

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



## ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

A Product of FARASA Engineering Group

حرفه‌ای‌تر، هوشمندتر و قدرتمندتر از پیش

Release Note Version **1.3.572**

- ❑ تشخیص اتوماتیک دیوارهای دارای المان مرزی ویژه یا معمولی مطابق با ACI318-19
- ❑ امکان تغییر نوع ویژه و یا معمولی برای المان مرزی دیوارهای برشی توسط کاربر
- ❑ ترسیم فاموتهای بسته زنجیره‌ای در المان مرزی ویژه دیوار مطابق با ACI318-19
- ❑ ترسیم فاموت بسته انتهایی برای متصل کردن المان مرزی دیوار به ستون کناری
- ❑ ترسیم سنجاقیها المان مرزی ویژه دیوارهای برشی مطابق با ACI318-19
- ❑ مناسبه میزان فاموتهای بسته و سنجاقیهای المان مرزی ویژه براساس ACI318-19
- ❑ ترسیم فاموتهای بسته و سنجاقیها در المان مرزی معمولی دیوار مطابق با ACI318-19
- ❑ مناسبه میزان فاموتهای بسته و سنجاقیها المان مرزی معمولی براساس ACI318-19
- ❑ ترسیم سنجاقیهای بیرون از المان مرزی در صورت نیاز براساس ACI318-19
- ❑ امکان انتخاب موقعیت قرارگیری میلگردهای افقی نسبت به میلگردهای عمودی دیوار
- ❑ امکان تعیین محل وصله میلگردهای عمودی دیوار در تراز فونداسیون و یا در تراز اولین سقف
- ❑ امکان ویرایش و یا اقتصاص جزئیات فاموت نوامی المان مرزی دیوار توسط کاربر
- ❑ ترسیم فاموتها بصورت از هم جدا روی لیبل فاموت دیوار بمنظور فهم بهتر پیدمان آنها
- ❑ امکان تعیین فاصله قلاب آرماتورهای افقی دیوار تا انتهای دیوار توسط کاربر
- ❑ نمایش ماکزیمم تنش فشاری و نوع المان مرزی در لایه اطلاعات عمومی دیوارها
- ❑ ترسیم اندازه گذاری ضخامت فونداسیون در نمای ارتفاعی دیوارهای برشی
- ❑ امکان درج سنجاقی برای تمام میلگردهای المان مرزی ویژه جهت افزایش تعداد ساقها
- ❑ آپدیت مقادیر مربوط به مناسبه قیمت‌های بتن و فولاد
- ❑ تغییراتی در رابط کاربری تنظیمات ترسیم دیوارها بمنظور مدیریت راحتتر پارامترها
- ❑ تغییراتی در روابط کاربری نرم افزار بمنظور راحتی بیشتر کاربران
- ❑ بهبود برفی روالها و الگوریتمهای نرم افزار



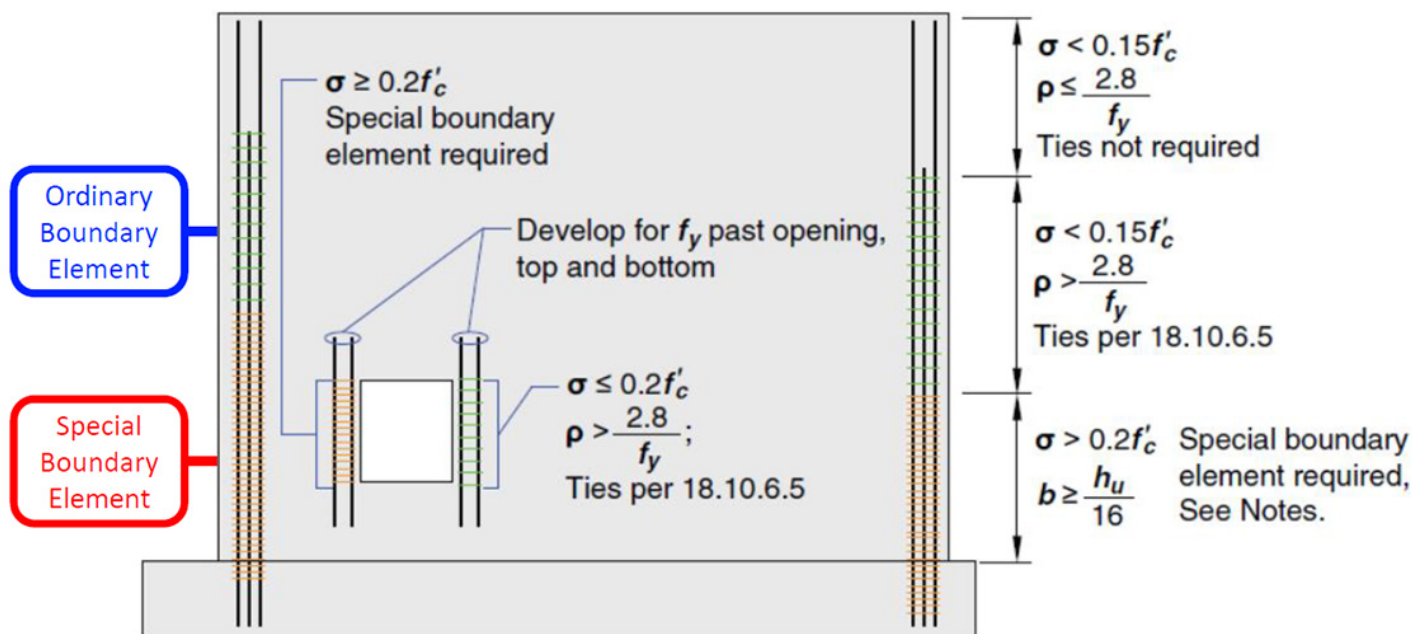
- 🏠 Official Web Site: [www.FARASAEG.ir](http://www.FARASAEG.ir)
- 🏠 Official Web Site: [www.ETABSMATE.ir](http://www.ETABSMATE.ir)
- 🏠 Official Web Site: [www.FOONDAMATE.ir](http://www.FOONDAMATE.ir)
- 🏠 Official Web Site: [www.ETABSMATE.com](http://www.ETABSMATE.com)
- 📞 Telegram Channel: @etabsmate
- 📷 Instagram Page: #etabsmate

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## تشخیص اتوماتیک دیوارهای دارای المان مرزی ویژه یا معمولی مطابق با ACI318-19

در نسخه جدید براساس ACI318-19، نرم افزار مقادیر تنش فشاری حداکثر دیوار در هر طبقه را با مقدار  $0.15f'_c$  مقایسه مینماید و در صورتیکه تنش فشاری حداکثر دیوار بیشتر از  $0.15f'_c$  باشد، بصورت اتوماتیک نوع المانهای مرزی آن طبقه را بصورت ویژه در نظر خواهد گرفت و در غیر اینصورت نوع المانهای مرزی آن طبقه را بصورت معمولی در نظر خواهد گرفت.



با کلیک روی هر دیوار در لایه Wall - Pire Information همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می گردد، پنجره مشخصات دیوار ظاهر می گردد که نوع المان مرزی دیوار در آن مشخص می باشد.

**Details of Pier P2 in STORY2**

Wall Section: S4B  
 Flex Ratio=0.651  
 Shear  $A_v=6.25 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 Horizontal Rebar: d10@25cm  
 B-Zone Length=40 cm  
 Max Compressive Stress=54.86 Kgf/cm<sup>2</sup> <Special>  
 0.15F'c= 31.5 Kgf/cm<sup>2</sup>  
 Elevation Bottom=385 cm, Top=725 cm  
 Section: S4B

Show Section

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

شایان ذکر است که از طریق رابط کاربری Shear wall Reinforcing Design Configuration می‌توانید براحتی پارامتر  $0.15f_c$  را همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، پیکربندی نمایید. این پارامتر بصورت پیش فرض روی مقدار  $0.15f_c$  تنظیم شده‌اند.

SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	10	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d10 As=0.79 Cm <sup>2</sup>	Maximum Space of Horizontal Rebars	30	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d12 As=1.13 Cm <sup>2</sup>	Interval Distance of Horizontal Rebars	5	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d14 As=1.54 Cm <sup>2</sup>	<b>Valid Space Between Horizontal Rebars</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d16 As=2.01 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 30 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d18 As=2.54 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 25 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d20 As=3.14 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 20 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d22 As=3.80 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 15 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d25 As=4.91 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 10 cm		
<input type="checkbox"/> Rebar d28 As=6.15 Cm <sup>2</sup>			
<input type="checkbox"/> Rebar d32 As=8.04 Cm <sup>2</sup>			

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Reduce Distance of Vertical Bars with More than 20cm in Boundary Zone to 15 cm

Increase by 25 percent in Splice Length for the Vertical Rebars of the Shear Walls

Dont Splice the Vertical Rebars of Shear Walls at the Base Elevation of the Structure

Boundary Zone and Tie Details Configuration

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element  $\Phi$  10 mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

Concrete Compression Strenght Coefficient for Special Boundary Elements 0.15  $f_c$

Min. Percentage of Steel to Insert Cross ties in Outside of Boundary Element 1 %

Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length 0 cm

Apply Changes and Close Close

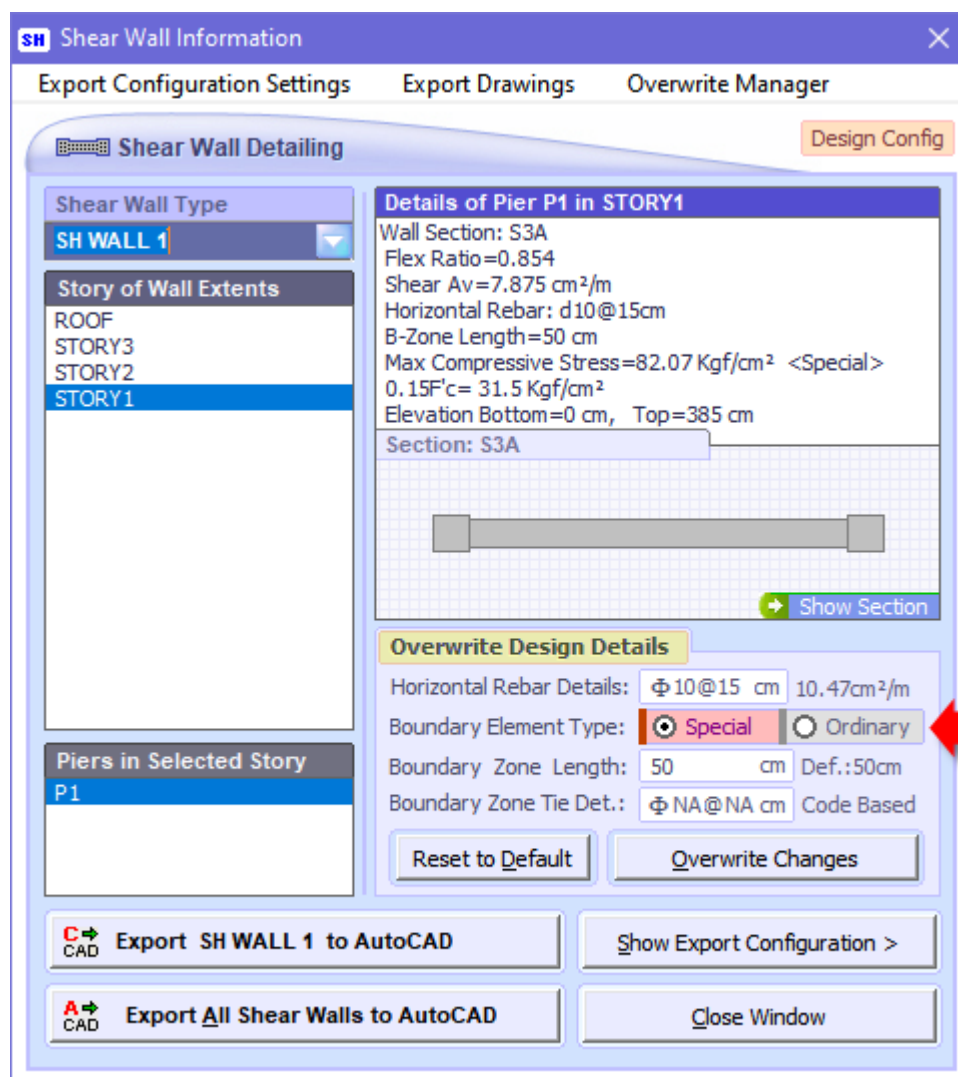
# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## امکان تغییر نوع ویژه و یا معمولی برای المان مرزی دیوارهای برشی توسط کاربر

همانگونه که در قسمت قبل توضیح داده شد نرم افزار بصورت خودکار نوع المان مرزی را تشخیص خواهد داد. اما این امکان نیز در نظر گرفته شده است که کاربر نیز بتواند نوع المان مرزی دیوار برای هر طبقه را ویرایش نماید.

برای این منظور ابتدا در صفحه اصلی نرم افزار لایه **Wall - Pire Information** را فعال نمایید و روی دیوار مورد نظر خود کلیک نمایید تا پنجره اطلاعات دیوار مانند تصویر زیر نمایان گردد. سپس در قسمت نشان داده شده در تصویر میتوانید نوع **Special** و یا **Ordinary** را انتخاب نمایید و سپس با فشردن دکمه **Overwrite Change** تغییرات اعمال شده را ثبت نمایید.

