

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 1.3.605

لیست تغییرات نسخه 1.3.605

- ✚ فعالسازی رینگ ماوس برای تغییر بزرگ‌نمایی هر نقطه از سازه در محیط گرافیکی نرم افزار
- ✚ افزایش راحتی کار در محیط گرافیکی نرم افزار با افزودن شورتکات‌های کلیدی متعدد
- ✚ اضافه کردن روش دوم برای محاسبه فاموت تیرهایی که تحت اثر توام برش و پیش‌کش هستند
- ✚ کنترل فاصله بین فولادهای عرضی در تیرهایی که تحت پیش‌کش قرار می‌گیرند
- ✚ کنترل فودکار 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 تشخیص بهتر پروفیل‌های طولی تیری
- ✚ نمایش پروفیل طولی تیرها با رنگهای مختلف در محیط گرافیکی نرم افزار بمنظور مدیریت بهتر
- ✚ اضافه شدن روش مرتب‌سازی 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 فاموت 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 راحتی بیشتر کاربران
- ✚ بهبود روال‌ها و الگوریتم‌های نرم افزار و اصلاح برفی باگها



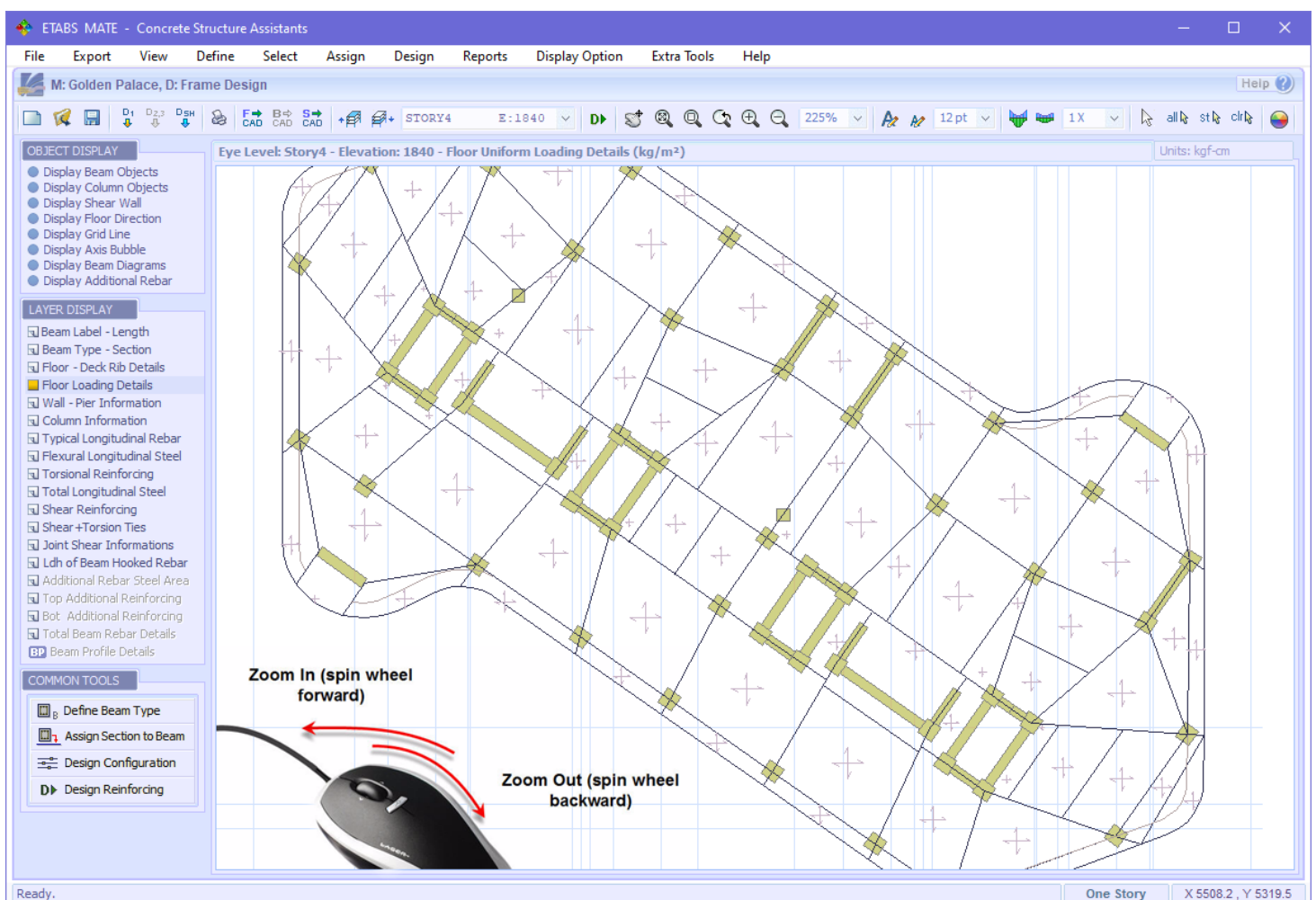
ETABS MATE

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 می‌توانید 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)

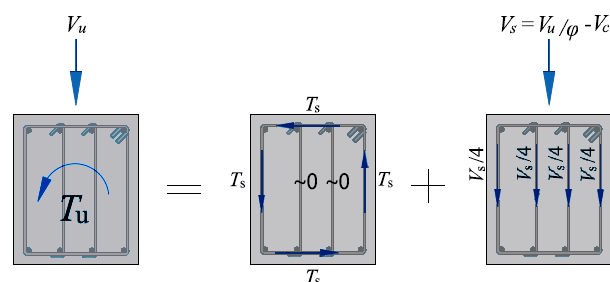
Ctrl + K کاهش سایز فونت متون در تصویر (Decrease Font Size)

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

❖ اضافه کردن روش دوم برای محاسبه فاموت تیرهایی که تحت اثر توام 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** ویا **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.

