

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

A Product of FARASA Engineering Group

حرفه‌ای‌تر، هوشمندتر و قدرتمندتر از پیش

ETABS MATE Version 1.3.600

لیست تغییرات نسخه 1.3.600

- ❑ ایجاد سازگارهای لازم برای تطابق با ETABS 22 در کنار تمامی نسخه‌های قبلی ایتبس
- ❑ آپدیت روال مناسبه فولاد عرضی تیرها با چشم پوشی از اثر سنجاقیها در تامل لنجر پیشی
- ❑ تولید اتوماتیک سکشن پیشی برای تیرهایی که تمت اثر پیشی قرار میگیرند
- ❑ تعریف اتوماتیک میلگرد گونه برای سکشن پیشی با امکان ویرایش توسط کاربر
- ❑ امکان تعریف میلگردهای عرضی متفاوت در سکشن پیشی و سکشن جنرال
- ❑ امکان پیکربندی نموه مناسبه میلگرد گونه برای نسخه پیشی سکشن‌های تیری
- ❑ اضافه شدن روش توزیع فولاد پیشی براساس گزارش Total Longitudinal ایتبس
- ❑ افزودن لایه Total Longitudinal بمنظور مشاهده مجموع فولاد فمشی و پیشی تیرها
- ❑ قابلیت افزایش اتوماتیک تعداد ساقهای سنجاقی برای تامین فولاد عرضی مورد نیاز تیرها
- ❑ کنترل L_{dh} یا طول مهارى میلگردهای قلابدار در تیرها انتهایی براساس ACI318-2019
- ❑ افزودن رابط کاربری پیکربندی پارامترهای مناسبه طول مهارى میلگردهای قلابدار
- ❑ افزودن لایه L_{dh} of Beam Hooked Rebar برای مشاهده وضعیت طول مهارى میلگردهای قلابدار
- ❑ امکان مشاهده جزییات مناسباتی طول مهارى میلگردهای قلابدار با کلیک روی هر تیر
- ❑ امکان چاپ گزارش جزییات مناسباتی طول مهارى میلگردهای قلابدار برای هر وضعیت
- ❑ افزودن سایزهای ۱۰ و ۱۲ به لیست میلگردهای قابل انتخاب کاربر برای تقویت تیرها
- ❑ امکان مشاهده دیاگرام مجموع فولاد فمشی و پیشی تیرها با کلیک روی هر تیر
- ❑ اصلاح باگ تراز ارتفاعی دیوارهای برشی در حالت ویرایش تراز طبقات ساختمان
- ❑ تغییراتی در نموه تولید گزارش جزییات مناسباتی برش چشمه اتصال
- ❑ بروز رسانی قیمت مصالح فولاد و بتن در برآورد هزینه تقریبی پروژه
- ❑ تغییراتی در روابط کاربری نرم افزار به منظور زیبایی و راحتی بیشتر
- ❑ بهبود روالها و الگوریتم‌های نرم افزار و اصلاح برفی باگها



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

❏ ایجاد سازگاریهای لازم برای تطابق با ETABS 22 در کنار تمامی نسخه‌های قبلی ایتبس

در این نسخه از نرم‌افزار سازگاریهای لازم جهت ایمپورت مدل از ETABS 22 انجام شده است و کاربران ETABS 18, ETABS 19, ETABS 20, ETABS 21, جمله تمامی نسخه‌های قدیمتر از جمله ETABS 9 , ETABS 13, ETABS 15, ETABS 16, ETABS 17 از جدیدترین نسخه نرم‌افزار ایتبس یعنی ETABS 22 نیز برای مدلسازی و انتقال مدل به نرم‌افزار ETABS MATE استفاده نمایند.



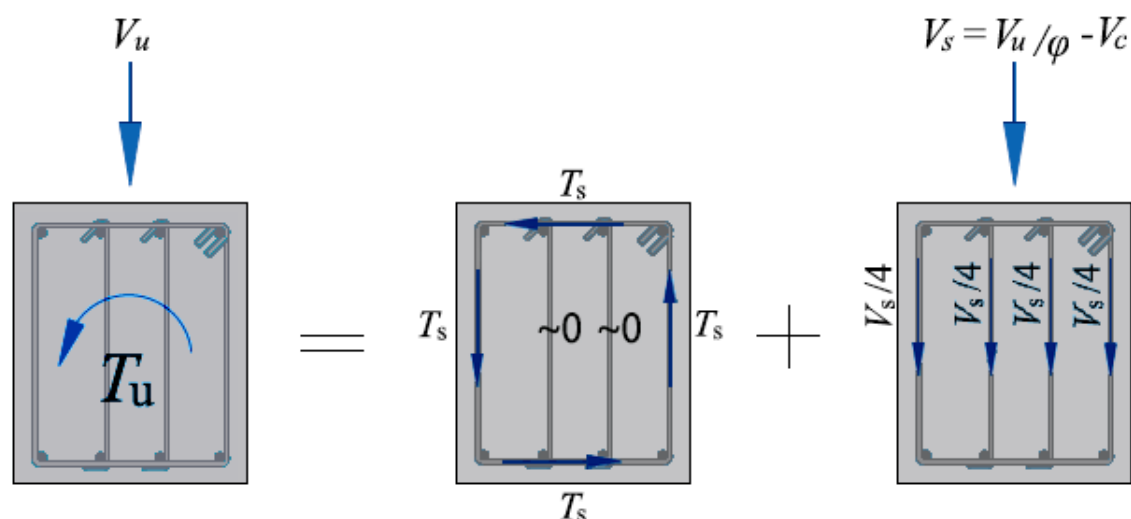
روال انتقال مدل و نتایج طراحی از ETABS 22 به نرم‌افزار ETABS MATE کاملاً مشابه نسخه‌های قبلی میباشد و کاربران بدون هیچ مشکلی میتوانند از این نسخه نرم‌افزار ایتبس نیز مشابه نسخه‌های قبلی براحتی استفاده نمایند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

آپدیت روال مناسبه فولاد عرضی با در نظر گرفتن این مفهوم که سنجاقیها تحمل لنگر پیچشی را ندارند

در مقطعی که تحت اثر توأم نیروی برشی و لنگر پیچشی قرار می‌گیرد، همانگونه که در شکل زیر مشاهده می‌گردد، در خصوص تلاشهای پیچشی در مقطع، تقریباً فقط ساقهای پیرامونی خاموت بسته قابلیت تحمل لنگر پیچشی را خواهند داشت و در محاسبات فولاد عرضی پیچشی میتوان از اثر ساقهای داخلی چشم پوشی نمود اما در خصوص تلاشهای برشی، تمامی ساقها از جمله ساقهای خاموت بسته و نیز ساقهای سنجاقیها قابلیت تحمل نیروی برشی را خواهند داشت.



بنابراین با توجه به این مفهوم که تعداد ساقهای سنجاقیها نمیباشد در محاسبه فولاد عرضی تحت اثر لنگر پیچشی وارد شوند و تنها قابلیت تحمل تلاشهای برش را خواهند داشت، با این فرض که قطر میلگرد خاموت بسته و سنجاقیها یکسان در نظر گرفته شود، میتوان از فرمول زیر برای محاسبه جزییات فولاد عرضی مقاطع تحت تاثیر توأم لنگر پیچشی و نیروی برشی استفاده نمود.

$$\frac{A_b}{s} = \frac{1}{n} \frac{A_v}{s} + \frac{A_t}{s}$$

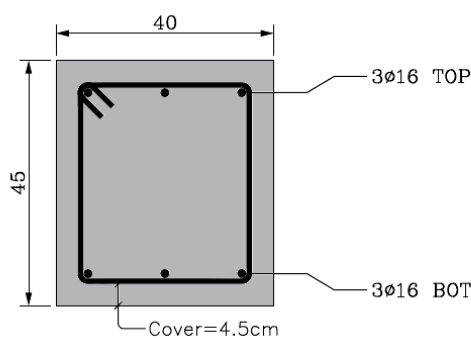
در این رابطه A_b مساحت یک ساق خاموت، s فاصله بین خاموتها، n مجموع تعداد ساقها شامل ساقهای خاموت بسته و سنجاقیها، $\frac{A_v}{s}$ میزان فولاد عرضی مورد نیاز برای تحمل برش که توسط نرم افزار ایتبس گزارش میشود و $\frac{A_t}{s}$ میزان فولاد عرضی مورد نیاز برای تحمل پیچش که توسط نرم افزار ایتبس گزارش میشود. در نسخه جدید برای محاسبه فولاد عرضی تیرها از رابطه بالا استفاده خواهد شد.

