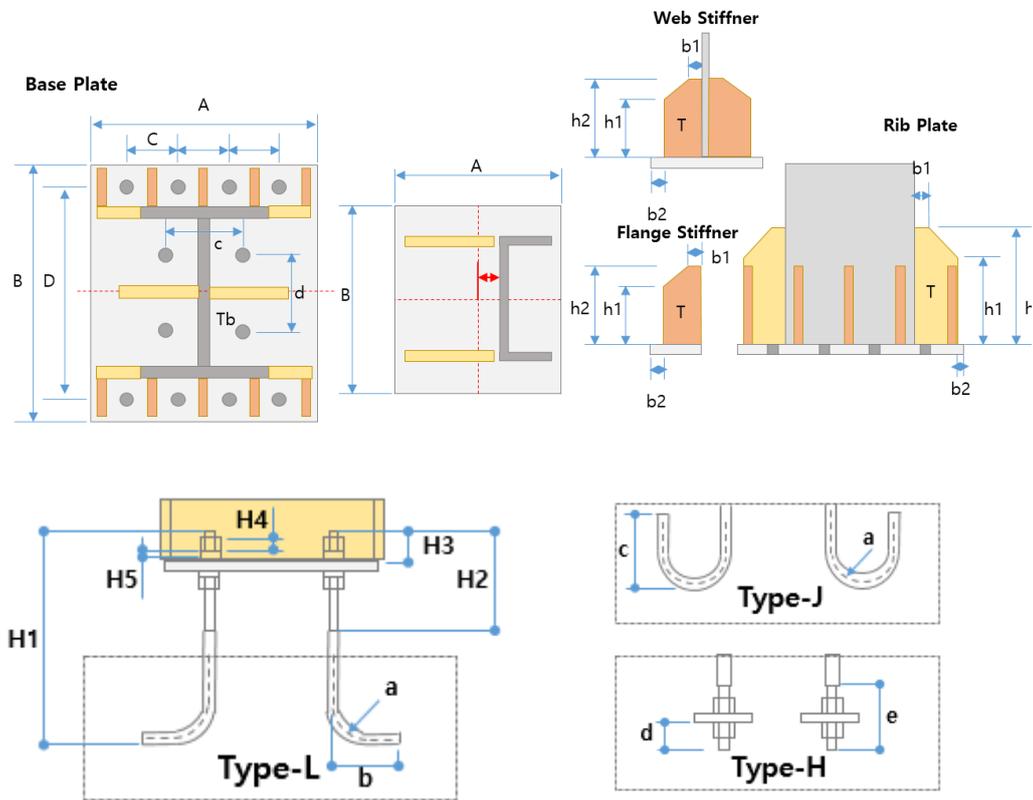


**Bolted Flange Plate**



Seismic Connection Type

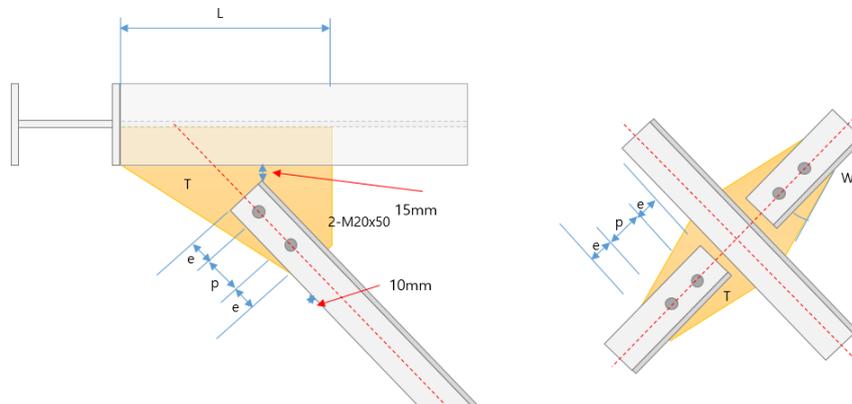
## 3) Base Plate



Base Plate Connection Type

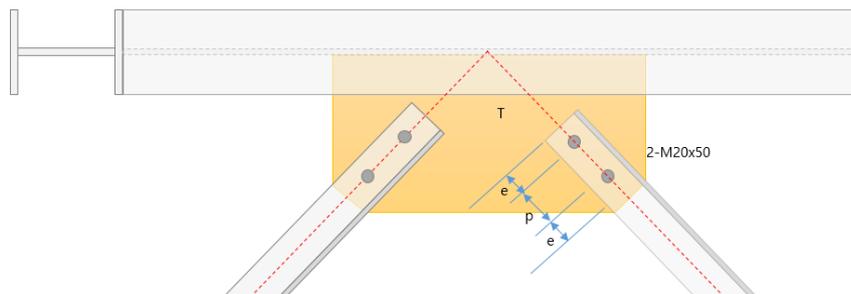
#### 4) Horizontal Brace

H Bracing Gusset Plate



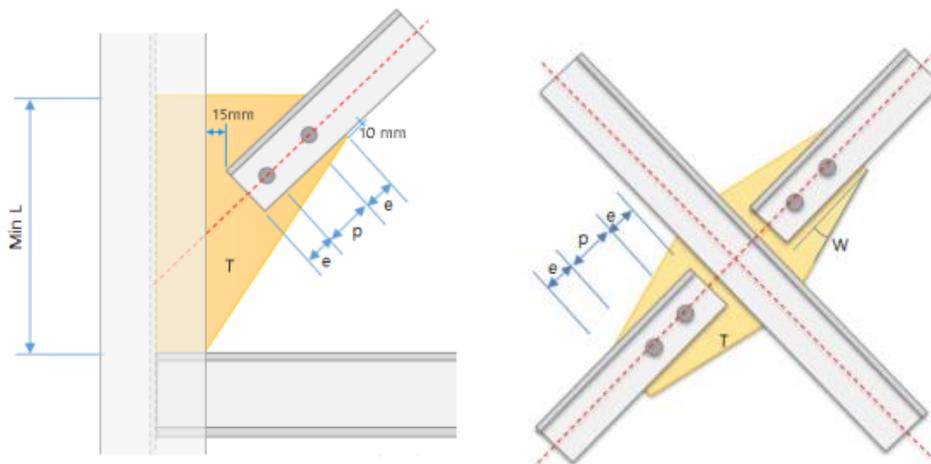
Horizontal Gusset Plate Type 1

H Bracing Gusset Plate



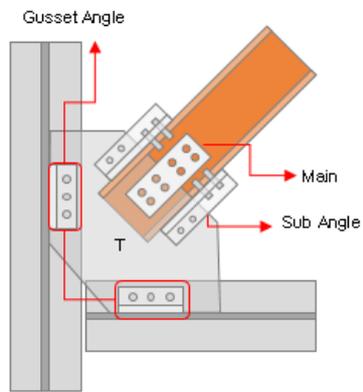
Horizontal Gusset Plate Type 2

#### 5) Vertical Brace

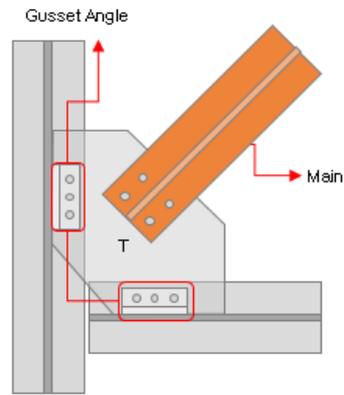


Vertical Connection Type

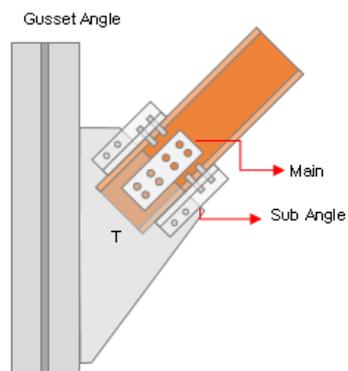
## 6) Clip angle



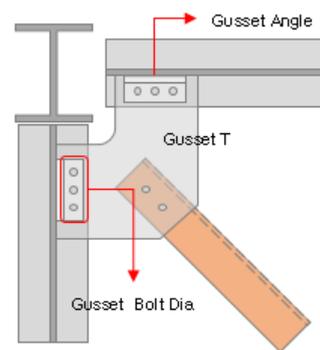
VBG\_2S\_H



VBG\_2S\_CT

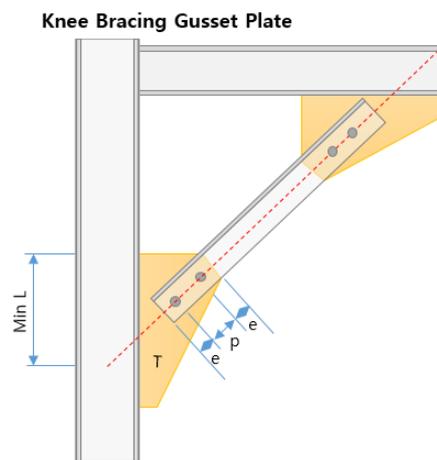


VBG\_1S\_H



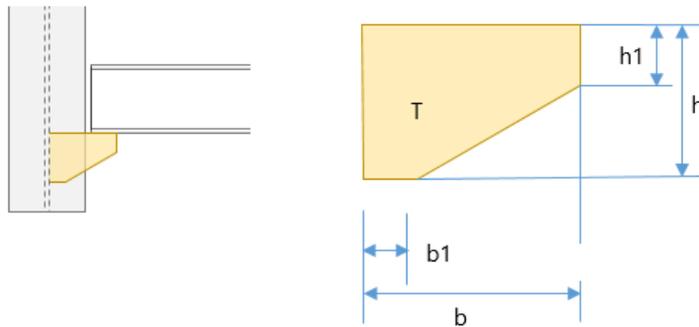
HBG\_S

## 7) Knee Brace



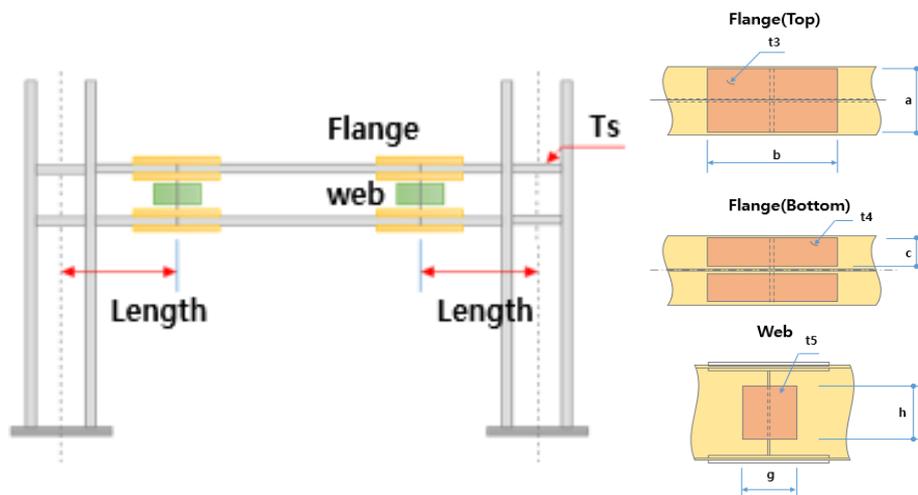
Knee Connection Type

8) Expansion Joint



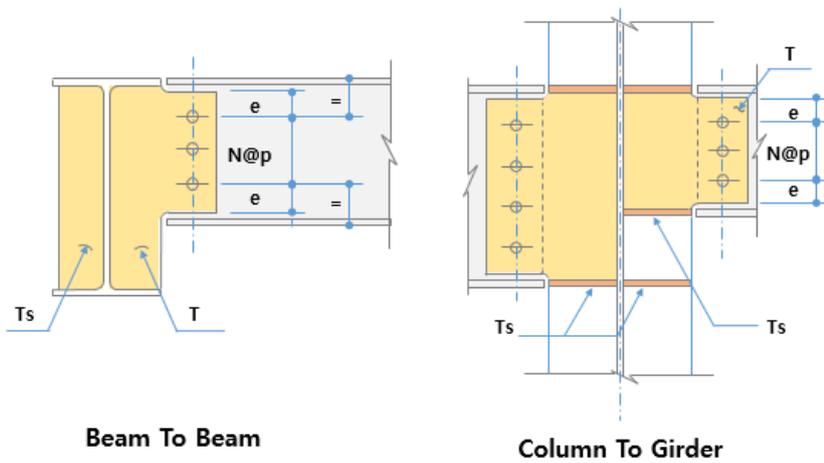
Expansion Joint Type

9) Bracket Type



Bracket Type

10) Shear

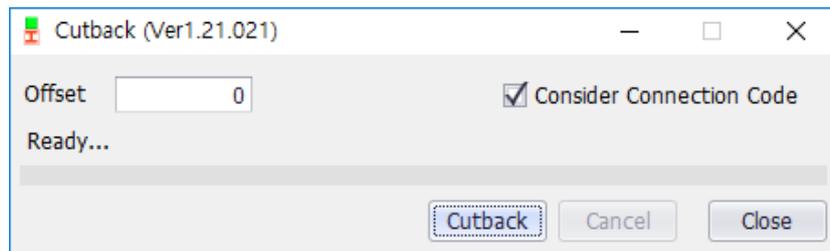


Shear Type

## 4.11 Cutback

### (1) 기능

- Cutback 규칙에 의해 부재 간에 겹치는 부분을 Cutback 합니다.
- Offset : Cutback 시 main 부재의 outline 에서 cutback 이격거리
- Consider Connection Code : Auto Connection 실행으로 생성된 접합부외 부재만 cutback 실행시



Cutback 화면

### (2) Cutback 규칙

#### 1) Column, Sub Column, Rafter, Crane Girder

- Cutback 을 수행하지 않습니다.

#### 2) Tray Support

- ① 시/종점에 연결된 대상부재
  - Column, Sub Column, Post, Rafter, Crane Girder, Girder, Cant Beam, Wind Beam
- ② Cutback 조건
  - Connection Code 가 없거나 Connection Code 가 S, DS, W, Special 인 경우

#### 3) Joist

- ① 시/종점에 연결된 대상부재
  - Column, Sub Column, Post, Rafter, Crane Girder, Girder, Cant Beam, Wind Beam, Beam, Joist
- ② Cutback 조건
  - Connection Code 가 없거나 Connection Code 가 S, DS, W, Special 인 경우

#### 4) Post

① 시/종점에 연결된 대상부재

- Rafter, Crane Girder, Girder, Cant Beam, Wind Beam, Beam

② Cutback 조건

- Connection Code 와 무관하게 항상 Cutback

#### 5) Beam

① 시/종점에 연결된 대상부재

- Column, Sub Column, Post, Rafter, Crane Girder, Girder, Cant Beam, Wind Beam, Beam

② Cutback 조건

- Connection Code 가 없거나 Connection Code 가 S, DS, W, Special 인 경우

#### 6) Wind Beam, Cant Beam, Girder

① 시/종점에 연결된 대상부재

- Column, Sub Column, Post

② Cutback 조건

- Connection Code 가 없거나 Connection Code 가 S, DS, W, Special 인 경우

#### 7) Purlin

① 시/종점에 연결된 대상부재

- Purlin

② Cutback 조건

- Connection Code 와 무관하게 항상 Cutback

#### 8) Girth

① 시/종점에 연결된 대상부재

- Girth

② Cutback조건

- Connection Code 와 무관하게 항상 Cutback

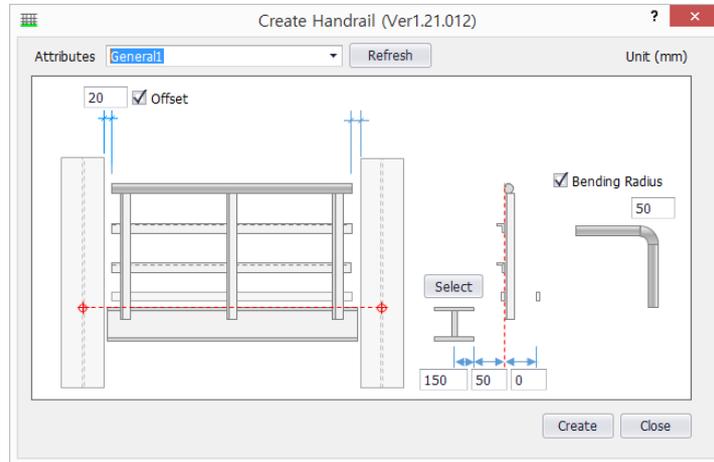
### (3) Manual Cutback

- 사용자는 Tekla Structures 내 Fit Part End, Cut Part with Line 기능을 이용하여 Cutback 을 수행할 수 있습니다.

## 4.12 Create Handrail

### (1) 기능

1) 사용자가 지정한 위치에 Handrail을 생성합니다.



Create Handrail

### 2) Attributes

- eSDI Handrail Component 에서 생성, 저장한 설정을 불러옵니다.
- Handrail 생성시 상세한 설정부분은 선택된 Handrail Component Attribute 값을 이용합니다.
- Handrail 의 상세한 변경은 '4.16 eSDI Handrail Component' 설명을 참조하세요.

### 3) 입력

- ① Offset : Column과 Handrail의 시/종점 간 이격거리를 입력합니다.
- ② Select
  - Handrail 이 생성될 Girder/Beam 을 선택하면 해당 부재 Flange 폭의 1/2 값이 화면에 입력됩니다.
  - Handrail 이 생성될 Girder/Beam 의 외곽선으로부터 Handrail 간 이격거리를 입력합니다.
- ③ Bending Radius : Handrail과 Handrail 연결을 위한 elbow 반경을 입력합니다.

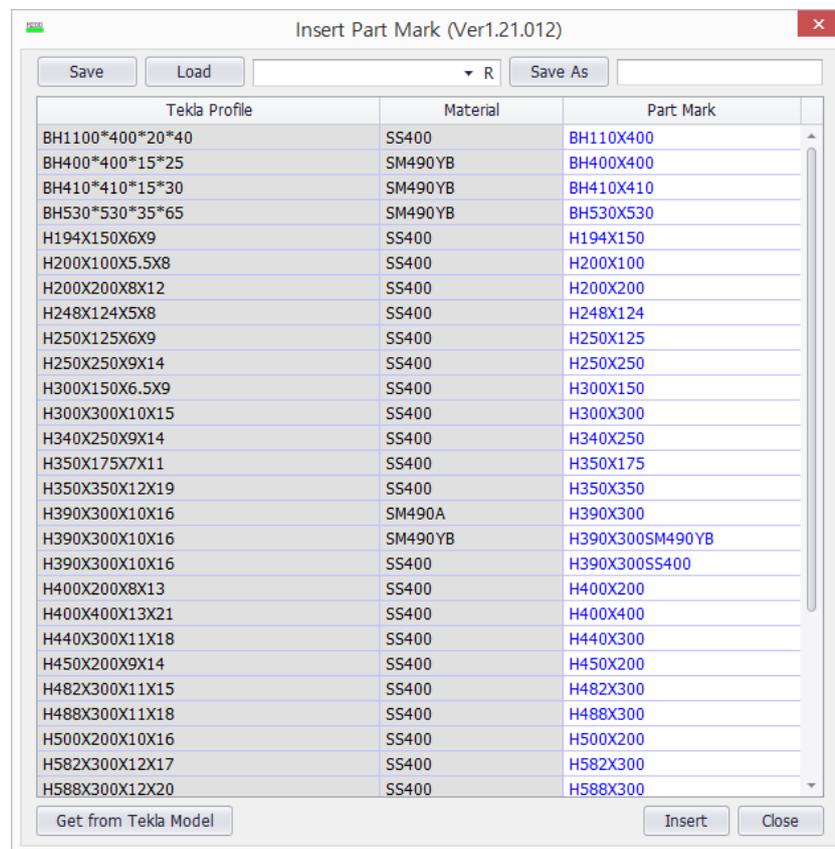
### 4) Create

- [Create] 버튼을 클릭 후 Tekla Model 에서 Handrail 의 시점, 각 모서리 지점, 종점을 순차적으로 선택하여 Handrail 을 생성하고, Interrupt(마우스 우측 버튼)를 선택하여 종료합니다.

## 4.13 Insert Part Mark

### (1) 기능

- Tekla Model 내 부재 정보를 화면 내 표에 표시하고, 사용자가 해당 부재의 Part Mark 를 입력합니다. 입력된 Part Mark 는 부재 속성 중 Finish 항목에 저장됩니다.
- 기입된 Part Mark 는 도면에 표현할 수 있습니다.
- 설계변경이 발생시 [Get from Tekla Model] -> [Insert]를 수행해야 변경된 정보가 반영됩니다.



Tekla Profile	Material	Part Mark
BH1100*400*20*40	SS400	BH110X400
BH400*400*15*25	SM490YB	BH400X400
BH410*410*15*30	SM490YB	BH410X410
BH530*530*35*65	SM490YB	BH530X530
H194X150X6X9	SS400	H194X150
H200X100X5.5X8	SS400	H200X100
H200X200X8X12	SS400	H200X200
H248X124X5X8	SS400	H248X124
H250X125X6X9	SS400	H250X125
H250X250X9X14	SS400	H250X250
H300X150X6.5X9	SS400	H300X150
H300X300X10X15	SS400	H300X300
H340X250X9X14	SS400	H340X250
H350X175X7X11	SS400	H350X175
H350X350X12X19	SS400	H350X350
H390X300X10X16	SM490A	H390X300
H390X300X10X16	SM490YB	H390X300SM490YB
H390X300X10X16	SS400	H390X300SS400
H400X200X8X13	SS400	H400X200
H400X400X13X21	SS400	H400X400
H440X300X11X18	SS400	H440X300
H450X200X9X14	SS400	H450X200
H482X300X11X15	SS400	H482X300
H488X300X11X18	SS400	H488X300
H500X200X10X16	SS400	H500X200
H582X300X12X17	SS400	H582X300
H588X300X12X20	SS400	H588X300

Insert Part Mark 입력

### (2) Get from Tekla

- Tekla Model 내 부재 정보를 불러옵니다..

### (3) Insert

- 기입한 Part Mark 를 부재 속성 중 Finish 항목에 입력합니다.

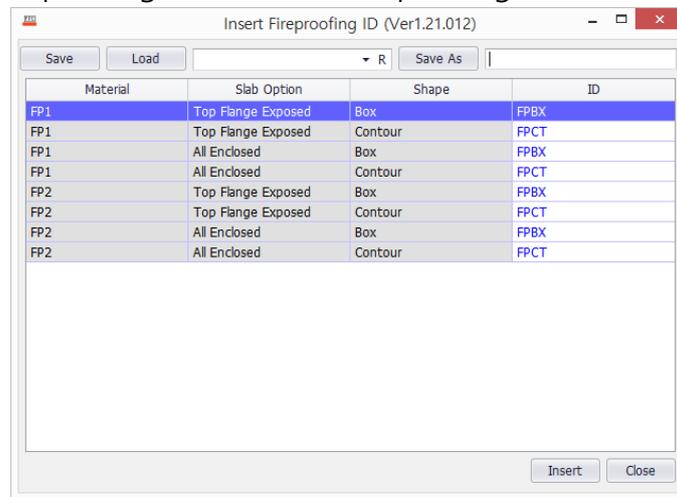
## 4.14 Insert Fireproofing ID

### (1) 기능

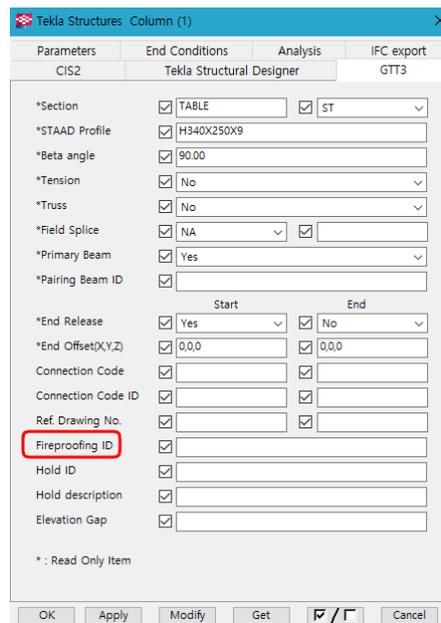
- Tekla Model 내 Fireproofing 정보를 Material, Slab option, Shape 에 따라 구분하여 화면에 표시하고, 사용자는 Fireproofing ID 를 입력합니다.
- 해당 ID 는 부재 eSDI UDA 에 입력되며, 도면의 Part Mark 생성시 표현할 수 있습니다.

### (2) Insert

- 분류된 Fireproofing 종류에 따라 Fireproofing ID 를 eSDI-UDA 에 입력합니다.



Insert Fireproofing ID

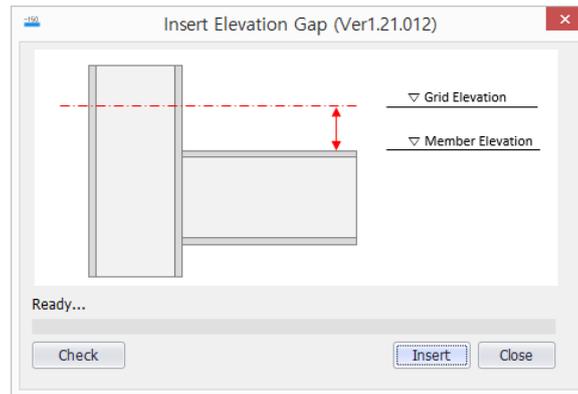


Fireproofing ID (eSDI UDA)

## 4.15 Insert Elevation Gap

### (1) 기능

- Plan view 의 view depth 내에 있는 모든 수평 부재(Girder, Beam, Tray support, Wind Beam, Cant. Beam only) 중 view 의 기준 elevation 과 불 일치하는 부재에 한해서 두 elevation 의 차이 값을 입력합니다.



Insert Elevation Gap

Parameters	End Conditions	Analysis	IFC export
CIS2	Tekla Structural Designer		GTT3
*Section	<input checked="" type="checkbox"/> TABLE	<input checked="" type="checkbox"/> ST	
*STAAD Profile	<input checked="" type="checkbox"/> H340X250X9		
*Beta angle	<input checked="" type="checkbox"/> 90.00		
*Tension	<input checked="" type="checkbox"/> No		
*Truss	<input checked="" type="checkbox"/> No		
*Field Splice	<input checked="" type="checkbox"/> NA	<input checked="" type="checkbox"/>	
*Primary Beam	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
*Pairing Beam ID	<input checked="" type="checkbox"/>		
*End Release	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
*End Offset(X,Y,Z)	<input checked="" type="checkbox"/> 0,0,0	<input checked="" type="checkbox"/> 0,0,0	
Connection Code	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Connection Code ID	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ref. Drawing No.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fireproofing ID	<input checked="" type="checkbox"/>		
Hold ID	<input checked="" type="checkbox"/>		
Hold description	<input checked="" type="checkbox"/>		
Elevation Gap	<input checked="" type="checkbox"/>		

\* : Read Only Item

OK Apply Modify Get  /  Cancel

Elevation Gap (eSDI UDA)

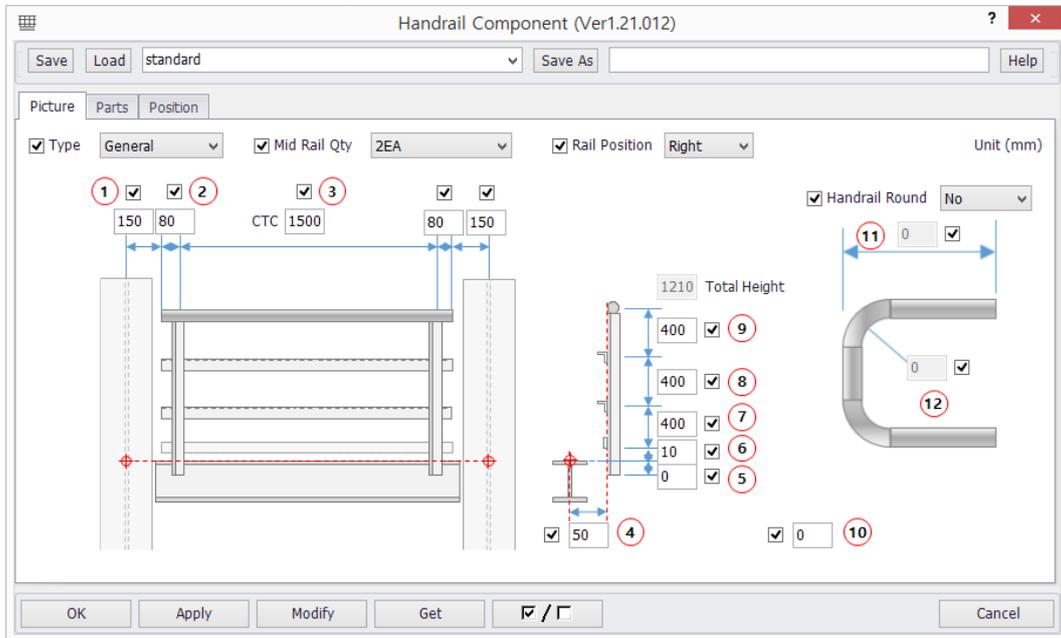
### (2) Insert

- 계산된 Elevation Gap 을 eSDI UDA 에 입력합니다.

## 4.16 Handrail Component

### (1) 기능

- Handrail 생성 Component



Handrail Component 화면

### (2) 생성

- Component 클릭 후 Handrail 의 시점과 종점을 클릭합니다.

### (3) 입력

#### 1) Type

- General / Removable Type 을 선택합니다.
- 기본은 General Type 이며, 사용자가 Removable Type 을 선택하면 도면에 'Removable' 문자가 표기됩니다.

#### 2) Mid Rail Qty

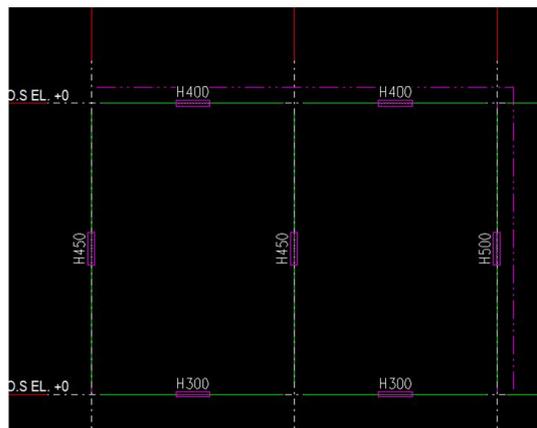
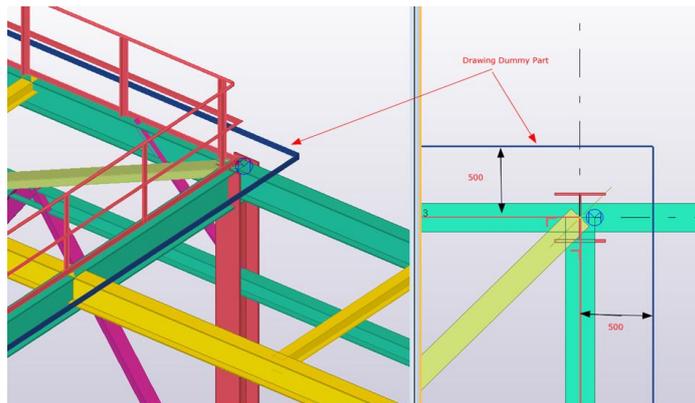
- Middle Rail 의 개수를 사용자가 설정할 수 있으며 최대 2 개까지 설정 가능합니다.

#### 3) Rail Position

- Handrail 진행방향 기준으로 Handrail 의 설치방향을 결정하며 기본은 우측으로 선택되어 있습니다.

#### (4) 제원

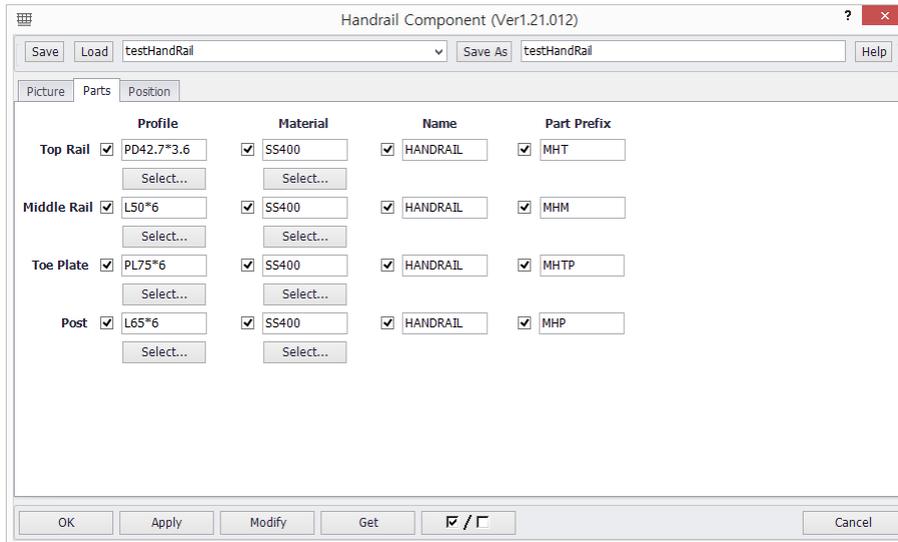
- ① Handrail 시점에서 Top Rail 끝단까지 이격거리
- ② Top Rail 끝단에서 Post 기준선까지 이격거리
- ③ Post 간 이격거리
- ④ Handrail을 생성할 Girder/Beam의 Center로부터 Handrail 까지 수평 이격거리
- ⑤ Handrail을 생성할 Girder/Beam의 Top으로부터 Post 시점까지 수직 이격거리
- ⑥ Post의 시점에서 Toe Plate 기준선까지 수직 이격거리
- ⑦ Toe Plate 기준선에서 Middle Rail 기준선까지 수직 이격거리
- ⑧ Middle Rail 기준선에서 Middle Rail 기준선까지 수직 이격거리
- ⑨ Middle Rail 기준선에서 Top Rail 기준선까지 수직 이격거리
- ⑩ Hand Rail이 위치하는 Beam으로부터 도면에 표현될 수평 이격거리 입력  
· 입력된 위치로 Tekla 모델링에서 Hand Rail Dummy 부재를 생성하고,  
도면에서 Hand Rail 을 표현 합니다.



Hand Rail Dummy 부재의 생성과 도면 표현

- ⑪ Hand Rail의 시작/끝단 Rounding 적용 시에 돌출되는 연장 길이 입력
- ⑫ Rounding의 반경 입력

## (5) Parts 정보



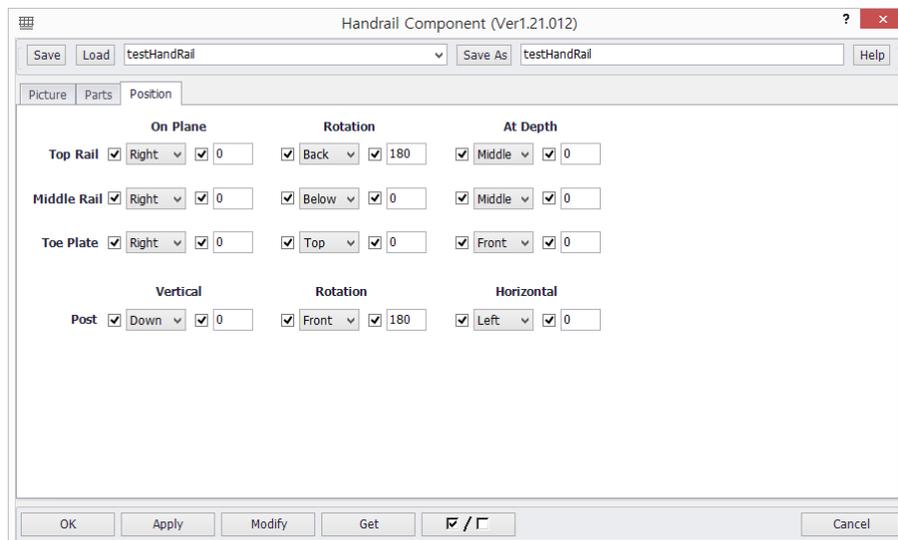
The dialog box 'Handrail Component (Ver1.21.012)' has tabs for 'Picture', 'Parts', and 'Position'. The 'Parts' tab is active, showing a table with columns: Profile, Material, Name, and Part Prefix. Each row represents a component: Top Rail, Middle Rail, Toe Plate, and Post. Each component has a checked checkbox, a profile selection box, a material selection box (SS400), a name selection box (HANDRAIL), and a part prefix selection box (MHT, MHM, MHTP, MHP). 'Select...' buttons are provided for each selection box. At the bottom are buttons for OK, Apply, Modify, Get, a view toggle, and Cancel.

	Profile	Material	Name	Part Prefix
Top Rail	<input checked="" type="checkbox"/> PD42.7*3.6 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> SS400 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> HANDRAIL	<input checked="" type="checkbox"/> MHT
Middle Rail	<input checked="" type="checkbox"/> L50*6 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> SS400 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> HANDRAIL	<input checked="" type="checkbox"/> MHM
Toe Plate	<input checked="" type="checkbox"/> PL75*6 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> SS400 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> HANDRAIL	<input checked="" type="checkbox"/> MHTP
Post	<input checked="" type="checkbox"/> L65*6 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> SS400 <input type="button" value="Select..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> HANDRAIL	<input checked="" type="checkbox"/> MHP

Handrail Component Part 화면

- Top Rail, Middle Rail, Toe Plate, Post 의 Profile, Material, Name, Part Prefix 를 입력합니다.
- Name 및 Part Prefix 는 도면 생성 및 3D CAD Interface 에서 부재분류 기준으로 사용되므로 변경하지 않습니다.

## (6) Position 정보



The dialog box 'Handrail Component (Ver1.21.012)' has tabs for 'Picture', 'Parts', and 'Position'. The 'Position' tab is active, showing settings for Top Rail, Middle Rail, Toe Plate, and Post. For each component, there are checkboxes for 'On Plane', 'Rotation', and 'At Depth' (or 'Vertical', 'Rotation', 'Horizontal' for Post). Values are set to 0 or 180 degrees. At the bottom are buttons for OK, Apply, Modify, Get, a view toggle, and Cancel.

	On Plane	Rotation	At Depth
Top Rail	<input checked="" type="checkbox"/> Right <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Back <input checked="" type="checkbox"/> 180	<input checked="" type="checkbox"/> Middle <input checked="" type="checkbox"/> 0
Middle Rail	<input checked="" type="checkbox"/> Right <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Below <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Middle <input checked="" type="checkbox"/> 0
Toe Plate	<input checked="" type="checkbox"/> Right <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Top <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Front <input checked="" type="checkbox"/> 0
Post	<input checked="" type="checkbox"/> Down <input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> Front <input checked="" type="checkbox"/> 180	<input checked="" type="checkbox"/> Left <input checked="" type="checkbox"/> 0

Handrail Component Position 화면

- Top Rail, Middle Rail, Toe Plate, Post 부재의 Position 및 Rotation 을 설정합니다.