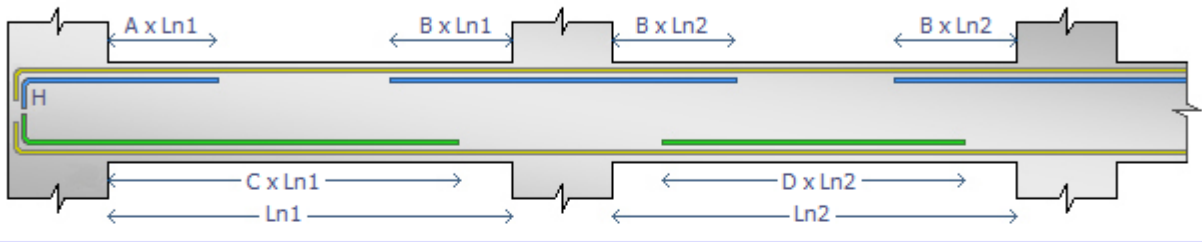
ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

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

<input type="checkbox"/>	Rebar d10	As=0.79 Cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebar d12	As=1.13 Cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebar d14	As=1.54 Cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebar d16	As=2.01 Cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebar d18	As=2.54 Cm ²
<input type="checkbox"/>	Rebar d20	As=3.14 Cm ²
<input type="checkbox"/>	Rebar d22	As=3.80 Cm ²
<input type="checkbox"/>	Rebar d25	As=4.91 Cm ²
<input type="checkbox"/>	Rebar d28	As=6.15 Cm ²
<input type="checkbox"/>	Rebar d32	As=8.04 Cm ²

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 پیمایش قرار میگیرند

بر اساس 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 برای برش ذکر شده است، در نظر گرفته شود. این روابط در زیر درج شده اند.

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

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

همچنین بر اساس 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 تقویت را ویرایش نماید

در صورتیکه کاربر توسط رابط کاربری ویرایش جزئیات 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.

