

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 1.3.606

لیست تغییرات نسخه 1.3.606

- ❑ فعالسازی رینگ ماوس برای تغییر بزرگ‌نمایی هر نقطه از سازه در محیط گرافیکی نرم افزار
- ❑ افزایش رامتی کار در محیط گرافیکی نرم افزار با افزودن شورتکات‌های کلیدی متعدد
- ❑ اضافه کردن روش دوم برای محاسبه خاموت تیرهایی که تحت اثر توام برش و پیچش هستند
- ❑ کنترل فاصله بین فولادهای عرضی در تیرهایی که تحت پیچش قرار میگیرند
- ❑ کنترل خودکار طول مهاری مستقیم در هنگامی که کاربر قطر آرماتور تقویتی را ویرایش نماید
- ❑ حذف وارنینگ طول مهاری قلابدار برای میلگردهای انتهایی تیرهای کنسول
- ❑ استفاده از الگوریتمهای بسیار هوشمند برای تشفیص بهتر پروفیل‌های طولی تیری
- ❑ نمایش پروفیل طولی تیرها با رنگهای مختلف در محیط گرافیکی نرم افزار بمنظور مدیریت بهتر
- ❑ اضافه شدن روش مرتب سازی پروفیل طولی تیرها براساس موقعیت در راستای افقی و عمودی
- ❑ امکان انتخاب پروفیل طولی تیرها با کلیک روی هر پروفیل در محیط گرافیکی نرم افزار
- ❑ اصلاح ترسیم خاموت دایروی ستون براساس بند ۹-۲۱-۶-۲-۵ و نیز اصلاح طول آنها در لیستوفر
- ❑ تغییراتی در نحوه نمایش جزئیات طول مهاری قلابدار بمنظور کاربردی‌تر شدن اطلاعات این لایه
- ❑ اصلاحاتی در محاسبه طول مهاری میلگردهای قلابدار و ترسیم فولاد عرضی تیرها
- ❑ بهبود محاسبه برش چشمه اتصال در چشمه‌هایی که تیرهایی با عرض متفاوت به آنها وارد میشوند
- ❑ تغییراتی در نحوه تولید گزارش جزئیات محاسباتی برش چشمه اتصال جهت کاربردی‌تر شدن آن
- ❑ تغییراتی در روابط کاربری نرم‌افزار به منظور زیبایی و رامتی بیشتر کاربران
- ❑ بهبود روال‌ها و الگوریتم‌های نرم افزار و اصلاح برفی باگها



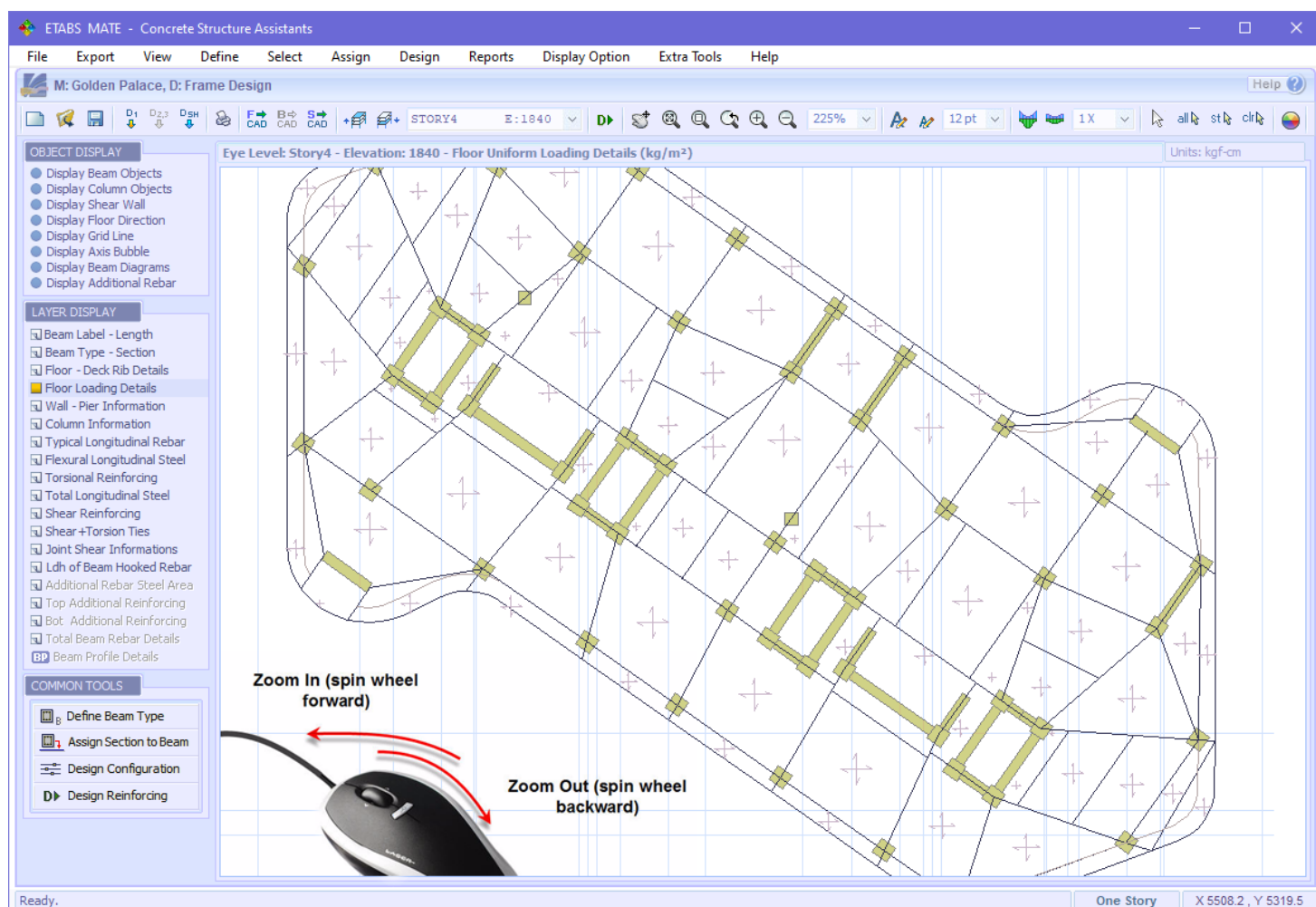
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

