

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

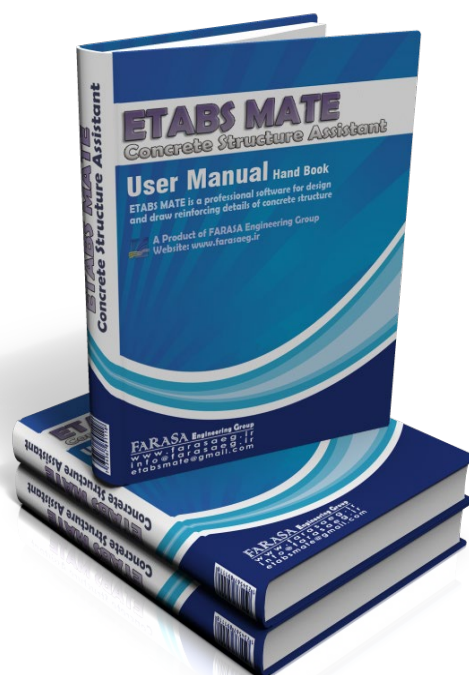
ETABS MATE

Concrete Structure Detailer Software

نرم افزار قدرتمند طراحی جزئیات، متره و ترسیم نقشه های اجرایی سازه های بتنی

A Product of FARASA Engineering Group

Software Help



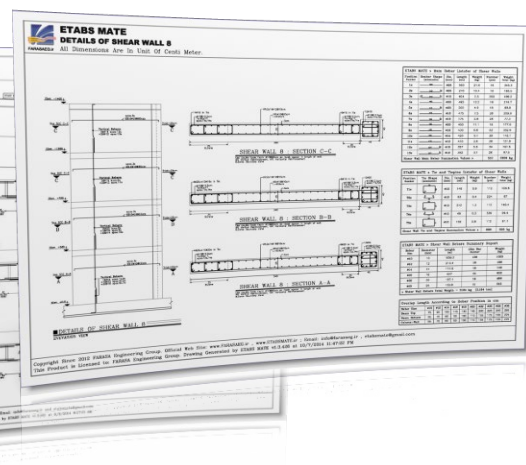
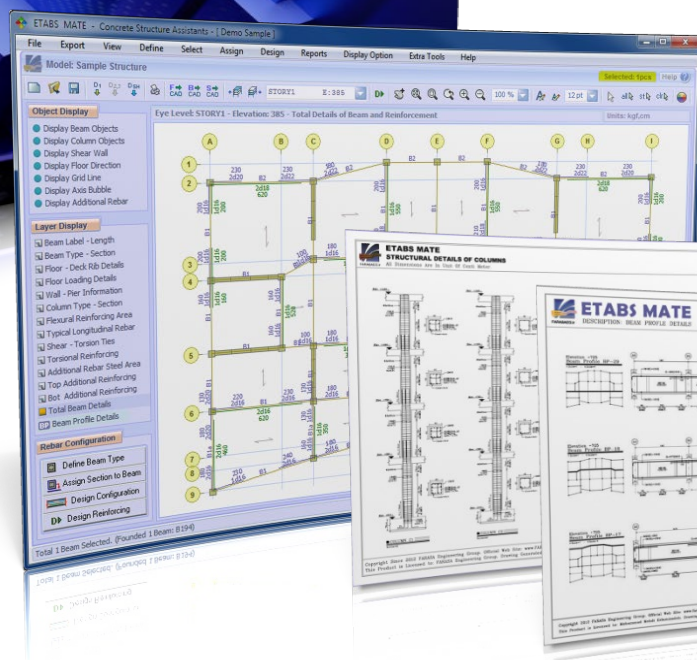
نام اثر: راهنمای نرم افزار ETABS MATE

نسخه راهنما: Persian 570

تاریخ بازنگری: یازده مهرماه ۱۴۰۰

تهیه کننده: گروه مهندسیین فراسا

مالک اثر: گروه مهندسیین فراسا



کلیه حقوق این اثر طبق شماره شناسایی ۲۰۱۴۹۳۳ از شورای عالی انفورماتیک کشور و نیز شماره ۱۰/۱۰۰۰ و شماره شناسنامه ۰۳۲۶۳۸-۰۳۲۶۳۸-۸ ثبت شده در مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه های دیجیتال وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تمت پوشش قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان اثر میباشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

مقدمه

مهندسانی که در زمینه طراحی سازه فعالیت مینمایند همواره در طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه های بتنی و ترسیم نقشه های اجرایی آنها با مشکلات زیادی مواجه هستند چرا که انجام این مراحل، فرآیندی است بسیار زمانگیر و خسته کننده که احتمال بروز خطاهای انسانی نیز بعلاوه کثرت خروجیها و حالتهاى ممکنه، همواره وجود دارد. از طرف دیگر در بسیاری از سازهها انجام این فرایند به دقت و زمان بیشتری احتیاج خواهد داشت چرا که طراحی جزئیات المانهای پروژه میبایست براساس خروجیهای چندین مدل سازه، بطور همزمان انجام پذیرد.

از اینرو ایده ساخت نرم افزاری که در بالاترین سطح تعامل با کاربر بتواند جزئیات آرماتوربندی ساختمانهای بتنی را بصورت خودکار و با بیشترین دقت محاسبه نماید، به مرور شکل گرفت. در نهایت این ایده و نیز تجربیات سالهای متمادی در زمینههای طراحی سازههای مختلف و تولید نرم افزارهای تخصصی صنعت ساختمان و نیز برنامههای اجزای محدود سازه ای، منجر به طراحی نرم افزاری کاملاً مستقل، حرفه ای، هوشمند و قدرتمند با محیط گرافیکی بسیار منعطف، کاربردی و کاربر پسند بمنظور طراحی جزئیات آرماتوربندی، متره و ترسیم نقشه های اجرایی سازه گردید که نتیجه آن پیش روی شما قرار گرفته است.

ETABS MATE بصورت کاملاً حرفه ای و مستقل و بدون هیچ محدودیتی در تعداد و نام المانها، تعداد طبقات و مساحت پروژه، با دقت و سرعتی بسیار بالا فرآیند محاسبه جزییات و ترسیم نقشه های اجرایی را در کسری از ثانیه به انجام میرساند و علاوه بر نمایش جزییات محاسبه شده در محیط گرافیکی و قابل ویرایش خود، نقشه های اجرایی بسیار با کیفیتی را با فرمت ترسیمات معمول نرم افزار **AutoCAD** ارائه مینماید. قابلیت های حرفه ای و منحصر بفرد **ETABS MATE** از یک سو و محیط گرافیکی جذاب و کاربر پسند آن با امکان تعامل بسیار بالا با کاربران از سوی دیگر، باعث شده است تا نرم افزار هم مورد استفاده و استقبال شرکتهای مشاوره بزرگ و مهندسين پیش کسوت و هم مهندسين جوان، در کشور عزیزمان ایران و نیز در پهنه وسیعی از کشورهای دیگر قرار بگیرد و در فرآیند طراحی هزاران پروژه با مقیاسهای کوچک تا متوسط و صدها سازه با مقیاسهای بزرگ تا بسیار بزرگ و پیچیده با مترهای بالای یکصد هزار متر مربع، بصورت کاملاً موفق بکار گرفته شود.

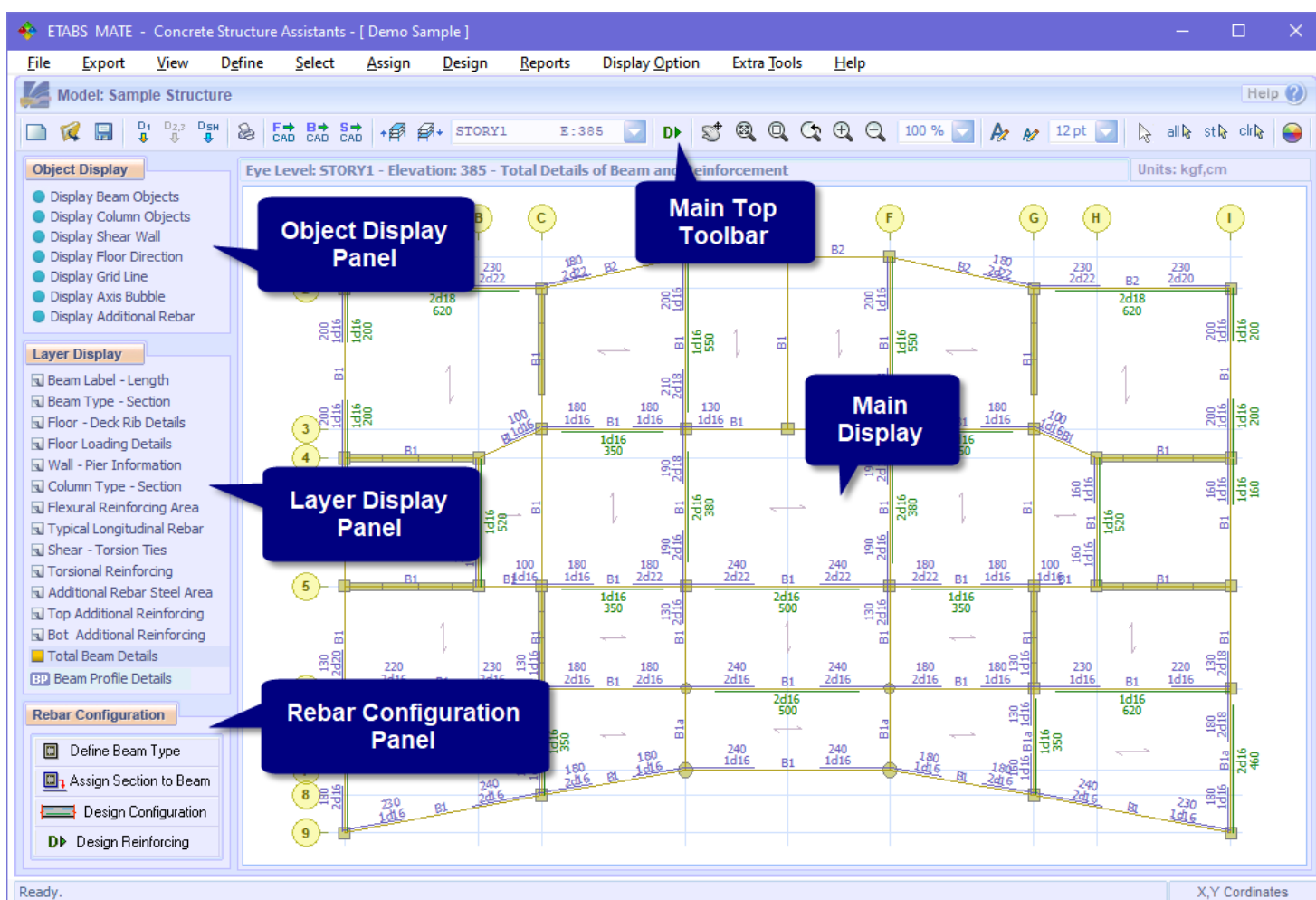
سیاست کلی برنامه نویسان نرم افزار **ETABS MATE** سادگی، راحتی و سرعت انجام محاسبات مربوط به طراحی جزئیات میلگرد گذاری سازه های بتنی میباشد. به این منظور محیط گرافیکی نرم افزار بگونه ای طراحی شده است که کلیه مهندسانی که با نرم افزارهایی مثل **ETABS** و **AutoCAD** آشنایی دارند، به راحتی بتوانند با ابزارها و محیط گرافیکی نرم افزار ارتباط برقرار نمایند. بنابراین یادگیری نرم افزار بسیار آسان خواهد بود و استفاده کنندگان از این نرم افزار در مدت زمان کوتاهی به تبحر لازم دست خواهند یافت و خواهند توانست طراحی جزئیات آرماتوربندی یک سازه بتنی بزرگ را تنها در چند دقیقه به اتمام برسانند و ساعتها و روزهای زیادی را برای انجام اموری مهمتر ذخیره نمایند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

آشنایی با محیط نرم افزار ETABS MATE

محیط نرم افزار ETABS MATE بگونه ای بسیار کاربر پسند طراحی شده است تا کلیه مهندسانی که با نرم افزارهایی مثل ETABS و AutoCAD آشنایی دارند، به راحتی بتوانند با ابزارها و محیط گرافیکی نرم افزار ارتباط برقرار نمایند. در تصویر زیر قسمتهای اصلی نرم افزار مشخص شده است.



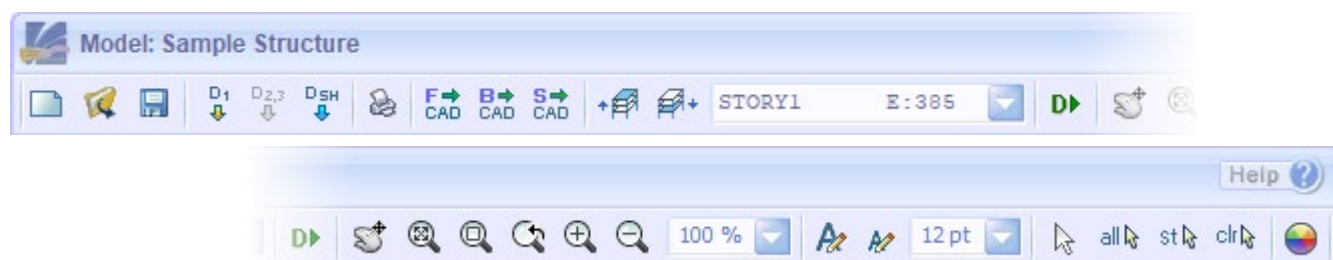
محیط گرافیکی نرم افزار بصورتی بسیار کاربر پسند طراحی شده است تا دسترسی کاربران به تمامی قسمتهای نرم افزار براحتی امکان پذیر باشد. به این منظور علاوه بر منوی اصلی و نوار ابزار بالای نرم افزار یکسری پانلهای بسیار کاربردی نیز در سمت چپ محیط گرافیکی اصلی نرم افزار تعبیه شده است که کاربر از طریق آنها بتواند به المانها و جزئیاتی از سازه که در محیط گرافیکی نرم افزار به آنها نیاز دارد براحتی دسترسی داشته باشد.

ETABS MATE


Concrete Structure Detailing Software


نوار ابزار اصلی بالای نرم افزار


برخی از دستورات و ابزارهایی که در طول استفاده از برنامه توسط کاربران زیاد استفاده خواهد شد و نیز برخی دستورات مهم در نوار ابزار اصلی بالایی نرم افزار قرار داده شده است تا کاربران با راحتی و با سرعت بیشتر بتوانند پروژه خود را مدیریت و به انجام برسانند.




در اینجا ابزارها و دستورات موجود در این نوار ابزار توضیح داده خواهند شد.


ایجاد یک پروژه جدید (کلید میانبر **Ctrl + N**) 


باز کردن یک پروژه که با فرمت نرم افزار ETABS MATE و با پسوند EMC ذخیره شده است (کلید میانبر **Ctrl + O**) 


ذخیره کردن پروژه با فرمت نرم افزار ETABS MATE و با پسوند EMC در محل مورد نظر (کلید میانبر **Ctrl + S**) 

ایمپورت فایل متنی مدل ایتبس با فرمت e2k به داخل نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + T**) 


ایمپورت فایل اول نتایج طراحی فریم سازه با یکی از فرمت‌های RTF, XML, MDB, ACCDB (کلید میانبر **Ctrl + D**) 


ایمپورت فایل دوم، سوم،... نتایج طراحی فریم سازه با یکی از فرمت‌های RTF, XML, MDB, ACCDB 

ایمپورت فایل اول نتایج طراحی دیوارهای برشی با یکی از فرمت‌های TXT, XML, MDB, ACCDB (کلید میانبر **Ctrl + H**) 

انتقال جزییات سازه ترسیم شده در محیط گرافیکی نرم افزار به چاپگر (کلید میانبر **Ctrl + P**) 


ترسیم نقشه‌های اجرایی فریم سازه شامل ستونها و جزییات تیرها در پلان با فرمت اتوکد (کلید میانبر **F3**) 


ترسیم نقشه‌های اجرایی جزییات تیرها بصورت پروفیل طولی با فرمت اتوکد (کلید میانبر **Ctrl + F3**) 


ترسیم نقشه‌های اجرایی جزییات دیوارهای برشی با فرمت اتوکد (کلید میانبر **F4**) 


ETABS MATE


Concrete Structure Detailing Software


حرکت به طبقه یا یک سطح بالاتر در سطوح ارتفاعی سازه (کلید میانبر **Ctrl + Q**) 

حرکت به طبقه یا یک سطح پایین تر در سطوح ارتفاعی سازه (کلید میانبر **Ctrl + A**) 


حرکت به سطح ارتفاعی یا طبقه دلخواه از میان سطوح ارتفاعی سازه STORY1 E:385 


طراحی جزئیات سازه ای شامل محاسبه جزییات آرماتوربندی تیرها، ستونها و دیوارهای برشی (کلید میانبر **F2**) 


جابجا کردن سازه توسط ماوس در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + M**) 


زوم کردن روی سازه بگونه ای که تمامی سازه در محیط گرافیکی نرم افزار قابل مشاهده باشد (کلید میانبر **Ctrl + E**) 


زوم کردن روی محدوده خاصی از سازه بوسیله ترسیم مستطیل روی محدوده مورد نظر (کلید میانبر **Ctrl + W**) 


بازگشت به حالت قبلی زوم یا موقعیت قبلی سازه در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + B**) 


بزرگنمایی و زوم مرحله ای سازه در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + I**) 


کوچک نمایی و زوم مرحله ای سازه در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + U**) 


تعیین بزرگنمایی و زوم سازه در محیط گرافیکی نرم افزار 100 % 


افزایش سایز فونت نوشته ها در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + K**) 


کاهش سایز فونت نوشته ها در محیط گرافیکی نرم افزار (کلید میانبر **Ctrl + J**) 


تعیین سایز فونت نوشته ها در محیط گرافیکی نرم افزار 12 pt 

ابزار انتخاب تکی المانهای سازه توسط ماوس در محیط گرافیکی نرم افزار 

انتخاب تمام المانهای تیری سازه در تمام طبقات all 

انتخاب تمام المانهای تیری سازه در طبقه فعال st 

خارج نمودن تمامی المانهای انتخاب شده از حالت انتخاب ctrl 

پیکربندی رنگها در قسمتهای مختلف نرم افزار و یا انتخاب تم رنگی نرم افزار 

پانل Object Display

پانل **Object Display** بمنظور کنترل نحوه مشاهده جزییات سازه در محیط گرافیکی نرم افزار طراحی شده است که در اینجا به توضیح آیتمهای موجود در این پانل خواهیم پرداخت.



آیتمهای موجود در این پانل عبارتند از:

Display Beam Objects

در صورتی که این گزینه فعال باشد، المانهای تیری سازه در محیط گرافیکی نرم افزار قابل مشاهده خواهند بود.

Display Column Objects

در صورتی که این گزینه فعال باشد، المانهای ستونی سازه در محیط گرافیکی نرم افزار قابل مشاهده خواهند بود.

Display Shear Wall

در صورتی که این گزینه فعال باشد، المانهای دیواری سازه در محیط گرافیکی نرم افزار قابل مشاهده خواهند بود.

Display Floor Direction

در صورتی که این گزینه انتخاب گردد علامت جهت تیرچه های سقف روی پلان نمایش داده خواهند شد.

Display Grid Line

در صورتی که این گزینه انتخاب گردد خطوط گرید تعریف شده در نرم افزار ETABS مشاهده گردید.

Display Axis Bubble

در صورتی که این گزینه انتخاب گردد عنوان هر **Grid Line** بصورت حباب نمایش داده خواهد شد.

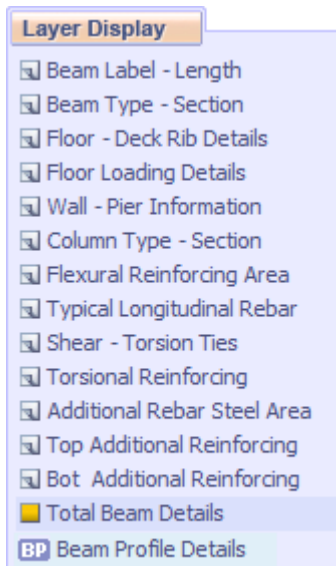
Display Additional Rebar

در صورتی که این گزینه انتخاب گردد عنوان میلگردهای تقویت با طول محاسبه شده بر روی تیرها نمایش داده خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پانل Layer Display



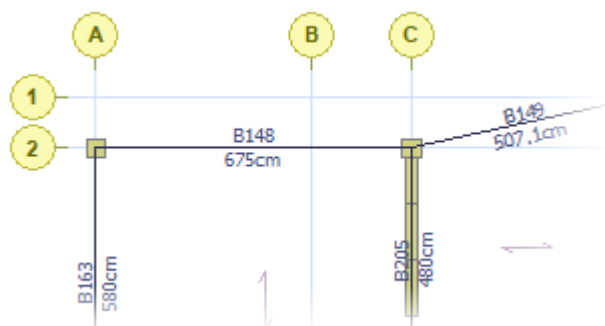
پانل **Layer Display** بمنظور کنترل جزئیات سازه‌ای و طراحی المانهای سازه‌ای در محیط گرافیکی نرم‌افزار طراحی شده است که در اینجا به توضیح آیت‌های موجود در این پانل خواهیم پرداخت.

این پانل از قسمتهای بسیار مهم نرم‌افزار میباشد که توسط آن به بسیاری اطلاعات سازه‌ای پروژه خود دسترسی خواهید داشت و علاوه بر مشاهده این جزئیات، در بسیاری از موارد قادر به ویرایش جزئیات طراحی شده توسط نرم‌افزار نیز خواهید بود که بواسطه آن میتوانید قبل از تولید نقشه‌های اجرایی جزئیات مورد نظر خود را اعمال نمایید.

آیت‌های موجود در این پانل عبارتند از:

Beam Label - Length

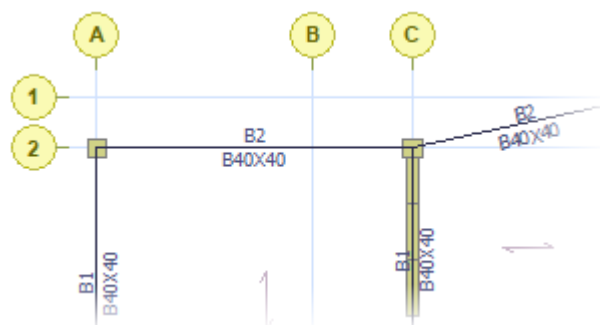
توسط این آیت نام اختصاص داده شده به المانهای تیری در نرم‌افزار ایتبس و طول تیر در محیط گرافیکی نرم‌افزار نمایان میگردد.



شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات هندسی و موقعیتی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

Beam Type - Section

توسط این آیت تیپ تیری اختصاص داده شده در بالا و نام سکشن تیر در پایین هر تیر در محیط گرافیکی نرم‌افزار نمایان میگردد.



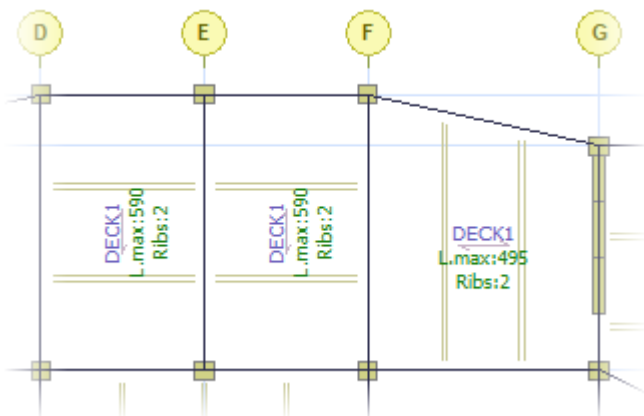
شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرما توریبندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Floor – Deck Rib Details

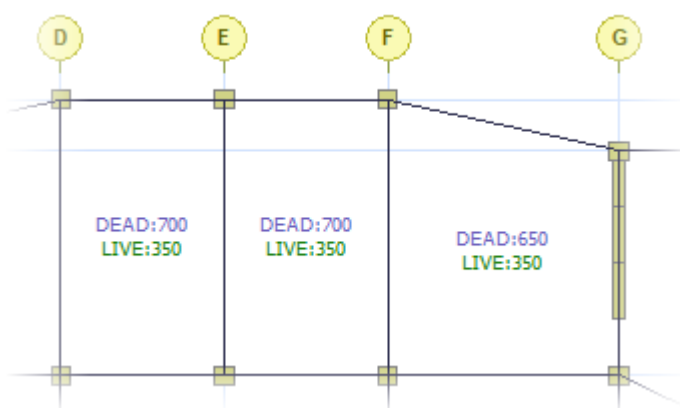
توسط این آیتم ریبها در سقفهای تیرچه بلوک ترسیم میگردند و علاوه بر آن نام مقطع سقف، بزرگترین طول تیرچه و تعداد ریبها نیز در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



شایان ذکر است که تنظیمات مربوط به نحوه محاسبه تعداد و ترسیم ریبها سقف تیرچه و بلوک از طریق منوی **Define** گزینه **Deck Ribs Drawings Parameters** قابل ویرایش و پیکربندی میباشد.

Floor Loading Details

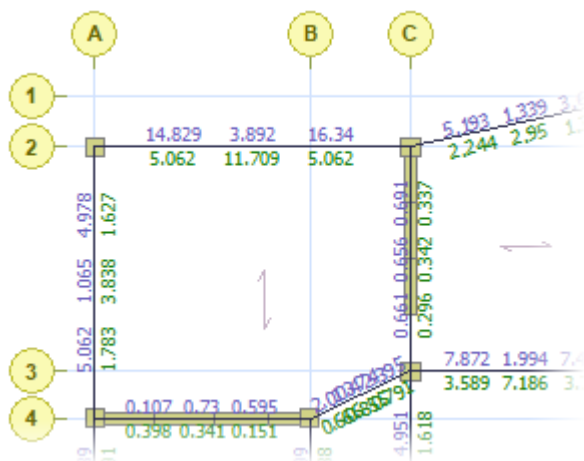
توسط این آیتم کلیه بارهای اعمال شده به سقفها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد. کنترل بارهای اعمال شده توسط این



گزینه با توجه به اینکه تمامی بارهای وارد شده را بصورت یکجا نشان میدهد میتواند کمک بسیار چشمگیری را به شما در جهت جلوگیری از اشتباه در اعمال بارها بنماید. شایان ذکر است که بارهای سقف فقط در صورتی در نرم افزار خوانده میشود که بارهای مرده و زنده بصورت جداگانه در نرم افزار ایتبس وارد شده باشند و از **Load Pattern** استفاده نشده باشد.

Flexural Reinforcing Area

توسط این آیتم مساحت فولاد خمشی طراحی شده توسط ایتبس برای تیرها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد. این جزئیات شامل مساحت فولاد خمشی انولوپ شده از تمامی فایلهای طراحی ایمپورت شده برای ابتدا، وسط و انتهای تیر در موقعیتهای بالا و پایین تیر میباشد.



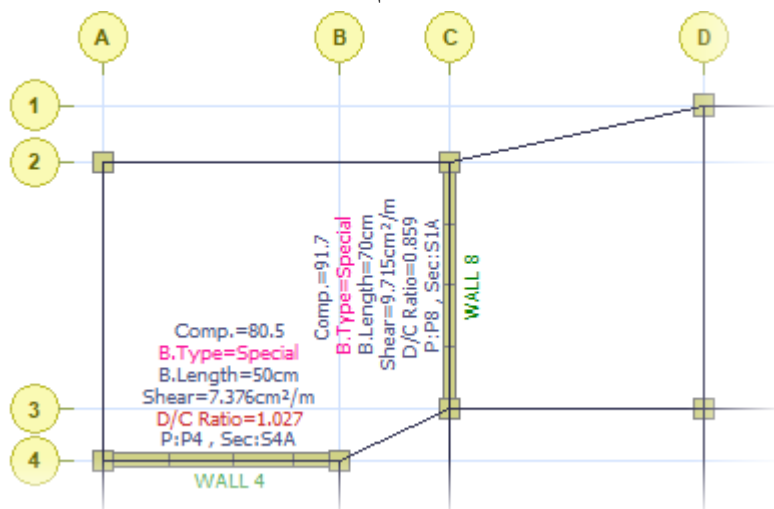
شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرمانتوربندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Wall - Pier Information

توسط این آیتم بسیاری اطلاعات کاربردی و مفید در مورد دیوارهای برشی در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد. این اطلاعات

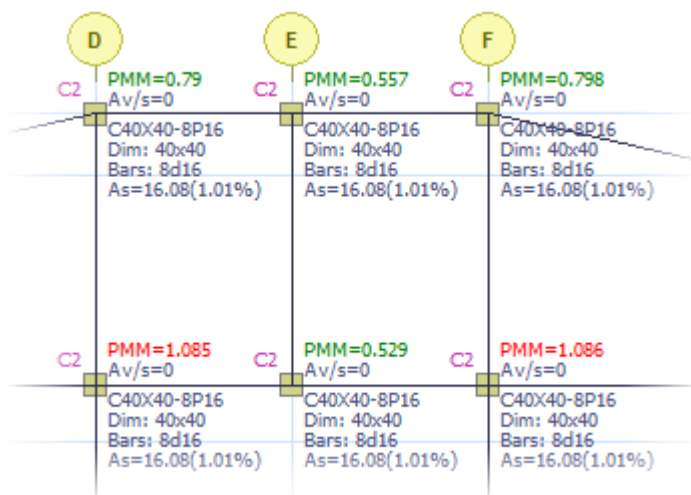


شامل: نام پیر، نام سکنش، نسبت ظرفیت مورد نیاز به ظرفیت موجود، میزان فولاد برشی مورد نیاز، طول المان مرزی، نوع المان مرزی و تنش فشاری ماکزیمم در مقطع دیوار میباشد.