## 4.17 BasePlate Component

### (1) 기능

- Column 하부와 Post 상, 하부에 위치한 BasePlate 를 생성합니다.

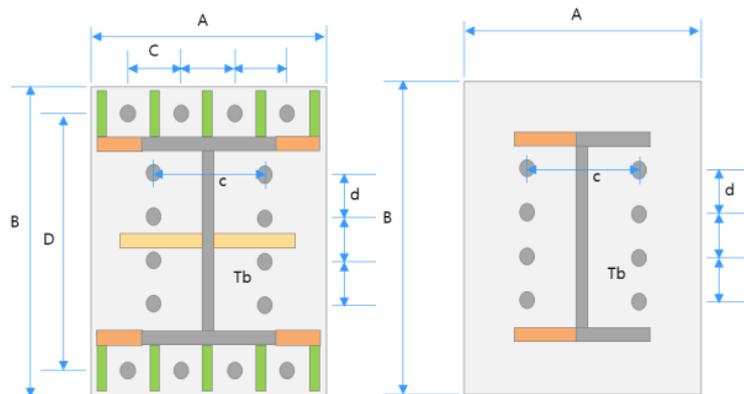
### (2) 생성

- Column 또는 Post 를 선택하고 BasePlate 설치 기준점을 선택합니다.

### (3) 입력

BasePlate Component 화면

### 1) Section Type : H Type / C Type



주부재 Section Type 별 정보

2) Name

- BasePlate 의 Part Name 을 입력합니다.

3) Part Prefix

- BasePlate 의 Part Prefix 를 입력합니다.

4) Material

- BasePlate 의 Material 을 입력합니다.

5) Thickness

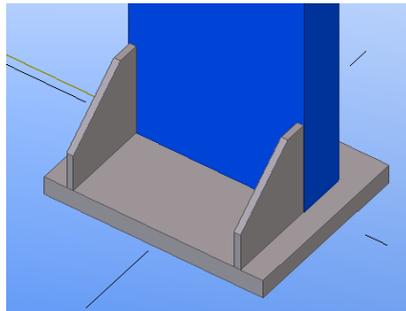
- BasePlate 의 두께

6) Width, Height

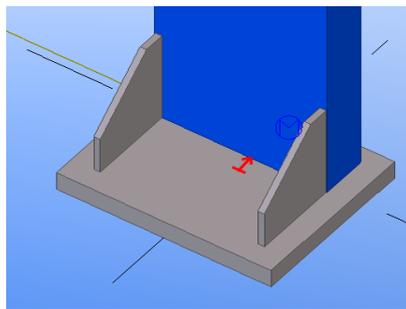
- BasePlate 의 폭(X 방향), 높이(Y 방향)

7) Eccentric

- 주부재가 Channel 인 경우만 적용됩니다.



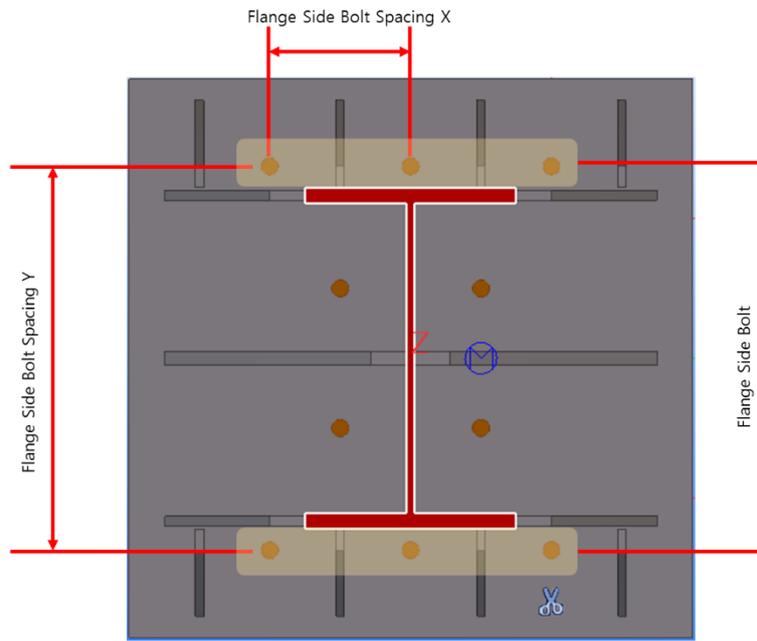
Eccentric = 0 인 경우



Eccentric = 50mm 인 경우

8) Flange Side Bolt Spacing X, Flange Side Bolt Spacing Y

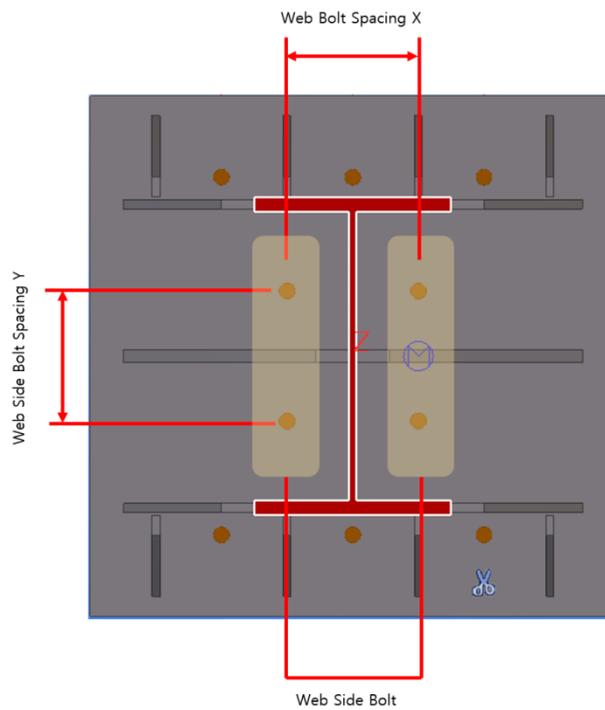
9) Flange Side Bolt Hole Size, Total Quantity



Flange Side Bolt 정보

10) Web Side Bolt Spacing X, Web Side Bolt Spacing Y

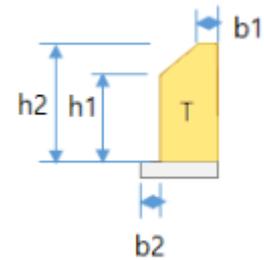
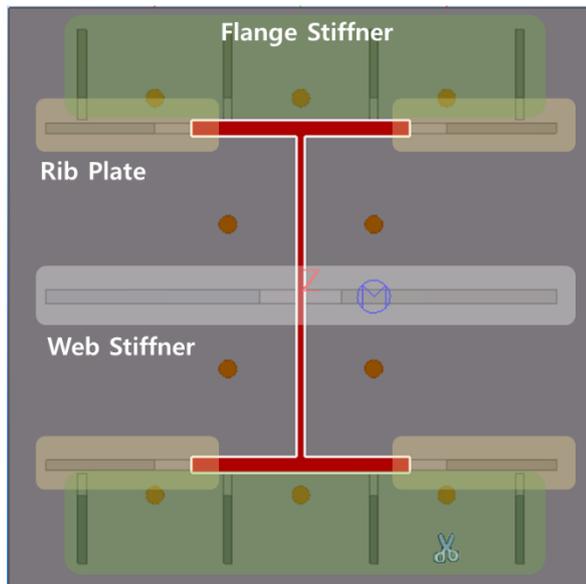
11) Web Side Bolt Hole Size, Total Quantity



Web Side Bolt 정보

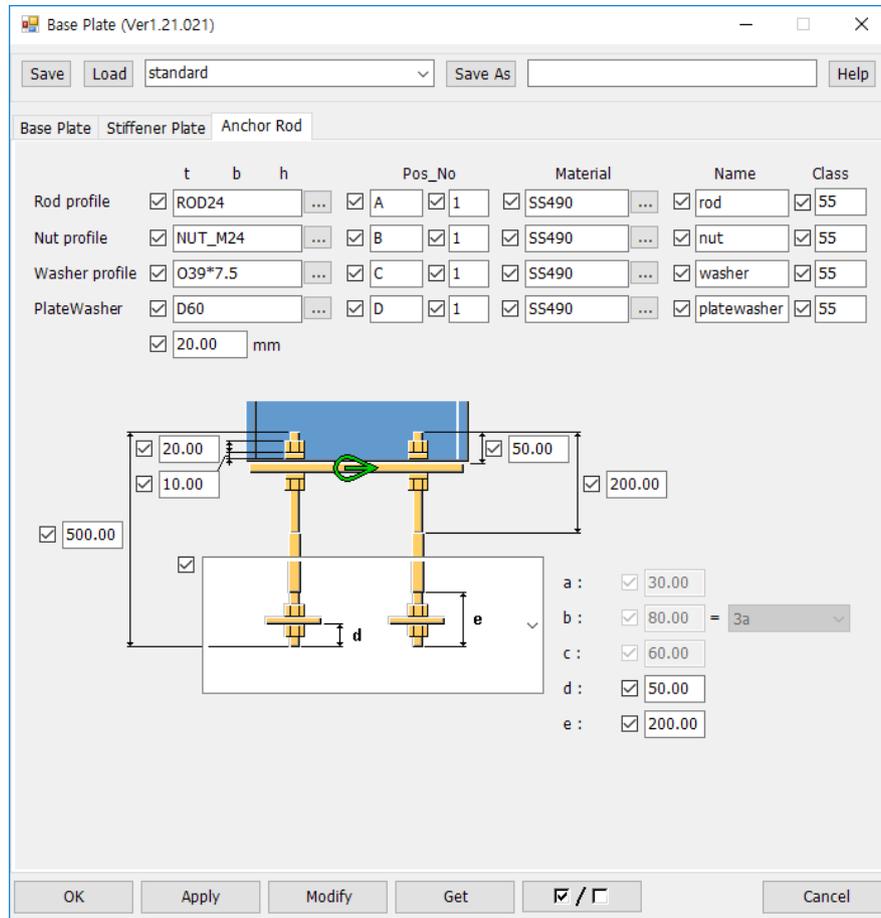
#### (4) Stiffener Plate 입력

- 1) Stiffener Name : Stiffener의 Name을 입력합니다.
- 2) Stiffener Part Prefix : Stiffener의 Part Prefix를 입력합니다.
- 3) Flange Stiffener Thickness,  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$
- 4) Rib Plate Thickness,  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$
- 5) Web Stiffener Thickness,  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$



Stiffener 정보

## (5) Anchor Rod 입력



Anchor Rod Component 화면

### 1) Rod Profile

- Anchor Rod 의 profile, Prefix, Pos\_No, Material, Name, Class 를 입력합니다.

### 2) Nut Profile

- Nut 의 profile, Prefix, Pos\_No, Material, Name, Class 를 입력합니다.

### 3) Washer profile

- Washer 의 profile, Prefix, Pos\_No, Material, Name, Class 를 입력합니다.

### 4) PlateWasher

- PlateWasher 의 profile, Prefix, Pos\_No, Material, Name, Class 를 입력합니다.

.

## 4.18 Beam Splice Component(Bracket)

### (1) 기능

- 사용자가 선택한 수평 부재에 Beam Splice 를 설치합니다.

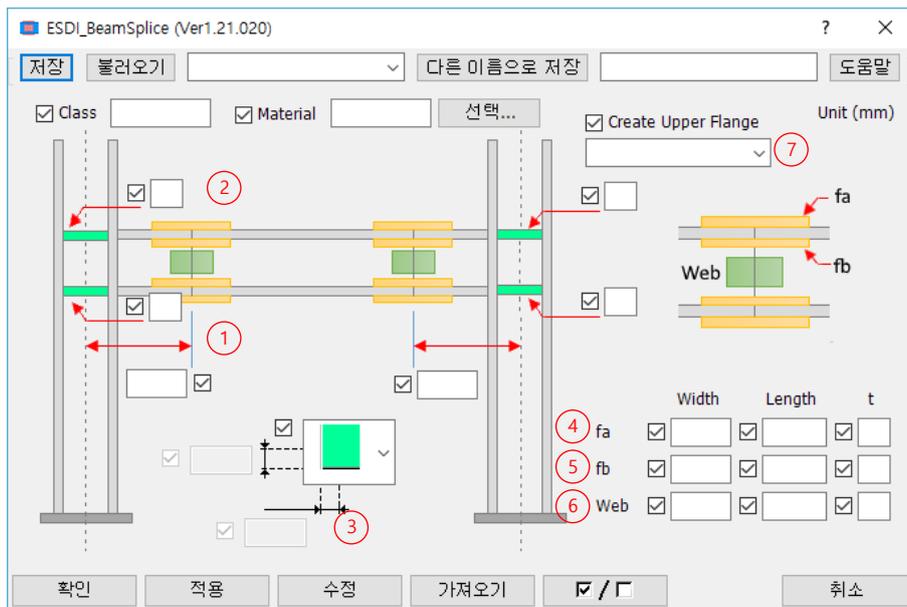


Beam Splice 생성 예

### (2) 생성

- Beam Splice 가 설치될 수평 부재를 선택합니다.

### (3) 입력



Beam Splice Component 화면

- ① Column 중심선에서 Beam Splice 중심위치까지 수평 이격거리
- ② 수평스티프너의 두께입력, 0이면 생성안함
- ③ 수평스티프너의 스캘럽 설정
- ④ fa : Flange 상면 이음판 상부제원(폭,길이,두께)
- ⑤ fb : Flange 하면 이음판 상부제원(폭,길이,두께)
- ⑥ Web : 이음판 폭
- ⑦ Upper Flange 선택시 Flange 상부이음판이 생성됩니다.

## 4.19 Column Splice Component

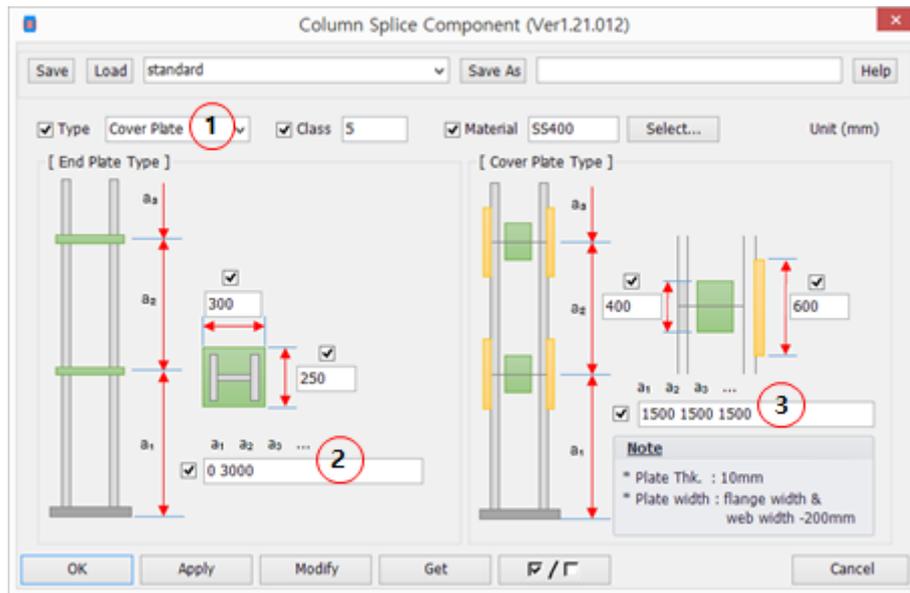
### (1) 기능

- 사용자가 선택한 Column, Sub Column 에 Column Splice 를 생성합니다.

### (2) 생성

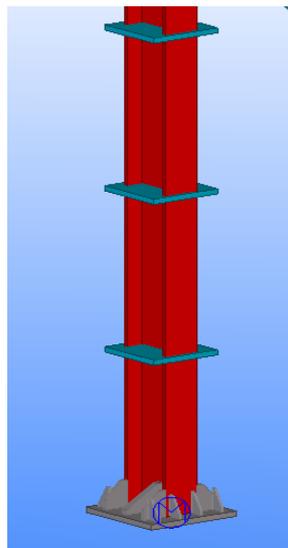
- Column Splice 가 설치될 Column, Sub Column 을 선택합니다.

### (3) 입력

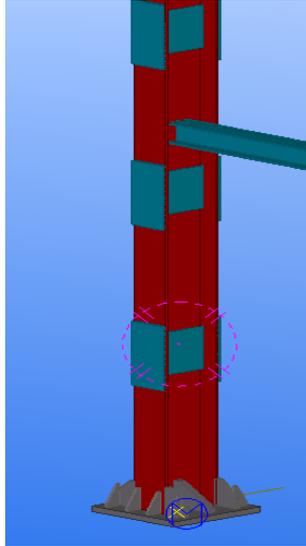


Column Splice Component 화면

#### ① Type : Cover Plate / End Plate 선택



End Plate



Cover Plate

② Splice 이격거리 입력

- Splice 간의 이격거리를 하부부터 순차적으로 입력합니다.

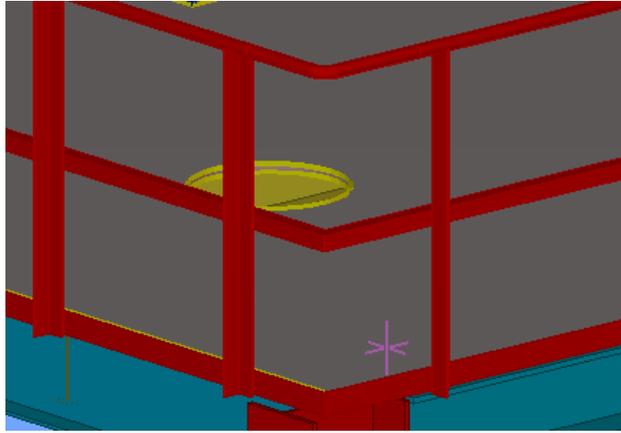
**(4) Plate**

- End Plate 두께는 10mm 로 생성됩니다.
- Cover Plate 폭은 주부재 끝단에서 100mm 만큼 이격되어 생성됩니다.

## 4.20 Elbow Component

### (1) 기능

- Handrail Component 간 Elbow 를 생성합니다.

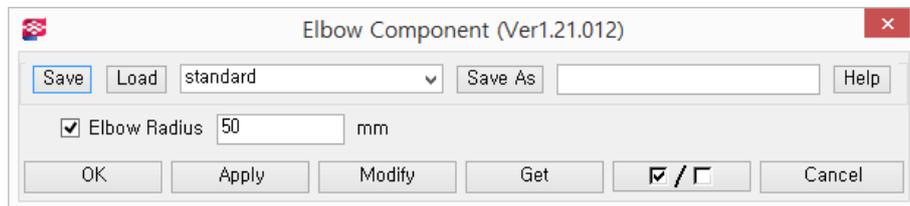


Elbow Component 생성 예

### (2) 생성

- Elbow Component 를 선택하고, 연결할 Handrail 들을 순서대로 선택합니다.

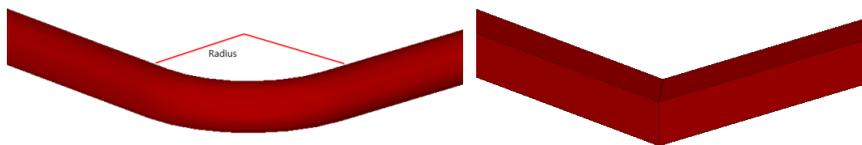
### (3) 입력



Elbow Component 화면

### (4) 특성

- ① Top Rail, Middle Rail, Toe Plate를 연결합니다.
- ② 연결 부재의 단면이 원형(Pipe)인 경우 반경이 적용되어 하단 좌측 그림과 같이 생성되고, 각형(Angle)인 경우는 하단 우측 그림과 같이 생성됩니다.

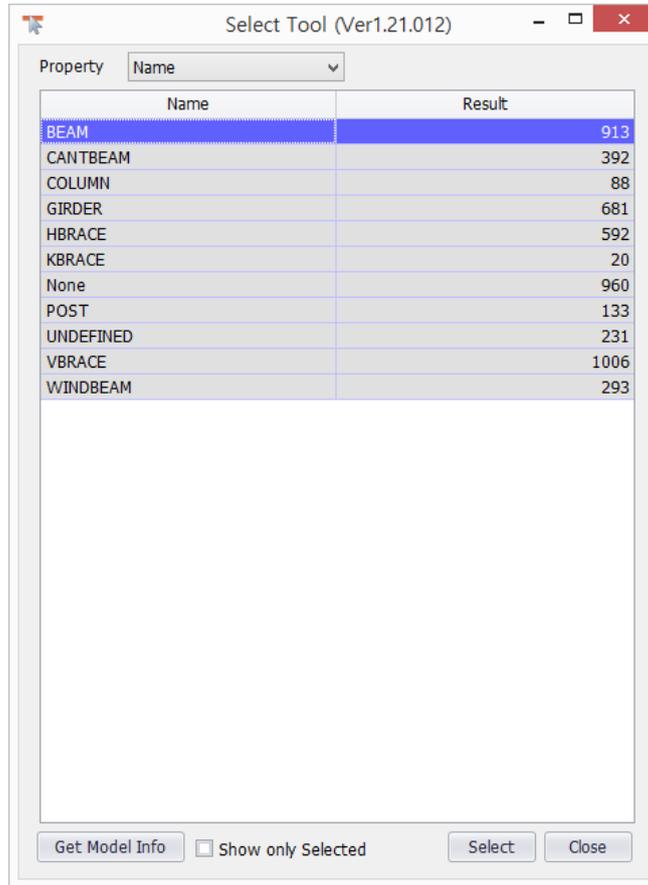


원형, 각형 단면의 Elbow 생성 예

## 4.21 Select Tool

### (1) 기능

- Tekla Model 내 부재 정보를 사용자가 선택한 속성 별로 분류하고, 사용자가 분류된 항목을 선택 시 선택 항목만 3D 화면에서 도시하거나 선택할 수 있습니다.



Select Tool 화면

### (2) Property

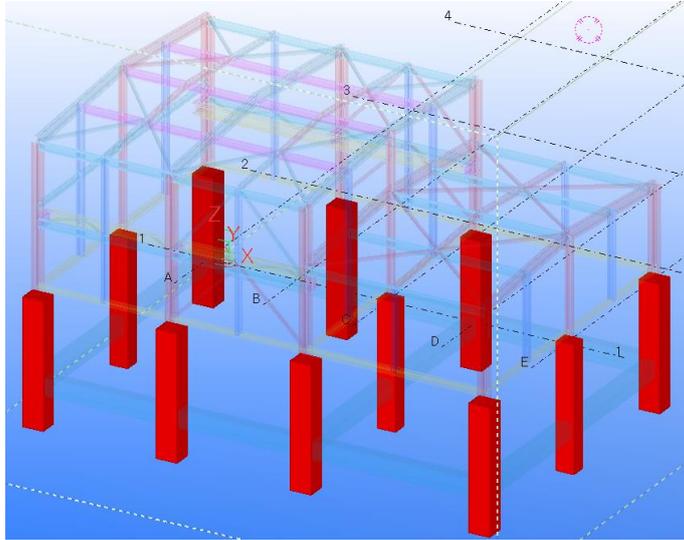
- ① 사용자가 선택할 수 있는 속성
  - Name, Profile, Material, Finish, Class, Part Prefix, Component Name, User Defined Attribute (UDA)

### (3) Get Model Info

- Tekla Model 내 부재 정보를 선택한 Property 를 기준으로 분류하여 화면에 표시합니다.

#### (4) Show only selected

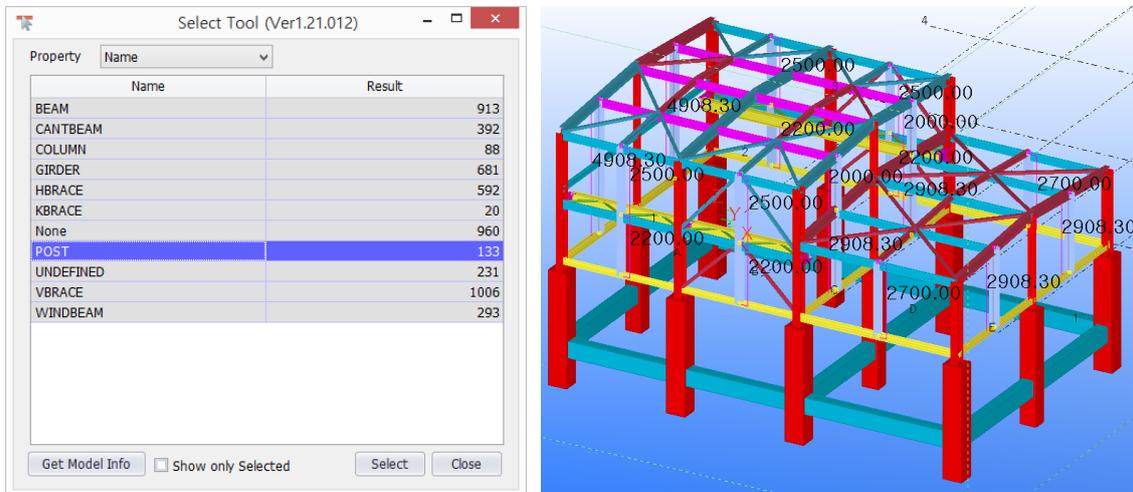
- 사용자가 선택한 항목에 해당하는 부재들을 3D 화면에서 도시합니다.



Column 항목 선택 시 Tekla 3D View

#### (5) Select

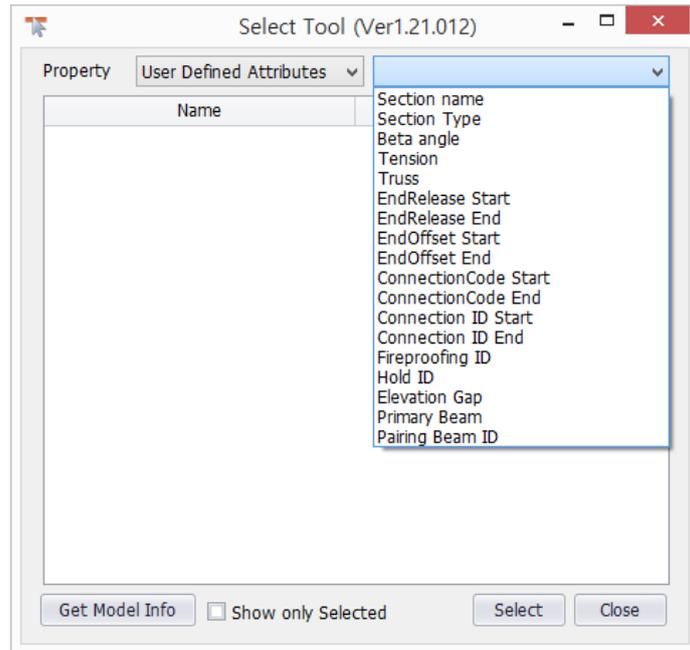
- 사용자가 선택한 항목에 해당하는 부재들을 3D 화면에서 선택합니다.



Post 선택 후 Select 클릭시 Tekla 3D View

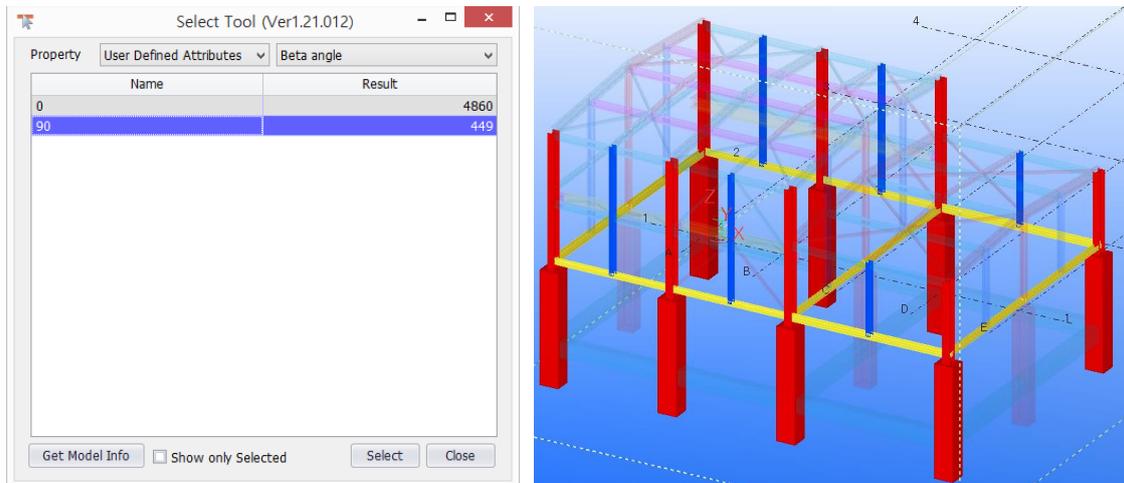
#### (6) User Defined Attribute 속성

- ① User Defined Attribute (UDA) 선택 시 UDA 세부항목을 선택할 수 있는 Combo Box가 추가로 나타납니다..



User Defined Attribute 선택 시 추가 세부항목

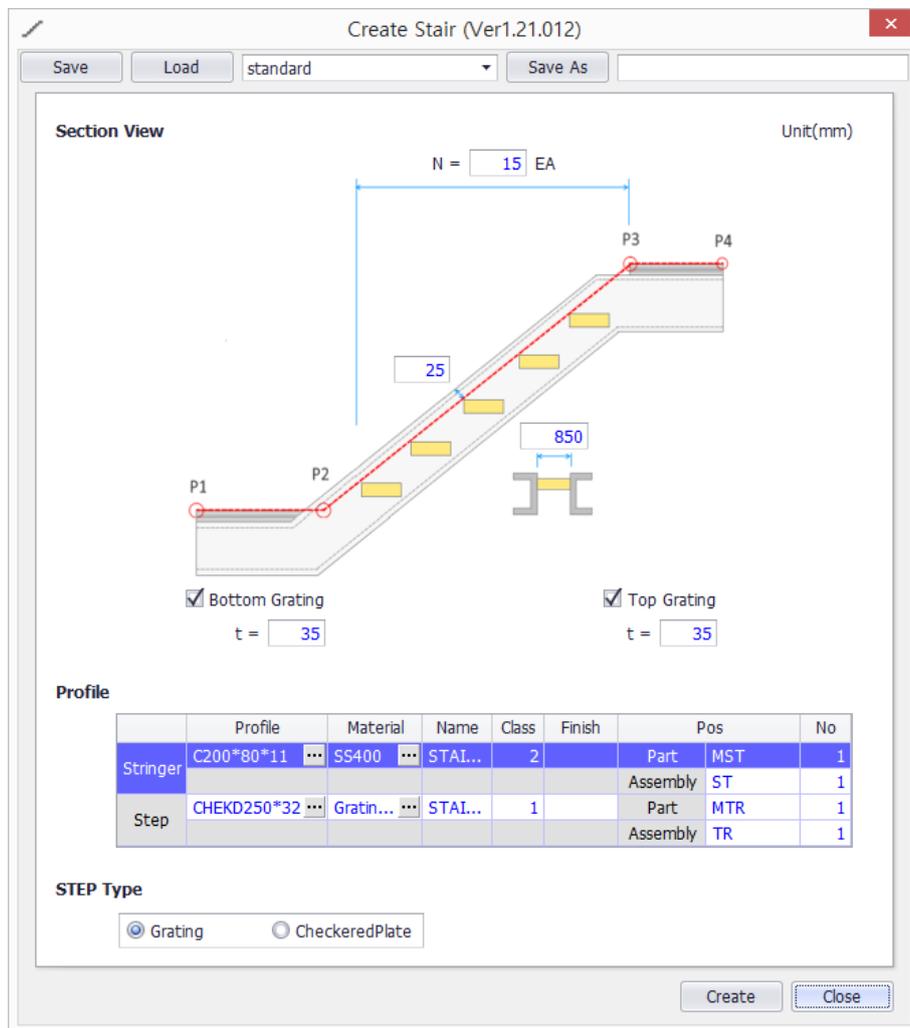
- ② 사용자가 원하는 UDA 세부항목을 선택하면, 선택한 항목을 기준으로 부재들을 분류할 수 있습니다.



Beta Angle 90 Degree 부재

## 4.22 Create Stair

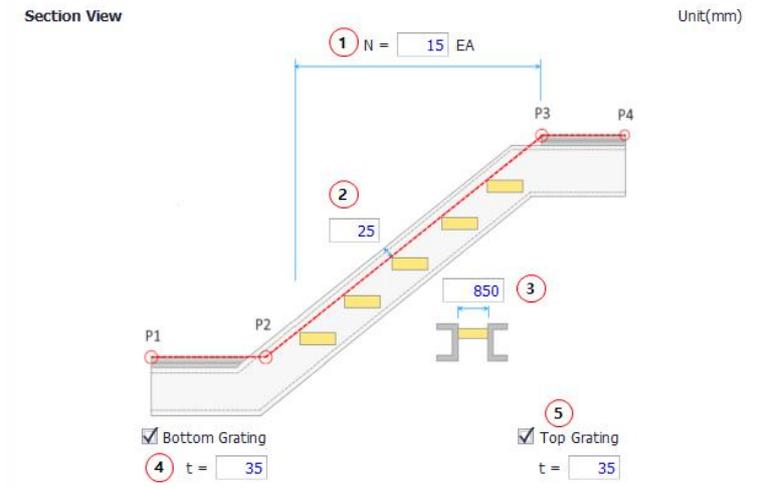
### (1) 기능



Create Stair 화면

- TEKLA 모델링에 Steel부재의 Stair 를 생성 합니다.
- Section View 에서 Stair 의 치수 제원을 입력 및 설정 합니다.
- Profile 에서 Stringer 와 Step 의 부재 정보와 속성을 정의 합니다.
- STEP Type 에서는 Step 의 사용 부재 종류를 정의 합니다.
- Create 버튼으로 Stair 모델링을 생성 합니다.
- 생성된 모델링은 Select Component 모드에서 객체 속성으로 수정 할 수 있고, TEKLA 의 'Stairs(S71)' 컴포넌트를 사용 합니다.

## (2) Section View



Section View 입력 화면

- ① Step의 개수를 입력 합니다.
- ② Step의 최상단 지점과 Stringer 상단면의 Clearance를 입력 합니다.
- ③ Step의 폭을 입력 합니다.
- ④ Stair의 하단 연결부 Grating 두께를 입력 합니다.
- ⑤ Stair의 상단 연결부 Grating 두께를 입력 합니다.

## (3) Profile

Profile	① Profile	② Material	③ Name	④ Class	⑤ Finish	⑥ Pos	⑦ No
Stringer	C200*80*11 ...	SS400 ...	STAL...	2		Part MST	1
						Assembly ST	1
Step	CHEKD250*32 ...	Gratin...	STAL...	1		Part MTR	1
						Assembly TR	1

Profile 입력 화면

- ① Profile : Stringer, Step의 부재 Profile을 설정 합니다.
- ② Material : Stringer, Step의 부재 속성을 정의 합니다.
- ③ Name : Stringer, Step의 부재 명을 정의 합니다.
- ④ Class : Stringer, Step의 부재 그룹을 TEKLA에서 정의하는 속성으로 설정
- ⑤ Finish : Stringer, Step의 부재의 Finish 속성을 설정 합니다.
- ⑥ Pos : Stringer, Step의 부재 Part명과 Assembly명을 입력 합니다.
- ⑦ No : Stringer, Step의 부재 Part 및 Assembly넘버링 시작번호를 입력

## (4) STEP Type

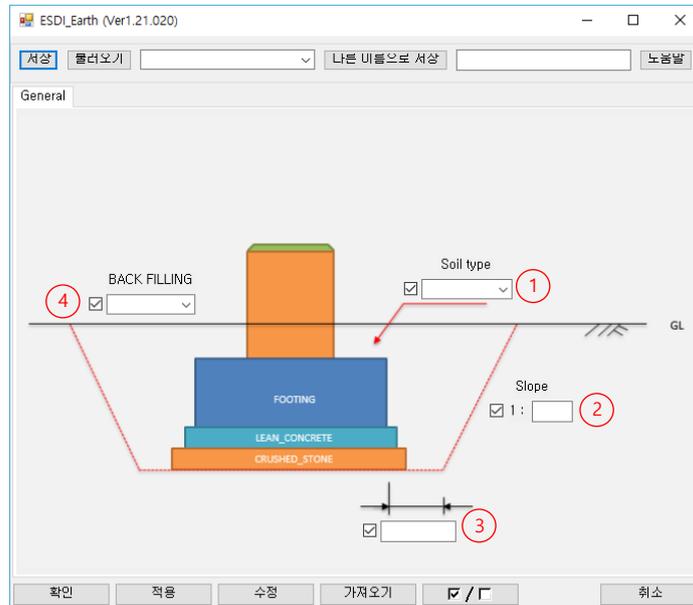


- Step 부재의 종류를 설정 합니다.

## 4.23 Earth Component

### (1) 기능

- BOM 토공산출을 위한 컴포넌트이며, Foundation component 의 폭,깊이와 같이 연동된다.



