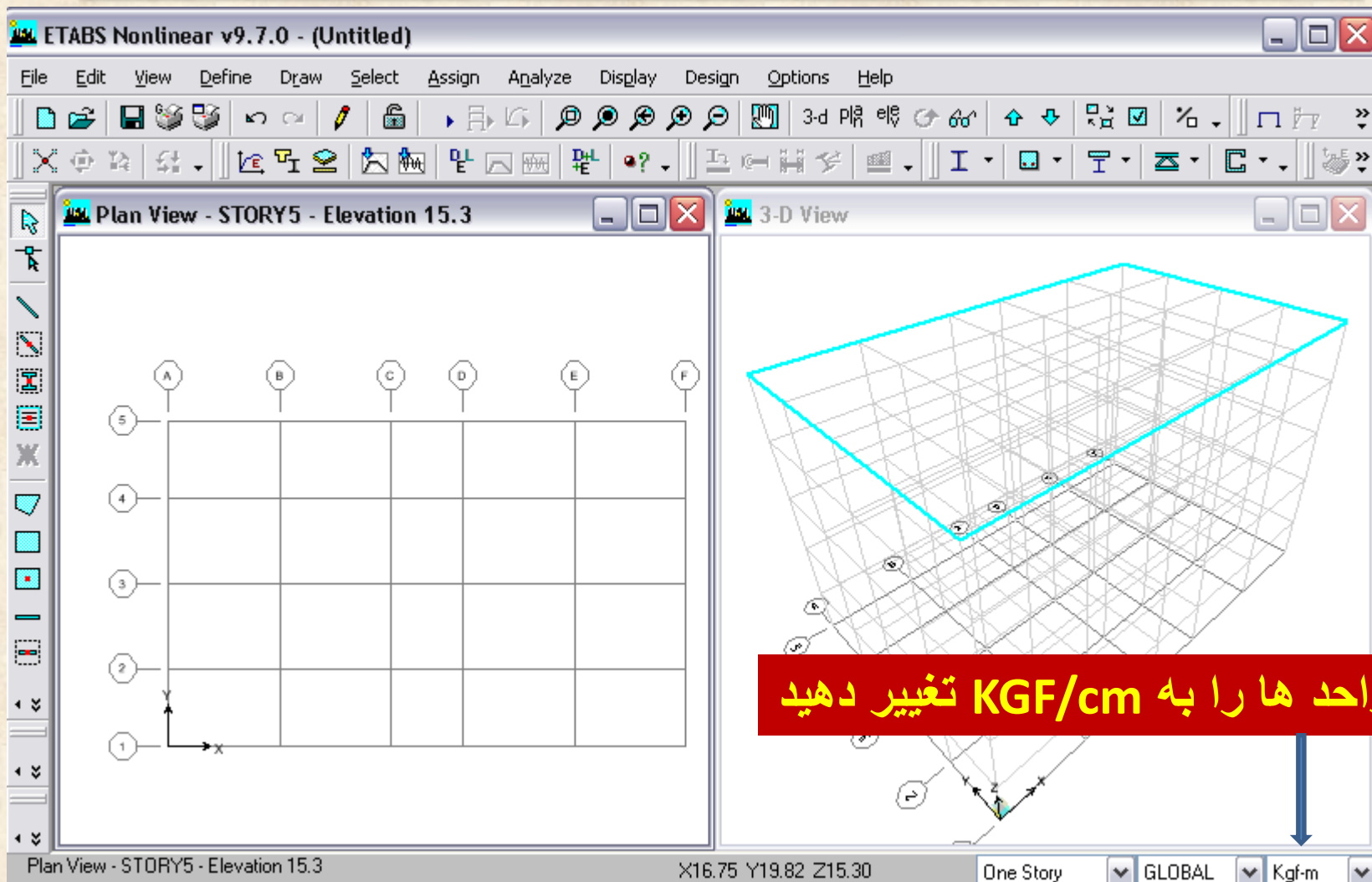


مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

ETABS Nonlinear v9.7.0 - (Untitled)

File Edit View Define Draw Select Analyze Display Design Options Help

Material Properties... 9.7.0 - (Untitled)

Frame Sections... Draw Select Ass

Wall/Slab/Deck Sections...

Link Properties...

Frame Nonlinear Hinge Properties...

Diaphragms...

Groups...

Section Cuts...

Response Spectrum Functions...

Time History Functions...

Static Load Cases...

Response Spectrum Cases...

Time History Cases...

Static Nonlinear/Pushover Cases...

Add Sequential Construction Case

Load Combinations...

Add Default Design Combos...

Convert Combos to Nonlinear Cases...

Special Seismic Load Effects...

Mass Source...

Plan View - STORY5 - Elevation 1530

Define Materials

Materials

CONC
OTHER
STEEL

Click to:

Add New Material...

Modify/Show Material...

Delete Material

Material Property Data

Material Name STEEL

Display Color Color

Type of Material

Isotropic Orthotropic

Type of Design Design Steel

Analysis Property Data

Mass per unit Volume 7.981E-06

Weight per unit Volume 7.833E-03

Modulus of Elasticity 2038901.92

Poisson's Ratio 0.3

Coeff of Thermal Expansion 1.170E-05

Shear Modulus 784193.05

Design Property Data

Minimum Yield Stress, Fy 2400

Minimum Tensile Strength, Fu 3700

Cost per Unit Weight 120000

OK Cancel

مراحل ۱ الی ۴ را مطابق شکل انجام دهید.

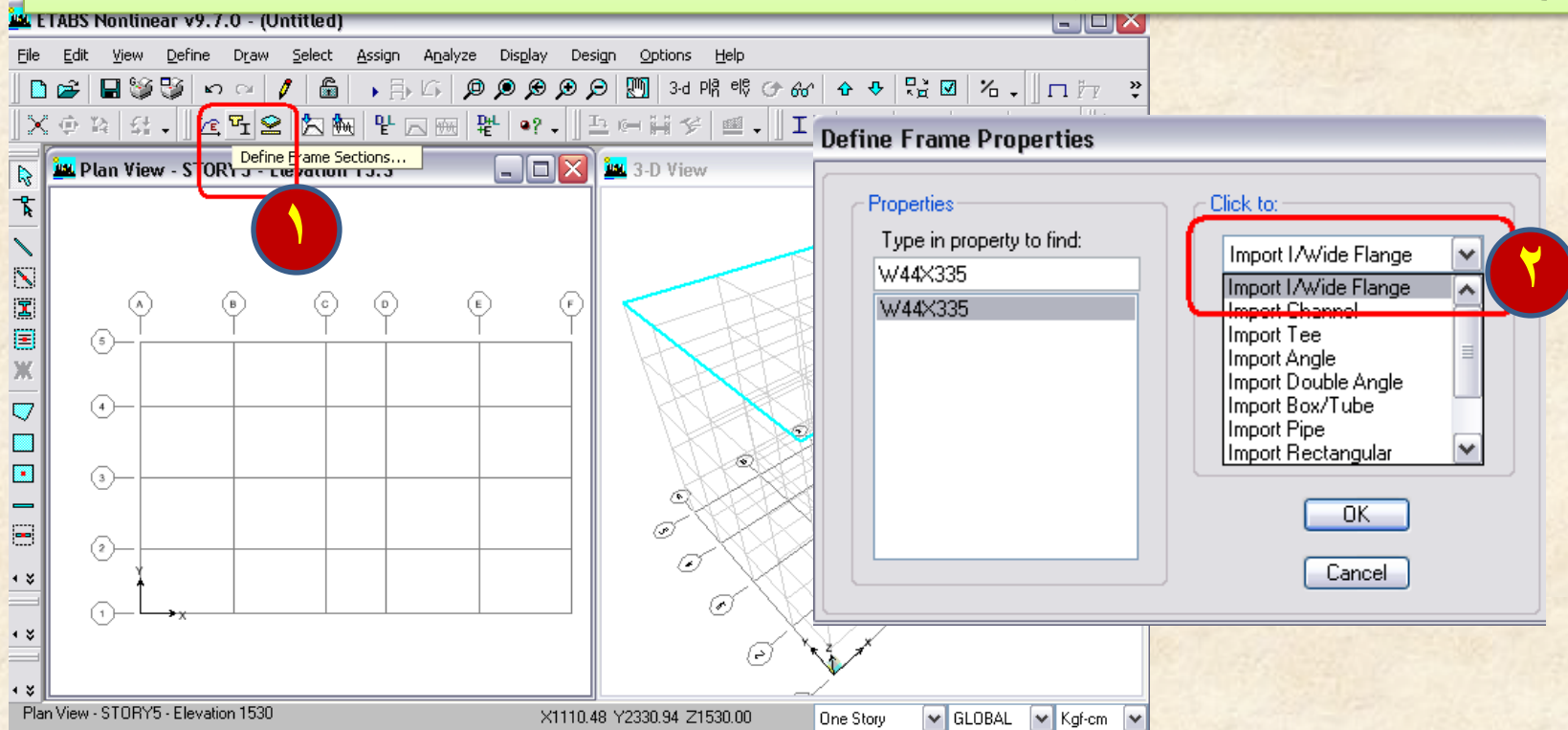
(غلامرضا رزمگیر - آموزش مقدماتی)