با توجه به اینکه کلیه این اطلاعات بصورت یکجا روی دیوارها درج میگردد، این لایه بسیار کاربردی بوده و علاوه بر آن در این لایه با کلیک روی هر دیوار رابط کاربری مشاهده و ویرایش جزئیات دیوار انتخاب شده برای تمامی طبقات نمایان خواهد شد.

Wall - Pier Information

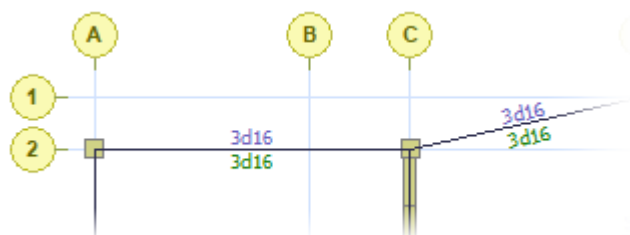
توسط این آیتم بسیاری اطلاعات کاربردی و مفید در مورد ستونها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد. این اطلاعات شامل:



تیپ ستون، نسبت ظرفیت فشاری-خمشی مورد نیاز به ظرفیت موجود مقطع، میزان فولاد برشی مورد نیاز، نام مقطع اختصاص یافته به ستون، ابعاد ستون، میلگردهای تعریف شده در مقطع، مساحت فولاد موجود در مقطع و درصد فولاد مقطع میباشد. همانگونه که در تصویر ملاحظه میگردد، در صورتیکه نسبت ظرفیت فشاری-خمشی مورد نیاز به ظرفیت موجود مقطع بیشتر از یک باشد پارامتر PMM با رنگ قرمز نشان داده میشود تا کاربر براحتی ستونهایی که ظرفیت کافی ندارند را تشخیص دهد.

Typical Longitudinal Rebar

توسط این آیتم جزئیات میلگردهای سراسری اختصاص یافته به تیرها توسط نرم افزار و یا کاربر بر روی تیرها و در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



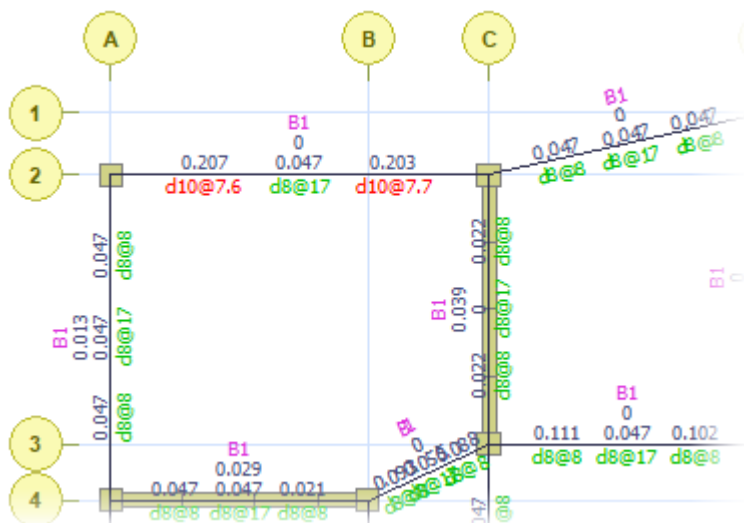
شایان ذکر است که میلگردهای سراسری اختصاص یافته به تیرها توسط منوی Define گزینه Define Beam Type Section قابل ویرایش میباشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Shear – Torsion Ties

توسط این آیتم جزئیات میلگردهای عرضی و یا همان خاموتها بر روی تیرها و در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



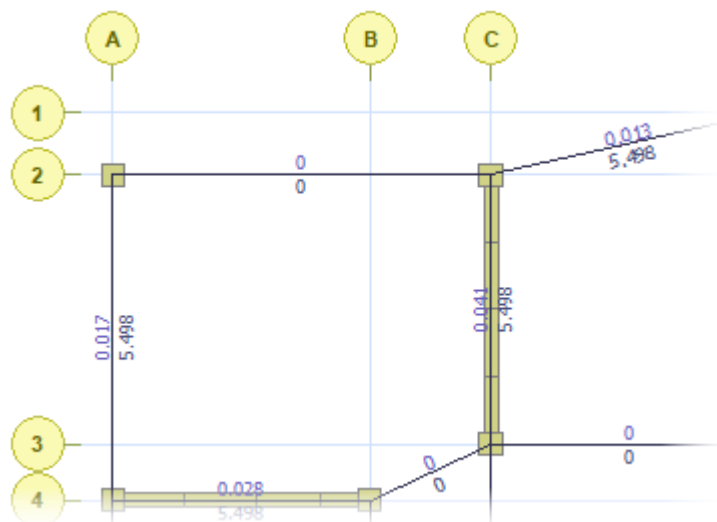
این جزئیات بترتیب و از ردیف بالا عبارتند از: تیپ تیر، میزان فولاد عرضی ناشی از پیچش یا همان A_t/s ، میزان فولاد عرضی ناشی از خمش یا همان A_v/s در بالای تیر و نهایتاً جزئیات خاموت در نظر گرفته شده برای تیرها در موقعیتهای اول، وسط و انتها در پایین تیرها.

همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد برخی از خاموتها با رنگ قرمز درج شدهاند و به این معنا میباشد که میزان خاموت حداقل در نظر گرفته شده توسط برنامه براساس آیین نامه و یا توسط کاربر برای مقطع تیری، در موقعیت مذکور کمتر از میزان $A_v/s + 2A_t/s$ محاسبه شده توسط

ایتبس میباشد و در نتیجه نرم افزار مجبور شده است تا خاموت مورد نیاز که جوابگوی میزان محاسبه شده فولاد عرضی توسط ایتبس باشد را محاسبه نماید. بنابراین قرمز بودن این جزئیات به معنای جوابگو نبودن خاموت نمی باشد و تنها به این معنی است که فولاد عرضی بیشتری نسبت به حداقل فولاد آیین نامه که برای مقطع در نظر گرفته شده، نیاز بوده است که در نتیجه نرم افزار خاموت مورد نیاز را محاسبه و با رنگ قرمز درج نموده است. و همچنین رنگ سبز به معنای کافی بودن میزان خاموت حداقل در نظر گرفته شده در مقطع می باشد. شایان ذکر است که میزان خاموت حداقل در نظر گرفته شده برای هر مقطع بوسیله نرم افزار توسط منوی **Define** و گزینه **Define Beam Type Section** توسط کاربر قابل ویرایش میباشد.

Torsional Reinforcing

توسط این آیتم جزئیات میلگردهای عرضی و طولی ناشی از پیچش که از ایتبس ایمپورت شده است، بر روی تیرها و در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



این جزئیات بترتیب عبارتند از: میزان فولاد عرضی پیچشی و یا همان A_t/s در بالای تیر و میزان فولاد طولی مورد نیاز پیچشی در پایین تیر.

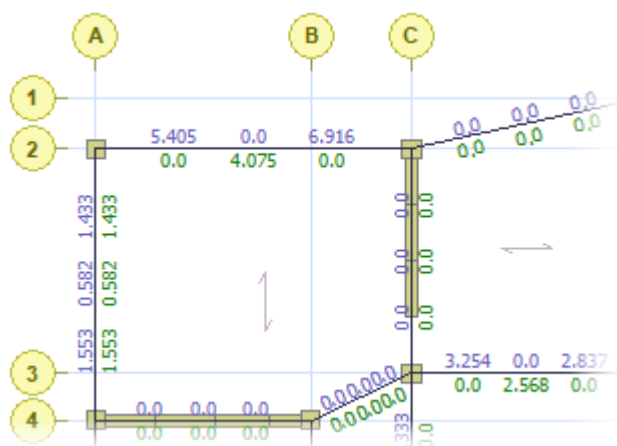
توسط این لایه کاربر براحتی قادر خواهد بود علاوه مشاهده میزان فولاد پیچشی، تیرهایی که به پیچش افتاده اند را نیز براحتی تشخیص دهد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Torsional Reinforcing

توسط این آیتم مساحت فولاد تقویتی مورد نیاز برای موقعیتهای مختلف بر روی تیرها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.

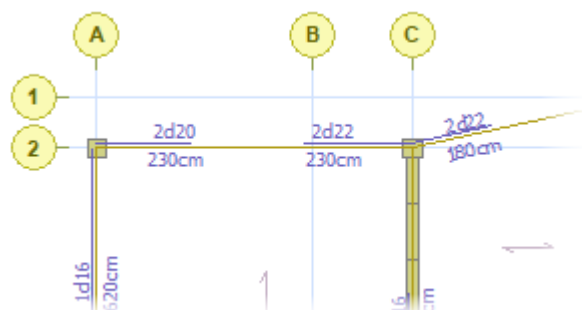


پس از ایمپورت کردن فایل متنی و نتایج طراحی با اجرای دستور Design مقدار آرماتور تقویتی طولی با کسر میزان مساحت آرماتورهای سراسری بالا و پایین از مساحت فولاد طولی مورد نیاز بر روی تیرها درج میگردد تا کاربر بتواند فرآیند محاسبه میلگردهای تقویتی را بهتر متوجه گردد.

شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرماتوربندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

TOP Additional Reinforcing

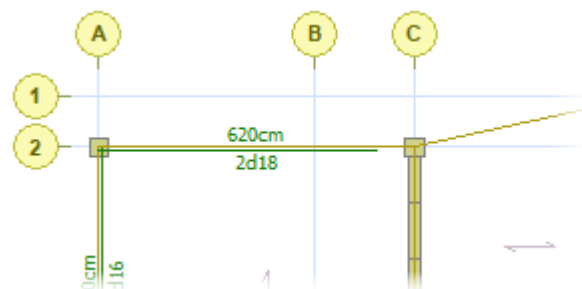
توسط این آیتم جزئیات فولاد تقویتی فوقانی تیرها شامل تعداد، قطر و طول میلگردهای تقویتی بر روی تیرها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرماتوربندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

BOT Additional Reinforcing

توسط این آیتم جزئیات فولاد تقویتی تحتانی تیرها شامل تعداد، قطر و طول میلگردهای تقویتی بر روی تیرها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



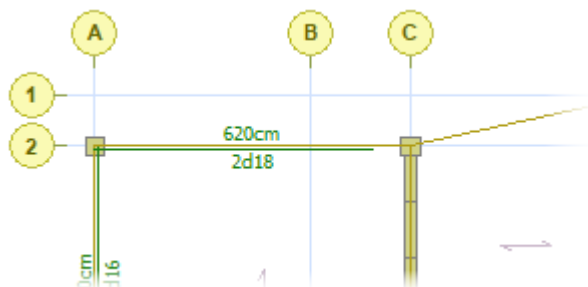
شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرماتوربندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Total Beam Details

توسط این آیتم جزئیات فولادهای تقویتی فوقانی و تحتانی تیرها شامل تعداد، قطر و طول میلگردهای تقویتی بر روی تیرها در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.



شایان ذکر است، در این لایه با راست کلیک کردن روی هر تیر رابط کاربری مشاهده اطلاعات و ویرایش جزئیات آرماتوربندی تیر انتخاب شده نمایان خواهد شد.

Beam Profile Details

توسط این آیتم پروفیل‌های طولی که نرم افزار بصورت اتوماتیک تشخیص داده است در محیط گرافیکی نرم افزار نمایان میگردد.

BP Beam Profile Details

Profile Name	Beams
BP-1	B148
BP-2	B149
BP-3	B150
BP-4	B151
BP-5	B152
BP-6	B153
BP-7	
BP-8	
BP-9	
BP-10	
BP-11	
BP-12	
BP-13	
BP-14	

Move Up Move Down

Delete Selected Profile

Add New Beam Profile

Sort and Relable Profiles

Export to AutoCAD

Eye Level: STORY1 - Elevation: 385 - Beam Profile Details Preview

با کلیک روی نام هر پروفیل در لیست پروفیلها، پروفیل مورد نظر با هایلایت سبز در محیط گرافیکی نرم افزار مشخص میگردد. علاوه بر آن در بالای تیرها، نام پروفیل و در پایین تیر نام تیر درج میگردد.

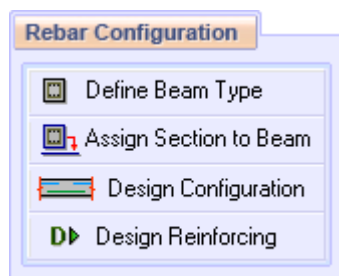
در قسمت **Beam Profile Details** ابزارهای دیگری از جمله کلید **Move Up/Move Down** برای ویرایش ترتیب پروفیلها، **Delete Selected Profile** برای حذف یک پروفیل، **Add New Profile** اضافه نمودن پروفیل طولی جدید، **Sort And Relabel Profiles** مرتب سازی پروفیلها و کلید **Export to AutoCAD** برای تولید نقشه اجرایی پروفیل طولی تیرها وجود دارد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پانل Rebar Configuration

در این پانل برخی از ابزارهایی که کاربر برای پیکربندی جزئیات آرماتور بندی سازه و خصوصاً تیرها به آنها نیاز دارد تعبیه شده است تا براحتی در دسترس باشد.



در اینجا به توضیح آیتمهای موجود در این پانل خواهیم پرداخت.

 Define Beam Type

توسط این کلید به رابط کاربری مدیریت و ویرایش مشخصات مقاطع تیری پروژه شامل جزئیات میلگردهای سراسری و گونه مقاطع و نیز مشخصات خاموت مقاطع دسترسی خواهید داشت.

 Assign Section to Beam

توسط این کلید میتوانید یک مقطع تیری را به تیر مورد نظر خود اختصاص دهید. به این منظور ابتدا تیر یا تیرهای مورد نظر خود را انتخاب نمایید و سپس این کلید را فشار دهید تا لیست مقاطع تیری نمایش داده شود و سپس مقطع مورد نظر خود را انتخاب نمایید. توجه فرمایید که ابعاد مقطع انتخابی میبایست با ابعاد فعلی مقطع تیر همخوانی داشته باشد، در غیر اینصورت اختصاص مقطع جدید امکانپذیر نخواهد بود و این به این علت است که در صورت تغییر ابعاد المانها میبایست در ایتبس، آنالیز و طراحی مجدد انجام گردد.

 Design Configuration

توسط این کلید به رابط کاربری پیکربندی نحوه طراحی فریم سازه دسترسی خواهید داشت.

 Design Reinforcing

توسط این کلید میتوانید دستور طراحی کلیه جزئیات سازه ای شامل محاسبه جزئیات آرماتور بندی تیرها، ستونها و دیوارهای برشی را صادر نمایید.

شروع سریع کار با نرم افزار

ETABS MATE نرم افزاری بسیار کاربر پسند و راحت میباشد که یادگیری و کارکردن با آن بسیار راحت میباشد. در این قسمت سعی خواهیم نمود برای کاربرانی که به تازگی نرم افزار را تهیه نموده اند، کل فرآیند انتقال سازه از **ETABS** به **ETABS MATE** و سپس پیکربندی و طراحی جزئیات آرماتوربندی و نهایتاً ترسیم نقشه های اجرایی سازه را بصورت اجمالی توضیح دهیم تا کاربران مبتدی یک دید کلی از این فرآیند داشته باشند و پراحتی بتوانند اولین پروژه خود را به انجام برسانند.

به منظور استفاده از این نرم افزار برای طراحی جزئیات آرماتوربندی، متره پروژه و تهیه نقشه های اجرایی سازه های بتنی، در ابتدا میبایست سازه در نرم افزار **ETABS** مدل، آنالیز و طراحی گردد. خوشبختانه بمنظور وارد کردن مدل سازه به این نرم افزار، شما مجبور به رعایت هیچگونه دستورالعملی برای نامگذاری المانها در نرم افزار **ETABS** نخواهید بود و بصورت معمول میتوانید پروژه خود را در نرم افزار **ETABS** مدلسازی نمایید. بعد از اینکه مدلسازی و طراحی سازه در **ETABS** پایان رسید و تمامی نتایج طراحی رضایت بخش بودند، شما میتوانید فرآیند طراحی جزئیات آرماتوربندی و تولید نقشه های اجرایی را به آسانی در نرم افزار **ETABS MATE** دنبال نمایید.

کل فرآیند طراحی جزئیات آرماتوربندی و تولید نقشه های اجرایی سازه های بتنی توسط نرم افزار **ETABS MATE** تنها در چهار گام ساده انجام میپذیرد که در اینجا با آنها آشنا خواهید شد.

1 اکسپورت نمودن فایل متنی مدل و فایل نتایج طراحی سازه

2 ایمپورت نمودن سازه به نرم افزار ETABS MATE از طریق فایل های تولید شده در گام قبل

3 تنظیم پارامترهای طراحی و صدور فرمان طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه

4 تولید و ترسیم نقشه های اجرایی سازه با فرمت استاندارد ترسیمات نرم افزار AutoCAD

در ادامه توضیحات این چهار گام ساده بصورت اجمالی ارائه خواهد شد اما توصیه میگردد که کلیه مطالب ارائه شده در این راهنما با دقت مطالعه شود تا ضمن استفاده صحیح از نرم افزار بتوانید از تمامی قابلیتها و امکانات پیشرفته نرم افزار اطلاع حاصل نموده و بصورت حرفه ای از آنها استفاده نمایید. همچنین در قسمت مقالات سایت نیز مطالب تکمیلی زیادی موجود میباشد که برای استفاده حرفه ای تر از نرم افزار بسیار مناسب میباشد.

ETABS MATE

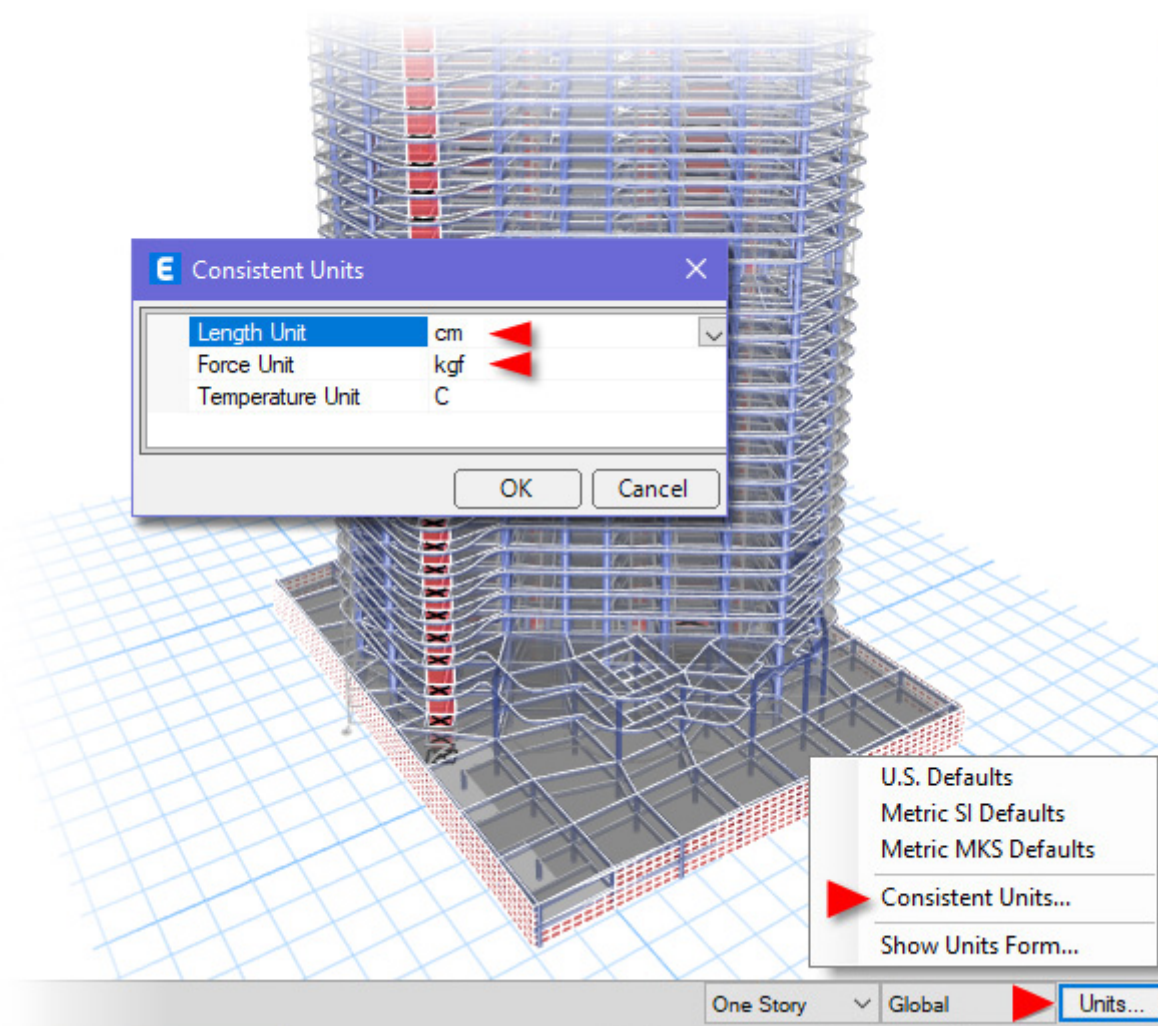
Concrete Structure Detailing Software

1 اکسپورت نمودن فایل متنی مدل و ذخیره نتایج طراحی سازه

برای اکسپورت نمودن فایل متنی و نیز فایل‌های نتایج طراحی از نرم‌افزار ایتبس ابتدا میبایست سیستم واحدهای برنامه را بر روی **Kgf-Cm** تنظیم نمایید تا مقادیر محاسباتی ایتبس بدرستی و با دقت کافی منتقل شوند.

تنظیم سیستم واحدها در نرم‌افزار ایتبس برای اکسپورت فایلها

برای تنظیم سیستم واحدها در نرم‌افزارهای ایتبس ۱۳ به بالا، ابتدا همانند تصویر زیر، از گوشه پایین سمت راست برنامه ایتبس روی کلید **Units** کلیک کنید و سپس از منوی نمایان شده گزینه **Consistent Units** را انتخاب نمایید تا پنجره انتخاب واحدها ظاهر شود. سپس در این پنجره برای **Length Unit** واحد **cm** و برای **Force Unit** واحد **kgf** را انتخاب نمایید. سپس از منوی فایل گزینه **Export** را برای ذخیره فایل‌های مورد نظر انتخاب نمایید.



در نرم‌افزار ایتبس ۹، از لیست کشویی واقع در گوشه پایین سمت راست برنامه گزینه **kgf-cm** را انتخاب نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

1-1 اکسپورت فایل متنی سازه

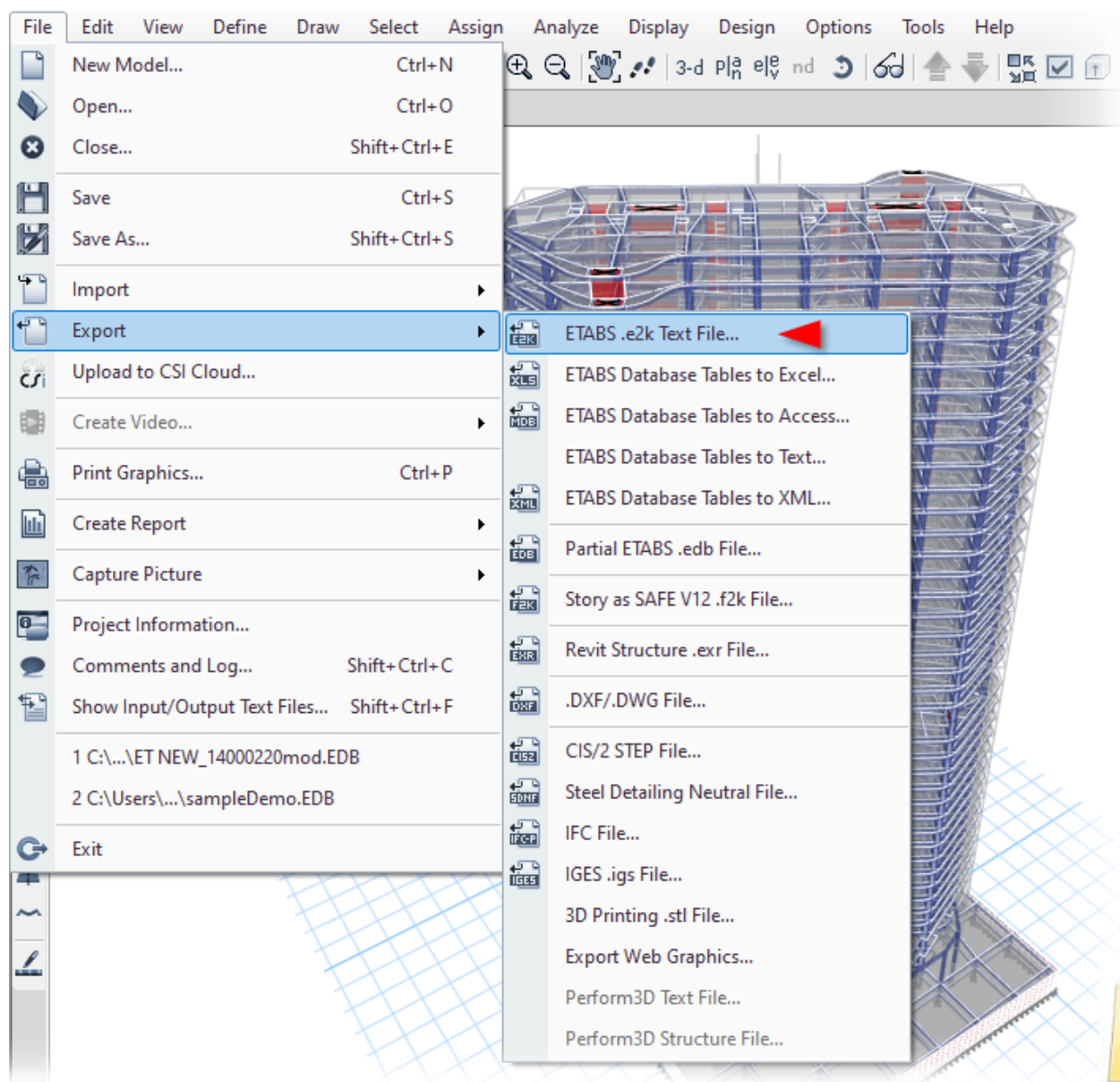
در ابتدا سیستم واحدهای نرم افزار ایتبس را روی Kgf-Cm قرار دهید و سپس همانند تصویر زیر در نرم افزار ETABS برای ذخیره فایل متنی مدل با توجه به نسخه نرم افزار ایتبس بصورت زیر عمل نمایید:

در ... 19, 18, 17, 16, 15, 13 ETABS :

File Menu > Export > ETABS .e2k Text File...

در ETABS 9 :

File Menu > Export > Save Model as ETABS .e2k Text File ...



نکته ۱: لطفاً قبل از تولید فایل متنی مدل سازه حتماً سیستم واحدهای نرم افزار ETABS را بر روی گزینه Kgf-Cm قرار دهید.