Level: STORY1 - Elevation: 385 - Total Details of Beam and Reinforcement

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		FACE Typical					
Bars: 3d20		As=9.42 cm ²					

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

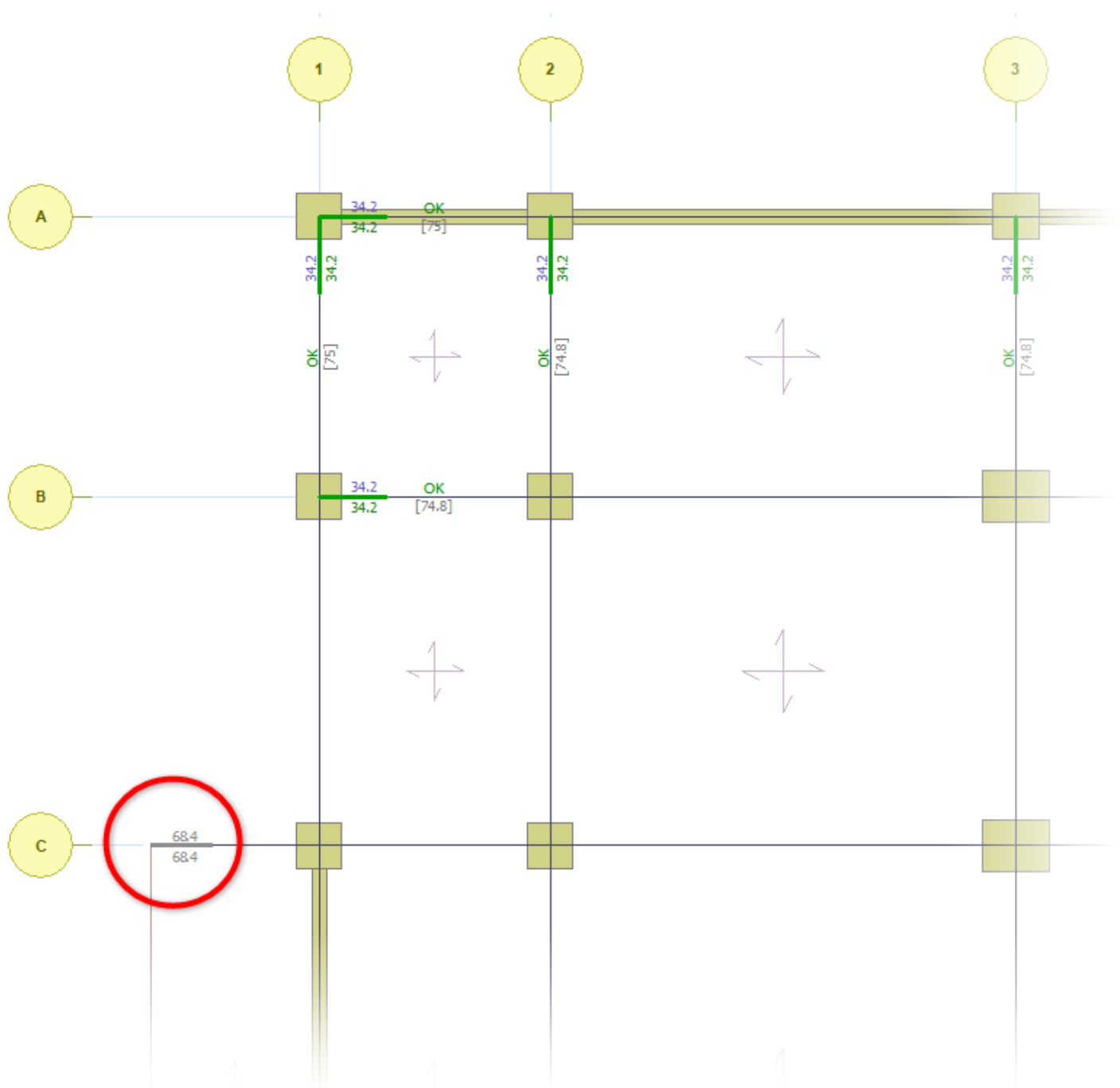
One Story

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، نرم‌افزار 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.