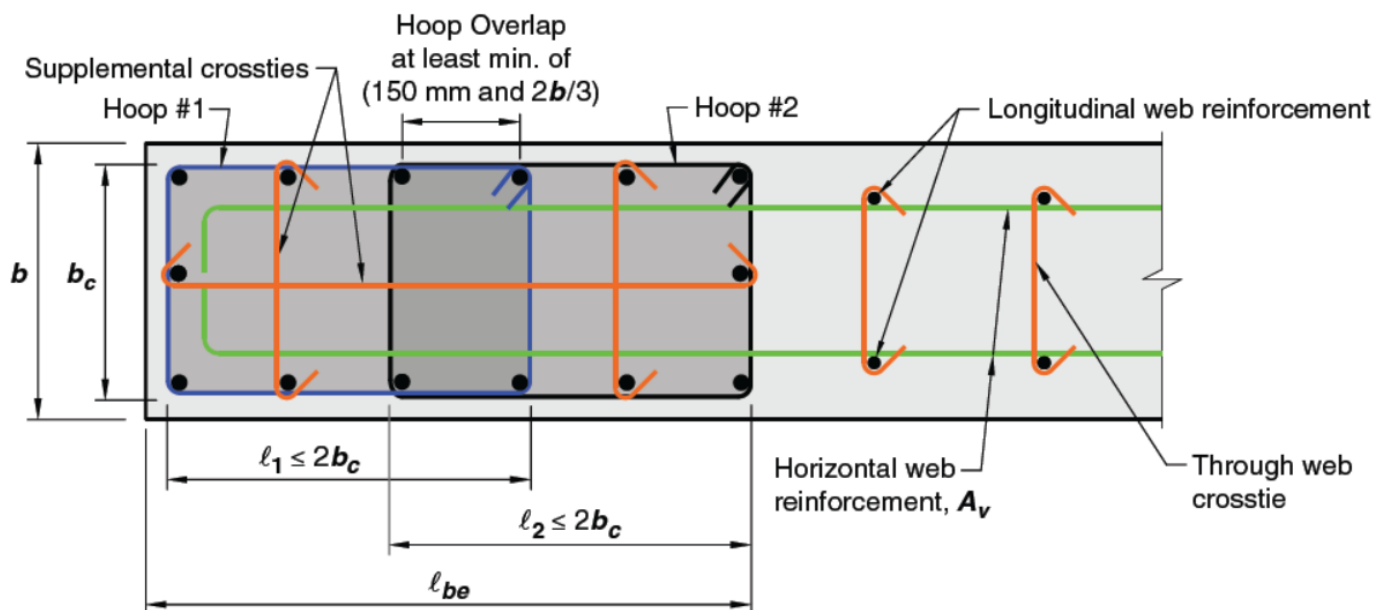


# ETABS MATE

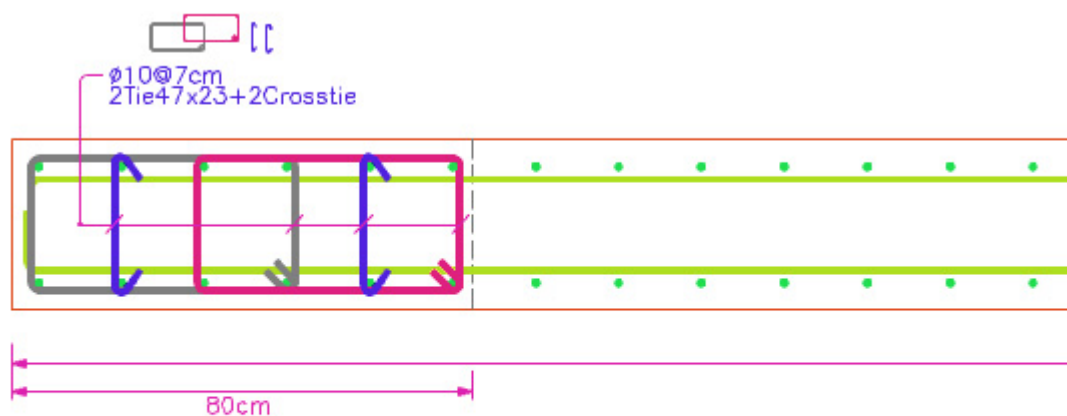
Concrete Structure Detailing Software

## ترسیم خاموتهای بسته زنجیره‌ای در المان مرزی ویژه دیوار مطابق با ACI318-19

در صورتیکه المان مرزی دیوار از نوع ویژه باشد، نرم‌افزار براساس ضوابط ACI318-19 خاموتهای المان مرزی ویژه را بصورت زنجیره‌ای و با رعایت نکاتی که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد بصورت خاموتهای زنجیره‌ای با نسبت طول به عرض حداکثر برابر با دو و با رعایت ۱۵ سانتیمتر اورلپ تنگهای بسته، ترسیم مینماید.



در تصویر زیر نمونه‌ای از ترسیمات مربوط به خاموتهای زنجیره‌ای المان مرزی دیوار مشاهده می‌گردد.



### WALL 2: SECTION A-A

VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement  
B.Zone: Boundary Zone, Boundary Element Type: Special

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همچنین کاربران از طریق رابط کاربری Shear wall Reinforcing Design Configuration می‌توانند همانگونه که در تصویر طراحی منوی Design و یا فشردن دکمه Ctrl + F6 در دسترس می‌باشد، این پارامترها را طبق نظر خود پیکربندی نمایند. این پارامترها بصورت پیش فرض در برنامه براساس ضوابط ACI318-19 تنظیم شده‌اند.

Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size

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

Minimum Space of Horizontal Rebars: 10 cm

Maximum Space of Horizontal Rebars: 30 cm

Interval Distance of Horizontal Rebars: 5 cm

Valid Space Between Horizontal Rebars

- H.Rebar Space= 30 cm
- H.Rebar Space= 25 cm
- H.Rebar Space= 20 cm
- H.Rebar Space= 15 cm
- H.Rebar Space= 10 cm

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element

Outside of V.Bars    Outside of V.Bars + Curve    Inside of V.Bars

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element

Outside of V.Bars    Outside of V.Bars + Curve    Inside of V.Bars

Reduce Distance of Vertical Bars with More than 20cm in Boundary Zone to 15 cm

Increase by 25 percent in Splice Length for the Vertical Rebars of the Shear Walls

Dont Splice the Vertical Rebars of Shear Walls at the Base Elevation of the Structure

Boundary Zone and Tie Details Configuration

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element:  $\Phi$  10 mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element: 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element: 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls: 15 cm

Concrete Compression Strength Coefficient for Special Boundary Elements: 0.15 f'c

Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in Outside of Boundary Element: 1 %

Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length: 0 cm

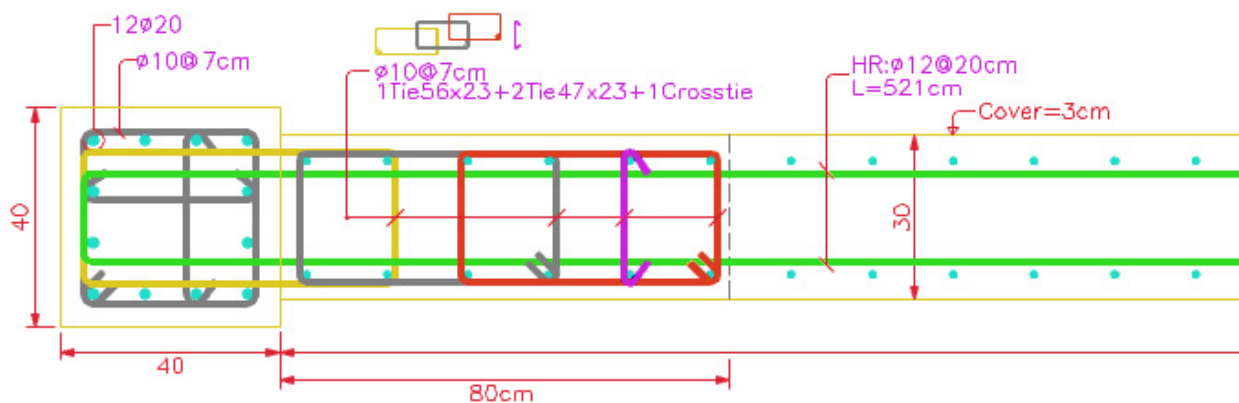
Apply Changes and Close   Close

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## ترسیم خاموت بسته انتهایی برای متصل کردن المان مرزی دیوار به ستون کناری

در صورتیکه در انتهای دیوار، ستون وجود داشته باشد نرم افزار برای متصل نمودن المان مرزی جان دیوار به ستون انتهایی از یک خاموت بسته استفاده خواهد نمود بگونه ای دو عدد از میلگردهای المان مرزی دیوار و تمام بعد ستون کناری را در بر بگیرد. همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد المان مرزی جان دیوار و المان مرزی ستون توسط خاموت بسته زرد رنگ به یکدیگر متصل شده اند.



### WALL 1: SECTION A-A

VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement  
B.Zone: Boundary Zone, Boundary Element Type: Special

تنظیمات این قسمت توسط رابط کاربری Shear wall Reinforcing Design Configuration از طریق منوی Design و یا فشردن دکمه Ctrl + F6 در دسترس میباشد، همانگونه که در تصویر زیر ملاحظه میگردد این پارامتر بصورت پیش فرض در برنامه فعال میباشد.

#### Boundary Zone and Tie Details Configuration

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element	Φ 10	mm
Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element	7	cm
Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element	2	L/w
Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls	15	cm
Concrete Compression Strength Coefficient for Special Boundary Elements	0.15	f'c
Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in Outside of Boundary Element	1	%
Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length	0	cm

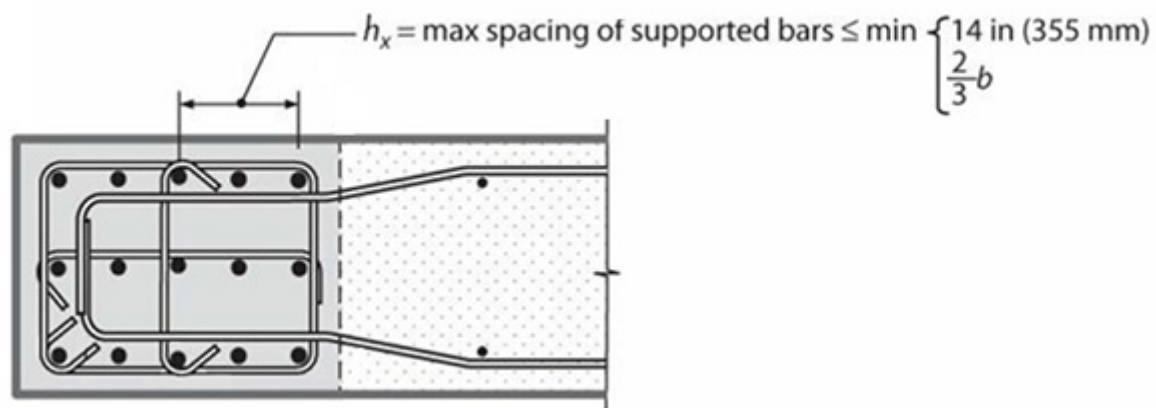
# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