نکته ۲: در صورت بروز هرگونه مشکل و یا مشاهده پیام خطا در هنگام اکسپورت فایل e2k در نرم افزار ایتبس، قفل سازه را باز کنید و سپس این فایل را اکسپورت نمایید و پس از آن برای مراحل بعد، مجدداً مدل را آنالیز و طراحی نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

2-1 اکسپورت فایل نتایج طراحی سازه از ایتبسهای 13 به بالا

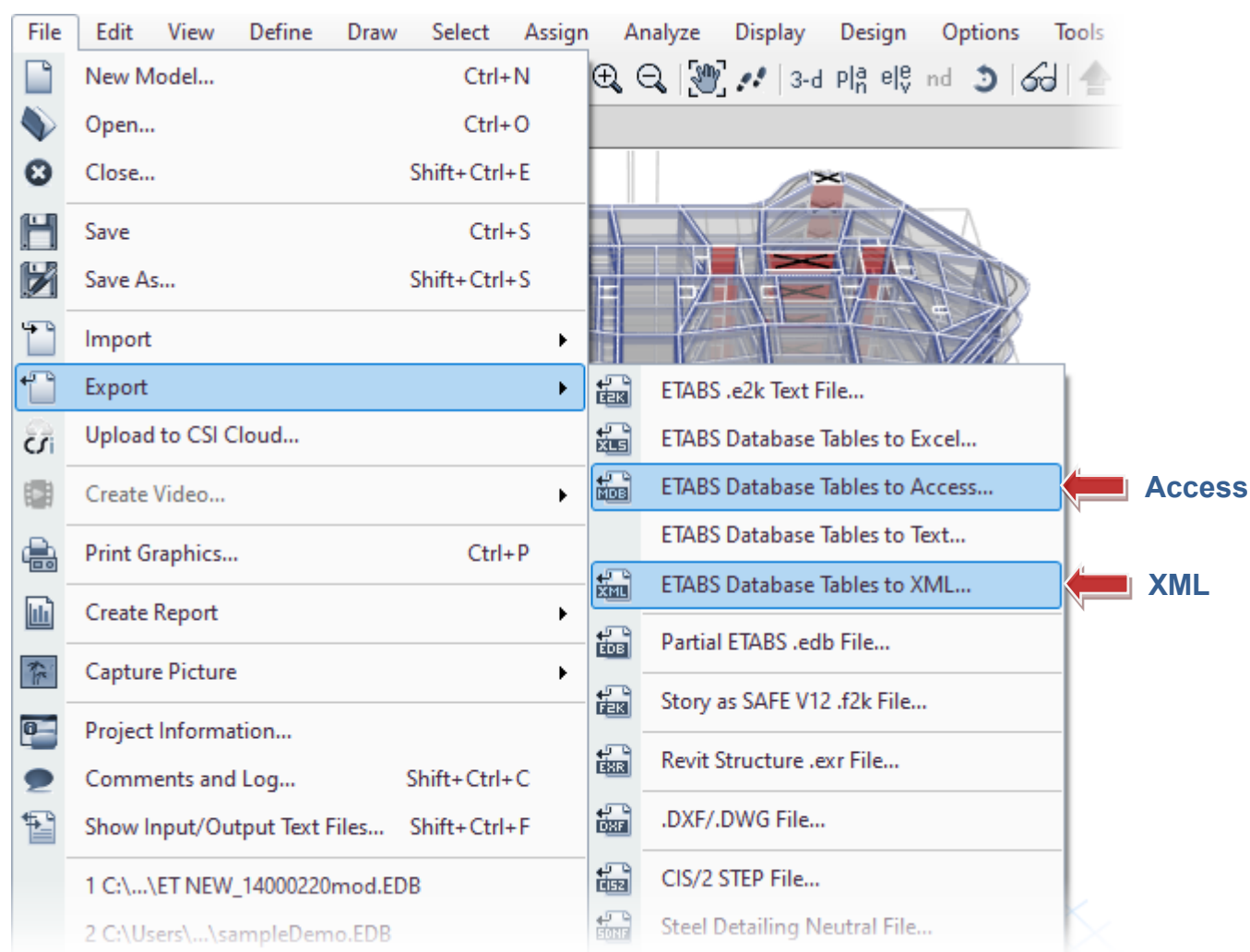
در ... ETABS 13, 15, 16, 17, 18, 19, ...

ابتدا سیستم واحدهای ایتبس را روی **Kgf-Cm** قرار دهید و سپس از خروجیهای **Access** یا **XML** بصورت زیر استفاده نمایید:

 **File > Export > ETABS Database Table to Access ...**

و یا

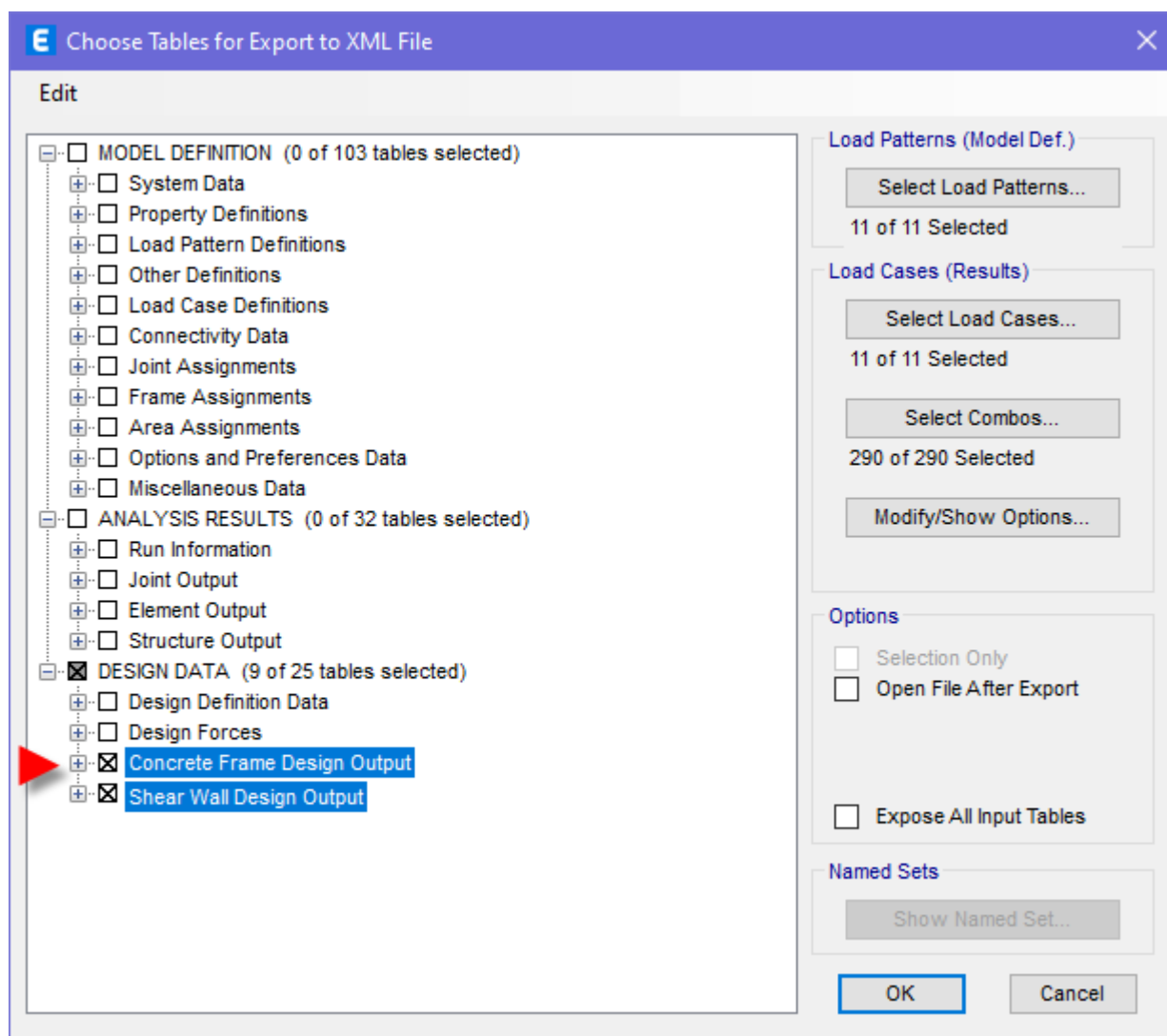
 **File > Export > ETABS Database Table to XML ...**



پس از انتخاب فرمت خروجی اطلاعات طراحی سازه، فرم رابط کاربری **Choose Tables** همانند تصویر زیر نمایان خواهد شد، در این رابط کاربری، آیتم **Design** را انتخاب و سپس زیر مجموعه **Concrete Design** را برای ذخیره نتایج طراحی فریم یعنی تیرها و ستونهای سازه و نیز زیر مجموعه **Shear Wall Design** را برای ذخیره نتایج طراحی دیوارهای برشی انتخاب نمایید و کلیه گزینه های دیگر را از حالت انتخاب خارج نمایید. سپس با انتخاب نام و محل ذخیره برای فایل خروجی، این فایل توسط نرم افزار تولید خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



البته شما میتوانید فقط نتایج طراحی فریم سازه و یا فقط نتایج طراحی دیوارهای برشی سازه را نیز بصورت یک فایل **Access** و یا **XML** ذخیره نمایید. برای این منظور میبایست مراحل بالا را تکرار نمایید و سپس برای ذخیره فقط نتایج طراحی فریم، در رابط کاربری **Choose Tables** میبایست تنها گزینه **Concrete Frame Design** را انتخاب نمایید و به همین ترتیب برای ذخیره فقط نتایج طراحی دیوارها میبایست تنها گزینه **Shear Wall Design** را انتخاب نمایید و کلیه گزینه های دیگر را از حالت انتخاب خارج نمایید. البته میتوانید نتایج طراحی فریم سازه و دیوارهای برشی را در یک فایل نیز ذخیره نمایید.

نکته ۱: قبل از انجام مرحله بالا و ذخیره فایل نتایج طراحی میبایست سازه آنالیز و طراحی شده باشد، در غیر اینصورت گزینه های طراحی لازمه نشان داده شده در تصویر بالا وجود نخواهند داشت.



نکته ۲: لطفاً قبل از ذخیره فایل نتایج طراحی از منوی فایل، حتماً سیستم واحدهای نرم افزار **ETABS** را بر روی گزینه **kgf-cm** تنظیم نمایید و سپس هنگامی که **ETABS** سیستم واحدهای خروجی را از شما میپرسد نیز دوباره واحدهای **kgf-cm** را تنظیم نمایید. برای این منظور همانند تصویر صفحه بعد عمل نمایید.

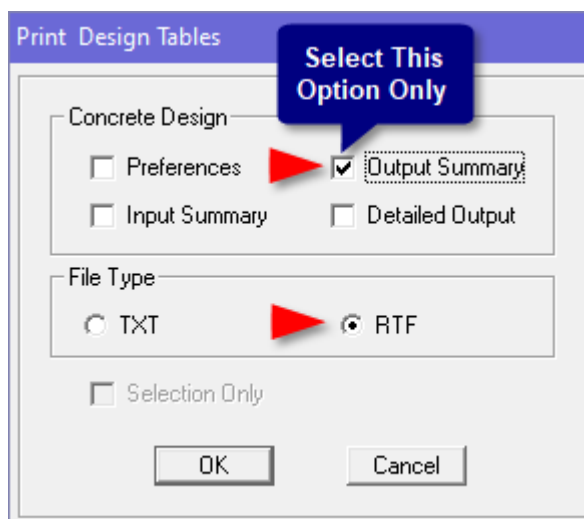
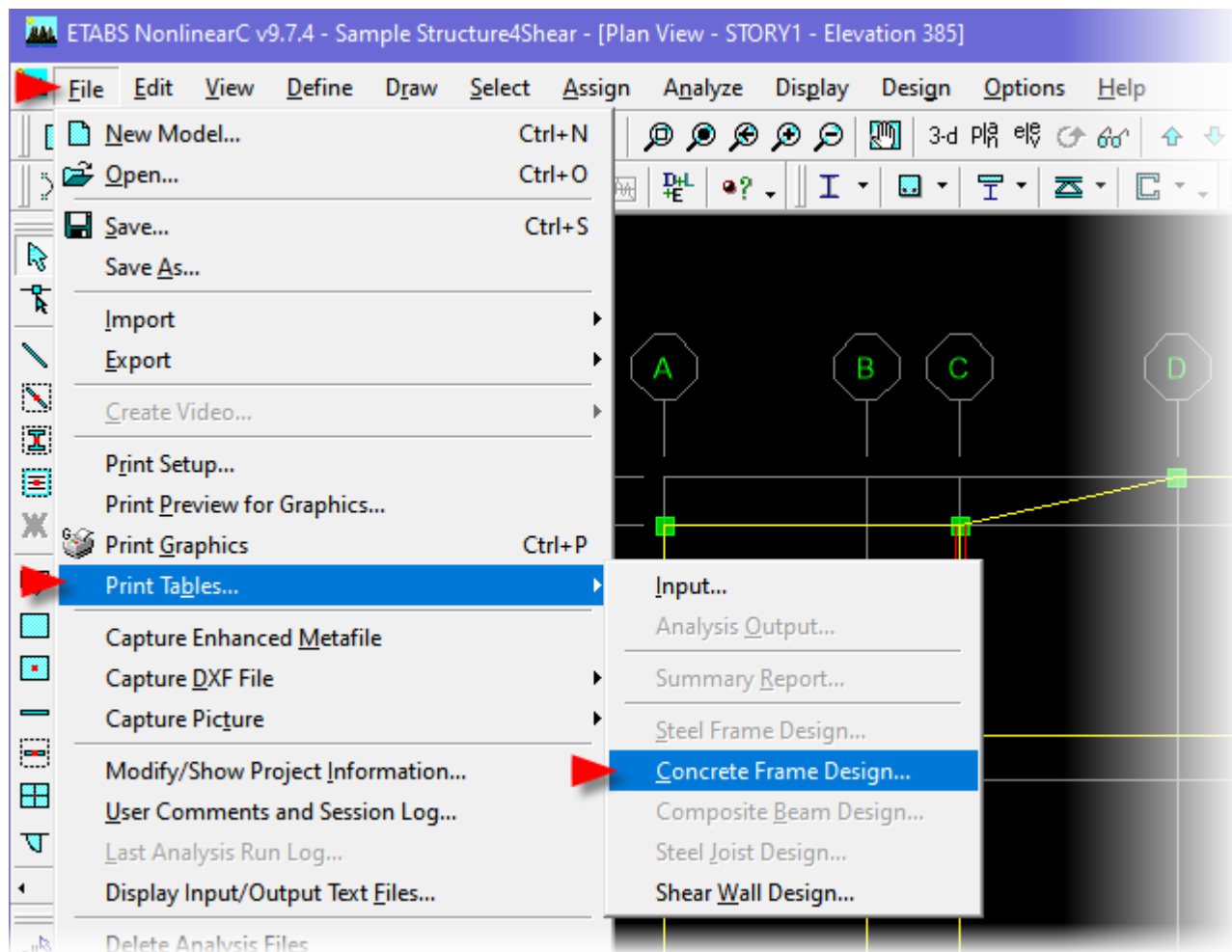
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

اکسپورت فایل نتایج طراحی سازه از ایتبس 9

در **ETABS 9** ابتدا سیستم واحدهای ایتبس را روی واحدهای **Kgf-Cm** را تنظیم نمایید، سپس بمنظور ذخیره فایل نتایج طراحی فریم میتوانید از فرمتهای **RTF** ، **Access** و **TXT** بصورت زیر استفاده نمایید:

File Menu > Print Tables... > Concrete Frame Design... > Output Summary

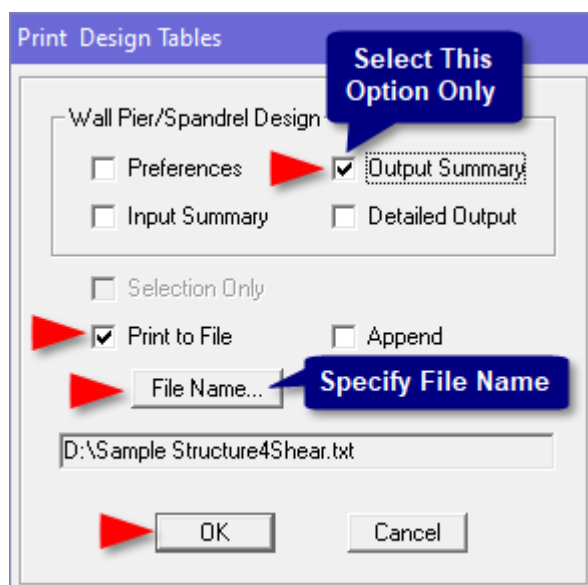
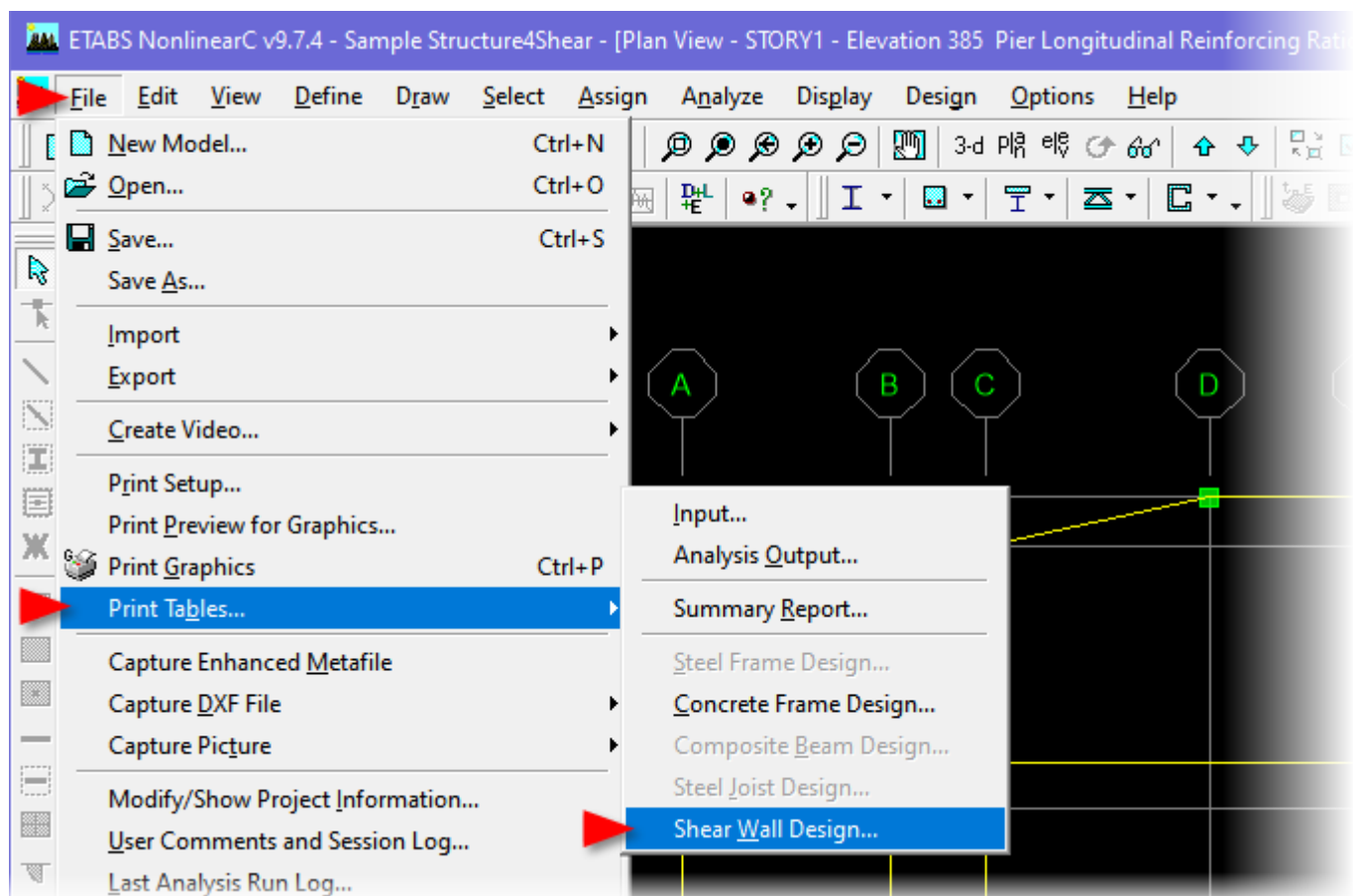


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

بهمین ترتیب در نرم افزار **ETABS 9** بمنظور ذخیره فایل نتایج طراحی دیوار برشی با فرمت TXT بصورت زیر عمل نمایید:

File Menu > Print Tables... > Shear Wall Design...



نکته: استفاده از خروجی Access در ETABS 9 برای تولید فایل های طراحی سازه، بصورت زیر امکان پذیر میباشد:

File Menu > Export > Save Input/Output as Access Database File ...

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

2 وارد کردن سازه به نرم افزار ETABS MATE از طریق فایل های تولید شده در گام قبلی

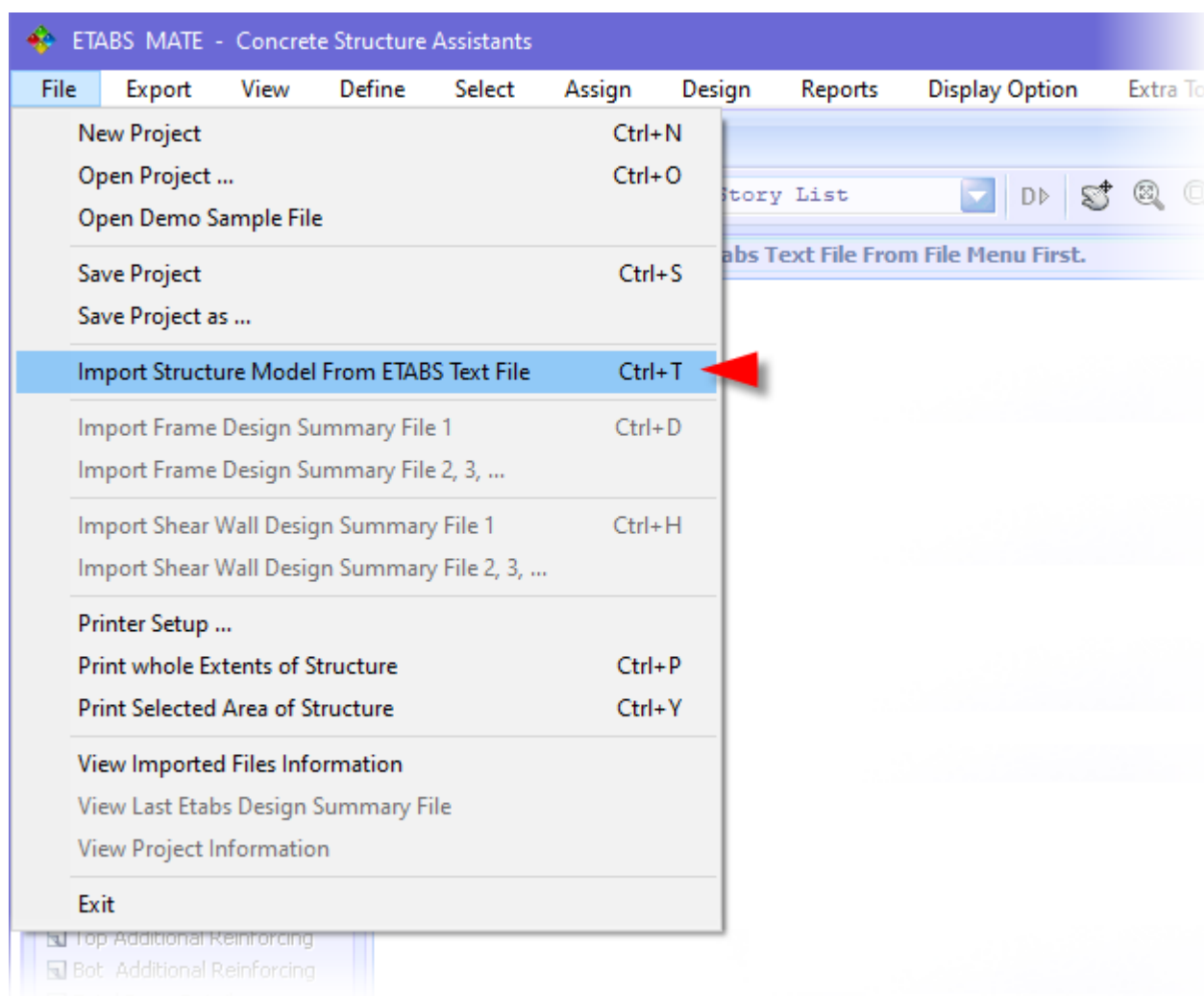
در این مرحله میبایست فایل متنی و فایل های طراحی که در مرحله قبل تولید شدند بصورت زیر به نرم افزار ایمپورت شوند.

1-2 ایمپورت فایل متنی مدل سازه به نرم افزار

ابتدا فایل متنی مدل سازه یا همان فایل e2k را بصورت زیر به نرم افزار وارد کنید:

 File Menu > Import Structure Model From ETABS Text File (کلید میانبر **Ctrl + T**)

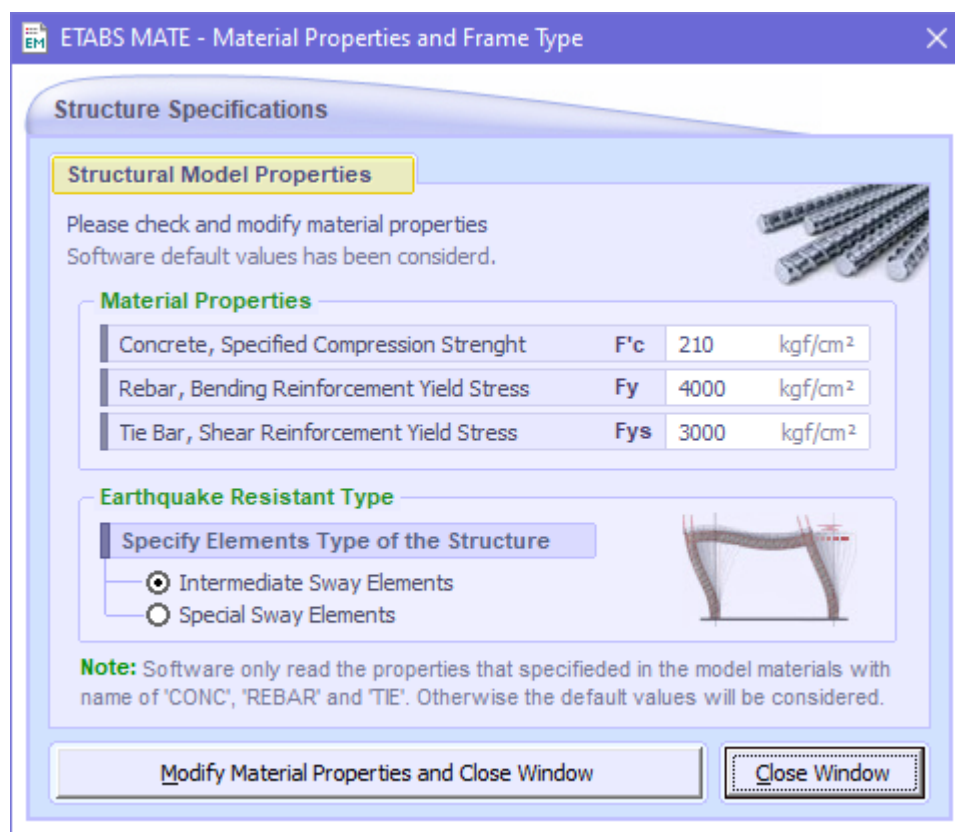
همچنین میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم افزار برای وارد کردن فایل متنی مدل استفاده نمایید.



پس از ایمپورت کردن فایل متنی مدل، سازه در محیط گرافیکی نرم افزار قابل مشاهده خواهد بود و علاوه بر آن پنجره مشخصات مصالح و نیز نوع فریم همانند تصویر زیر نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



توسط این پنجره میبایست نوع شکل پذیری سازه و نیز مشخصات متریالهای پروژه را که نرم افزار بصورت خودکار از متریالهای **CONC**، **REBAR** و **TIE** تعریف شده در مدل سازه استخراج میکند را کنترل نمایید و در صورت لزوم آنها را اصلاح نمایید.



در صورتیکه متریالهایی با نامهای **CONC**، **REBAR** و **TIE** در فایل ایتبس شما وجود داشته باشد، نرم افزار بصورت خودکار مشخصات آنها را میخواند و در پنجره بالا نمایش میدهد و در غیر اینصورت نرم افزار مشخصات پیش فرض خود را نمایش خواهد داد و در اینحالت شما میبایست این پارامترها را مطابق با آنچه در نرم افزار ایتبس تعیین نموده اید تنظیم نمایید تا مطابقت کامل ایجاد گردد.