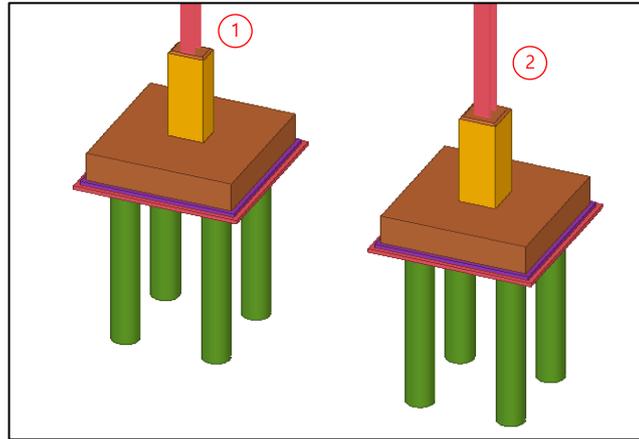
Earth 화면

- ① Soil Type을 결정한다.(SAND / CRAY / SOFT ROCK / HARD ROCK)
- ② 토공컴포넌트의 높이에 대한 경사를 입력한다.
- ③ Footing의 연단에서 수평 이격거리
- ④ Backfilling의 종류를 만든다.(Excavated/Imported)

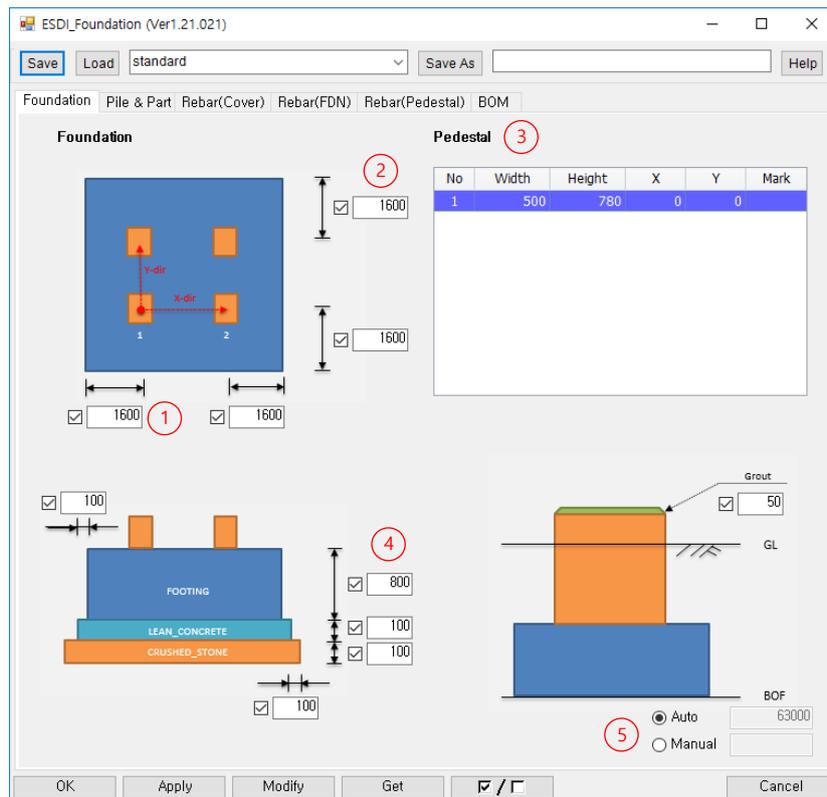
## 4.24 Foundation Component

### (1) 기능

- Steel Column 과 연계해서 Foundation 생성하는 컴포넌트
- 기둥(1,2)선택 후 middle mouse 를 누르면 생성됨



### (2) Foundation



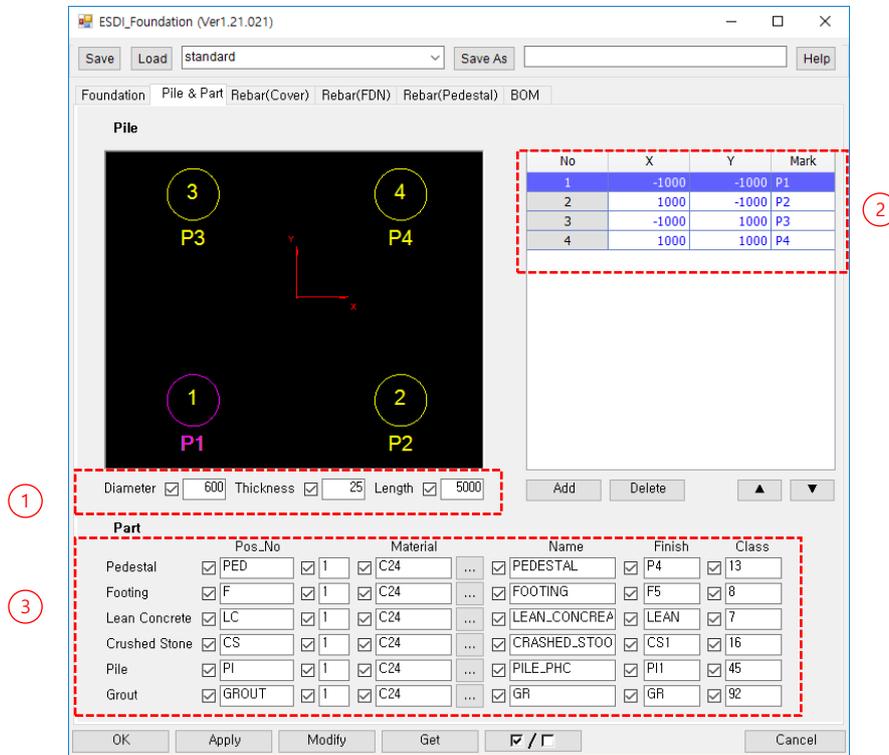
Foundation 화면

- ① Pedestal 중심으로 부터 좌우 수평거리
- ② Pedestal 중심으로 부터 상하 수직거리

- ③ 각 Pedestal 에 대한 제원
  - Width, Height : 가로,세로길이
  - X,Y : 기둥중심으로부터 Pedestal 의 이격거리
  - Mark : Pedestal 의 Mark
- ④ Footing, Lean Concrete, Crushed Stone 에 대한 높이
- ⑤ BOF : Footing 하단의 높이설정
  - Auto : 환경설정에서 정의한 EL
  - Manual : 사용자가 정의한 EL

### (3) Plie

- BOM 토공산출을 위한 컴포넌트이며, Foundation component 의 폭,깊이와 같이 연동된다.

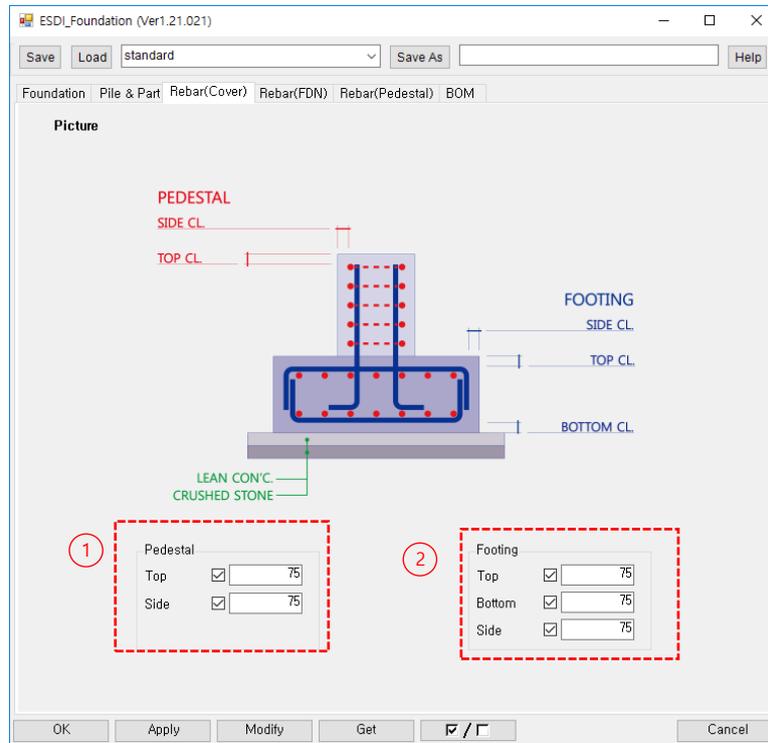


Pile 화면

- ① Pile에 대한 직경,두께,길이에 대한 설정
- ② Pile에 대한 기초중심기준에 대한 이격거리 및 Mark
- ③ 각 Part에 대한 제원(Pedestal, Footing, Lean Concrete, Crushed Stone, Pile, Grout)

#### (4) Rebar(Cover)

- 주요철근에 대한 순피복 값을 입력한다.

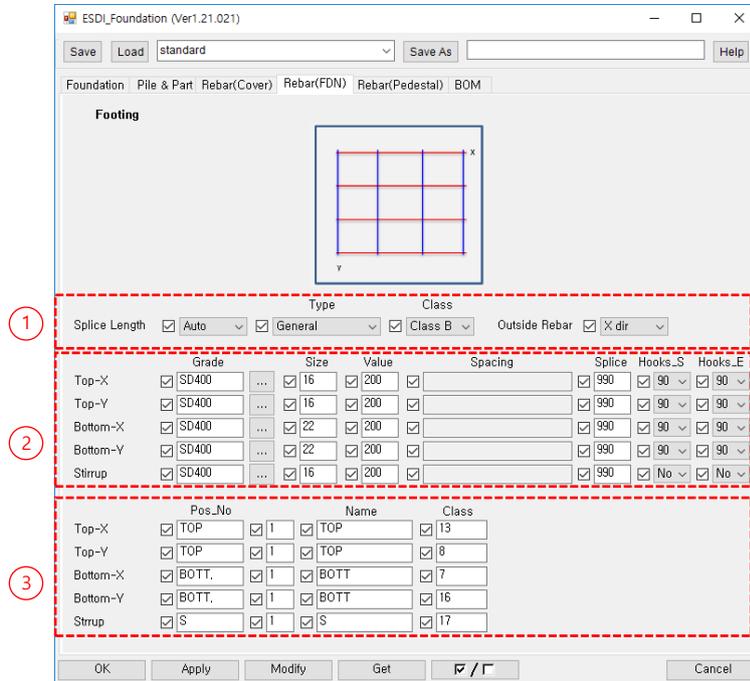


Rebar(Cover) 화면

- ① Pedestal의 순피복 값
- ② Footing의 순피복 값

## (5) Rebar(FDN)

- Footing 주요철근에 대한 제원을 입력한다.

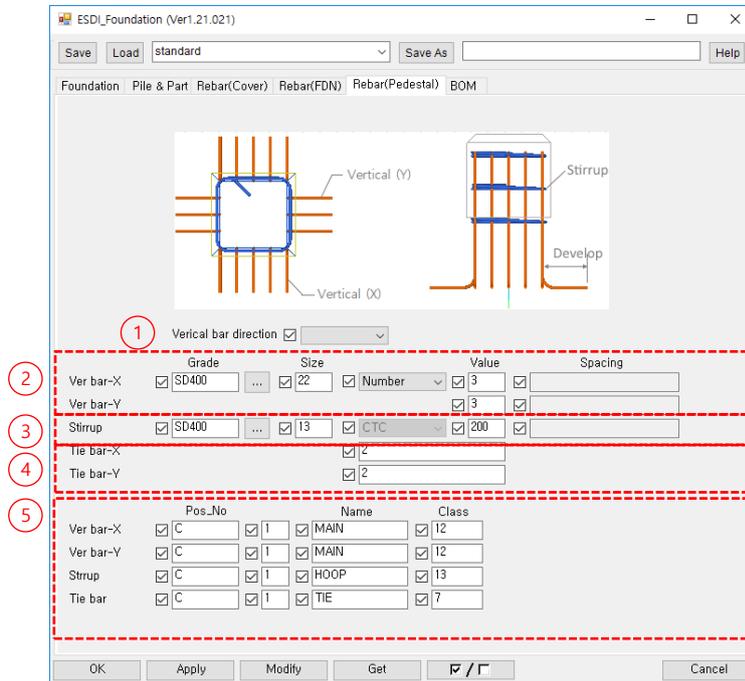


Rebar(FDN) 화면

- ① 철근이음에 대한 자동적용 결정
  - Auto :환경설정에서 적용된 철근이음 길이(Type, Class구분 적용)
  - Manual: 사용자 정의 철근이음 길이
- ② 주요철근에 대한 철근 제원
  - Grade ,Size : 철근강도, 직경
  - Value: 철근기준간격((exact spacing value)
  - Spacing : 철근기준기준으로 배치 했을 때 배치간격(exact spacing value with first and last flexible)
  - Splice : 철근겹이음 길이
  - Hook\_S, Hook\_E : 철근의 시종점 위치의 절곡값(각도)
- ③ 철근에 에 대한 Pos\_No, Name, Class 정의(Top, Bottom, Strup)

## (6) Rebar(Pedestal)

- Pedestal 주요철근에 대한 제원을 입력한다.

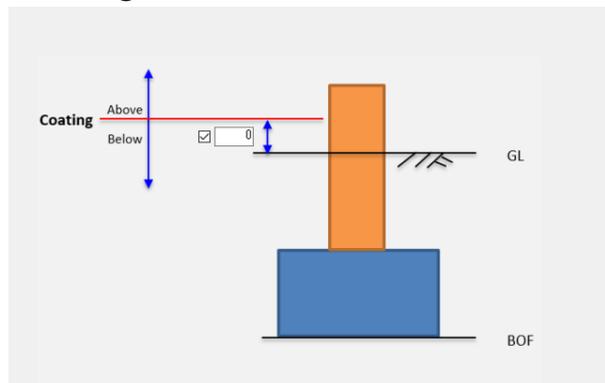


Rebar(Pedestal) 화면

- ① Vertical bar direction : 수직철근의 절곡 시 pedestal내측,외측 방향설정  
-Inside / Outside : Pedestal 내측/외측
- ② 수직철근의 Grade, Size, 개수 설정
- ③ 스테럽의 Grade, Size, CTC 설정
- ④ Tie bar의 배치 : Vertical의 배치개수에 대한 Tie bar 배치  
ex) Vertical개수가 3개인경우 한개만 배치 시 2입력
- ⑤ 철근에 에 대한 Pos\_No, Name, Class 정의(Vertical, Stirrup, Tie bar)

## (7) BOM

- BOM 산정시 coating 면적산정시 GL과의 수직 이격거리

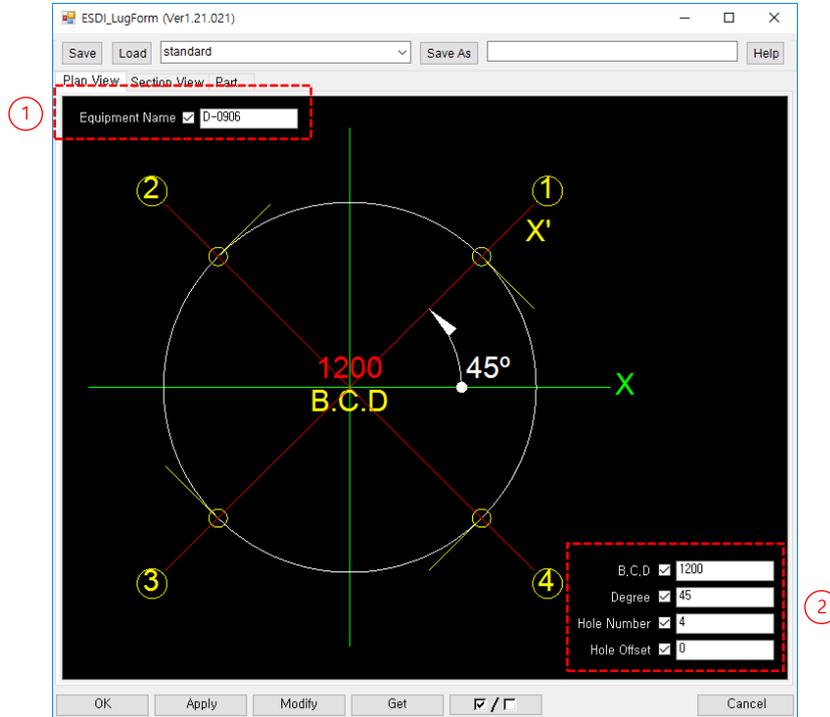


BOM 화면

## 4.25 Lug Component

### (1) 기능

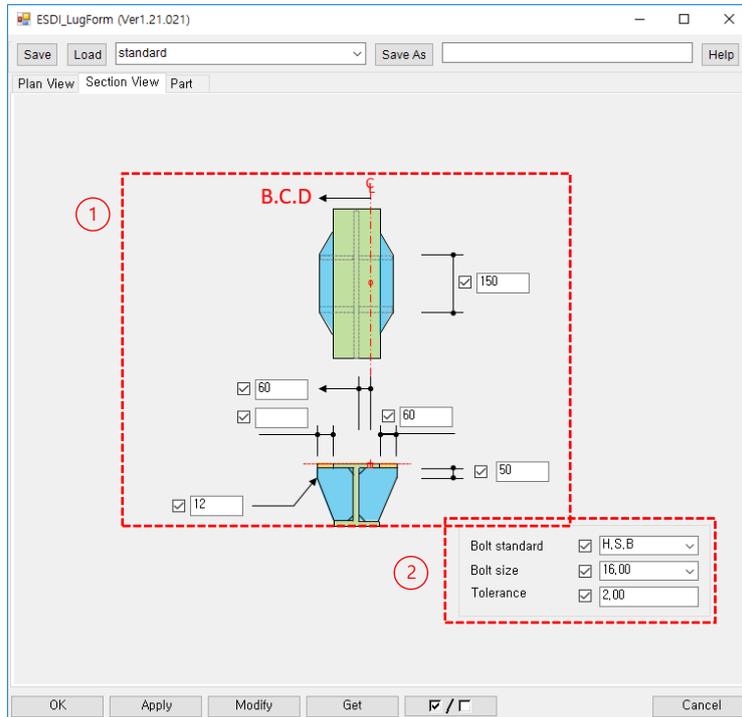
- Lug Type 의 주요 제원을 입력한다.



Lug 화면

- ① Equipment name : 장비명이며, 도면편집 시 표현된다.
- ② BCD제원 설정
  - B.C.D : Bolt Circle Diameter
  - Degree : X축에 대한 반시계 회전각(+)
  - Hole Number : Diameter내에 Hole 개수(적용각도=360도/ Hole개수)
  - Hole Offset : 각 홀 위치에 Hole이 2개인 경우 Hole이격거리  
(0이면 Hole하나 적용)

## (2) Section View

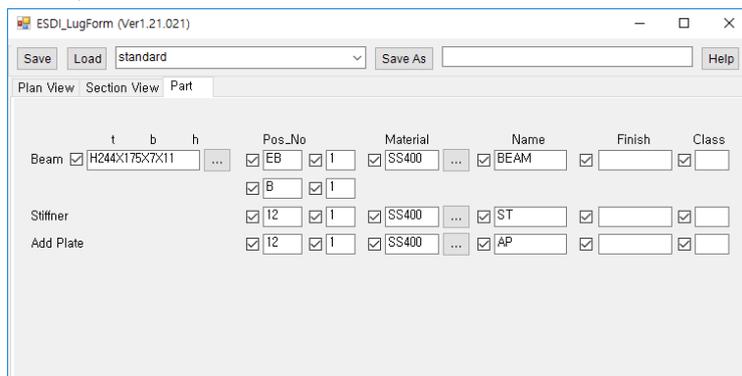


Section View 화면

- ① wing plate, Stiffner에 대한 주요 제원
- ② 볼트에 대한 주요 제원

## (3) Part

- Part 에 대한 Profile, Pos\_No, Material, Name, Finish, Class 정의(Beam, Stiffner, Add Plate)

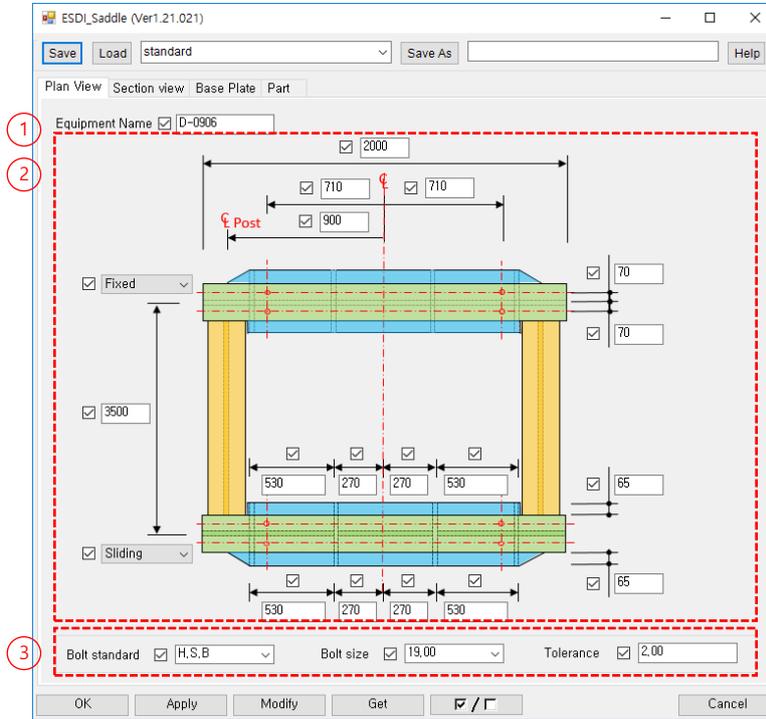


Part 화면

## 4.26 Saddle Component

### (1) 기능

- Saddle Type 의 주요 제원을 입력한다.

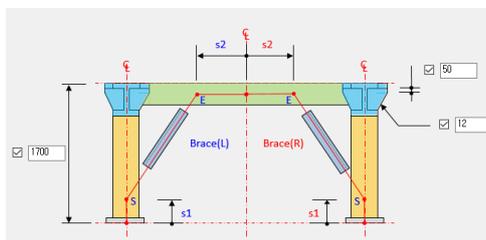


Plan View 화면

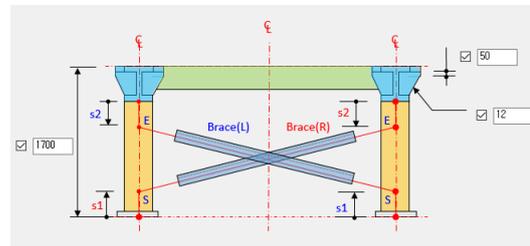
- ① Equipment name : 장비명이며, 도면편집 시 표현된다.
- ② Saddle type 주요제원 설정
- ③ 볼트에 대한 주요 제원

### (2) Section View

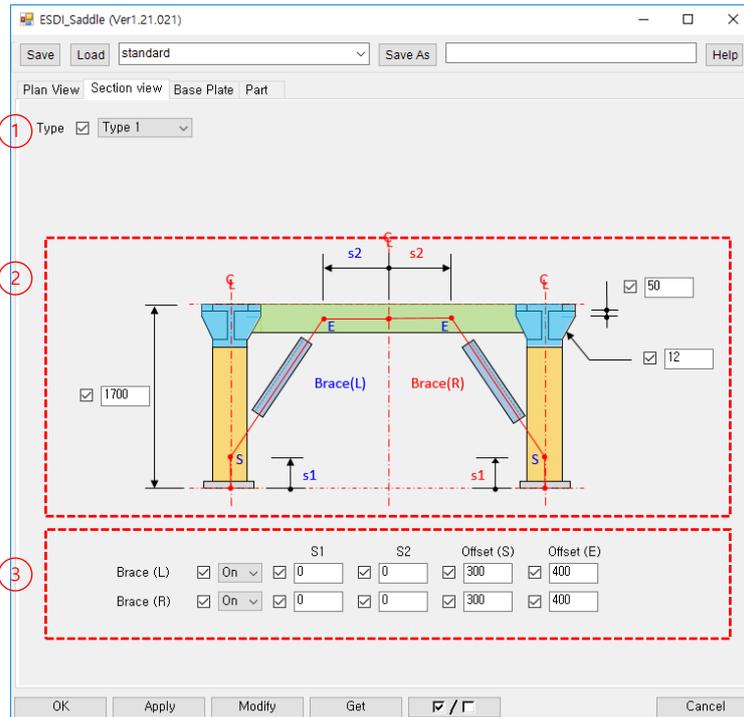
- Section 은 2 가지 Type 에 대해 지원한다.



Type 1



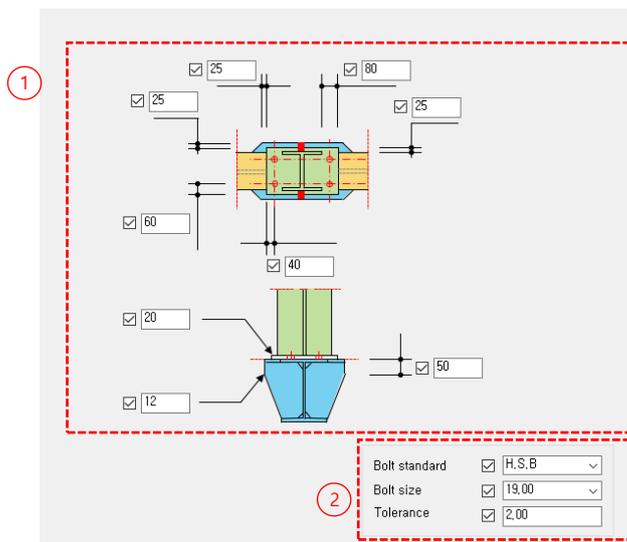
Type 2



Section View 화면

- ① Type : Section Type정의
- ② Section에 대한 주요제원 설정
- ③ 브레이스 좌,우측에 대한 설정

### (3) Base Plate



Base Part 화면

- ① wing plate, Stiffner에 대한 주요 제원
- ② 볼트에 대한 주요 제원

#### (4) Part

- Part 에 대한 Profile, Pos\_No, Material, Name, Finish, Class 정의(Beam, Stiffner, Add Plate, Base Plate)

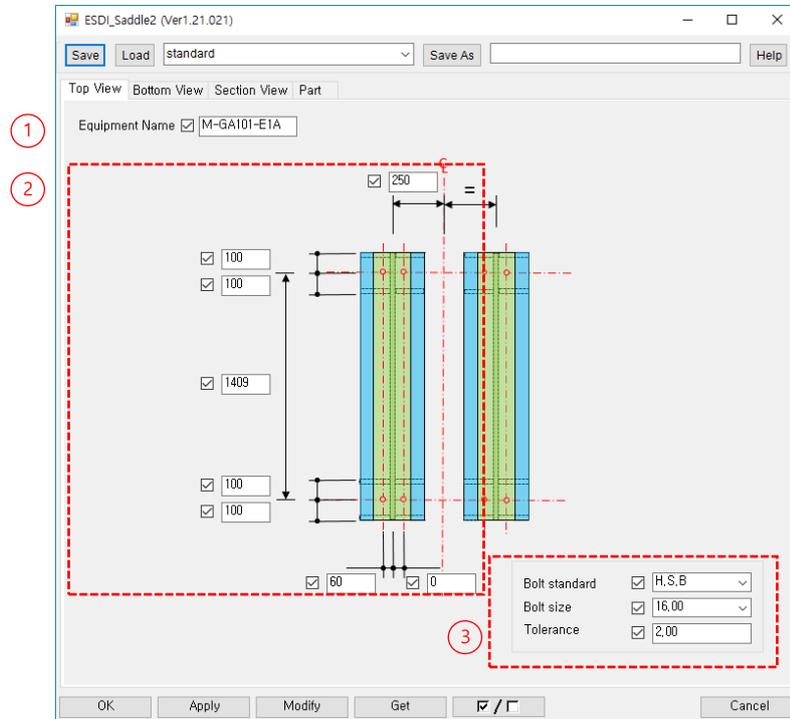
	t	b	h	Pos_No	Material	Name	Finish	Class
Girder	<input checked="" type="checkbox"/> H294x200x8x12	...		<input checked="" type="checkbox"/> EG <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> GIDER	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/> G <input checked="" type="checkbox"/> 1				
Beam	<input checked="" type="checkbox"/> H194x150x6x9	...		<input checked="" type="checkbox"/> EB <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> BEAM	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> 1				
Post	<input checked="" type="checkbox"/> H200x200x8x12	...		<input checked="" type="checkbox"/> EP <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> POST	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> 1				
Brace	<input checked="" type="checkbox"/> L75x75x12	...		<input checked="" type="checkbox"/> EB <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> BRACE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> 1				
Stiffner				<input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> ST	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Add Plate				<input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> AP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Base Plate				<input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> SS400	<input checked="" type="checkbox"/> BP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Part 화면

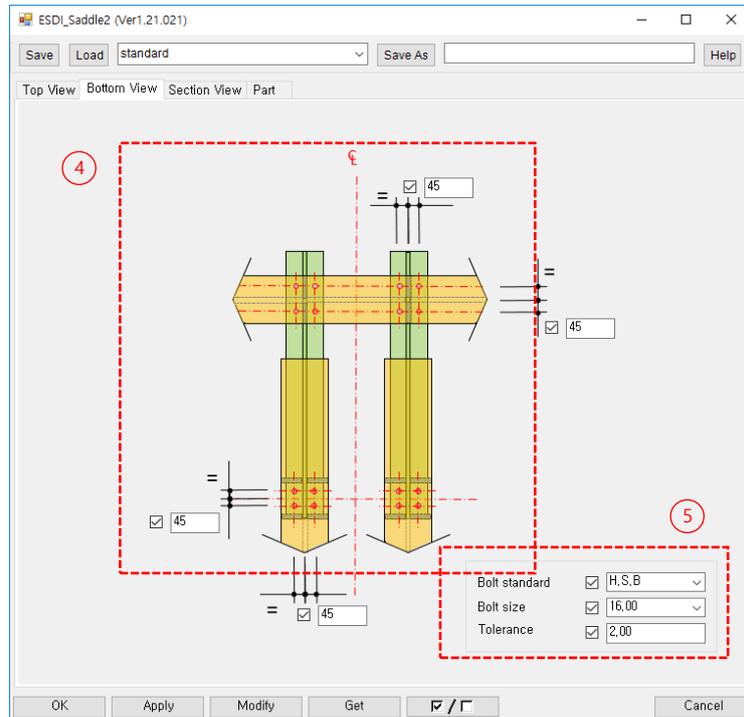
## 4.27 Saddle2 Component

### (1) 기능

- Saddle2 Type 의 주요 제원을 입력한다.



Top View 화면

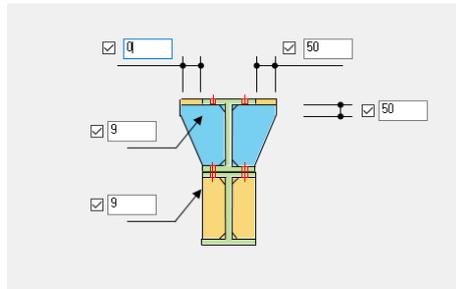


Bottom View 화면

- ① Equipment name : 장비명이며, 도면편집 시 표현된다.
- ② Top View의 주요제원 설정
- ③ 상부볼트에 대한 주요 제원
- ④ Bottom View의 주요제원
- ⑤ 하부볼트에 대한 주요제원

## (2) Section View

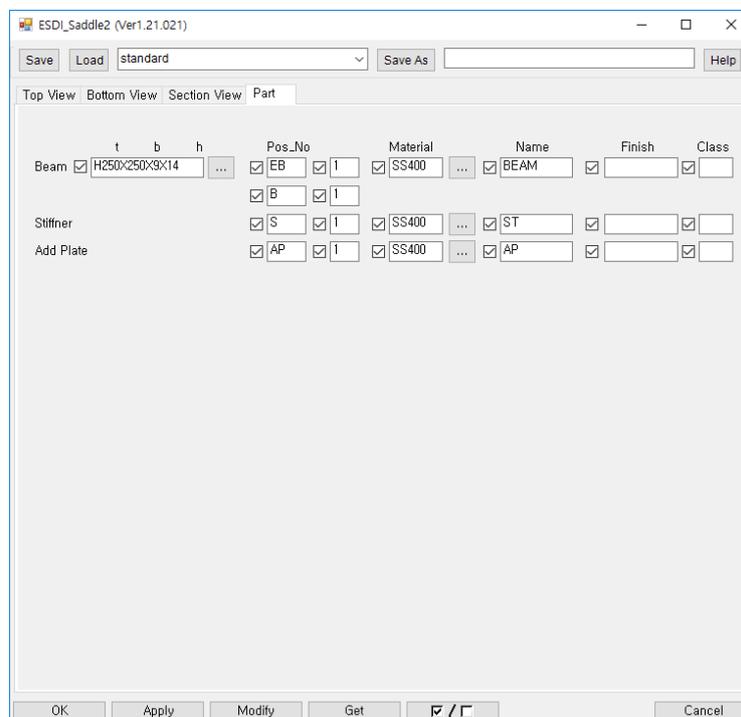
- wing plate, Stiffner 에 대한 주요 제원



Section View 화면

## (3) Part

- Part 에 대한 Profile, Pos\_No, Material, Name, Finish, Class 정의(Beam, Stiffner, Add Plate)



Part 화면

## 4.28 Tie Girder Component

### (1) 기능

- Tie Girder 의 주요 제원을 입력한다.

Tie Girder 화면

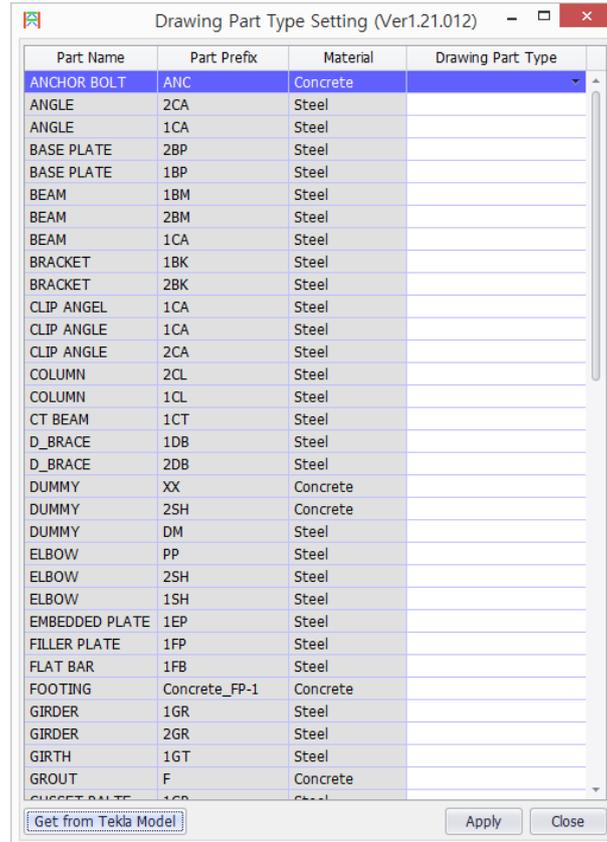
- ① Concrete의 주요제원
  - Width, Depth : 폭, 제원
  - Offset Y, Z : 기준위치에 대한 편심거리
- ② Lean Concrete의 주요제원
  - Width, Depth : 폭, 제원
  - Offset : Lean Concrete 생성길이 이격거리 (Auto:자동/ Manual: 수동입력)
- ③ Concrete, Lean Concrete의 Tekla적용시 주요제원
- ④ 주요철근에 대한 철근 제원
  - Splice Length
    - \* Auto :환경설정에서 적용된 철근이음 길이(Type, Class구분 적용)
    - \* Manual: 사용자 정의 철근이음 길이
  - Grade, Size, 배치간격, Splice, Hook적용  
(Top Bar, Bottom Bar, Web Bar Stirrup bar)
- ⑤ Rebar의 Tekla적용시 주요제원
- ⑥ 각 Rebar 의 순 피복값

## 5. Drawing

### 5.1 Set Drawing Part

#### (1) 기능

- Tekla Model 내 Part 별로 Drawing Part Type 을 설정합니다. Drawing Part Type 은 도면 편집시 표현 및 치수생성 단위로 사용 됩니다.



Drawing Part Type 설정

#### (2) Get From Model

- Tekla Model 의 Part Name, Part Prefix 를 분류합니다.

### **(3) Drawing Part Type**

- ① 사용자는 미리 정의되어 있는 Drawing Part Type을 선택합니다.
- Column/Sub Column/Post/Girder/Beam/Cantilever Beam/WindBeam/Tray  
Support/Vertical Brace/Horizontal Brace/Knee Brace/Rafter/Crane  
Girder/Hoist Beam/Joist/Purlin/Girth/Handrail Top Rail/Handrail Mid  
Rail/Handrail Toe Plate/Handrail Post/Handrail Elbow/Stair Stringer/Stair  
Tread/Grating/Removable Grating/Checked/DeckPlate/Ladder Rung/Ladder  
Hoop/Ladder Rail Bar/Ladder Vertical Bar/Opening

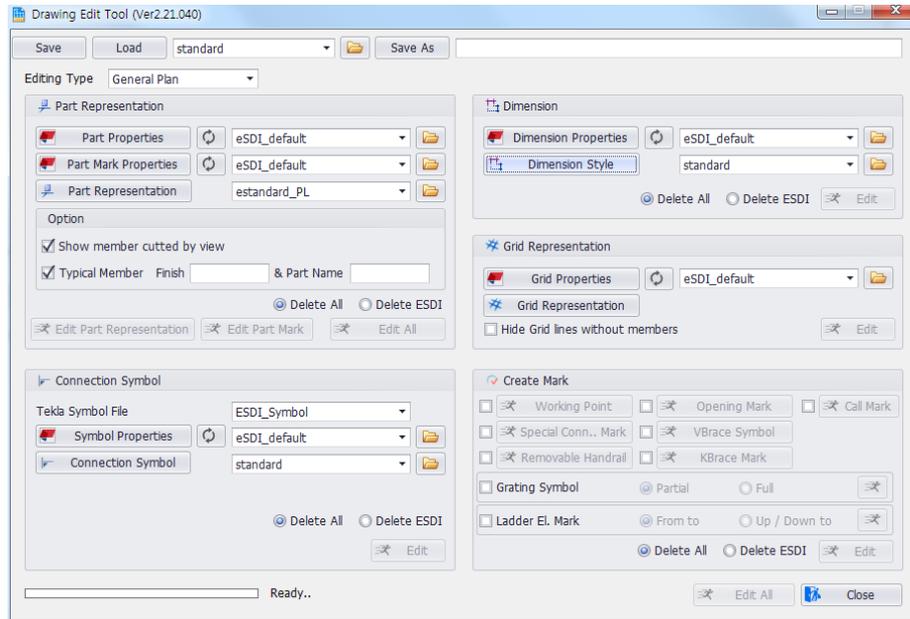
### **(4) Apply**

- 설정한 Drawing Part Type 을 도면 편집시 적용합니다.

## 5.2 Drawing Edit Tool

### (1) 기능

- Tekla의 기본설정으로 생성된 도면에서 선택한 View를 Property 설정에 따라 편집합니다.



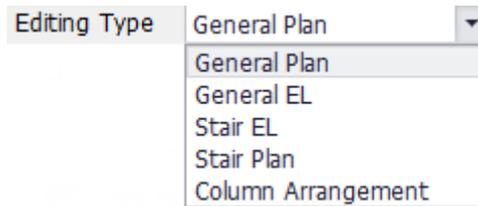
Drawing Edit Tool 화면

## (2) Edit Type 설정

### 1) 기능

#### ① Drawing Type종류

- General Plan / General EL /Stair EL / Stair Plan /Column Arrangement



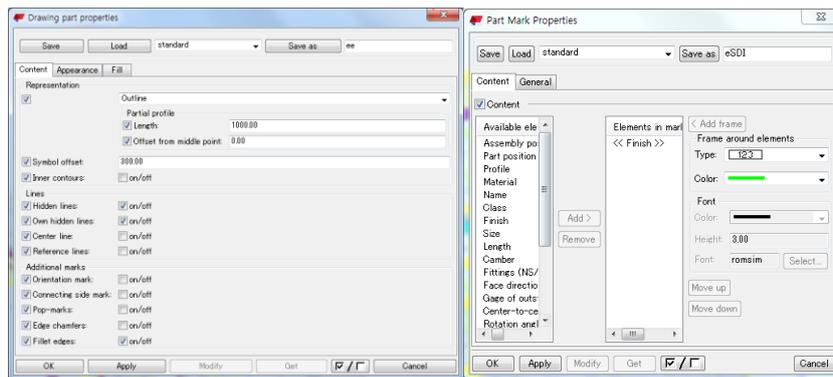
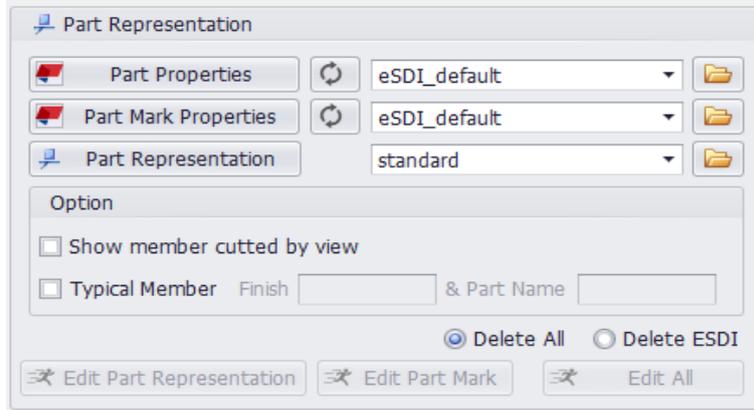
#### Drawing Type 설정

- General Plan: 평면도를 편집하기 위한 타입
- General EL: 입면도를 편집하기 위한 타입
- Stair EL: Stair 를 하나의 단위로 묶어서 입면도 기준으로 치수 표현을 하기 위한 타입
- Stair Plan: Stair 를 하나의 단위로 묶어서 평면도 기준으로 치수 표현을 하기 위한 타입
- Column Arrangement: Column 의 위치를 표현하기 위한 타입이다.