ETABS MATE

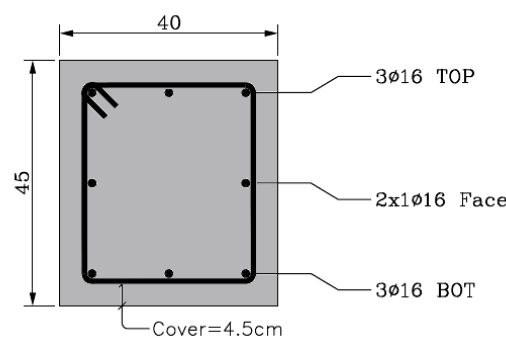
Concrete Structure Detailing Software

تولید اتوماتیک سکشن پیچشی برای تیرهایی که تحت اثر پیچش قرار میگیرند

در تیرهایی که تحت اثر لنگر پیچشی قرار میگیرند بهتر است که آرماتورهای گونه در مقطع تعبیه گردد تا توزیع آرماتورهای پیچشی در پیرامون مقطع بصورت یکنواخت انجام پذیرد. برای این منظور نرم افزار بصورت خودکار برای هر سکشن تیری بکار رفته در سازه دو نسخه متفاوت را ایجاد مینماید، یک نسخه **General** یا عمومی و یک نسخه **Torsion** یا پیچشی که آنرا با اندیس **T** از نسخه جنرال متمایز مینماید، سپس در صورتیکه تیری که این سکشن به آن اختصاص داده شده است احتیاج به فولاد پیچشی نداشته باشد از نسخه **General** آن سکشن، برای طراحی و دیتیلینگ تیر استفاده خواهد نمود و در صورتیکه تیر احتیاج به فولاد پیچشی داشته باشد از نسخه **Torsion** آن سکشن، برای طراحی و دیتیلینگ تیر استفاده خواهد نمود. بعنوان مثال در صورتیکه نام نسخه جنرال یک سکشن **B1** باشد نسخه پیچشی آن بصورت **B1T** نامگذاری خواهد شد که در نسخه پیچشی آرماتور گونه بصورت خودکار توسط برنامه تعریف شده است و در صورتیکه تیری که این سکشن به آن اختصاص یافته است نیاز به آرماتور پیچشی داشته باشد از مشخصات تعریف شده در نسخه **B1T** برای طراحی آرماتوربندی و دیتیلینگ تیر استفاده خواهد شد.



■ BEAM SECTION B1



■ BEAM SECTION B1T

آرماتور گونه‌ای که نرم‌افزار بصورت خودکار برای مقاطع در نظر میگیرد بصورت درصدی از فولاد پیچشی حداقل که براساس بند 9.6.4.3 از ACI318-2019 که در زیر آمده است محاسبه میگردد. مقدار پیش فرض برنامه برای محاسبه آرماتور گونه ۶۰ درصد مقدار زیر میباشد که البته این میزان توسط کاربر قابل پیکربندی نیز میباشد.

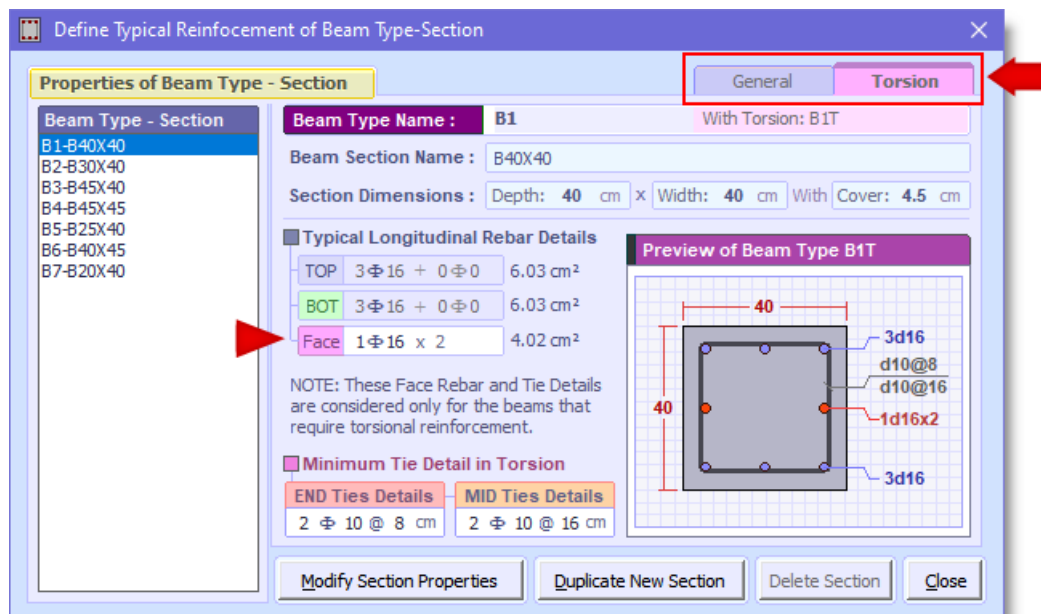
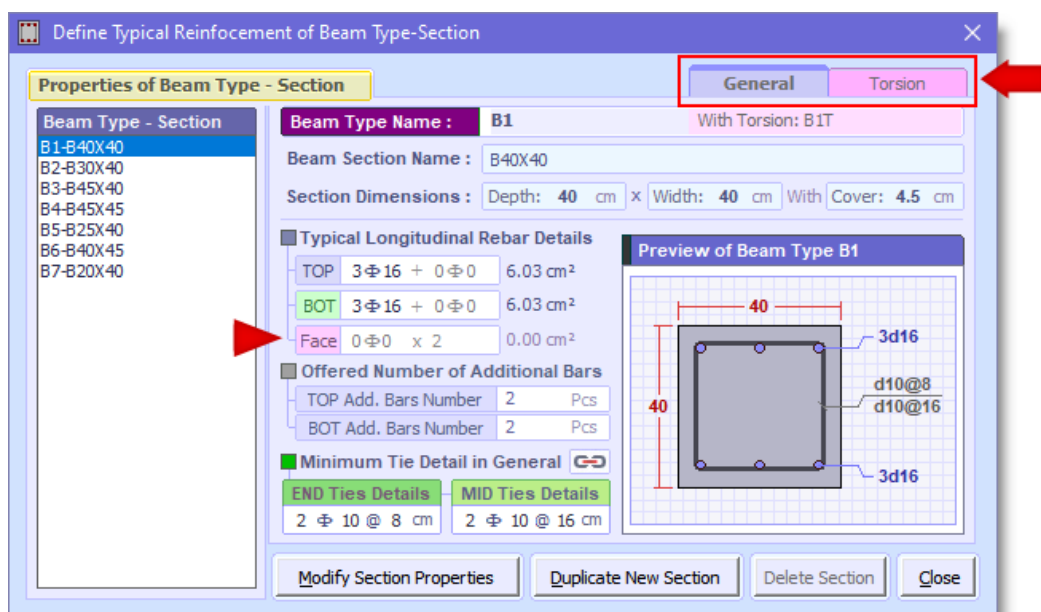
$$A_{t,min} = \frac{0.42\sqrt{f'_c}A_{cp}}{f_y} - \left(\frac{0.175b_w}{f_{yt}} \right) p_h \frac{f_{yt}}{f_y}$$

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعریف اتوماتیک میگلرد گونه برای سگشن پپچی با امکان ویرایش توسط کاربر

کاربران میتوانند مشخصات آرماتوهای گونه در نسخه General و یا Torsion هر مقطع را که توسط نرم افزار بصورت اتوماتیک تعریف شده است را براحتی مشاهده ویا ویرایش نمایند. برای این منظور از منوی Define گزینه Beam Type Section Details را انتخاب نمایید تا رابط کاربری مشخصات مقاطع تیری همانند زیر نمایان گردد. سپس با انتخاب هر یک از سربرگهای General یا Torsion در قسمت Face میتوانید میگلردهای گونه در هر حالت را مشاهده یا ویرایش نمایید. شایان ذکر است در صورتیکه تیر نیاز به آرماتورهای پپچی داشته باشد از جزئیات آرماتور گونه تعریف شده در نسخه Torsion استفاده خواهد شد.