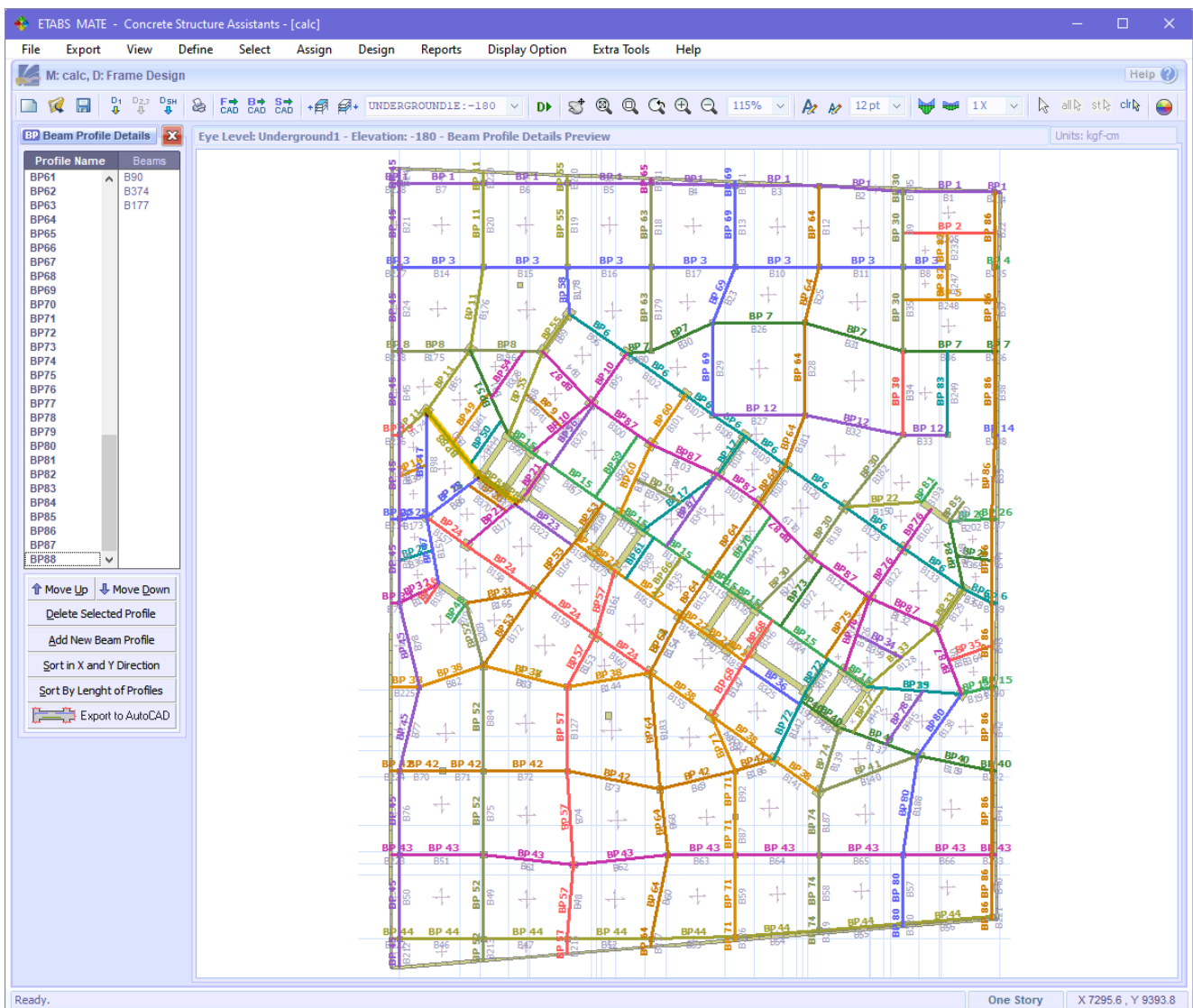


ETABS MATE

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 نرم‌افزار بصورتی بسیار هوشمندتر و دقیقتر بتواند پروفیل‌های طولی تیری را تشخیص دهد. این امر ویرایش و یا لزوم تعریف پروفیل‌های 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 نرم‌افزار 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 پروفایل طولی تیری بود، یک روش مرتب سازی دیگر براساس موقعیت قرارگیری هر پروفایل طولی تیری نیز به نرم افزار اضافه شده است. همانگونه که در تصویر مشاهده می‌گردد، در این روش مرتب سازی، ابتدا پروفایل‌های طولی که در راستای افقی قرار داند از بالا به پایین مرتب سازی و نامگذاری میشوند و سپس پروفایل‌های طولی که در راستای عمودی قرار دارند از چپ به راست مرتب سازی و نامگذاری میشوند.