### (3) Part Representation 설정

#### 1) 기능

- 도면 편집시 부재 타입별로 표현방법을 설정합니다.



Tekla Drawing Part Properties 화면 / Tekla Part Mark Properties 화면

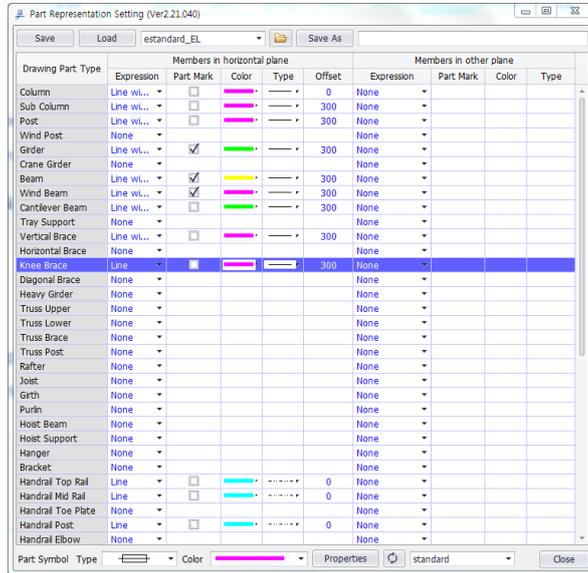
#### 2) Tekla Drawing Part Properties & Part Mark Properties

- Tekla 에 저장된 Drawing Part Properties, Part Mark Properties 를 선택합니다.

### 3) Part Representation

#### ① 기능

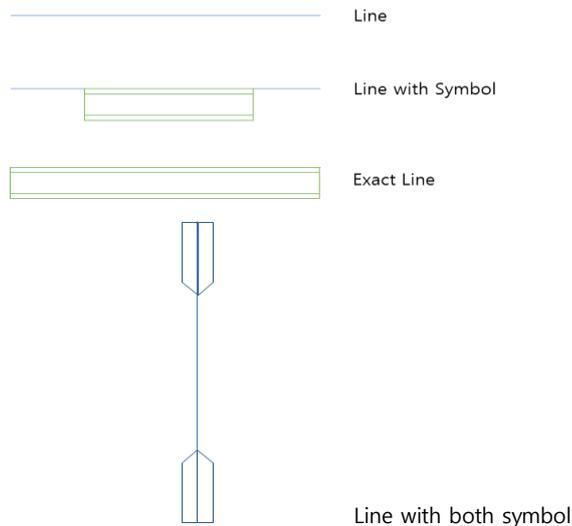
- Drawing Part Type 별로 부재의 표현방법을 설정합니다.
- 도면에 수평 부재와 수평하지 않은 부재로 구분하여 설정합니다.



Part Presentation 화면

#### ② Expression

- 부재의 표현방법은 Line, Line with Symbol, Line with both symbol, Exact Line 으로 구분됩니다.



Expression Type

- Line with both symbol 은 수직 부재에만 적용되어, Column, Sub Column, Post, Wind Post 의 부재에만 선택이 가능 합니다.

③ Members in horizontal plane

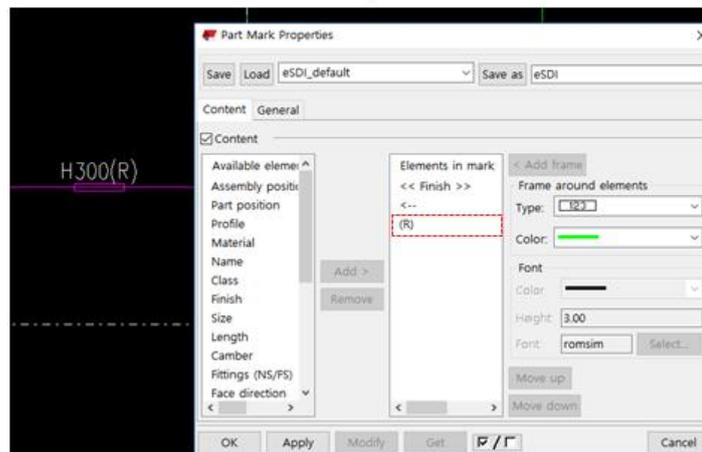
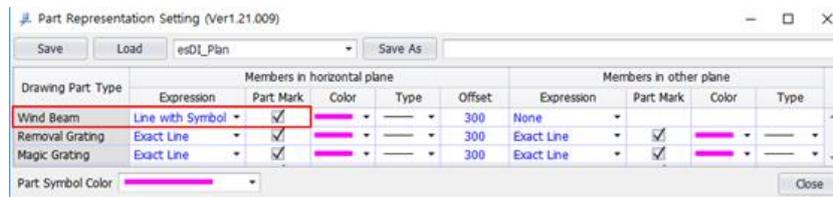
- 체크시 View Plane 과 평행한 부재를 도면에 표현합니다.

④ Member in other plane

- 체크시 View Plane 과 평행하지 않은 부재들을 도면에 표현합니다.

⑤ Part Mark

- Drawing Part Type 별로 Part Mark 의 표현유무를 설정합니다.
- Part type 이 Wind Beam 으로 설정된 부재는 Part Mark 표현 시 자동으로 '(R)' 문자를 추가 합니다.



Wind Beam 부재의 Part Mark 적용

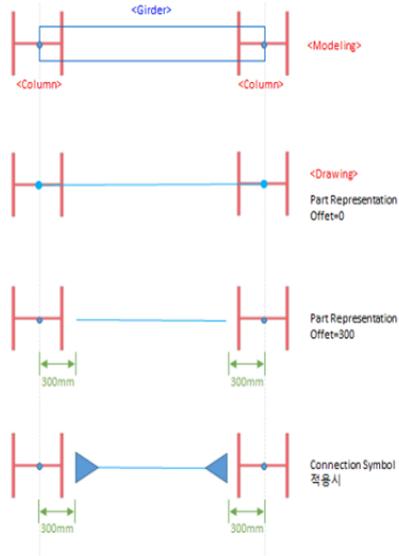
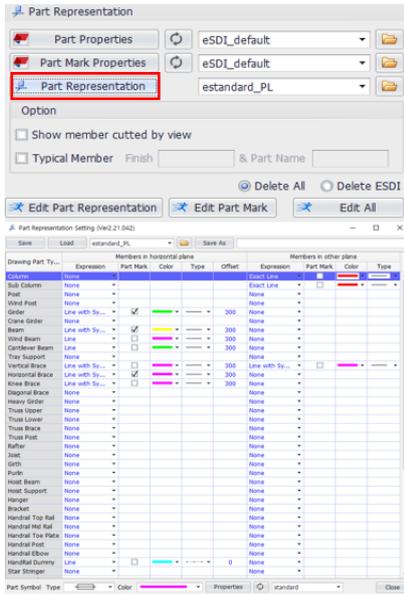
⑥ Color

- Drawing Part Type 별로 Part Line 의 색상을 설정합니다.

⑦ Type

- 부재에 적용한 Line Type 을 설정합니다.

### ⑧ Offset

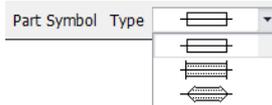


Offset 적용

- 부재 절점을 Offset 을 적용하여 도면에 표현 합니다.
- Connection Symbol 로 부재의 절점을 표현할 경우, 자동으로 Offset 을 적용 합니다.

### ⑨ Part Symbol Type

- 모든 부재의 적용할 Part Symbol Type 을 설정합니다.

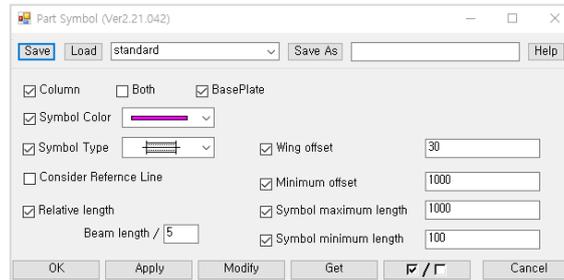


Part Symbol Type

### ⑩ Part Symbol Color

- 모든 부재의 적용할 Part Symbol Color 를 설정합니다.

## ⑪ Properties



- 사용자가 Part Symbol 속성정보를 설정하고 파일로 저장이 가능합니다.
- 사용자가 저장한 파일 속성정보를 가져와 적용이 가능합니다.
- Offset, Symbol length 설정이 가능합니다.

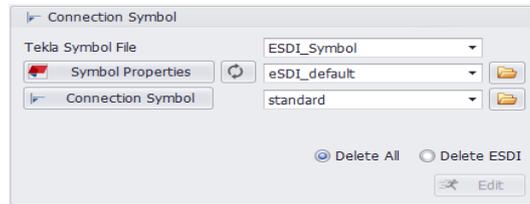
## 4) Edit

- Part Representation 설정만 반영하여 도면을 편집합니다.
- Part Appearance, Part Mark 체크 유무에 따라 선택적으로 도면을 편집할 수 있습니다.

#### (4) Connection Symbol설정

##### 1) 기능

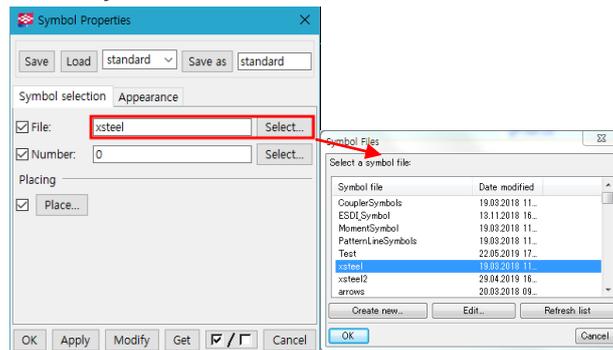
- 각 부재의 UDA 에 저장된 Connection Code 를 이용하여 도면에 Connection Symbol 을 생성합니다.



Connection Symbol 화면

##### 2) Tekla Symbol File

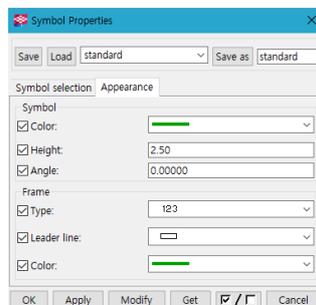
- Tekla 에 저장된 Symbol 파일을 선택합니다.



Tekla Symbol Properties

##### 3) Tekla Symbol Properties

- Tekla 에 저장된 Symbol 속성을 선택합니다.
- Color, Angle, Frame Type, Leader Line, Leader Line Color 의 속성이 도면 편집 시 적용됩니다.



Symbol Properties – Appearance

## 4) Connection Symbol

### ① 기능

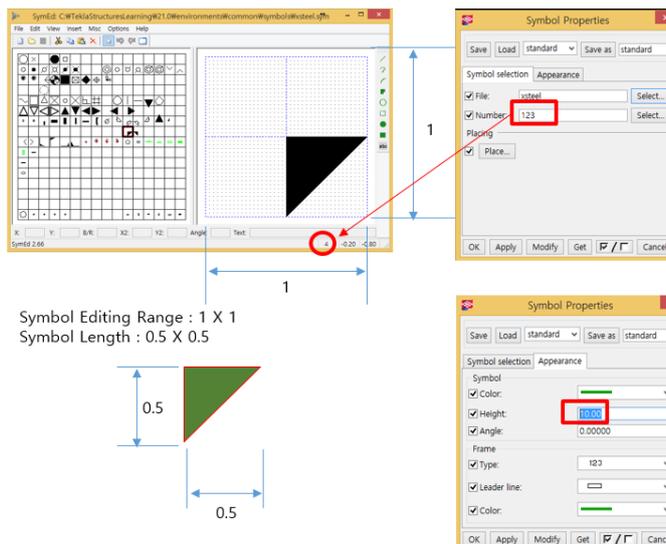
- Connection Type 별로 시점과 종점의 Symbol No. Symbol Scale, ID 값 도면 표현 여부, Symbol 도면 표현 여부를 설정합니다.

Connection	Type	Connection Code	Start				End				
			Symbol No.	Symbol scale	ID	Symbol	Symbol No.	Symbol scale	ID	Symbol	
Base Plate (PLAN)	column-hinge	BP_C_H				<input type="checkbox"/>					
	column-fox	BP_C_F				<input type="checkbox"/>					
	post-hinge	BP_P_H		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	post-hinge-r90	BP_P_H_R		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	post-fox	BP_P_F		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	post-fox-r90	BP_P_F_R		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shear	Shear	S		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Double Shear	DS		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moment	Intermediate	MI	18	5		<input checked="" type="checkbox"/>	19	5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Top	MT	18	5		<input checked="" type="checkbox"/>	19	5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seismic	Kaiser Bolted Bracket	KBB		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bolted Flange Plate	BFP		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expansion Joint	Expansion Joint	EJ	10	10		<input checked="" type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	H Bracing Gusset	HBG		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gusset Plate	V Bracing Gusset	VBG		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	K Bracing Gusset	KBG		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Field Splice	Beam Splice		12	10		<input checked="" type="checkbox"/>					
	Column Splice		12	10		<input checked="" type="checkbox"/>					
Weld	Weld	W		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Removable Beam ...	Removable Beam (Dou...	RB		10		<input type="checkbox"/>		10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Connection Symbol 화면

### ② Symbol No, Symbol Scale, ID, Symbol 설정

- Symbol No : Tekla Symbol Editor 의 Symbol 번호를 입력합니다.
- Symbol Scale : 도면에 표현되는 Symbol 의 크기를 설정합니다.
- ID : 체크시 eSDI UDA 에 입력된 Connection ID 를 도면에 텍스트로 표현합니다. 해당 텍스트의 Color 와 Font 도 지정할 수 있습니다.
- Symbol : 체크시 설정된 Connection Symbol 을 도면에 표현합니다.



Symbol scale 설정

5) Edit

- Connection Symbol 설정만 반영하여 도면을 편집합니다.

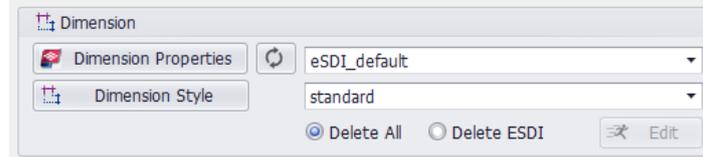
6) 주의 사항

- Symbol Editor 에서 수정한 Symbol 변경 사항을 도면에 반영하기 위해서는 해당 도면을 다시 열고, Drawing Edit Tool 을 재실행해야 합니다.

## (5) Dimension 설정

### 1) 기능

- 도면의 Dimension Style 을 설정합니다.

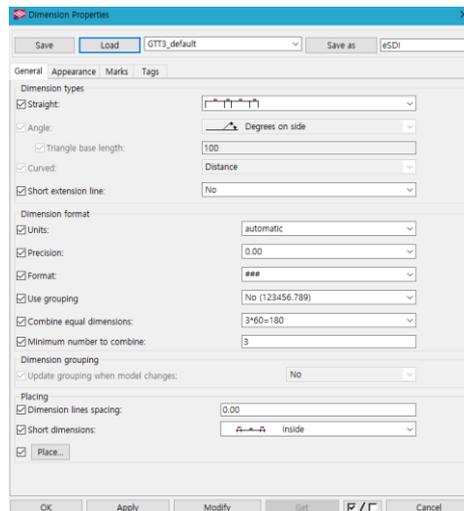


Dimension 화면

### 2) Tekla Dimension Properties

#### ① 기능

- Tekla 의 Dimension Properties 에서 저장한 설정파일을 Dimension 편집시 선택하여 적용합니다.

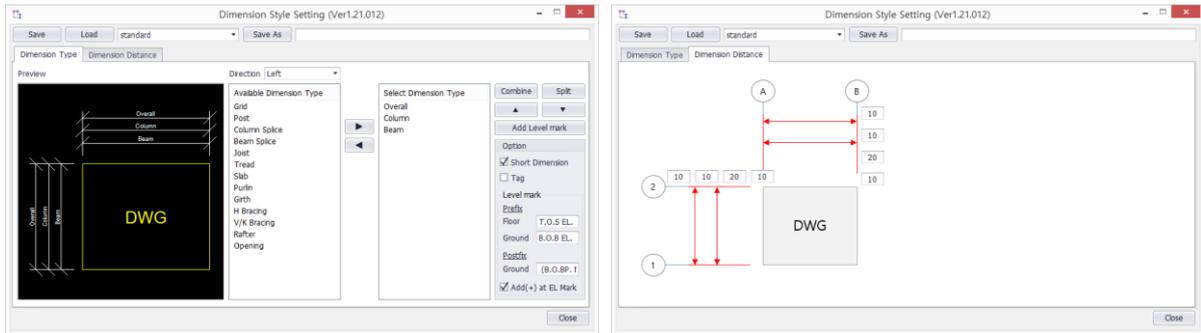


Tekla Dimension Properties 화면

### 3) Dimension Style

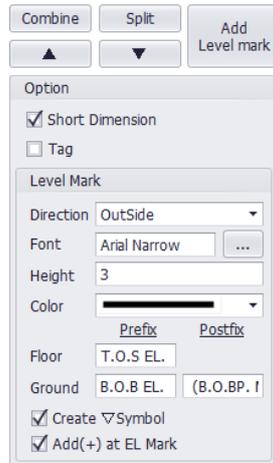
#### ① 기능

- 사용자는 Direction 별로 Dimension 생성을 원하는 부재 Type 을 추가 및 삭제하여 표현방식을 설정합니다.
- 좌측, 우측, 상부, 하부방향의 치수선 스타일로 구분하여 설정합니다.
- 입력화면 미리 보기를 이용하여 치수선 설정상태의 확인이 가능합니다.
- 치수선 간 간격 및 연장길이 등을 사용자가 입력하여 설정합니다.



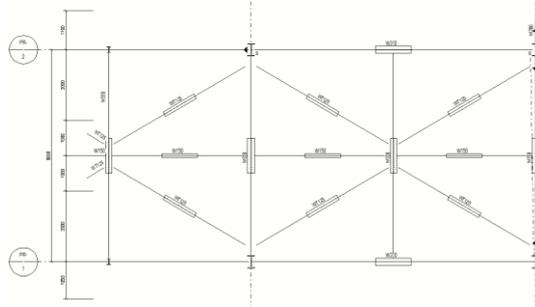
Dimension Style 화면

#### ② 치수선 병합 및 분리, Level Mark 추가 등..

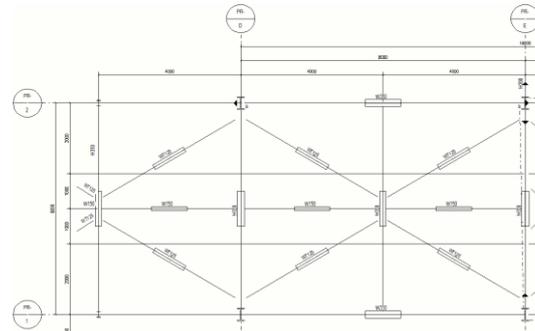


- Combine: Select dimension type 에서 선택한 치수선 타입을 병합합니다.
- Split : Select dimension type 에서 선택한 병합된 치수선을 개별적으로 분리합니다.
- Add Level Mark : Select dimension type 에서 선택한 치수선 타입에 Level Mark 를 자동으로 삽입합니다.

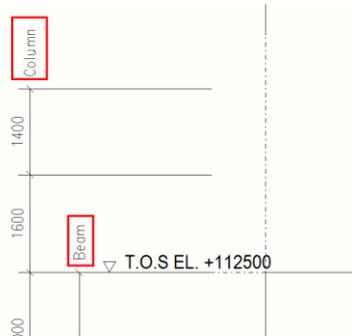
- Short Dimension (on)



- Short Dimension(off)



- Tag (on)



- Label mark prefix

- Direction : Mark 표시 위치를 설정한다. (OutSide / Inside)
- Font , Height ,Color : Font 옵션 설정이 가능하다.
- Floor
  - Prefix : Floor(층) Mark 표현시 Mark Prefix 를 입력한다.
- Ground
  - Prefix : Ground(바닥) Mark 표현시 Mark Prefix 를 입력한다.
  - Postfix : Ground(바닥) Mark 표현시 Postfix 를 입력한다.
- Create Symbol : ▾ 표시여부를 선택한다.
- Add(+) at EL Mark : Elevation 표현시 (+) 표시여부를 선택한다.

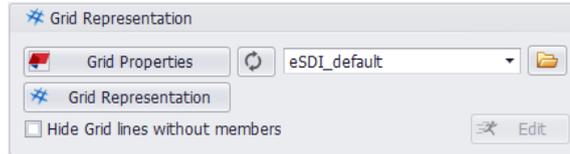
### ③ Edit

- Dimension 설정만 반영하여 도면을 편집합니다.

## (6) Grid Representation 설정 및 편집

### 1) 기능

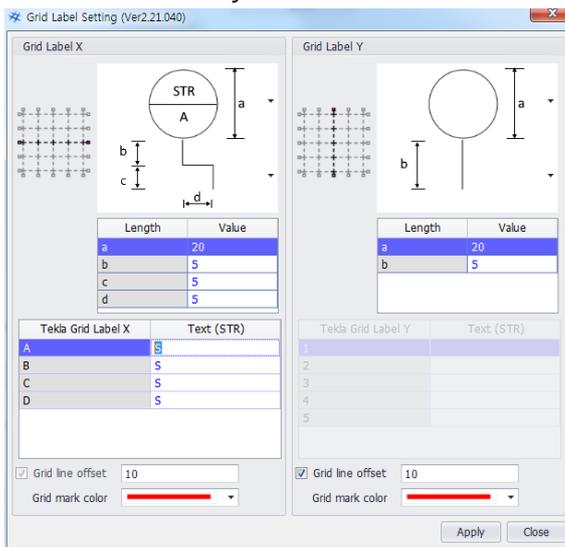
- Tekla Grid 속성을 설정합니다.



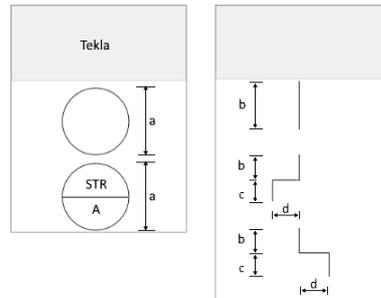
구조도면 Grid 설정

### 2) Grid Representation

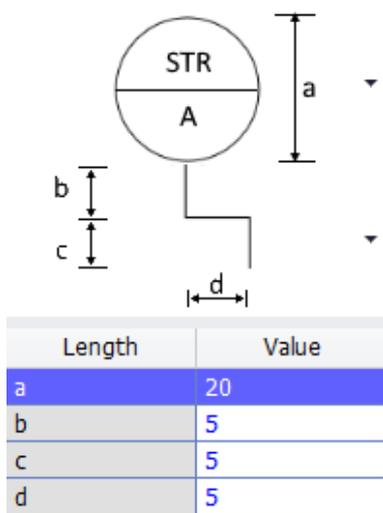
- Grid Label Setting 창에서 X, Y 방향 별 Grid symbol 을 설정 합니다.
- Grid symbol 은 Tekla 형식, eSDI 형식으로 선택할 수 있습니다.
- eSDI 형식에서는 Grid symbol 지시선의 꺾은선 타입을 지원하여 작은 간격에서 Symbol 의 겹침을 조정 합니다.



Grid Label 화면



Symbol 및 지시선 타입 선택



Grid symbol 및 꺾은선 타입 지시선 제원 입력

Tekla Grid Label X	Text (STR)
G1	S
G	S
G7	S
H	S
J	S
J1	S

Grid mark에 Prefix 설정

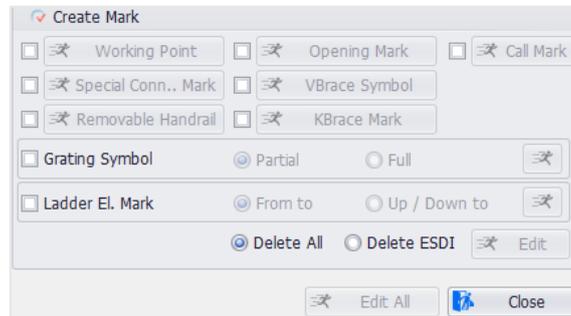
- Grid Mark Color : Grid Color 설정이 가능하다.



eSDI 타입의 Grid Label 출력

## (7) Drawing Editing Option 설정

### 1) 기능

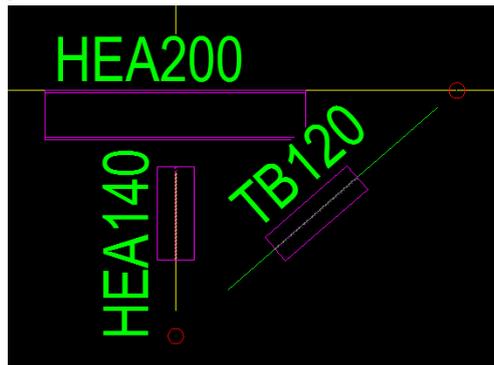


- 도면편집 Option 을 사용자가 설정합니다.

### 2) Working Point 생성

#### ① 기능

- 부재의 Working Point 를 도면에 표현합니다.

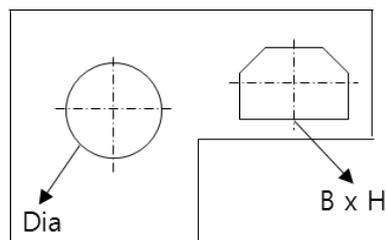


Working Point

### 3) Opening Mark 생성

#### ① 기능

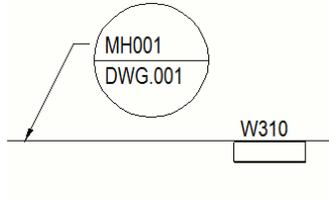
- Floor 의 Opening 정보를 도면에 표현합니다.
- 원형인 경우 직경을 표현하고 폴리곤 형태는 외곽경계선의 B X H 를 표현합니다.



Opening Mark

#### 4) Call Mark

- 부재 마크를 Call Mark symbol 로 표현 합니다.



Call Mark symbol

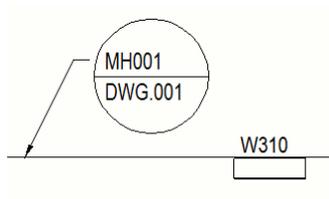
#### 5) Special Connection mark 생성

##### ① 기능

- eSDI UDA 내 Connection Code 가 'Special'인 경우, 해당 부재의 시, 종점에 'S'라는 텍스트를 도면에 표현합니다.



Special Connection Mark



#### 6) Removable Handrail Mark 생성

##### ① 기능

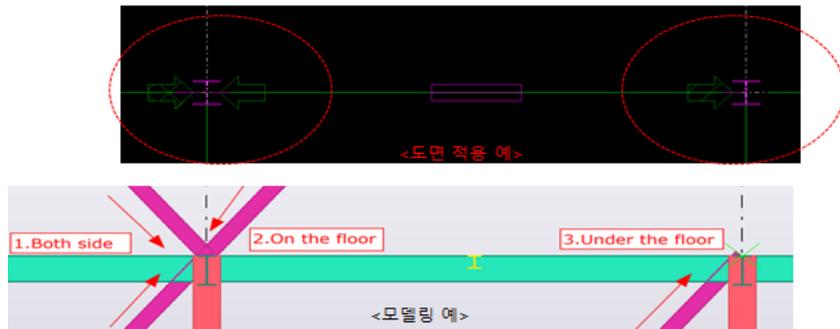
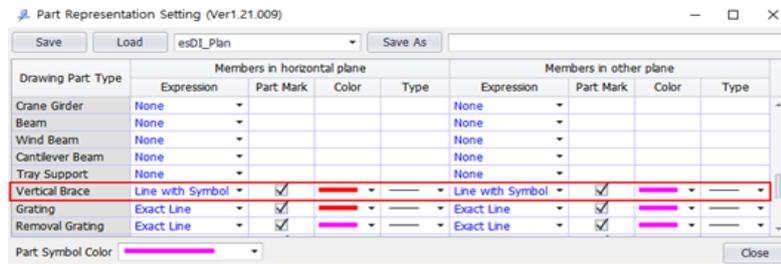
- Removable Type Handrail 을 생성한 경우 도면에 'removable' 이라는 텍스트를 표현합니다.

removable

Removable mark

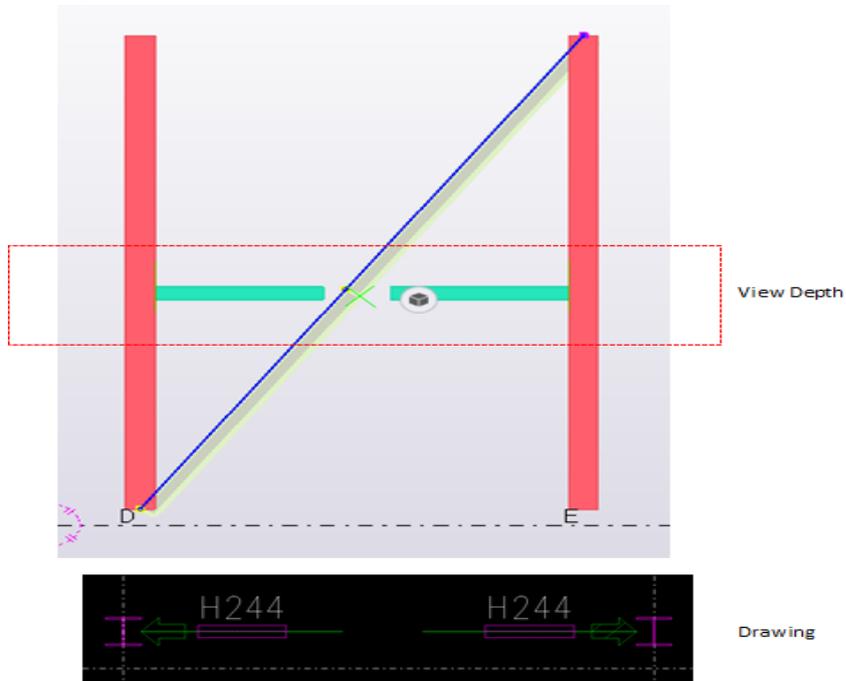
## 7) VBrace Symbol

- Drawing Part Type 에 수직 Bracing 부재로 등록된 VBrace 를 평면도에 Symbol 로 표현 합니다.



수직 Bracing Symbol 표현

- Girder 와 수직 Bracing 이 교차하는 모델을 평면도에서 Girder 와 수직 Bracing Symbol 로 표현하기 위해서는 사용자가 Girder 모델링을 수직 Bracing 과 교차하는 지점에서 나누어 모델링을 해야 합니다.



Girder와 교차하는 수직 Bracing Symbol 표현

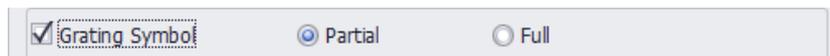
## 8) KBrace Mark

- Knee Bracing 을 평면도에 표현 합니다.



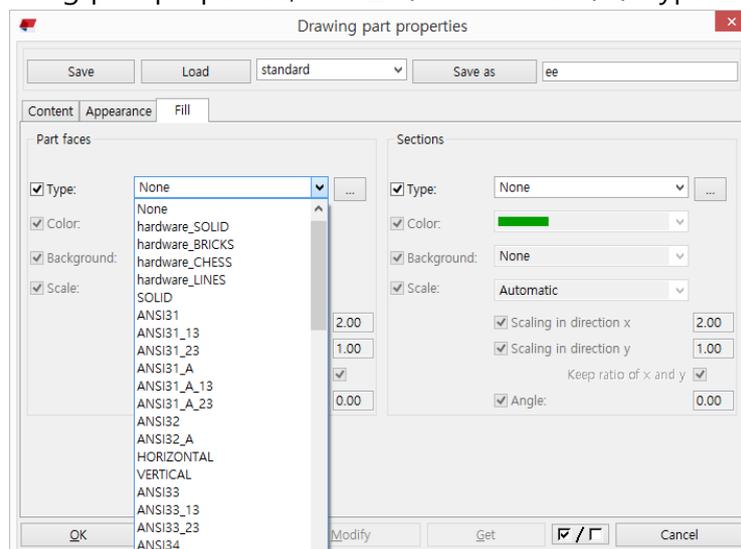
KBrace

## 9) Grating Symbol



Grating Symbol 사용 설정

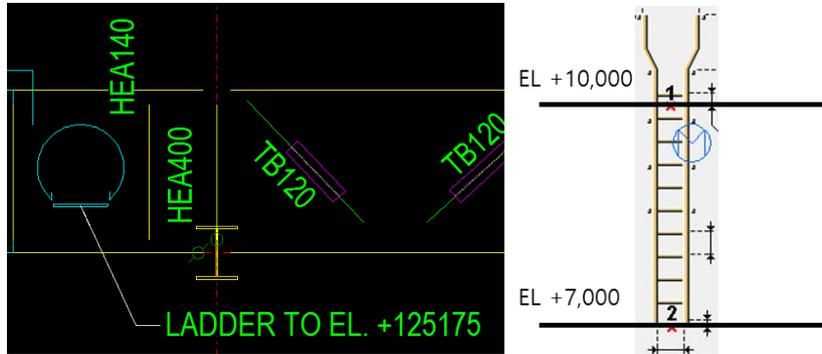
- Partial
  - eSDI 에서 제공하는 Grating Symbol Component 사용 합니다.
- Full
  - Tekla 에서 제공하는 Fill 설정으로 사용 합니다.
  - Drawing part properties, Fill 탭의 Part faces 에서 Type 을 지정 합니다.



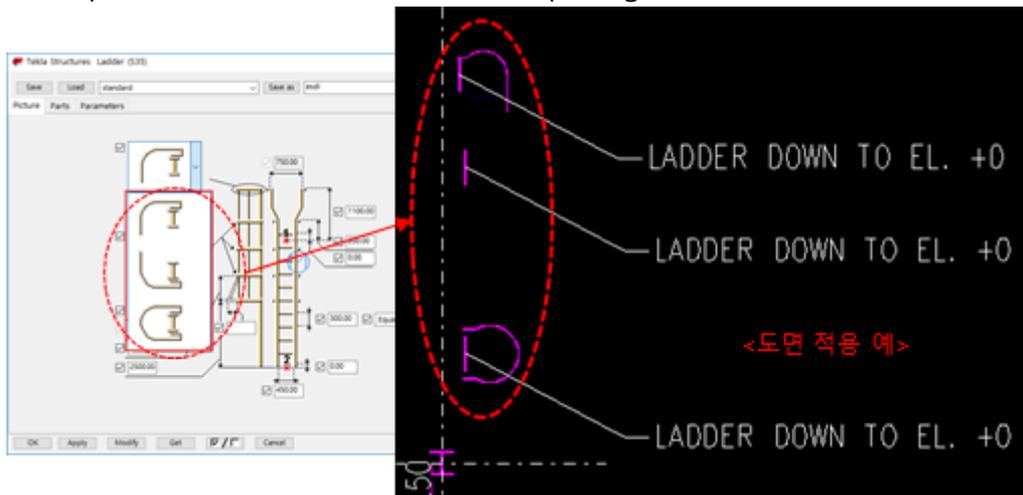
Tekla 제공 Grating symbol 설정

## 10) Ladder EL.Mark

- From To : 현재의 View Plane 이 Ladder 의 시점 또는 종점인 경우, 해당 Ladder 의 종점 또는 시점 Elevation 을 표현합니다.
- Elevation 기준 : Ladder Component 생성시 선택한 1, 2 점



- Up / Down To : Ladder 모델링의 Opening 형식을 도면에 표현 합니다.



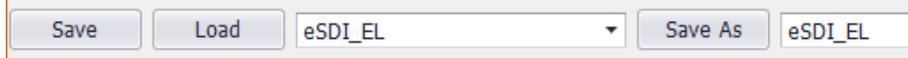
## 11) Edit

- Option 설정만 반영하여 도면을 편집합니다. 체크 여부에 따라 선택적으로 도면에 표현할 수 있습니다.

## (8) 공통기능

### 1) 도면편집설정 저장기능

- 아래의 그림과 같이 현재의 도면설정을 저장하여 사용할 수 있습니다.



### 2) Delete All, Delete eSDI

- Delete All : 선택된 View 내의 모든 객체를 지우고 다시 생성합니다.
- Delete eSDI : 선택된 View 내의 eSDI 가 생성한 객체만 지우고 다시 생성합니다. 사용자가 추가로 생성한 객체는 지우지 않습니다.



### 3) Edit

- 사용자는 독립적인 [Edit]기능을 이용하여 부분 편집을 할 수 있습니다.



### 4) Tekla 속성파일 다시 읽기

- 사용자는 아래의 버튼을 이용하여 새로 생성된 속성파일을 다시 읽을 수 있습니다.