فعالسازی رینگ ماوس برای بزرگنمایی روی هر نقطه از سازه در محیط گرافیکی نرم افزار

بمنظور راحتی و سرعت بیشتر در هنگام کار در محیط گرافیکی نرم افزار می توانید از رینگ چرخان ماوس برای بزرگنمایی یا کوچکنمایی هر نقطه دلخواه از سازه استفاده نمایید. برای این منظور ابتدا نشانگر ماوس را به نقطه مورد نظر خود انتقال دهید، سپس با چرخش رینگ ماوس میتوانید بزرگنمایی تصویر را براحتی تنظیم نمایید و روی نقطه مورد نظر خود زوم نمایید.

همچنین علاوه بر چرخش رینگ ماوس میتوانید از کلید **Q** برای بزرگنمایی و کلید **A** برای کوچکنمایی تصویر با استفاده از کیبورد نیز استفاده نمایید. برای این منظور نیز ابتدا نشانگر ماوس را به نقطه مورد نظر خود انتقال دهید، سپس با استفاده از کیبورد و کلیدهای مذکور، بزرگنمایی هر قسمت از تصویر را براحتی روی میزان مورد نظر خود تنظیم نمایید.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزایش راحتی کار در محیط گرافیکی نرم افزار با افزودن شورتکات‌های کلیدی متعدد

بمنظور راحتی و سرعت بیشتر در هنگام کار در محیط گرافیکی نرم افزار می توانید از شورتکاتهای کلیدی تعریف شده در نرم افزار استفاده نمایید. برخی از این شورتکاتها در زیر توضیح داده شده است.

بزرگ‌نمایی تصویر با مرکزیت نشانگر ماوس (با چرخش رینگ ماوس بسمت جلو نیز امکانپذیر میباشد) **Q**

کوچک‌نمایی تصویر با مرکزیت نشانگر ماوس (با چرخش رینگ ماوس بسمت عقب نیز امکانپذیر میباشد) **A**

جابجا نمودن سازه را در محیط گرافیکی نرم افزار بوسیله کلیدهای جهت دار کیبورد 

بازگشت به حالت بزرگ‌نمایی پیش فرض و نمایش کل سازه در محیط گرافیکی نرم افزار **E**

Ctrl + W فعال کردن حالت بزرگ‌نمایی از طریق ترسیم یک مستطیل روی قسمت مورد نظر (Zoom Window)

Ctrl + B بازگشت به حالت‌های قبلی نمایش سازه در محیط گرافیکی نرم افزار (Zoom Previous)

حرکت به سمت تراز یا طبقه بالاتر سازه **Page Up**

حرکت به سمت تراز یا طبقه بالاتر پایتتر سازه **Page Down**

فعال نمودن حالت جابجایی (Pan)؛ با فشردن دکمه Space و درگ کردن ماوس میتوانید سازه را جابجا نمایید **Space**

بزرگ‌نمایی تصویر با مرکزیت وسط تصویر در محیط گرافیکی نرم افزار (Zoom In) **+**

کوچک‌نمایی تصویر با مرکزیت وسط تصویر در محیط گرافیکی نرم افزار (Zoom Out) **-**

Ctrl + I افزایش سایز فونت متون در تصویر (Increase Font Size)

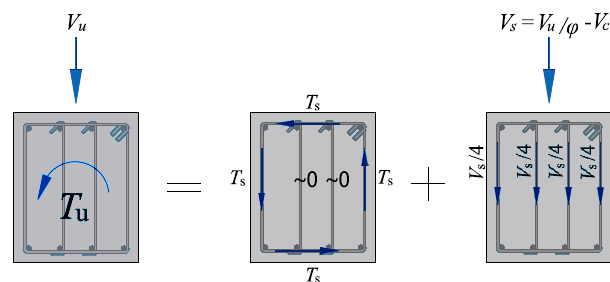
Ctrl + K کاهش سایز فونت متون در تصویر (Decrease Font Size)

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

❖ اضافه کردن روش دوم برای محاسبه خاموت تیرهایی که تحت اثر توأم برش و پیچش هستند

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 قابلیت تحمل نیروی برشی را خواهند داشت.



در همین راستا دو روش متفاوت برای محاسبه فولاد عرضی تیرها در برنامه در نظر گرفته شده است که کاربر با توجه به قضاوت مهندسی خود میتواند یکی از این دو روش را برای محاسبه فولاد عرضی تیرها انتخاب کند که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

Method 1:

در روش اول محاسبه فولاد عرضی تیرهایی که تحت تاثیر توأم لنگر پیچشی و نیروی برشی باشند، بر اساس ماکزیمم مقدار بدست آمده از روابطی که در زیر آورده شده است انجام خواهد شد:

$$\text{مجموع کل ساقهای آرماتور عرضی شامل سنجاقها} > \frac{A_v}{s} + 2 \frac{A_t}{s}$$

$$\text{مجموع کل ساقهای آرماتور عرضی بسته بدون سنجاقها} > 2 \frac{A_t}{s}$$

Method 2:

در روش دوم با این فرض که قطر میلگرد خاموت بسته و سنجاقها یکسان در نظر گرفته شود، از فرمول زیر برای محاسبه جزییات فولاد عرضی مقاطع تحت تاثیر توأم لنگر پیچشی و نیروی برشی استفاده خواهد شد:

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

که در این رابطه A_b مساحت یک ساق خاموت، s فاصله بین خاموتها، n مجموع تعداد ساقها شامل ساقهای خاموت بسته و سنجاقها میباشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

برای انتخاب نحوه محاسبه فولاد عرضی توسط نرم افزار با یکی از روشهای توضیح داده شده در بالا، از منوی Design گزینه Frame Reinforcing Design Configuration را انتخاب نمایید تا رابط کاربری تنظیمات طراحی فریم نمایان گردد، سپس همانند تصویر، توسط آیتم **Beam Ties Details Calculation Method** میتواند یکی از حالتهای محاسبه **Method 1** و یا **Method 2** که توضیحات مبسوط آن ارایه گردید را با توجه به قضاوت مهندسی خود انتخاب نمایید.