برای استفاده از این حالت‌های مرتب سازی، در پنل **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 راستای افقی و عمودی میباشد و بطور خودکار این مرتب سازی را اعمال خواهد کرد.

The screenshot shows the ETABS MATE interface with the 'Beam Profile Details' window open. The window title is 'Eye Level: Story1 - Elevation: 70 - Beam Profile Details Preview'. The main area displays a grid of beams with columns numbered 1 to 8 and rows lettered A to G. The beams are color-coded by profile type (BP 1 to BP 7). The 'Sort in X and Y Direction' button is highlighted in the left-hand menu.

Profile Name	Beams
BP1	B115
BP2	B116
BP3	B117
BP4	B118
BP5	B119
BP6	B120
BP7	B121
BP8	
BP9	
BP10	
BP11	
BP12	
BP13	
BP14	
BP15	

ETABS MATE

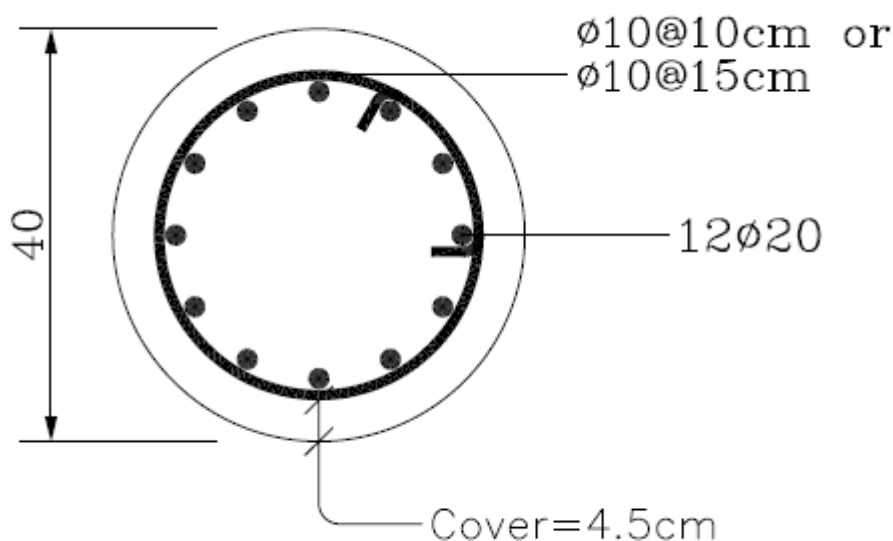
Concrete Structure Detailing Software

❖ امکان انتخاب پروفیل طولی تیرها با کلیک روی هر پروفیل در ممیبا 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 دایره‌ای 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 بگونه‌ای تنظیم خواهد نمود تا شرط حداقل هم پوشانی ۱۵ سانتیمتر ارضا گردد. در تصویر زیر نمونه‌ای از ترسیمات برنامه نمایش داده شده است.