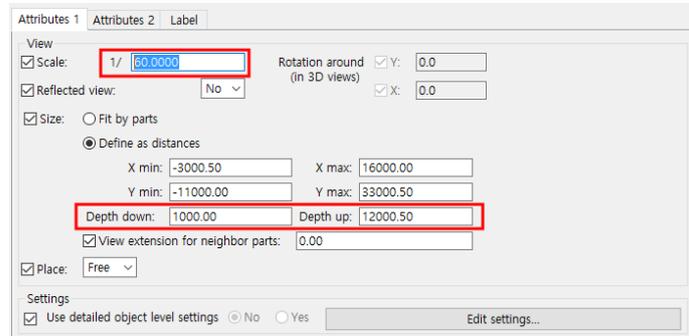
### 5) Edit All

- 모든 설정을 반영하여 도면을 편집합니다.
- 편집 순서 : 삭제 > Grid 초기화 > filter 적용 > part 관련 사항 적용 > connection symbol 생성 (working point 포함) > dimension > part mark

## (9) Drawing 편집시 주의사항

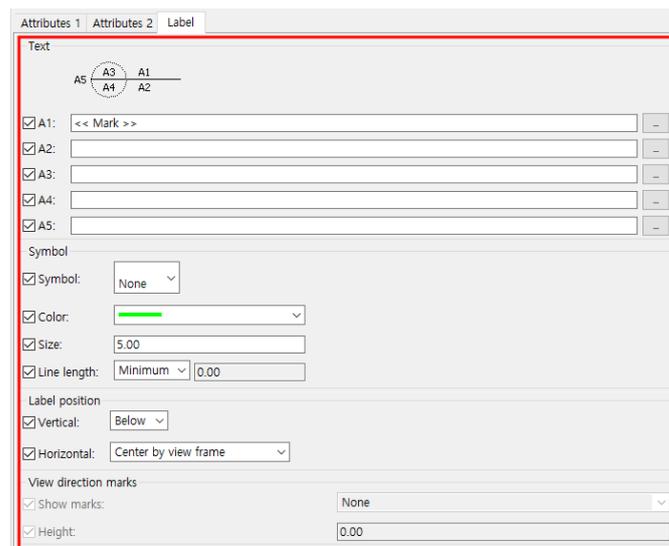
1) Drawing Edit Tool 적용시 사용자가 Tekla에서 입력하는 항목

① View Depth 조정 : View Properties – Attribute 1 – Scale, Depth Up/Down



View Properties – Attribute 1

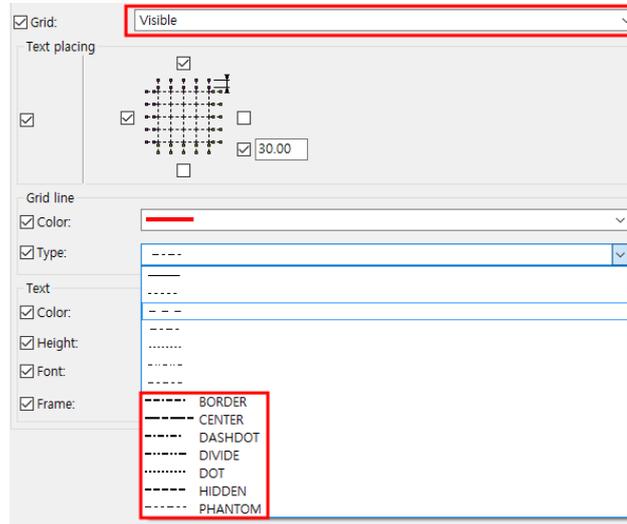
② Label 설정 : View Properties – Label



View Properties – Label

## 2) Grid 속성 정의

- Drawing Edit Tool 에서 도면편집 전 자동으로 Grid 의 visible 속성을 'true'로 설정하고 진행합니다.
- Grid Line Type : 영문명이 있는 Custom Type 으로 설정하지 않습니다.



Grid 속성

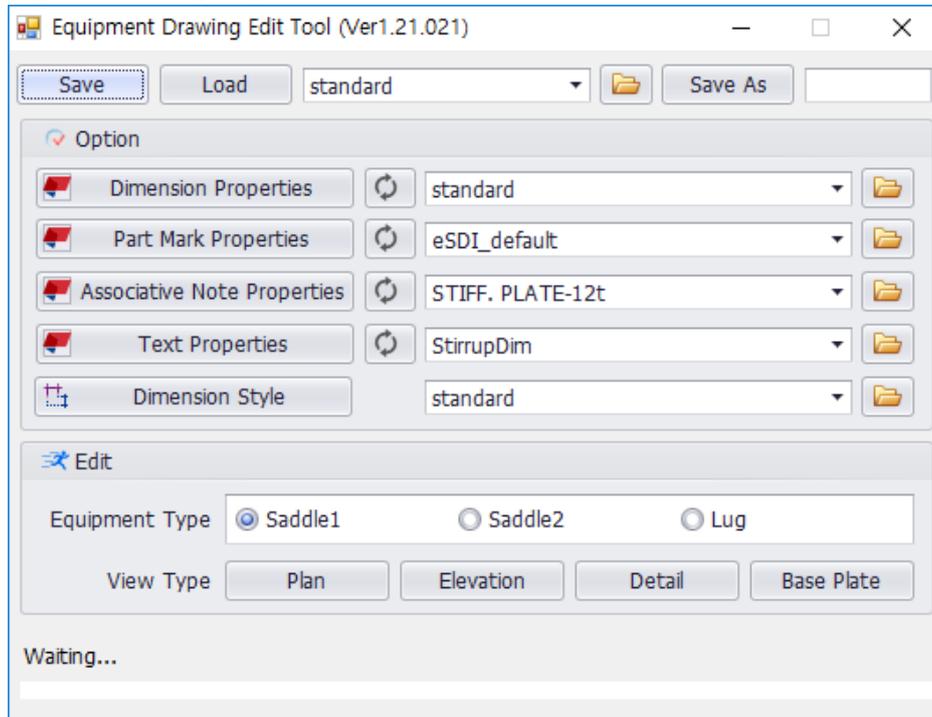
## 3) 도면 속성

- Symbol, Dimension, Drawing Part, Part Mark, Grid 속성은 View 속성값보다 개별 속성값이 우선적으로 적용됩니다.

## 5.3 Equipment Drawing

### (1) 기능

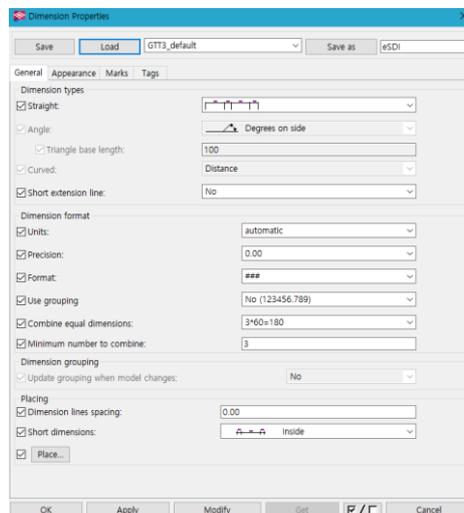
- Equipment component 를 사용하여 모델링을 한 경우, GA 도면에서 선택한 View 를 Property 설정에 따라 편집합니다.



Equipment Drawing 화면

### 1) Dimension Properties

- Tekla 의 Dimension Properties 에서 저장한 설정파일을 Dimension 편집시 선택하여 적용합니다.



Tekla Dimension Properties 화면

## 2) Part Mark Properties

- Tekla 의 Part Mark Properties 에서 저장한 설정파일을 Part Mark 편집시 선택하여 적용합니다

## 3) Associative Note Properties

- Tekla 의 Associative Note Properties 에서 저장한 설정파일을 Associative Note Properties 편집시 선택하여 적용합니다.

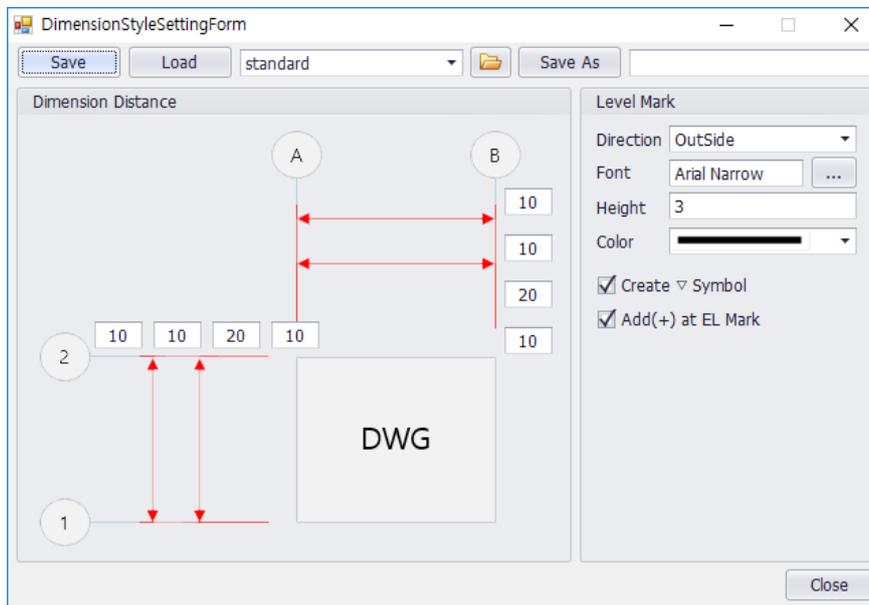
## 4) Text Properties

- Tekla 의 Text Properties 에서 저장한 설정파일을 Text Properties 편집시 선택하여 적용합니다.

## 5) Dimension Style

### ① 기능

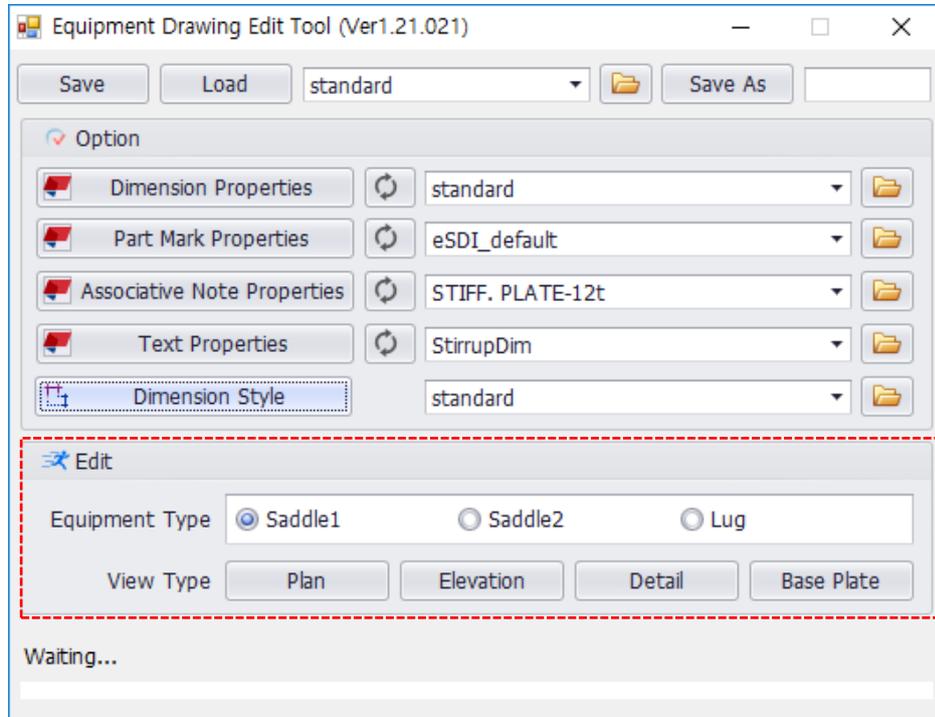
- 치수선 간 간격 및 연장길이 등을 사용자가 입력하여 설정합니다.
- Create ▽ Symbol : ▽ Symbol 생성여부를 설정합니다.
- Add Level Mark : Select dimension type 에서 선택한 치수선 타입에 Level Mark 를 자동으로 삽입합니다



Dimension Style 화면

## (2) Edit

- GA 도면에서 View 선택한뒤 해당 View type 를 누르면 편집이 진행됩니다.



Edit 화면

### 1) Equipment Type

- Equipment Type 을 설정한다.(Saddle1 / Saddle2 / Lug)

### 2) View Type

- View 선택 후 해당버튼을 클릭하면 편집이 실행된다. (Plan / Elevation / Detail / Base Plate)

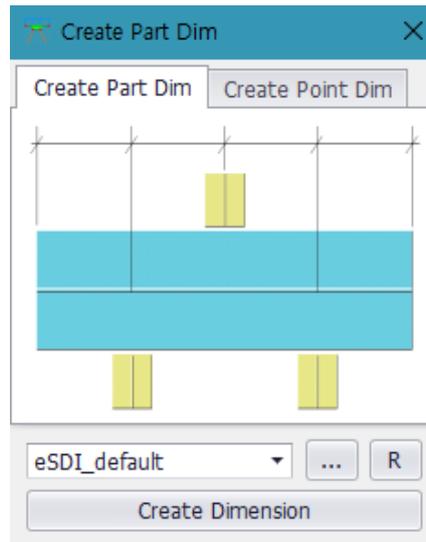
## 5.4 Create Part Dim

### (1) Create Part Dim

#### 1) 기능

- 구조도면 view 편집 후, 내부 치수 또는 누락된 치수를 보완 할 경우 사용되는 보조 도구입니다.

#### 2) 사용방법

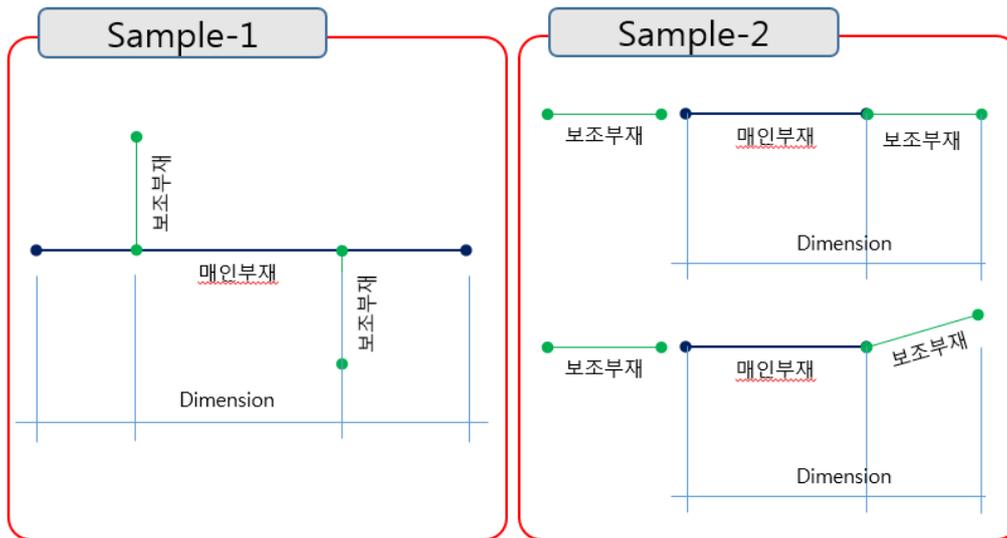


Create Part Dim

- ① Tekla에서 구조도면을 open 합니다.
- ② Create Part Dim을 실행합니다.
- ③ 치수선 생성 전에 속성을 설정하여 적용합니다.
- ④ 구조도면의 View에서 내부치수선 생성이 필요한 부재를 선택합니다.
- ⑤ [Create Dimension]을 실행합니다.
- ⑥ 기준이 되는 부재(Main part)를 선택합니다.
- ⑦ 치수선이 생성될 위치를 마우스로 클릭합니다.

#### 3) 생성규칙

- Dimension 이 생성되는 규칙은 Main part(첫 번째 선택한 부재) 영역 안에 선택 된 부재의 Reference Point 가 존재할 경우 Main part 의 Reference point 를 기준으로 Dimension 방향과 시작점과 끝점이 설정되며, 2 번째 선택한 임의의 Point 는 Dimension 의 위치가 되며, Dimension 생성시 선택된 모든 부재의 Reference point 가 사용 됩니다.
- 아래의 Sample-1, Sample-2 는 Dimension 생성의 이해를 돕기 위한 그림 입니다.



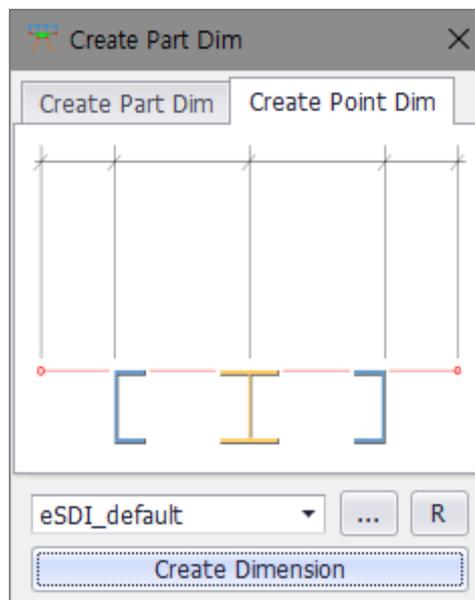
치수선 생성 예

## (2) Create Point Dim

### 1) 기능

- 구조도면 view 편집 후, 내부 치수 또는 누락된 치수를 보완 할 경우 사용되는 보조 도구입니다.

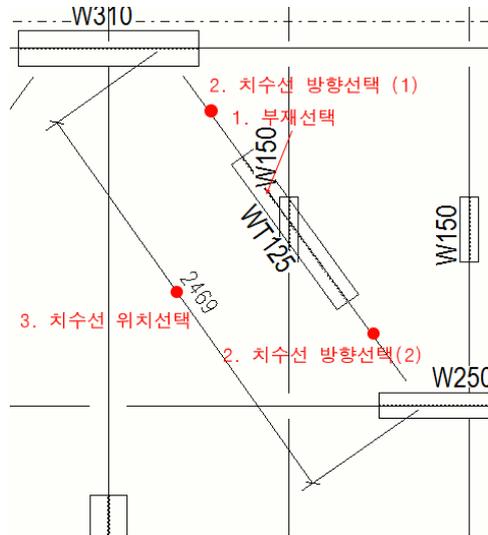
### 2) 사용방법



Create Point Dim

- ① Tekla에서 구조도면을 open 합니다.
- ② Create Point Dim을 실행합니다.
- ③ 치수선 생성 전에 속성을 설정하여 적용합니다.

- ④ 구조도면의 View에서 내부치수선 생성이 필요한 부재를 선택합니다.
- ⑤ [Create Dimension]을 실행합니다.
- ⑥ 치수선의 방향을 설정하기 위해 View에서 시점과 종점을 선택합니다.
- ⑦ 치수선이 생성될 위치를 클릭합니다.

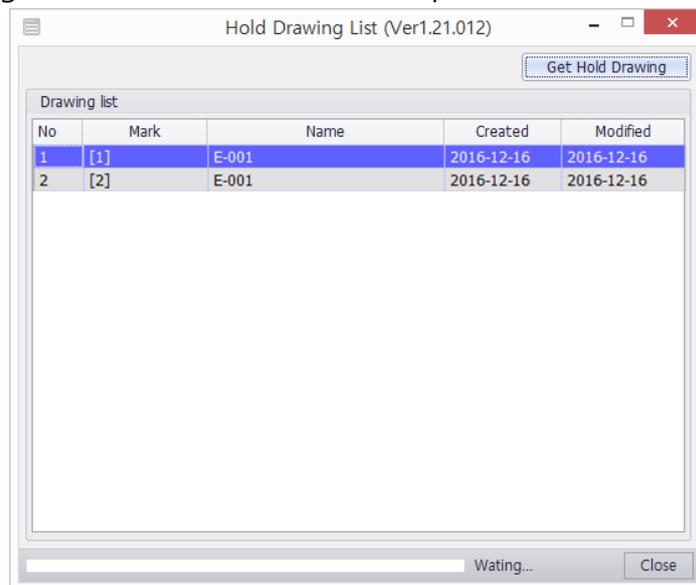


치수선 생성 예

## 5.5 Hold Drawing List

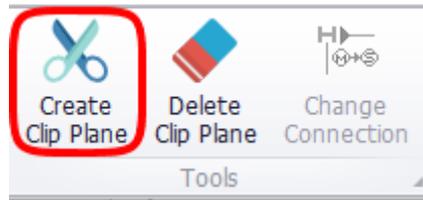
### (1) 기능

- Get Hold Drawing 버튼을 실행하여, UDA의 Hold ID가 입력된 부재가 포함된 도면 리스트를 조회합니다. (UDA > eSDI > Hold ID)
- Drawing을 더블 클릭시 해당도면이 Open 됩니다.

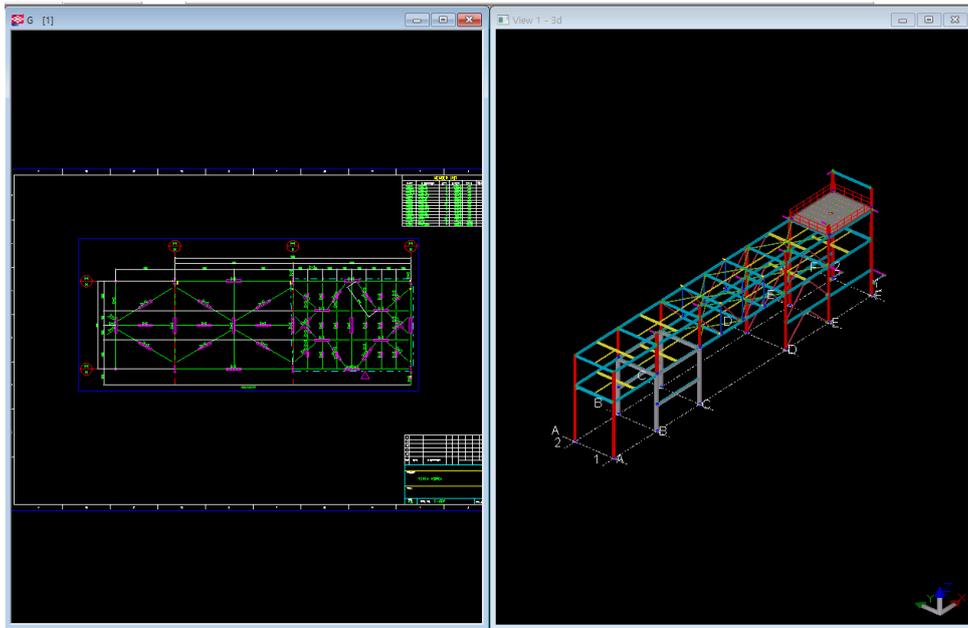


Hold Drawing List

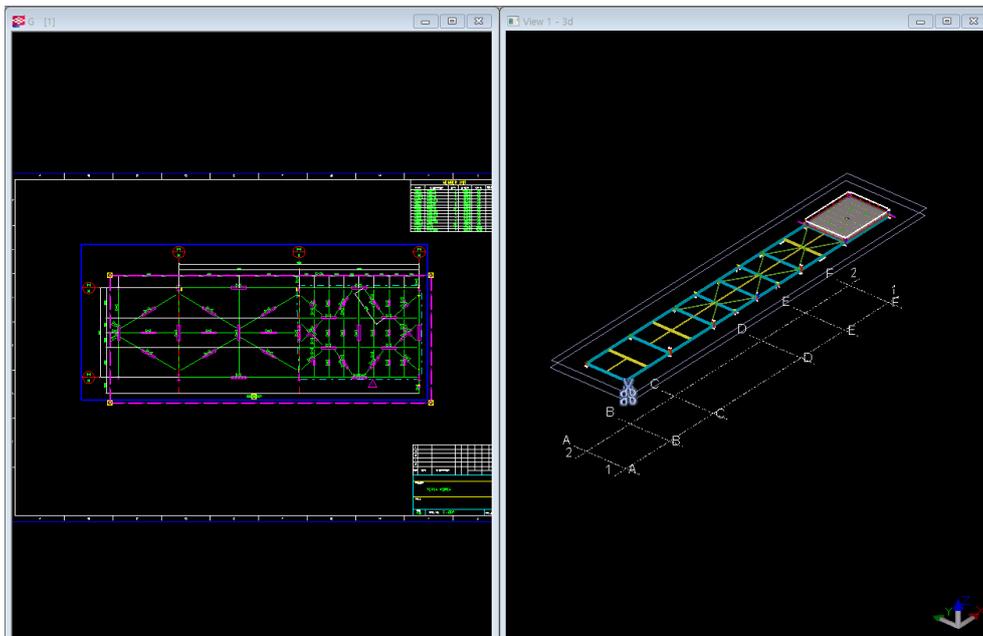




View 가 선택된 경우 활성화된 Toolbar



Create Clip Plane 을 실행하지 전 상태



Create Clip Plane 을 실행한 후 상태

## 5.9 Change Connection

### (1) 기능

- 도면에서 선택된 부재의 Connection Code 를 변경합니다.
- Connection Code 변경시 Symbol 이 자동으로 변경되며 부재의 UDA 값도 변경됩니다.
- Connection Code 변경 전 Connection Symbol 속성을 설정해야 합니다.
- 기타 사용방법은 Model 의 Change Connection 과 동일합니다.

Change connection code

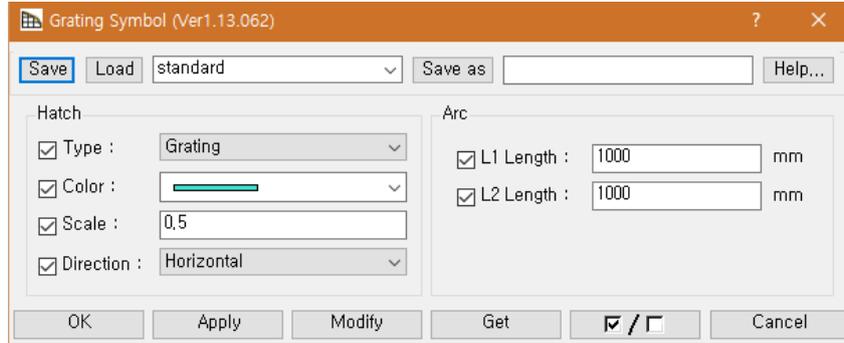
Change connection code

## 5.10 Drawing Component

### (1) Grating Symbol

#### 1) 기능

- Grating, Checked Plate, Deck Plate 표현을 위한 Symbol 을 생성합니다.



Grating Symbol 화면

#### 2) 생성방법

- ① 중심점을 선택합니다.
- ② X축방향을 선택합니다.
- ③ Y축방향을 선택합니다.
- ④ 생성될 방향을 선택합니다.

#### 3) Type

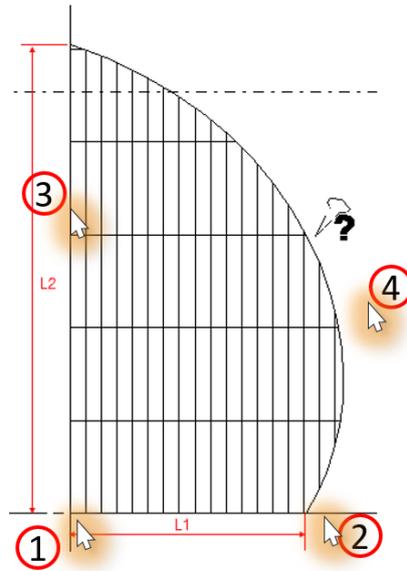
- Grating, Checked Plate, Deck Plate

#### 4) Direction

- ① Horizontal : 수평방향 무늬생성
- ② Vertical : 수직방향 무늬생성

#### 5) Arc

- L1, L2 길이를 입력합니다.

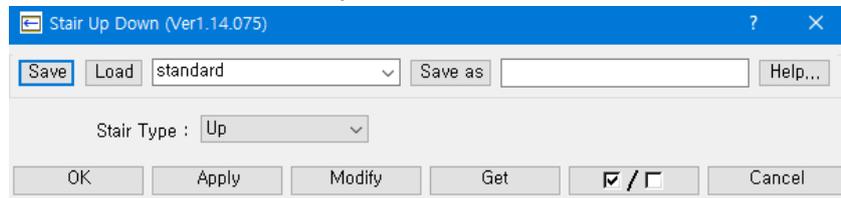


Grating Symbol

## (2) Stair Up Down Symbol

### 1) 기능

- Stair 의 방향을 표시하는 Symbol

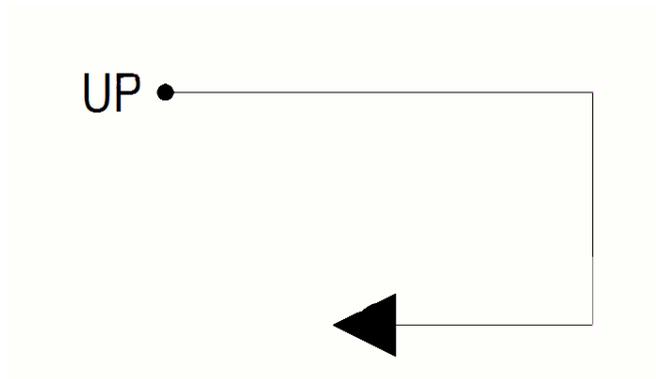


### 2) 생성방법

- 실행 후 시계방향으로 Point1,2,3..을 선택 뒤에 마우스 중간버튼을 클릭한다.

### 3) Stair Type

- Up/Dn 텍스트변경

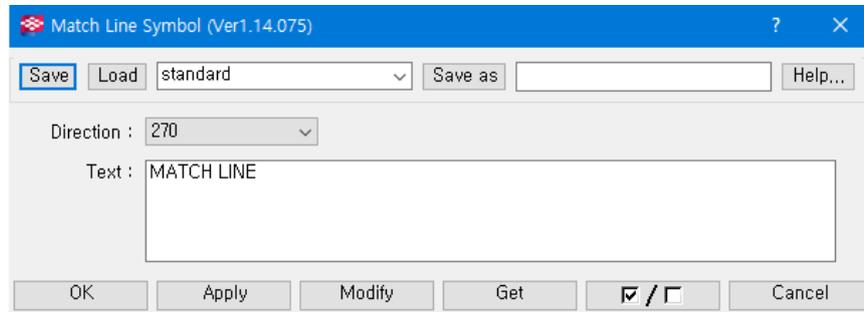


Stair Up Down Symbol

### (3) Match Line Symbol

#### 1) 기능

- Match Line Symbol 을 생성

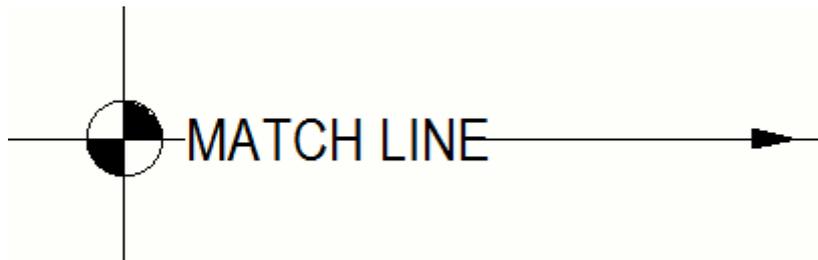


#### 2) 생성방법

- 기능을 실행한 뒤 Point 를 선택한다.

#### 3) Direction

- 화살표 수평선에 대해 설정 (0/90/180/270)



Match Line Symbol

첨부 #1 Drawing Edit Tool에서 참조하는 default file

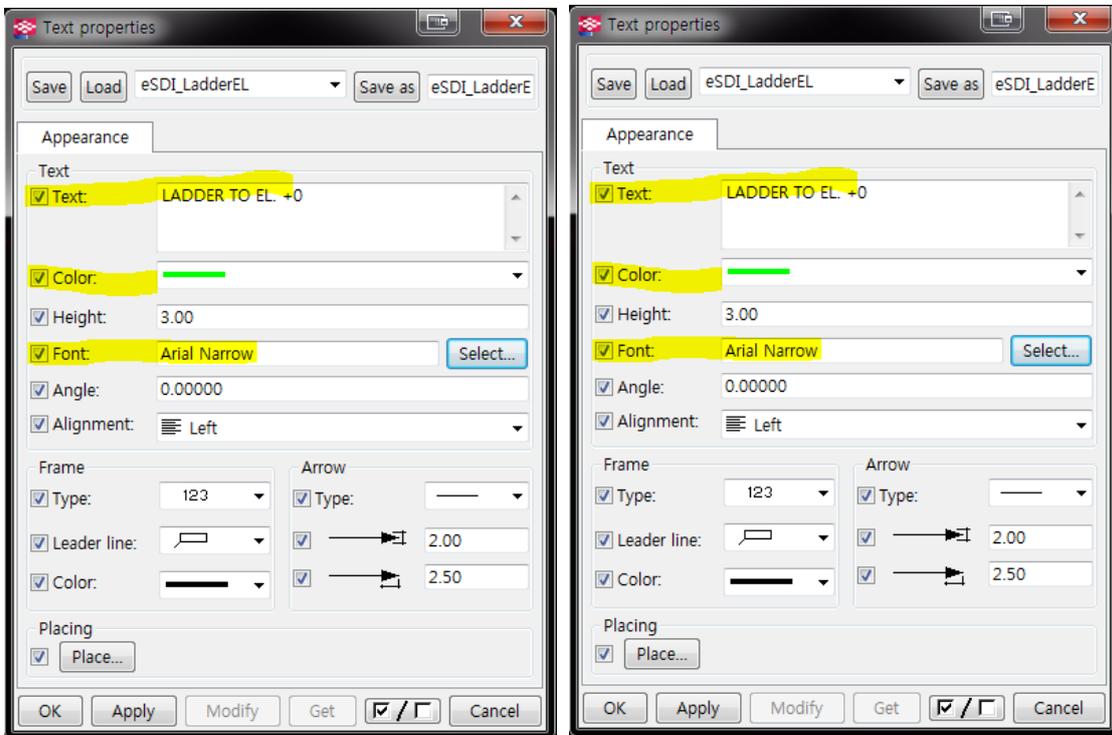
### 1. default file 검색 & 복사 기준

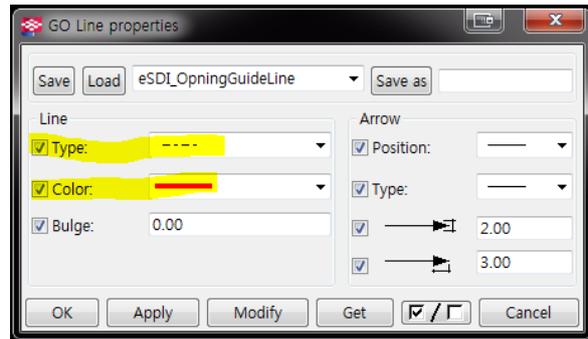
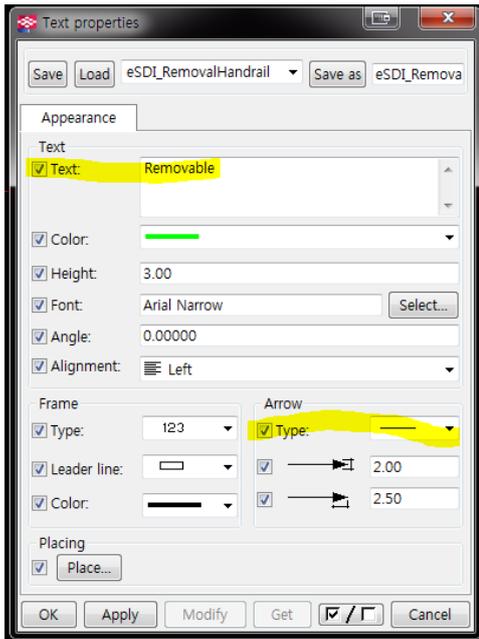
Model, Project, Firm 폴더를 순차적으로 검색하여 정해진 이름의 file 이 없으면 C:\Program Files\Engsoft\ESDI\2017\AttributeFiles 내에 있는 파일을 Model 폴더로 복사

### 2. Drawing Edit Tool에서 참조하는 default file 이름

eSDI\_CallMark\_End.note  
eSDI\_CallMark\_Splice.note  
eSDI\_CallMark\_Stt.note  
eSDI\_default.dgr  
eSDI\_default.dim  
eSDI\_default.dprt  
eSDI\_default.pm  
eSDI\_default.sbl  
eSDI\_LadderEL.drtxt  
eSDI\_OpningGuideline.gln  
eSDI\_OpningText.drtxt  
eSDI\_RemovalHandrail.drtxt  
eSDI\_MatchLineSymbol.drtxt

### 3. Drawing Edit Tool에서 참조하는 default file 속성



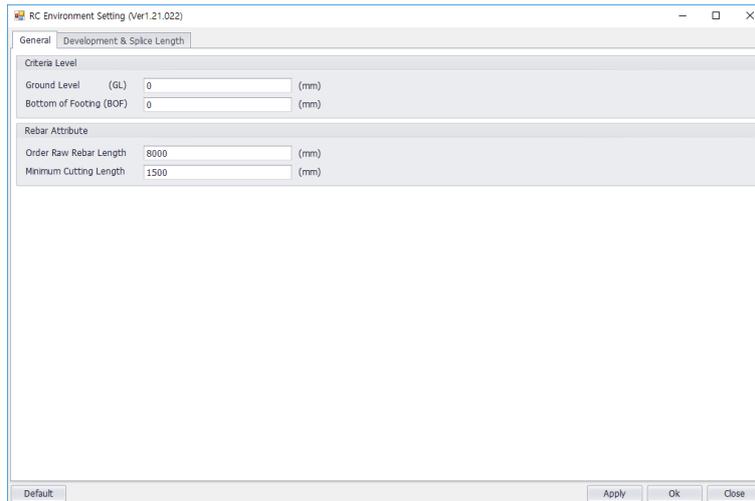


## 6. FDN

### 6.1 Environment

#### (1) 기능

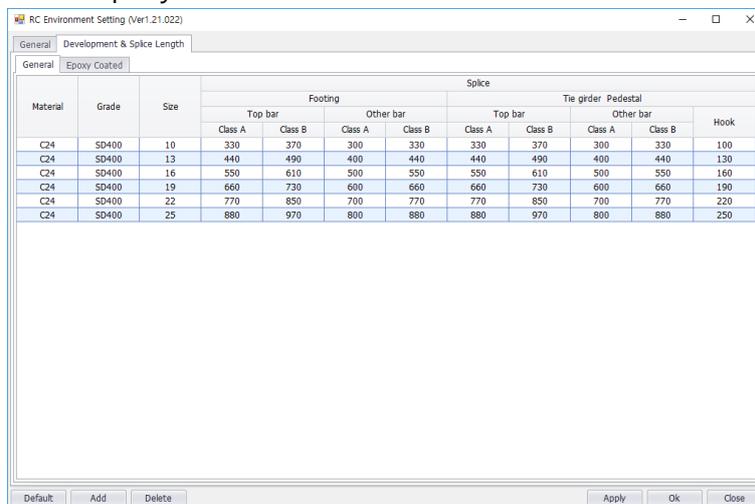
- Foundation 및 Earth 를 생성하기 위한 기준면 및 철근이음 및 정착철근에 대한 환경을 설정



- Ground Level(GL) : 원지반 기준선의 EL 을 설정
- Bottom of Footing(BOF) : 기초하면의 EL 을 설정
- Order Raw Rebar Length : 철근이음발생시 철근기준길이
- Minimum Cutting Length : 철근의 최소길이

#### (2) Development & Splice Length

- General 및 Epoxy 철근에 철근이음 및 Hook 길이를 table 로 정의

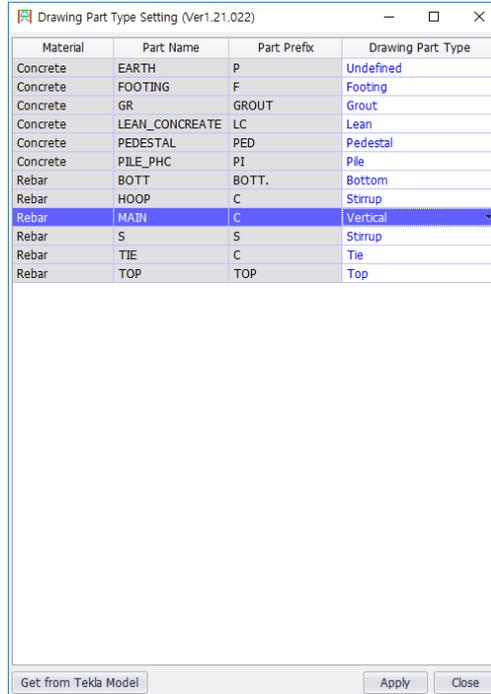


Development & Splice Length 화면

## 6.2 Set Drawing Part

### (1) 기능

- Tekla Model 내 Part 별로 Drawing Part Type 을 설정합니다. Drawing Part Type 은 도면 편집시 표현 및 치수생성 단위로 사용 됩니다.(Concrete,Rebar)



Set Drawing Part 화면

### 2) Get from Tekla Model

- Tekla Model 의 Material, Part Name, Part Prefix 를 분류합니다..