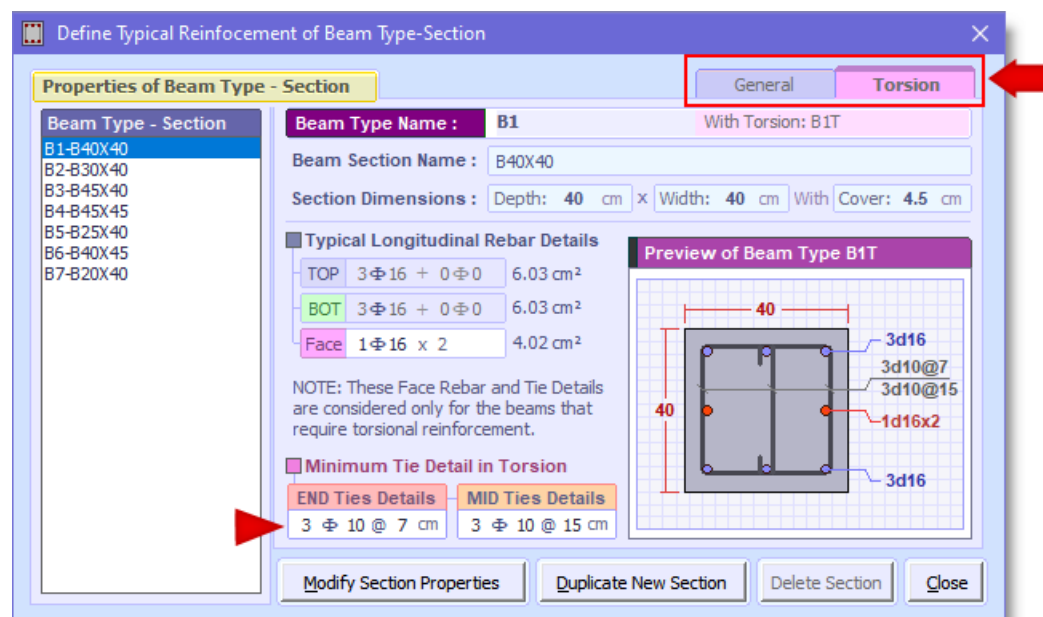
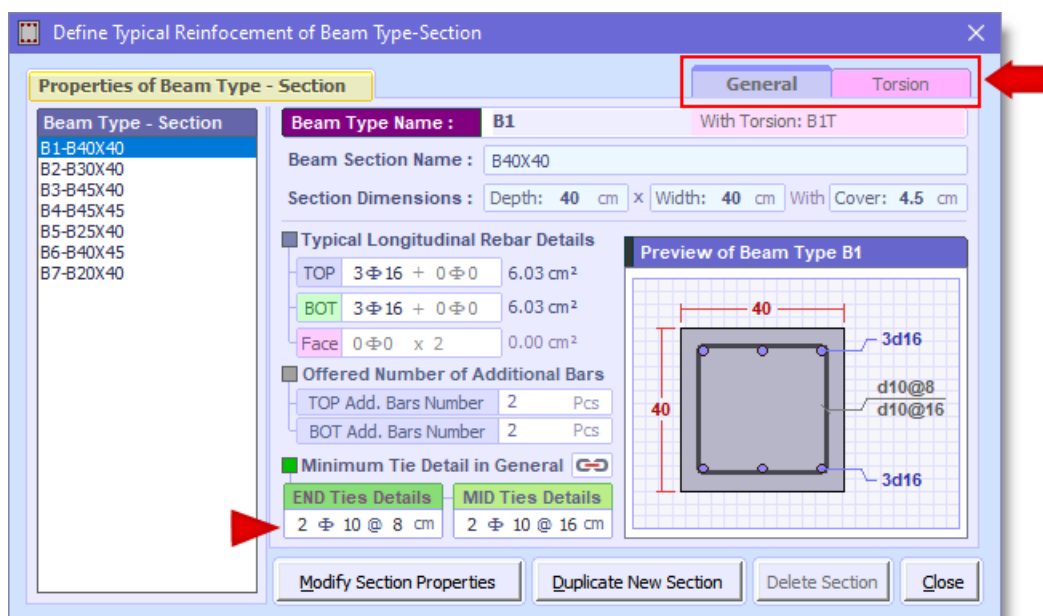


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

میلگردهای عرضی متفاوت در سگشن پیمشی و سگشن جنرال

کاربران میتوانند مشخصات خاموتها در نسخه General یا Torsion هر مقطع را براحتی مشاهده و یا ویرایش نمایند. برای این منظور از منوی Define گزینه Beam Type Section Details را انتخاب نمایید تا رابط کاربری مشخصات مقاطع تیری همانند زیر نمایان گردد. سپس با انتخاب هر یک از سربرگهای General یا Torsion در قسمت Minimum Tie Detail میتوانید جزئیات خاموتها در هر حالت را مشاهده یا ویرایش نمایید. شایان ذکر است در صورتیکه تیر نیاز به آرماتورهای پیمشی داشته باشد برای محاسبه فولاد عرضی از جزئیات خاموتهای تعریف شده در نسخه Torsion استفاده خواهد شد.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

امکان پیکربندی نمونه مناسبه میلگرد گونه برای نسخه پیشی سگشن‌های تیری

آرماتور گونه‌ای که نرم‌افزار بصورت خودکار برای نسخه پیشی مقاطع تیری در نظر می‌گیرد بصورت درصدی از فولاد پیشی حداقل مقطع محاسبه میشود، کاربران میتوانند نحوه محاسبه این پارامتر را پیکربندی بنمایند، برای این منظور از منوی Design گزینه Frame Reinforcing Design Configuration را انتخاب نمایید تا رابط کاربری طراحی فریم همانند تصویر زیر نمایان گردد. همانگونه که در تصویر مشخص شده است با استفاده از پارامتر Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section میتوانید مشخص نمایید که چه درصدی از فولاد پیشی حداقل مقطع را بصورت آرماتور گونه در نظر بگیرید و همچنین توسط گزینه Use Torsion Properties for Beam that Require Torsion Reinforcement میتوانید استفاده از نسخه پیشی مقطع برای تیرهایی که فولاد پیشی نیاز دارند را فعال و یا غیر فعال نمایید.

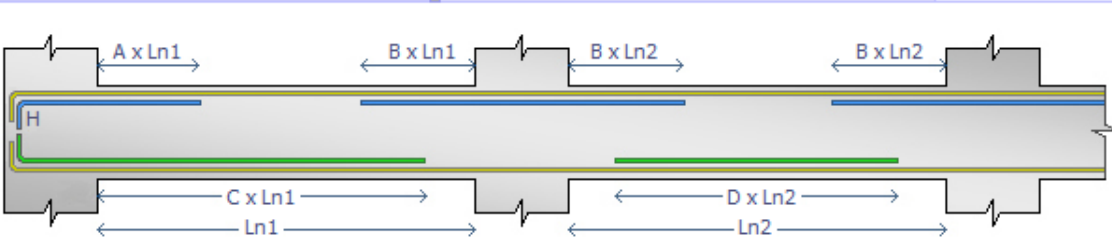
ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Frame Reinforcing Design Configuration Close

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

Parametric According to Beam Length Exact According to Beam Steel Diagrams



Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

- Rebar d10 As=0.79 Cm²
- Rebar d12 As=1.13 Cm²
- Rebar d14 As=1.54 Cm²
- Rebar d16 As=2.01 Cm²
- Rebar d18 As=2.54 Cm²
- Rebar d20 As=3.14 Cm²
- Rebar d22 As=3.80 Cm²
- Rebar d25 As=4.91 Cm²
- Rebar d28 As=6.15 Cm²
- Rebar d32 As=8.04 Cm²

Rebar Matching Iterations

Reinforcing Design Calculation Parameters

A = B = C = D = H =

Specify the Ties Space Limit in the Beam Design: Min = cm Max = cm

Allow Software to Increase the Number of Tie Legs Before Increasing Size of Bar

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars cm²

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations cm

Join Beam Additional Rebars, if Gap Between Them is Less than cm

Consider One Add. Rebar Details, if Beam Length is Less than cm

Consider (As Top) / 3 for (As Bot) in Beam Ends, if More than cm²

Structure Type Intermediate Moment Frame Special Moment Frame

Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Uniform ETABS Design

Use Torsion Section Properties for beams that Require Torsion Reinforcements

Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section %

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedures

Apply Changes and Close Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزافه شدن روش توزیع فولاد پيچشی براساس گزارش Total Longitudinal ایتبس

در نسخه‌های 20.3 به بعد نرم‌افزار ایتبس در قسمت Design Output یک گزارش جدید به خروجیهای طراحی نرم‌افزار اضافه شده است تحت عنوان Total Longitudinal Reinforcing که در این گزارش نرم‌افزار ایتبس ماکزیمم مجموع فولاد طولی ناشی از خمش و پیچش تیرها در تمام ترکیب بارهای طراحی را ارائه می‌دهد که گاهی این مقادیر کمتر از مجموع ماکزیمم فولاد طولی ناشی از خمش و ماکزیمم فولاد طولی ناشی از پیچش می‌باشد. برای استفاده از این داده‌ها برای طراحی آرماتوربندی تیرها در نرم‌افزار ETABS MATE یک آپشن جدید به نرم‌افزار اضافه شده که برای استفاده از آن میبایست از منوی Design گزینه Frame Reinforcing Design Configuration را انتخاب نمایید تا رابط کاربری طراحی فریم نمایان گردد، سپس همانند تصویر در قسمت Distribute Type حالت ETABS Design را انتخاب نمایید، در این حالت محاسبه آرماتورهای تقویت براساس گزارش مذکور انجام میگردد.