ETABS MATE

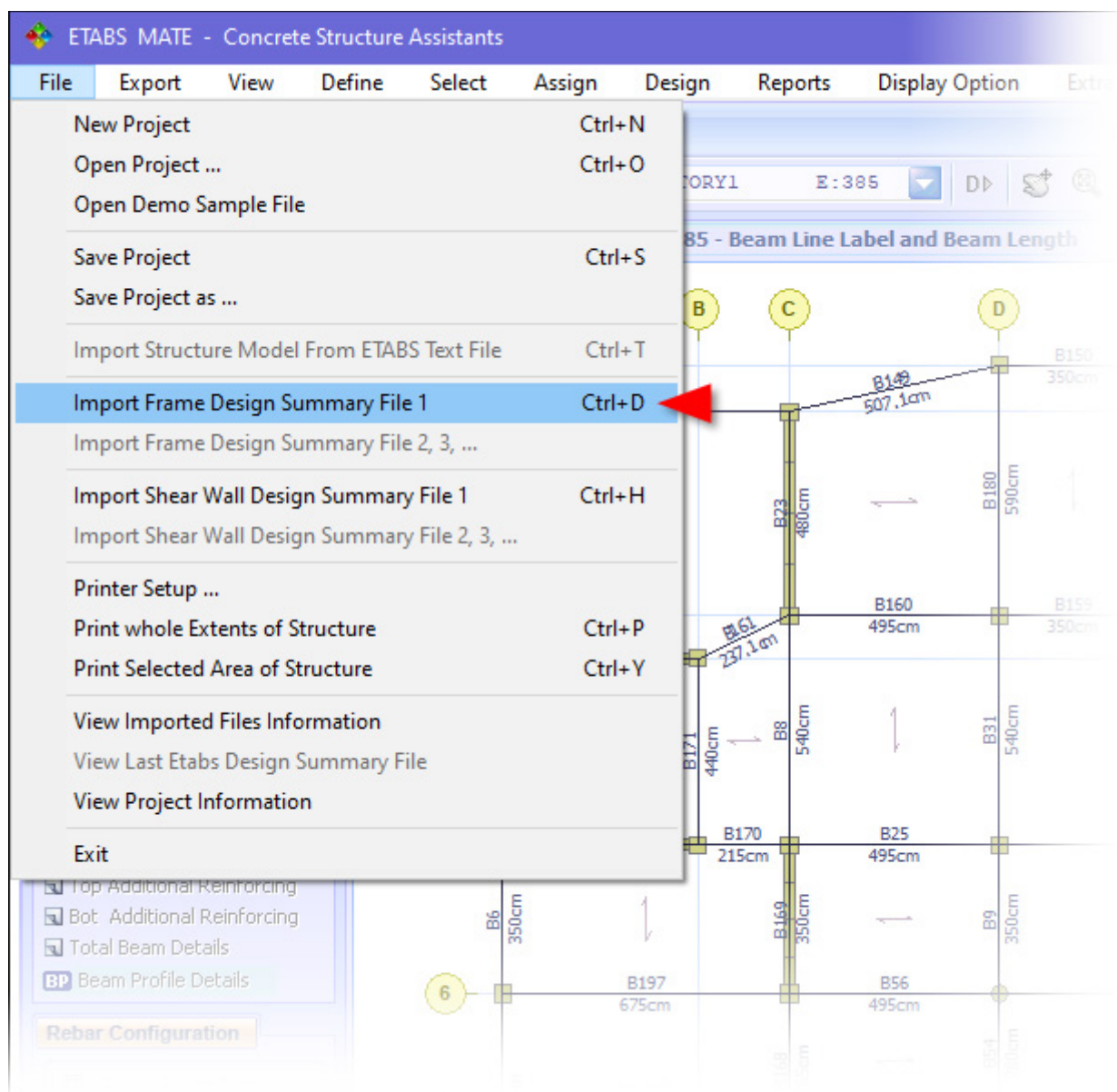
Concrete Structure Detailing Software

2-2 ایمپورت فایل نتایج طراحی سازه به نرم افزار

پس از وارد کردن فایل متنی میبایست فایل نتایج طراحی را بصورت زیر به نرم افزار ایمپورت نمایید:

 File Menu > Import Frame Design Summary File 1 (کلید میانبر **Ctrl** + **D**)

همچنین میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم افزار برای وارد کردن فایل نتایج طراحی سازه استفاده نمایید.



در این قسمت فایل نتایج طراحی که بصورت **Access** و یا **XML** از ایتبس خروجی گرفته بودید، به نرم افزار بدهید تا نتایج طراحی المانها را بخواند. پس از پایان ایمپورت نتایج طراحی، کلیه اطلاعات طراحی مورد نیاز روی المانهای سازه ای در محیط گرافیکی نرم افزار به نمایش در خواهد آمد.

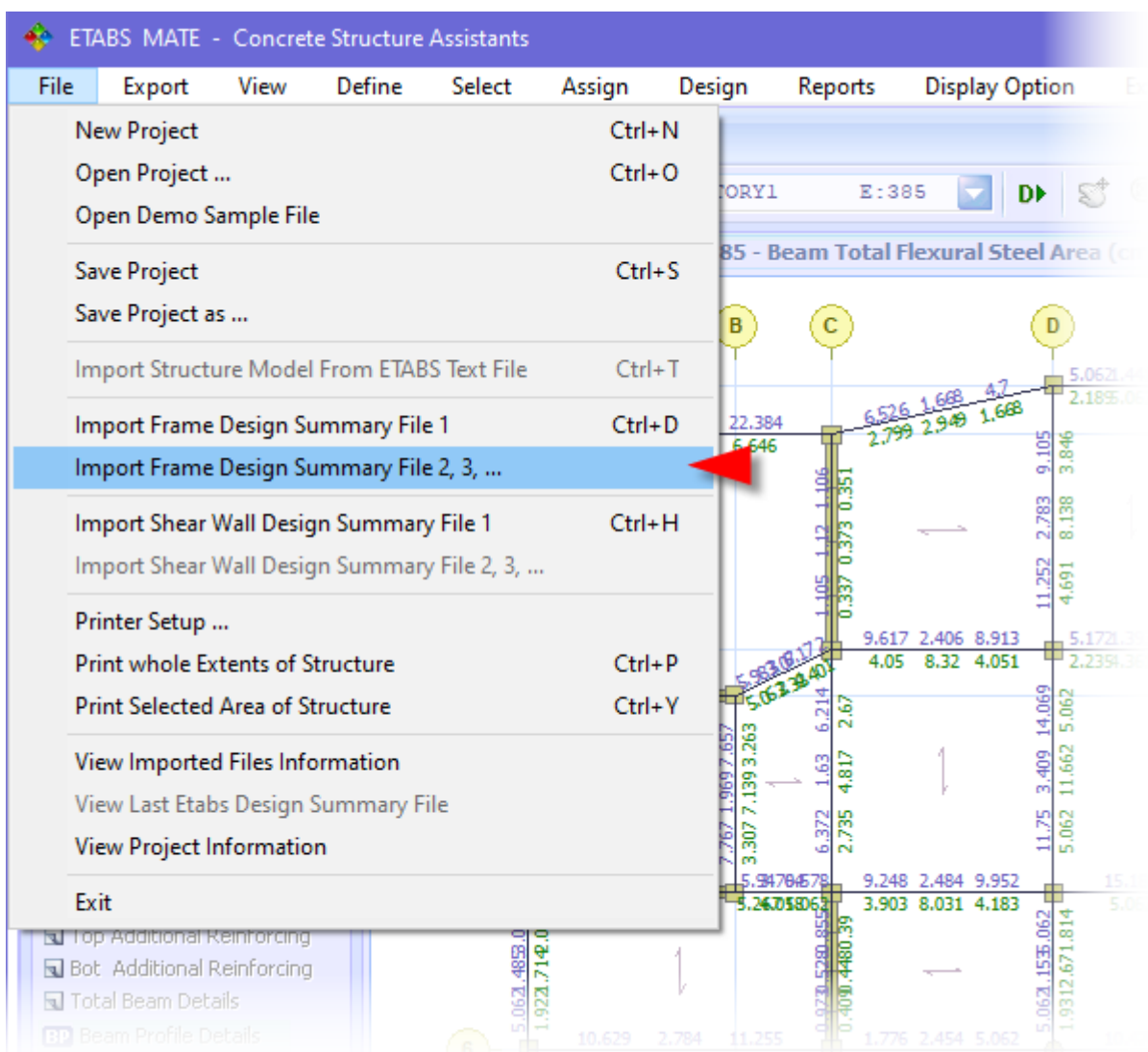
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

3-2 ایمپورت پندین فایل نتایج طراحی سازه و انولپ گیری از آنها

در صورتیکه بخواهید برای یک سازه بیشتر از یک فایل نتایج طراحی را به نرم افزار وارد نمایید، مثلا فایل نتایج طراحی مدل ۲۵٪ و یا هر فایل دیگری که نرم افزار از انولوپ تمامی آنها برا دتایل کردن سازه استفاده نماید، بصورت زیر عمل نمایید:

File Menu > Import Frame Design Summary File 2, 3, ... (استفاده کنید)  ویا از آیکون 



در این حالت نرم افزار برای هر نقطه از هر المان، ماکزیمم داده های مربوطه از تمامی فایل های طراحی را بدست می آورد و سپس این مقدار ماکزیمم را برای آن نقطه در نظر خواهد گرفت. در محیط گرافیکی نرم افزار نیز این مقادیر ماکزیمم روی المانها درج خواهند شد و به همین ترتیب طراحی آرمانتوربندی انجام شده نیز براساس همین مقادیر ماکزیمم انجام خواهد گرفت تا جزئیات بدست آمده و نقشه های اجرایی ترسیم شده، تمامی فایل های طراحی وارد شده به نرم افزار را پوشش دهند.

اکیدا توصیه میگرد که نام المانهای در مدل فایل های ۱۰۰٪، ۲۵٪، ۵۰٪ ویا هر فایل دیگری که از طریق این دستور به برنامه ایمپورت میشوند، کاملا یکسان باشد چون نرم افزار اطلاعات طراحی را براساس نام المان از فایل طراحی استخراج مینماید.

ETABS MATE

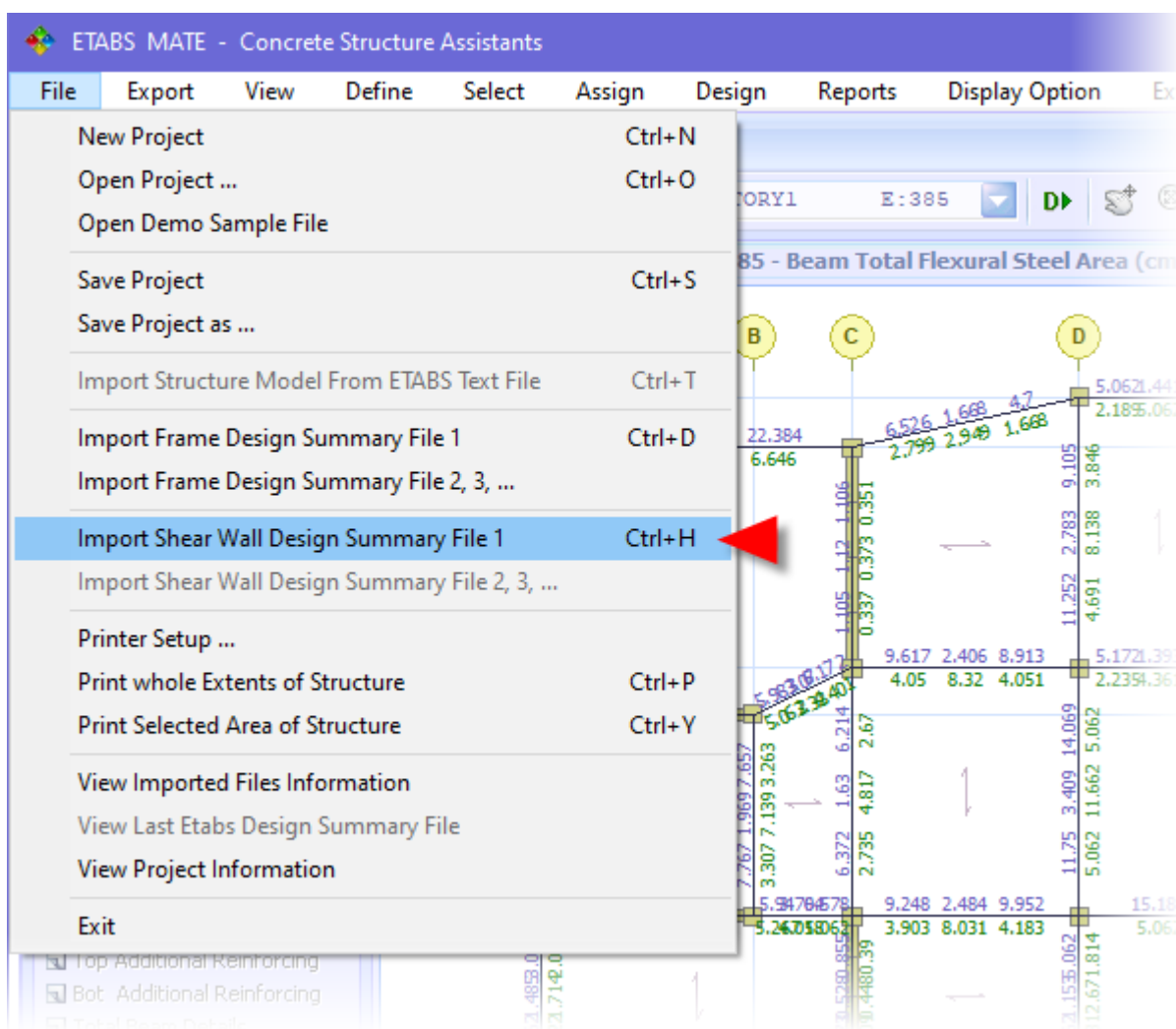
Concrete Structure Detailing Software

4-2 ایمپورت فایل نتایج طراحی دیوارهای برشی به برنامه

در صورتی که سازه شما دارای دیوارهای برشی نیز می باشد، فایل اطلاعات طراحی دیوارها را که در گام اول ذخیره نموده بودید بصورت زیر به نرم افزار وارد نمایید:

 **File Menu > Import Shear Wall Design Summary File 1** (کلید میانبر **Ctrl + H**)

همچنین می توانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم افزار برای وارد کردن فایل نتایج طراحی دیوارها استفاده نمایید.



پس از وارد کردن فایل نتایج طراحی دیوارهای برشی، لایه **Wall – Pier Information** از پانل **Layer Display** بصورت خودکار فعال میگردد تا کلیه اطلاعات دیوارها از قبیل نام پیر و نام مقطع اختصاص داده شده به دیوار، نسبت مقاومت مورد نیاز به ظرفیت مقطع دیوار، میزان فولاد برشی مورد نیاز دیوار و طول ناحیه مرزی محاسبه شده برای دیوار و نیز نام تیپ اختصاص یافته به دیوار در محیط گرافیکی نرم افزار و بر روی دیوارهای برشی سازه نمایش داده شود.

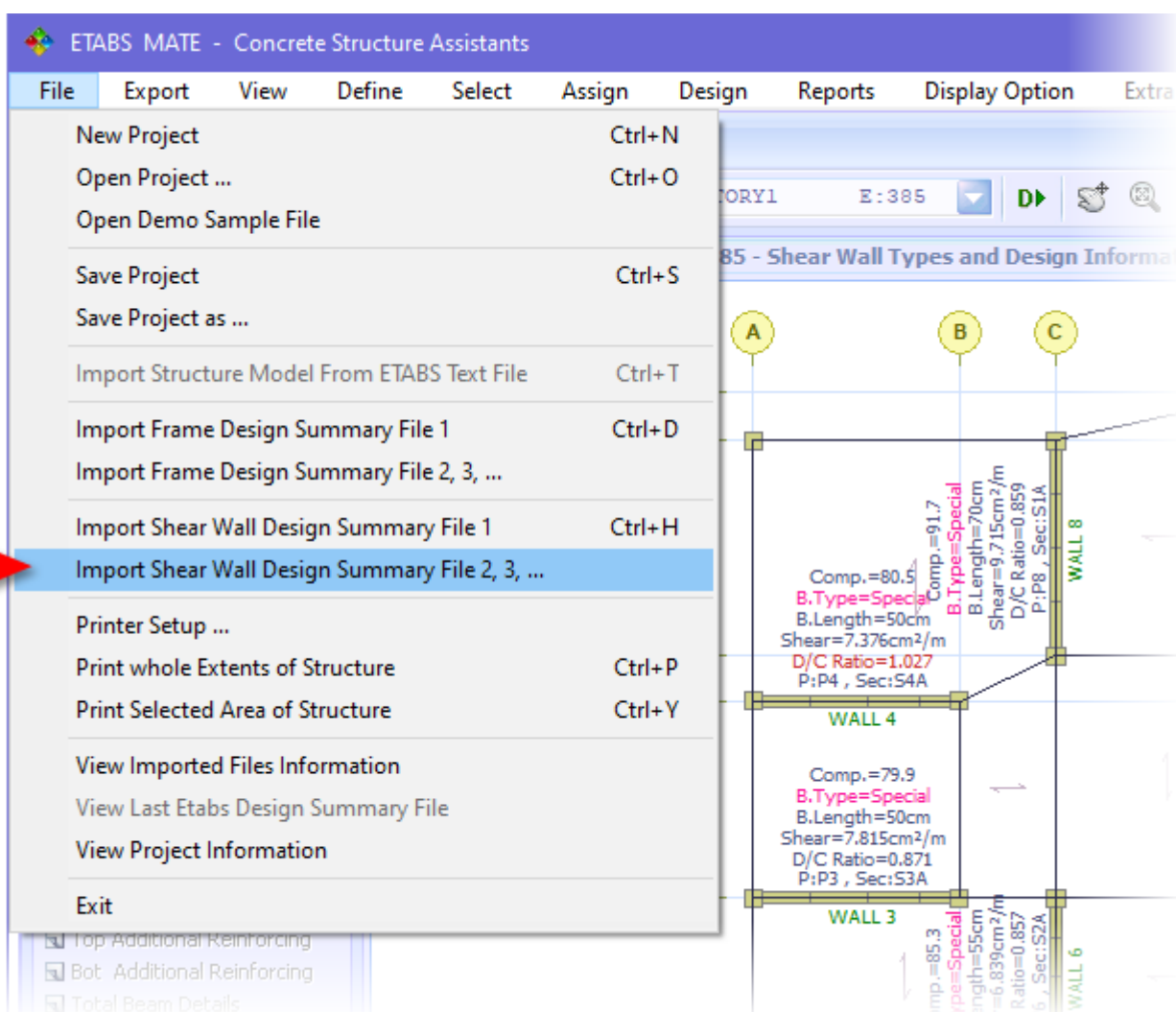
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

5-2 ایمپورت چندین فایل نتایج طراحی دیوار و انولپ گیری از آنها

در صورتیکه بخواهید برای یک سازه بیشتر از یک فایل نتایج طراحی دیوار را به نرم‌افزار وارد نمایید، مثلاً فایل نتایج طراحی ۵۰ درصد و یا هر فایل دیگه‌ای که نرم‌افزار از انولوپ تمامی آنها برا دتایل کردن دیوارها استفاده نماید، بصورت زیر عمل نمایید:

 File Menu > Import Shear Wall Design Summary File 2, 3, ...



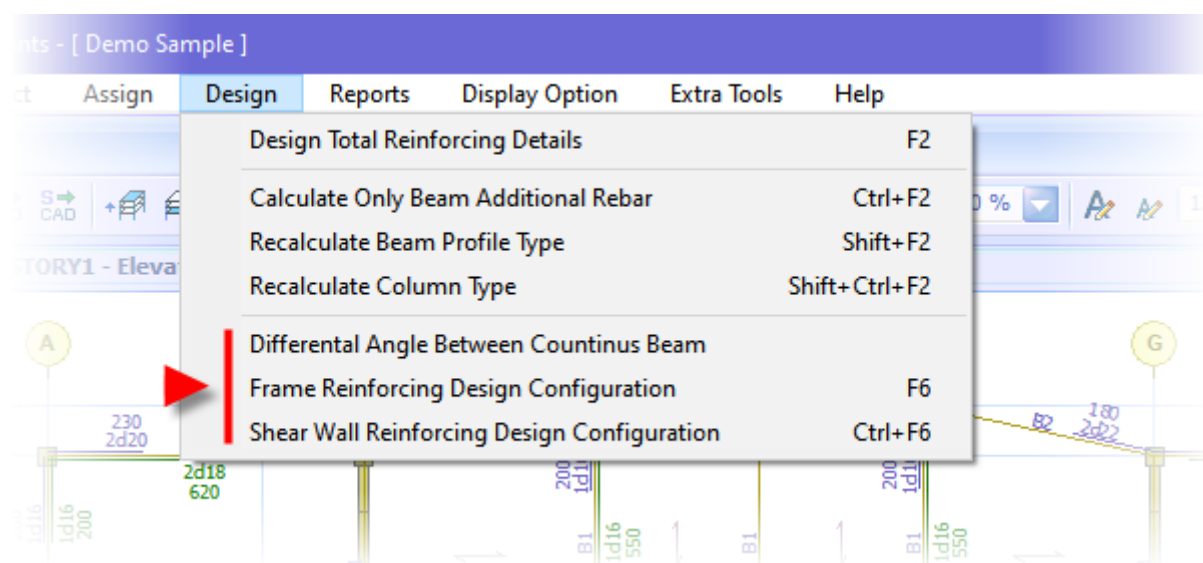
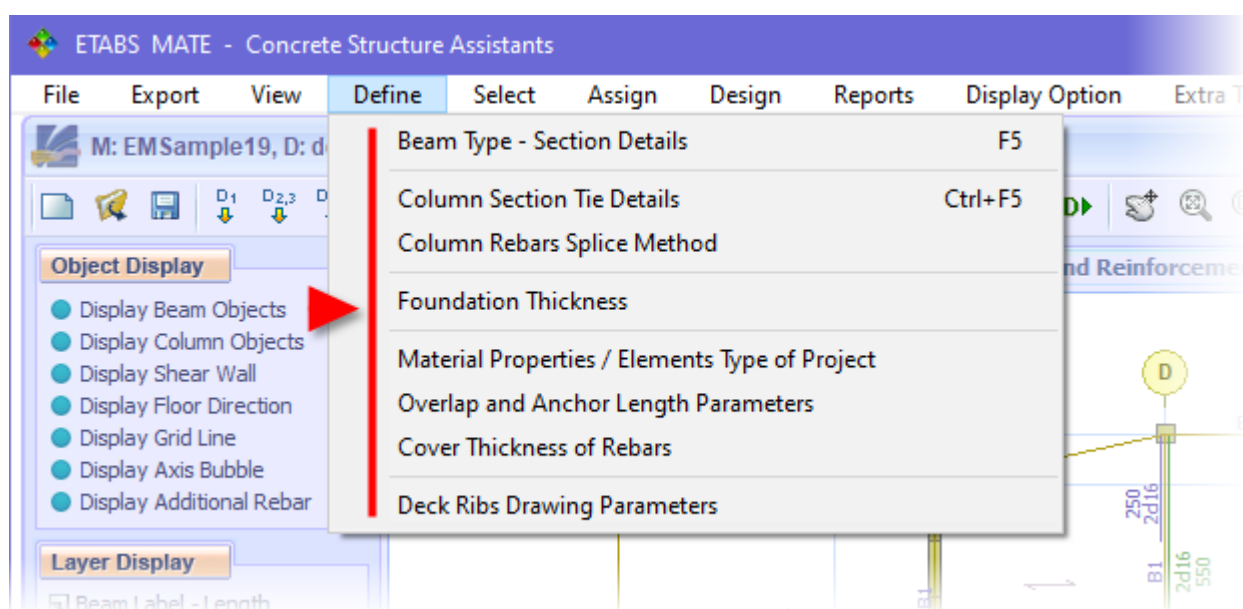
همانگونه که در تصویر بالا دیده میشود اطلاعات بسیار مفیدی از دیوارها و همچنین نوع باندری المان آنها روی دیوارها قابل مشاهده میباشد و در صورتیکه مشکلاتی در برخی از پارامترهای طراحی دیوار وجود داشته باشد، نرم‌افزار این پارامترها با رنگ قرمز بر روی المان درج مینماید تا براحتی قابل تشخیص باشند. علاوه بر این با راست کلیک روی هر دیوار، رابط کاربری مشخصات دیوارهای برشی ظاهر میگردد که توسط این رابط کاربری میتوانید تمامی اطلاعات مذکور و مقاطع اختصاص داده شده به دیوار در تمامی طبقات را مشاهده نمایید و یا برخی جزئیات طراحی دیوار را در طبقات مختلف ویرایش نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

3 تنظیم پارامترهای طراحی و صدور فرمان طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه



پس از وارد کردن سازه، نرم‌افزار بصورت خودکار تنظیمات پیش فرض را برای پارامترهای طراحی المانهای سازه‌ای در نظر خواهد گرفت. قبل از طراحی جزئیات آرماتوربندی شما می‌توانید در صورت لزوم این تنظیمات پیش فرض از قبیل مشخصات مقاومتی بتن و فولاد، میزان کاور بتنی میلگردهای سازه‌ای، تنظیمات نحوه محاسبه طول مهاری و طول وصله میلگردها و نیز میلگردهای سراسری و عرضی مقاطع و نیز تنظیمات نحوه طراحی نرم‌افزار را کنترل و یا ویرایش نمایید. انجام این تنظیمات توسط گزینه‌های موجود در منوی **Design** و در منوی **Define** امکان پذیر میباشد.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

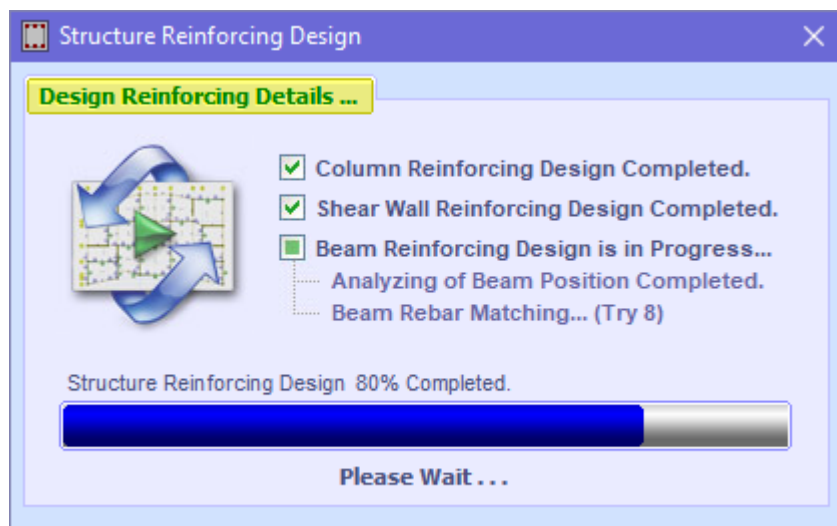
طراحی جزئیات آرماتوربندی و تیپ بندی المانهای سازه‌ای

پس از وارد کردن سازه به نرم‌افزار و انجام پیکربندیهای لازمه میتوانند دستور طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه را صادر نمایند. برای این منظور میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار و یا از کلید  Design Reinforcing در پانل کناری نرم‌افزار، برای اجرای طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه استفاده نمایید. همچنین میتوانید از منوی Design نیز بصورت زیر استفاده نمایید.

 Design Menu > Design Reinforcing Details ( کلید میانبر)

با استفاده از این دستور پنجره Structure Reinforcing Design نمایان خواهد شد و بوسیله آن پروسه طراحی المانهای مختلف سازه‌ای به کاربر نشان داده خواهد شد. در این پروسه همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، ابتدا ستونهای سازه تیپ بندی میشوند و فولادهای عرضی آنها طراحی میگردد، سپس جزئیات آرماتوربندی دیوارهای برشی نیز محاسبه میگردد و در نهایت پروسه طراحی آرماتورهای تقویتی تیرها انجام خواهد شد و تیپ بندیهای لازمه صورت خواهد گرفت.

پروسه طراحی این جزئیات بوسیله نرم‌افزار بسیار سریع میباشد بگونه‌ای که انجام کل این پروسه برای یک ساختمان معمولی با پنج هزار متر مربع مساحت، کمتر از نیم ثانیه بطول خواهد انجامید.



پس از انجام طراحی آرماتوربندی سازه، جزئیات طراحی شده بوسیله نرم‌افزار در محیط گرافیکی برنامه بنمایش در خواهد و کاربر قادر خواهد بود با تغییر لایه‌های نمایشی از طریق پانل Layer Display به تمامی جزئیات طراحی شده دسترسی داشته باشد. پس از انجام طراحی، شما قادر خواهید نقشه‌های اجرایی سازه را تولید نمایید که در خصوص این مورد در ادامه توضیحات لازمه ارائه خواهند شد.