شایان ذکر است که این آیتم در نرم افزار بصورت پیش فرض روی حالت **Method 2** تنظیم شده است.

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 Allowable Rebar Size

- ☐ 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 = 0.33 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 Legs in the Beam Ties Details Calculation

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars 0.1 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 0.5 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 Each Rebar in Torsion Section 60 %

Beam Ties Details Calculation Method ☐ Method 1 ☒ Method 2

☒ Don't 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 فاصله بین فولادهای عرضی در تیرهایی که تمت پیمیش قرار میگیرند

براساس بند ۹-۱۱-۵-۳-۲ اگر در یک تیر آرماتور پیچشی لازم باشد، حداقل سطح مقطع آرماتور عرضی بصورت خاموت برشی و پیچشی بسته، $(A_v + 2A_t)_{\min}/s$ ، میبایست برابر با بیشترین مقدار (الف) و (ب) که در بند ۹-۱۱-۵-۳-۲ برای برش ذکر شده است، در نظر گرفته شود. این روابط در زیر درج شده اند.

$$0.062 \sqrt{f'_c} \frac{b_w}{f_{yt}} \quad (۹-۱۱-۲-الف)$$

$$0.35 \frac{b_w}{f_{yt}} \quad (۹-۱۱-۲-ب)$$

همچنین براساس بند ۹-۱۱-۶-۵-۸ فاصله بین آرماتورهای پیچشی عرضی نباید بیشتر از $P_h/8$ و 300 mm اختیار شود. به عبارت دیگر:

$$s < \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{P_h}{8} \right) \\ 300 \text{ mm} \end{array} \right.$$

در صورتیکه تیری علاوه بر برش تحت اثر پیچش نیز قرار بگیرد و کاربر گزینه در نظر گرفتن فولاد پیچشی در طراحی جزییات تیر را غیرفعال نکرده باشد، نرم افزار بصورت خودکار تمامی ضوابط بالا را کنترل خواهد نمود و در صورت لزوم جزییات فولاد عرضی تیرها را تصحیح خواهد نمود.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

کنترل خودکار طول مهاری مستقیم در هنگامی که کاربر قطر آرماتور تقویتی را ویرایش نماید

در صورتیکه کاربر توسط رابط کاربری ویرایش جزییات میلگردهای تقویت تیر، قطر یک میلگرد تقویت را که توسط نرم افزار محاسبه شده را افزایش دهد، نرم افزار بصورت خودکار طول مهاری مورد نیاز برای میلگرد جدید را محاسبه مینماید و در صورتیکه طول آرماتور تقویت کمتر از طول مهاری میلگرد جدید باشد، یک وارنینگ همانند تصویر زیر ظاهر خواهد شد. مضمون اخطار ظاهر شده این است که طول میلگرد تقویت کمتر از طول مهاری میلگرد جدید میباشد و از کاربر میپرسد که طول تقویت را به اندازه طول مهاری افزایش یابد و یا خیر که در این حالت بهتر است کلید Yes را انتخاب نماید تا طول میلگرد تقویت به طول مهاری افزایش یابد.

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	230	59cm NG
	BOT	0.000	5.062	7.63	0	-	36cm NG
MIDDLE	TOP	0.000	3.892				
	BOT	0.000	11.709				
END	TOP	0.000	16.34				
	BOT	0.000	5.062				

TOP Typical Reinforcement
Bars: 3d20 As=9.42 cm²

FACE Typical

Overwrite Changed Details And Close Overwrite C

ETABS MATE

Anchor length for 2d25 is not satisfied!

Current length of additional rebar is less than anchor length of new specified additional rebar detail!

Increase the length of additional rebar to the anchor length?