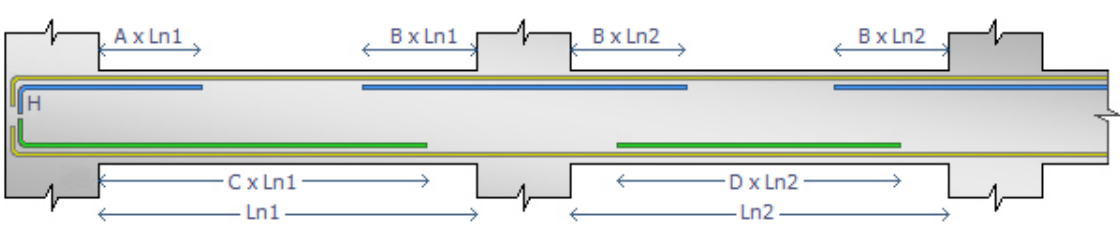
ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Frame Reinforcing Design Configuration Close

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

Parametric According to Beam Length Exact According to Beam Steel Diagrams



Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

- Rebar d10 As=0.79 Cm²
- Rebar d12 As=1.13 Cm²
- Rebar d14 As=1.54 Cm²
- Rebar d16 As=2.01 Cm²
- Rebar d18 As=2.54 Cm²
- Rebar d20 As=3.14 Cm²
- Rebar d22 As=3.80 Cm²
- Rebar d25 As=4.91 Cm²
- Rebar d28 As=6.15 Cm²
- Rebar d32 As=8.04 Cm²

Rebar Matching Iterations

Reinforcing Design Calculation Parameters

A = B = C = D = H =

Specify the Ties Space Limit in the Beam Design: Min= cm Max= cm

Allow Software to Increase the Number of Tie Legs Before Increasing Size of Bar

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars cm²

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations cm

Join Beam Additional Rebars, if Gap Between Them is Less than cm

Consider One Add. Rebar Details, if Beam Length is Less than cm

Consider (As Top) / 3 for (As Bot) in Beam Ends, if More than cm²

Structure Type Intermediate Moment Frame Special Moment Frame

Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Uniform ETABS Design

Use Torsion Section Properties for beams that Require Torsion Reinforcements

Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section %

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedures

Apply Changes and Close Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزودن لایه Total Longitudinal بمنظور مشاهده مجموع فولاد خمشی و پیچشی تیرها

در نسخه جدید یک لایه برای مشاهده جزئیات مجموع فولاد طولی خمشی و پیچشی به نرم افزار افزوده شده است. برای این منظور از پانل **Layer Display** گزینه **Total Longitudinal Steel** را انتخاب نمایید تا همانند تصویر زیر مقادیر و دیاگرامهای مجموع فولاد طولی خمشی و پیچشی تیرها روی پلان نمایان گردد. خاطر نشان میگردد که در صورتیکه برای مدل سازی سازه از نسخه های 20.3 به بعد نرم افزار ایتبس استفاده شده باشد، مقادیر نمایش داده شده مستقیماً از گزارش **Total Longitudinal Reinforcing** برداشت میگردد و در غیر این صورت این مقادیر مجموع مساحت فولاد خمشی بالا و نصف فولاد طولی پیچشی برای ایستگاههای بالایی تیر و نیز مجموع فولاد خمشی پایین و نصف فولاد طولی پیچشی برای ایستگاههای پایینی تیر میباشد.

The screenshot shows the ETABS MATE software interface. The title bar reads "ETABS MATE - Concrete Structure Assistants - [111]". The menu bar includes "File", "Export", "View", "Define", "Select", "Assign", "Design", "Reports", "Display Option", "Extra Tools", and "Help". The toolbar shows various icons for file operations and design tools. The main window displays a grid of reinforcement data for "Beam Total Longitudinal Reinforcement" at "Eye Level: Story1 - Elevation: 720". The grid shows values for various grid lines (A-E and 2-6) and includes a red arrow pointing to the "Total Longitudinal Steel" option in the "Layer Display" panel.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

قابلیت افزایش اتوماتیک تعداد ساقهای سنجاقی برای تامین فولاد عرضی مورد نیاز تیرها

در نسخه جدید روال طراحی فولاد عرضی تیرها بگونه‌ای تغییر یافته است که در صورت اجازه کاربر، نرم‌افزار قبل از افزایش قطر خاموت ابتدا تعداد سنجاقیها را افزایش میدهد تا از افزایش قطر خاموت جلوگیری نماید. برای استفاده از این امکان از منوی Design گزینه Frame Reinforcing Design Configuration را انتخاب نمایید تا رابط کاربری طراحی فریم نمایان گردد، سپس همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، میتوانید با استفاده از گزینه **Allow Software to Increase the Number of Tie Legs Before Increasing Size of Bar** حالت مذکور را فعال نمایید. در این حالت روال نرم‌افزار برای محاسبه فولاد عرضی بمنظور تامین A_v/s گزارش شده توسط ایتبس به اینصورت خواهد بود که ابتدا فاصله بین خاموتها را کاهش خواهد داد، سپس تعداد سنجاقیها را افزایش خواهد داد و در نهایت در صورتیکه فولاد مورد نیاز تامین نشود، قطر خاموت را افزایش خواهد داد.

ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Frame Reinforcing Design Configuration Close

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

Parametric According to Beam Length Exact According to Beam Steel Diagrams

Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

- Rebar d10 $A_s=0.79 \text{ Cm}^2$
- Rebar d12 $A_s=1.13 \text{ Cm}^2$
- Rebar d14 $A_s=1.54 \text{ Cm}^2$
- Rebar d16 $A_s=2.01 \text{ Cm}^2$
- Rebar d18 $A_s=2.54 \text{ Cm}^2$
- Rebar d20 $A_s=3.14 \text{ Cm}^2$
- Rebar d22 $A_s=3.80 \text{ Cm}^2$
- Rebar d25 $A_s=4.91 \text{ Cm}^2$
- Rebar d28 $A_s=6.15 \text{ Cm}^2$
- Rebar d32 $A_s=8.04 \text{ Cm}^2$

Rebar Matching Iterations

Reinforcing Design Calculation Parameters

A = 0.25 B = 0.33 C = 0.875 D = 0.75 H = 12 x db

Specify the Ties Space Limit in the Beam Design: Min= 6 cm Max= 20 cm

Allow Software to Increase the Number of Tie Legs Before Increasing Size of Bar

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars cm^2

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations cm

Join Beam Additional Rebars, if Gap Between Them is Less than cm

Consider One Add. Rebar Details, if Beam Length is Less than cm

Consider $(A_s \text{ Top}) / 3$ for $(A_s \text{ Bot})$ in Beam Ends, if More than cm^2

Structure Type Intermediate Moment Frame Special Moment Frame

Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Uniform ETABS Design

Use Torsion Section Properties for beams that Require Torsion Reinforcements

Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section %

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedures

Apply Changes and Close Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

کنترل L_{dh} یا طول مهاری میلگردهای قلابدار در تیرهای انتهایی براساس ACI318-2019

در نسخه جدید کنترل طول مهاری میلگردهای قلابدار برای تیرهای انتهایی به نرم‌افزار افزوده گردید. نرم‌افزار طول مهاری را مطابق ضوابط ACI318-2019 بندهای 25.4.3.1 و 25.4.3.2 و 18.8.5.1 و براساس حداکثر مقادیر بدست آمده از روابط زیر محاسبه مینماید.