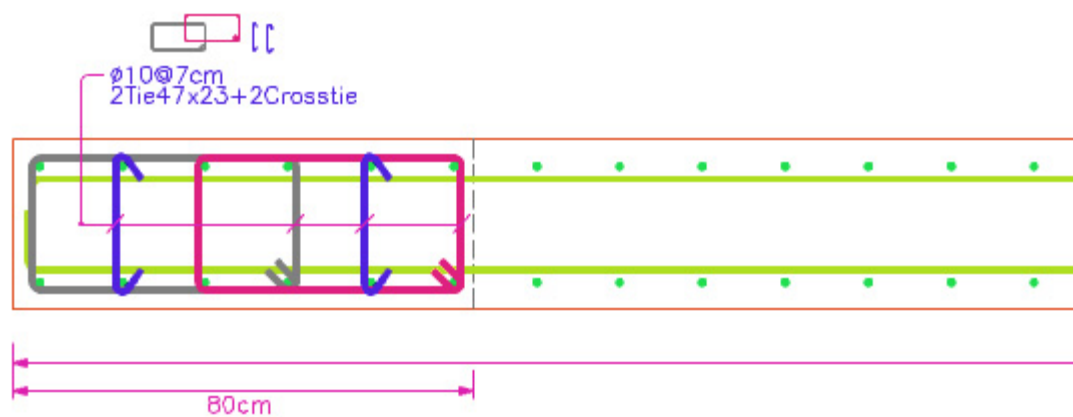
## ترسیم سنجاقیهای المان مرزی ویژه دیوارهای برشی مطابق با ACI318-19

نرم افزار براساس ضوابط ACI318-19 سنجاقیهای المان مرزی را با قلاب هر دو سر ۱۳۵ درجه و نیز با رعایت نکاتی که در تصویر زیر مشاهده میگردد ترسیم مینماید.

نرم افزار بصورت خودکار نیاز و یا عدم نیاز سنجاقیها را براساس ضوابط تشخیص داده و همچنین در صورت امکان در صورتیکه ضوابط زیر رعایت گردد، سنجاقیها را بصورت یکدرمیان ترسیم مینماید.



در تصویر زیر نمونه‌ای از ترسیمات مربوط به سنجاقیهای المان مرزی ویژه دیوار مشاهده میگردد.



### WALL 2: SECTION A-A

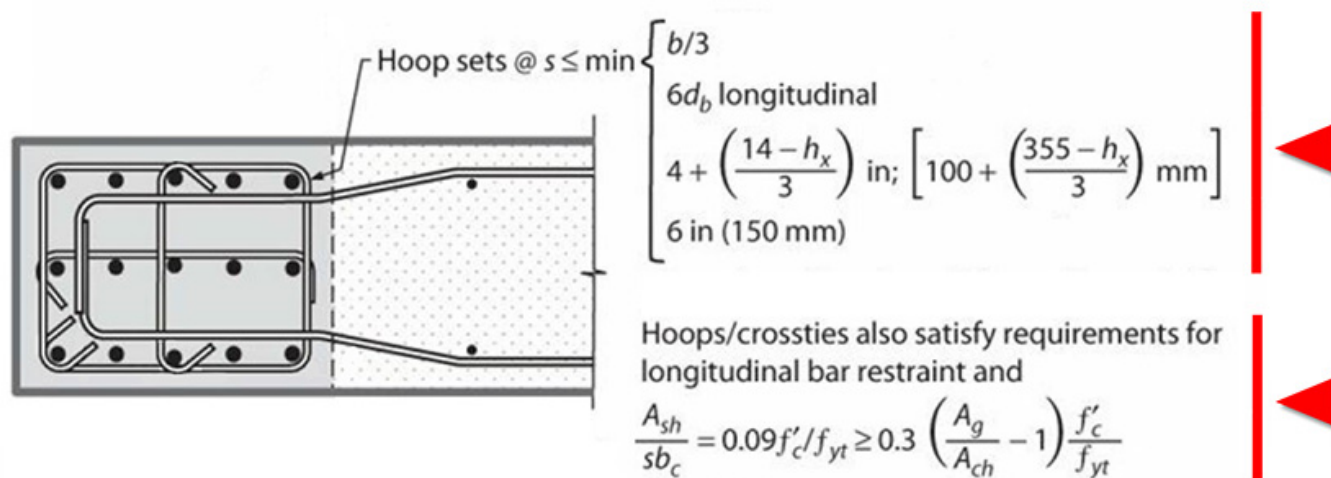
VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement  
B.Zone: Boundary Zone, Boundary Element Type: Special

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

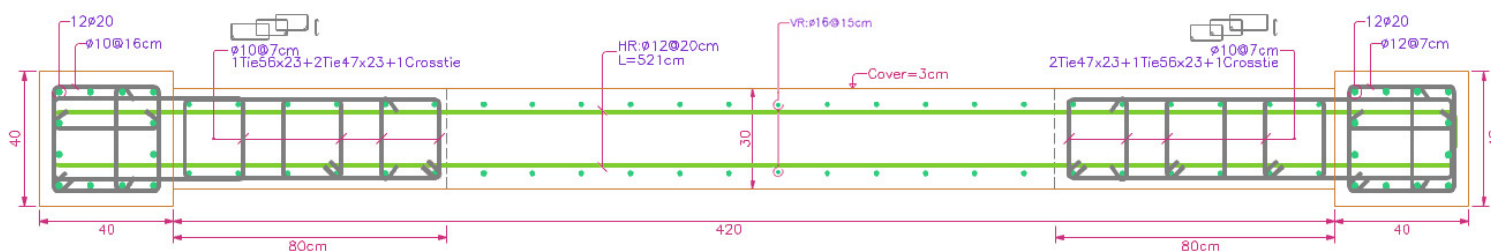
## محاسبه میزان خاموتهای بسته و سنجاقیهای المان مرزی ویژه براساس ACI318-19

نرم افزار مطابق با ACI318-19 و براساس تمامی ضوابطی که در تصویر زیر آمده است میزان فولاد برشی مورد نیاز و فواصل مجاز بین آنها را برای تنگهای بسته و سنجاقیهای المان مرزی ویژه دیوارهای برشی محاسبه مینماید .



- $A_{sh}$  مساحت میلگردهای عرضی راستای مورد نظر
- $A_{ch}$  مساحت المان مرزی از بیرون میلگرد عرضی
- $A_g$  مساحت کل المان مرزی
- $b$  عرض المان مرزی عمود بر راستای میلگرد عرضی
- $s$  فاصله قائم میلگردهای عرضی

در تصویر زیر مثالی از جزییات دیواری با المان مرزی ویژه آورده شده است.



WALL 1: SECTION A-A

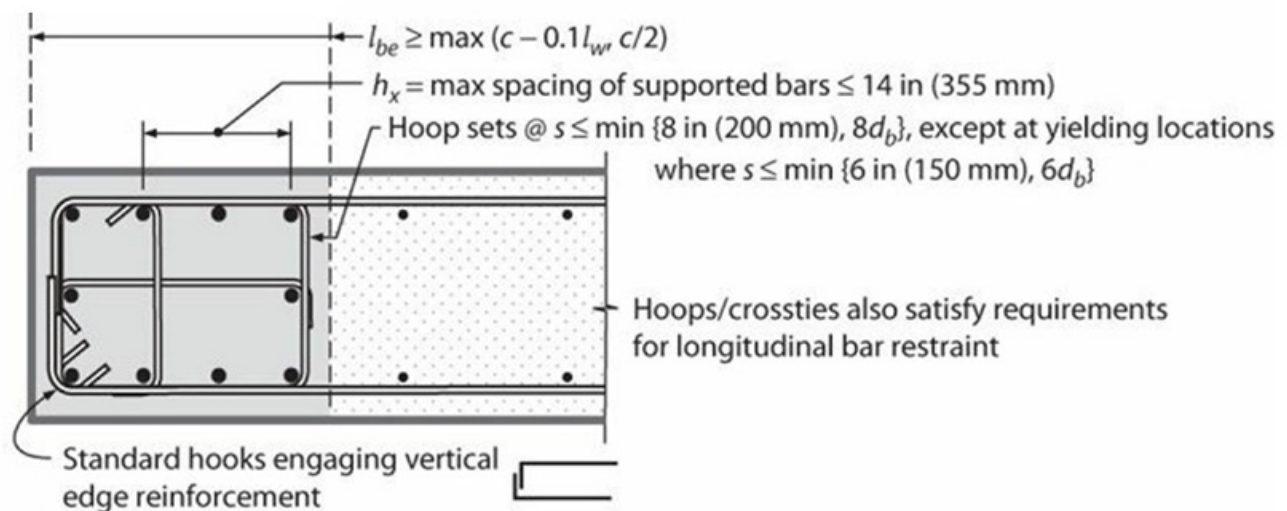
VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement  
B.Zone: Boundary Zone, Boundary Element Type: Special