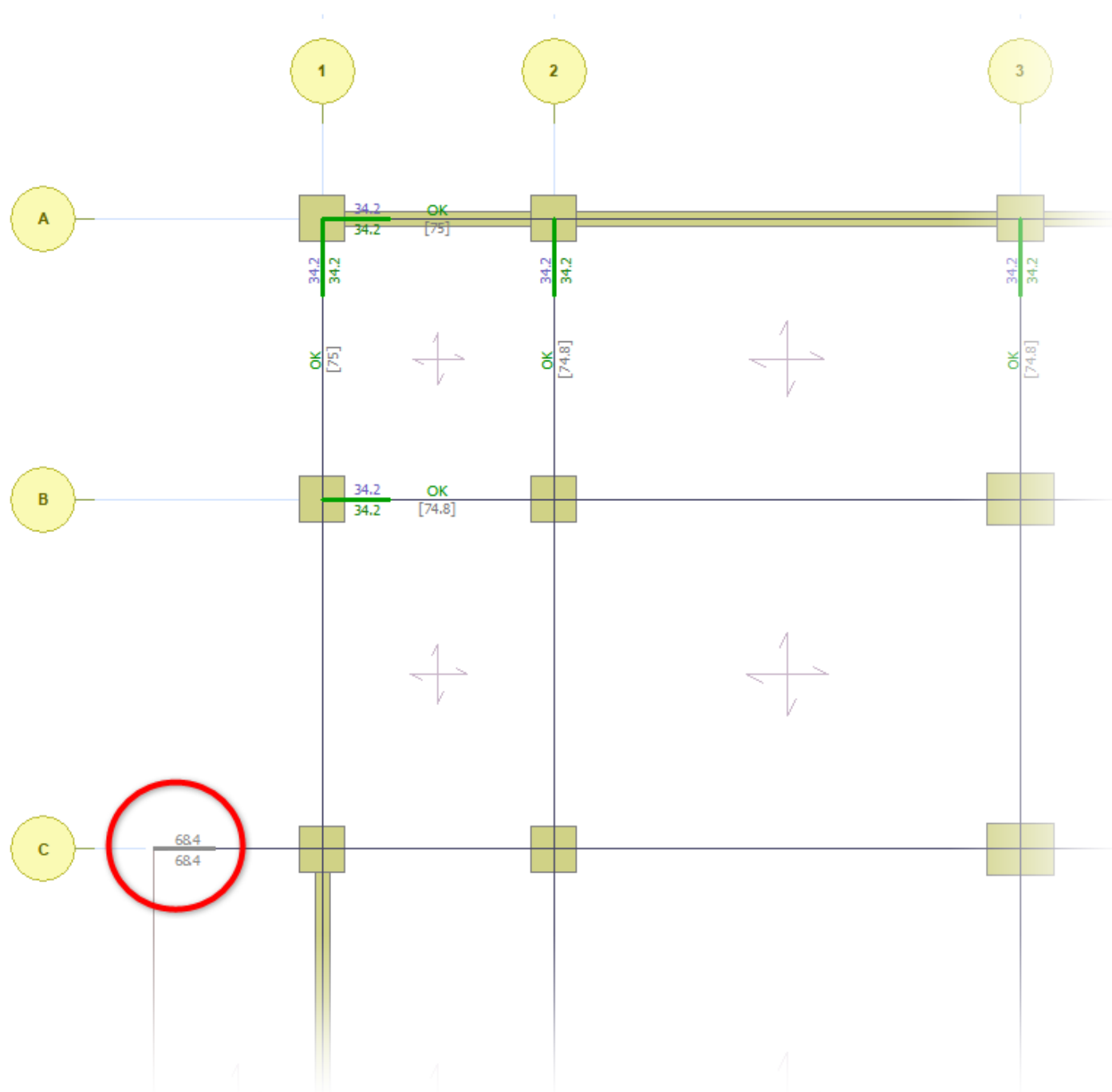
Yes No

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

مذف وارننگ طول مهاری قلابدار برای میلگردهای انتهایی تیرهای کنسول

در صورتیکه انتهای تیر کنسول به تیر دیگری متصل نشده باشد، نرم افزار برای طول مهاری میلگرد قلابدار اختطاری نخواهد داد اما برای اطلاع از جزئیات، در لایه **L_{dh} of Hooked Beam Rebar** مانند تصویر زیر اطلاعات مربوط به محاسبه طول مهاری را با رنگ خاکستری روی تیر نمایش خواهد داد.