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_r \psi_o \psi_c}{\lambda} \frac{0.043 f_y}{\sqrt{f'_c}} d_b^{1.5}$$

$$l_{dh} = f_y d_b / (5.4 \lambda \sqrt{f'_c})$$

$$l_{dh} = 8d_b \quad (10d_b \text{ for lightweight concrete})$$

$$l_{dh} = 150\text{mm} \quad (190\text{mm for lightweight concrete})$$

Modification factor	Condition	Value of factor
Lightweight λ	Lightweight concrete	0.75
	Normalweight concrete	1.0
Epoxy ψ_e	Epoxy-coated or zinc and epoxy dual-coated reinforcement	1.2
	Uncoated or zinc-coated (galvanized) reinforcement	1.0
Confining reinforcement ψ_r	For No. 36 and smaller bars with $A_{th} \geq 0.4A_{hs}$ or $s^{[1]} \geq 6d_b^{[2]}$	1.0
	Other	1.6
Location ψ_o	For No. 36 and smaller diameter hooked bars: (1) Terminating inside column core with side cover normal to plane of hook ≥ 65 mm, or (2) With side cover normal to plane of hook $\geq 6d_b$	1.0
	Other	1.25
Concrete strength ψ_c	For $f'_c < 42$ MPa	$f'_c / 105 + 0.6$
	For $f'_c \geq 42$ MPa	1.0

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزودن رابط کاربری پیکربندی پارامترهای محاسبه طول مهارى ميلگردهاى قلابدار

کاربران میتوانند تمامی پارامترهای محاسبه طول مهارى ميلگردهاى قلابدار تيرهاى انتهايى را پیکربندی نمایند. برای این منظور از منوی **Design** گزینه **Development Length of Hooked Bars Parameter** را انتخاب نمایید تا رابط کاربری مربوطه همانند تصویر زیر نمایان گردد.

همانگونه که مشاهده میگردد تمامی این پارامترها بصورت پیش فرض براساس **ACI318-2019** پیکربندی شده‌اند و نیازی به تغییر آنها بصورت معمول نخواهد بود اما کاربران میتوانند این پارامترها را مطابق نظر خود تغییر دهند، نرم افزار براساس روابط و پارامترهای تعریف شده در این رابط کاربری طول مهارى ميلگردهاى قلابدار را محاسبه خواهد نمود. شایان ذکر است این تنظیمات از طریق منوی **Configuration Setting** قابل ذخیره و بازیابی میباشد. همچنین نرم افزار جدولی قابل اکسپورت **Export** مشتمل بر طول مهارى ميلگردهاى قلابدار براساس سائز ميلگرد و نیز شرایط مختلف را نیز ارائه میدهد که در تصویر زیر قابل مشاهده میباشد.

EM Development Length of Hooked Bars Configuration
✕

Configuration Settings
Export

Calculation Parameters of Development Length of Hooked Bars

Development length (L_{dh}) for deformed bars in tension terminating in a standard hook shall be the greater than below equations based on the ACI318-19 (25.4.3.1) and also the ACI318-19 (18.8.5.1).

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_r \psi_o \psi_c 0.043 f_y}{\lambda \sqrt{f'_c}} d_b^{1.5}$$

$$l_{dh} = f_y d_b / (5.4 \lambda \sqrt{f'_c})$$

$$l_{dh} = 8 d_b$$

$$l_{dh} = 150 \text{ mm}$$

f_y	4000	kgf/cm ² = 392.26 MPa
f'_c	210	kgf/cm ² = 20.59 MPa
λ	1	Lightweight Concrete Factor
ψ_e	1	Epoxy Reinforcement Factor
ψ_r	1	Confined Rebar Factor
ψ_r	1.6	Not Confined Rebar Factor
ψ_o	1	Rebar with Thin Side Cover
ψ_o	1.25	Rebar with Thick Side Cover
ψ_c	0.7961	Concrete Strength Factor
Minimum Allowable Clear Distance of Rebars		4 cm

Development Length of Bars in Tension Terminating in a Standard Hook (L_{dh})

Conditions		Rebar Diameter									
ψ_r	ψ_o	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
1.6	1.25	19	25	31	38	45	53	61	74	88	107
1.6	1	16	20	25	30	36	42	49	59	70	86
1	1.25	16	19	22	26	29	33	38	46	55	67
1	1	16	19	22	26	29	32	35	40	45	54

Apply Changes and Close

Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزودن لایه Ldh of Beam Hooked Rebar برای مشاهده وضعیت طول مهاری میلگردهای قلابدار

برای مشاهده جزئیات طول مهاری میلگردهای قلابدار در تیرهای انتهایی از پانل **Layer Display** گزینه **Ldh of Beam Hooked Rebar** را انتخاب نمایید تا مقادیر محاسباتی طول گیرداری مورد نیاز برای میلگردهای قلابدار بالا و پایین برای تیرهای انتهایی همانند تصویر زیر روی پلان نمایان گردد.

ETABS MATE - Concrete Structure Assistants - [Demo Sample]

File Export View Define Select Assign Design Reports Display Option Extra Tools Help

Model: Sample Structure

Object Display

- Display Beam Objects
- Display Column Objects
- Display Shear Wall
- Display Floor Direction
- Display Grid Line
- Display Axis Bubble
- Display Beam Diagrams
- Display Additional Rebar

Layer Display

- Beam Label - Length
- Beam Type - Section
- Floor - Deck Rib Details
- Floor Loading Details
- Wall - Pier Information
- Column Information
- Typical Longitudinal Rebar
- Flexural Longitudinal Steel
- Torsional Reinforcing
- Total Longitudinal Steel
- Shear Reinforcing
- Shear +Torsion Ties
- Joint Shear Informations
- Ldh of Beam Hooked Rebar**
- Additional Rebar Steel Area
- Top Additional Reinforcing
- Bot Additional Reinforcing
- Total Beam Rebar Details
- Beam Profile Details

Rebar Configuration

- Define Beam Type
- Assign Section to Beam
- Design Configuration
- Design Reinforcing

Eye Level: STORY1 - Elevation: 385 - Development Length of Beam Hooked Bars (cm)

Grid: A, B, C, D, E, F

Rows: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Values shown in the diagram:

- Row 2, Column A: 42.3 (Wldh), 36.2 (Wldh), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column A: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column A: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column A: 30.3 (OK [35]), 30.3 (OK [35])
- Row 8, Column A: 30.3 (OK [35]), 25.6 (OK [35.7])
- Row 2, Column B: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column B: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column B: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column B: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 8, Column B: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 2, Column C: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column C: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column C: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column C: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 8, Column C: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 2, Column D: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column D: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column D: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column D: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 8, Column D: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 2, Column E: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column E: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column E: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column E: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 8, Column E: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 2, Column F: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 4, Column F: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 5, Column F: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 6, Column F: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])
- Row 8, Column F: 25.6 (OK [35]), 25.6 (OK [35])

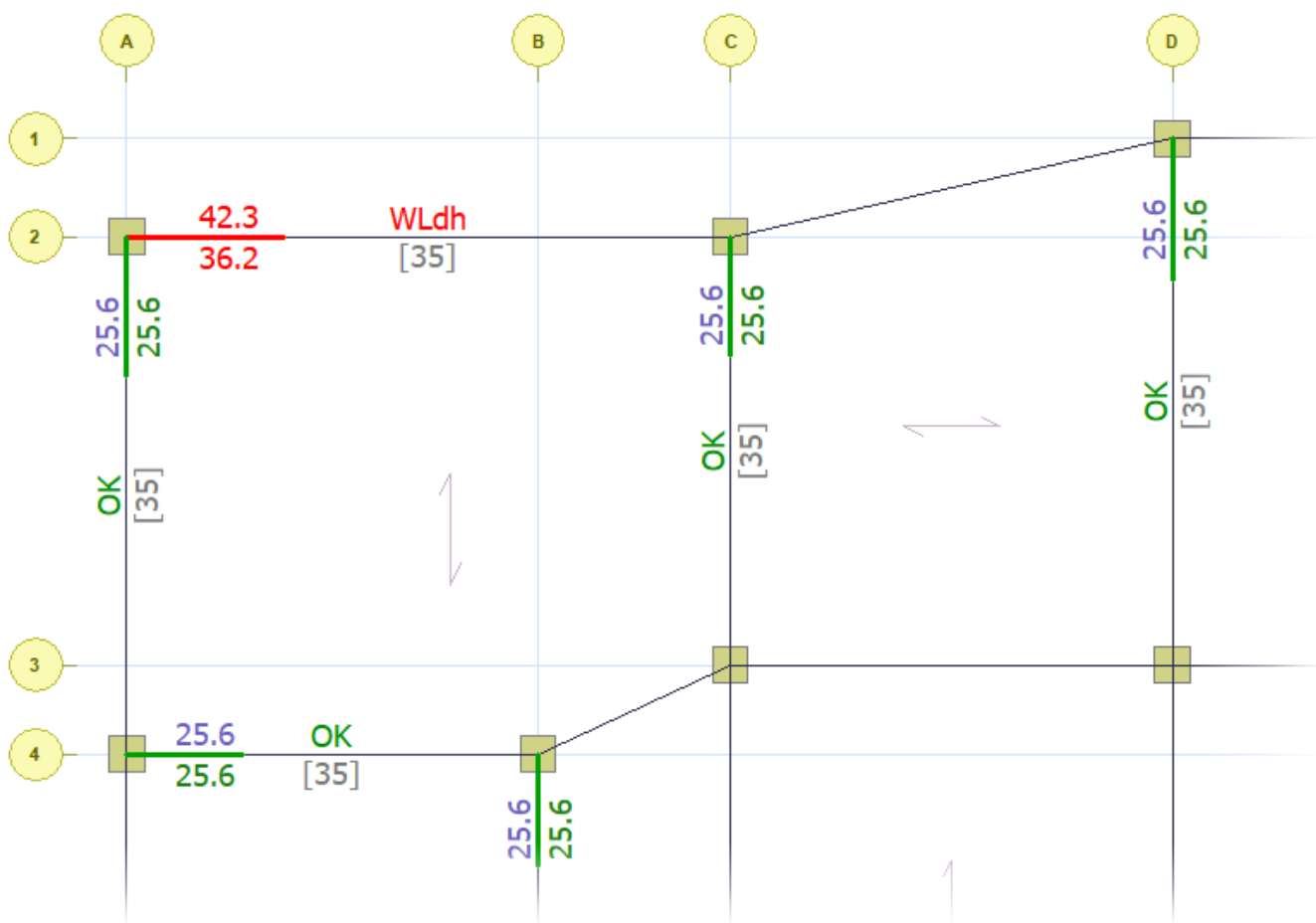
Ready.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، طول گیرداری مورد نیاز برای میلگردهای انتهایی قلابدار بالا در بالای تیر و طول گیرداری مورد نیاز برای میلگردهای انتهایی قلابدار پایین در پایین تیر درج میگردد، همچنین طول گیرداری تامین شده توسط بعد ستون در راستای تیر نیز در وسط تیر و در داخل کارکترهای [] با رنگ خاکستری درج میگردد.