ETABS2000

روی OK در پنجره های باز شده کلیک کنید تا به محیط گرافیکی برگردید.²

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

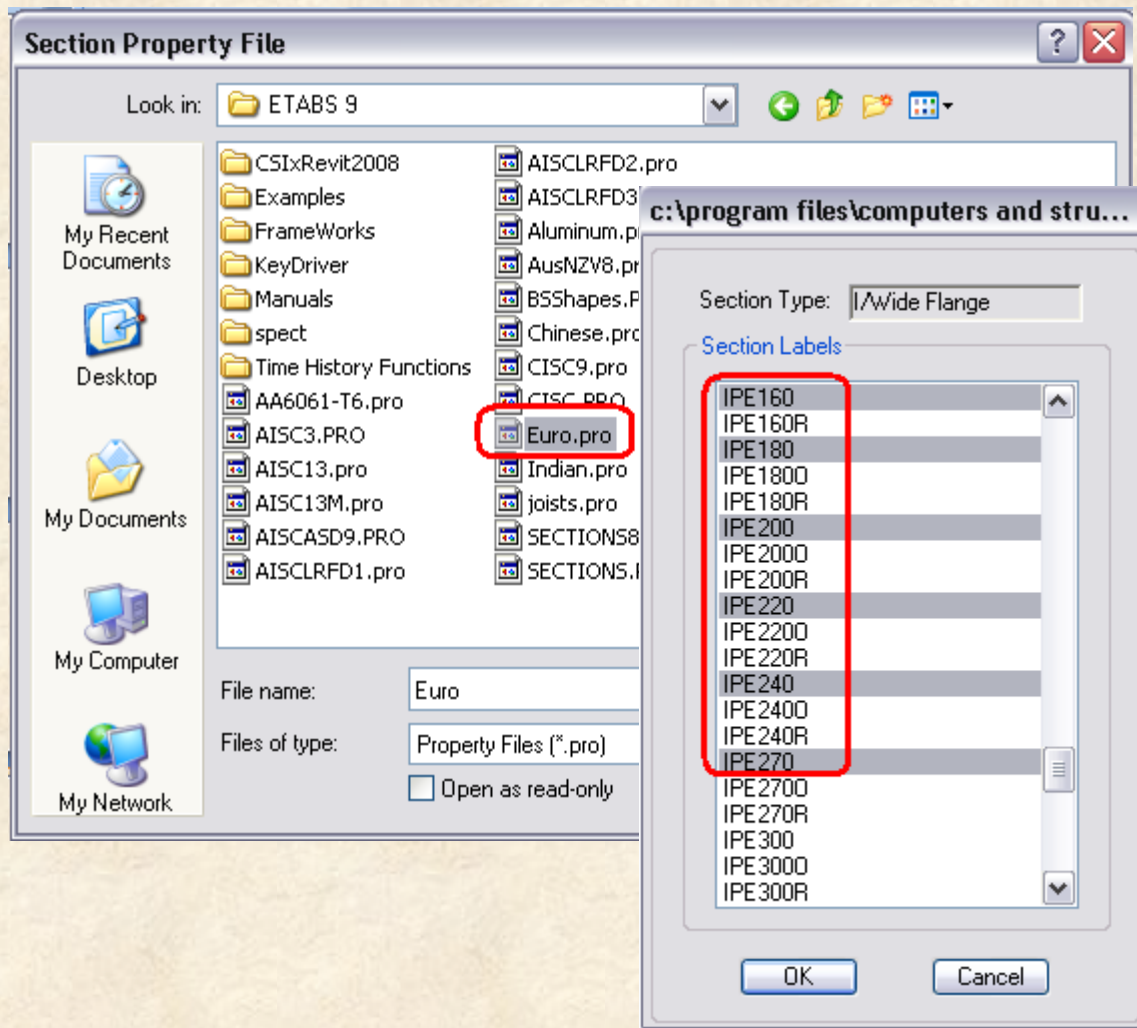
می خواهیم مقاطع استاندارد نورد شده IPE160, IPE180, IPE200, IPE220, IPE240, IPE270 را به مقاطع قابل تخصیص اضافه نماییم



- ۱- مطابق شکل روی ابزار Define Frame Section کلیک کنید.
- ۲- در پنجره باز شده Defaine Frame Properties مطابق مرحله ۲ مقاطع ۱ شکل را فرا بخوانید.
- ۳- از مسیر نصب برنامه ETABS فایل Euro.pro باز کنید.

(غلامرضا رزمگیر - آموزش مقدماتی)

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



۱- از مسیر نصب برنامه
ETABS فایل Euro.pro را باز
کنید.

۲- با حرکت درنوار برچسب
مقاطع مطابق شکل با پایین
نگهداشت دکمه Ctrl مقاطع مورد
نظر را انتخاب کنید.

۳- روی گزینه OK کلیک کنید تا
به مرحله بعد بروید.