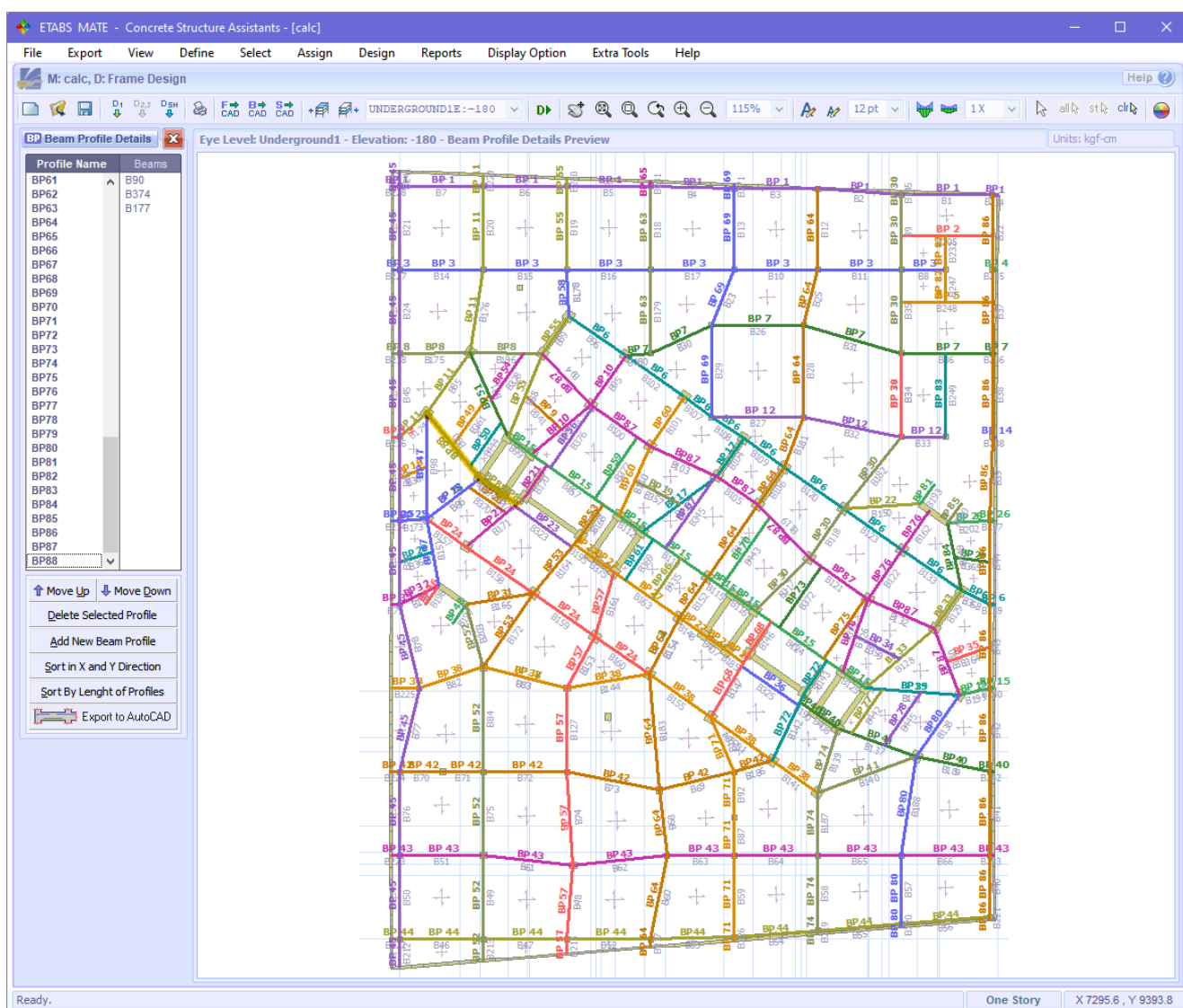


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

استفاده از الگوریتمهای بسیار هوشمند برای تشخیص بهتر پروفیل‌های طولی تیری

در نسخه جدید، الگوریتمهای تشخیص پروفایل طولی تیری مورد باز نویسی دقیق قرار گرفتند تا نرم افزار بصورتی بسیار هوشمندتر و دقیقتر بتواند پروفیل‌های طولی تیری را تشخیص دهد. این امر ویرایش و یا لزوم تعریف پروفایل‌های طولی تیری توسط کاربران را بشدت کاهش خواهد داد.



نمایش پروفیل طولی تیرها با رنگهای مختلف در محیط گرافیکی نرم افزار بمنظور مدیریت بهتر

همانگونه که در تصویر مشاهده میشود، بمنظور ایجاد تمایز و راحتی بیشتر، هر پروفیل طولی تیری با رنگی متمایز در محیط گرافیکی نرم افزار ترسیم میگردد تا کاربر براحتی بتواند مسیر هر پروفیل را دنبال نماید و بتواند مدیریت بهتری بر پروفیل طولی تیرها اعمال نماید.

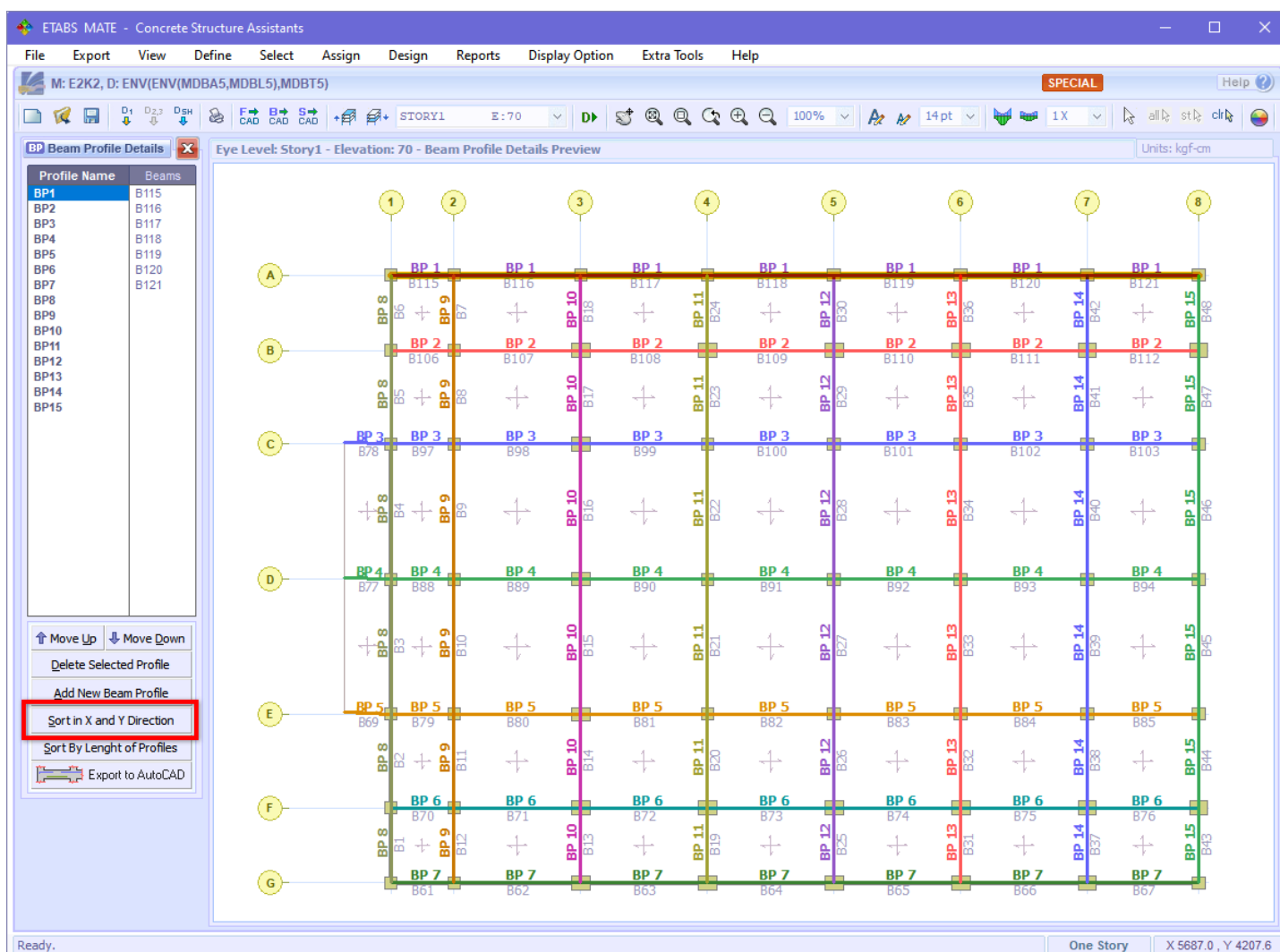
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

افزافه شدن روش مرتب سازی پروفیل طولی تیرها براساس موقعیت در راستای افقی و عمودی

علاوه بر روش مرتب سازی قبلی که مرتب سازی براساس تعداد دهانه‌های هر پروفیل طولی تیری بود، یک روش مرتب سازی دیگر براساس موقعیت قرارگیری هر پروفیل طولی تیری نیز به نرم افزار اضافه شده است. همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، در این روش مرتب سازی، ابتدا پروفیل‌های طولی که در راستای افقی قرار داند از بالا به پایین مرتب سازی و نامگذاری میشوند و سپس پروفیل‌های طولی که در راستای عمودی قرار دارند از چپ به راست مرتب سازی و نامگذاری میشوند.