در صورتیکه طول مهاري محاسبه شده کمتر از طول تامین شده توسط بعد ستون در راستای تیر باشد، طول مهاري مورد نیاز محاسبه شده با رنگ آبی برای میلگردهای بالایی و با رنگ سبز برای میلگردهای پایینی تیر نمایش داده میشود که بیان کننده تامین طول مهاري میلگرد میباشد و در غیر اینصورت طول مهاري مورد نیاز محاسبه شده با رنگ قرمز درج خواهد شد که نشان دهند عدم تامین طول گیرایی لازم برای میلگردهای قلابدار انتهایی تیر در ستون خواهد بود و همچنین وارننگ **WLDH** نیز در قسمت وسط تیر درج خواهد شد. شایان ذکر است که با راست کلیک روی هر تیر میتوانید جزئیات محاسباتی طول مهاري میلگردهای قلابدار انتهایی را مشاهده فرمایید.

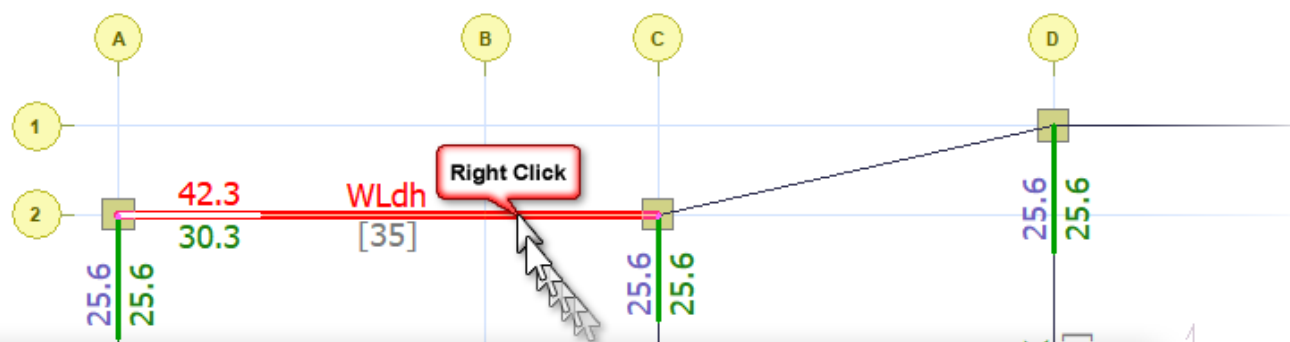


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

امکان مشاهده جزئیات محاسباتی طول مهاریهایی میلگردهای قلابدار با کلیک روی هر تیر

برای مشاهده جزئیات محاسباتی طول مهاریهایی میلگردهای قلابدار در تیرهای انتهایی از پانل **Layer Display** گزینه **Ldh of Beam Hooked Rebar** و یا **Total Beam Rebar Details** انتخاب نمایید، سپس روی تیر مورد نظر راست کلیک کنید تا رابط کاربری جزئیات آرماتور بندی نمایان گردد. همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد در ستون **Ldh info** میزان طول مهاریهایی محاسبه شده برای میلگرد تیرها، در سمتی که ادامه دارند نیستند، هم برای میلگردهای بالایی تیر و هم برای میلگردهای پایینی تیر درج شده است و علاوه بر آن یک آیکن **i** نیز برای هر قسمت که محاسبه انجام گرفته است، فعال میگردد که با کلیک روی هر یک از آنها رابط کاربری مشاهده جزئیات طول مهاریهایی مربوطه نمایان خواهد شد.



Reinforcement Details of Beam B148

Angle: 0°

General Information of Selected Beam

Type : B2 Length : 675 cm Beam Position : End of Multi Span
 Section : B40X40 S. Offset: 20 cm Start Condition: Not Continuous
 Story : STORY1 E. Offset: 20 cm End Condition: Continuous
 Elevation: 385 Cm Net Len. : 635 cm Torsional Long. Steel: 0.000 cm²

Beam Reinforcement Details

Beam Location	Ad. Torsion	Flexural	Typical	Ad. Steel	Ad. Rebar	Length	Ldh info
START	TOP	0.000	14.829	9.42	5.405	2d20	42cm NG i
	BOT	0.000	5.062	8.04	0.0	-	30cm OK i
MIDDLE	TOP	0.000	3.892	9.42	0.0	-	N/A
	BOT	0.000	11.709	8.04	3.667	2d16	N/A
END	TOP	0.000	16.34	9.42	6.916	2d22	N/A
	BOT	0.000	5.062	8.04	0.0	-	N/A

TOP Typical Reinforcement **FACE Typical from General Section** **BOT Typical Reinforcement**
 Bars: 3d20 As=9.42 cm² None Bars: 4d16 As=8.04 cm²

Overwrite Changed Details And Close Overwrite Changed Details Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

با کلیک روی آیکن **i** رابط کاربری مشاهده جزئیات نحوه محاسبه طول مهاري مربوطه همانند تصویر زیر نمایان خواهد شد. این جزئیات شامل اطلاعات تیر، میلگردهای سراسری و تقویت تیر، خاموت و ابعاد تیر، اطلاعات ستون متصل به تیر، جزئیات محاسبه ضرایب $\psi_e, \psi_r, \psi_o, \psi_c$ نحوه محاسبه A_{th}, A_{hs} و تمامی روند محاسباتی منتج به محاسبه طول مهاري میلگردهای قلابدار میباشد.

Reinforcement Details of Beam B148

Angle: 0°

General Information of Selected Beam

Type : B2	Length : 675 cm	Beam Position : End of Multi Span
Section : B40X40	S. Offset: 20 cm	Start Condition: Not Continuous
Story : STORY1	E. Offset: 20 cm	End Condition: Continuous
Elevation: 385 Cm	Net Len. : 635 cm	Torsional Long. Steel: 0.000 cm ²

Beam Reinforcement Details

Beam Location	Ad. Torsion	Flexural	Typical	Ad. Steel	Ad. Rebar	Length	Ldh info
START	0.000	14.829	9.42	5.405	2d20	230	42cm NG
TOP	0.000	5.062	8.04	0.0	-	-	30cm OK
BOT							

ETABS MATE - Hooked Bar Development Length

Ldh Calculation Details

Calculation Details of Development Length of Hooked Bars

Development length for deformed bars in tension terminating in a standard hook shall be calculated by below equations based on the ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1), but Ldh shall be at least the greater of 8db and 150 mm for normalweight concrete and at least the greater of 10db and 190 mm for lightweight concrete.