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

آخرین مقطع انتخاب شده

مسیر فایل فراخوانده شده

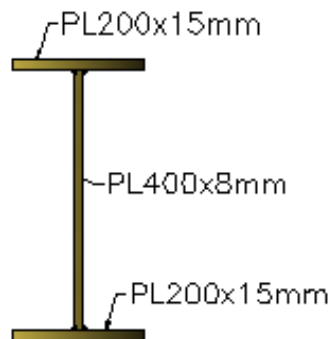
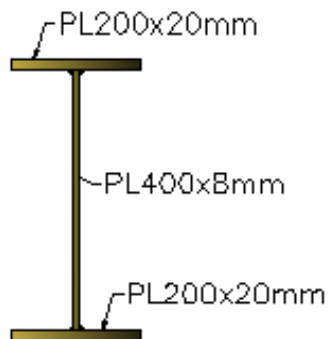
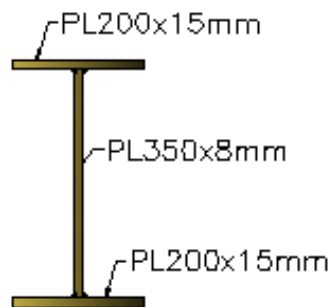
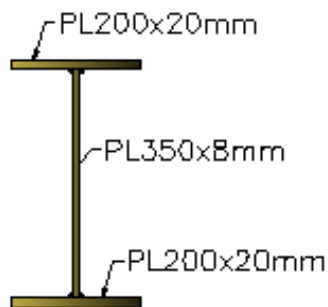
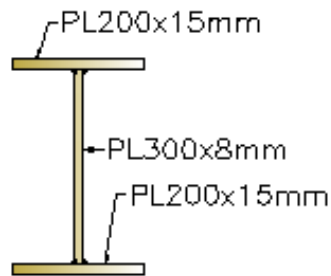
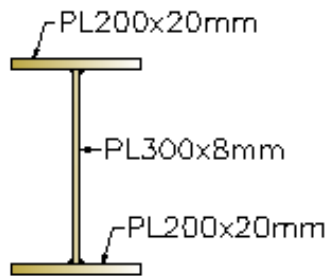
Property Data

Section Name		IPE270	
Properties			
Cross-section (axial) area	45.9	Section modulus about 3 axis	428.8889
Torsional constant	15.9	Section modulus about 2 axis	62.2222
Moment of Inertia about 3 axis	5790.	Plastic modulus about 3 axis	484.
Moment of Inertia about 2 axis	420.	Plastic modulus about 2 axis	97.
Shear area in 2 direction	17.82	Radius of Gyration about 3 axis	11.2314
Shear area in 3 direction	22.95	Radius of Gyration about 2 axis	3.025

روی OK در پنجره های باز شده کلیک کنید تا به مرحله تعریف مشخصات مقاطع بر گردید.

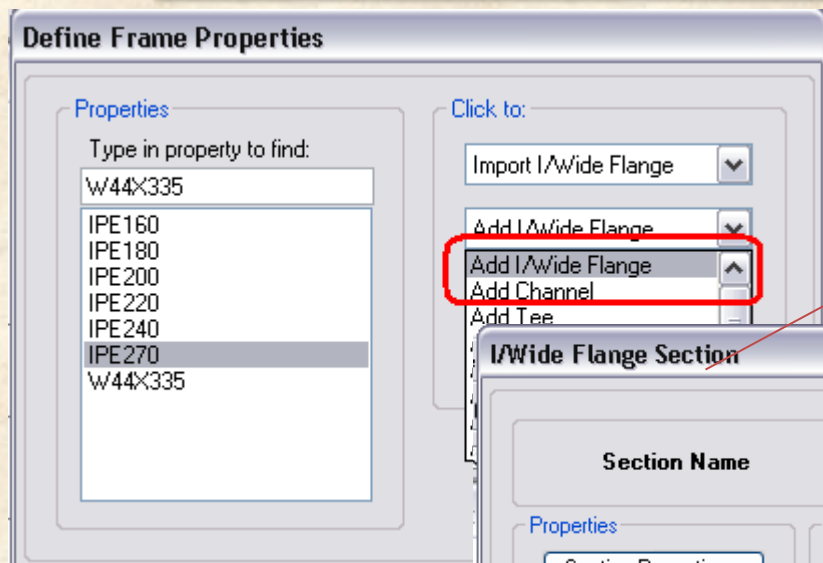
مشخصات هندسی IPE270 (آخرین مقطع انتخاب شده)

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

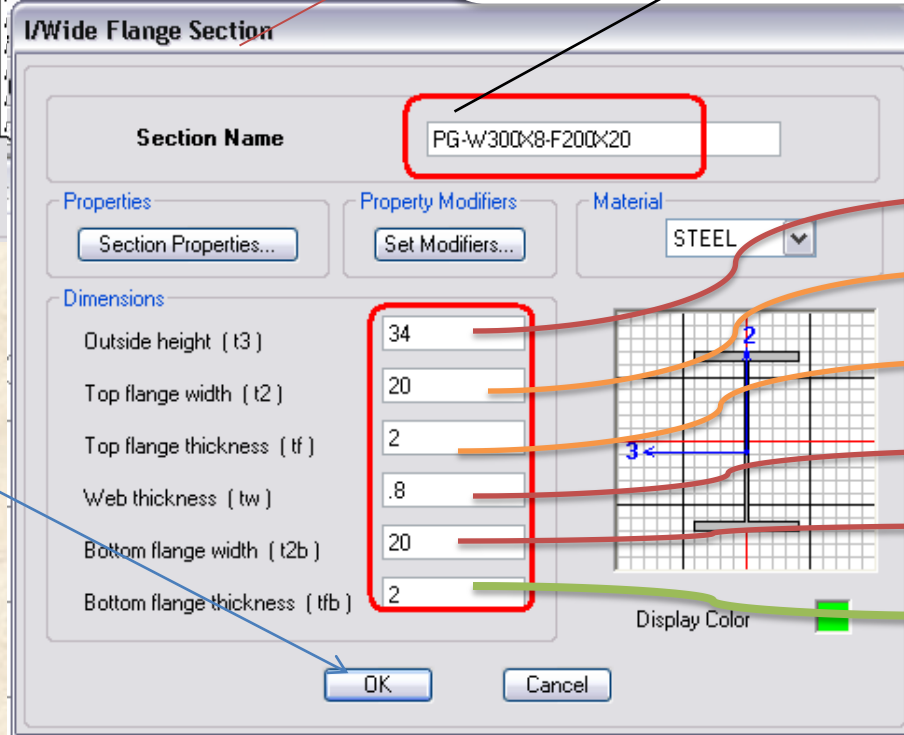


مقاطع پیشنهادی برای تیر های برابر

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



در پنجره I/Wide Flange Section در قسمت Section Name نام مقطع را تایپ کنید. PG-W300x8-F200x20



روی OK کلیک کنید تا مقطع تعریف شده به فهرست مقاطع افزوده شود.

ارتفاع کل مقطع
عرض ورق بال بالا
ضخامت ورق بال بالا
ضخامت ورق جان
عرض ورق بال پایین
ضخامت ورق بال پایین

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

I/Wide Flange Section

Section Name: PG-W300x8-F200x15


Properties: Section Properties...

Property Modifiers: Set Modifiers...

Material: STEEL

Dimensions:

Outside height (t3)	33
Top flange width (t2)	20
Top flange thickness (tf)	1.5
Web thickness (tw)	.8
Bottom flange width (t2b)	20
Bottom flange thickness (tfb)	1.5

Display Color: 

OK Cancel

I/Wide Flange Section

Section Name: PG-W350x8-F200x20


Properties: Section Properties...

Property Modifiers: Set Modifiers...

Material: STEEL

Dimensions:

Outside height (t3)	39
Top flange width (t2)	20
Top flange thickness (tf)	2
Web thickness (tw)	.8
Bottom flange width (t2b)	20
Bottom flange thickness (tfb)	2

Display Color: 

OK Cancel

I/Wide Flange Section

Section Name: PG-W350x8-F200x15


Properties: Section Properties...

Property Modifiers: Set Modifiers...