برای استفاده از این حالت‌های مرتب سازی، در پانل **Beam Profile Details** همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد میتوانید از کلیدهای **Sort in X and Y direction** و یا کلید **Sort By Length of Profile** استفاده نمایید. البته پیش فرض نرم‌افزار حالت مرتب سازی براساس راستاهای افقی و عمودی میباشد و بطور خودکار این مرتب سازی را اعمال خواهد کرد.



ETABS MATE

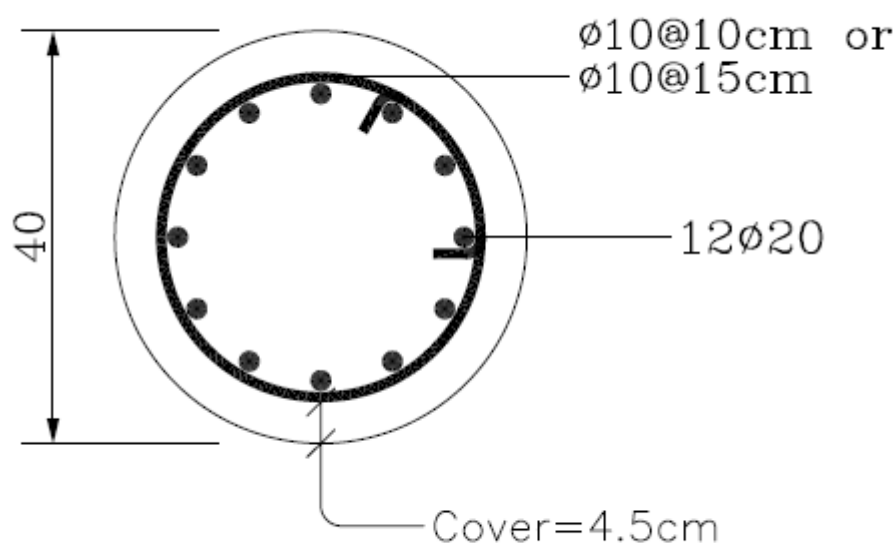
Concrete Structure Detailing Software

❏ امکان انتخاب پروفیل طولی تیرها با کلیک روی هر پروفیل در ممیٹ گرافیکی نرم افزار

همچنین این امکان نیز در نسخه جدید اضافه گردیده است که علاوه بر امکان انتخاب پروفیل طولی تیرها از طریق لیست پروفیلها در پانل کناری نرم افزار، کاربر از طریق کلیک ماوس روی یکی از تیرهایی که در پروفیل طولی قرار دارد نیز میتواند پروفیل مورد نظر خود را انتخاب نماید.

❏ اصلاح ترسیم فاموتهای دایره ای ستون براساس بند ۹-۲۱-۶-۲-۵ و نیز اصلاح طول آنها در لیستوفر

براساس بند ۹-۲۱-۶-۲-۵ در مواردی که میلگردهای طولی دارای آرایش دایروی هستند، میتوان از تنگهای دایروی استفاده نمود. یکی از شروط این تنگها این موضوع میباشد که در انتهای هر تنگ، میلگردها باید حداقل ۱۵ سانتیمتر هم پوشانی داشته باشند. به همین منظور نرم افزار بصورت هوشمند خم ۱۳۵ درجه انتهایی خاموت دایروی را روی دو میلگرد عمودی بگونه ای تنظیم خواهد نمود تا شرط حداقل هم پوشانی ۱۵ سانتیمتر ارضا گردد. در تصویر زیر نمونه ای از ترسیمات برنامه نمایش داده شده است.