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_r \psi_o \psi_c}{\lambda} \frac{0.043 f_y}{\sqrt{f'_c}} d_b^{1.5} \quad \text{ACI318-19 (25.4.3.1)}$$

$$l_{dh} = f_y d_b / (5.4 \lambda \sqrt{f'_c}) \quad \text{ACI318-19 (18.8.5.1)}$$

Calculating the development length of hooked bars based on criteria mentioned above:

»» General Information of Project:
 Fy = 4000 kgf/cm², Fc = 210 Kgf/cm²
 Landa = 1, SayE = 1

»» Beam Containing Hooked Rebars Under Study:
 Beam Lable: B148, Story: STORY1, Elevation: 385 cm
 Section: B40X40, Beam Type: B2, Angle: 0°
 Sec.Height = 40 cm, Sec.Width = 40 cm, Clear Cover = 4 cm
 Typical Steel: 3d20 = 9.42 cm²
 Additional Steel: 2d20 = 6.28 cm²
 Total Steel Area = 15.71 cm²
 Maximum Rebar Diameter = 20 mm
 Number of Rebars Row = 5
 Distance Between Rebar Rows = 5.68 cm
 Beam Tie Details: d8@9cm

»» Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:
 Column Lable: C41, Story: STORY1
 Section: C40X40-8P20, Angle: 90
 X.Location = -140 cm, Y.Location = 1865 cm
 Section Height = 40 cm, Section Width = 40 cm, Clear Cover: 4 cm
 Rebar Detail = 8d20, Joint Tie Detail = d10@10cm

»» Calculation Details of Development Length of Hooked Bar with Diameter of 20 mm
 SayC = Minimum(Fc/105 + 0.6, 1.0) = 0.796
 Beam Rebar Distance = 5.68 cm < 6db = 12 cm. Then Not Good

Schematic Figure of Studied Elements and TOP Rebars

Typical Rebar: 3d20
 Added Rebar: 2d20

$\lambda = 1$ $\psi_e = 1$ $\psi_r = 1.6$ $\psi_o = 1$ $\psi_c = 0.796$

Summary of Calculating the Ldh for d20 mm

The Development Length is Not Satisfied!
 Required Development Length (Ldh) = 42.3 cm
 Provided Development Length = 35 cm
 Beam Section: B40X40
 Anchored Section: C40X40-8P20
 Beam Total Steel Area = 15.71 cm²

The Column Dimensions Do Not Satisfy the Development Length of the Hooked Bars. You must decrease the bar size or increase column dimensions or use diamond ties for column.


Print Report Save as Text File Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

امکان چاپ گزارش جزئیات مناسباتی طول مهاری میلگردهای قلابدار برای هر وضعیت

این امکان در نرم افزار وجود دارد که مشروح محاسبات طول مهاری میلگردهای قلابدار را بصورت یک گزارش کامل و شکیل پرینت نمایید و از آن برای کنترل یا درج در دفترچه محاسبات استفاده نمایید. برای این منظور میبایست از دکمه **Print Report** در رابط کاربری مشاهده جزئیات طول مهاری میلگردهای قلابدار استفاده نمایید.

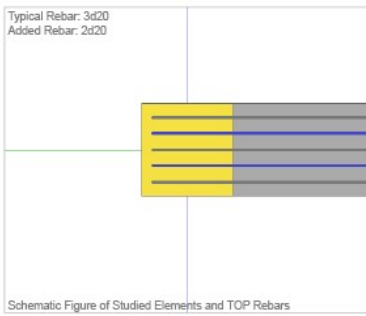


ETABS MATE
Sample Structure > Development Length of Hooked Bars Calculation Report

Development length for deformed bars in tension terminating in a standard hook shall be calculated by below equations based on ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1) but Ldh shall be at least the greater of 8db and 150 mm for normalweight concrete and at least the greater of 10db and 190 mm for lightweight concrete.

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_T \psi_s \psi_c 0.043 f_y}{\lambda \sqrt{f_c}} d_b^{1.5} \quad \text{ACI318-19 (25.4.3.1)}$$

$$l_{dh} = f_y d_b / (5.4 \lambda \sqrt{f_c}) \quad \text{ACI318-19 (18.8.5.1)}$$



Typical Rebar: 3d20
Added Rebar: 2d20

Schematic Figure of Studied Elements and TOP Rebars

Details of calculating the development length of hooked rebar 20mm in TOP position of beam:

» **General Information of Project:**

Fy = 4000 kgf/cm², Fc = 210 Kgf/cm²
Landa = 1, SayE = 1

» **Beam Containing Hooked Rebars Under Study:**

Beam Label: B148, Story: STORY1, Elevation: 385 cm
Section: B40X40, Beam Type: B2, Angle: 0 °
Sec.Height = 40 cm, Sec.Width = 40 cm, Clear Cover = 4 cm
Typical Steel: 3d20 = 9.42 cm²
Additional Steel: 2d20 = 0.28 cm²
Total Steel Area = 15.71 cm²
Maximum Rebar Diameter = 20 mm
Number of Rebars Row = 5
Distance Between Rebar Rows = 5.88 cm
Beam Tie Details: d8@9cm

» **Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:**

Column Label: C41, Story: STORY1
Section: C40X40-8P20, Angle: 90
X.Location = -140 cm, Y.Location = 1865 cm
Section Height = 40 cm, Section Width = 40 cm, Clear Cover: 4 cm
Rebar Detail = 8d20, Joint Tie Detail = d10@10cm

» **Calculation Details of Development Length of Hooked Bar with Diameter of 20 mm**

SayC = Minimum(f_c/105 + 0.6, 1.0) = 0.798
Beam Rebar Distance = 5.88 cm < 8db = 12 cm Then Not Good
Number of Ties d10@10cm in Hook 15db (30cm); N.Ties = 3 >= 2 Then OK
Tie Space = 10 cm < 8db = 16 cm Then OK
Number of Acceptable Leg; N.Legs = 2
Ath = (N.Ties) x (N.Legs) x (Tie Area) = 3 x 2 x 78.54 = 471.24 mm²
0.4Ahs = 0.4 x (Total Steel Area) = 0.4 x 1570.77 = 628.31 mm²
Ath < 0.4Ahs Then Not Good
{ If [(Beam Rebar Distance) >= 8db] OR
[(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= 8db AND Ath >= 0.4Ahs]
Then SayR = 1 Else SayR = 1.6 }
Therefore SayR = 1.6
Rebar Side cover = 7 cm
{ If [Side Cover >= Minimum(65mm, 6db)] Then SayO = 1 Else SayO = 1.25 }
Side Cover = 7 cm >= 6.5 cm Then SayO = 1
So in summary we will have:
SayE = 1, SayR = 1.6, SayO = 1, SayC = 0.798
Therefore, according to ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1):
Required Development Length (Ldh) = 42.3 cm
Based on the geometry of the model:
Provided Development Length = 35 cm

Required Development Length > Provided Development Length
Thus » The Development Length is Not Satisfied!

© Copyright FARASA Engineering Group. Official website: www.ETABSMATE.com, www.ETABSMATE.ir, www.farasaeg.ir, email: etabsmate@gmail.com
This product is licensed to: Farasa Engineering Group - Report Generated at 9/22/2024 5:51:42 PM

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزودن سایزهای ۱۰ و ۱۲ به لیست میلگردهای قابل انتخاب کاربر برای تقویت تیرها

با توجه به درخواستهای برخی کاربران میلگردهای با قطر ۱۰ و ۱۲ میلیمتر نیز به لیست آرماتورهای قابل استفاده برای تقویت تیرها اضافه گردیده است.

برای استفاده از این سایزها از منوی Design گزینه Frame Reinforcing Design Configuration را انتخاب نمایید تا رابط کاربری طراحی فریم نمایان گردد، سپس همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، در قسمت Beam Additional Rebar میتوانید مشخص نمایید که به برنامه اجازه استفاده از کدام سایزها را در پروسه محاسبه میلگردهای تقویت تیری خواهد داشت.

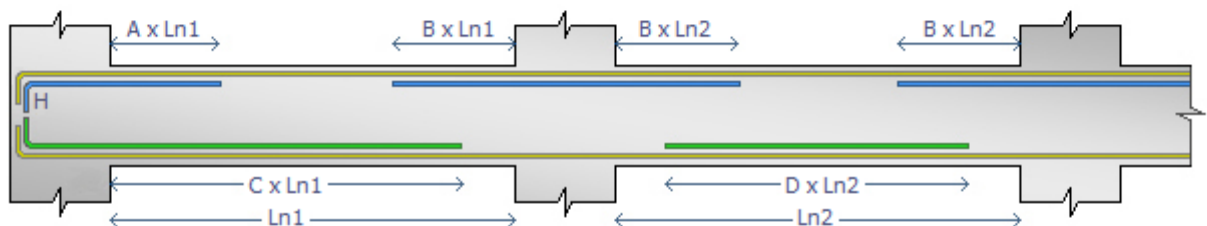
ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Frame Reinforcing Design Configuration Close