Material: STEEL

Dimensions:

Outside height (t3)	38
Top flange width (t2)	20
Top flange thickness (tf)	1.5
Web thickness (tw)	.8
Bottom flange width (t2b)	20
Bottom flange thickness (tfb)	1.5

Display Color: 

OK Cancel

تعریف مقاطع تیرها

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

I/Wide Flange Section

Section Name PG-W400X8-F200X15

Properties Section Properties...
Property Modifiers Set Modifiers...
Material STEEL

Dimensions

Outside height (t3)	43
Top flange width (t2)	20
Top flange thickness (tf)	1.5
Web thickness (tw)	.8
Bottom flange width (t2b)	20
Bottom flange thickness (tfb)	1.5

Display Color

OK Cancel

I/Wide Flange Section

Section Name PG-W400X8-F200X20

Properties Section Properties...
Property Modifiers Set Modifiers...
Material STEEL

Dimensions

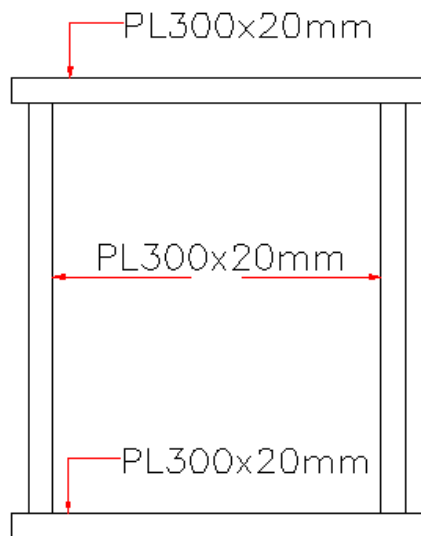
Outside height (t3)	44
Top flange width (t2)	20.
Top flange thickness (tf)	2
Web thickness (tw)	.8
Bottom flange width (t2b)	20.
Bottom flange thickness (tfb)	2

Display Color

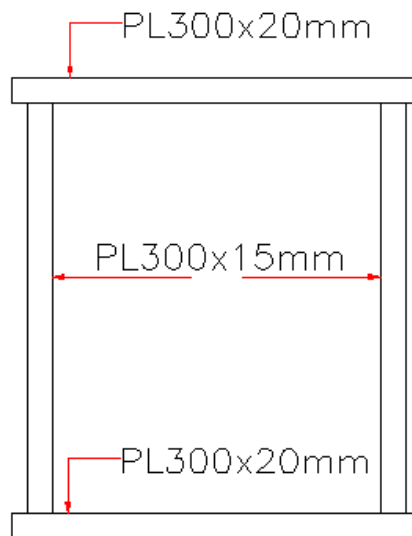
OK Cancel

تعریف مقاطع تیرها

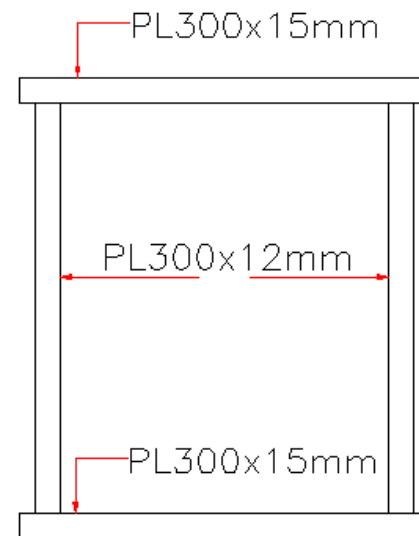
مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



مقطع ستونهای اول
ودوم



مقطع ستونهای طبقات
سوم و چهارم



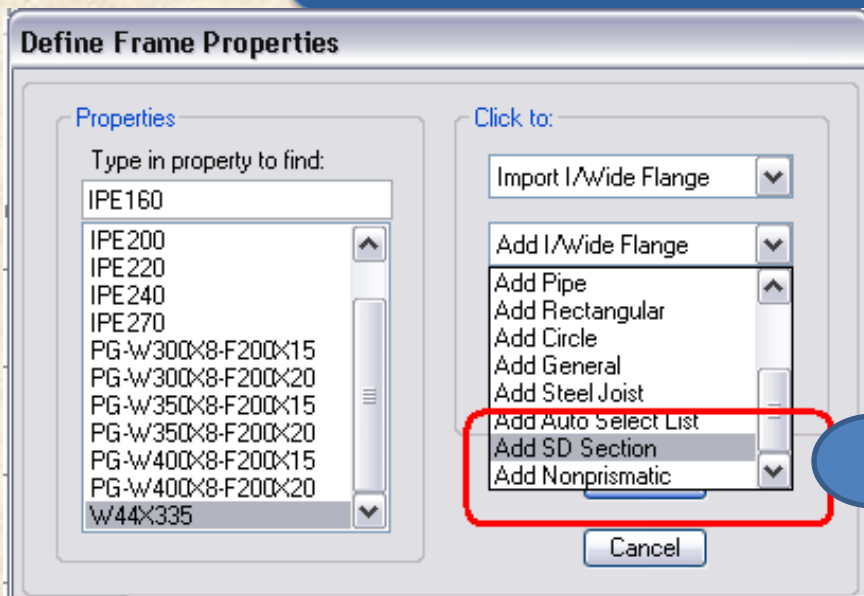
مقطع ستونهای طبقه
پنجم و خر پشته

در نظر داریم که ستونها را مطابق اشکال فوق با استفاده از مقاطع
جعبه ای طراحی کنیم

تعریف مقاطع ستونها

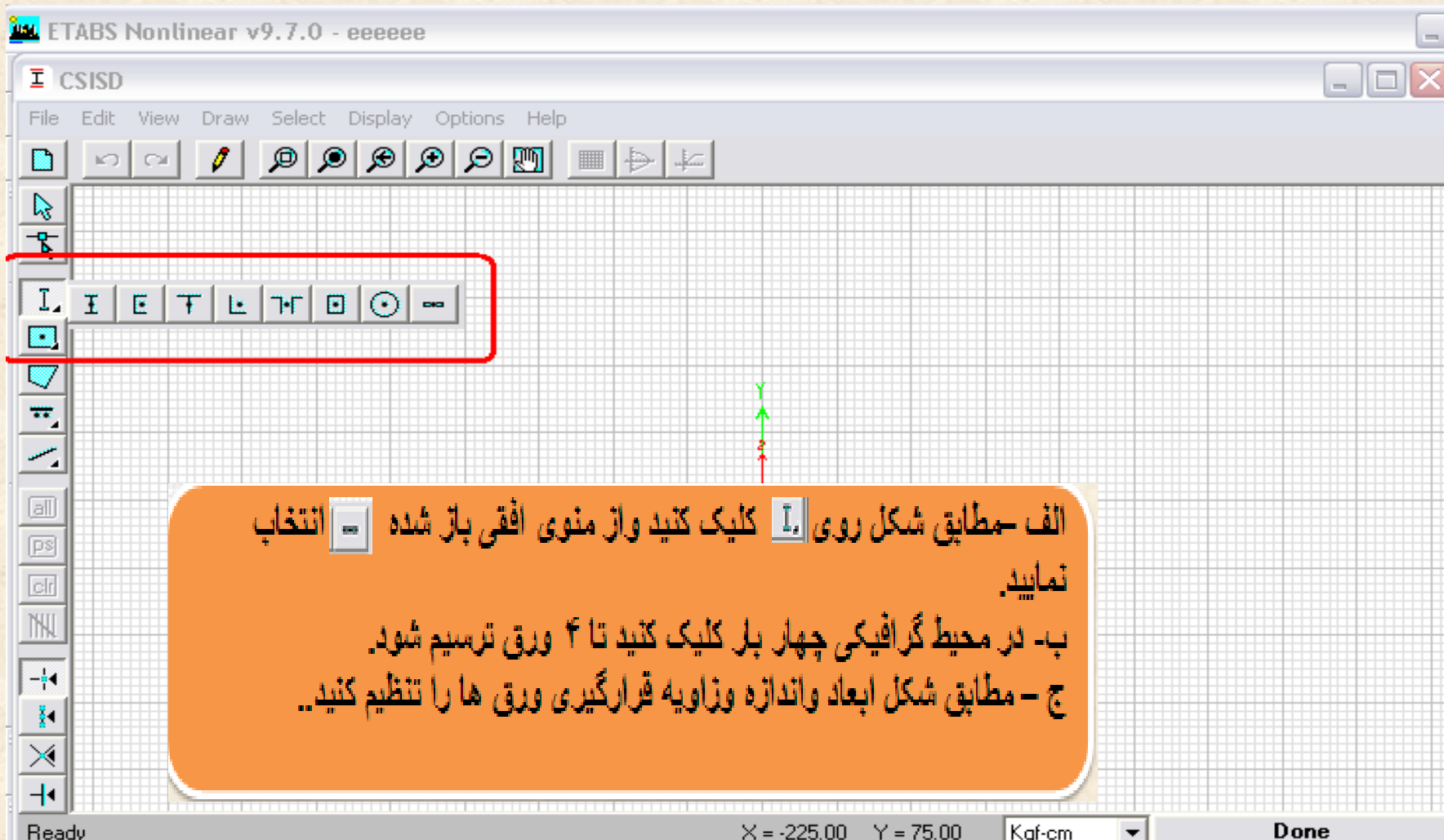
مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