ETABS MATE


Concrete Structure Detailing Software


4 تولید و ترسیم نقشه‌های اجرایی سازه با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار AutoCAD

پس از انجام طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه و انجام کنترلها و تصحیحات لازمه، کاربر میتواند فرمان تولید نقشه‌های اجرایی سازه بوسیله نرم‌افزار را صادر نماید. بواسطه موتورهای ترسیمی قدرتمند داخلی برنامه، پروسه ترسیم نقشه‌های اجرایی توسط نرم‌افزار بسیار سریع است و برای ساختمانهای معمول، این فرآیند تنها در کسری از ثانیه انجام میپذیرد و نقشه‌های اجرایی ترسیم شده با فرمت استاندارد ترسیمات برنامه AutoCAD ذخیره میگردند. نقشه‌های تولید شده براحتی توسط کلیه نسخه‌های نرم‌افزار اتوکد قابل مشاهده و ویرایش میباشند و این قابلیت باعث میشود که کاربر بتواند از تمامی امکانات نرم‌افزار محبوب اتوکد بمنظور انجام ویرایشات لازمه استفاده نماید.

بمنظور انعطاف پذیری بیشتر برنامه، ترسیمات سازه‌ای توسط سه دستور جداگانه ایجاد میگردند. برای تولید نقشه‌های اجرایی فریم سازه، پروفیل طولی تیرها و دیوارهای برشی پروژه به‌مراه جداول لیستوفر مربوطه، میتوانید از ابزارهای موجود در نوار ابزار اصلی نرم‌افزار که در تصویر زیر مشخص شده‌اند، استفاده نمایید.

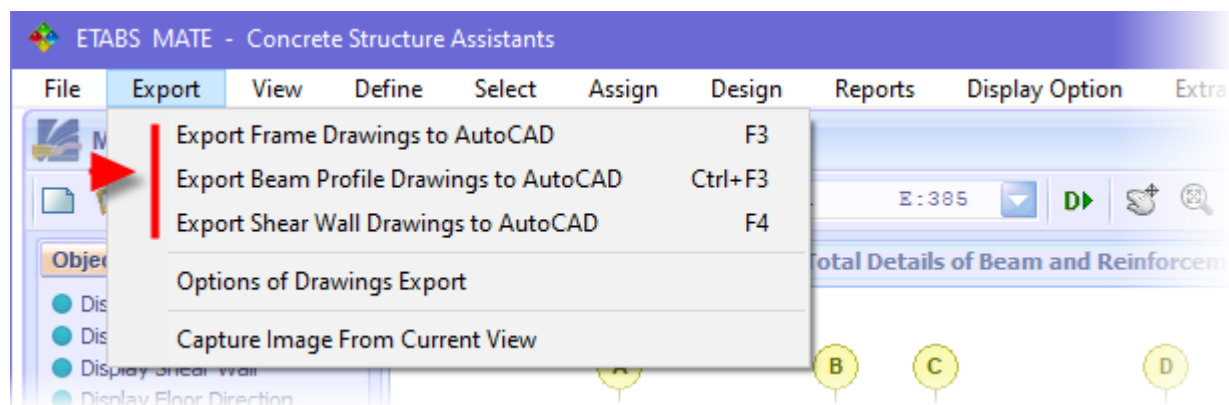


ترسیم نقشه‌های اجرایی فریم سازه شامل ستونها و جزئیات تیرها در پلان با فرمت اتوکد 

ترسیم نقشه‌های اجرایی جزئیات تیرها بصورت پروفیل طولی با فرمت اتوکد 

ترسیم نقشه‌های اجرایی جزئیات دیوارهای برشی با فرمت اتوکد 

علاوه بر ابزارهای موجود در نوار ابزار بالای نرم‌افزار، کاربران میتوانند از گزینه‌های موجود در منوی **Export** نیز همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، برای تولید و اکسپورت نقشه‌های اجرایی استفاده نمایند. همچنین توسط گزینه **Option of Drawings** شما میتوانید واحد ترسیم نقشه‌ها و نیز تولید فایل اکسل لیستوفر به‌مراه نقشه‌ها را نیز پیکربندی نمایید.



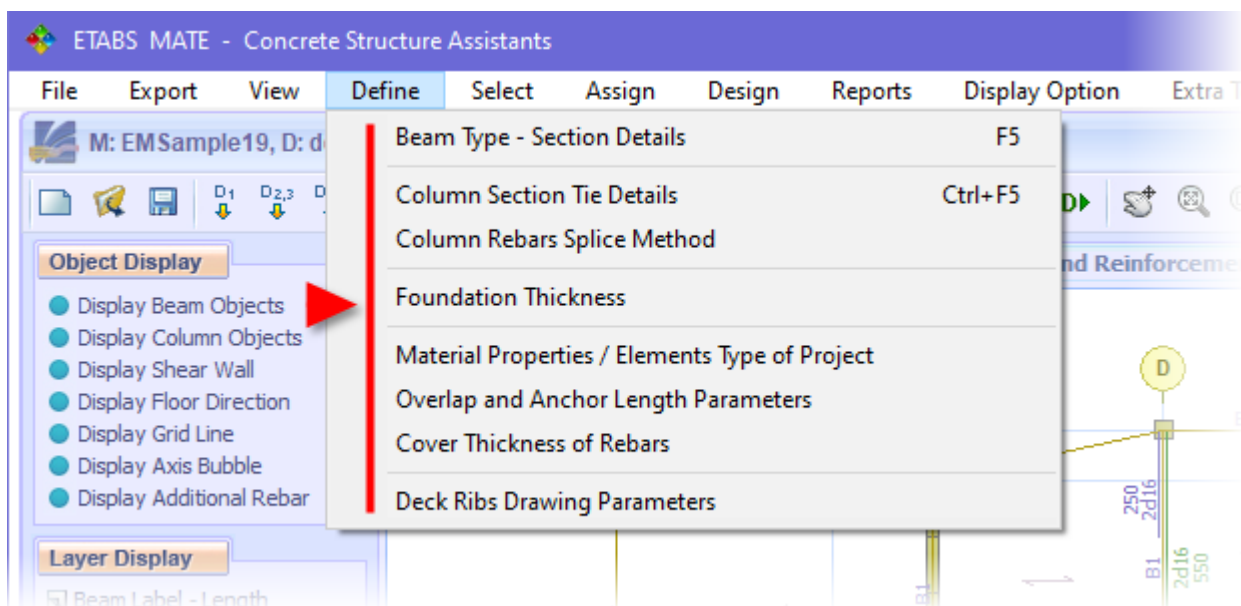
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ویرایش مشخصات سازه‌های المانهای پروژه

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، از طریق منوی **Define** نرم‌افزار، می‌توانید مشخصات سازه‌های المانها، میلگردها و پروژه را ویرایش و مدیریت نمایید.

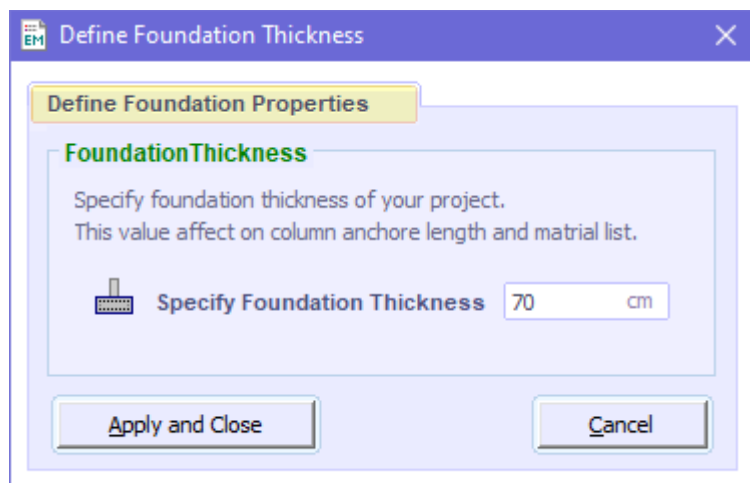
آیتم‌های این منو عبارتند از ویرایش مشخصات مقاطع تیر و ستون، نوع وصله میلگردهای ستون، ضخامت فونداسیون، مشخصات مقاومتی بتن و فولاد، میزان کاور بتنی میلگردهای سازه‌ای، تنظیمات نحوه محاسبه طول مهاري و طول وصله میلگردها و نیز تنظیمات ترسیم ریبها در سقفهای تیرچه و بلوک. در اینجا به توضیح تمامی این آیتم‌ها خواهیم پرداخت.



تعیین ضخامت فونداسیون

Define Menu > Foundation Thickness

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، بوسیله این گزینه می‌توانید ضخامت فونداسیون سازه را تعیین نمایید. مقدار این پارامتر بر طول ریشه ستونها و دیوارهای برشی تاثیر می‌گذارد و در نقشه‌های اجرایی پروفیل طولی ستونها نیز روی فونداسیون درج می‌گردد.



ETABS MATE

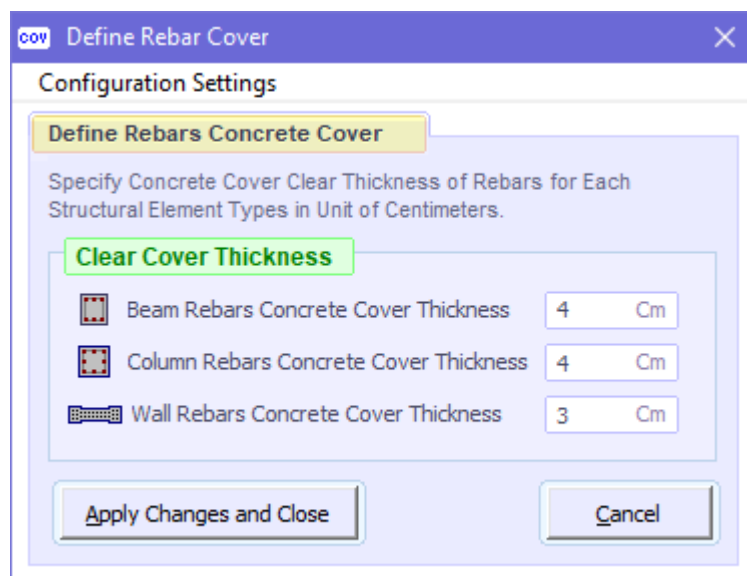
Concrete Structure Detailing Software

تعیین ضخامت پوشش بتنی میلگردها

Define Menu > Cover Thickness of Rebars

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، بوسیله این گزینه می‌توانید ضخامت پوشش بتنی روی میلگردها را برای المانهای مختلف سازه تنظیم نمایید. شایان ذکر است که این پارامترها، مقادیر آیین نامه‌ای هستند یعنی برای مثال در تیرها و ستونها این پارامتر فاصله سطح بتن تا بیرون خاموت میباشد.

این مقادیر بر روی برخی از پروسه‌های طراحی از جمله فاصله بین خاموتها در تیر و ستون، محاسبه تعداد میلگردها در مقطع دیوارهای برشی و بسیاری پروسه‌های دیگر نرم‌افزار تاثیر می‌گذارد و در نقشه‌های اجرایی نیز روی مقاطع ترسیمی المانها درج میگردد. بنابراین سعی شود که کآوری که در نرم افزار ایتبس و در نرم‌افزار ETABS MATE وارد مینمایید کاملا یکسان باشند نیز توجه داشته باشید که در برخی موارد کآوری که در نرم‌افزار ایتبس وارد مینمایید تا آکس میلگرد میباشد و نه کاور آیین نامه‌ای و در نتیجه تعیین کاور در ایتبس باید با دقت بیشتر و با در نظر گرفتن این موضوع انجام پذیرد.



پس از تنظیم مقادیر کاور بتنی می‌توانید از طریق منوی **Configuration Setting** و فشردن **Save User Default Configuration** مقادیر تعیین شده را ذخیره نمایید تا نرم افزار بصورت پیش فرض برای پروژه‌های دیگر نیز از این مقادیر بعنوان کاور بتنی میلگردها استفاده نماید.

این منو شامل آیتمهای دیگری برای حذف تنظیمات و یا بازیابی مقادیر پیش فرض نرم‌افزار برای پارامترهای موجود در این رابط کاربری نیز میباشد.

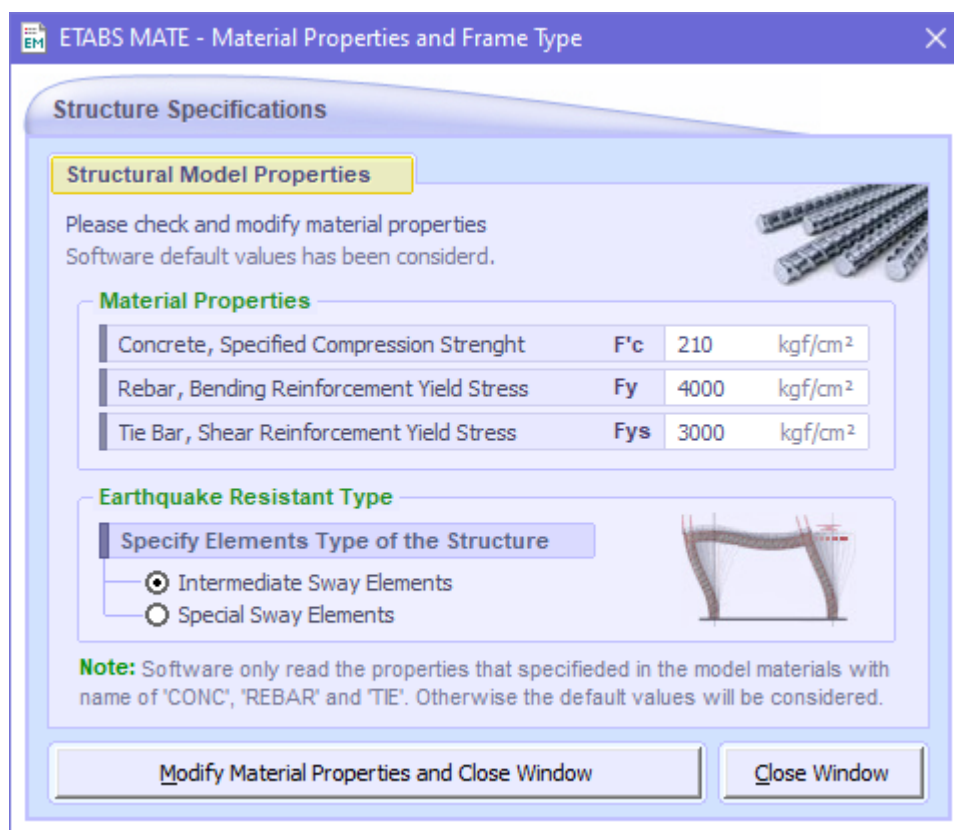
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعیین مشخصات متریالها و نوع شکل پذیری سازه

☰ Define Menu > Material properties of projects

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، بوسیله این پنجره میتوانید در قسمت **Material Properties** مشخصات متریالهای پروژه از قبیل مقاومت فشاری بتن و تنش تسلیم میلگردهای خمشی و برشی را تعریف نمایید و همچنین در قسمت **Earthquake Resistant Type** شما میتواند نوع شکل پذیری سازه را تعیین نمایید. در راستای راحتی کاربران، بصورت معمول پس از وارد کردن سازه به نرم افزار این رابط کاربری برای تعیین مشخصات متریال پروژه و نوع شکل پذیری سازه ظاهر میگردد تا در صورت نیاز این پارامترها توسط کاربر اصلاح گردند. شایان ذکر است که برخی از پارامترهای موجود در این پنجره فقط تا قبل از ایمپورت کردن فایلهای طراحی قابل ویرایش هستند بنابراین بهتر است تنظیمات لازمه را بعد از ایمپورت کردن فایل متنی انجام دهید.



نرم افزار بصورت خودکار مشخصات تعیین شده برای متریالهای **CONC**، **REBAR** و **TIE** در فایل سازه را در صورت وجود استخراج مینماید و بعنوان مقادیر پیش فرض در نظر خواهد گرفت و در صورتیکه متریالهایی با نامهای ذکر شده را پیدا نکند، مشخصات پیش فرض خود را در نظر خواهد گرفت.



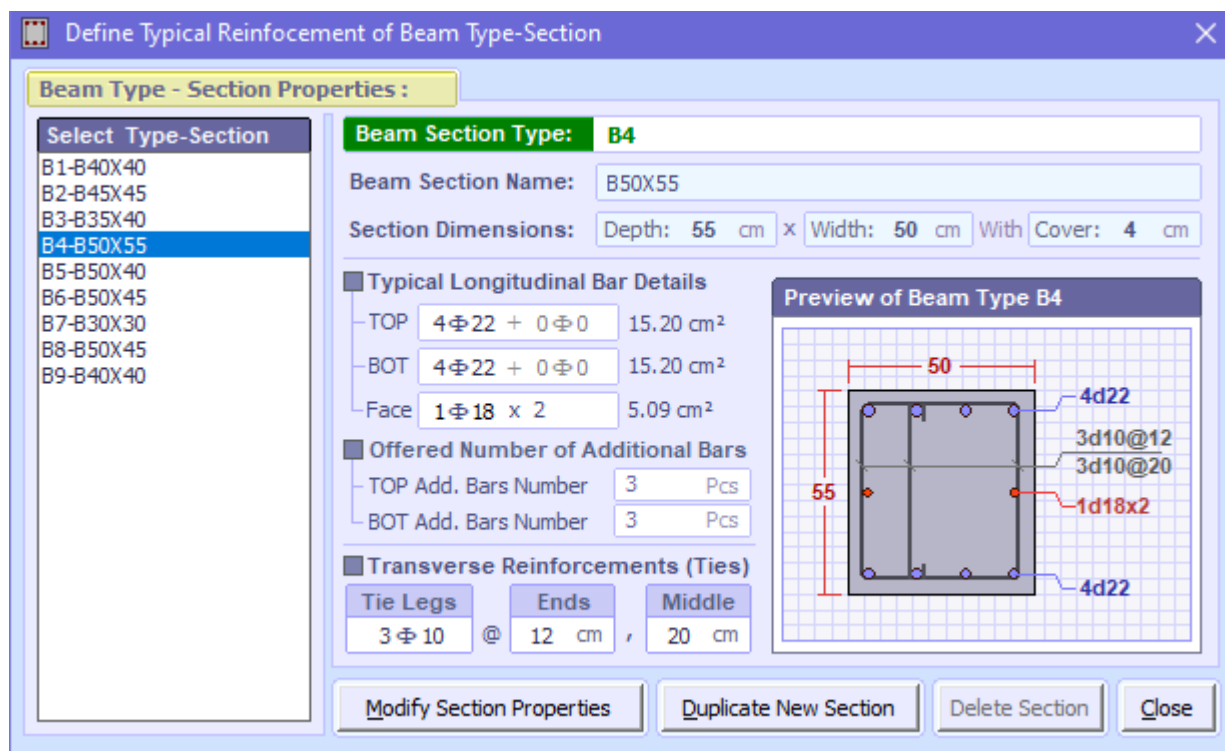
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعیین مشخصات مقاطع تیری

Define Menu > Beam Type - Section Details (کلید میانبر **F5**)

پس از ایمپورت کردن مدل سازه، نرم‌افزار بصورت خودکار تمامی مقاطع تیری تعریف شده در پروژه که در سازه بکار گرفته شده‌اند را استخراج مینماید و سپس با توجه به نکات آیین نامه‌ای به تک تک آنها میلگردهای سراسری و میلگردهای عرضی یا همان خاموتها را بصورت اتوماتیک اختصاص میدهد. همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، توسط این رابط کاربری شما میتوانید کلیه مقاطع تیری پروژه را مدیریت نمایید و یا مشخصات اختصاص یافته به هر یک این مقاطع را ویرایش نمایید.



با انتخاب هر مقطع تیری میتوانید مشخصات آرماتورهای آن مقطع را مشاهده و یا ویرایش نمایید، این مشخصات عبارتند از:

TOP تعداد و قطر میلگردهای سراسری بالا مقطع، برای این پارامتر میتوانید از دو قطر مختلف بصورت ترکیبی نیز استفاده کنید.
BOT تعداد و قطر میلگردهای سراسری پایین مقطع، برای این پارامتر میتوانید از دو قطر مختلف بصورت ترکیبی نیز استفاده کنید.
FACE تعداد و قطر آرماتورهای گونه مقطع

TOP Add. Bars Number ترجیح کاربر برای تعداد میلگردهای تقویت بالا

BOT Add. Bars Number ترجیح کاربر برای تعداد میلگردهای تقویت پایین

Tie Legs تعداد ساق و قطر خاموت؛ به عنوان مثال ۳ ساق، همانند تصویر، به معنای یک خاموت بسته بعلاوه یک سنجاقی میباشد.

Ends فاصله خاموتها در قسمتهایی که در دو انتهای تیر میبایست خاموت ویژه تعبیه گردد

Middle فاصله خاموتها در قسمت میانی تیر

این رابط کاربری شامل چند کلید در پایین میباشد که در ادامه آنها را توضیح میدهیم.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Modify Section Properties

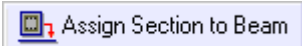
پس از انجام تغییرات برای هر مقطع، با فشردن این کلید تغییرات انجام شده اعمال خواهد شد.

Delete Section

توسط این کلید شما قادر خواهید بود مقاطع اضافی که به هیچ تیری اختصاص داده نشده‌اند را حذف نمایید.

Duplicate New Section

توسط این کلید شما قادر خواهید بود مقاطع جدیدی با میلگردهای طولی، گونه و یا عرضی متفاوت از مقاطع موجود را بسازید. برای این منظور ابتدا میبایست یکی از مقاطع تیری مثلاً **B4** را انتخاب و سپس نام آنرا تغییر دهید مثلاً به **B4a** و سپس مشخصات مورد نظر را تغییر دهید و در انتها دکمه **Duplicate New Section** را فشار دهید تا مقطع جدیدی با نام و مشخصات تعیین شده ساخته و به لیست مقاطع تیری اضافه گردد.

توسط کلید  **Assign Section to Beam** و یا از طریق منوی **Assign** میتوانید مقاطع تیری جدید را به تیرهای مورد نظر خود اختصاص دهید. به این منظور ابتدا تیر یا تیرهای مورد نظر خود را انتخاب نمایید و سپس این کلید را فشار دهید تا لیست مقاطع تیری نمایش داده شود و سپس مقطع مورد نظر خود را انتخاب نمایید. توجه فرمایید که ابعاد مقطع انتخابی میبایست با ابعاد فعلی مقطع تیر همخوانی داشته باشد، در غیر اینصورت اختصاص مقطع جدید امکانپذیر نخواهد بود و این امر به این علت است که در صورت تغییر ابعاد المانها میبایست در ایتبس، آنالیز و طراحی مجدد انجام گردد.

قابلیت داپلیکیت مقاطع جدید به شما این قابلیت را میدهد که برای برخی از محورهای سازه که آرماتور تقویت زیادی برای آنها محاسبه شده است، یک مقطع جدید با میزان میلگرد سراسری بیشتری داپلیکیت نمایید و به محور مورد نظر اختصاص دهید تا پس از طراحی مجدد، آرماتورهای تقویت کمتری برا آنها محاسبه گردد.

همچنین میتوانید برای تیرهایی که خاموتهای مناسبی برای آنها توسط نرم افزار محاسبه نگردیده است، مقاطع جدیدی با تعداد ساق، قطر و یا فاصله متفاوت داپلیکیت نمایید و به تیرهای مورد نظر اختصاص دهید تا خاموت تیرهای مورد نظر دقیقاً مطابق با نظر شما اعمال شوند.

همچنین میتوانید برای تیرهایی از سازه که به فولاد پیچشی نیاز دارند، یک مقطع جدید با آرماتورهای گونه و خاموت بیشتر داپلیکیت کنید و به تیرهای مورد نظر اختصاص دهید تا قسمتی از فولاد پیچشی مورد نیاز تیر توسط آرماتورهای گونه فراهم گردد. در اینصورت نرم افزار پس از کسر مساحت آرماتور گونه از مساحت آرماتورهای پیچشی، باقیمانده را بصورت آرماتورهای تقویت به بالا و پایین تیر اضافه خواهد نمود.

با انجام هر تغییری در مشخصات تیرها، این تغییرات در قسمت پیش نمایش مقطع تیر **Preview Section** قابل مشاهده خواهد بود تا کاربر بتواند تصور کاملاً دقیقی از مقطع هر تیر داشته باشد.

شایان ذکر است که بعد از انجام هرگونه تغییری در مشخصات مقاطع، کلیه جزئیات طراحی شده آرماتوربندی تیرها از بین خواهد رفت و شما میبایست مجدداً اجرای دستور طراحی آرماتوربندی سازه را برای طراحی مجدد جزئیات آرماتوربندی سازه تکرار نمایید.

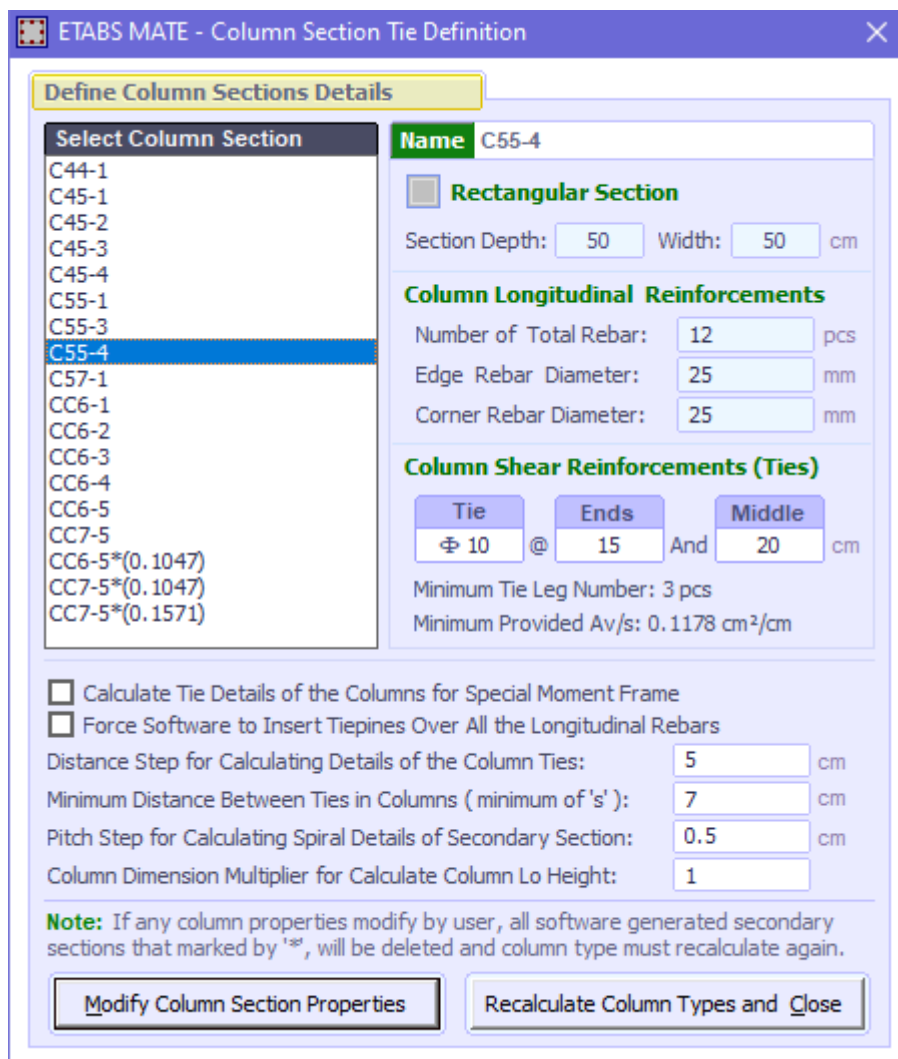
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعیین مشخصات مقاطع ستونی

 Define Menu > Column Section Tie Details (کلید میانبر **Ctrl + F5**)

پس از ایمپورت کردن مدل سازه، نرم افزار بصورت خودکار تمامی مقاطع ستونی تعریف شده در پروژه که در سازه بکار گرفته شده اند را استخراج مینماید و سپس با توجه به نکات آیین نامه ای به تک تک آنها میلگردهای عرضی یا همان خاموتها را بصورت خودکار اختصاص میدهد. بوسیله این رابط کاربری شما قادر خواهید بود جزئیات خاموت حداقل مقاطع ستونهای پروژه را در قسمت **Column Shear Reinforcement** مشاهده و یا ویرایش نمایید و پارامترهای مربوطه را به دلخواه خود پیکربندی نمایید. نرم افزار میزان خاموت حداقل تعریف شده را با مقدار **Av/s** خوانده شده از فایل طراحی ایتبس مقایسه مینماید و در صورت لزوم میزان خاموت تعریف شده را برای سکشن را افزایش داده و بصورت اتوماتیک مقطع ستونی ثانویه جدیدی را تولید و به ستون مورد نظر اختصاص می نماید تا جوابگوی میزان فولاد برشی محاسبه شده توسط ایتبس باشد. همانگونه که در تصویر زیر مشخص است، در صورتیکه مقاطع ستونی جدیدی توسط نرم افزار ساخته شود، نرم افزار با اضافه نمودن یک ستاره به انتهای نام مقطع اصلی، آنرا از مقطع اصلی تفکیک مینماید و همچنین در پرانتز میزان فولاد برشی تامین شده در مقطع جدید را نیز درج مینماید.