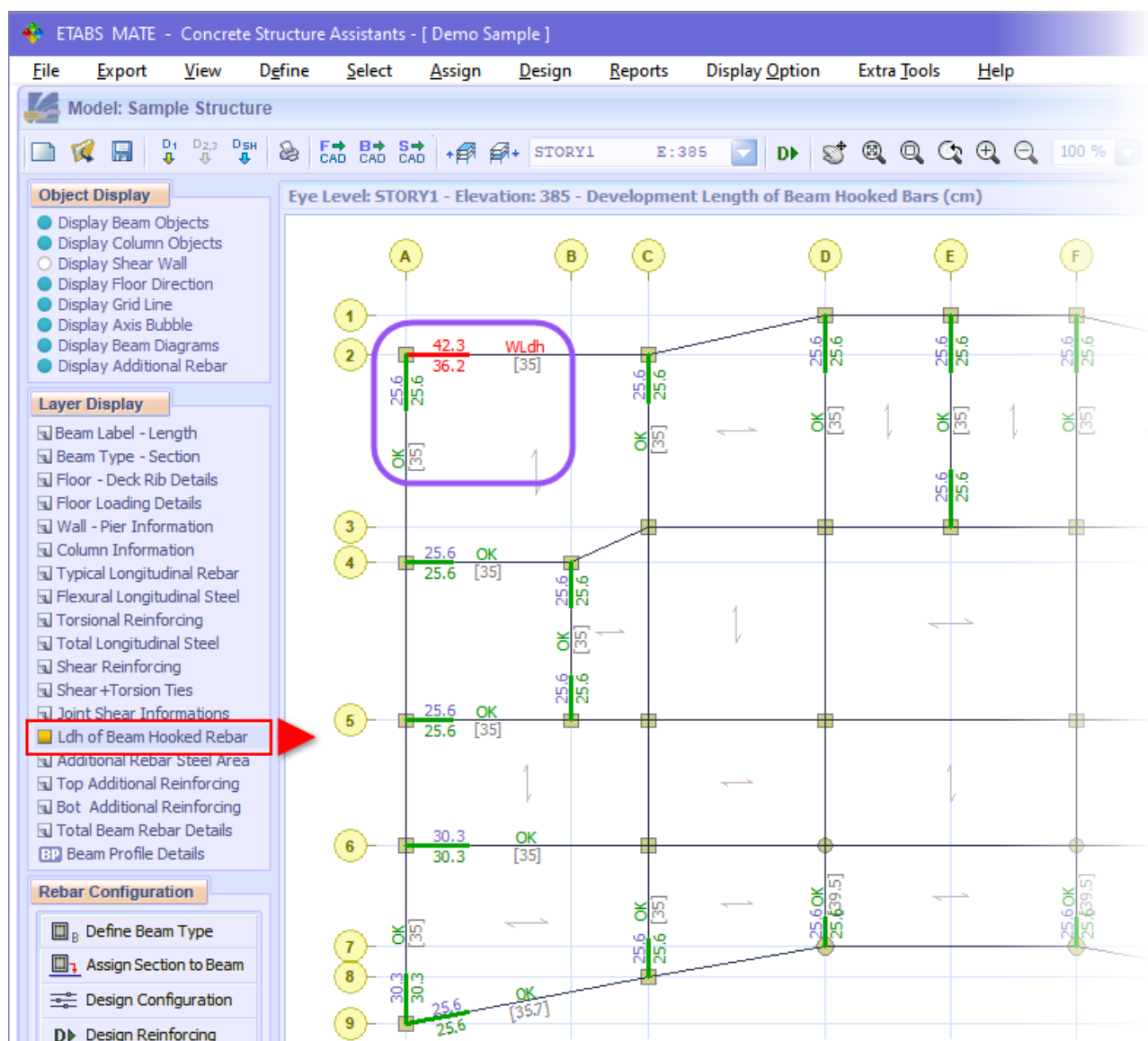


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تغییراتی در نحوه نمایش جزئیات طول مهار قلابدار بمنظور کاربردی تر شدن اطلاعات این لایه

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 و در صورتیکه بعد ستونهای دوطرف تیر متفاوت باشد، طول تامین شده برای هر سمت بصورت مجزا در داخل کاراکترهای [] درج خواهد شد.



ETABS MATE

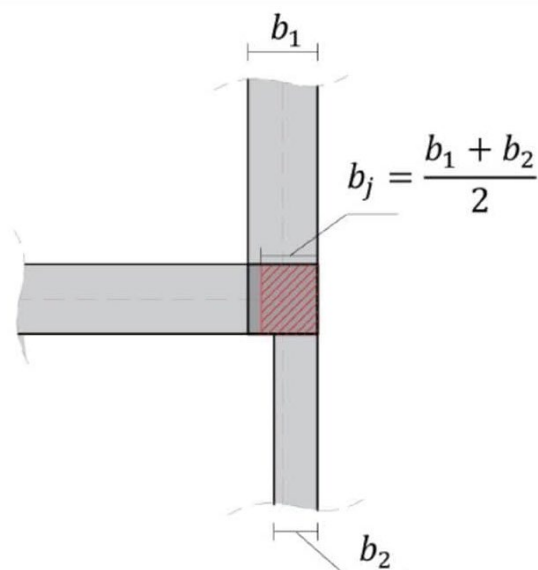
Concrete Structure Detailing Software

اصلاحاتی در محاسبه طول مهاري ميلگردهای قلابدار و ترسيم فولاد عرضي تيرها

در نسخه جديد اصلاحاتی در خصوص محاسبه تعداد ميلگردهای وارد شده به چشمه با توجه به پارامتر **Minimum Clear Distance** انجام گرديد و همچنين اصلاحاتی نيز در زمينه محاسبه دقيقتر خاموتهایی که در قسمت قلاب ميلگرد قرار ميگيرند انجام گرديد تا نرم افزار با دقت بيشتری طول مهاري ميلگرد قلابدار را محاسبه نمايد. همچنين در ترسيم فولادهای عرضي تيرها نيز اصلاحاتی انجام گرديد.

بهبود محاسبه برش چشمه اتصال در چشمه های که تيرهایی با عرض متفاوت به آنها وارد ميشوند

در نسخه قبل در صورتیکه به یک چشمه اتصال، تيرهایی با عرض مختلف وارد ميشد، نرم افزار در جهت اطمینان حداقل عرض تيرهای وارد شده را مبنای محاسبات برش چشمه اتصال قرار میداد. اما با توجه به مطلبی که در **ACI 352** عنوان شده است که در صورتیکه تيرهای با عرض متفاوت به یک چشمه اتصال وارد شوند، ميتوان از متوسط عرض آنها به عنوان عرض موثر b_j استفاده نمود، روالهای محاسباتی برش چشمه اتصال مورد بازبینی قرار گرفت و با توجه به مطلب عنوان شده، همانگونه که در تصوير زیر مشاهده ميگردد، متوسط عرض تيرهای وارد شده به چشمه اتصال برای محاسبه عرض موثر b_j و مساحت چشمه اتصال A_j در نظر گرفته شد تا در اين مورد خاص بتوان نتایج بهتری برای برش چشمه اتصال محاسبه نمود.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تغییراتی در نحوه تولید گزارش جزئیات محاسباتی برش چشمه اتصال جهت کاربردی تر شدن آن

در نسخه جدید تغییرات و اصلاحاتی در نحوه ارائه گزارش جزئیات محاسباتی برش چشمه اتصال صورت گرفت تا گزارشی شکیلتر و دقیقتر توسط نرم افزار تولید گردد. در تصویر زیر نمونه‌ای از گزارش چاپ شده توسط نرم‌افزار ارائه گردیده است.