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

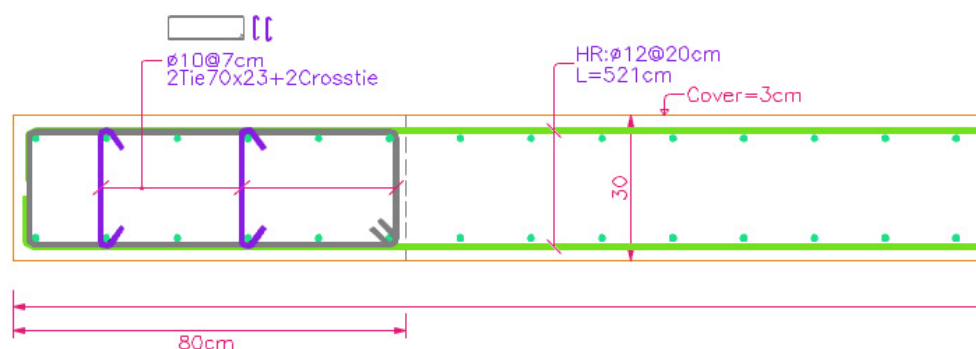
## ترسیم خاموتهای بسته و سنجاقها در المان مرزی معمولی دیوار مطابق با ACI318-19

در صورتیکه المان مرزی دیوار از نوع معمولی باشد، نرم افزار بصورت خودکار تنگهای بسته و سنجاقهای المان مرزی دیوار را براساس ضوابط ACI318-19 که در تصویر زیر آمده است طراحی و ترسیم می نماید.



(b) Ordinary boundary element where  $\rho_{be} > 400/f_y$  psi (2.8/ $f_y$  MPa)

نرم افزار بصورت خودکار تغییر طول دیوار در هر طبقه با طبقه زیرینش را کنترل مینماید و در صورتیکه میزان این تغییر کمتر از ۱۵ درصد طول دیوار باشد فاصله بین تنگهای بسته و سنجاقها را براساس  $s \leq \min \{8 \text{ in (200 mm), } 8d_b\}$  محاسبه مینماید و در غیر اینصورت و نیز در طبقه اول فاصله بین تنگهای بسته و سنجاقها را براساس  $s \leq \min \{6 \text{ in (150 mm), } 6d_b\}$  محاسبه مینماید.



### WALL 3: SECTION D-D

VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement  
B.Zone: Boundary Zone, Boundary Element Type: Ordinary

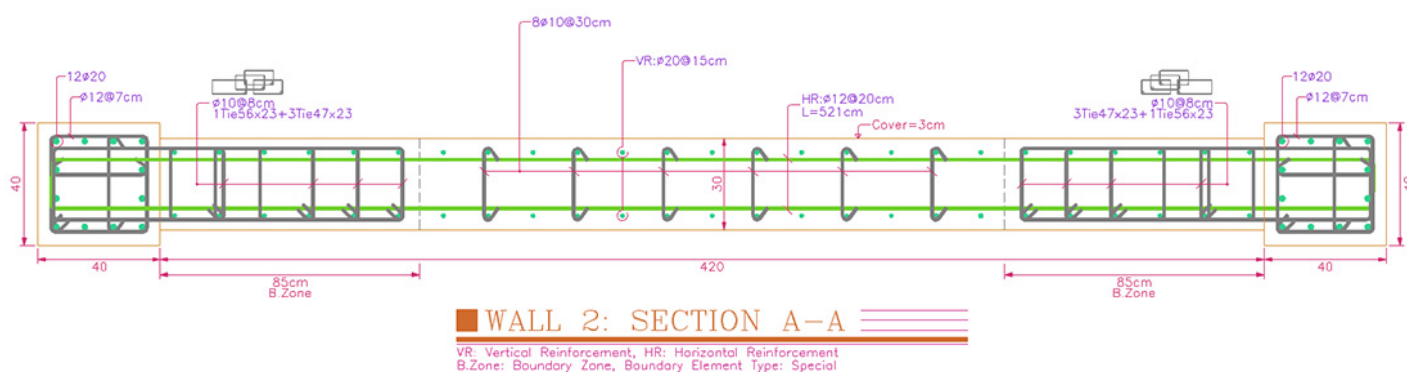
# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### ترسیم سنجاقیهای بیرون از المان مرزی در صورت نیاز براساس ACI318-19

در صورتی که میزان میلگردهای قائم دیوار برشی بیشتر از ۱٪ باشد، برای مهار جانبی این میلگردها نیاز به سنجاقی میباشد. بر همین اساس نرم افزار بصورت خودکار درصد فولاد میلگردهای قائم جان دیوار را محاسبه مینماید و در صورتیکه این میزان از یک درصد بیشتر باشد، سنجاقیهای جان دیوار را ترسیم مینماید. لازم به ذکر است که نرم افزار بصورت خودکار فاصله سنجاقیهای جان دیوار در ارتفاع را براساس حداقل مقادیر؛ ضخامت دیوار،  $16d_b$  و  $48d_s$  محاسبه می نماید.

شایان ذکر است که مهار همه میلگردهای جان نیاز نیست و در صورتیکه فاصله خالص بین یک میلگرد مهار شده با میلگرد مهار نشده مجاور از ۱۵ سانتیمتر کمتر باشد، می تواند بصورت یک در میان اجرا گردد، که نرم افزار این مورد را نیز بصورت خودکار کنترل مینماید.



شایان ذکر است که کاربر توسط رابط کاربری Shear wall Reinforcing Design Configuration که از طریق منوی Design و یا فشردن دکمه Ctrl + F6 در دسترس میباشد، می تواند پارامتر حداقل فولاد برای در نظر گرفتن سنجاقی جان را همانگونه که در تصویر زیر ملاحظه میگردد، تغییر دهد. این پارامتر بصورت پیش فرض و براساس ACI318-19 روی عدد یک درصد تنظیم شده است.

#### Boundary Zone and Tie Details Configuration

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element  $\Phi 10$  mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

Concrete Compression Strength Coefficient for Special Boundary Elements 0.15 f'c

Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in Outside of Boundary Element 1 %

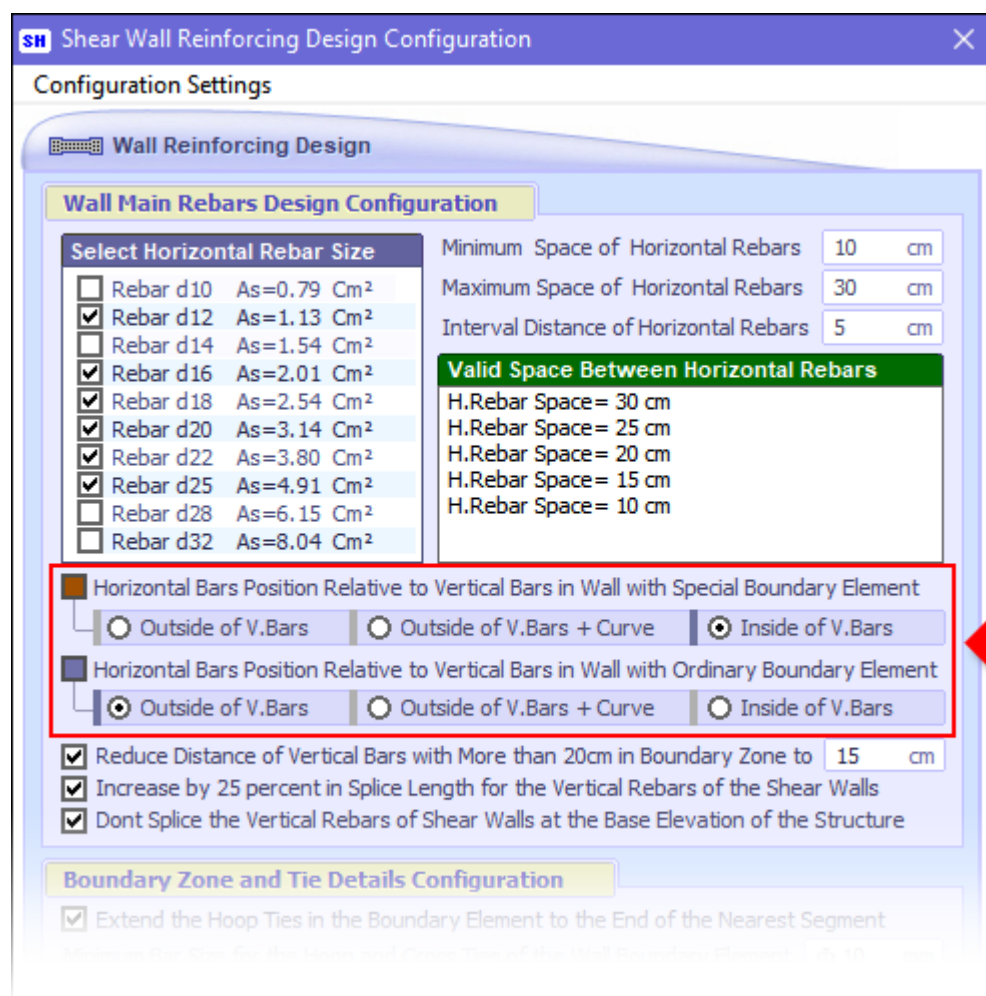
Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length 0 cm

# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### امکان انتخاب موقعیت قرارگیری میلگردهای افقی نسبت به میلگردهای عمودی دیوار

در نسخه جدید نرم افزار این امکان فراهم شده است که کاربران بتوانند موقعیت قرارگیری میلگردهای افقی نسبت به میلگردهای قائم را از بین سه متد مختلف بنا به نظر خود انتخاب نمایند. همچنین این امکان در نظر گرفته شده است که این پارامتر برای دیوارهای دارای المان مرزی ویژه و دیوارهای دارای المان مرزی معمولی بصورت جداگانه توسط کاربر تنظیم شود.



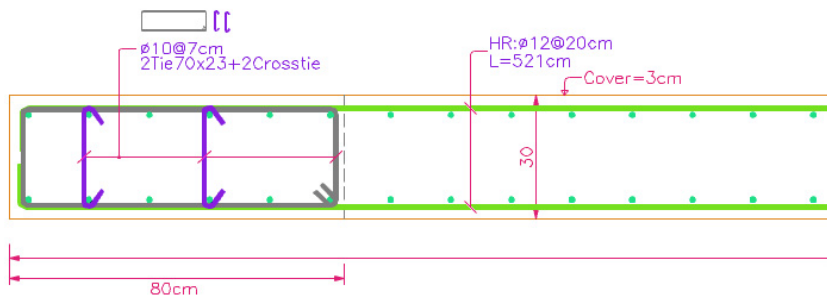
همانگونه که در تصویر بالا ملاحظه میگردد، برای دیوارهایی که دارای المان مرزی ویژه هستند پارامتر **Inside of V.Bars** بصورت پیش فرض فعال میباشد تا میلگردهای افقی در سمت داخلی میلگردهای قائم قرار گیرند تا بدون خم و با اجرای راحتتر در داخل هسته المان مرزی مهار شوند و برای دیوارهایی که دارای المان مرزی معمولی هستند پارامتر **Outside of V.Bars** بصورت پیش فرض فعال میباشد تا میلگردهای افقی در سمت بیرونی میلگردهای قائم قرار گیرند. توضیح بیشتر این پارامترها به همراه تصاویر مربوطه در صفحه بعد آمده است.

# ETABS MATE

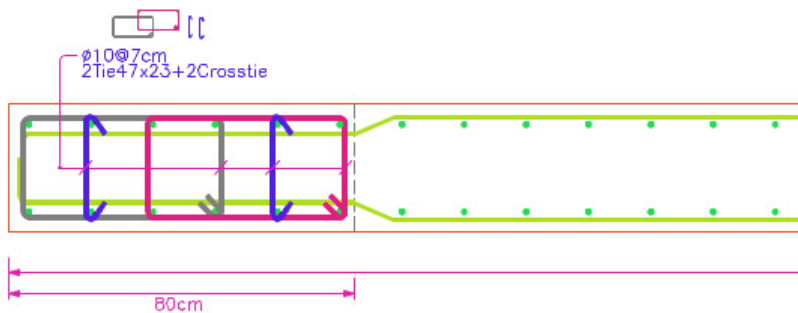
## Concrete Structure Detailing Software

این پارامترها عبارتند از:

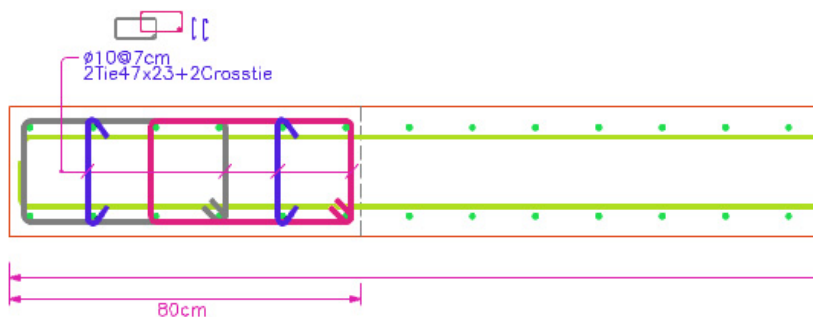
**Outside of V.Bars** که میلگردهای افقی در سمت بیرونی میلگردهای قائم در مقطع دیوار قرار میگیرند.



**Outside of V.Bars + Curve** که میلگردهای افقی در قسمت میانی جان دیوار در سمت بیرونی میلگردهای قائم در مقطع قرار میگیرند اما قبل از شروع المان مرزی با یک خم مناسب بسمت داخل میلگردهای قائم متمایل شده تا درون هسته المان مرزی مهار میگردند



**Inside of V.Bars** که میلگردهای افقی در سمت داخلی میلگردهای قائم در مقطع دیوار قرار میگیرند.



# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## امکان تعیین محل وصله میلگردهای عمودی دیوار روی فونداسیون و یا اولین سقف

در نسخه جدید نرم افزار این امکان فراهم شده است که کاربر تعیین نماید که وصله میلگردهای قائم دیوار روی فونداسیون انجام گردد و یا روی اولین سقف.

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد با توجه به اینکه روی فونداسیون یک مقطع بحرانی میباشد و نباید وصله میلگردهای قائم اتفاق بیافتد، بنابراین این پارمتر بصورت پیش فرض فعال میباشد تا اولین وصله میلگردهای قائم روی تراز اولین سقف سازه انجام پذیرد.

Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	10	cm
<input type="checkbox"/> Rebar d10 As=0.79 Cm <sup>2</sup>	Maximum Space of Horizontal Rebars	30	cm
<input type="checkbox"/> Rebar d12 As=1.13 Cm <sup>2</sup>	Interval Distance of Horizontal Rebars	5	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d14 As=1.54 Cm <sup>2</sup>	<b>Valid Space Between Horizontal Rebars</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d16 As=2.01 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 30 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d18 As=2.54 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 25 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d20 As=3.14 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 20 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d22 As=3.80 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 15 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d25 As=4.91 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 10 cm		
<input type="checkbox"/> Rebar d28 As=6.15 Cm <sup>2</sup>			
<input type="checkbox"/> Rebar d32 As=8.04 Cm <sup>2</sup>			

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Reduce Distance of Vertical Bars with More than 20cm in Boundary Zone to 15 cm

Increase by 25 percent in Splice Length for the Vertical Rebars of the Shear Walls

Dont Splice the Vertical Rebars of Shear Walls at the Base Elevation of the Structure

Boundary Zone and Tie Details Configuration

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element  $\Phi$  10 mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

Concrete Compression Strenght Coefficient for Special Boundary Elements 0.15 f'c

Min. Percentage of Steel to Insert Crosssties in Outside of Boundary Element 1 %

Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length 0 cm

Apply Changes and Close

Close

# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### امکان ویرایش و یا اقتصاص جزئیات خاموت نوامی المان مرزی دیوار توسط کاربر

در نسخه جدید این امکان به نرم افزار اضافه گردیده است که کاربر علاوه بر ویرایش طول المان مرزی و میلگردهای افقی طراحی شده، براحتی بتواند جزئیات میلگردهای عرضی محاسبه شده توسط نرم افزار برای المانهای مرزی دیوار را براحتی ویرایش نماید تا بتواند کنترل کاملی بر روند اجرای خاموتهای المان مرزی در طبقات مختلف دیوارها داشته باشد. برای این منظور ابتدا لایه Wall-Pier Information را در پنجره اصلی دیوار فعال نمایید و سپس روی دیوار مورد نظر کلیک کنید تا رابط کاربری نمایش و ویرایش اطلاعات طراحی دیوار همانند تصویر زیر نمایان گردد.

همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، کاربر میتواند در قسمت Boundary Zone Tie Detail جزئیات فولاد عرضی مورد نظر خود را درج نماید و سپس با فشردن کلید Overwrite changes آنرا برای دیوار مورد نظر و در طبقه مورد نظر خود ثبت نماید.

The screenshot displays the ETABS MATE software interface. The main window shows a structural model with grid lines A and B, and levels 1 through 9. A dialog box titled 'Shear Wall Information' is open, showing details for 'SH WALL 4'. The dialog box has three tabs: 'Export Configuration Settings', 'Export Drawings', and 'Overwrite Manager'. The 'Overwrite Manager' tab is active, showing the 'Boundary Zone Tie Det.' set to 'ϕ 10 @ 10 cm User Defined'. The 'Details of Pier P4 in STORY1' section shows various parameters like Wall Section: S4A, Flex Ratio=0.936, Shear Av=10.467 cm<sup>2</sup>/m, Horizontal Rebar: d12@20cm, B-Zone Length=69cm, Max Compressive Stress=0 Kg/cm<sup>2</sup> <Ordinary>, 0.15F<sub>c</sub>= 31.5 Kg/cm<sup>2</sup>, Elevation Bottom=0 cm, Top=385 cm, and Section: S4A. The 'Overwrite Design Details' section shows Horizontal Rebar Details: ϕ 12@20 cm 11.31cm<sup>2</sup>/m, Boundary Element Type:  Special  Ordinary, Boundary Zone Length: 69 cm Def.:69cm, and Boundary Zone Tie Det.: ϕ 10 @ 10 cm User Defined. The 'Export All Shear Walls to AutoCAD' button is highlighted with a red arrow.



# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## امکان تعیین فاصله قلاب آرماتورهای افقی دیوار تا انتهای دیوار توسط کاربر

در نسخه جدید، نرم‌افزار این امکان فراهم شده است که کاربران بتوانند فاصله قلاب میلگردهای افقی دیوار تا انتهای دیوار را تعیین نمایند. همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد دو روش مختلف برای این منظور ارائه گردیده است؛ در روش اول نرم‌افزار فاصله قلاب تا انتهای دیوار را بصورت اتوماتیک بر اساس کاورهای تعیین شده محاسبه مینماید و در روش دوم کاربر میتواند یک طول ثابت برای این منظور تعیین نماید. همانگونه که میدانید براساس ACI318-19، این طول میبایست کمتر از ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

**SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration**

Configuration Settings

**Wall Reinforcing Design**

**Wall Main Rebars Design Configuration**

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	10 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d10 As=0.79 Cm <sup>2</sup>	Maximum Space of Horizontal Rebars	30 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d12 As=1.13 Cm <sup>2</sup>	Interval Distance of Horizontal Rebars	5 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d14 As=1.54 Cm <sup>2</sup>	<b>Valid Space Between Horizontal Rebars</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d16 As=2.01 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 30 cm	
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d18 As=2.54 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 25 cm	
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d20 As=3.14 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 20 cm	
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d22 As=3.80 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 15 cm	
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d25 As=4.91 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 10 cm	
<input type="checkbox"/> Rebar d28 As=6.15 Cm <sup>2</sup>		
<input type="checkbox"/> Rebar d32 As=8.04 Cm <sup>2</sup>		

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Distance of Horizontal Rebar Hook to Wall End  Cover  Fixed Length 10

Reduce Distance of Vertical Bars with More than 20cm in Boundary Zone to 15 cm

Increase by 25 percent in Splice Length for the Vertical Rebars of the Shear Walls

Dont Splice the Vertical Rebars of Shear Walls at the Base Elevation of the Structure

**Boundary Zone and Tie Details Configuration**

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element  $\Phi$  10 mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

Concrete Compression Strenght Coefficient for Special Boundary Elements 0.15 f'c

Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in Outside of Boundary Element 1 %


Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length 0 cm

Apply Changes and Close Close

# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### ترسیم اندازه گذاری ضخامت فونداسیون در نمای ارتفاعی دیوارهای برشی

در نسخه جدید امکان درج خطوط اندازه گذاری ضخامت فونداسیون زیر دیوارهای برشی فراهم گردیده است. برای این منظور پس از صدور فرمان ترسیم دیوارهای برشی از طریق ابزار  رابط کاربری تنظیمات ترسیمات دیوار برشی همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد نمایان خواهد شد.



توسط پارامتر مشخص شده در تصویر زیر می تواند ضخامت فونداسیون و نیز درج و یا عدم درج خطوط اندازه گذاری فونداسیون در نمای ارتفاعی دیوارها را تعیین نماید.

**Shear Wall Information**

Export Configuration Settings    Export Drawings    Overwrite Manager

Design Config    Default Configuration    Load Custom Configuration

**Shear Wall Detailing**

Shear Wall Type: SH WALL 1

Story of Wall Extents: ROOF, STORY3, STORY2, STORY1

Piers in Selected Story: P1

**Details of Pier P1 in STORY1**

Wall Section: S3A  
 Flex Ratio=0.818  
 Shear Av=11.016 cm<sup>2</sup>/m  
 Horizontal Rebar: d12@20cm  
 B-Zone Length=69 cm  
 Max Compressive Stress=0 Kgf/cm<sup>2</sup> <Ordinary>  
 0.15F<sup>c</sup>= 31.5 Kgf/cm<sup>2</sup>  
 Elevation Bottom=0 cm, Top=385 cm

Section: S3A

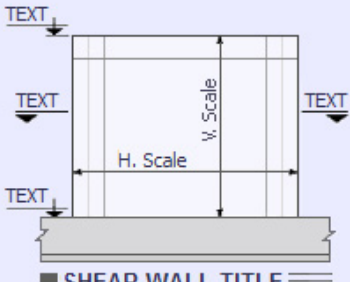
**Wall Drawings Configuration**

Shear Wall Elevation H. Scale (XS)	4
Shear Wall Elevation V. Scale (YS)	2.5
Shear Wall Sections Overall Scale	10
Text Height of the Shear Wall Detail	28
Text Height of the Shear Wall Titles	66
Top of Shear Wall Elevation Offset	0 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Insert the Small Ties with Scale	0.25
<input checked="" type="checkbox"/> Insert the Foundation Thickness	70 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Boundary Zone Dimension Details	
<input checked="" type="checkbox"/> Open Drawings in AutoCAD After Generating	
<input type="checkbox"/> Show Position Number Label on Rebars	
<input checked="" type="checkbox"/> Show Rebars List Tables on Drawings	

**Overwrite Design Details**

Horizontal Rebar Details:  $\Phi 12@20$  cm 11.31cm<sup>2</sup>/m  
 Boundary Element Type:  Special  Ordinary  
 Boundary Zone Length: 69 cm Def.:69cm  
 Boundary Zone Tie Det.:  $\Phi NA@NA$  cm Code Based

Reset to Default    Overwrite Changes



Export SH WALL 1 to AutoCAD    Hide Export Configuration <

Export All Shear Walls to AutoCAD    Close Window

# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### نمایش ماکزیمم تنش فشاری و نوع المان مرزی در لایه اطلاعات عمومی دیوارها

در نسخه جدید، در صورتیکه لایه Wall – Pier Informatio از قسمت Layer Display نرم افزار انتخاب شود، همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، علاوه بر اطلاعاتی از قبیل نام پایر، نام سکشن، نسبت ظرفیت مورد نیاز به ظرفیت موجود مقطع و میزان فولاد برشی دیوار، پارامترهای؛ نوع المان مرزی دیوار و نیز ماکزیمم تنش فشاری دیوار نیز نمایش داده خواهد شد و با کلیک روی هر دیوار اطلاعات بیشتری برای آن دیوار در طبقات مختلف نمایش داده خواهد شد.