ETABS MATE - Column Section Tie Definition

Define Column Sections Details

Select Column Section

- C44-1
- C45-1
- C45-2
- C45-3
- C45-4
- C55-1
- C55-3
- C55-4**
- C57-1
- CC6-1
- CC6-2
- CC6-3
- CC6-4
- CC6-5
- CC7-5
- CC6-5*(0.1047)
- CC7-5*(0.1047)
- CC7-5*(0.1571)

Name: C55-4

Rectangular Section

Section Depth: 50 Width: 50 cm

Column Longitudinal Reinforcements

Number of Total Rebar: 12 pcs

Edge Rebar Diameter: 25 mm

Corner Rebar Diameter: 25 mm

Column Shear Reinforcements (Ties)

Tie	Ends	Middle
Φ 10	@ 15	And 20

Minimum Tie Leg Number: 3 pcs

Minimum Provided Av/s: 0.1178 cm²/cm

Calculate Tie Details of the Columns for Special Moment Frame

Force Software to Insert Tiepins Over All the Longitudinal Rebars

Distance Step for Calculating Details of the Column Ties: 5 cm

Minimum Distance Between Ties in Columns (minimum of 's'): 7 cm

Pitch Step for Calculating Spiral Details of Secondary Section: 0.5 cm

Column Dimension Multiplier for Calculate Column Lo Height: 1

Note: If any column properties modify by user, all software generated secondary sections that marked by '*', will be deleted and column type must recalculate again.

Modify Column Section Properties Recalculate Column Types and Close

در قسمتهای بعدی به توضیح قسمتهای مختلف این رابط کاربری خواهیم پرداخت:

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعیین خاموت ستونها

نرم افزار بصورت خودکار برای تمامی مقاطع ستونی جزئیات خاموت حداقل را براساس آیین نامه و برخی مسایل اجرایی تعیین

Column Shear Reinforcements (Ties)

Tie	Ends	Middle
Φ 10	@ 15	And 20

می نماید و با کلیک روی هر مقطع این جزئیات بصورتی که در تصویر مشاهده می گردد، قابل مشاهده خواهد بود. همچنین توسط این قسمت کاربر میتواند قطر خاموت مقطع و نیز فاصله خاموتها در دو قسمت انتهایی ستون که در ناحیه LO قرار میگیرند و نیز فاصله خاموتها در قسمت میانی ستون را ویرایش نماید.

پس از تغییر جزئیات خاموتها با فشردن **Modify Column Section Properties** تغییرات انجام شده ثبت خواهند شد.

Calculate Tie Details of Columns for Special Moment Frame

در صورتیکه این گزینه انتخاب گردد جزئیات خاموت ستونها برای شکل پذیری ویژه محاسبه خواهند شد و در غیر اینصورت برای شکل پذیری متوسط محاسبه میگردند. پس از تغییر این گزینه با فشردن دکمه **Modify Column Section Properties** جزئیات خاموت کلیه مقاطع ستونی برای حالت شکل پذیری انتخاب شده مجددا محاسبه میگردد. پس از انجام تغییرات لازمه میبایست کلید **Recalculate Column Type and Close** را کلیک نمایید. با فشردن این کلید تیپ بندی ستونها مجددا اجرا خواهد شد و پنجره بسته میشود و در صورتیکه بخواهید تغییرات انجام شده را مشاهده نمایید، میبایست مجددا این رابط کاربری را فراخوانی نمایید.

Force Software to Insert Tiepins Over All the Longitudinal Rebars

بصورت پیش فرض، در صورتیکه ضوابط اجازه دهند نرم افزار میلگردهای عمودی ستون را بصورت یکدرمیان با سنجاقی مهار خواهد نمود، اما در صورتیکه این گزینه انتخاب گردد، شما نرم افزار را مجبور خواهید کرد که برای تمام میلگردهای طولی سنجاقی در نظر بگیرد تا تعداد ساقهای خاموت افزایش یابد و در نتیجه جزئیات سبکتری برای خاموتها محاسبه گردد.

Distance Step for Calculating Details of the Column Ties: cm

توسط این گزینه شما میتوانید میزان رند شدگی فاصله بین خاموتها را برای حالتی که نرم افزار مجبور میشود مقاطع ثانویه ای برای تامین میزان **Av/s** خوانده شده از فایل طراحی ایتبس برای یک ستون خاص ایجاد نماید، را تعیین نمایید.

Minimum Distance Between Ties in Columns (minimum of 's'): cm

توسط این گزینه شما حداقل فاصله مجاز بین خاموتها را برای حالتی که نرم افزار مجبور میشود مقاطع ثانویه ای برای تامین میزان **Av/s** خوانده شده از فایل طراحی ایتبس برای یک ستون خاص ایجاد نماید، را تعیین نمایید.

Pitch Step for Calculating Spiral Details of Secondary Section: cm

توسط این گزینه شما میتوانید میزان رند شدگی فاصله بین میلگردها در خاموتهای اسپیرال را تعیین نمایید.

Column Dimension Multiplier for Calculate Column Lo Height:

توسط این گزینه شما میتوانید ضریبی برای طول ناحیه **Lo** ستونها در نظر بگیرید، بعبارت دیگر این پارامتر در طول ناحیه **Lo** که نرم افزار براساس آیین نامه محاسبه مینماید، ضرب خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعیین روش وصله میلگردهای ستون

Define Menu > Column Rebars Splice Method

بوسیله این گزینه شما قادر خواهید بود برای هر یک از تیپ ستونها و در طبقات مورد نظر، نوع وصله میلگردها را از بین سه روش مختلف شامل وصله هم پوشانی (OL)، مکانیکی (MC) و جوشی (WL) انتخاب نمایید.

برای این منظور ابتدا از قسمت **Column Type** تیپ ستون مورد نظر خود را انتخاب نمایید تا در قسمت **Segment of Column** نام مقطع ستون در طبقات مختلف، نوع وصله و ارتفاع تراز پایین آن تیپ ستون نمایان گردد، سپس قطعه مورد نظر را انتخاب نمایید و نهایتاً در قسمت **Splicing Method of Reinforced Rebar** نوع وصله مورد نظر برای میلگردهای آن قطعه از ستون را انتخاب نمایید و دکمه **Overwrite Changes** را فشار دهید. بعنوان مثال همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، برای تیپ ستون **C3** برای طبقات اول و دوم از وصله مکانیکی (S:MC) و برای طبقات سوم و چهارم از وصله همپوشانی (S:OL) استفاده شده است.

با انتخاب هر قطعه، در قسمت سمت راست پنجره، اطلاعات بسیار مفیدی از جمله تعداد، نوع وصله، نام مقطع اختصاص یافته، ابعاد مقطع، میلگردهای مقطع، مساحت و درصد فولاد، تراز ابتدا و انتهای قطعه نمایان خواهد شده که تصمیم گیری شما برای نوع وصله را بسیار راحت خواهد نمود.

همچنین به جهت راحتی و سرعت، بوسیله ابزار در قسمت نوع وصله، شما قادر خواهید بود نوع وصله تعیین شده برای قطعه مورد نظر و یا تیپ ستون مورد نظر را به قطعات و یا تیپ ستونهای دیگر نیز اعمال نمایید. در زیر توضیحات بیشتر ارائه خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Column Type C3 , Segment 2

Quantity

Splicing Method of Reinforced Rebar

Overlap Splice

Mechanical Splice

Welded Splice

Section C40X40-12P20

Dimension cm

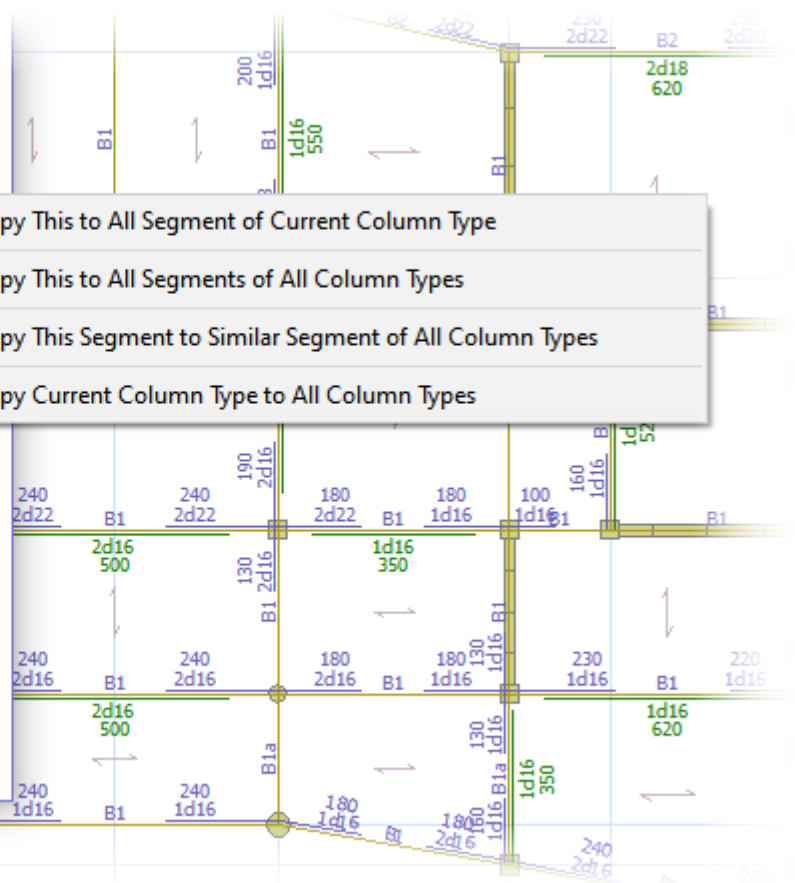
Rebars As=37.7 (2.36%)


Height cm

Start Elev. cm

End Elev. cm

- Copy This to All Segment of Current Column Type
- Copy This to All Segments of All Column Types
- Copy This Segment to Similar Segment of All Column Types
- Copy Current Column Type to All Column Types



برای کپی کردن حالت وصله یک قسمت به قسمت‌های دیگر ابتدا روی ابزار  کلیک کنید تا همانند تصویر بالا، منوی همانند سازی نمایان گردد. در زیر به توضیح هریک از آیتم‌های این منو خواهیم پرداخت.

Copy This to All Segment of Current Column Type

بوسیله این آیتم نوع وصله در قطعه جاری به تمام قطعات تیپ ستون انتخاب شده اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر کلیه قطعات ستون از پایین تا بالا همسان می‌گردند.

Copy This to All Segment of All Column Types

بوسیله این آیتم نوع وصله در قطعه جاری به تمام قطعات تمامی تیپ ستونها اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر کلیه قطعات ستون از پایین تا بالا و در تمامی تیپ ستونها همسان می‌گردند. این گزینه برای وقتی که مثلاً میخواهید نوع وصله تمامی ستونها مثلاً از نوع وصله مکانیکی باشد، بسیار مناسب میباشد.

Copy This to Segment to Similar Segment of All Column Types

بوسیله این آیتم نوع وصله در قطعه جاری به تمام قطعات مشابه از لحاظ ارتفاعی، در تمام تیپ ستونها اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر مثلاً طبقه اول در تمامی ستونها وصله مشابهی خواهند داشت.

Copy Current Column Type to All Column Types

بوسیله این آیتم نوع وصله‌های قطعات مختلف یک تیپ ستون به تمام قطعات مشابه، از لحاظ ارتفاعی، در تمام تیپ ستونها اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر در صورتیکه میخواهید طبقات اول و دوم تیپ ستونها از نوع وصله مکانیکی باشد و بقیه طبقات از نوع هم‌پوشانی، ابتدا یکی از تیپ ستونها را ویرایش نمایید و سپس توسط این گزینه تنظیمات انجام شده را به تمام تیپ ستونها اعمال نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تنظیم پارامترهای طول وصله و مهاری میلگردها

Define Menu > Overlap and Anchor length parameters

بوسیله این گزینه شما قادر خواهید بود پارامترهای نحوه محاسبه طول مهاری و طول وصله میلگردهای سازه‌ای را که در پروسه‌های مختلف طراحی آرماتوربندی نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گردند را پیکربندی نمایید. همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، نرم‌افزار برای نحوه محاسبه طول مهاری و طول وصله میلگردها سه روش مختلف را در اختیار کاربران قرار می‌دهد. که در ادامه به توضیح هر یک از این سه روش خواهیم پرداخت.

EM Overlap and Anchore Length Configuration
X

Configuration Settings Export

Rebar Overlap and Anchor

Select Rebar Anchor and Overlap Calculation Methods

Software Calculated Overlap Mutliplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	72 db	89 db
BEAM BOT	55 db	69 db
Column - Wall	55 db	69 db

User Defined Overlap Mutliplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	66	84
BEAM BOT	50	65
Column - Wall	50	64

Customized User Defined Rebar Overlap Length

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	65	80	95	105	120	160	175	200	225	255
Beam BOT	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200
Column - Wall	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200

(Overlap Length / Anchor Length) Ratio: Rounding Step for Rebar Overlap Length: cm

Software Overlap Calculation Parameters

f_y kgf/cm² ψ_t Top

f'_c kgf/cm² ψ_t Bot

ψ_g Grade ψ_e Epoxy

ψ_s for $d \geq 20$ $\lambda =$ Lightweight Constant

ψ_s for $d < 20$

$\frac{c_b + K_{tr}}{d_b} =$

$$l_d = \frac{f_y}{1.1 \lambda \sqrt{f'_c}} \frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{\left(\frac{c_b + K_{tr}}{d_b}\right)} d_b$$

Reset All Parameters to Default Value
Calculate Overlap Length Multiplier

Rebar Overlap Length Table According to User Defined Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	70	80	95	110	120	170	185	210	240	270
Beam BOT	50	60	70	80	90	130	145	165	185	210
Column - Wall	50	60	70	80	90	130	145	160	180	205

Apply Changes and Rebuild Overlap Length Table
Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

در این پنجره شما با سه انتخاب مختلف برای نحوه محاسبه طول مهاری و وصله مواجه خواهید بود:

1 Software Calculated Overlap Multiplier

در این حالت نرم افزار بر **ACI 318-19** و براساس مقاومت فشاری بتن و مقاومت تسلیم میلگردهای پروژه، ضرایب محاسبه طول مهاری و وصله را برای موقعیتها و سایزهای مختلف میلگردها بصورت خودکار محاسبه مینماید. برای استفاده از این حالت ابتدا گزینه **Software Calculated Overlap Multiplier** را همانند تصویر زیر فعال نمایید.

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	72 db	89 db
BEAM BOT	55 db	69 db
Column - Wall	55 db	69 db

در این حالت نرم افزار بر اساس فرمول نشان داده شده در تصویر زیر و با استفاده از پارامترهای قابل پیکربندی توسط کاربر در قسمت **Software Overlap Calculation Parameters** و نیز براساس مقاومت فشاری بتن و مقاومت تسلیم میلگردهای پروژه، ضرایب محاسبه طول مهاری و طول وصله را برای موقعیتها و سایزهای مختلف میلگردها محاسبه مینماید و از آنها برای طراحیهای خود استفاده مینماید.

Software Overlap Calculation Parameters					
f_y	4000	kgf/cm ²	ψ_t	1.3	Top
f'_c	210	kgf/cm ²	ψ_t	1	Bot
ψ_g	1	Grade	ψ_e	1	Epoxy
			ψ_s for $d \geq 20$	1	
			ψ_s for $d < 20$	0.8	
			$\frac{C_b + K_{tr}}{d_b} =$	1.5	
			$\lambda =$	1	Lightweight Constant
$l_d = \frac{f_y}{1.1 \lambda \sqrt{f'_c}} \frac{\psi_t \psi_e \psi_s \psi_g}{\left(\frac{C_b + K_{tr}}{d_b}\right)} d_b$					
Reset All Parameters to Default Value			Calculate Overlap Length Multiplier		

2 User Defined Overlap Multiplier

در این حالت نرم افزار بر اساس ضرایبی که کاربر برای بدست آوردن طول وصله تعیین کرده است، محاسبه طول مهاری و طول وصله را انجام خواهد داد. برای استفاده از این حالت ابتدا گزینه **User Defined Overlap Multiplier** را همانند تصویر زیر فعال نمایید و سپس ضرایب محاسبه طول وصله را در قالب شش پارامتر برای قطرهای مختلف و موقعیتهای مختلف تعیین نماید.

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	66	84
BEAM BOT	50	65
Column - Wall	50	64

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

3 Customized User Defined Overlap Length

در این حالت کاربران میتوانند مستقیماً طول وصله مورد نظر خود را بصورت تک به تک برای هر سایز میلگرد و نیز برای موقعیتهای مختلف سازه‌ای میلگرد در جدول مربوطه تعیین نمایند.

برای استفاده از این حالت ابتدا گزینه **Customized User Defined Overlap Length** را همانند تصویر زیر فعال نمایید و سپس طول وصله میلگردها را همانند تصویر زیر در جدول مربوطه برای تک تک قطرهای میلگردها در موقعیتهای مختلف ممکن ویرایش نمایید.

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	55	80	95	105	120	160	175	200	225	255
Beam BOT	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200
Column - Wall	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200

پس از انتخاب یکی از سه روش بالا و انجام تنظیمات، با فشردن دکمه **Apply Changes and Rebuild Overlap Length Table** تغییرات، اعمال خواهد شد و علاوه بر آن جدول طول وصله برای تمامی سایزهای میلگردی و موقعیتهای مختلف میلگردها با توجه به متد انجام وصله انتخاب شده، بروز رسانی میگردد که همانگونه که در تصویر بالا مشاهده میگردد در پایین پنجره مذکور قابل رویت خواهد بود.

در این پنجره دو پارامتر دیگر نیز وجود دارد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

Overlap Length / Anchor Length Ratio

بوسیله این پارامتر کاربر قادر خواهد بود نسبت طول وصله به طول مهاری را مشخص نماید. این پارامتر بصورت پیش فرض و بر اساس آیین نامه روی عدد 1.3 تنظیم شده است. به عبارت دیگر نرم‌افزار با تقسیم کردن طول وصله به این عدد یعنی 1.3، طول مهاری میلگردها را نیز بدست خواهد آورد.

Rounding Step for Rebar Overlap Length

بوسیله این پارامتر کاربر قادر خواهد بود میزان رند شدگی طول وصله و مهار میلگردها را تعیین نماید. این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد 5 سانتیمتر تنظیم شده است و به این معنا میباشد که طولهای وصله و طولهای مهاری همواره مضربی از عدد پنج خواهند بود.

جداول طول مهاری و طول وصله میلگردها همواره از طریق منوی **Report** و گزینه **Rebar Overlap and Anchor Length** قابل مشاهده و نیز اکسپورت به اتوکد میباشند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

مشاهده و اکسپورت جداول طول وصله و مهار میلگردها

Report Menu > Rebar Overlap and Anchor length

جداول طول مهاری و طول وصله میلگردها همواره از طریق منوی Report و گزینه Rebar Overlap and Anchor Length بصورت زیر قابل مشاهده میباشند. و همچنین از طریق دکمه و یا منوی Export Table نیز می توانید این جداول را بصورت یک فایل اتوکد اکسپورت نمایید.

Rebar Anchor Length Table According to User Defined Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	55	65	75	85	95	135	145	165	185	210
Beam BOT	40	50	55	65	70	100	115	130	145	165
Column - Wall	40	50	55	65	70	100	115	125	140	160

Rebar Overlap Length Table According to User Defined Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	70	80	95	110	120	170	185	210	240	270
Beam BOT	50	60	70	80	90	130	145	165	185	210
Column - Wall	50	60	70	80	90	130	145	160	180	205

Export Rebar Anchor / Overlap Tables to AutoCAD Close Window

همچنین از طریق دکمه Export Rebar Anchor / Overlap Table to AutoCAD و یا بوسیله منوی Export Table می توانید در صورت لزوم این جداول را بصورت یک فایل اتوکد اکسپورت نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تنظیم پارامترهای ترسیم ریبها در سقف تیرچه و بلوک

Define Menu > Deck Ribs Drawings Parameters

بوسیله این گزینه شما قادر خواهید بود پارامترهای نحوه محاسبه تعداد ریبها در سقفهای تیرچه و بلوک را تعیین نمایید. تنظیمات این رابط کاربری براساس سه محدوده طولی مختلف انجام خواهد شد:

- طول دهانه سقف کمتر از **First Step** که در اینجا ۴۰۰ سانتیمتر تعیین شده
- طول دهانه سقف بیشتر از **First Step** و کمتر از **Second Step** که در اینجا بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ سانتیمتر تعیین شده
- طول دهانه سقف بیشتر از **Second Step** که در اینجا ۷۰۰ سانتیمتر تعیین شده

و نیز براساس میزان بار زنده **Floor Applied Load Magnitude Limit** که در اینجا ۳۵۰ کیلو گرم بر متر مربع در نظر گرفته شده و در قسمت اول این رابط کاربری قابل تنظیم میباشد، تعداد ریبهای هر سقف محاسبه خواهد شد. توجه داشته باشید که بارهای سقف فقط در صورتی در نرم افزار خوانده میشود که بارهای مرده و زنده بصورت جداگانه در نرم افزار ایتبس وارد شده باشند و از **Load Pattern** استفاده نشده باشد. در قسمت دوم و سوم این رابط کاربری میتوانید برای هر یک از حالتیهای ذکر شده در بالا، تعداد ریبهای سقف را مشخص نمایید.

Deck Ribs Drawing Configuration

Configuration Settings

Deck Design Parameters

Deck Transverse Ribs Position Configuration

Span Lengths And Live Load Limits Parameters Definition

Deck Span Length Limit 1 (First Step)	400	cm
Deck Span Length Limit 2 (Second Step)	700	cm
Floor Applied Live Load Magnitude Limit	350	kg/m ²

Rib number settings in the floors that applied live load is less than 350 kg/m²

If Deck Span Length (L); 0 < L < 400	Then Transvers Rib Number =	0	pcs
If Deck Span Length (L); 400 < L < 700	Then Transvers Rib Number =	1	pcs
If Deck Span Length (L); 700 < L	Then Transvers Rib Number =	2	pcs

Rib number settings in the floors that applied live load is more than 350 kg/m²

If Deck Span Length (L); 0 < L < 400	Then Transvers Rib Number =	1	pcs
If Deck Span Length (L); 400 < L < 700	Then Transvers Rib Number =	2	pcs
If Deck Span Length (L); 700 < L	Then Transvers Rib Number =	3	pcs

Deck Transverse Ribs Drawing Configuration

Deck Transverse Rib Width in Drawings =	10	cm	Affect on the CAD Drawings
Deck Transverse Rib Offset from Edges =	23	cm	Affect on the CAD Drawings

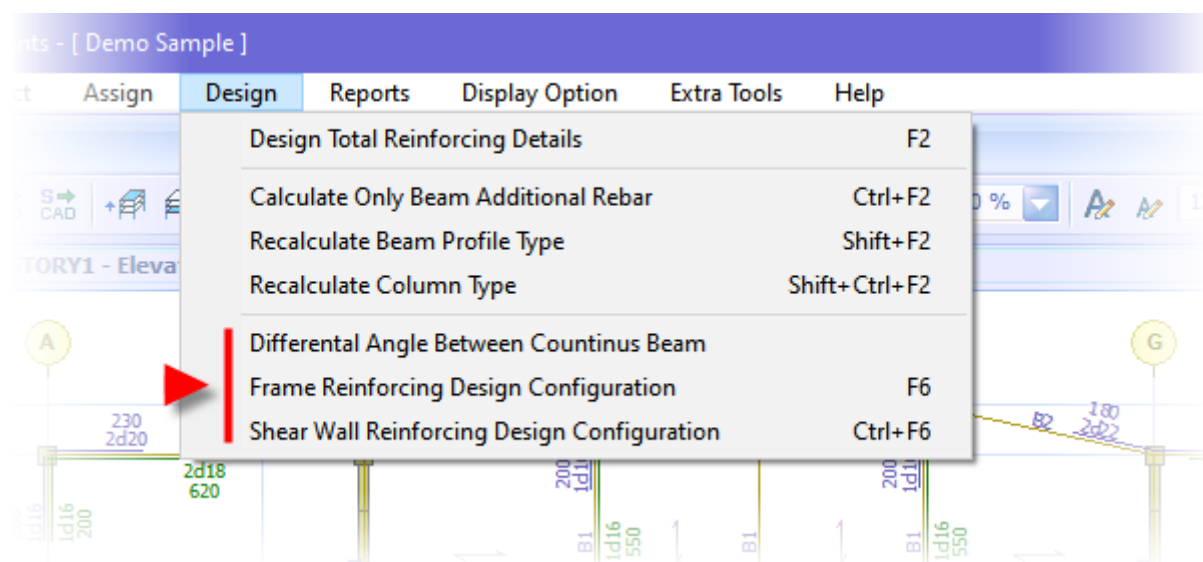
Apply Changes and Close **Close**

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پیکربندی پارامترهای نمونه طراحی جزئیات

پارامترهای مربوط به نحوه طراحی جزئیات آرماتوربندی المانهای سازه‌ای بصورت پیش فرض روی بهترین و معمولترین حالت‌های ممکن تنظیم شده‌اند اما کاربران نیز میتوانند برحی این پارامترها را طبق نظر خود پیکربندی نمایند تا نحوه محاسبات را کاملاً شخصی سازی نمایند. در صورت نیاز برای پیکربندی نحوه انجام طراحی آرماتوربندی المانهای مختلف سازه‌ای میبایست از گزینه‌های موجود در منوی **Design** نرم‌افزار استفاده نمایند.



همانگونه که در تصویر زیر دیده میشود قسمت دوم این منو مربوط به تنظیمات و پیکربندی پارامترهای مربوط به طراحی جزئیات آرماتوربندی میباشد که در اینجا بصورت خلاصه معرفی میگردد.

Differential Angle Between Continues Beam

تنظیمات مربوط به شرایط پیوسته در نظر گرفتن تیرهایی که در ادامه همدیگر قرار دارند.

Frame Reinforcing Design Configuration

تنظیمات مربوط به پیکربندی پارامترهای نحوه طراحی جزئیات آرماتوربندی فریم، شامل تیرها و ستونهای سازه.

Shear Wall Reinforcing Design Configuration

تنظیمات مربوط به پیکربندی پارامترهای نحوه طراحی جزئیات آرماتوربندی دیوارهای برشی.

در ادامه تمامی این دستورات بصورت مشروح و کامل توضیح داده خواهند شد.

ETABS MATE

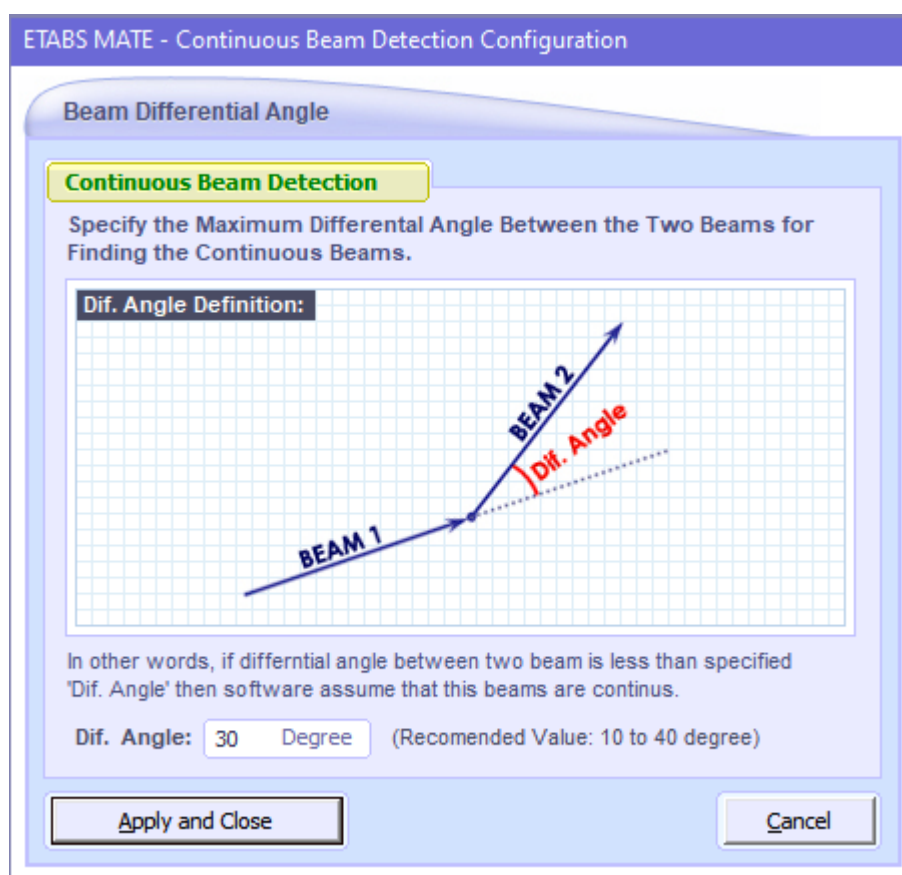
Concrete Structure Detailing Software

تنظیم زاویه بین تیرهای در امتداد هم

بوسیله این پارامتر کاربر می‌تواند مشخص نماید که نرم افزار چه تیرهایی را در امتداد هم در نظر بگیرد و یا خیر. این پارامتر در طراحی جزئیات آرماتور بندی تیرها و نیز در پروسه تشخیص اتوماتیک پروفیل طولی تیرها از تیرهای در امتداد هم، بسیار مهم میباشد. برای تنظیم این پارامتر از منوی **Design** بصورت زیر عمل نمایید.