برای تعریف مقاطع ستونها از برنامه
Section Designer استفاده می کنیم



- الف - روی **ADD SD Section** کلیک کنید تا پنجره
SD Section Data باز شود .
ب - مراحل ۲ الی ۴ را مطابق شکل تایپ و انتخاب کنید.
ج - مرحله ۵ را اجرا کنید تا به صفحه ایجاد مقاطع بروید.

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

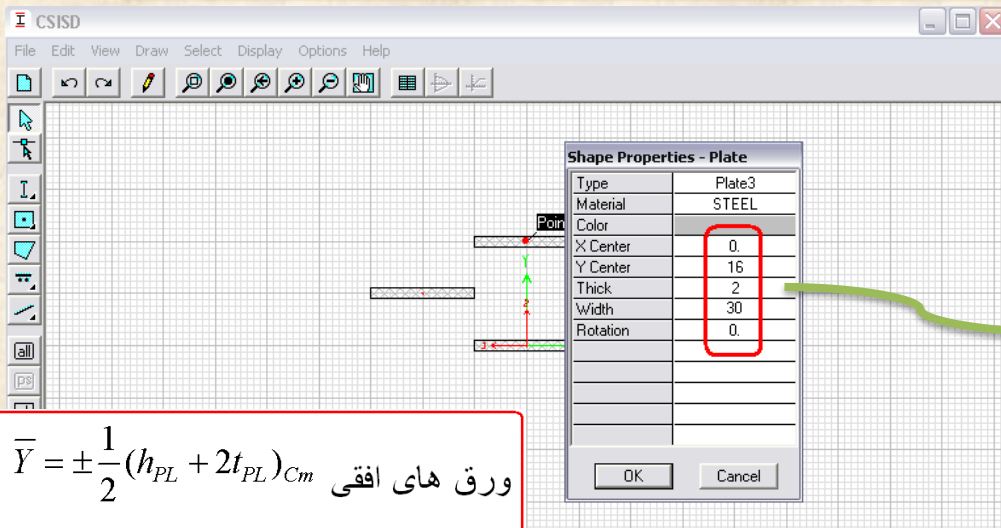


الف - مطابق شکل روی **I** کلیک کنید و از منوی افقی باز شده **I** انتخاب نمایید.

ب- در محیط گرافیکی چهار بار کلیک کنید تا ۴ ورق ترسیم شود.

ج - مطابق شکل ابعاد و اندازه و زاویه قرارگیری ورق ها را تنظیم کنید..

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

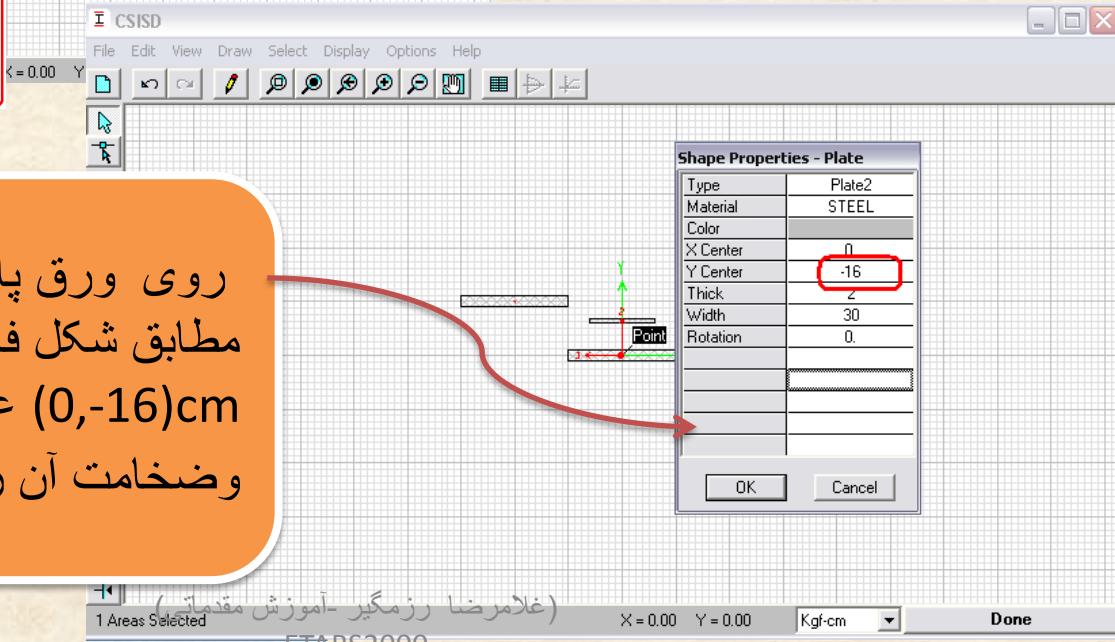


روی یکی از ورق های (ترجیها ورق فوقانی) کلیک راست کنید، مطابق شکل فاصله مرکز ورق از مبدا را $(0,16)cm$ عرض ورق را ۳۰ وضخامت آن را ۲ سانتیمتر تعیین کنید.

ورق های افقی $\bar{Y} = \pm \frac{1}{2}(h_{PL} + 2t_{PL})Cm$

ورق های عمودی $\bar{X} = \pm \frac{1}{2}(h_{PL} - 4)Cm$

روی ورق پایین نیز کلیک راست کنید، مطابق شکل فاصله مرکز ورق از مبدا را $(0,-16)cm$ عرض ورق را ۳۰ وضخامت آن را ۲ سانتیمتر تعیین کنید.



مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

Shape Properties - Plate	
Type	Plate4
Material	STEEL
Color	
X Center	13
Y Center	0
Thick	2
Width	30
Rotation	90

Shape Properties - Plate	
Type	Plate5
Material	STEEL
Color	
X Center	-13
Y Center	0
Thick	2
Width	30
Rotation	90

Properties	
Base Material	STEEL
Axis Angle	90
A	240.
J	50282
I33	39760
I22	29320
I23	0.
AS2	131.4752
AS3	110.7803
S33(+face)	2338.8235
S33(-face)	2338.8235
S22(+face)	1954.6667
S22(-face)	1954.6667
Z33	2820.
Z22	2460.
r33	12.8712
r22	11.0529
Xcg	2.142E-16
Ycg	6.529E-17
Xpna	0.
Ypna	0.

تعریف مقطع ستون COL1

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

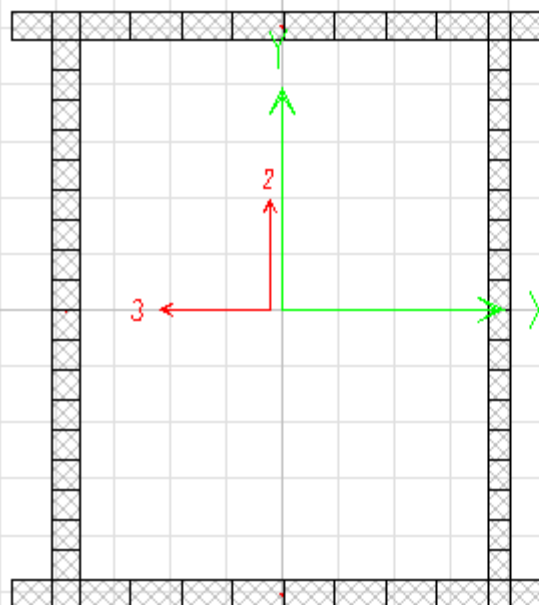
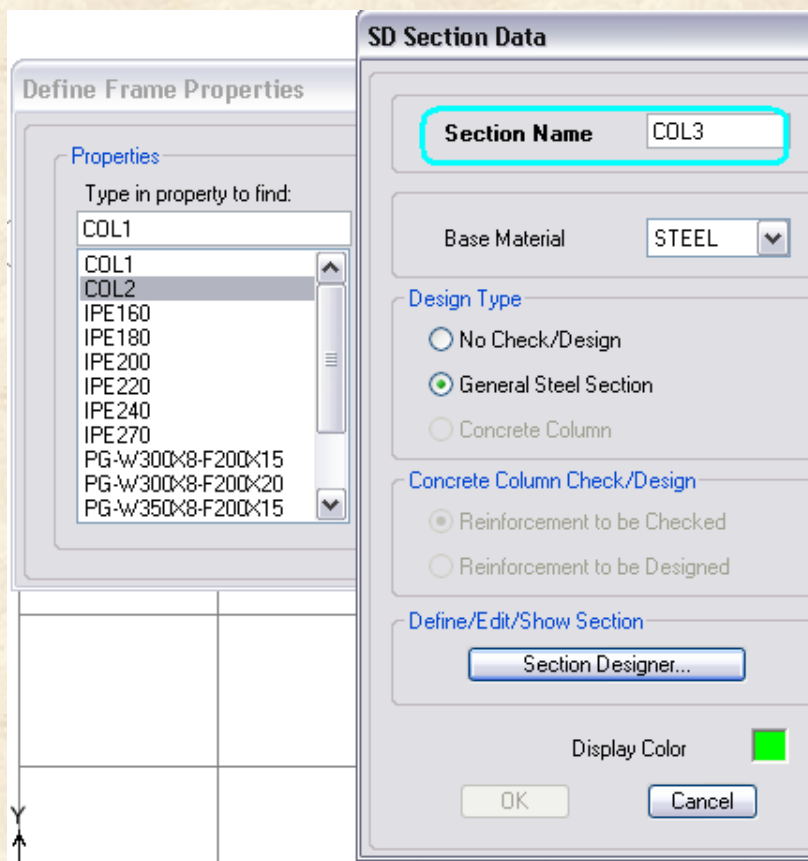
The image displays the software interface for defining a steel column section. It includes three main components:

- Define Frame Properties:** A search box for 'COL1' and a list of available section types including IPE 160, IPE 180, IPE 200, IPE 220, IPE 240, IPE 270, and various welded I-sections (PG-W).
- SD Section Data:** A dialog box where the section name is set to 'COL2', the base material is 'STEEL', and the design type is 'General Steel Section'. It also includes options for concrete column checks and a 'Section Designer...' button.
- Properties Table:** A table listing various section properties for the selected steel section.

Properties	
Base Material	STEEL
Axis Angle	90
A	210.
J	42305
I33	37510
I22	24227
I23	0.
AS2	99.6813
AS3	108.7869
S33(+face)	2206.4706
S33(-face)	2206.4706
S22(+face)	1615.125
S22(-face)	1615.125
Z33	2595.
Z22	2070.
r33	13.3648
r22	10.7409
Xcg	1.939E-16
Ycg	7.462E-17
Xpna	0.
Ypna	0.

تعریف مقطع ستون COL2

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



Properties

Base Material: STEEL

Axis Angle: 90

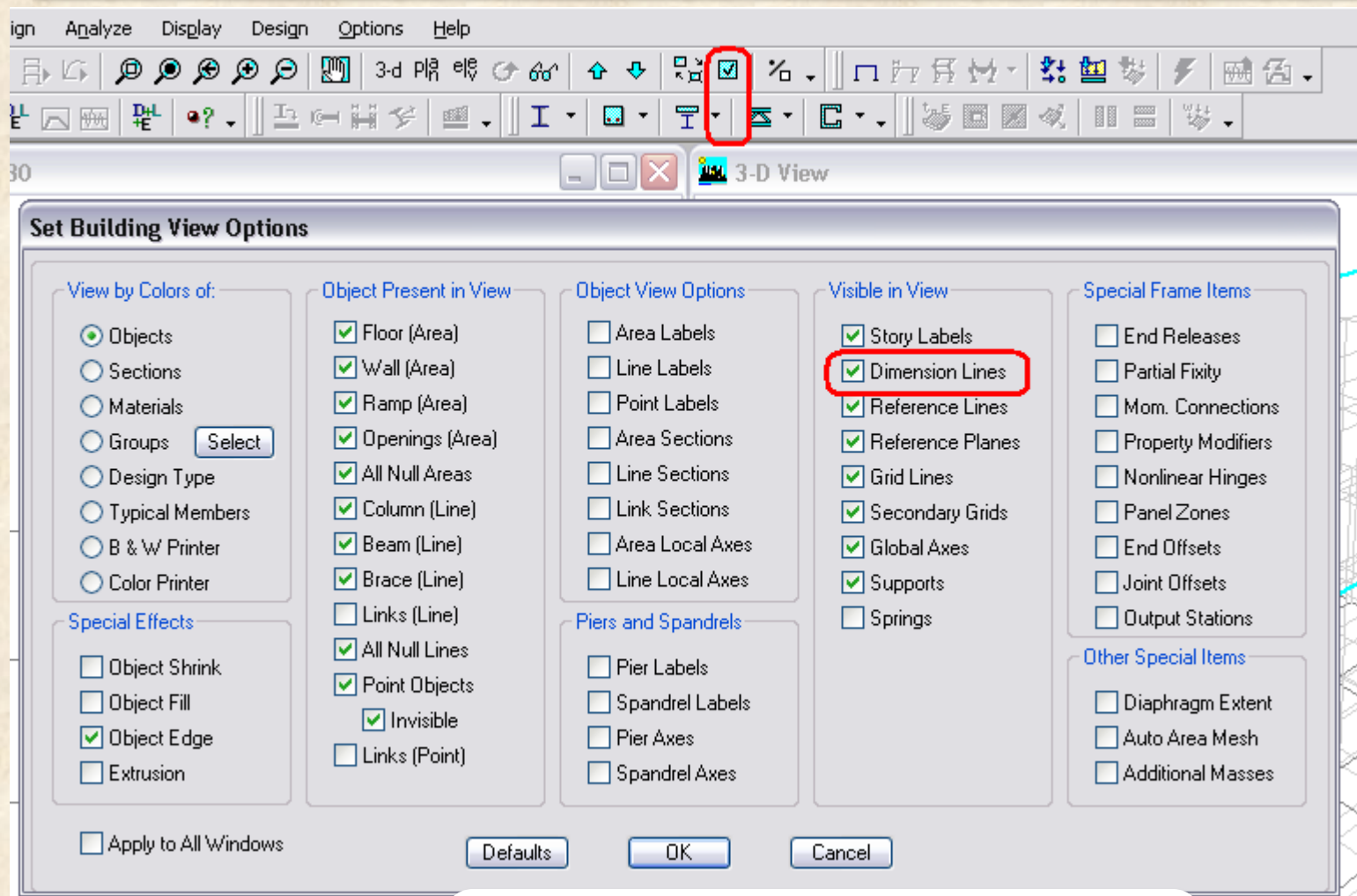
A	171.
J	30013
I33	28418
I22	18359
I23	0.
AS2	86.9445
AS3	77.6225
S33(+face)	1722.2727
S33(-face)	1722.2727
S22(+face)	1277.7011
S22(-face)	1174.4525
Z33	2025.
Z22	1640.25
r33	12.8912
r22	10.3615
Xcg	-0.6316
Ycg	5.944E-17
Xpna	0.
Ypna	0.8684