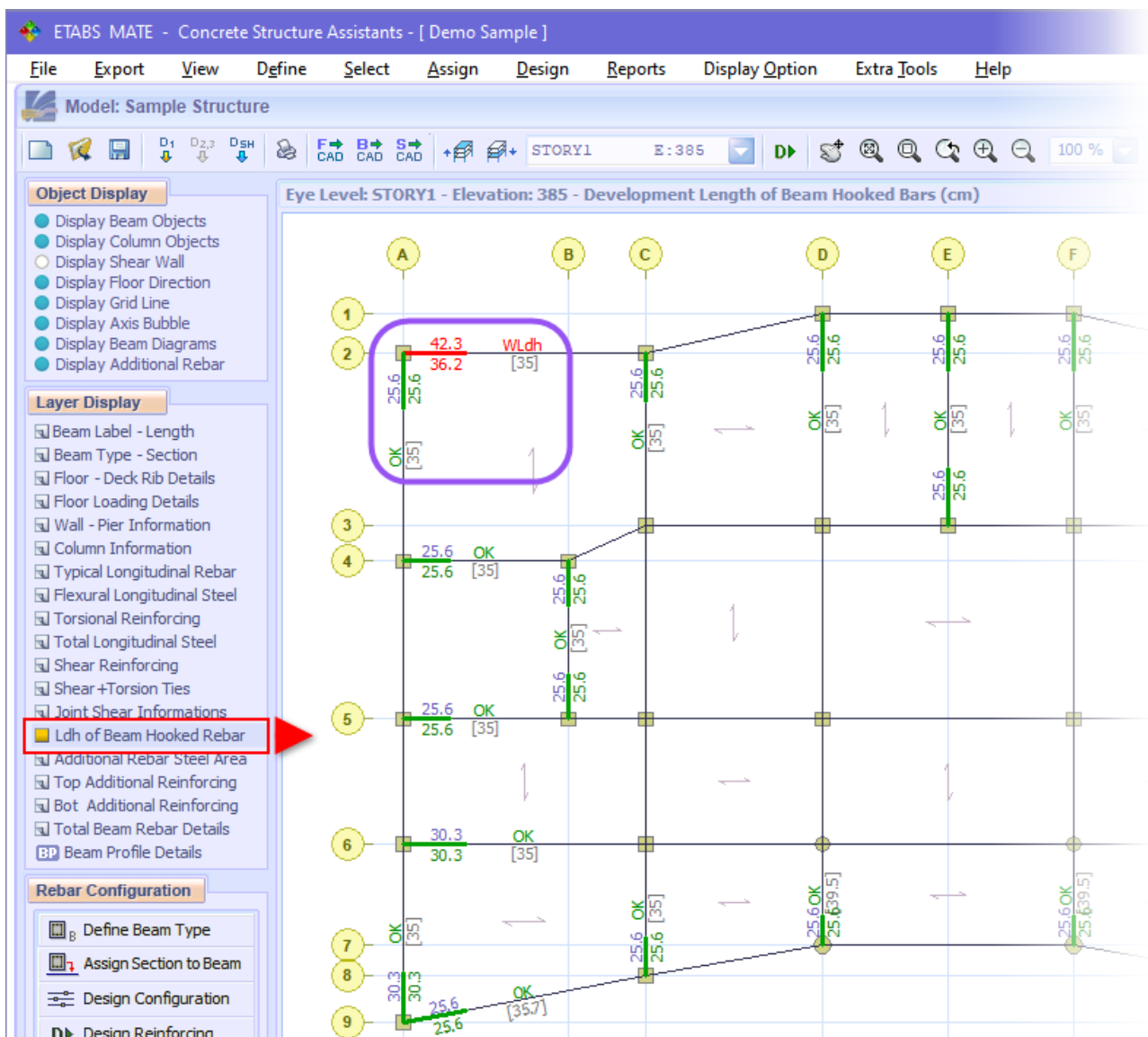


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تغییراتی در نحوه نمایش جزئیات طول مهار قلابدار بمنظور کاربردپذیری 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.

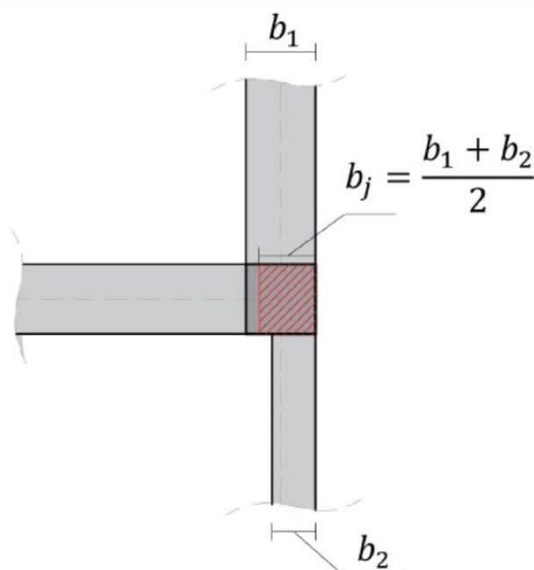


اصلاحاتی در مناسبه طول مهارى ميلگردهاى قلابدار و ترسيم فولاد عرضى تيرها

در نسخه جديد اصلاحاتى در خصوص محاسبه تعداد ميلگردهاى وارد شده به چشمه با توجه به پارامتر **Minimum Clear Distance** انجام گرديد و همچنين اصلاحاتى نيز در زمينه محاسبه دقيقتر خاموتهايى كه در قسمت قلاب ميلگرد قرار ميگيرند انجام گرديد تا نرم افزار با دقت بيشترى طول مهارى ميلگرد قلابدار را محاسبه نمايد. همچنين در ترسيم فولادهاى عرضى تيرها نيز اصلاحاتى انجام گرديد.