☰ Design Menu > Differential Angle Between Continues Beam

با استفاده از این دستور پنجره تعیین **Beam Differential Angle** بصورت زیر نمایان خواهد شد که در آن پارامتر **Dif. Angle** با رنگ قرمز مشخص شده است.



این پارامتر بصورت دیفالت روی زاویه ۳۰ درجه تنظیم شده است و به این مفهوم میباشد که در صورتیکه زاویه مشخص شده در تصویر بالا کمتر از ۳۰ درجه باشد، نرم افزار تیر **Beam 2** را در امتداد **Beam 1** در نظر خواهد گرفت و این دو تیر از نقطه تلاقی پیوسته در نظر گرفته میشوند و اما اگر زاویه مشخص شده در تصویر بالا بیشتر از ۳۰ درجه باشد، این تیرها را از نقطه تلاقی پیوسته در نظر نخواهد گرفت.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پیکربندی تنظیمات نمونه طراحی مزییات آرماتوربندی فریم سازه

در اینجا پیکربندی نحوه طراحی نرم افزار برای جزییات آرماتوربندی فریم سازه یعنی تیرها و ستونهای سازه را توضیح خواهیم داد. کلیه این پارامترهای بصورت پیش فرض روی بهترین حالت ممکن تنظیم شده اند اما کاربران نیز میتوانند براحتی این پارامترها را طبق نظر خود پیکربندی نمایند تا نحوه طراحی نرم افزار را کاملا شخصی سازی نمایند. برای این منظور از منوی **Design** نرم افزار، بصورت زیر عمل نمایید.

☰ Design Menu > Frame Reinforcing Design Configuration (کلید میانبر **F6**)

ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Frame Reinforcing Design Configuration Close

Additional Rebar Length Parameters

Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

- 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 Limits of the Ties Space for the Beams: Min = cm Max = cm

Ignor 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 Area in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Distribution Uniform Distribution

Dont Consider piered Columns in the Column Type Design Procedures

Apply and Close Load Software Default Configuration Save as User Default Configuration Cancel

در ادامه کلیه پارامترهای این رابط کاربری بسیار مهم مورد بررسی قرار خواهند گرفت و توضیحات کامل در خصوص تک تک این پارامترها ارائه خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

■ Beam Additional Rebar

در این قسمت شما میتوانید مشخص نمایید که نرم افزار برای محاسبه میلگردهای تقویت از چه سایز میلگردهایی میتواند استفاده

Beam Additional Rebar

Select Beam Additional Rebars

<input type="checkbox"/>	Rebar d14	As=1.54 Cm ²
<input 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 checked="" 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:

نماید. در بسیاری از پروژهها بمنظور جلوگیری از تنوع میلگردهای تقویتی، مهندسین ترجیح میدهند که فقط از سایزهای خاصی برای میلگردهای تقویت استفاده شود، به این منظور شما میتوانید سایز میلگردهایی که نرم افزار مجاز است در پروسه طراحی میلگردهای تقویتی تیرها از آنها استفاده نماید را در این لیست انتخاب نمایید.

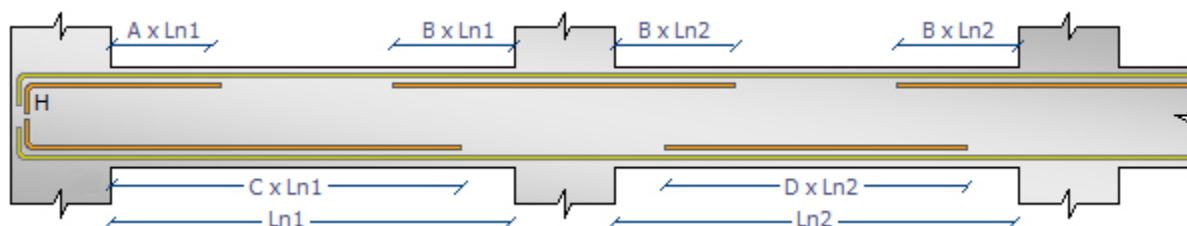
همچنین یک پارامتر **Rebar Matching Iteration** نیز در اینجا وجود دارد که در پروسه هوشمند همسان سازی میلگردهای تقویت دو سمت ستون و یا میلگردهای تقویت که به یکدیگر برخورد می نمایند، استفاده خواهد شد. این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد ۱۰ تنظیم شده است که برای سایزهایی با تعداد دهانه حداکثر ۳۰ دهانه مناسب میباشد. اما در سایزهای بسیار بزرگ با تعداد دهانه های بیشتر از ۳۰ عدد، برای حصول به نتیجه مطلوب، میبایست این پارامتر را افزایش دهید.

■ A, B, C, D and H Parameters

در این قسمت شما میتوانید پارامترهای مربوط به نحوه محاسبه طول آرماتورهای تقویت یعنی **A, B, C, D** را براحتی پیکربندی نمایید. این پارامترها در شکل زیر مشخص شده اند و تمامی آنها بصورت پیش فرض براساس توصیه **ACI** تنظیم شده اند.

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

پارامتر **H** نیز ضریب طول قلاب برای میلگردهای مهار شده با خم ۹۰ درجه میباشد.



■ Specify Limits of the Ties Space for the Beams

در این قسمت شما میتوانید حد مجاز برای حداقل و حداکثر فاصله بین خاموتهای تیری را مشخص نمایید. به عنوان مثال حداقل فاصله مجاز بین خاموتها در اینجا فاصله ۶ سانتیمتر در نظر گرفته شده است که به این معنا میباشد که نرم افزار مجاز نیست فاصله بین خاموتها را کمتر از شش سانت در نظر بگیرد.

Specify Limits of the Ties Space for the Beams: Min = 6 cm Max = 20 cm

در پروسه محاسبه خاموت تیرها این پارامتر تعیین میکند که نرم افزار تا چه میزان میتواند فاصله بین خاموتها را کاهش دهد و در صورتیکه با کاهش تا این فاصله نیز نتواند میزان فولاد عرضی لازم را تامین نماید نرم افزار مجبور خواهد شد قطر خاموت را افزایش دهد تا میزان فولاد عرضی لازم را بتواند تامین نماید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

■ Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars

برخی مواقع مساحت میلگردهای تقویتی کمی کمتر از میزان محاسباتی فولاد توسط نرم افزار ETABS میباشد (مثلاً 0.1 سانتیمتر). در این مواقع برخی از مهندسان از این میزان کمبود چشم پوشی مینمایند و شماره میلگرد تقویتی را افزایش نمی دهند. در این قسمت شما میتوانید این میزان چشم پوشی را تعیین نمایید.

Ignor Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars cm²

پیش فرض نرم افزار برای این پارامتر عدد صفر میباشد به این معنی که میزان آرماتور تقویتی حتماً باید مساوی یا بیشتر از میزان آرماتور محاسباتی باشد. و بعنوان مثال عدد 0.1 به معنای چشم پوشی بمیزان حداکثر 0.1 سانتیمتر میباشد.

■ Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations

توسط این پارامتر شما میتوانید میزان رند شدگی طول میلگردها را در پروسه محاسبه طول تعیین نمایید. این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد 10 سانتیمتر تنظیم شده و به این معنا میباشد که طولهای گزارش شده همیشه مضربی از عدد 10 خواهند بود.

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations cm

شایان ذکر است که در جهت اطمینان، رند شدن طولها همیشه به سمت بالا انجام خواهد شد، بعنوان مثال طولهای 102 و 107 هر دو به عدد 110 رند خواهند شد. البته نرم افزار الگوریتم های هوشمندی دارد که در مواقعی که رند شدن طول میلگرد باعث شود که میلگرد از المان مربوطه بیرون بزند و یا در جاهایی که امکان لغزش میلگردها روی هم وجود نداشته باشد، از اجرای پروسه رند کردن طول جلوگیری نماید تا طول واقعی میلگرد گزارش شود.

■ Join Beam additional Rebars, if Gap Between Them is Less than ...

در این قسمت شما میتوانید شرایط اتصال میلگردهای تقویتی را درحالتی که طول میلگردهای تقویت نسبت به طول تیر نسبتاً زیاد میباشد را مشخص نمایید. پیش فرض برنامه برای این قسمت مقدار 1 سانتیمتر میباشد.

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

این پارامتر به این معنی می باشد که در صورتیکه بعنوان مثال فاصله بین میلگردهای تقویتی ابتدا و انتها در تیری کمتر از 1 سانتیمتر شد و یا بعبارت دیگر این میلگردها تقریباً به هم رسیدند، آنگاه نرم افزار بمنظور راحتی آرماتور بندی آنها را پیوسته در نظر بگیرد.

■ Consider One Add. Rebar Details, If Beam Length is Less than ...

در این قسمت شما میتوانید شرایط اتصال میلگردهای تقویتی در حالتی که طول تیر کوتاه میباشد را مشخص نمایید. پیش فرض برنامه برای این قسمت مقدار 100 سانتیمتر میباشد. به این معنی که در صورتیکه طول تیری کمتر از 100 سانتیمتر باشد مثلاً در مورد تیرهای کنسول، نرم افزار برای کل تیر تنها یک جزئیات آرماتور گذاری را برای ابتدا، وسط و انتهای تیر در نظر بگیرد.

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

البته در صورتیکه این گزینه را غیر فعال نمایید، نرم افزار جزئیات میلگرد گذاری را بر طبق نتایج محاسبات و بدون در نظر گرفتن شلوغی آرماتور گذاری، انجام خواهد داد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

■ Consider (As TOP) / 3 for (As Bot) in Beam Ends, if More than ...

در این قسمت شما میتوانید مشخص نمایید که آیا مایل هستید که براساس آیین نامه برای جلوگیری از تشکیل مفصل پلاستیک، $1/2$ در حالت شکل پذیری ویژه و یا $1/3$ در حالت شکل پذیری متوسط، از میزان فولاد مورد نیاز بالا در محل تکیه گاهها را در پایین تیر نیز قرار دهید و یا نه. بصورت پیش فرض این قسمت توسط نرم افزار فعال میباشد و نرم افزار برای هر تیر میزان فولاد پایین و بالا را مقایسه مینماید و در صورتیکه میزان فولاد پایین از یک سوم (و یا از نصف) فولاد بالا کمتر باشد مقدار یک سوم (و یا از نصف) فولاد بالا را برای فولاد پایین تیر در محل تکیه گاهها در نظر خواهد گرفت. در صورتیکه مایل به در نظر گرفتن این مورد نباشید میتوانید این گزینه را غیر فعال نمایید.

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

Structure Type Intermediate Moment Frame Special Moment Frame

همچنین با توجه به اینکه نوع شکل پذیری سازه در چگونگی اعمال این پارامتر مهم میباشد، همانگونه که در تصاویر مشاهده میگردد، شما در این قسمت قادر خواهید بود **Structure Type** سازه خود را نیز روی متوسط و یا ویژه تنظیم نمایید. همچنین در این قسمت شما قادر خواهید بود آستانه در نظر گرفتن این مقدار برای پایین تیر را نیز تعیین نمایید. این مقدار بصورت پیش فرض عدد ۱ سانتیمتر مربع در نظر گرفته شده است و به این معنا میباشد که اگر مقدار فولاد انتقال یافته از بالا به پایین تیر بیشتر از یک سانتیمتر مربع باشد، این مقدار در محاسبه جزئیات میلگرد گذاری تیر استفاده خواهد شد و در غیر اینصورت در طراحی جزئیات میلگرد گذاری وارد نخواهد شد. در صورتیکه شما مایل باشید از این آستانه صرف نظر کنید تا دقیقاً مطابق با آیین نامه عمل شود، میبایست این مقدار را روی عدد صفر سانتیمتر مربع تنظیم نمایید.

■ Consider Torsional Steel Area in Beam Reinforcing Design Procedures

در این قسمت شما میتوانید مشخص نمایید که فولادهای پیچش محاسبه شده توسط ایتبس در فرآیندهای محاسبه میلگردهای تقویتی و نیز خاموتهای تیر اعمال شوند و یا خیر.

Consider Torsional Steel Area in Beam Reinforcing Design Procedures

Distribute Type Inverse Flexural Distribution Uniform Distribution

در صورتیکه این گزینه فعال گردد آرماتورهای طولی پیچشی با آرماتورهای طولی خمشی جمع خواهند شد و سپس این مجموع برای محاسبه آرماتورهای تقویت استفاده خواهد شد. در خصوص خاموتها نیز دو برابر فولاد عرضی پیچشی با فولاد عرضی برشی جمع خواهد شد $(A_v/s + 2A_t/s)$ و سپس این مجموع برای محاسبه خاموتهای تیر استفاده میگردد.

خاطر نشان میگردد که در صورتیکه در مقطع تیر آرماتورهای گونه تعریف شده باشد، ابتدا سطح مقطع آرماتورهای گونه از مساحت آرماتور پیچشی طولی کاسته میشود و سپس میزان باقیمانده با مساحت آرماتورهای خمشی طولی جمع میگردد و نهایتاً این مجموع برای محاسبه آرماتورهای تقویت استفاده خواهد شد. به عبارت دیگر مساحت آرماتورهای گونه از مساحت فولاد پیچشی طولی تیر کسر خواهد شد.

همچنین دو روش مختلف برای نحوه توزیع میلگردهای طولی پیچشی در بالا و پایین تیر در نظر گرفته شده است روش اول **Inverse Flexural Distribution** و **Uniform Distribution** که در زیر به توضیح تفاوت این دو روش می پردازیم.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

■ Inverse Flexural Distribution

در این روش که پیش فرض نرم افزار نیز میباشد آرماتورهای پیچشی مازاد به نسبت عکس تجمع میلگردهای خمشی در بالا و پایین مقطع اضافه میشوند. بعنوان مثال در صورتیکه میلگردهای خمشی در قسمت بالای تیر بیشتر از پایین باشد، سهم بیشتری از مساحت فولاد پیچشی به پایین تیر افزوده خواهد شد. این روش توزیع سبب میگردد که توزیع کل مساحت فولاد خمشی و پیچش مورد نیاز بصورت یکنواخت تری در کل مقطع توزیع گردد.

■ Uniform Distribution

در این روش میلگردهای پیچشی مازاد با نسبت مساوی به بالا و پایین مقطع اضافه خواهد شد. شایان ذکر است که در صورت تعریف میلگردهای گونه در مقطع، مازاد میلگردهای پیچش که پس از کسر میلگردهای گونه از میلگردهای پیچشی بدست خواهند آمد در بالا و پایین تیر توزیع خواهد گردید. بنابراین با تعریف میلگرد گونه برای تیرهایی که به پیچش افتاده اند میتوانید توزیع یکنواختی از میلگردهای پیچشی در کلیه وجوه تیر ایجاد نمایید.

■ Consider Torsional Steel Area in Beam Reinforcing Design Procedures

ستونهایی که در انتهای دیوارهای برشی هستند جزئی از دیوارهای برشی بحساب می آیند و بهتر است در پروسه تیپ بندی ستونهای سازه وارد نشوند. این امکان در نرم افزار فراهم گردیده است که کاربر بتواند بوسیله این پارامتر مشخص نماید ستونهای انتهایی دیوار برشی در تیپ بندی ستونها وارد شوند و یا خیر.

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedures

در صورتیکه این گزینه در حالت انتخاب باشد نرم افزار از تیپ بندی ستونهایی که **Pier** شده اند چشم پوشی خواهد کرد و در نتیجه در پلان ستونگذاری نقشه های اجرایی نیز، نامی به آنها اختصاص نخواهد داد. اما در صورتیکه این گزینه در حالت انتخاب نباشد نرم افزار بدون توجه به **Pier** بودن و یا نبودن ستونها آنها را تیپ بندی خواهد کرد و در نتیجه در پلان ستونگذاری سازه این ستونها نامگذاری خواهند شد. شایان ذکر است که در صورتیکه این پارامتر در حالت انتخاب نباشد و ستونهای **Pier** شده تیپ بندی شوند، نرم افزار در پروسه محاسبه مصالح سازه، وزن این ستونها را یکبار در محاسبه مصالح ستونها و نیز یکبار در محاسبه مصالح دیوارهای برشی در نظر خواهد گرفت.

Load Software Default Configuration

بوسیله این دکمه میتوانید تمامی پارامترهای موجود در این رابط کاربری را به مقادیر پیش فرض برنامه بروز رسانی نمایید.

Save as User Default Configuration

بوسیله این دکمه میتوانید تمامی پارامترهایی را که تنظیم نموده اید را ذخیره نمایید. توجه نمایید که در صورت ذخیره، در دفعات بعدی که از نرم افزار استفاده مینمایید، نرم افزار بصورت خودکار تنظیمات شما را فراخوانی خواهد نمود و از تنظیمات شما بجای تنظیمات پیش فرض برنامه استفاده خواهد کرد. و در صورتیکه بخواهید این اتفاق در دفعات بعدی اجرای نرم افزار نیافتد، میتوانید از منوی **Configuration Setting** و از گزینه **Delete User Default Configuration** بمنظور حذف تنظیمات شخصی سازی شده خود استفاده نمایید تا نرم افزار با تنظیمات پیش فرض خود شروع به کار نماید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پیکربندی تنظیمات نمونه طراحی جزئیات دیوارهای برشی

کلیه پارامترهای طراحی جزئیات دیوارهای برشی بصورت پیش فرض روی بهترین حالت ممکن تنظیم شده‌اند اما بوسیله این رابط کاربری، براحتی می‌توانید این پارامترها را طبق نظر خود ویرایش و شخصی سازی نمایند. برای دسترسی به این رابط کاربری با استفاده از منوی **Design** نرم‌افزار، بصورت زیر عمل نمایید. در ادامه به توضیح این پارامترها خواهیم پرداخت.

 **Design Menu > Shear Wall Reinforcing Design Configuration** (کلید میانبر **Ctrl + F6**)

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

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 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

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 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

Select Horizontal Rebar Size

در این قسمت شما میتوانید مشخص نمایید که نرم افزار برای محاسبه میلگردهای افقی دیوار از چه سایز میلگردهایی میتواند استفاده نماید.

Select Horizontal Rebar Size	
<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Rebar d20 As=3.14 Cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Rebar d22 As=3.80 Cm ²
<input checked="" 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

در بسیاری از پروژه‌ها بمنظور جلوگیری از تنوع میلگردها و یا در نظر گرفتن برخی نکات اجرایی، مهندسین ترجیح میدهند که فقط از سایزهای خاصی برای میلگردهای افقی دیوار استفاده شود، به این منظور شما میتوانید سایز میلگردهایی که نرم‌افزار مجاز است در پروسه طراحی میلگردهای افقی دیوار از آنها استفاده نماید را از بین سایزهای موجود در این لیست انتخاب نمایید.

Valid Space Between Horizontal Rebars

در این قسمت شما میتوانید فواصل مجازی که نرم افزار برای محاسبه میلگردهای افقی دیوار از آنها میتواند استفاده نماید را توسط سه پارامتر بصورت زیر مشخص نمایید.

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		

برای این منظور ابتدا حداقل و حداکثر فاصله مجاز بین میلگردهای افقی را توسط پارامترهای **Minimum Space** و **Maximum Space** همانگونه که در تصویر روبرو مشاهده میگردد، مشخص نمایید و سپس فاصله گام‌های مجاز را نیز توسط پارامتر **Interval Distance** تعیین نمایید.

با هر تغییری در هر یک از این سه پارامتر لیست فاصله‌های مجاز بین میلگردهای افقی آپدیت خواهند شد و نهایتاً نرم‌افزار برای محاسبه جزییات میلگردهای افقی دیوارهای برشی تنها از اعداد موجود در این لیست استفاده خواهد نمود.

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall

در این قسمت شما می‌توانند موقعیت قرارگیری میلگردهای افقی نسبت به میلگردهای قائم دیوار را از بین سه متد مختلف بنا به نظر خود انتخاب نمایید. همچنین همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، این امکان نیز 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.

Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Special Boundary Element					
<input type="radio"/>	Outside of V.Bars	<input type="radio"/>	Outside of V.Bars + Curve	<input checked="" type="radio"/>	Inside of V.Bars
Horizontal Bars Position Relative to Vertical Bars in Wall with Ordinary Boundary Element					
<input checked="" type="radio"/>	Outside of V.Bars	<input type="radio"/>	Outside of V.Bars + Curve	<input type="radio"/>	Inside of V.Bars

همانگونه که در تصویر 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

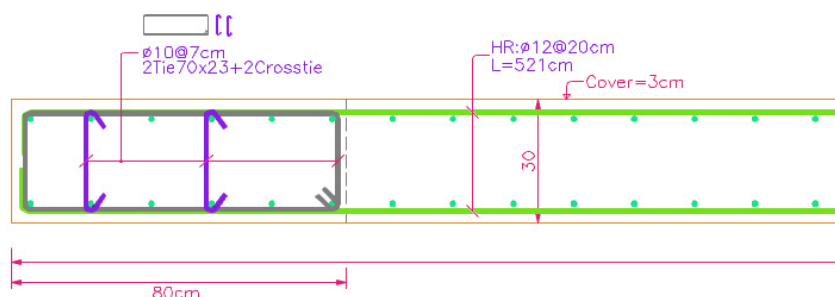
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

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 ادامه آمده است.

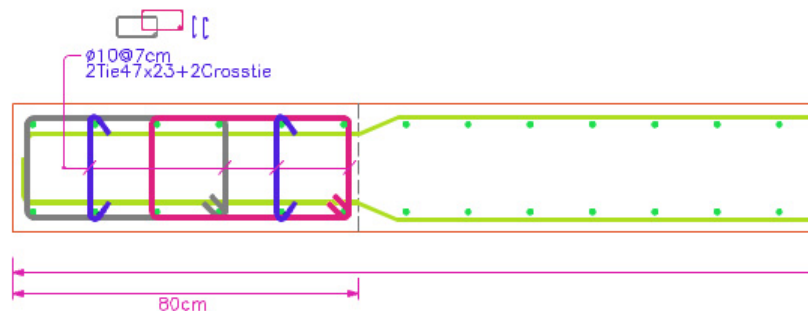
Outside of V.Bars

در این حالت همانند تصویر زیر، میلگردهای افقی در سمت بیرونی میلگردهای قائم در مقطع دیوار قرار میگیرند.



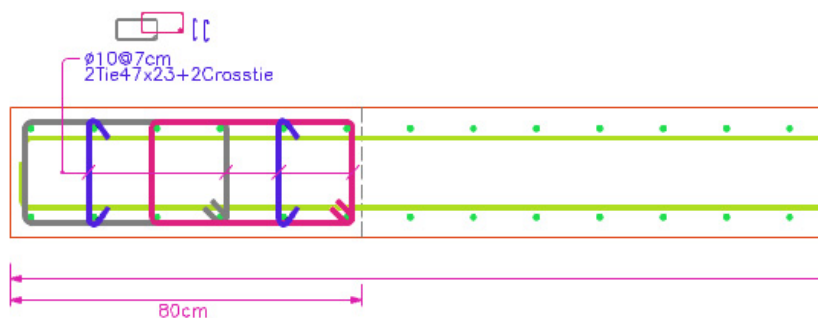
Outside of V.Bars + Curve

در این حالت همانند تصویر، 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

در این حالت همانند تصویر زیر، میلگردهای افقی در سمت داخلی میلگردهای قائم در مقطع دیوار قرار میگیرند.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Distance of Horizontal Rebar Hook to Wall End

در این قسمت شما میتوانید نحوه محاسبه فاصله قلاب انتهایی میلگردهای افقی دیوار تا انتهای دیوار را از بین دو روش مختلف به دلخواه انتخاب و تعیین نمایند.

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

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد دو روش مختلف برای این منظور ارائه گردیده است؛ در روش اول نرم افزار 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. و در نرم افزار بصورت پیش فرض این پارامتر روی عدد ۱۰ سانتیمتر تنظیم شده است.

Reduce Distance of Vertical Bars With More than 20cm in Boundary Zone to ...

با فعال نمودن این پارامتر شما میتوانید نرم افزار را مجبور کنید که در صورتیکه فاصله بین میلگردهای عمودی دیوار بیشتر از ۲۰ سانتیمتر باشد، بصورت خودکار در ناحیه مرزی دیوار، فاصله بین میلگردهای عمودی را به فاصله مورد نظر شما کاهش دهد.

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

همانگونه که مستحضربید فاصله بین میلگردهای فشاری نباید بیشتر از ۲۰ سانتیمتر باشد، اما در طبقات بالایی سازه بعلت کاهش نیروها معمولا فواصل بیشتر از ۲۰ سانتیمتر برای میلگردهای عمودی در نظر گرفته میشود. بوسیله این پارامتر براحتی میتوانید بدون ایجاد تغییر در سکنش دیزاینر براحتی این امر را بصورت خودکار توسط نرم افزار کنترل نمایید.

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

با فعال نمودن این پارامتر، به طول وصله میلگردهای عمودی دیوارهای برشی به مقدار ۲۵ درصد افزوده خواهد شد.

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

و در صورتیکه این پارامتر فعال نگردد، طول وصله میلگردهای عمودی دیوار بصورت معمول محاسبه میگردد.

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

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند تعیین نماید که وصله میلگردهای قائم دیوار روی فونداسیون انجام گردد و یا روی اولین سقف.

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

همانگونه که مستحضربید با توجه به این موضوع که روی فونداسیون یک مقطع بحرانی میباشد و نباید وصله میلگردهای عمودی دیوار در این مقطع اتفاق بیافتد، بنابراین این پارامتر بصورت پیش فرض فعال میباشد تا اولین وصله میلگردهای قائم روی تراز اولین سقف سازه انجام پذیرد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

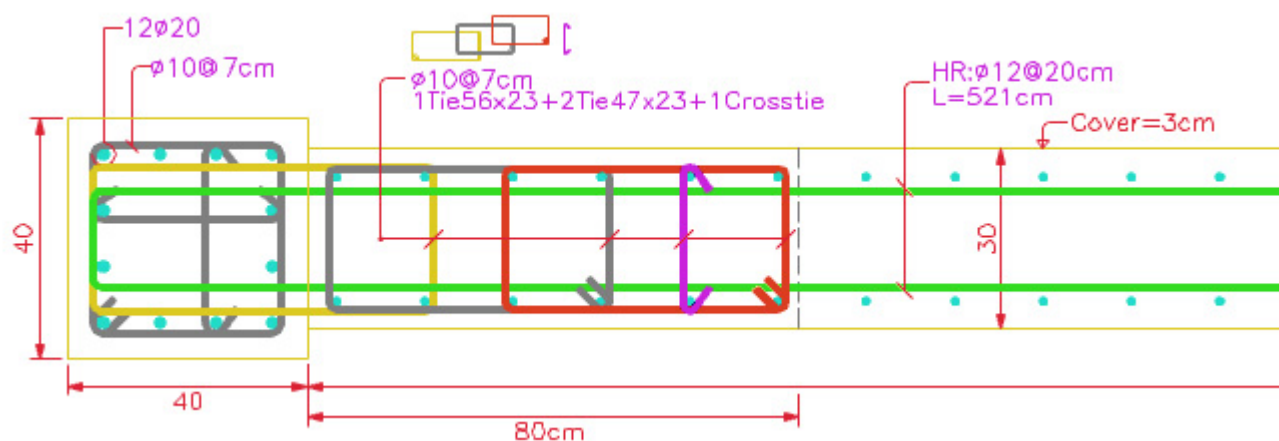
قسمت دوم این رابط کاربری مربوط به تنظیمات خاموتها و جزئیات المان مرزی میباشد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت.