### 3) Drawing Part Type

- ① 사용자는 미리 정의되어 있는 Drawing Part Type을 선택합니다.
  - Part : Footing / Grout / Lean / Pedestal / Pile
  - Rebar : Top / Bottom / Vertical / Stirrup / Tie

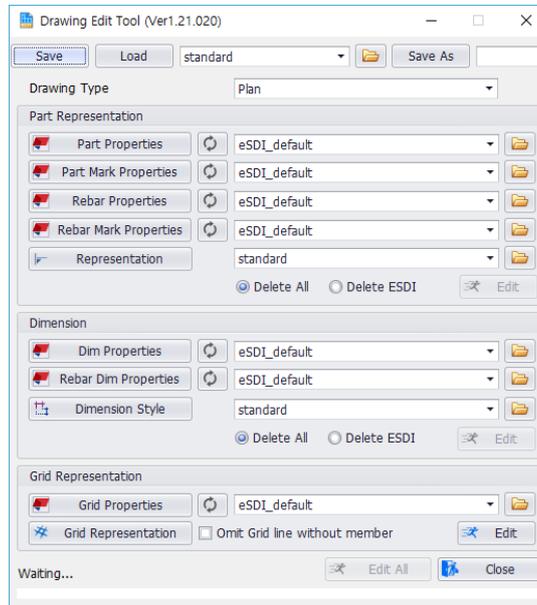
### 4) Apply

- 설정한 Drawing Part Type 을 도면 편집시 적용합니다.

## 6.3 Edit Drawing

### (1) 기능

- Tekla 의 기본설정으로 생성된 도면에서 선택한 View 를 Property 설정에 따라 편집합니다.



Edit Drawing 화면

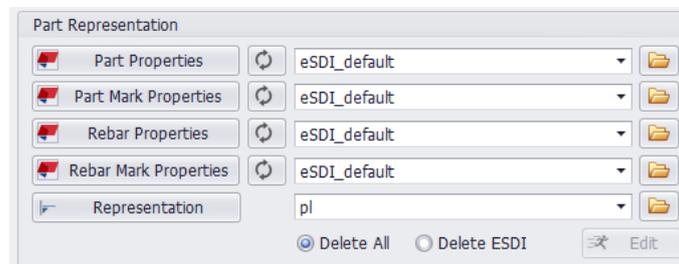
### 2) Drawing Type

- Tekla 의 Drawing View 에 따라 Plan , Elevation 으로 구분하여 편집한다.

## (2) Part Representation

### 1) 기능

- 도면 편집시 부재 타입별로 표현방법을 설정합니다.



Part Representation 화면

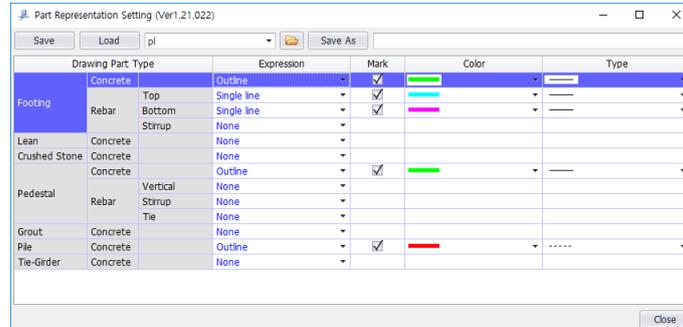
- 2) Tekla Drawing Part Properties, Tekla Part Mark Properties, Tekla Rebar Properties, Tekla Rebar Mark Properties

- Tekla 에 저장된 Drawing Part Properties, Part Mark Properties, Rebar Properties, Rebar Mark Properties 를 선택합니다.

### 3) Part Representation

#### ① 기능

- Drawing Part Type 별로 부재의 표현방법을 설정합니다.



Part Representation Setting 화면

#### ② Expression

- Concrete 부재의 표현방법은 Outline, Exact 으로 구분됩니다.
- Rebar 부재의 표현방법은 Single line, Double lines, Double lines with filled ends, Filled line, Stick 으로 구분됩니다.

#### ③ Mark

- Drawing Part Type 별로 Mark 의 표현유무를 설정합니다.

#### ④ Color

- Drawing Part Type 별로 Line 의 색상을 설정합니다.

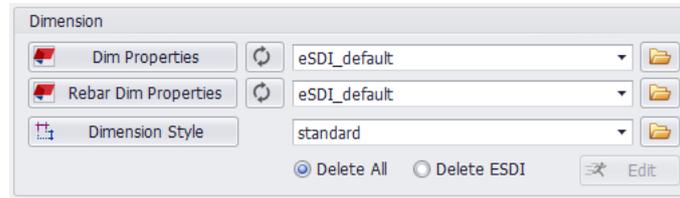
#### ⑤ Type

- 부재에 적용한 Line Type 을 설정합니다.

### (3) Dimension

#### 1) 기능

- 도면의 Dimension Style 을 설정합니다.



Dimension 화면

#### 2) Tekla Dimension, Rebar Dim Properties

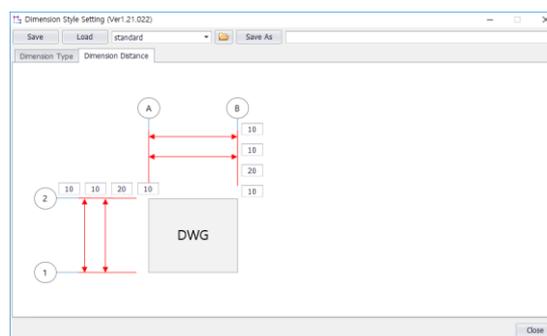
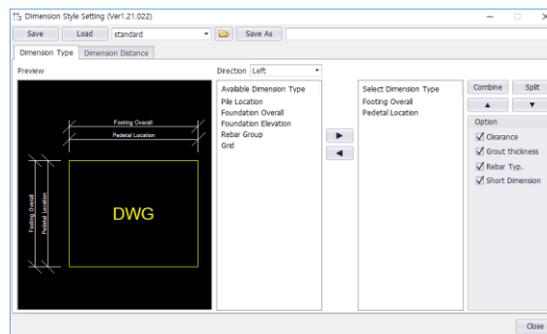
##### ① 기능

- Tekla 의 Dimension Properties 에서 저장한 설정파일을 Dimension 편집시 Concrete, Rebar 에 구분하여 적용합니다.

#### 3) Dimension Style

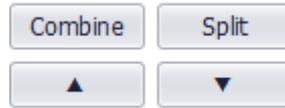
##### ① 기능

- 사용자는 Direction 별로 Dimension 생성을 원하는 부재 Type 을 추가 및 삭제하여 표현방식을 설정합니다.
- 좌측, 우측, 상부, 하부방향의 치수선 스타일로 구분하여 설정합니다.
- 입력화면 미리 보기를 이용하여 치수선 설정상태의 확인이 가능합니다.
- 치수선 간 간격 및 연장길이 등을 사용자가 입력하여 설정합니다.



Dimension Style 화면

② 치수선 병합 및 분리



- Combine: Select dimension type 에서 선택한 치수선 타입을 병합합니다.
- Split : Select dimension type 에서 선택한 병합된 치수선을 개별적으로 분리합니다..

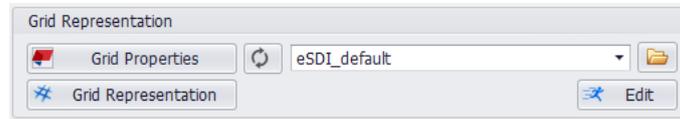
③ Option

- Clearance : 순피복 수치에 대한 표현여부 결정
- Grout thickness : 그라우트 두께표현여부 결정
- Rebar Typ. : 철근 Typ.처리 여부 결정
- Short Dimension : 치수선표기시 Short 치수선 표기여부 결정

## (4) Grid Representation

### 1) 기능

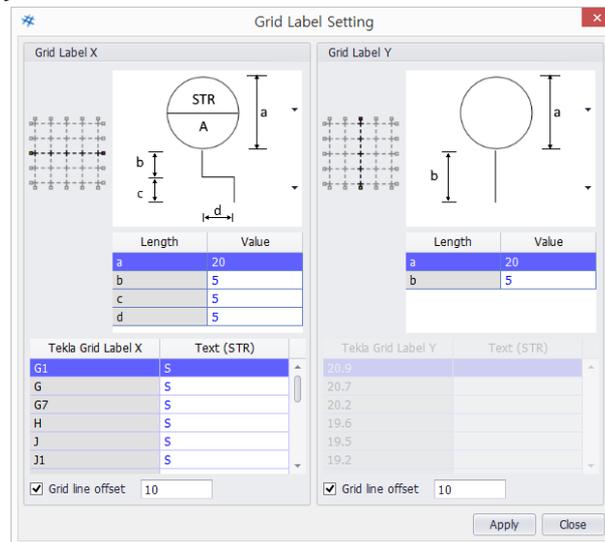
- Tekla Grid 속성을 설정합니다.



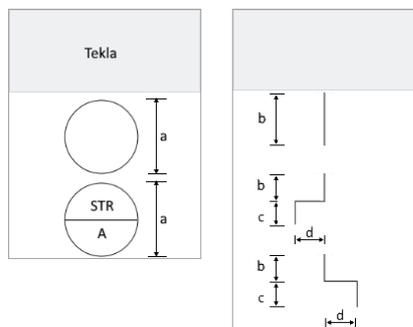
Grid Representation 화면

### 2) Grid Representation

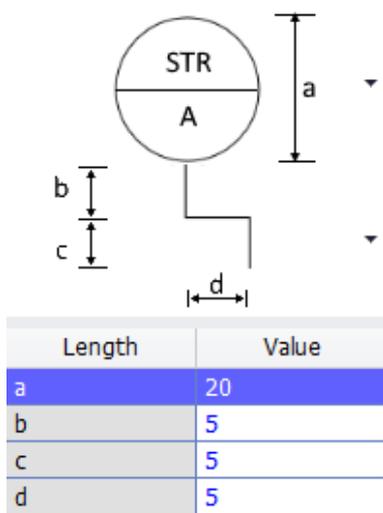
- Grid Label Setting 창에서 X, Y 방향 별 Grid symbol 을 설정 합니다.
- Grid symbol 은 Tekla 형식, eSDI 형식으로 선택할 수 있습니다.
- eSDI 형식에서는 Grid symbol 지시선의 꺾은선 타입을 지원하여 작은 간격에서 Symbol 의 겹침을 조정 합니다.



Grid Label 화면



Symbol 및 지시선 타입 선택



Grid symbol 및 꺾은선 타입 지시선 제원 입력

Tekla Grid Label X	Text (STR)
G1	S
G	S
G7	S
H	S
J	S
J1	S

Grid mark에 Prefix 설정



· eSDI 타입의 Grid Label 출력

## 7. BOM

### 7.1 Fireproofing BOM

#### (1) 기능

- Tekla Model 내 Fireproofing 정보를 Type 별로 분류하여 BOM 을 산출합니다.

Shape	Type	Material	Thickness (mm)	PWBS		Real shape		Fireproofing Surface Area (m2)
				Area (m2)	Volume (m3)	Area (m2)	Volume (m3)	
FP1	Box	Column	25		0.175		0.175	1.7
FP1	Contour	Column	25		0.154		0.066722	2.28
FP1	Contour	Girder	25		0.179		0.078982	2.86

Fireproofing BOM 화면

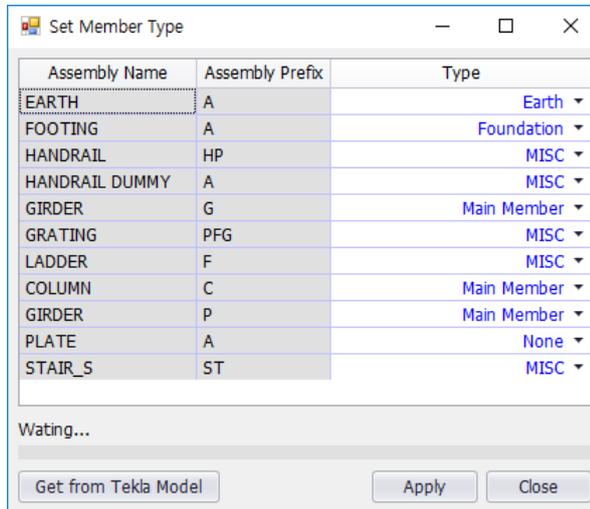
#### (2) Get F.P. BOM

- Fireproofing BOM 값을 산출합니다.

## 7.2 Set BOM Type

### (1) 기능

- Tekla Model 내 Assembly 별로 BOM Type 을 분류하여 BOM 을 산출시 적용합니다.



Set BOM Type 화면

### (2) Get from Tekla Model

- Tekla Model 의 Assembly Name, Assembly Prefix 를 분류합니다.

### (3) BOM Type

- ① 사용자는 미리 정의되어 있는 BOM Type을 선택합니다.
- . None / Main Member / MISC / Tie Girder / Foundation / Earth

### (4) Apply

- 설정한 BOM Type 을 BOM 산출시 적용합니다.

## 7.3 Create BOM

### (1) 기능

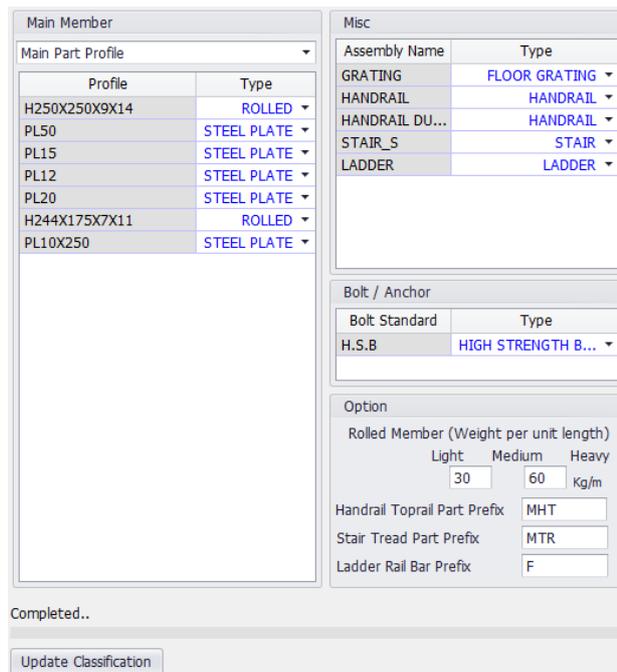
- Tekla Model 내 선택된 Assembly 에 대한 수량을 산출한다.



Create BOM 화면

### (2) Update Classification

- Tekla Model 내 선택된 Assembly 에 대해서 Main Structure, Misc, Bolt/Anchor 에 대한 리스트를 정렬한다.



Update Classification 화면

## 2) Main Member

- Set BOM Type 에서 Main Member 선택된 Assembly 에 대한 Main, Secondary Part 리스트에서 적용 Type 을 설정한다.
- Type 정의 : ROLLED / BUILT UP / STEEL PIPE / STEEL PLATE

Profile	Type
H250X250X9X14	ROLLED
PL50	ROLLED
PL15	BUILT UP
PL12	STEEL PIPE
PL20	STEEL PLATE
H244X175X7X11	ROLLED
PL10X250	STEEL PLATE

Main Member 화면

## 3) MISC

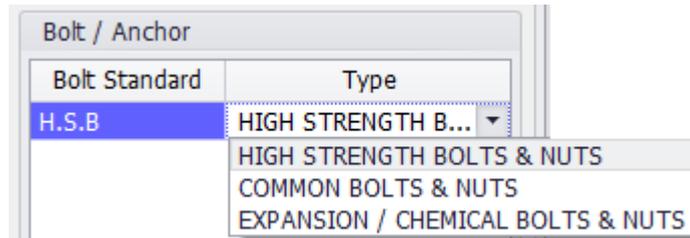
- Set BOM Type 에서 Misc 선택된 Assembly 에 Type 을 설정한다.
- Type 정의 : MISC.STEEL WORK / CHECKERED PLATE / FLOOR GRATING / LADDER / HANDRAIL / STAIR

Assembly Name	Type
GRATING	FLOOR GRATING
HANDRAIL	HANDRAIL
HANDRAIL DU...	HANDRAIL
STAIR_S	STAIR
LADDER	LADDER
	MISC. STEEL WORK
	CHECKERED PLATE
	FLOOR GRATING
	LADDER
	HANDRAIL
	STAIR

Misc 화면

#### 4) Bolt / Anchor

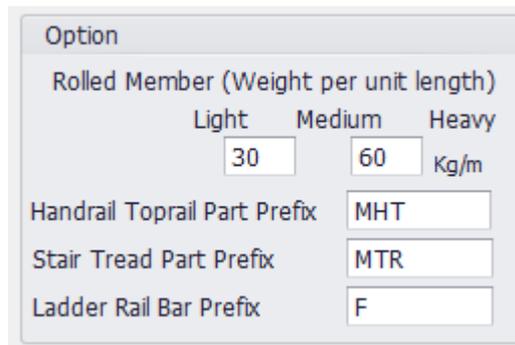
- Tekla 모델내 Bolt 그룹을 자동으로 정렬 한 뒤, Assembly 에 Type 을 설정한다. Type 은 다음과 같다.
- HIGH STRENGTH BOLTS & NUTS
- COMMON BOLTS & NUTS
- EXPANSION /CHEMICAL BOLTS& NUTS



Bolt / Anchor 화면

#### 5) Option

- BOM 산출시 옵션을 설정한다.



Option 화면

- Rolled Member : Main Member 중 Rolled Member 로 선택한경우 기준값 설정 (Light, Medium, Heavy)
- Handrail Toprail Part Prefix : Handrail 의 길이(m) 산정시 Toprail Part 의 Prefix
- Stair Tread Part Prefix : Stair Tread 개수 산정시 Tread Part 의 Prefix
- Ladder Rail Bar Prefix : Ladder 의 길이(m) 산정시 Rail Part 의 Prefix

### (3) BOM Sheet

- 선택된 Tekla 모델에 대해 BOM 을 산출 한다.

BOM Sheet														
Attr01	Attr02	Attributes					Value1			Value2		Classification Structure		
		Attr03	Attr04	Attr05	Attr06	Attr07	Qty1	UOM1	Qty2	UOM2	Area	SetName	Group	
STEEL	STRUCTURAL STEEL (ROLL)	SMS70	HEAVY STEEL : above 60 kg/m				1.79	TON			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		S5490	MEDIUM STEEL : 30 ~ 60 kg/m				2.32	TON			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		S5400	LIGHT STEEL : below 30 kg/m				0.72	TON			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	STRUCTURAL STEEL (BUILT-UP)						0.00	TON						
							0.00	TON						
	STRUCTURAL PIPE													
	STEEL	CONNECTION STEEL PLATE	S5400					1.42	TON			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
		STEEL PAINTING	Insulated Surface					65.32	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
			Non-Insulated Surface					31.34	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
		ANCHOR BOLTS & NUTS	Non-Insulated Surface					17.21	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
								24	EA	0.04	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
		EXPANSION / CHEMICAL BOLTS & NUTS					0	EA	0.00	TON				
		HIGH STRENGTH BOLTS & NUTS	H.S.B	22				48	EA	0.03	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
		COMMON BOLTS & NUTS						0	EA	0.00	TON			
NON SHRINK GROUT		C24					0.18	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
FIRE PROOFING		Concrete	FP1					4.51	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
	Fendolite	FP1					0.20	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	Paint	FP1					0.20	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
MISC. STEEL WORK	STAR_S					0.02	TON							
CHECKERED PLATE						0.00	M2	0.00	TON					
MISC. STEEL	FLOOR GRATING	S5400	PL10				43.55	M2	3.42	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		S5400	PL35				5.50	M2	1.53	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	HANDRAIL	General					12.60	M	0.29	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		Removable					6.40	M	0.15	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	LADDER	W/O CAGE					4.03	M	0.05	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	TREAD FOR STAIR	W/ CAGE					4.25	M	0.14	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		CHEND250*32					15	EA	0.00	TON	ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	PILE	PILE	STEEL	SMS400A	600	25	5000	4	EA			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
			PILE_PHC	C24	500	25	5000	4	EA			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
			PILE_PHC	C24	600	25	5000	8	EA			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure
EARTH	EXCAVATION	D S 3.0M	SOFT ROCK				19.40	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	BACK FILLING	D S 3.0M	SHRD				31.24	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
		D S 3.0M	HARD ROCK				58.89	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	DISPOSAL	Excavated					71.45	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	CRUSHED STONE						38.19	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
CONCRETE	VAPOR BARRIER						0.00	M3						
	LEAN CONCRETE	C24					46.24	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	REINFORCED CONCRETE	Below	C24				4.62	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	REBAR	S0400					34.57	M3			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	FORM WORK	Below					2.61	TON			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
CONCRETE PROTECTION BARRIERS	Above						48.16	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
	Below						4.00	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	
							44.16	M2			ISBL	STRUCTURE A	Main Structure	

BOM Sheet 화면

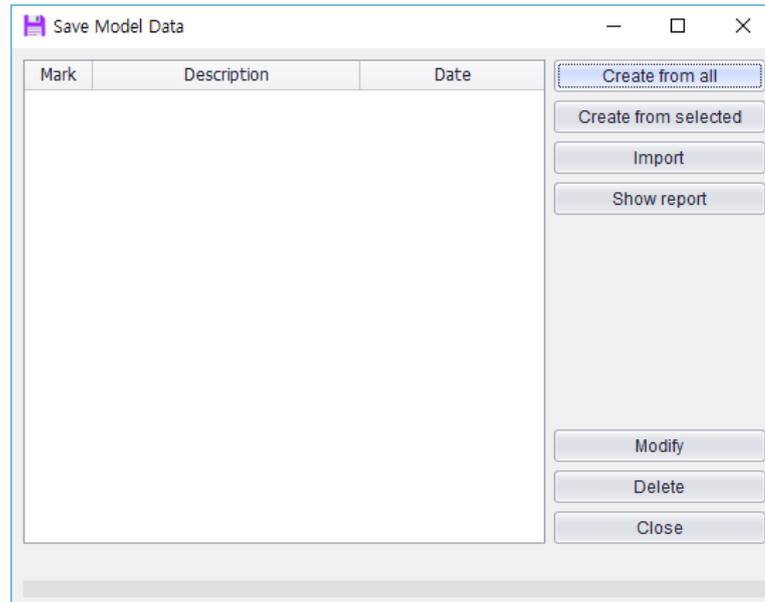
- Create BOM : BOM 을 산출한다.
- Export : 산출된 BOM 을 엑셀로 산출한다.

## 8. Revision

### 8.1 Model Save(Modeling)

#### (1) 기능

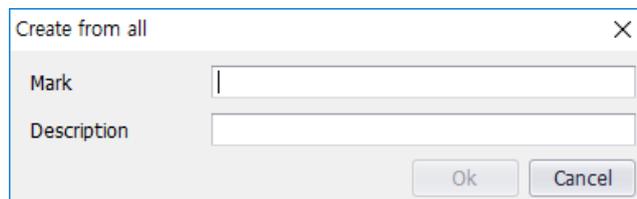
- 모델정보를 eSDI 데이터로 저장하는 기능으로, 데이터간의 비교를 통해 모델관리가 가능하다.



Model Save 화면

#### (2) Create from all

- Tekla 모델의 모든 정보를 eSDI 에 저장 합니다. "Create from all"버튼을 선택 하시면, 리비전 마크와 설명을 입력할 수 있습니다.



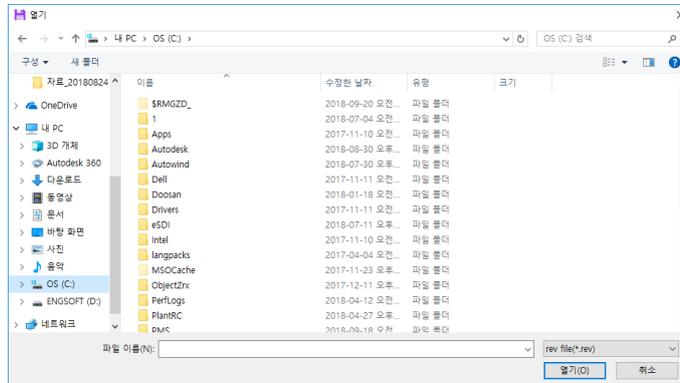
Create from all 화면

#### (3) Create from selected

- Tekla 모델에서 사용자가 선택한 정보를 eSDI 에 저장 합니다. "Create from all"과 동일하게 마크와 설명을 입력하여 모델을 정보를 저장 합니다. 날짜 정보는 사용자가 저장한 시간을 자동으로 기록 합니다.
- 참고사항 : 한개의 Tekla Structures 만 실행 되어 있어야 정상 작동 합니다.

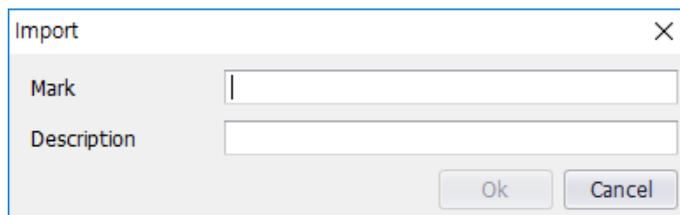
#### (4) Import

- 예전 작업 한 모델(변경전 모델)의 정보를 가져와 현재 모델과 Revision 비교 시 사용하는 기능입니다.



Import 화면

- 가져올 모델의 위치를 확인 합니다.  
(가져올 파일이 없다면, 예전 모델을 열어 모델데이터를 저장 후 사용합니다.)
- "Create from all" 또는 "Create from selected"을 통하여 저장한 파일은 모델폴더 > ESDI\ModelingRevision 폴더에 "Rev.Mark\_생성날짜.rev" 파일로 저장됩니다.  
(ex) 0\_2018\_09\_20\_10\_25.rev
- Rev 파일은 Revision mark 와 생성된 날짜가 표현되며, rev.파일을 선택하여 열기 합니다.



Create from all 화면

- 가져올 rev. 정보에 대한 마크와 설명을 입력하여 현재 모델에서 사용 합니다

#### <주의사항>

- 모델을 Copy 하여 별도 보관 한 경우만 사용할 수 있으며, save as 로 저장된 모델은 사용 할 수 없습니다. (모델 비교 시 GUID 항목을 비교하기 때문에, 동일한 모델이 GUID 가 변경된 경우는 Revision 을 사용할 수 없습니다.)

## (5) Show report

- 사용자가 저장한 항목을 확인할 수 있습니다. 저장된 데이터를 선택 후 "Show report"를 실행하면, 아래와 같은 화면으로 저장된 모델 정보를 확인할 수 있습니다.

GUID	Assembly Mark	Part mark	Part name	Profile	Material	Quantity	Top level
e6860ec3-0e95-4d0f-aebe-10c40f710834	AO(?)	FO(?)	FOOTING	3200X3200	C24	1	6
5ffdd7c8-4622-433d-bbed-e6fcee2f8bf	AO(?)	PO(?)	EARTH	RCSS4200*4200-6400*6400	C75	1	6
6236b2b3-228f-489f-8b47-561415bdfb99	AO(?)	PI0(?)	STEEL	CHS600*25	SM400A	1	6
d1964990-b55f-469a-ada2-cf8850a176dd	AO(?)	FO(?)	FOOTING	3200X3200	C24	1	6
eb917aba-6e83-4839-9406-ad40c798e5d3	AO(?)	PO(?)	EARTH	RCSS10700*4200-11800*5300	C75	1	6
fea1c572-9f8c-488e-b104-6af81e251a22	AO(?)	PO(?)	PLATE	PL6200	FP1	1	7
34959928-0db6-4d87-a0c0-b53f922f64ae	AO(?)	FO(?)	FOOTING	3200X3200	C24	1	6
5a9d4c4a-f207-44bc-9f81-15e8f3a2f496	AO(?)	PO(?)	EARTH	RCSS4200*4200-4200*4200	C75	1	6
1cd3f26c-913a-4bc5-8766-dalcecd3306	AO(?)	MHD0(?)	HANDRAIL DUMMY	PD42.7*3.6	SS400	1	7
c21780f5-5e9b-4df6-9af2-3348f136f985	AO(?)	MHD0(?)	HANDRAIL DUMMY	PD42.7*3.6	SS400	1	7
db08a0e8-0132-4dfc-b16a-27035cbd7a67	AO(?)	FO(?)	FOOTING	3200X3200	C24	1	6
40d51b0c-399c-43ab-a18d-038c533578d4	AO(?)	PI0(?)	STEEL	CHS600*25	SM400A	1	6
8d32632e-19ba-40b3-85fe-2652e383bed9	AO(?)	PI0(?)	STEEL	CHS600*25	SM400A	1	6
df6e998-3424-49e4-aa81-8224452cf332	AO(?)	PI0(?)	STEEL	CHS600*25	SM400A	1	6
184525d0-d943-4106-993a-2d6759432010	AO(?)	PO(?)	PLATE	PL6200	FP1	1	7
010576c1-2791-49d3-ad87-f6739c579ebc	AO(?)	PI0(?)	PILE_PHC	CHS600*25	C24	1	6
6bf17c95-9dff-4e29-8830-d8a7c18589b6	AO(?)	GR0UT0(?)	GR	RCS1000X1000-900X900	C24	1	6
b34e09b7-aba3-4f24-aaee-cf495e424faa	AO(?)	PI0(?)	PILE_PHC	CHS600*25	C24	1	6

Show report 화면

- 저장 항목의 항목들은 eSDI 에서 기본 제공하며, 사용자가 추가 및 변경 할 수 없습니다.
- Model view 를 열어놓은 상태에서, "Select Model"을 선택 하면 선택한 부재에 대한 위치를 확인할 수 있습니다.
- 저장항목에 사용되는 항목들은 아래와 같습니다.  
Assembly mark, Part mark, Part Name, Profile, Material, Quantity, Length, Length(Net), Length(Gross),Weight, Weight(net), Weight(Gross), Area, Area(net), Area(Gross), Finish, comment, position code, Bolt name, Bolt diameter, Blot length, Bolt quantity

## (6) Modify

- 변경할 설명을 선택 후 Text 정보를 수정하여 변경을 선택하면, 저장 시 입력된 설명을 수정 할 수 있습니다.
- 설명 항목만 수정할 수 있으며, 마크와 날짜 항목은 변경할 수 없습니다.

## (7) Delete

- 선택한 Revision data 를 삭제 합니다.

## (8) Close

- "Model Save"창을 닫습니다.

## 8.2 Compare Report(Modeling)

### (1) 기능

- Compare Report 를 선택한 뒤, 변경전 리비전 항목과 변경후 리비전 항목을 비교 합니다.

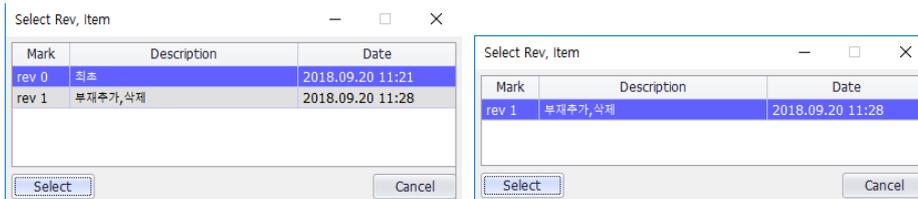


Compare Report 화면

- 사용방법은 변경전, 변경후 리비전 파일을 선택 후 속성 선택으로 비교항목을 설정하여 리포트 작성을 실행하여 비교된 정보를 확인할 수 있습니다. 또한 3D 모델에서도 변경된 내용을 확인 할 수 있습니다

### (2) Before revision item & After revision item

- 변경전 리비전 항목을 선택 시 저장된 rev.파일을 확인하여 선택 합니다.
- 변경후 리비전 항목을 선택 합니다. 변경전 항목에서 선택한 rev.파일은 제외하고 표시됩니다

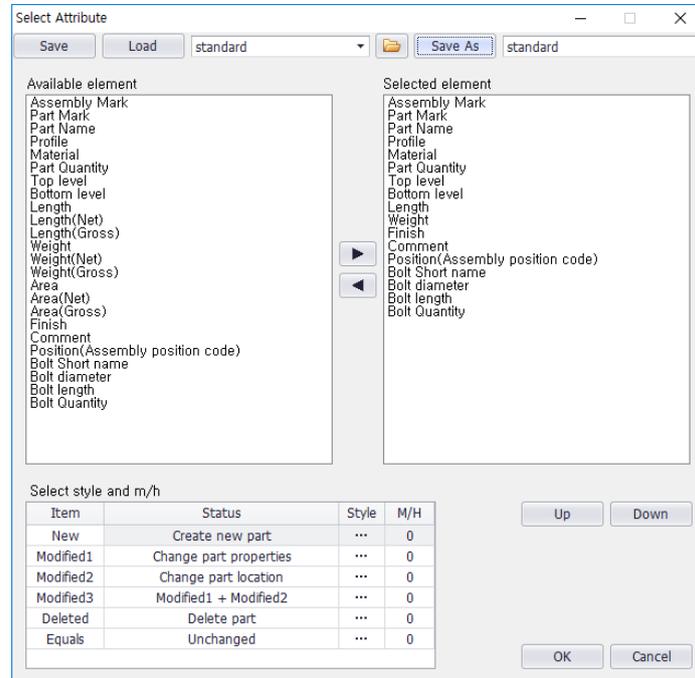


Before revision item & After revision item 화면

### (3) Select Attribute

- 속성선택은 Available element 와 Selected element 로 비교할 속성을 선택하며, Selected style and m/h 로 비교된 정보가 출력될 때 표시 형식 및 시간을 선택하여 변경된 정보를 식별할 수 있습니다.

- 비교할 속성 중 GUID는 항상 표현되는 정보이며, 그 외의 정보를 선택된 요소항목으로 선택하여 비교항목을 설정 합니다.사용 가능한 요소의 종류는 변경 할 수 없습니다.



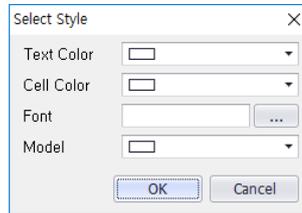
Select Attribute 화면

## 2) Select style and m/h

- 유형 시간 선택 기능은 변경 전 정보와 변경 후 정보가 다를 경우의 종류를 나타내며, 참고될 작업시간도 입력하여 변경작업시간을 확인 할 수 있습니다
- New : 부재가 신규로 추가된 경우
- Modified1 : 기존 부재의 번호가 변경되지 않고 속성만 변경된 경우  
(Profile, name, material, 등)
- Modified2 : 기존 부재의 위치만 변경된 경우
- Modified3 : Modified1 항목과 Modified2 항목이 모두 변경된 경우로, 동일한 부재의 번호로 속성과 위치가 모두 변경된 경우
- Deleted : 기존 부재가 삭제된 경우
- Equals : 변경전과 변경후의 정보가 동일한 경우

### 3) Select style

- 각 항목의 유형설정을 위한 설정 버튼(...)을 선택하면 다음과 같은 색상 설정을 할 수 있습니다.



Select Style 화면

- Text Color : 리포트에서 표현될 글자 색상을 설정
- Cell Color : 리포트에서 표현될 셀 색상을 설정.
- Font : 리포트에서 표현될 글꼴을 설정
- Model : Tekla Model 에서 표현될 색상을 설정

### (4) Create report

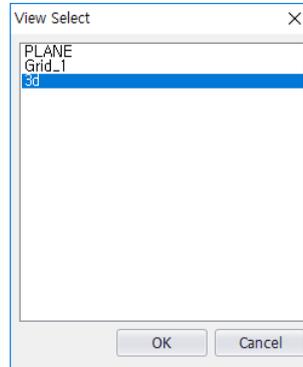
- 변경 전 리비전 정보와 변경 후 리비전 정보를 선택 후 속성 선택까지 완료하여 리포트 작성으로 변경된 내용을 결과 출력 창에서 확인할 수 있습니다.