بهبود مناسبه برش چشمه اتصال در چشمه هاي كه تيرهايى با عرض متفاوت به آنها وارد ميشوند

در نسخه قبل در صورتى كه به يك چشمه اتصال، تيرهايى با عرض مختلف وارد ميشد، نرم افزار در جهت اطمينان حداقل عرض تيرهاى وارد شده را مبنائى محاسبات برش چشمه اتصال قرار ميداد. اما با توجه به مطلبى كه در **ACI 352** عنوان شده است كه در صورتى كه تيرهاى با عرض متفاوت به يك چشمه اتصال وارد شوند، ميتوان از متوسط عرض آنها به عنوان عرض موثر **b_j** استفاده نمود، روالهاى محاسباتى برش چشمه اتصال مورد بازبينى قرار گرفت و با توجه به مطلب عنوان شده، همانگونه كه در تصوير زير مشاهده ميگردد، متوسط عرض تيرهاى وارد شده به چشمه اتصال براى محاسبه عرض موثر **b_j** و مساحت چشمه اتصال **A_j** در نظر گرفته شد تا در اين مورد خاص بتوان نتايج بهترى براى برش چشمه اتصال محاسبه نمود.




ETABS MATE

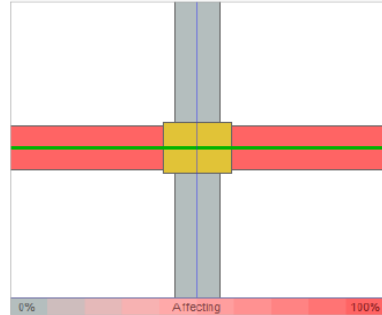
Concrete Structure Detailing Software

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

در نسخه جدید تغییرات و اصلاحاتی در نحوه ارائه گزارش جزییات 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
 $\text{As.TYP.Top} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$, $\text{As.TYP.Bot} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$
 $\text{As.ADD.Top} = \text{None} = 0 \text{ Cm}^2$, $\text{As.ADD.Bot} = \text{None} = 0 \text{ Cm}^2$
 » $\text{As.TOTAL.Top} = 24.54 \text{ Cm}^2$, » $\text{As.TOTAL.Bot} = 24.54 \text{ Cm}^2$
 #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
 $\text{As.TYP.Top} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$, $\text{As.TYP.Bot} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$
 $\text{As.ADD.Top} = \text{None} = 0 \text{ Cm}^2$, $\text{As.ADD.Bot} = \text{None} = 0 \text{ Cm}^2$
 » $\text{As.TOTAL.Top} = 24.54 \text{ Cm}^2$, » $\text{As.TOTAL.Bot} = 24.54 \text{ Cm}^2$
 #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
 $\text{As.TYP.Top} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$, $\text{As.TYP.Bot} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$
 $\text{As.ADD.Top} = 6d28 = 36.95 \text{ Cm}^2$, $\text{As.ADD.Bot} = 4d25 = 19.63 \text{ Cm}^2$
 » $\text{As.TOTAL.Top} = 61.49 \text{ Cm}^2$, » $\text{As.TOTAL.Bot} = 44.18 \text{ Cm}^2$
 #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
 $\text{As.TYP.Top} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$, $\text{As.TYP.Bot} = 5d25 = 24.54 \text{ Cm}^2$
 $\text{As.ADD.Top} = 6d28 = 36.95 \text{ Cm}^2$, $\text{As.ADD.Bot} = 4d25 = 19.63 \text{ Cm}^2$
 » $\text{As.TOTAL.Top} = 61.49 \text{ Cm}^2$, » $\text{As.TOTAL.Bot} = 44.18 \text{ Cm}^2$

» **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.farasaeg.ir, email: etabsmate@gmail.com
 This product is licensed to: Farasa Engineering Group. Report Generated at 3/3/2025 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 برقی روالها و الگوریتمهای نرم افزار و اصلاح برقی 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