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

Parametric According to Beam Length Exact According to Beam Steel Diagrams



Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

- Rebar d10 As=0.79 Cm²
- Rebar d12 As=1.13 Cm²
- Rebar d14 As=1.54 Cm²
- Rebar d16 As=2.01 Cm²
- Rebar d18 As=2.54 Cm²
- Rebar d20 As=3.14 Cm²
- Rebar d22 As=3.80 Cm²
- Rebar d25 As=4.91 Cm²
- Rebar d28 As=6.15 Cm²
- Rebar d32 As=8.04 Cm²

Rebar Matching Iterations 10

Reinforcing Design Calculation Parameters

A = 0.25 B = 0.33 C = 0.875 D = 0.75 H = 12 x db

Specify the Ties Space Limit in the Beam Design: Min = 6 cm Max = 20 cm

Allow Software to Increase the Number of Tie Legs Before Increasing Size of Bar

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars 0 cm²

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations 10 cm

Join Beam Additional Rebars, if Gap Between Them is Less than 1 cm

Consider One Add. Rebar Details, if Beam Length is Less than 100 cm

Consider (As Top) / 3 for (As Bot) in Beam Ends, if More than 1 cm²

Structure Type Intermediate Moment Frame Special Moment Frame

Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Uniform ETABS Design

Use Torsion Section Properties for beams that Require Torsion Reinforcements

Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section 60 %

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedures

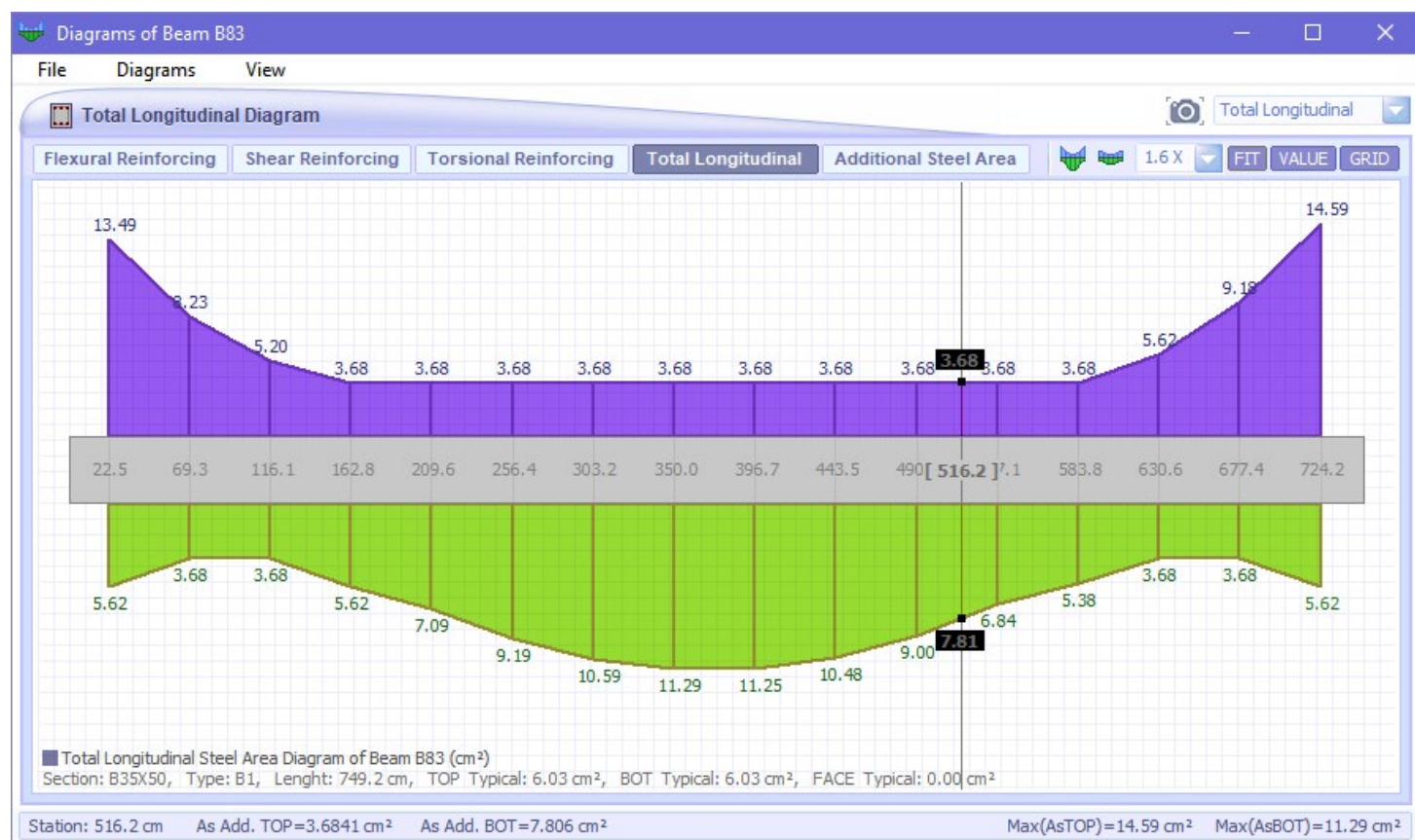
Apply Changes and Close Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

امکان مشاهده دیاگرام مجموع فولاد فمشی و پیمایشی تیرها با کلیک روی هر تیر

بمنظور امکان بررسی بسیار دقیق دیاگرامهای فولاد، یک رابط گرافیکی بسیار کاربر پسند طراحی شده است که با کلیک روی هر تیر دیاگرامهای فولاد آن تیر بصورت گرافیکی به نمایش در خواهد آمد و با حرکت ماوس روی تیر، تمامی اطلاعات مربوط به موقعیت مورد نظر بصورت گرافیکی و براحتی در دسترس خواهد بود. برای این منظور ابتدا در قسمت **Layer Display** لایه **Total Longitudinal Reinforcing** فعال نمایید سپس با **راست کلیک** روی هر تیر رابط کاربری مربوطه ظاهر شده و همانند تصویر زیر جزئیات دیاگرام مربوطه را نمایش خواهد داد.



در این رابط کاربری ابزارهای مفیدی نیز برای کنترل دیاگرامها طراحی شده که در زیر به برخی از آنها اشاره شده:

ابزارهای کنترل مقیاس دیاگرامها 2.8 X FIT

آپشن کنترل درج یا عدم درج مقادیر ایستگاهها روی دیاگرام VALUE

آپشن کنترل ترسیم و یا عدم ترسیم خطوط شبکه گرید در زیر دیاگرام GRID

ابزار ذخیره دیاگرام ترسیم شده بصورت یک فایل تصویری

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

اصلاح باگ تراز ارتفاعی دیوارهای برشی در حالت ویرایش تراز طبقات ساختمان

در نسخه پیشین یک باگ در قسمت ویرایش تراز ارتفاعی طبقات وجود داشت که در نتیجه آن بعد از تغییر ترازهای طبقات در قسمت **Stories Detail of Project**، اطلاعات تراز دیوارهای برشی آپدیت نمیشد، که این باگ در نسخه جدید اصلاح گردید.

تغییراتی در نحوه تولید گزارش جزئیات محاسباتی برش چشمه اتصال

در نسخه جدید تغییرات و اصلاحاتی در نحوه ارائه گزارش جزئیات محاسباتی برش چشمه اتصال صورت گرفت تا گزارشی شکیلتر توسط نرم افزار تولید گردد.

بروز رسانی قیمت مصالح فولاد و بتن در برآورد هزینه تقریبی پروژه

در نسخه جدید با توجه به تغییرات اساسی در قیمت‌های مصالح، قیمت‌های فولاد و بتن مورد استفاده در محاسبه هزینه سازه اصلاح و آپدیت گردید. شایان ذکر است که گزارش هزینه پروژه از منوی **Report** و سپس گزینه **Estimated Material Report** در دسترس شما میباشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تغییراتی در روابط کاربری نرم افزار بمنظور راحتی بیشتر کاربران

بمنظور راحتی بیشتر کاربران و یوزر فرندی بیشتر نرم افزار، در نسخه جدید تغییراتی در برخی از روابط کاربری نرم افزار ایجاد گردیده است.

بهبود برفی روالها و الگوریتمهای نرم افزار و اصلاح برفی باگها

بمنظور راحتی بیشتر نرم افزار، اصلاح برخی باگها و نیز افزایش کیفیت گرافیکی و خروجیهای ترسیمی نرم افزار، تغییراتی در برخی روالها و کدهای نرم افزار ایجاد و یا تصحیحات لازمه اعمال گردیده است.



- 🏠 Official Web Site: www.FARASAEG.ir
- 🏠 Official Web Site: www.ETABSMATE.ir
- 🏠 Official Web Site: www.FOUDAMATE.ir
- 🏠 Official Web Site: www.ETABSMATE.com
- 📧 Telegram Channel: @etabsmate
- 📷 Instagram Page: @etabsmate