Part name	Profile	Material	Quantity	Top level	Bottom level	Length(Gross)	Area(Gross)	Finish	Comment	Position
BEAM	H200X200X8X12	SS400	1	8000.00	7800.00	6000.00	6959999.80			A-B/3-4
BEAM	H200X200X8X12	SS400	1	8000.00	7800.00	6000.00	6959999.80			A-B/3-4
COLUMN	H250X250X9X14	SS400	1	8000.00	0.00	8000.00	11600000.00			B/4
COLUMN	H250X250X9X14	SS400	1	8000.00	0.00	8000.00	11600000.00			A/3
COLUMN	H250X250X9X14	SS400	1	8000.00	0.00	8000.00	11600000.00			B/3
GIRDER	H244X175X7X11	SS400	1	8000.00	7756.00	6000.00	6899999.86			A-B/3
GIRDER	H244X175X7X11	SS400	1	8000.00	7756.00	6000.00	6899999.86			B/3-4
GIRDER	H244X175X7X11	SS400	1	8000.00	7756.00	6000.00	6899999.86			A-B/4
GIRDER	H244X175X7X11	SS400	1	8000.00	7756.00	6000.00	6899999.86			A/3-4

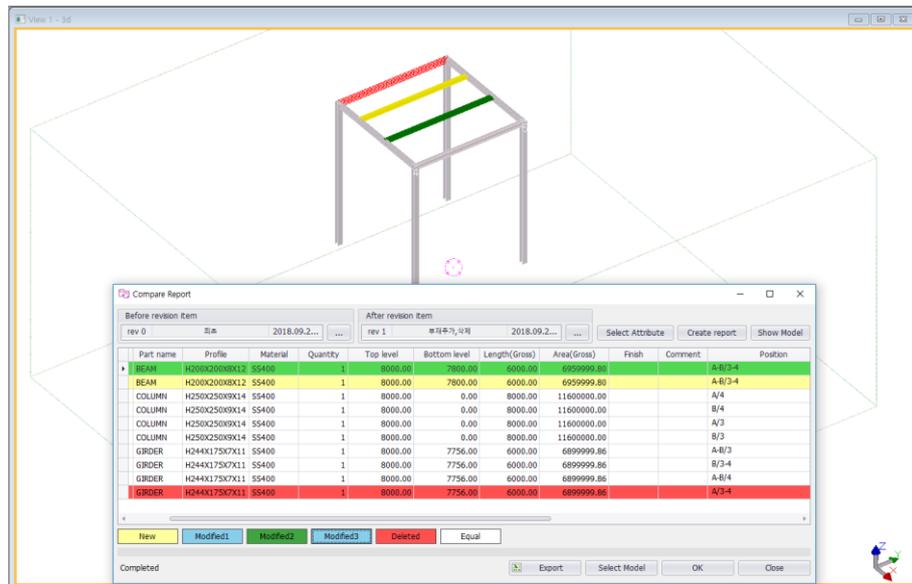
Compare Report 화면

## (5) Show Model

- 선택된 Model view 에 부재색상을 표현하는 기능
- 



View Select 화면



Show Model 화면

## (6) Export

- 화면에 보이는 report 를 엑셀로 저장하는 기능

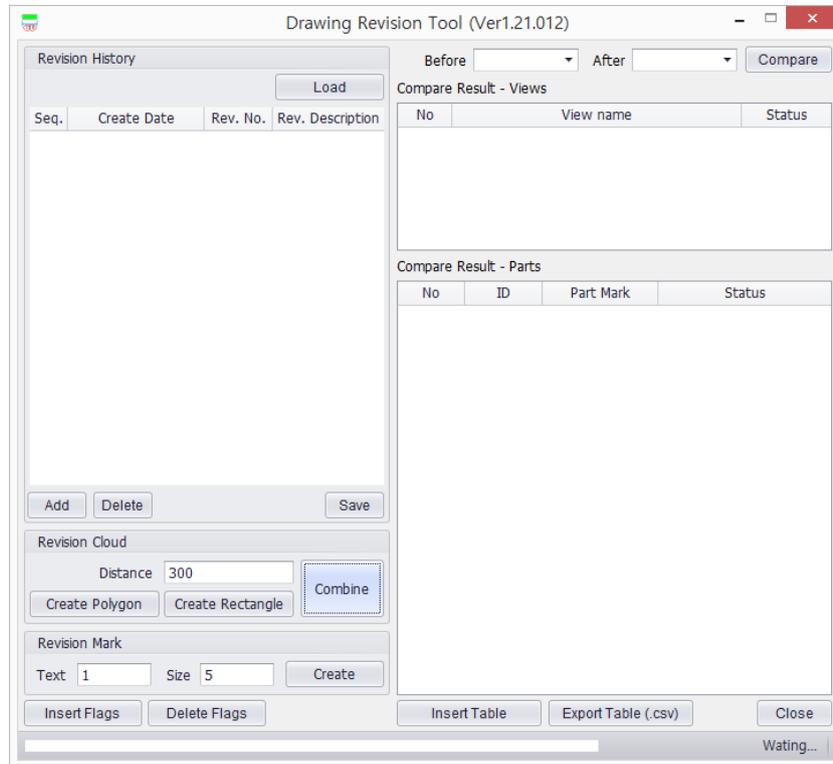
## (7) Select Model

- 선택된 행에 화면에 보이는 Part 를 선택 report 를 엑셀로 저장하는 기능

## 8.3 Revision Tool(Drawing)

### (1) 기능

- 도면 별로 Revision 정보를 생성 및 비교하여 결과를 도면에 표현합니다.



Drawing Revision 화면

### (2) Revision History

#### 1) Load

- Tekla Model 에 저장된 Drawing Revision History 를 불러옵니다.

#### 2) Add

- 현재 Tekla Model 을 이용하여 도면 Revision 을 생성합니다.

#### 3) Delete

- 생성된 Revision 을 삭제합니다..

#### 4) Save

- 생성된 Revision 와 사용자가 입력한 Rev. No. 및 Remarks 를 저장합니다.

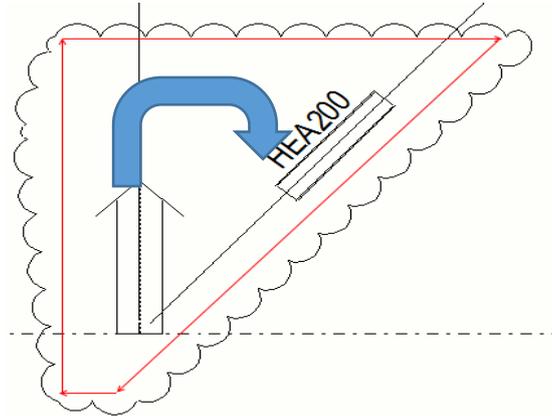
### (3) Revision Cloud

#### 1) Distance

- Cloud mark 를 구성하는 Arc 의 반지름

## 2) Create Polygon

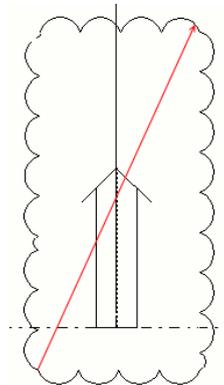
- Tekla 도면 View 에서 Polygon 형태로 모서리 점들을 선택 시 Cloud Mark 를 자동으로 생성합니다. 진행방향은 시계방향으로 생성합니다.



Polygon 이용한 Cloud 생성

## 3) Create Rectangle

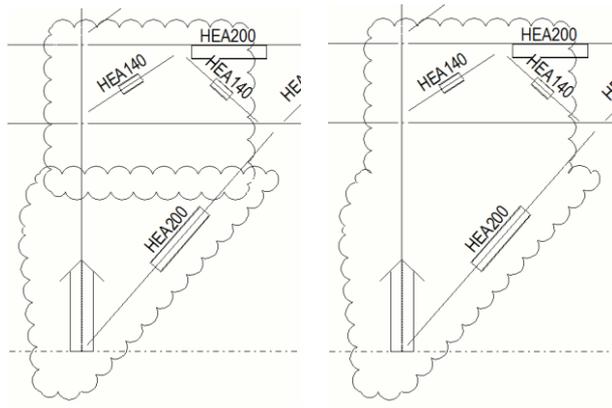
- Tekla 도면 View 에서 영역의 양 모서리 점을 선택 시 직사각형 형태의 Cloud Mark 를 자동으로 생성합니다.



Rectangle 을 이용한 Cloud 생성

## 4) Combine

- 선택된 2 개의 Cloud Mark 를 병합합니다.

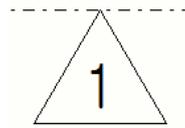


Cloud Mark 병합

#### (4) Revision Mark

##### 1) 기능

- Text Size 를 입력하고, [Create] 클릭 후 Revision Mark 를 생성할 위치를 선택합니다.



Revision Mark

#### (5) Compare Result

##### 1) 기능

- Before 와 After 에서 각각 비교할 Revision 을 선택한 후 [Compare]시 변경된 View 와 해당 View 의 변경된 부재를 각각 보여줍니다.

##### 2) Compare Result - Views

- ① 한 도면에 여러 개의 View가 있는 경우 변경된 View의 리스트를 보여줍니다.
- ② Status
  - 변경 Status(Add, Delete, Modify)를 보여줍니다.

No	View name	Status
1	COL LINE B	Modify

Compare Result - Views

### 3) Compare Result - Parts

- ① View 내에서 변경된 부재를 보여줍니다.
- ② Status
  - 변경 Status(Add, Delete, Modify)를 보여줍니다.

Compare result - Parts		
No	Part mark	Status
View name: COL LINE B		
1	MG0(?)	Delete
2	MPT0(?)	Delete
3	MG0(?)	Delete
4	MG0(?)	Modify (Profile) Modify (Volumn)

Compare Result – Parts

### 4) Insert Table

- Drawing 에 Compare Result – Parts 를 테이블로 삽입 합니다.

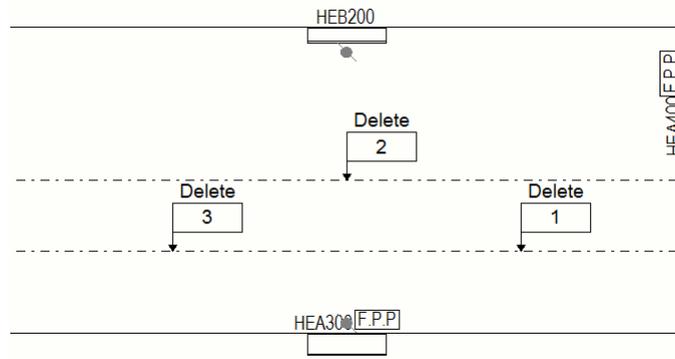
### 5) Export Table(.csv)

- Compare Result – Parts 를 csv 파일 형식으로 내보내기 합니다.

## (6) Insert & Delete Flags

### 1) Insert Flags

- Compare 후 각 부재 위치에 변경된 내역을 Flag 형태로 도면에 표현합니다.



Flag 표현

### 2) Delete Flags

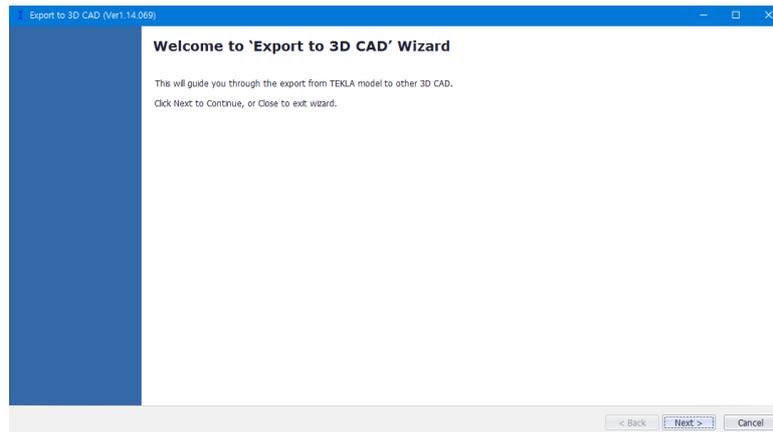
- Insert Flags 시 생성된 Flag 를 모두 삭제합니다.

## 9. 3D Cad Interface

### 9.1 Export to 3D CAD

#### (1) 기능

- Tekla 에서 생성된 모델링정보를 3D CAD(PDS, PDMS, SP3D)로 Export 합니다.

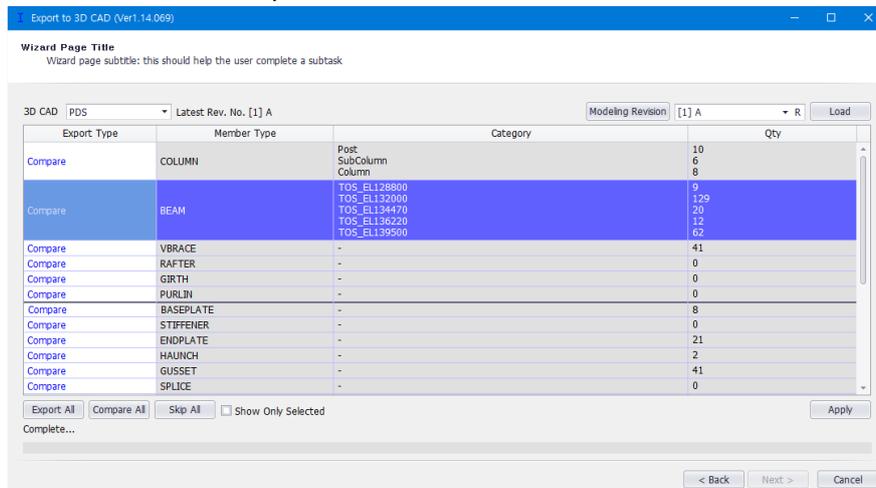


Export to 3D Cad Wizard 화면

#### (2) Export Type Setting

##### 1) 기능

- Model Revision 정보를 Load 시 Member Type 및 Category 별로 자동 분류됩니다. Member Type 및 Category 별로 Export Type(Compare, Export, Skip) 을 지정합니다.
- Misc. 부재들은 Compare 제외 대상입니다.



부재 별 Export Type 설정

## 2) 3D CAD

- Import 할 3D CAD(PDS, PDMS, SP3D)를 선택합니다.

## 3) Latest Rev.

- 현재 저장된 Revision 중 Latest Revision No. 보여줍니다.

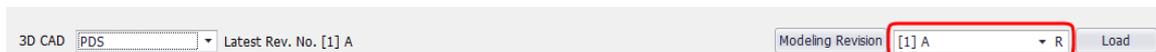


## 4) Modeling Revision

- 새로운 Revision 생성이 필요할 시, Modeling Revision Tool 을 Open 하여 생성합니다. (7.2.Modeling Revision Tool 참조)

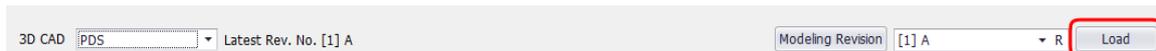
## 5) Revision List

- 현재 저장된 Revision List 를 보여줍니다. .



## 6) Load

- 선택된 Revision 정보를 Load 합니다.



## 7) Export All

- 모든 Member Type 의 Export Type 을 Export 로 지정 합니다.

## 8) Compare All

- 모든 Member Type 의 Export Type 을 Compare 로 지정 합니다. (Misc. 부재는 제외)

## 9) Skip All

- 모든 Member Type 의 Export Type 을 Skip 으로 지정 합니다.

## 10) Apply

- 설정한 내용을 반영합니다.

## 11) Export Type

- ① Export : Compare하지 않고 사용자가 선택 시 Export됩니다.
- ② Compare : Compare 후 사용자가 선택 시 Export됩니다.
- ③ Skip : Export 하지 않습니다.

## 12) Member Type & Category

“Part Name + Prefix 가 표기된 표를 넣어 설명하는 게 더 좋을 것 같습니다.”

① 부재 Type 별로 분류된 항목을 표시합니다

- COLUMN : Column, Sub Column, Post
- BEAM: Girder, Beam, Cant Beam, Wind Beam, Tray Support, Horizontal Brace, Crane Girder, Joist 항목을 EL 별로 그룹핑 합니다.
- V-BRACE : Vertical Brace, Knee Brace
- RAFTER : Rafter
- GIRTH : Girth
- PULIN : Pulin
- BASEPLATE : BasePlate
- Stiffner : BasePlate 의 Stiffner
- ENDPLATE : Moment Connection 의 End Plate
- HAUNCH : Moment Connection 의 Haunch
- GUSSET : Gusset Plate
- SPLICE : 현장이음
- COVERPLATE : 부재의 CoverPlate
- ACCESS\_FLOOR : Grating, Checked plate , Deck plate
- STAIR : Stringer, Tread
- LADDER : Rung, Hoops, Vertical bar, Rail bar
- HANDRAIL : Top rail, Mid rail, Toe Plate, Post, Elbow
- Undefined(Plate) : 정의되지 않은 Plate
- Undefined(Shape) : 정의되지 않은 부재

### (3) Compare & Export Model

#### 1) 기능

- ① 기존에 생성된 Revision Model과 비교하여 변경된 내용을 표현합니다.
- ② 선택한 Model Revision No.가 표현됩니다.



- ③ 비교할 Old Revision을 선택 후 [Compare with] 를 클릭하면 2개의 Revision 을 비교하여 결과를 표현합니다.



#### 2) Compare Tab

##### ① Member Modify

- Section Profile, Grade, Cardinal Point, Beta Angle, Fire Proofing, Start Point, End Point 좌표

##### ② Member Delete

- 비교하여 삭제된 부재의 정보를 표현합니다.

##### ③ Member Add

- 비교하여 추가된 부재의 정보를 표현합니다.

##### ④ Flooring Status

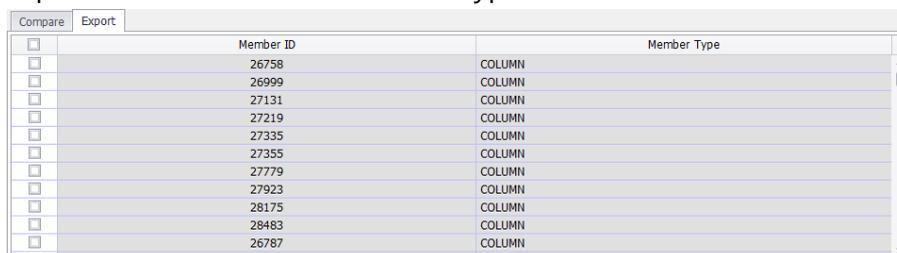
- Access Floor 부재 중 수정, 추가된 정보를 표현합니다.

##### ⑤ Plate Status

- Plate 부재 중 수정, 추가된 정보를 표현합니다.

#### 3) Export Tab

- Export 할 부재의 Member ID 와 Type 을 표현합니다.

A screenshot of a software window titled 'Export Member'. The window has two tabs: 'Compare' and 'Export', with 'Export' selected. Below the tabs is a table with two columns: 'Member ID' and 'Member Type'. The table contains several rows of data, each with a checkbox in the first column. The data is as follows:

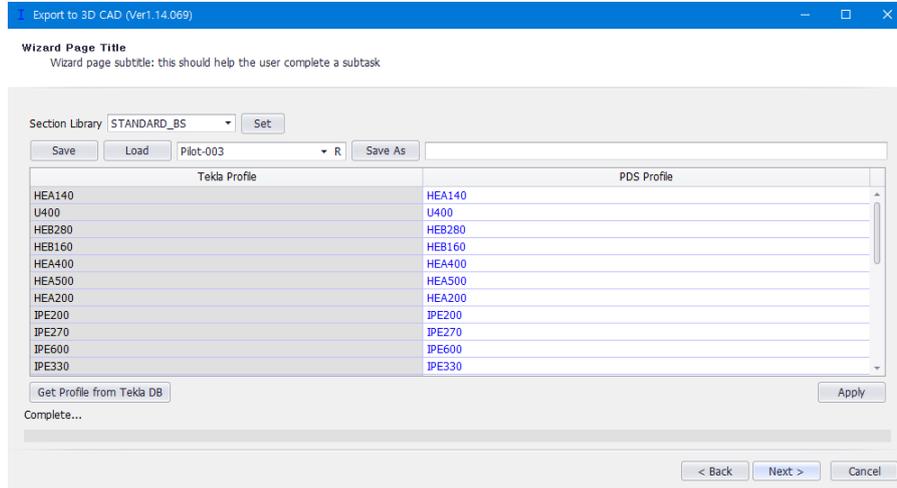
	Member ID	Member Type
<input type="checkbox"/>	26758	COLUMN
<input type="checkbox"/>	26999	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27131	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27219	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27335	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27355	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27779	COLUMN
<input type="checkbox"/>	27923	COLUMN
<input type="checkbox"/>	28175	COLUMN
<input type="checkbox"/>	28483	COLUMN
<input type="checkbox"/>	26787	COLUMN

Export Member

## (4) Profile Mapping

### 1) 기능

- Export 를 수행할 Tekla Model Revision 내 부재 Profile 과 Import 할 3D CAD 내 부재 Profile 을 Mapping 합니다.



Section Profile Mapping

### 2) Section Library

- ① 기본으로 제공되는 설계 코드(ASTN, BS, EURO, JIS, KS Code)별 Section Library와 Tekla Profile을 Mapping합니다.

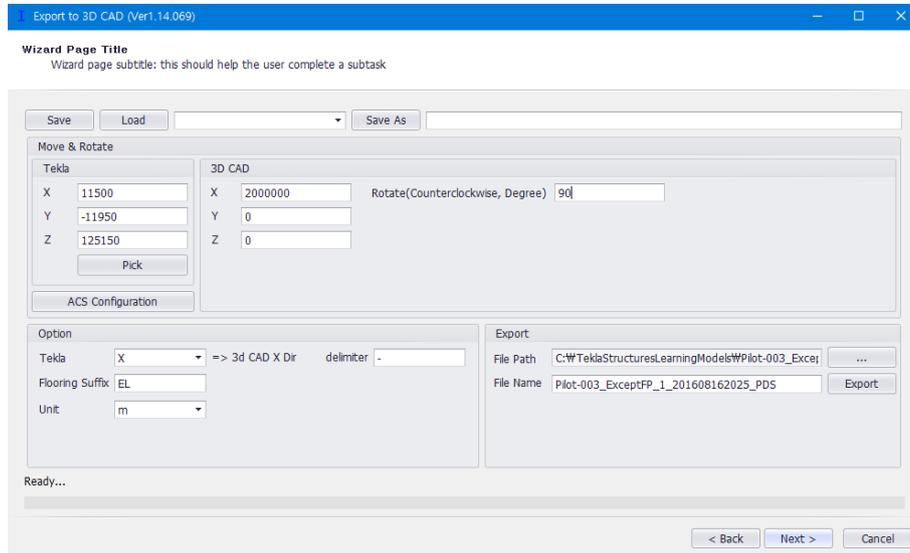
### 3) Get Profile from Tekla DB

- Export 를 수행할 Tekla Model Revision 내 Profile 정보를 불러옵니다..

## (5) Move & Rotate Model

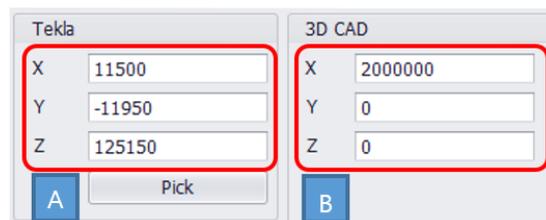
### 1) 기능

- Tekla Model 을 3D CAD 좌표계에 맞게 Import 하기 위해, Move 및 Rotate 를 수행합니다.



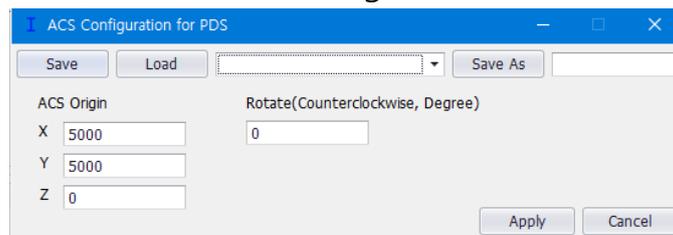
Move & Rotate Model

- 2) [Pick] 버튼을 클릭 후 Tekla 화면에서 기준점을 선택하면 선택된 위치가 X, Y, Z값에 입력됩니다. Tekla Model이 이동(A->B)하고, B Point를 기준으로 회전합니다.



Model 이동 기준위치

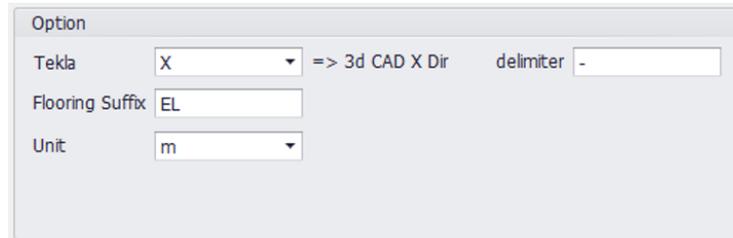
- 3) ACS Configuration은 PDS를 선택시 활성화됩니다. Tekla의 Origin Point (0,0,0)가 입력한 ACS Origin Point로 이동됩니다.



ACS 설정

#### 4) Option

- ① 3D CAD의 X축에 해당하는 Tekla의 축 선택
- ② Delimiter : Grid 이름 구분자
- ③ Flooring Suffix : Access Floor 앞에 사용하는 접두사
- ④ Unit : m / mm



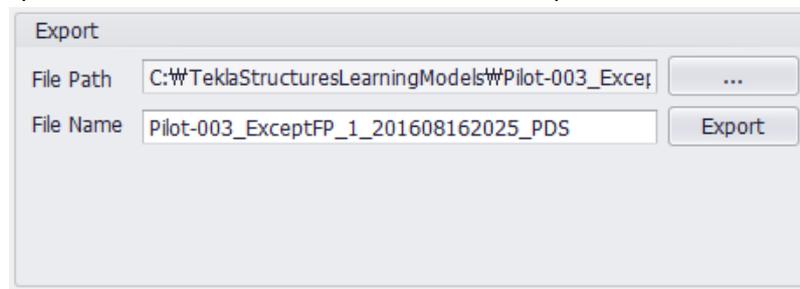
The image shows a dialog box titled "Option". It contains three rows of settings:

- Tekla: A dropdown menu set to "X", followed by the text "=> 3d CAD X Dir" and a "delimiter" field with a hyphen "-" inside.
- Flooring Suffix: A text input field containing "EL".
- Unit: A dropdown menu set to "m".

Option 설정

#### 5) Export

- ① [...] : 생성된 파일이 저장되는 폴더를 선택합니다.
- ② File Name : 'Tekla Model명 \_ 저장시각 \_ 3D CAD명' 으로 파일명이 자동생성되고 사용자가 변경 가능합니다..
- ③ [Export] : 선택된 폴더에 각 3D CAD의 Import 파일을 생성합니다..



The image shows a dialog box titled "Export". It contains two rows of settings:

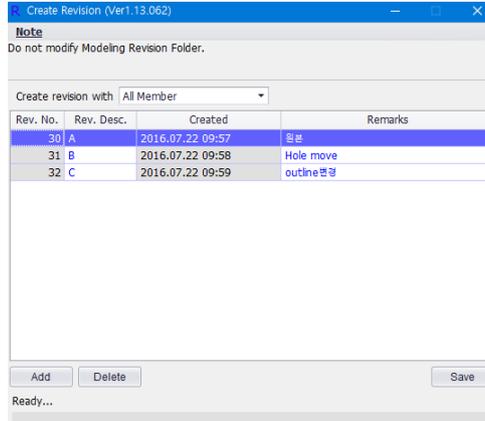
- File Path: A text input field containing "C:\₩TeklaStructuresLearningModels₩Pilot-003\_Excerpt", followed by a button with three dots "...".
- File Name: A text input field containing "Pilot-003\_ExceptFP\_1\_201608162025\_PDS", followed by a button labeled "Export".

Export File 화면

## 9.2 Modeling Revision Tool

### (1) 기능

- 현재 Tekla 모델을 Revision으로 생성 및 저장합니다.
- 폴더 경로, (Tekla Model Folder)/eSDI/ModelingRevision)



Modeling Revision Tool 화면

### (2) Create revision with

#### 1) All Members

- 현재 Tekla 모델의 모든 부재를 대상으로 Revision 정보를 저장합니다.

#### 2) Selected Members

- 현재 Tekla 모델 중 선택한 부재를 대상으로 Revision 정보를 생성합니다.

### (3) Add

#### 1) Revision No.를 생성합니다.

Rev. No.	Rev. Desc.	Created	Remarks
30	A	2016.07.22 09:57	원본
31	B	2016.07.22 09:58	Hole move
32	C	2016.07.22 09:59	outline변경
33		2016.08.16 17:04	

Revision 정보생성

#### 2) 사용자가 Rev. Desc. 및 Remarks를 입력 후 저장([Save])합니다.

Rev. No.	Rev. Desc.	Created	Remarks
30	A	2016.07.22 09:57	원본
31	B	2016.07.22 09:58	Hole move
32	C	2016.07.22 09:59	outline변경
33	D	2016.08.16 17:04	최종수정

추가된 Revision

### (4) Delete

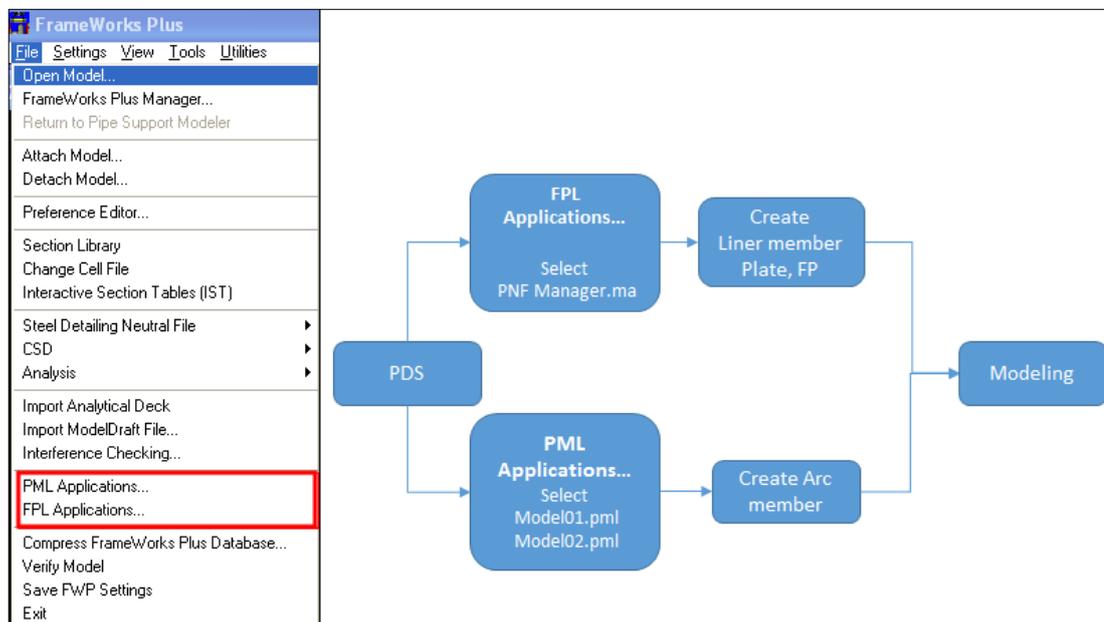
기존에 생성된 Revision을 삭제합니다.

## 9.3 PDS Interface

### (1) 기능

1) PDS에서 Tekla에서 생성한 모델정보를 import 하기 위하여 2가지 방법을 이용합니다.

- 직선부재, 플레이트, Fireproofing 은 FPL 로 개발된 Application 을 이용하여 Import
- Arc 부재는 PML Script 를 이용하여 import



FWP 에서 Tekla 모델을 Import 하는 과정

## (2) FPL Application

### 1) 기능

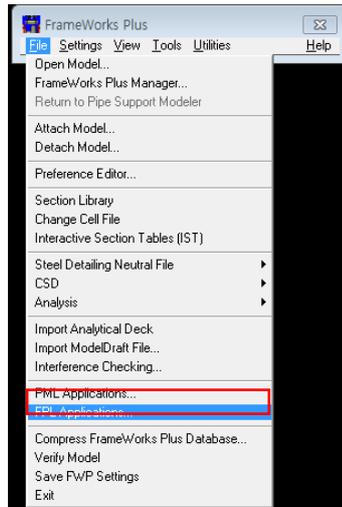
- eSDI 를 통해 생성된 PNF 파일과 del.log 읽어서 부재의 신규/수정/삭제 사항을 반영합니다.



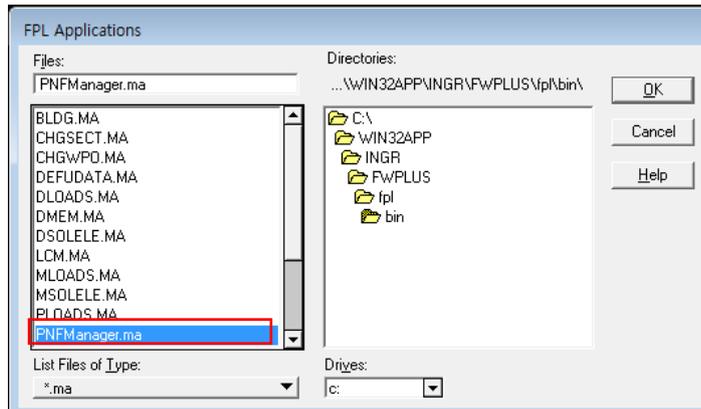
PNF Loader

Frame Works Plus < File < FPL Applications..에서 PNFmanager.ma 를 선택합니다.

- ① FrameWorks Plus 메뉴 File 에서 “FPL Applications”를 선택합니다.



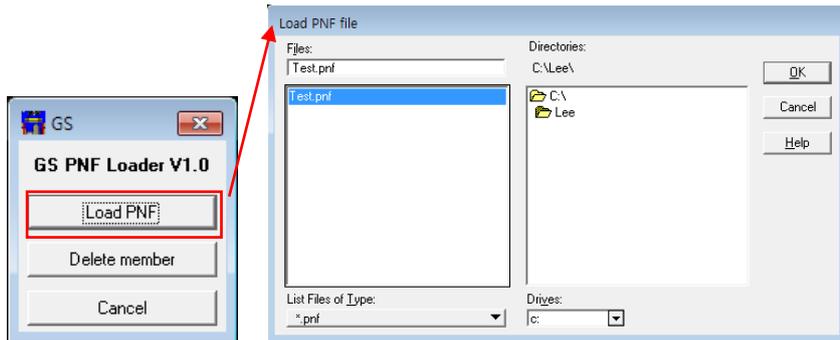
- ② “PNFManager.ma” 파일을 선택 후 OK 버튼을 누르면 PNF Manager 가 실행됩니다.



## 2) Load PNF

- PNF 파일을 선택할 후 있는 파일탐색기가 실행되고 사용자는 PNF 파일을 선택합니다. PNF 파일에는 부재의 추가 및 수정 정보를 가지고 있으므로 추가된 부재는 PDS 에 모델에 추가하고 수정된 부재는 기존 부재의 속성을 변경합니다.

- ① PNF Manager 에서 “Load PNF”버튼 클릭 하여 eSDI – Export 3D Cad 프로그램에서 Export 후 생성된 PNF 파일을 선택 하고 OK 버튼을 누릅니다.



## 3) Delete member

- Tekla 에서 기존 모델과 변경사항 비교 후 삭제된 부재는 로그파일에 부재의 ID 가 작성됩니다. Delete Member 에서 로그 파일을 선택하면 PDS 에서 해당 부재를 삭제합니다.

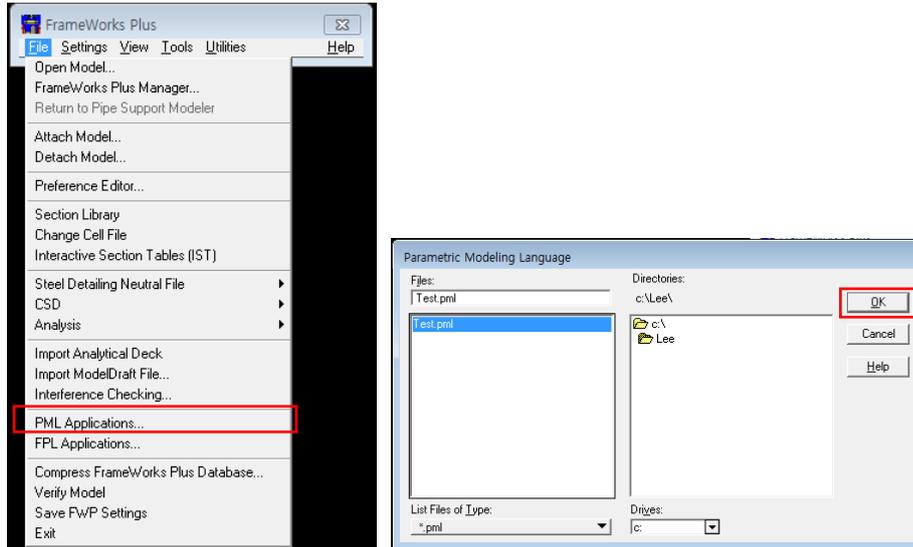
## 4) PDS Import 실패한 부재의 처리

- ① PNF 파일을 import하여 부재생성시 PDS Profile과 Mapping되지 않은 Profile 리스트 (model명\_저장시각\_profile.log)를 출력합니다.
- ② 한 개 이상의 Mapping 되지 않는 부재가 있으면 Import시 “model명\_저장시각\_ID.log” 파일에 생성된 부재의 ID를 기록한다.사용자가 Delete Member기능에서 log파일을 선택하여 삭제합니다.

### (3) PML Application

#### 1) 기능

- ① Tekla 에서 모델링된 arc부재를 import합니다. PML은 한번에 많은 부재를 import시 FWP에서 메모리 문제가 발생하여 자동으로 50개씩 분할하여 파일을 생성합니다.



- ② 사용자는 생성된 PML 파일을 순서대로 import하면 됩니다. arc부재는 revision처리에서 제외됩니다.

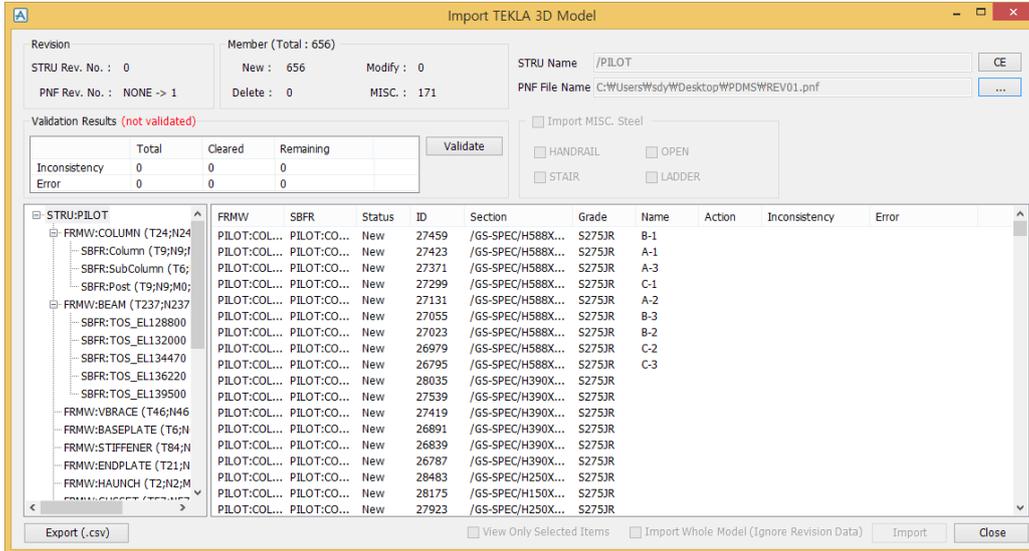
 R30_1_1.pml	2016-08-02 오후...	PML 파일	28KB
 R30_1_2.pml	2016-08-02 오후...	PML 파일	28KB
 R30_1_3.pml	2016-08-02 오후...	PML 파일	29KB
 R30_1_4.pml	2016-08-02 오후...	PML 파일	6KB

분할되어 생성된 PML 파일

## 9.4 PDMS Interface

### (1) 기능

- eSDI 에서 생성된 PDMS 용 PNF 파일을 읽어서 PDMS 모델에 부재의 신규/수정/삭제 사항을 반영합니다.



PDMS Add On 프로그램

### (2) Select STRU

STRU NAME

- Tekla Model 을 Import 할 STRU 를 선택 합니다. STRU 선택 > [CE] 클릭

### (3) PNF File Open

PNF File Name

- 버튼을 클릭하여 PNF 파일을 불러 옵니다..

### (4) Revision

[ REVISION ]  
STRU REV. NO : 0  
PNF REV. NO : NONE -> 1

[ REVISION ]  
STRU REV. NO : 1  
PNF REV. NO : 2 -> 4

< 정상 >

< 오류 >

- STRU REV.NO 는 사용자가 지정한 PDMS STRU 의 현재 Revision Number 가 표현 됩니다.