OK

(غلامرضا رزمگیر - آموزش مقدماتی)
ETABS2000

تعریف مقطع ستون COL3

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

رسم ستونها با استفاده از تخصیص مقاطع ایجاد شده

- ۱- دقت کنید که در نوار ابزار تحتانی در سمت راست گزینه One Story فعال باشد.
- ۲- در صفحه نمایش پلان طبقه (پنجره سمت چپ) کلیک کنید تا به عنوان محیط گرافیکی جاری تعیین گردد.
- ۳- با استفاده از فلش های Move Up/Down in List در نوار ابزار فوقانی به پلان سقف طبقه اول بروید.
- ۴- از نوار ابزار سمت چپ (Draw) روی شمایل رسم سریع ستون کلیک نمایید. در پنجره باز شده Propertis Of Object مقطع COL1 انتخاب نمایید.

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

رسم ستونها با استفاده از تخصیص مقاطع ایجاد شده

- ۵- با استفاده از موس تمام شبکه در پنجره سمت چپ را انتخاب نموده سپس موس را رها نمایید.
- ۶- با استفاده از فلش های Move Up in List در نوار ابزار فوقانی به پلان سقف طبقه دوم رفته و مرحله ۵ را تکرار کنید.
- ۷- با استفاده از فلش های Move Up in List به پلان سقف سوم رفته ابتدا مشابه مرحله ۴ مقطع COL2 به جای COL1 را انتخاب نموده و سپس مرحله ۵ را تکرار کنید.
- ۸- مرحله ۷ را برای سقف چهارم تکرار کنید.
- ۹- مرحله ۷ را با انتخاب COL3 را برای سقف پنجم تکرار کنید.

اکنون ستونهای تمام طبقات رسم شده است (خریشته هنوز مدل سازی نشده است)

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

ETABS Nonlinear v9.7.0 - eeeee

File Edit View Define Draw Select Assign Analyze Display Design Options Help

Plan View - STORY1 - Elevation 250 Line D... 3-D View Line Draw Mo

Properties of Object	
Property	COL1
Moment Releases	Continuous
Angle	0.
Plan Offset X	0.
Plan Offset Y	0.

Plan View - STORY1 - Elevation 250 6.65 Y1926.94 Z250.00 One Story GLOBAL Kgf-cm

پایان مرحله ۵

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

The screenshot displays the ETABS Nonlinear v9.7.0 software interface. The main window is titled "ETABS Nonlinear v9.7.0 - eeeee". The menu bar includes File, Edit, View, Define, Draw, Select, Assign, Analyze, Display, Design, Options, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and analysis. The main workspace is divided into two panes: "Plan View - STORY2 - Elevation 570 Line D..." and "3-D View Line Draw Mode".

The "Plan View" pane shows a 2D grid of columns and beams. A "Properties of Object" dialog box is open, displaying the following table:

Property	COL1
Moment Releases	Continuous
Angle	0.
Plan Offset X	0.
Plan Offset Y	0.

The "3-D View" pane shows a 3D perspective view of the building frame model, with a cyan wireframe box highlighting the current view area.

An orange callout box at the bottom of the plan view contains the text: **پایان مرحله ۶**

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

The screenshot displays the ETABS Nonlinear v9.7.0 software interface. The main window is titled "ETABS Nonlinear v9.7.0 - eeeee". The menu bar includes File, Edit, View, Define, Draw, Select, Assign, Analyze, Display, Design, Options, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and analysis. The main workspace is divided into two panes: "Plan View - STORY3 - Elevation 890 Line D..." and "3-D View Line Draw Mode".

The "Plan View" pane shows a 2D grid of columns and beams. A "Properties of Object" dialog box is open, displaying the following table:

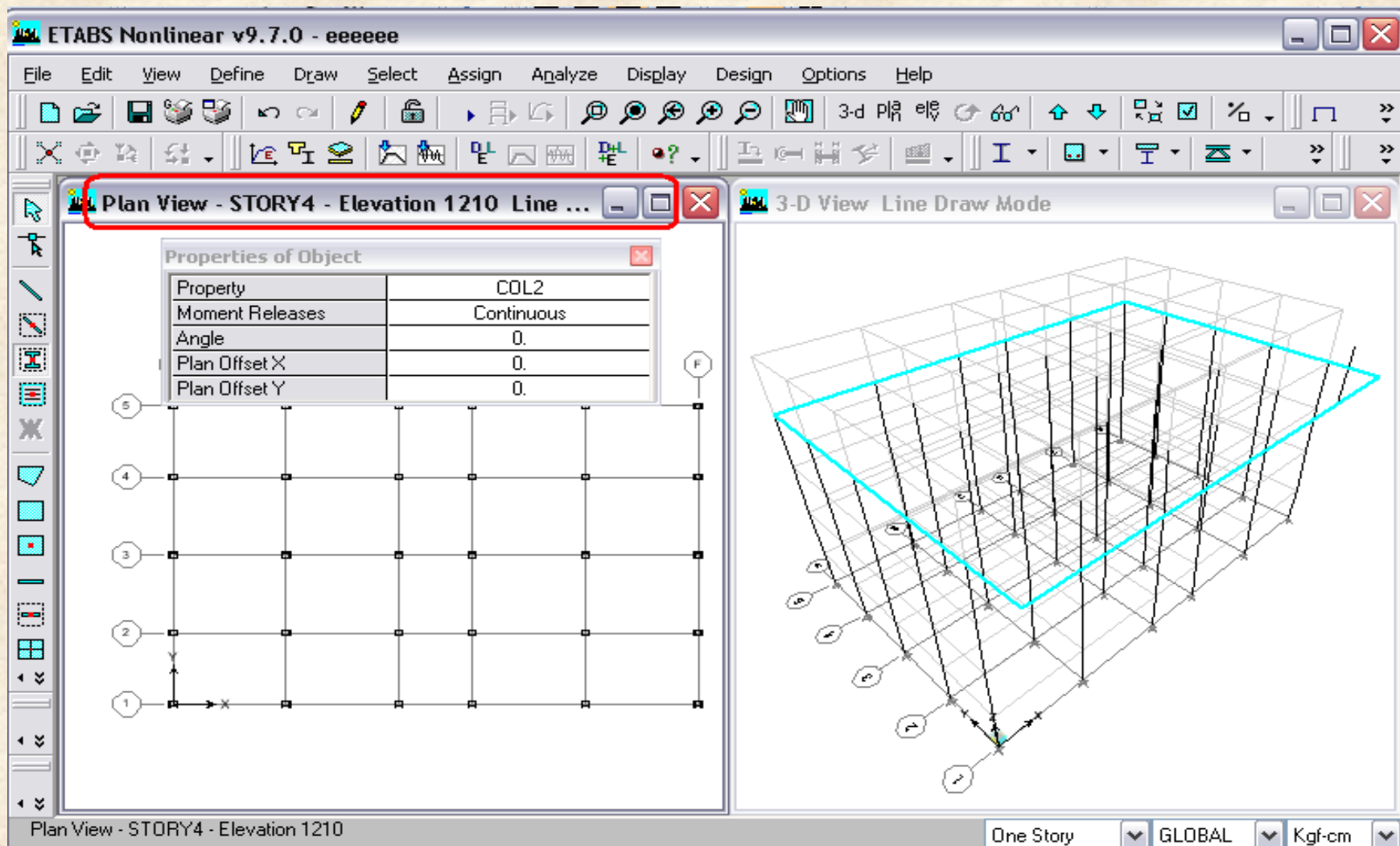
Property	Value
Moment Releases	Continuous
Angle	0.
Plan Offset X	0.
Plan Offset Y	0.

The "3-D View" pane shows a 3D perspective view of the building model, with a cyan wireframe box highlighting a section of the structure.

At the bottom of the "Plan View" pane, there is a text box containing the Persian text "پایان مرحله ۷" (End of Stage 7).

The status bar at the bottom of the software window shows "Plan View - STORY3 - Elevation 890" and "One Story GLOBAL Kgf-cm".

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



پایان مرحله ۸

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی

The screenshot displays the ETABS Nonlinear v9.7.0 software interface. The main window is titled "ETABS Nonlinear v9.7.0 - eeeee". The menu bar includes File, Edit, View, Define, Draw, Select, Assign, Analyze, Display, Design, Options, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and analysis. The main workspace is divided into two panes: "Plan View - STORY5 - Elevation 1530 Line ..." and "3-D View Line Draw Mode".

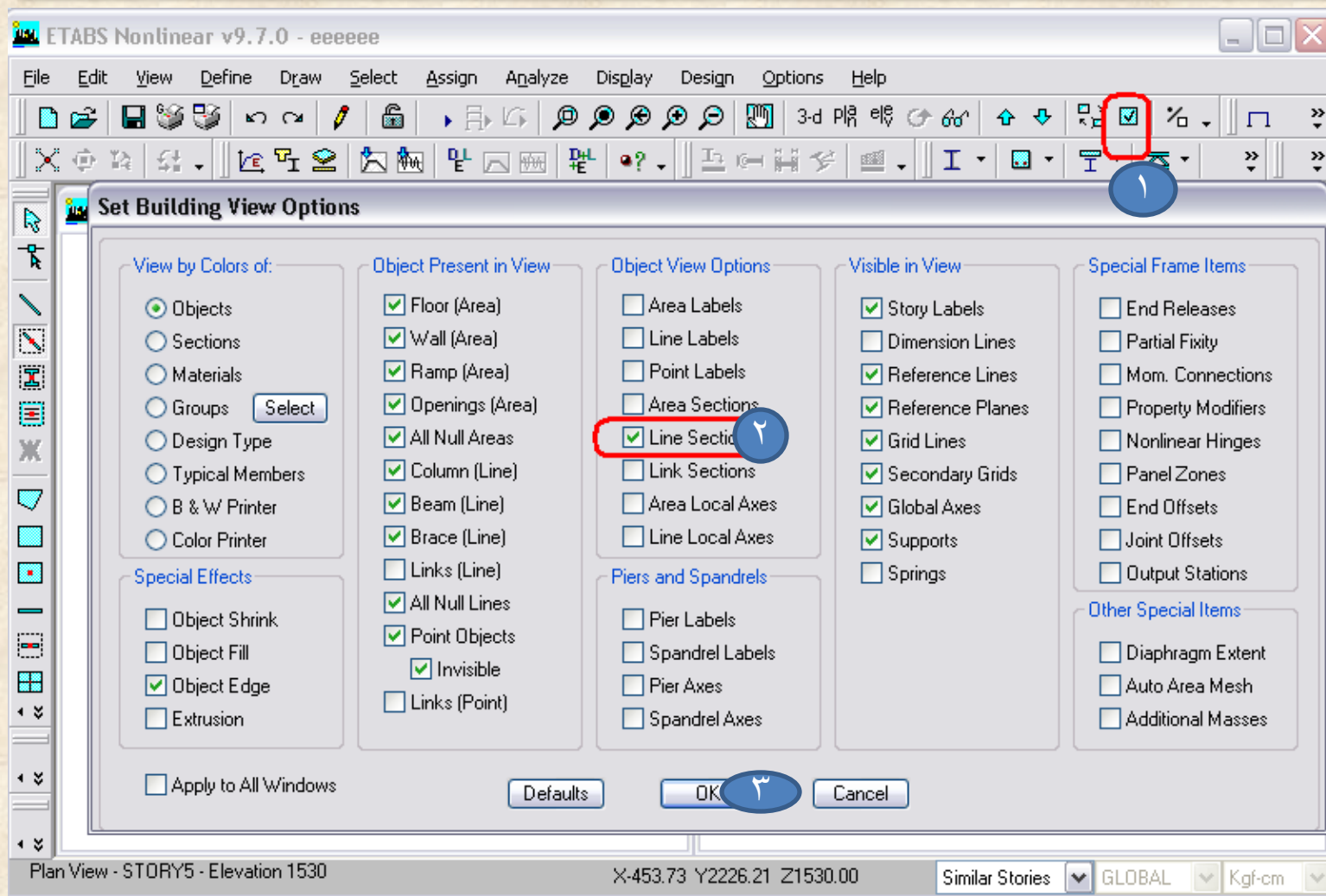
The "Plan View" pane shows a 2D grid of columns and beams. A "Properties of Object" dialog box is open, displaying the following table:

Property	Value
COL3	COL3
Moment Releases	Continuous
Angle	0.
Plan Offset X	0.
Plan Offset Y	0.

The "3-D View" pane shows a 3D perspective view of the building frame, with a cyan wireframe box highlighting the structure. The status bar at the bottom indicates "One Story", "GLOBAL", and "Kgf-cm".

پایان مرحله ۹

مدل سازی ساختمان مسکونی با اسکلت فولادی



فعال نمودن گزینه نمایش عنوان مقاطع اعضای تخصیص یافته