ETABS MATE - Concrete Structure Assistants - [EMSample19]

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

M: EMSample19, D: Design.a

Object Display

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

Layer Display

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

Rebar Configuration

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

Eye Level: STORY1 - Elevation: 385 - Shear Wall Types and Design Informations

Comp. = 80.5  
B.Type = Special  
B.Length = 45cm  
Shear = 7.376cm<sup>2</sup>/m  
D/C Ratio = 1.027  
P:P4 , Sec:S4A

WALL 4

Comp. = 91.7  
B.Type = Special  
B.Length = 70cm  
Shear = 9.715cm<sup>2</sup>/m  
D/C Ratio = 0.856  
P:P8 , Sec:S1A

WALL 8

Comp. = 79.9  
B.Type = Special  
B.Length = 45cm

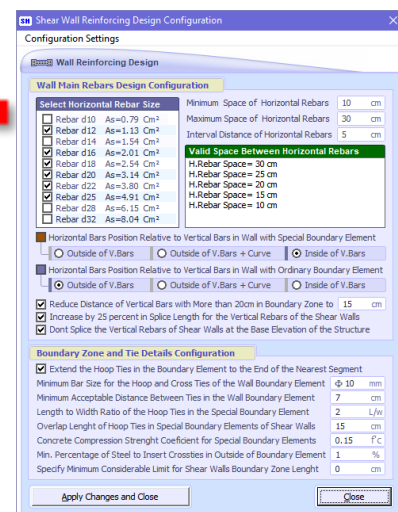
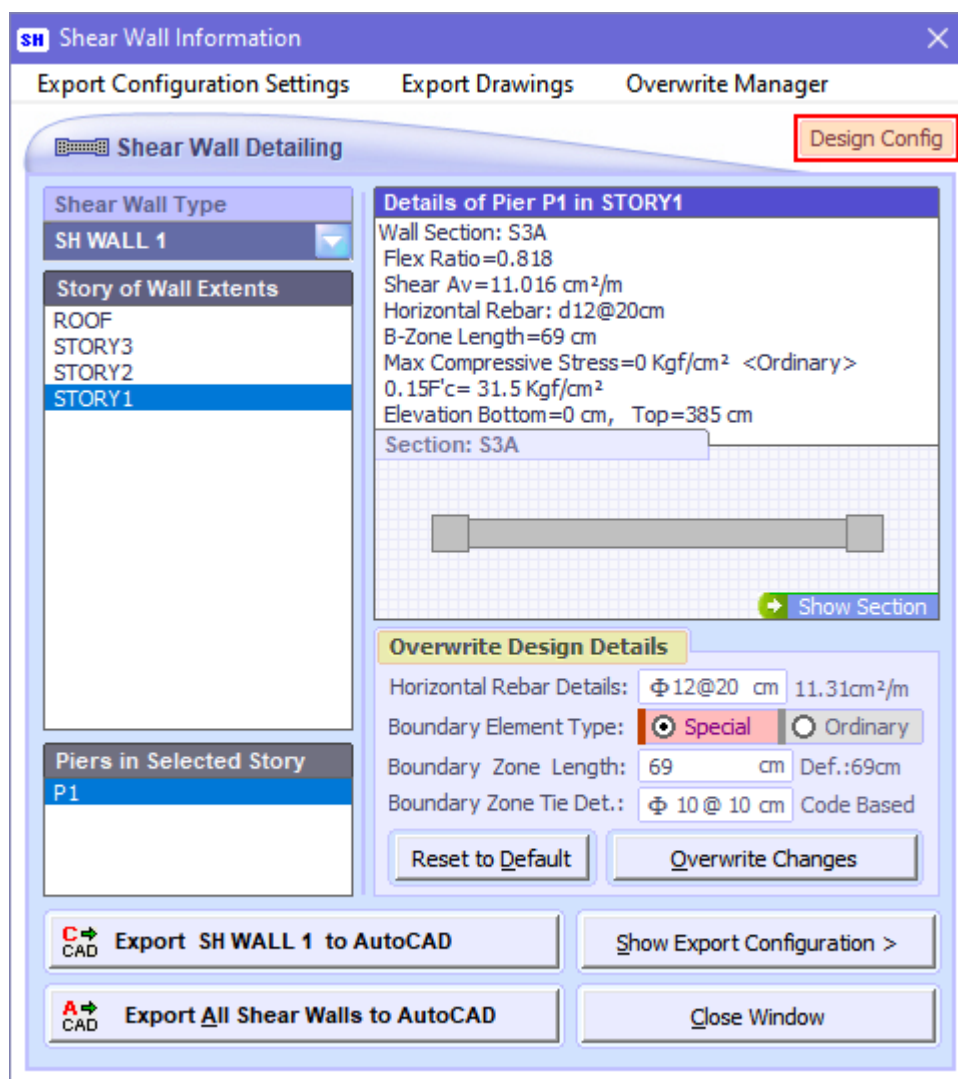
# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### تغییراتی در رابط کاربری تنظیمات ترسیم دیوارها بمنظور مدیریت راحتتر پارامترها

در نسخه جدید بمنظور استفاده راحتتر و کاربردی تر از رابط کاربری ویرایش اطلاعات و ترسیم نقشه‌های دیوار برشی سازه تغییراتی ایجاد شده است تا کاربران براحتی بتوانند جزئیات طراحی دیوارها را مشاهده و یا ویرایش نمایند.

همچنین در بالای این فرم دکمه **Design Config** بمنظور دسترسی راحت و سریع به رابط کاربری پیکربندی تنظیمات طراحی دیوارهای برشی تعبیه شده است تا کاربر بتواند براحتی تنظیمات را تغییر و نتیجه آنها را در این پنجره مشاهده نماید.



# ETABS MATE

## Concrete Structure Detailing Software

### امکان درج سنجاقی برای تمام میلگردهای المان مرزی ویژه جهت افزایش تعداد ساقها

با توجه به اینکه براساس الزامات ACI318-19 میزان فولاد عرضی نسبتاً زیادی برای المان مرزی ویژه دیوارهای برشی لازم است، در نسخه جدید این امکان فراهم شده است تا کاربر بتواند انتخاب نماید که برای تمامی میلگردهای درون المان مرزی ویژه سنجاقی تعبیه شود و یا اینکه مطابق با آیین نامه در صورت امکان سنجاقیها بصورت یکدرمیان میلگردهای طولی را مهار نمایند. در صورتیکه این گزینه فعال شود تعداد ساقهای آرماتورهای عرضی افزایش یافته و در نتیجه قطر خاموتهای المان مرزی کاهش خواهد یافت.

SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

**Wall Main Rebars Design Configuration**

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	10	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d10 As=0.79 Cm <sup>2</sup>	Maximum Space of Horizontal Rebars	30	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d12 As=1.13 Cm <sup>2</sup>	Interval Distance of Horizontal Rebars	5	cm
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d14 As=1.54 Cm <sup>2</sup>	<b>Valid Space Between Horizontal Rebars</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d16 As=2.01 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 30 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d18 As=2.54 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 25 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d20 As=3.14 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 20 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d22 As=3.80 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 15 cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d25 As=4.91 Cm <sup>2</sup>	H.Rebar Space= 10 cm		
<input type="checkbox"/> Rebar d28 As=6.15 Cm <sup>2</sup>			
<input type="checkbox"/> Rebar d32 As=8.04 Cm <sup>2</sup>			

S Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

D Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element

Outside of V.Bars  Outside of V.Bars + Curve  Inside of V.Bars

Distance of Horizontal Rebar Hook to Wall End  Cover  Fix Length 10

Reduce Distance of Vertical Bars with More than 20cm in Boundary Zone to 15 cm

Increase by 25 percent in Splice Length for the Vertical Rebars of the Shear Walls

Dont Splice the Vertical Rebars of Shear Walls at the Base Elevation of the Structure

**Boundary Zone and Tie Details Configuration**

Extend the Hoop Ties in the Boundary Element to the End of the Nearest Segment

Force Software to Insert Crossties Over All Longitudinal Rebars of Boundary Elements

Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Wall Boundary Element  $\Phi$  10 mm

Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element 7 cm

Length to Width Ratio of the Hoop Ties in the Special Boundary Element 2 L/w

Overlap Length of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

Concrete Compression Strength Coefficient for Special Boundary Elements 0.15 f'c

Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in Outside of Boundary Element 1 %

Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length 0 cm

Apply Changes and Close Close

# ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

## آپدیت مقادیر مربوط به مناسبه قیمت‌های بتن و فولاد

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.

## 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 برخی روالها و الگوریتم‌های نرم افزار و اصلاح برخی باگها

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



-  Official Web Site: [www.FARASAEG.ir](http://www.FARASAEG.ir)
-  Official Web Site: [www.ETABSMATE.ir](http://www.ETABSMATE.ir)
-  Official Web Site: [www.FOUDAMATE.ir](http://www.FOUDAMATE.ir)
-  Official Web Site: [www.ETABSMATE.com](http://www.ETABSMATE.com)
-  Telegram Channel: @etabsmate
-  Instagram Page: #etabsmate