- PNF REV.NO 는 Compare 대상인 'Old Rev. No. -> Latest Rev. No.' (비교대상 REV.NO) -> (Export Tekla Model Revision)로 표현 됩니다.
- STRU REV.NO Old Rev. No.가 동일하지 않은 경우 경고 메시지가 출력되고 붉은색으로 표현됩니다.

## (5) MEMBER COUNT

[ MEMBER COUNT (TOTAL : 656) ]			
NEW :	656	MODIFY :	0
DELETE :	0	MISC. :	171

- ① TOTAL - Tekla에서 Export시킨 부재의 총 개수
- ② New - Tekla에서 Export 시킨 부재중 새로 생성되는 부재의 총 개수
- ③ Modify - Tekla에서 Export 시킨 부재중 수정 되는 부재의 총 개수
- ④ Delete - Tekla에서 Export 시킨 부재중 삭제 되는 부재의 총 개수
- ⑤ MISC. - Miscellaneous(Handrail, Stair, Ladder, Open) 부재의 총 개수

## (6) VALIDATION

Validation Results (validated)				Validate
	Total	Cleared	Remaining	
Inconsistency	1	0	1	
Error	1	0	1	

### 1) Validate

- ① 현재 PDMS 모델과 Import하는 Tekla Model을 비교 하여 부재 Validation실행합니다.
- ② Validation의 항목은 Inconsistency와 Error로 분류합니다.
- ③ Total – Inconsistency/Error의 총 개수
- ④ Cleared – Inconsistency/Error중 Action을 설정한 총 개수
- ⑤ Remaining – Inconsistency/Error중 Action을 설정 하지 않은 총 개수
- ⑥ Inconsistency 또는 Error가 있는 경우는 Action이 자동 설정 되지 않습니다.
- ⑦ Miscellaneous 부재는 Error항목에 대해서만 유효성 검사를 합니다.
- ⑧ Validation를 하지 않으면 Model을 Import 할 수 없습니다..

### 2) Inconsistency

- ① PDMS의 모델과 Tekla Model의 불 일치하는 부재
  - Not Found - PDMS 에서 Member 가 삭제 되었을 경우 발생합니다.
  - Different - PDMS 의 Member 와 속성값이 다른 경우 발생합니다.

### 3) Error

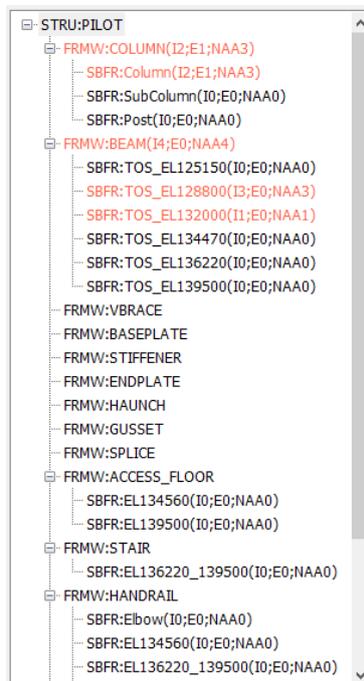
- ① PDMS에서 부재를 생성할 경우 오류 발생의 소지가 있는 경우
- Duplicated Name - 선택한 STRU 외에 동일한 이름을 가지는 Member 가 있을 경우
  - None Profile - PDMS 에 등록되지 않은 Profile 을 사용 했을 경우
  - 50 and over of character - FRMW, SBFR, Member Name 의 길이가 50 자 이상일 경우

## (7) Import MISC. Steel



- 1) Miscellaneous Member의 Import 여부를 선택합니다.
- 2) Check 시 Miscellaneous Member를 Import하고 Check 해제 시 Skip 합니다.

## (8) Hierarchy VIEW



Tree View

- 1) Import하는 Member들에 대한 Hierarchy를 생성합니다.

2) Inconsistency, Error, Not Assigned Action가 있는 경우는 붉은색으로 표현됩니다.

3) FRMW, SBFR Name은 Total(T), New(N), Modify(M), Delete(D), Inconsistency(I), Error(E) 해당하는 부재 개수가 표현됩니다.

### (9) Member List View

FRMW	SBFR	Status	ID	Section	Grade	Name	Action	Inconsistency	Error
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27459	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	B-1	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27423	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	A-1		Different:Posstart	
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27371	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	A-3		Different:Posstart	
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27299	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	C-1			None Profile
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27131	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	A-2	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27055	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	B-3	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27023	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	B-2	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26979	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	C-2	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26795	/GS-SPEC/H588X...	S275JR	C-3	Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	28035	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27539	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27419	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26891	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26839	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26787	/GS-SPEC/H390X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	28483	/GS-SPEC/H250X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	28175	/GS-SPEC/H150X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27923	/GS-SPEC/H250X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27779	/GS-SPEC/H250X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27355	/GS-SPEC/H150X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27335	/GS-SPEC/H150X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	27219	/GS-SPEC/H250X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26999	/GS-SPEC/H150X...	S275JR		Skip		
PILOT:COL...	PILOT:CO...	NA	26758	/GS-SPEC/H150X...	S275JR		Skip		

Member List View

- 1) Tree view에서 선택한 FRMW, SBFR의 Member들을 보여줍니다.
  - ① FRMW – Framework name
  - ② SBFR – Sub Framework name
  - ③ Status – Member의 Import 상태. New, Modify, Delete NA로 구분 됩니다.
  - ④ ID – Member ID
  - ⑤ Section – Section name
  - ⑥ Grade – Grade name
  - ⑦ Name – Member Name
  - ⑧ Action – Import시 처리 방법. Replace, Merge, Skip으로 구분됩니다.
  - ⑨ Inconsistency – Inconsistency 항목이 됩니다.
  - ⑩ Error – Error 항목이 표현됩니다.

2) Validation 실행 후 Inconsistency Member는 Blue으로 표현 되고 Error Member는 Red로 표현됩니다.

3) Inconsistency Member는 마우스 우측 버튼으로 Action을 설정 할 수 있습니다.

4) Error Member는 Skip 또는 PDMS에서 오류를 해결 후 Validation을 다시 실행 합니다.

## (10) Action 설정

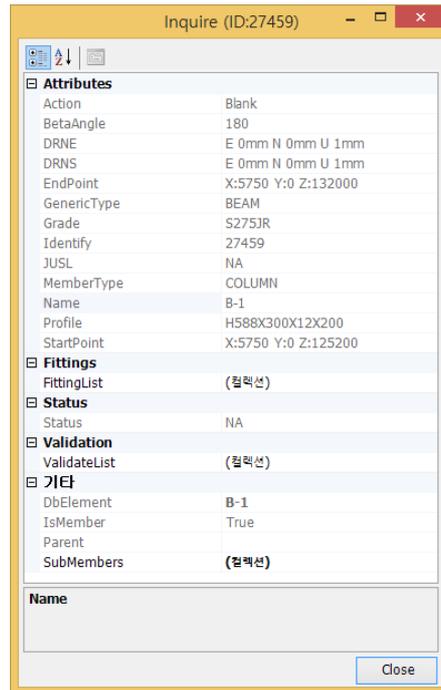


Action 설정

- 1) Member List view에서 Member를 선택 후 우측 마우스 버튼을 클릭하여 Action을 설정합니다.
- 2) Status New인 Member는 Create/Skip을 설정 할 수 있습니다.
- 3) Status Modify인 Member는 Change/Skip을 설정 할 수 있습니다.
- 4) Status Delete인 Member는 Delete/Skip을 설정 할 수 있습니다.
- 5) Status NA인 Member는 Change/Skip을 설정 할 수 있습니다.
- 6) Miscellaneous Member는 Import/Skip을 설정 하거나 Import Check 버튼으로 Action을 설정 합니다.
- 7) Status가 다른 Member를 Multi Select했을 경우는 Action을 설정 할 수 없습니다.

## (11) Inquire

- 1) 기능
  - 선택된 Member 의 적용될 속성값을 보여줍니다. Multi Selected 되어 있을 경우 사용할 수 없습니다.



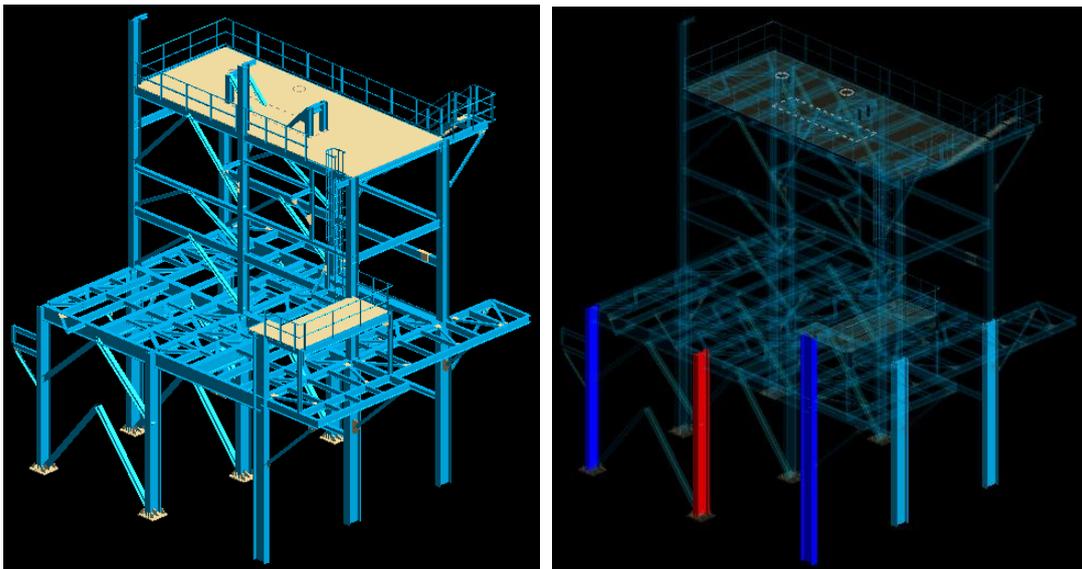
선택 부재 속성

## (12) Export(.csv)

- Member List view 에 출력되어 있는 정보를 Excel 로 Export 합니다.

## (13) View Only Selected Items

- Member List 에서 선택된 부재를 PDMS 에서 보여줍니다.



- Inconsistency Member 는 Blue, Error Member 는 Red 로 표현 되며 정상인 Member 는 PDMS 에서 설정한 Color 로 표현됩니다.

#### (14) Import whole model (Ignore Revision Data)

- 1) Check시 전체 Model을 Import합니다.
- 2) Error Member가 있을 경우는 Import 할 수 없습니다.
- 3) PDMS 에 기 생성되었던 Member는 삭제 후 재생성 됩니다.

#### (15) Import

- 1) Member에 설정된 Action에 따라 PDMS 모델에 적용합니다.
- 2) Member중 Action이 Cleared 되지 않았거나 Error Member가 있으면 Import 할 수 없습니다.
- 3) Import시 Status, Action에 따른 Member 적용

4)

STATUS	ACTION	Member
NEW	Create	새로운 Member 를 생성
	Skip	Skip
MODIFY	Change	모든 속성값 적용
	Skip	Skip
Delete	Delete	Member 삭제
	Skip	Skip
NA	Change	모든 속성값 적용
	Skip	Skip

#### (16) Close

- 프로그램을 종료합니다.

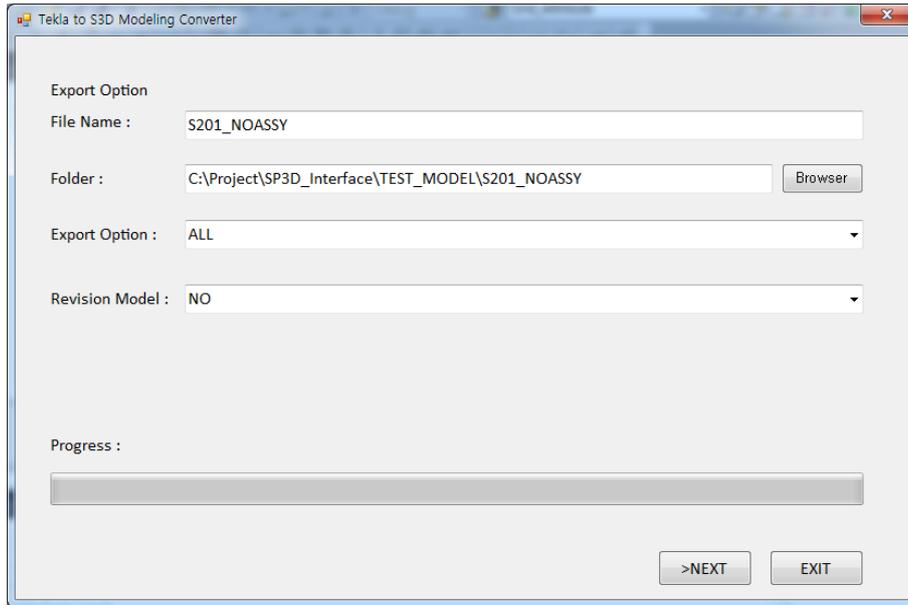
## 9.5 SP3D Interface

### (1) Tekla에서 CIS/2파일 생성

#### 1) Modeling Converter

##### ① 기능

- Tekla 에서 생성된 모델정보를 읽어서 CIS/2 파일을 생성합니다.



Tekla Add On 프로그램

##### ② File Name

- CIS/2 생성파일이름이고 기본값으로 Tekla model 명이 설정됩니다.

##### ③ Folder

- 기본적으로 Tekla Model 이 있는 폴더를 보여줍니다.

##### ④ Export Option

- .WeSDI\WTEKLAto3DCAD\WModelName.ini 파일에 Member Status 에 따라 ALL, Selected Objects 의 Option 을 가진다.
- Ini 파일이 Revision 상태이면 Export Option 이 자동으로 Selected Objects 와 Revision Model 상태가 YES 로 변경됩니다. 사용자가 수정 가능하게 되어있습니다.
- Export Option 이 ALL 이 되어 있을 때 만 Tekla 의 Grid 를 읽어서 SP3D 에서 사용 할 수 있는 XML 파일을 .WeSDI\WTEKLAto3DCAD 폴더에 생성해 줍니다.

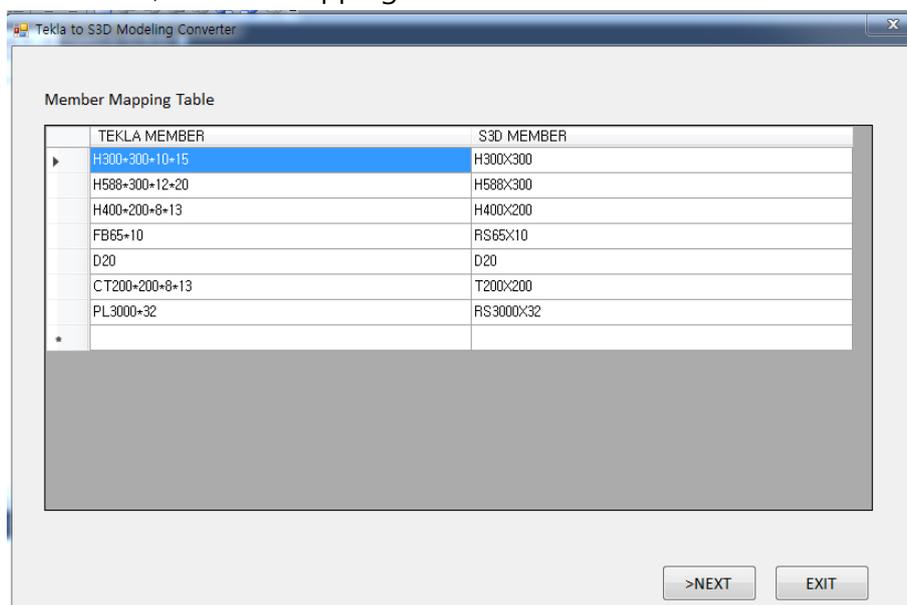
##### ⑤ Revision Model

- Yes : Tekla Model 에서 CIS/2 파일을 생성시 Revision Model Option 이 Yes 로 되어 있으면, Member Status 가 변경된 부재 (ADD, DELETE, MODIFY 부재에 대해 CIS/2 파일을 생성해 줍니다.
- No : Tekla Model 에서 CIS/2 파일을 생성시 Revision Model Option 이 No 로 되어 있으면, Member Status 에 상관없이 모든 부재에 대해 CIS/2 파일을 생성해 줍니다.

## 2) Profile Mapping

### ① 기능

- .WeSDIWTEKLAto3DCADWModelName.cnv 파일에 있는 부재 Mapping 상태를 표현해주며, 표에서 Mapping 상태를 수정할 수 있습니다.

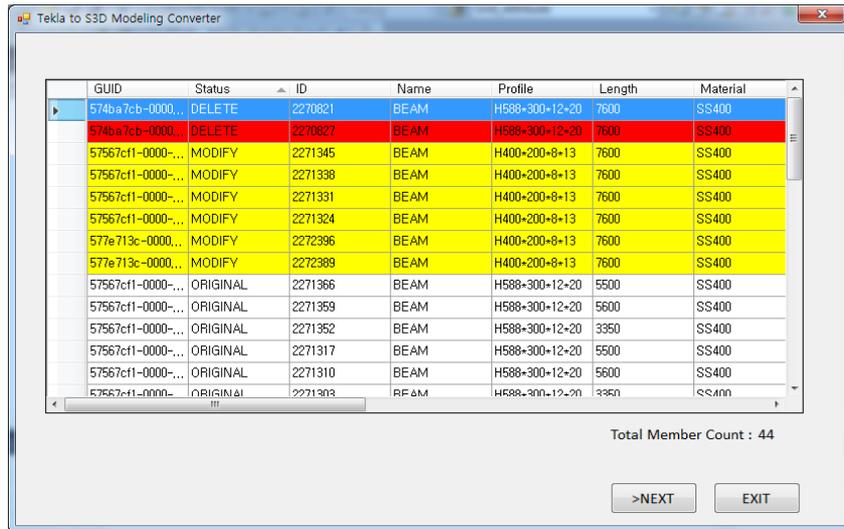


Member Mapping Table 입력화면

## 3) Revision Status

### ① 기능

- Member 의 Revision 사항을 색상으로 표현해주며, Tekla 모델과 연동하여 보여줍니다.
- Member 상태는 ADD (초록색), MODIFY(노란색), DELETE(빨간색), ORIGINAL 로 표현이 됩니다.

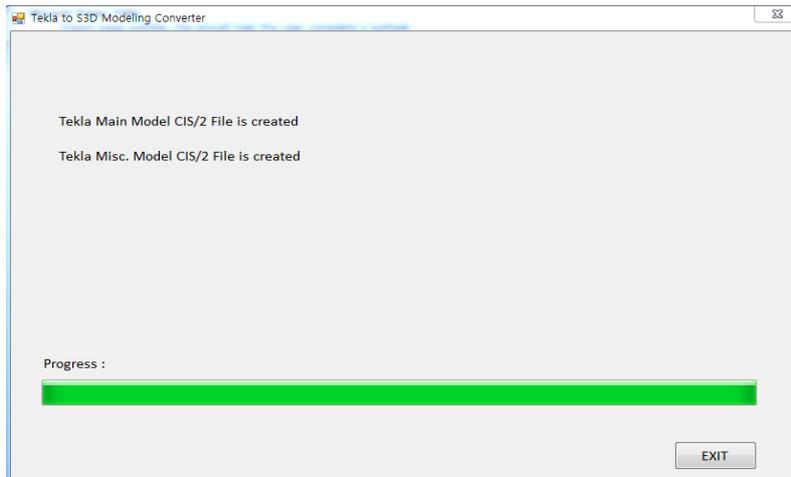


Member Revision Status 입력화면

#### 4) CIS/2 파일 생성

##### ① 기능

- CIS/2 파일이 Model Folder 안에 생성됩니다.



##### ② CIS/2파일명 (Export)

- Main 부재 : 모델명.stp
- Misc(Stair, Ladder, Handrail, Plate) : 모델명+"\_"+Misc.stp

##### ③ CIS/2파일명 (Revision)

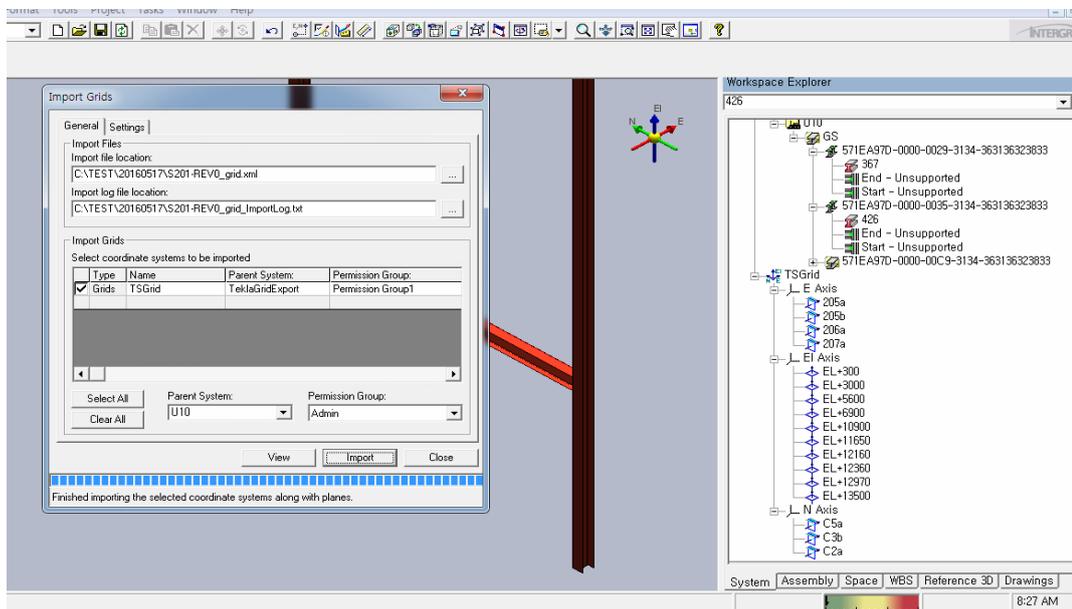
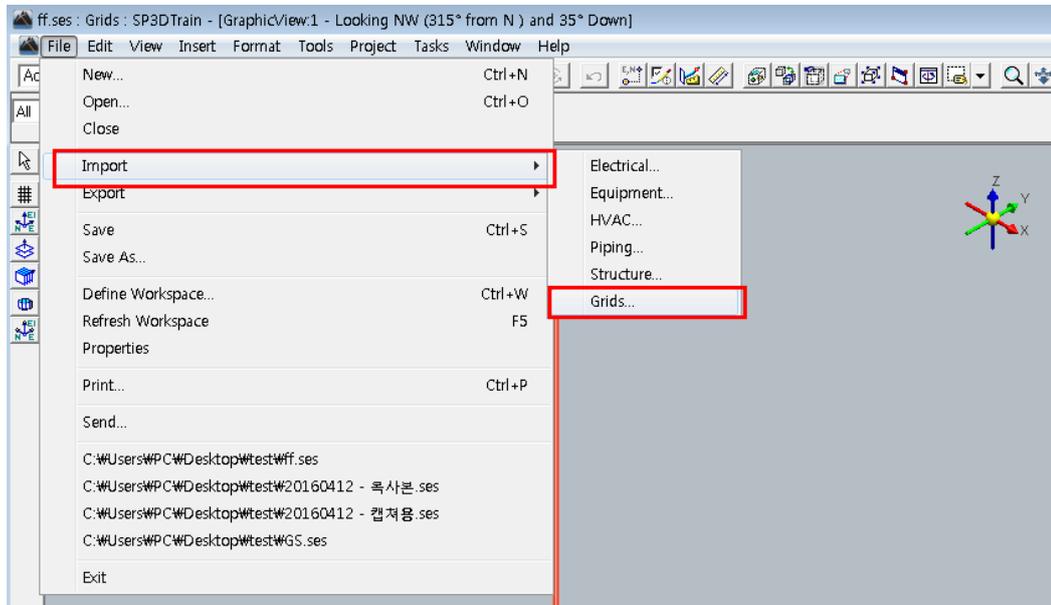
- Main 부재 : 모델명+"\_M\_" +REV.stp
- Misc(Stair, Ladder, Handrail, Plate) : 모델명+"\_A\_" +REV.stp

- ④ Tekla의 Select Filter 중 GS\_MAIN, GS\_MISC에 따라 Main과 Misc부재를 판단합니다. 사용자가 이 파일을 수정하면 Main, Misc의 부재범위가 수정됩니다.

## (2) SP3D에서 Grid 파일(xml) Import

1) SP3D에서 Task를 Grid로 선택합니다.

2) Grid Task에서 File > Import > Grids..를 선택합니다.



### ① 기능

• Grid 가 SP3D 안에 생성됩니다.

### ② Import File Location

• SP3D Model 변환 프로그램에서 생성된 xml 파일을 선택합니다.

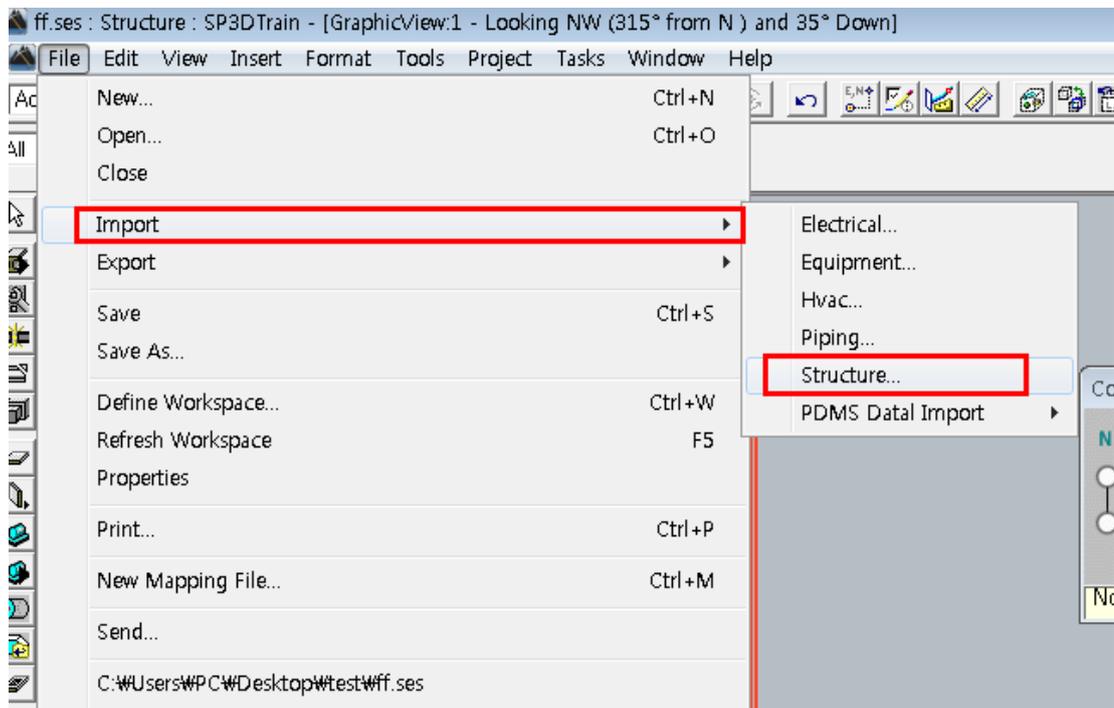
### ③ Import log File Location

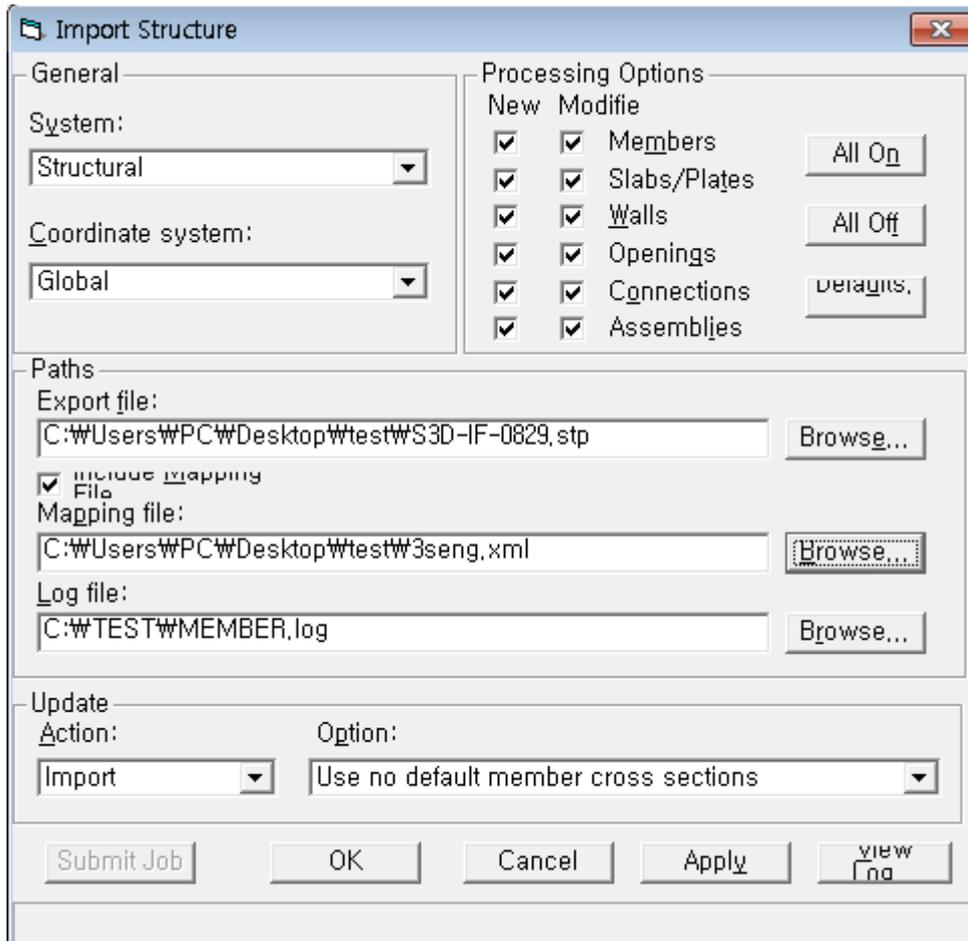
• xml 파일을 import 할 때 생기는 log 파일이 생성되는 폴더를 선택합니다.

- ④ Parent System
  - Grid 가 생기는 Hierarchy 를 선택합니다.
- ⑤ Permission Group
  - 생성된 Grid 에 대해 제어 할 수 있는 Group 이름을 선택합니다. 일반적으로 Admin Group 으로 선택합니다.
- ⑥ Import
- ⑦ xml 파일을 Import해서 SP3D에 Grid를 자동으로 생성해 줍니다.

### (3) SP3D에서 CIS/2 File Import

- 1) SP3D에서 Task를 Structure로 선택합니다.
- 2) Grid Task에서 File > Import > Structure..를 선택합니다.





① 기능

- Tekla 에서 생성된 CIS/2 파일을 import 해서 SP3D 에서 모델을 생성합니다.

② System

- SP3D 에서 모델을 Import 할 Hierarchy 를 선택합니다.

③ Coordinate System

- CIS/2 파일을 import 해서 SP3D 에서 모델 생성시 모델 위치가 참조 할 수 있는 좌표 값을 선택합니다.

④ Export file

- Tekla 에서 생성된 CIS/2 파일을 선택합니다.

⑤ Mapping file

- Tekla 와 SP3D Section Name, Material, Member Type 등에 대해 Mapping 된 xml 파일을 선택합니다.

⑥ log file

- CIS/2 파일 Import 후 결과 Log 파일을 저장할 폴더 위치를 선택합니다.

## 9.6 3D Interface시 생성되는 File List

### (1) PDS

#### 1) Tekla to FWP

##### ① PNF

- Tekla model 에서 생성되는 중립파일
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

##### ② DEL

- FWP 에서 삭제되어야 하는 부재리스트
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

##### ③ PML

- ARC 부재리스트
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

#### 2) Import PNF

##### ① LOG (IMPORTED\_MEMBER)

- PNF 를 Import 시 Section Mismatched 발생시 기존에 생성된 부재를 삭제하기 위하여 전체부재 ID 를 저장한 파일
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

##### ② LOG(MISMATCHED\_PROFILE)

- Section Profile 중 matching 이 되지 않은 Profile 을 저장한 파일
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

### (2) PDMS

#### 1) Tekla to PDMS

##### ① PNF

- Tekla model 에서 생성되는 중립파일
- 사용자가 선택한 폴더에 저장됨

#### 2) Import PNF

- ① CSV : Member List view에 출력되어 있는 정보

### (3) SP3D

#### 1) Tekla to CIS/2

##### ① xml : Tekla 의 Grid 정보

- ② stp : Tekla에서 생성된 CIS/2파일

첨부 #1 Drawing Edit Tool 에서 참조하는 default file

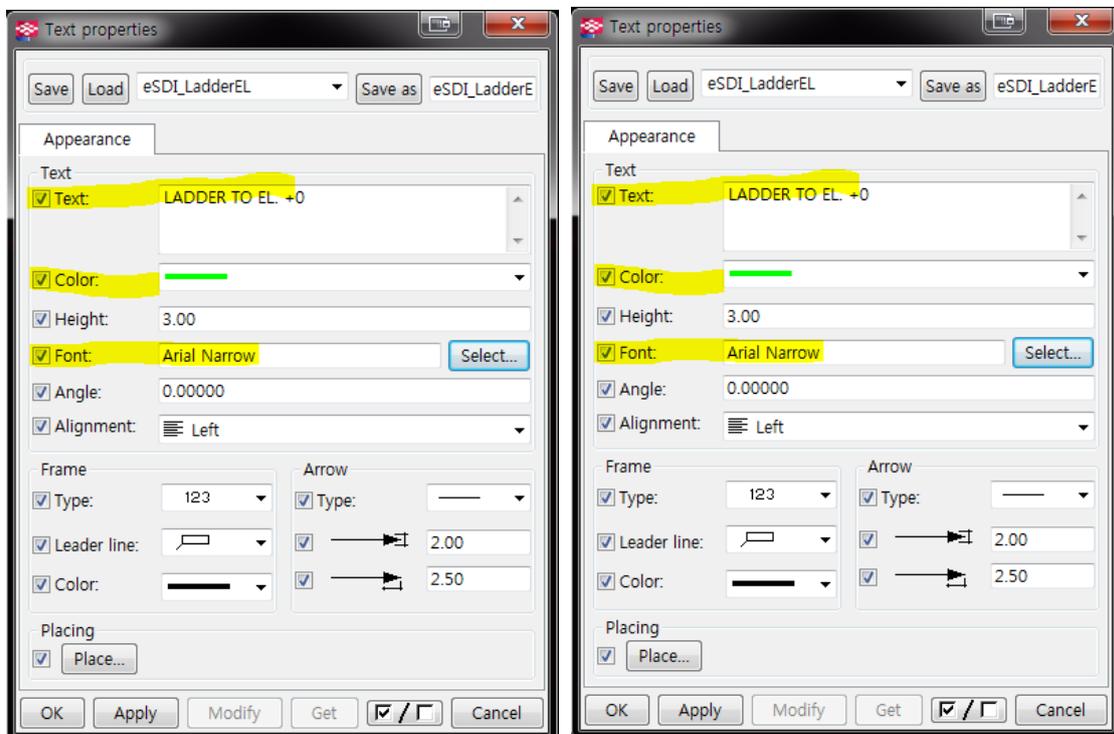
#### 4. default file 검색 & 복사 기준

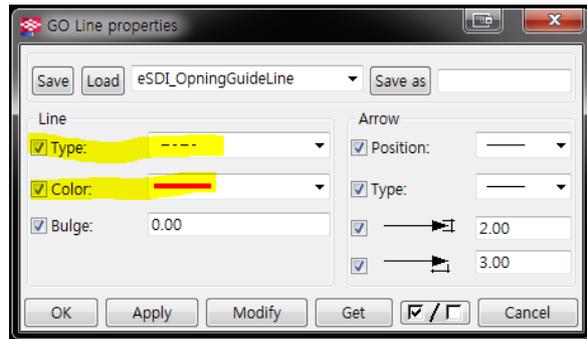
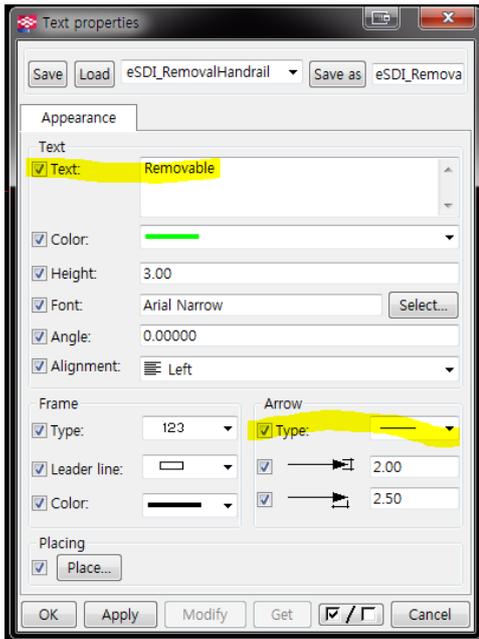
Model, Project, Firm 폴더를 순차적으로 검색하여 정해진 이름의 file 이 없으면 C:\Program Files\Engsoft\SteelStructureModeling\21.0\AttributeFiles 내에 있는 파일을 Model 폴더로 복사

#### 5. Drawing Edit Tool에서 참조하는 default file 이름

eSDI\_CallMark\_End.note  
eSDI\_CallMark\_Splice.note  
eSDI\_CallMark\_Stt.note  
eSDI\_default.dgr  
eSDI\_default.dim  
eSDI\_default.dprt  
eSDI\_default.pm  
eSDI\_default.sbl  
eSDI\_LadderEL.drtxt  
eSDI\_OpningGuideline.gln  
eSDI\_OpningText.drtxt  
eSDI\_RemovalHandrail.drtxt  
eSDI\_MatchLineSymbol.drtxt

#### 6. Drawing Edit Tool에서 참조하는 default file 속성





## 첨부 #2. 3D Interface 를 위한 파일설치방법

### **1. PDS**

C:\WIN32APP\WINGR\FWPLUS\FPL\BIN\ 폴더에 'PNFManager.ma' 파일을 복사합니다.

### **2. PDMS**

1) 'EngSoft.ImportData121SP4.dll', 'EngSoft.PDMSImport121SP4.dll', 'TeklaInterface.uic' 을  
C:\WAVEVA\Plant\PDMS12.1.SP4\ 폴더에 복사합니다.

2) DesingAddins.xml 파일을 아래와 같이 수정합니다.

<string>EngSoft.PDMSImport121SP4</string> 항목 추가

3) DesignCustomization.xml 파일을 아래와 같이 수정합니다.

<CustomizationFile Name="TeklaInterface" Path="TeklaInterface.uic" /> 항목 추가

### **3. SP3D**

C:\Program Files (x86)\Smart3D\3DRefData\SharedContent\Custom Symbols 폴더에

TManager.dll을 복사합니다.