ETABS MATE
 E2K2 > Joint Shear Calculation Details in Direction 1

Joint shear capacity of studied Joint in desired direction calculated according to the ACI 318-19 (18.8.4) as follow:

»» **General Information of the Studied Joint:**
 Column Label: C16 Story: Story1, Elevation: 70 Cm
 X Coordinate = 1235 Cm, Y Coordinate = 3470 Cm
 Joint Shear Calculation Direction: 1 (Green)

»» **General Information of Project:**
 Type of the Earthquake Resistance: Special Moment Frame
 $F_y = 4000 \text{ Kg/Cm}^2$, $F_c = 300 \text{ Kg/Cm}^2$
 $\text{Alfa} = 1.25$, $\text{Phi} = 0.85$

»» **Columns Connected to the Joint:**
 #Bot. Column Label: C16 Section: 120904032
 Column Height: 340 Cm Angle: 0°
 Section Height: 120 Cm Section Width: 90 Cm
 #Top. Column Label: C16 Section: 120904032
 Column Height: 500 Cm Angle: 0°
 Section Height: 120 Cm Section Width: 90 Cm

»» **Acceptable Beams Connected to the Joint; 4 Beam as follows:**
 #1. Beam Label: B17, Beam Section: B80X60, Beam Angle= 270°
 Orientation: Perpendicular, Cantilever: No, Position: Middle
 Section Height: 60 Cm, Section Width: 80 Cm, Clear Cover: 4 Cm
 As.TYP.Top: 5d25=24.54 Cm², As.TYP.Bot: 5d25=24.54 Cm²
 As.ADD.Top: None=0 Cm², As.ADD.Bot: None=0 Cm²
 » As.TOTAL.Top: 24.54 Cm², » As.TOTAL.Bot: 24.54 Cm²
 #2. Beam Label: B18, Beam Section: B80X60, Beam Angle= 90°
 Orientation: Perpendicular, Cantilever: No, Position: Middle
 Section Height: 60 Cm, Section Width: 80 Cm, Clear Cover: 4 Cm
 As.TYP.Top: 5d25=24.54 Cm², As.TYP.Bot: 5d25=24.54 Cm²
 As.ADD.Top: None=0 Cm², As.ADD.Bot: None=0 Cm²
 » As.TOTAL.Top: 24.54 Cm², » As.TOTAL.Bot: 24.54 Cm²
 #3. Beam Label: B108, Beam Section: B80X60, Beam Angle= 0°
 Orientation: Parallel, Cantilever: No, Position: Middle
 Section Height: 60 Cm, Section Width: 80 Cm, Clear Cover: 4 Cm
 As.TYP.Top: 5d25=24.54 Cm², As.TYP.Bot: 5d25=24.54 Cm²
 As.ADD.Top: 6d28=36.95 Cm², As.ADD.Bot: 4d25=19.63 Cm²
 » As.TOTAL.Top: 61.49 Cm², » As.TOTAL.Bot: 44.18 Cm²
 #4. Beam Label: B107, Beam Section: B80X60, Beam Angle= 180°
 Orientation: Parallel, Cantilever: No, Position: Middle
 Section Height: 60 Cm, Section Width: 80 Cm, Clear Cover: 4 Cm
 As.TYP.Top: 5d25=24.54 Cm², As.TYP.Bot: 5d25=24.54 Cm²
 As.ADD.Top: 6d28=36.95 Cm², As.ADD.Bot: 4d25=19.63 Cm²
 » As.TOTAL.Top: 61.49 Cm², » As.TOTAL.Bot: 44.18 Cm²

» **Number of Beams in the Perpendicular Direction: 2 Beam**
 Minimum Width of Perpendicular Beams: 80 Cm
 $0.75 * \text{Column Height} = 0.75 * 120 = 90 \text{ Cm}$ Then Joint Dont Have Confinement.

» **Joint Confinement Condition: False**
 » **Beam Continuity Condition: True**
 » **Column Continuity Condition: True**

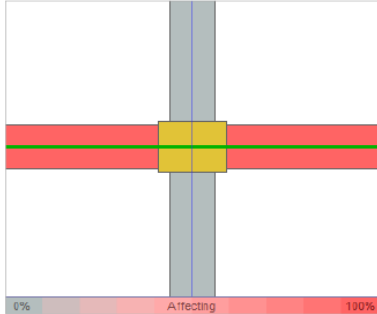
Beam.Width.Left: 80 Cm, Beam.Width.Right: 80 Cm
 Beam.Depth.Left: 60 Cm, Beam.Depth.Right: 60 Cm
 Edge Condition Left: Middle Beam, Edge Condition Right: Middle Beam
 Effective Joint Width= 90 Cm, Effective Joint Height= 120 Cm
 » **Effective Joint Area (A_j) = 10800 Cm²**

Beam.As.Top.Left: 61.49 Cm², Beam.As.Top.Right: 61.49 Cm²
 Beam.As.Bot.Left: 44.18 Cm², Beam.As.Bot.Right: 44.18 Cm²

» **Mpr.Top.Left: 14175522.49 Kgf.Cm, Mpr.Top.Right: 14175522.49 Kgf.Cm**
 » **Mpr.Bot.Left: 10673340.44 Kgf.Cm, Mpr.Bot.Right: 10673340.44 Kgf.Cm**

» **T1= 528330.05 kgf, T2= 528330.05 kgf**
 » **Vt=Max(T1,T2)= 528330.05 kgf**
 » **Vcol= 59163.96 kgf**
 » **Vu= Vt-Vcol =469166.09 kgf**
 » **Vn =1.2 * 1 * SQR(Fc)A_j =716812.04 kgf**
 » **øVn =0.85 * 716812.04 = 609290.23 kgf**

»» **Joint Shear Ratio = Vu / øVn = 0.77**



© Copyright FARASA Engineering Group. Official website: www.ETABSMATE.com, www.ETABSMATE.ir, www.farsaag.ir, email: etabsmate@gmail.com
 This product is licensed to: Farasa Engineering Group - Report Generated at 2/3/2023 10:11:57 AM

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