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

در صورتیکه این پارامتر فعال باشد نرم افزار بوسیله یک خاموت بسته المان مرزی را به ستون کناری متصل خواهد نمود.

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

با فعال نمودن این پارامتر، 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 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.



■ Minimum Bar Size for the Hoop and Cross Ties of the Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر قادر خواهد بود حداقل سایز میلگرد برای خاموتهای بسته و یا سنجاقیهای دیوار را مشخص نماید.

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

این پارامتر بصورت پیش فرض روی قطر ۱۰ میلیمتر تنظیم شده است، اما در صورتیکه بنا به محاسباتی که نرم افزار در پروسه های مختلف انجام میدهد، ممکن است بصورت مورد قطر خاموتها و یا سنجاقیها افزایش یابد و این پارامتر تنها حداقل سایز میباشد.

■ Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Wall Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند حداقل فاصله قابل قبول ارتفاعی بین خاموتها در دیوارهای برشی را تعیین نماید.

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

این پارامتر بصورت پیش فرض روی فاصله ۷ سانتیمتر تنظیم شده است، و به این معنا میباشد که نرم افزار مجاز به کاهش فاصله بین خاموتها به میزانی کمتر از این پارامتر نخواهد بود و در صورت لزوم با افزایش قطر خاموت میزان فولاد برشی مورد نیاز را تامین خواهد نمود.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

■ Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Special Wall Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند حداکثر نسبت طول به عرض برای خاموتهای بسته در المان مرزی ویژه دیوار را تعیین نماید.

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

در صورتیکه المان مرزی دیوار از نوع ویژه باشد، خاموتهای المان مرزی براساس ضوابط **ACI318-19** باید بصورت زنجیره‌ای و با نسبت طول به عرض حداکثر برابر با دو ترسیم شوند. به همین دلیل این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد ۲ تنظیم شده است. اما کاربران با توجه به شرایط خاص پروژه خود میتوانند این پارامتر را ویرایش نمایند.

■ Minimum Acceptable Distance Between Ties in the Special Wall Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند حداقل طول هم‌پوشانی خاموتهای بسته زنجیره‌ای در المان مرزی ویژه دیوار را تعیین نماید.

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

در صورتیکه المان مرزی دیوار از نوع ویژه باشد، خاموتهای المان مرزی براساس ضوابط **ACI318-19** باید بصورت زنجیره‌ای و با رعایت حداقل ۱۵ سانتیمتر هم‌پوشانی بین خاموتها ترسیم شوند. به همین دلیل این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد ۱۵ سانتیمتر تنظیم شده است. اما کاربران با توجه به شرایط خاص پروژه خود میتوانند این پارامتر را ویرایش نمایند.

■ Concrete Compression Strength Coefficient for Special Wall Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند ضریب مقاومت فشاری بتن که مبنای تشخیص نرم‌افزار برای المان مرزی ویژه و یا معمولی در دیوارهای برشی میباشد، را تعیین نماید.

Concrete Compression Strength Coefficient for Special Boundary Elements f_c

براساس **ACI318-19**، نرم‌افزار 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. به همین دلیل این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد 0.15 تنظیم شده است، اما کاربران با توجه به شرایط خاص پروژه خود میتوانند این پارامتر را ویرایش نمایند.

■ Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in the Outside of Boundary Element

بوسیله این پارامتر کاربر میتواند حداقل درصد فولاد برای تعبیه سنجاقها در قسمت میانی جان دیوار را تعیین نماید.

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

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، سنجاقهای جان دیوار را ترسیم مینماید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

لازم به ذکر است که نرم افزار بصورت خودکار فاصله سنجاقی های جان دیوار در ارتفاع را براساس حداقل مقادیر؛ ضخامت دیوار، 16db و 48ds 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 درمیان اجرا گردد، که نرم افزار این مورد را نیز بصورت خودکار کنترل مینماید.

■ Min. Percentage of Steel to Insert Crossties in the Outside of Boundary Element

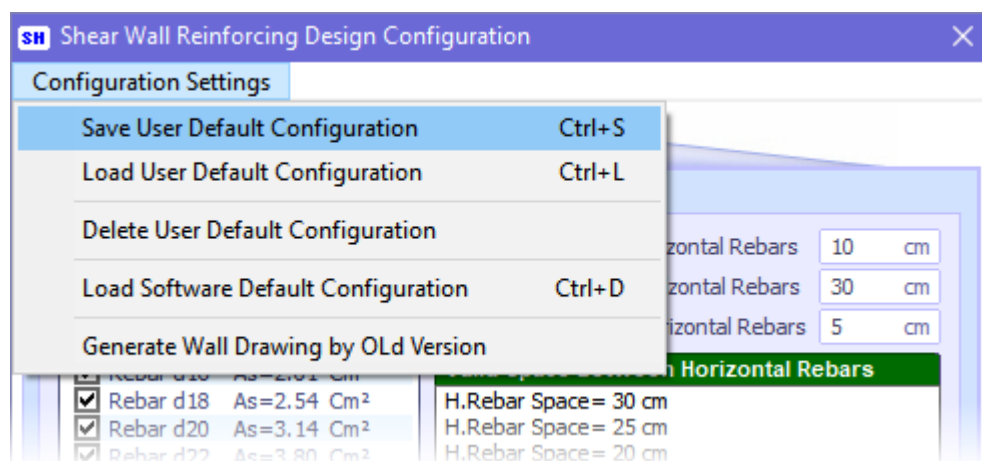
بوسیله این پارامتر کاربر میتواند یک حداقل را برای طول المان مرزی تمامی دیوارها را تعیین نماید.

Specify Minimum Considerable Limit for Shear Walls Boundary Zone Length cm

در صورتیکه مقدار این پارامتر صفر در نظر گرفته شود، نرم افزار طول محاسبه شده توسط نرم افزار ایتبس را مبنای محاسبات خود قرار میدهد اما در صورتیکه یک عدد بزرگتر از صفر برای این پارامتر در نظر گرفته شود، نرم افزار طول محاسباتی المان مرزی را با این پارامتر مقایسه مینماید و در صورتیکه این پارامتر بزرگتر از طول محاسباتی باشد، مقدار این پارامتر را بعنوان طول المان مرزی در نظر خواهد گرفت و در غیر اینصورت طول محاسباتی مبنای کار خواهد بود.

ذخیره تنظیمات نمونه طراحی جزئیات دیوارهای برشی

در بالای رابط کاربری پیکربندی نحوه طراحی دیوارهای برشی یک منوی **Configuration Settings** وجود دارد که از طریق آن شما میتوانید تنظیمات شخصی سازی شده خود را ذخیره و یا بازیابی نمایید و یا تنظیمات ذخیره شده را حذف کنید و یا تنظیمات پیش فرض برنامه را بازیابی نمایید.





همچنین با فعال کردن گزینه **Generate Wall Drawings By Old Version** در این منو، نرم افزار محاسبات و ترسیم نقشه های دیوارهای برشی را براساس آیین نامه قدیمی انجام خواهد داد.

ETABS MATE

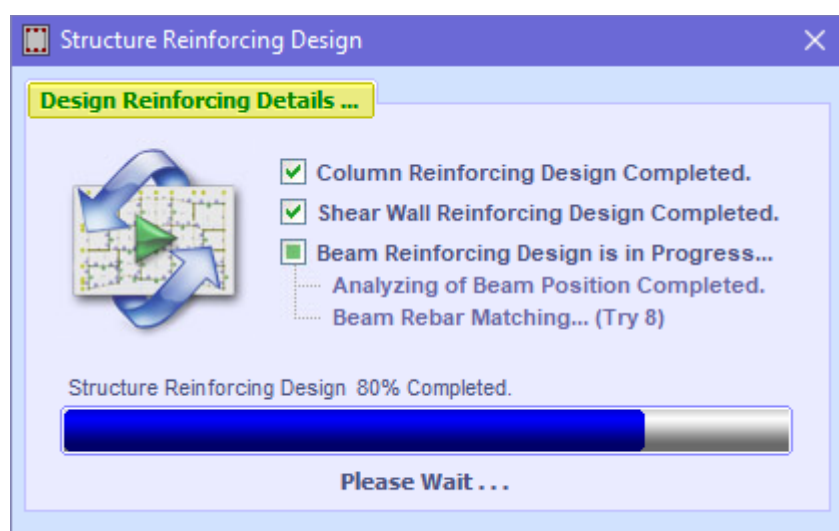
Concrete Structure Detailing Software

طراحی جزئیات آرماتوربندی و تیپ بندی المانهای سازه‌ای

پس از وارد کردن سازه به نرم‌افزار و انجام پیکربندیهای لازمه میتوانند دستور طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه را صادر نمایند. برای این منظور میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار و یا از کلید  Design Reinforcing در پانل کناری نرم‌افزار، برای اجرای طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه استفاده نمایید. همچنین میتوانید از منوی Design نیز بصورت زیر استفاده نمایید.

 Design Menu > Design Reinforcing Details ( کلید میانبر)

با استفاده از این دستور پنجره **Structure Reinforcing Design** نمایان خواهد شد و بوسیله آن پروسه طراحی المانهای مختلف سازه‌ای به کاربر نشان داده خواهد شد. در این پروسه همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، ابتدا ستونهای سازه تیپ بندی میشوند و فولادهای عرضی آنها طراحی میگردد، سپس جزئیات آرماتوربندی دیوارهای برشی نیز محاسبه میگردد و در نهایت پروسه طراحی آرماتورهای تقویتی تیرها انجام خواهد شد و تیپ بندیهای لازمه صورت خواهد گرفت. پروسه طراحی این جزئیات بوسیله نرم‌افزار بسیار سریع میباشد بگونه‌ای که انجام کل این پروسه برای یک ساختمان معمولی با پنج هزار متر مربع مساحت، کمتر از نیم ثانیه بطول خواهد انجامید.



پس از انجام طراحی آرماتوربندی سازه، جزئیات طراحی شده بوسیله نرم‌افزار در محیط گرافیکی برنامه نمایش در خواهد و کاربر قادر خواهد بود با تغییر لایه‌های نمایشی از طریق پانل **Layer Display** به تمامی جزئیات طراحی شده دسترسی داشته باشد و در صورت لزوم جزئیات طراحی شده توسط نرم‌افزار را ویرایش نماید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ویرایش جزئیات آرماتورهای تقویت تیر در نرم افزار

پس از انجام طراحی، جزئیات آرماتورهای تقویت تیری در لایه **Total Beam Details** بر روی پلان سازه نمایان خواهند شد و علاوه بر مشاهده جزئیات در محیط گرافیکی نرم افزار، میتوان این جزئیات را ویرایش نیز نمود. برای این منظور با راست کلیک کردن روی هر المان، جزئیات طراحی آن المان با توجه به لایه فعال ظاهر خواهد شد. بعنوان مثال در صورتیکه لایه **Total Beam Details** فعال باشد با راست کلیک کردن روی یک تیر رابط کاربری جزئیات آرماتوربندی تیر همانند تصویر زیر ظاهر خواهد شد.

Reinforcement Details of Beam B148

Angle: 0°

Selected Beam Details

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: Continous
 Elevation: 385 Cm Net Len. : 635 cm Torsional Long. Steel: 0.000 cm²

Reinforcement Details :

Beam Location	Ad. Torsion	Flexural	Typical	Ad. Steel	Ad. Rebar	Length
START	TOP	0.000	14.829	9.42	2d20	230
	BOT	0.000	5.062	7.63	-	-
MIDDLE	TOP	0.000	3.892	9.42	-	-
	BOT	0.000	11.709	7.63	2d18	620
END	TOP	0.000	16.34	9.42	2d22	230
	BOT	0.000	5.062	7.63	-	-
TOP Typical Reinforcement		FACE Typical Reinforcement		BOT Typical Reinforcement		
Bars: 3d20 As=9.42 cm ²		None		Bars: 3d18 As=7.63 cm ²		

Buttons: Overwrite Changed Details And Close, Overwrite Changed Details, Close

در این رابط کاربری تمامی جزئیات هندسی و جزئیات آرماتوربندی تیر انتخاب شده برای موقعیتهای بالا و پایین در ابتدا، وسط و انتهای

تیر قابل مشاهده میباشد و شما براحتی میتوانید جزئیات مورد نظر خود برای تعداد و سائز میلگرد تقویت را در ستونهای **Add. Rebar** و **Length** تایپ نمایید و یا با کلیک روی ایکون همانند تصویر روبرو لیستی از گزینههای دیگر قابل استفاده بجای جزئیات انتخاب شده توسط نرم افزار را مشاهده و سپس گزینه مورد نظر خود را انتخاب نماید و با فشردن دکمه **Apply** آنرا اعمال نمایید. توجه فرمایید که تمامی گزینههای موجود در این لیست پاسخگوی فولاد مور نیاز میباشدند.

Select New Detail

Default : 2d20

Option	Ad. Rebar	Length
Option 1:	4d14	-
Option 2:	3d16	-
Option 3:	3d18	-
Option 4:	2d20	-
Option 5:	2d22	-
Option 6:	2d25	-
Option 7:	1d28	-
Option 8:	1d32	-

Typical Reinforcement
Bars: 3d18 As=7.63 cm²

Buttons: Apply, Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ویرایش جزئیات خاموت تیر در نرم افزار

پس از انجام طراحی، در صورتیکه لایه Shear – Torsion Ties را فعال نمایید جزئیات خاموت بر روی تیرها در پلان سازه نمایان میگردد. این جزئیات بترتیب و از ردیف بالا عبارتند از: تپ تیر، میزان فولاد عرضی ناشی از پیچش یا همان A_t/s ، میزان فولاد عرضی ناشی از خمش یا همان A_v/s در بالای تیر و نهایتاً جزئیات خاموت تیرها در موقعیتهای اول، وسط و انتها در پایین تیرها.

Reinforcement Details of Beam B148

Angle : 0°

Selected Beam Composition Details

Beam Type : B2 Beam Length : 675 cm
 Beam Section : B40X40 Section Width : 40 Cm
 Story Label : STORY1 Section Height : 40 Cm
 Beam Elevat. : 385 Cm Critical Length : 80 Cm

Reinforcement Details :

BEAM SEGMENT	START	MIDDLE	END
Shear Reinforcing A_v/s	0.101	0.047	0.102
Torsion Reinforcing A_t/s	0.000	0.000	0.000
$A_v/s + 2 A_t/s$	0.101	0.047	0.102
Defined Tie Details	2d8@10cm	2d8@20cm	2d8@10cm
Suggestion Tie Details	2d8@8cm	-	2d8@8cm

Define and Assign New Section for This Beam Close

همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد برخی از خاموتها با رنگ قرمز درج شده اند و به این معنا میباشد که میزان خاموت حداقل در نظر گرفته شده توسط برنامه بر اساس آیین نامه و یا توسط کاربر برای مقطع تیری، در موقعیت مذکور کمتر از میزان $A_v/s + 2A_t/s$ محاسبه شده توسط ایتبس میباشد و در نتیجه نرم افزار مجبور شده است تا خاموت مورد نیاز که جوابگوی میزان محاسبه شده فولاد عرضی توسط ایتبس باشد را محاسبه نماید. بنابراین قرمز بودن این جزئیات به معنای جوابگو نبودن خاموت نمیشد و تنها به این معنی است که فولاد عرضی بیشتری نسبت به میزان حداقل تعریف شده در مقطع، نیاز بوده است که در نتیجه نرم افزار خاموت مورد نیاز را محاسبه و برای متمایز کردن جزئیات جدید آنها را با رنگ قرمز روی تیر درج نموده است. و همچنین رنگ سبز به معنای کافی بودن میزان خاموت حداقل تعریف شده در مقطع، میباشد.

با راست کلیک کردن روی هر تیر در لایه Shear – Torsion Ties رابط کاربری جزئیات خاموت همانند شکل بالا نمایان خواهد شد و کلیه جزئیات محاسباتی در این پنجره قابل مشاهده میباشد. در صورتیکه بخواهید برای تیر انتخاب شده مقطع جدیدی با میزان خاموت متفاوت تعریف کنید میتوانید از دکمه Define and Assign New Section for This Beam استفاده نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ویرایش و مدیریت پروفیل‌های طولی تیری

پس از انجام طراحی، در صورتیکه از پانل **Layer Display** لایه **BP Beam Profile Details** انتخاب گردد همانند تصویر زیر پروفیل‌های طولی تیری که نرم‌افزار بصورت اتوماتیک تشخیص داده است در محیط گرافیکی نرم‌افزار نمایان میگردد و با کلیک روی نام هر پروفیل در لیست پروفیلها، پروفیل مورد نظر با هایلایت سبز در محیط گرافیکی نرم‌افزار مشخص میگردد.

Profile Name	Beams
BP-1	B148
BP-2	B149
BP-3	B150
BP-4	B151
BP-5	B152
BP-6	B153
BP-7	
BP-8	
BP-9	
BP-10	
BP-11	
BP-12	
BP-13	
BP-14	

Buttons: Move Up, Move Down, Delete Selected Profile, Add New Beam Profile, Sort and Relable Profiles, Export to AutoCAD

در قسمت **Beam Profile Details** ابزارهای برای ویرایش و مدیریت پروفیل‌های طولی تیری وجود دارد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت.

Move Up

توسط این کلید می‌توانید پروفیل طولی انتخاب شده را در لیست و در نتیجه در نقشه‌های اجرایی به موقعیت بالاتر انتقال دهید.

Move Down

توسط این کلید می‌توانید پروفیل طولی انتخاب شده را در لیست و در نتیجه در نقشه‌های اجرایی به موقعیت پایینتر انتقال دهید.

Delete Selected Profile

توسط این کلیدها می‌توانید پروفیل طولی انتخاب شده را حذف نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Add New Beam Profile


توسط این کلیدها میتوانید یک پروفیل طولی جدید تعریف و اضافه نمایید. برای این منظور ابتدا روی این دکمه کلیک نمایید تا پانل انتخاب تیرهای پروفیل نمایان گردد. سپس برای تعریف پروفیل جدید از با کلیک روی تیر مورد نظر، اولین تیر را انتخاب نموده تا در لیست تیرهای پروفیل اضافه شود، سپس با کلیک کردن به ترتیب روی تیرهای بعدی ادامه دهید تا آخرین تیر پروفیل. توجه داشته باشید که انتخاب تیرها میبایست بترتیب انجام گیرد. و در نهایت روی دکمه **Add Beam Profile** کلیک نمایید تا پروفیل طولی جدید، تعریف شود و به لیست پروفیل‌های طولی طبقه اضافه گردد.

Sort and Relabel Profile

توسط این گزینه میتوانید ترتیب پروفیل‌های طولی تیری را مجدداً به حالت پیش فرض برنامه بروز رسانی نمایید. نرم افزار برای چیدمان راحتتر پروفیلها، سورت کردن پروفیل‌های طولی تیری را بر اساس تعداد دهانه‌ها و از بیشترین تعداد دهانه به کمترین تعداد دهانه انجام خواهد داد.

Export to AutoCAD

توسط این گزینه میتوانید به رابط کاربری پیکربندی و ترسیم نقشه‌های اجرایی پروفیل‌های طولی تیری دسترسی داشته باشید و فرمان ترسیم نقشه‌های اجرایی پروفیل‌های طولی تیری را صادر نمایید.

پس از پایان ویرایش‌های لازمه با کلیک روی آیکون  در بالای پانل **Beam Profile Details**، این پانل را بسته تا پانلهای اصلی نرم‌افزار مجدداً نمایان گردند.

همچنین در صورت لزوم میتوانید فرمان تشخیص و تیپ بندی مجدد پروفیل‌های طولی تیری را بصورت زیر از منوی **Design** صادر فرمایید:

 **Design Menu > Recalculate Beam Profile Type** (کلید میانبر  + )

تا مجدداً روالهای تشخیص و تیپ بندی پروفیل‌های طولی تیری توسط نرم‌افزار اجرا گردند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ویرایش جزئیات دیوارهای برشی در نرم افزار

با انتخاب لایه Wall – Pire Information بسیاری اطلاعات مهم در خصوص دیوارهای برشی بر روی پلان سازه نمایان خواهند شد و علاوه بر مشاهده جزئیات در محیط گرافیکی نرم افزار، میتوان این جزئیات را ویرایش نیز نمود. برای این منظور با راست کلیک کردن روی هر دیوار رابط کاربری جزئیات دیوار برشی همانند تصویر زیر ظاهر خواهد شد.

The screenshot shows the 'Shear Wall Information' dialog box for Pier P4 in STORY1. The dialog box is divided into several sections:

- Shear Wall Type:** SH WALL 4
- Story of Wall Extents:** ROOF, STORY3, STORY2, STORY1
- Details of Pier P4 in STORY1:**
 - Wall Section: S4A
 - Flex Ratio=1.027 << Exceed 1.00 >>
 - Shear Av=7.376 cm²/m
 - Horizontal Rebar: d10@20cm
 - B-Zone Length=50 cm
 - Max Compressive Stress=80.54 Kgf/cm² <Special>
 - 0.15F'c= 31.5 Kgf/cm²
 - Elevation Bottom=0 cm, Top=385 cm
- Overwrite Design Details:**
 - Horizontal Rebar Details: $\Phi 10@20$ cm 7.85cm²/m
 - Boundary Element Type: Special Ordinary
 - Boundary Zone Length: 50 cm Def.:50cm
 - Boundary Zone Tie Det.: $\Phi NA@NA$ cm Code Based

Buttons at the bottom include: Export SH WALL 4 to AutoCAD, Show Export Configuration >, Export All Shear Walls to AutoCAD, and Close Window.

از طریق این رابط کاربری شما میتوانید اطلاعات و جزئیات طراحی هر دیوار برشی را در تمام طبقات مشاهده و یا ویرایش نمایید. به اینگونه که با راست کلیک کردن روی هر دیوار و یا انتخاب دیوار از لیست کشویی دیوارها و سپس انتخاب طبقه، جزئیات دیوار، نمایش داده خواهد شد و همچنین شکل دیوار نیز در قسمت سکشن بنمایش در خواهد آمد که با کلیک روی تصویر دیوار میتوانید جزئیات بیشتری از مقطع دیوار را مشاهده بفرمایید.

در قسمت **Overwrite Design Details** نیز میتوانید جزئیات دیوار را ویرایش نمایید که در ادامه خواهد آمد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Overwrite Design Details	
Horizontal Rebar Details:	$\Phi 10@25$ cm 6.28cm ² /m
Boundary Element Type:	<input checked="" type="radio"/> Special <input type="radio"/> Ordinary
Boundary Zone Length:	50 cm Def.:50cm
Boundary Zone Tie Det.:	$\Phi NA@NA$ cm Code Based
<input type="button" value="Reset to Default"/> <input type="button" value="Overwrite Changes"/>	

توسط این قسمت کاربر میتواند جزئیات طراحی شده توسط نرم افزار برای دیوارهای برشی را مشاهده و یا ویرایش نماید که در زیر تمامی این پارامترها توضیح داده خواهند شد.

Horizontal Rebar Details

توسط این گزینه جزئیات میلگرد افقی که نرم افزار بر اساس پارامترهای طراحی دیوار، محاسبه کرده است مشاهده میگردد و همچنین می توان این جزئیات شامل قطر میلگرد افقی و فاصله آنها را ویرایش نمایید. در صورتیکه جزئیات میلگرد افقی که توسط کاربر وارد میشود کمتر از میزان محاسباتی باشد، همانگونه که در تصویر بالا مشاهده میگردد، نرم افزار مساحت فولاد افقی بر واحد طول را با رنگ قرمز نشان خواهد داد تا کاربر متوجه گردد که جزئیات انتخاب شده کافی نمی باشد و می بایست با افزایش قطر میلگرد یا کاهش فاصله بین میلگردهای افقی، جزئیات مناسبتری را وارد نماید.

Boundary Element Type (Special / Ordinary)

نرم افزار بر اساس مقادیر تنش فشاری حداکثر دیوار بصورت اتوماتیک نوع المانهای مرزی آن طبقه را تعیین خواهد کرد. اما کاربر بوسیله این گزینه نیز میتواند نوع **Special** و یا **Ordinary** را برای المان مرزی هر قسمت از دیوار تعیین نماید. شایان ذکر است که تشخیص اتوماتیک نوع المان مرزی دیوار توسط نرم افزار فقط در صورتی امکانپذیر است که از نسخه ۱۶ به بالای نرم افزار ایتبس برای طراحی سازه استفاده شده باشد.

Boundary Zone Length

نرم افزار طول المان مرزی محاسبه شده توسط ایتبس را در این قسمت درج مینماید اما کاربر میتواند طول المان مرزی مورد نظر خود را در این قسمت وارد نماید و این پارامتر را برای هر طبقه از دیوار ویرایش نماید.

Boundary Zone Tie Details

نرم افزار بصورت خودکار جزئیات خاموتهای دیوار را محاسبه مینماید و عبارت **Code Based** $\Phi NA@NA$ cm نیز به این معنا میباشد که کاربر جزئیاتی را برای خاموت دیوارها در نظر نگرفته است تا نرم افزار بر اساس آیین نامه این جزئیات را محاسبه نماید. اما در صورتیکه کاربر جزئیاتی را در این قسمت وارد نماید، نرم افزار جزئیات تعیین شده توسط کاربر را برای خاموتهای دیوار در این طبقه در نظر خواهد گرفت و دیگر نرم افزار این جزئیات را محاسبه نخواهد کرد.


پس از انجام تغییرات در هر یک از این پارامترها، با فشردن دکمه **Overwrite Changes** این تغییرات را ثبت نمایید و یا با فشردن دکمه **Reset to Default** تمامی این تغییرات برای دیوار در طبقه مورد نظر را به حالت پیش فرض نرم افزار بروز رسانی نمایید.

همچنین از طریق منوی **Overwrite Manager** نیز میتوانید تمامی تغییرات برای تمامی دیوارها را حذف و به مقادیر پیش فرض نرم افزار بروز رسانی نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تولید نقشه‌های اجرایی فریم سازه

این ترسیمات شامل پلان موقعیت ستونها و دیوارهای برشی، پلان سقفها شامل اطلاعات مقاطع و ابعاد تیرها، جزئیات میلگردهای تقویتی و خاموت تیرها، مقاطع تیری با جزئیات مربوطه و ترسیمات مربوط به ستونها با جزئیات کامل بصورت پروفیل ارتفاعی بهمراه مقاطع ستونی میباشد. برای تولید این ترسیمات از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار استفاده و یا بصورت زیر عمل نمایید:

 **Export Menu > Export Frame Drawings to AutoCAD** ( کلید میانبر)

با استفاده از این دستور، رابط کاربری پیکربندی انجام ترسیمات بصورتی که در تصویر زیر مشاهده میگردد، نمایان خواهد شد.

ETABS MATE - Export Frame Drawings to AutoCAD

Configuration Settings Export Drawings

Export Frame Drawings Default Configuration Load Custom Configuration Close

Column **Beam Plan**

Beam Plans Drawings Settings

Text Height of Beam Details: 16
 Text Height of Section Details: 24
 Text Height of Section Titles: 40
 Text Height of Dimension Labels: 20
 Text Height of Grid Line Labels: 28
 Dimension Lines Offset Distance: 200
 Column Hatch Lines Distance: 10 cm
 Shear Wall Hatch Lines Distance: 15 cm

Show Ties Details in the Beam Sections
 Draw Floor Direction Fill Column Inside
 Trim Beam Edge Ends Extend Beam Ends
 Full Processing Rebar Bar End Anchor

Beam Type Details Plan

Grid Lines Deck Ribs
 Beam Edges Wall Hatch No Fill

Additional Rebars Plan

Line Weight of Additional Rebars: 3 cm
 Offset Distance of Additional Bar: 11 cm

Grid Lines Deck Ribs
 Wall Edges Wall Hatch
 Beam Edges Use Full Text

Ties Details Plan

(L/d)max to Consider Uniform Ties: 6
 Ties Space Drawing Scale Factor: 1

Grid Lines Deck Ribs
 Wall Edges Wall Hatch
 Beam Edges Ties Rebar
 Number of Ties Shape of Ties
 Section Dimension Below Beam Type Text

Preview of Exporting Layers Properties


Layer Name	On	Freez	Lock	Color	Line Type
0				white	CONTINUOUS
EM_AXIS				red	EM_DASHDOT
EM_BAR_BOT_LINE				green	CONTINUOUS
EM_BAR_BOT_TEXT				green	CONTINUOUS
EM_BAR_TOP_LINE				cyan	CONTINUOUS
EM_BAR_TOP_TEXT				cyan	CONTINUOUS
EM_BEAM				yellow	CONTINUOUS
EM_COLUMN				white	CONTINUOUS
EM_DIM				red	CONTINUOUS
EM_FLOOR				magenta	CONTINUOUS
EM_GRID				8	EM_DASHDOT
EM_GRID_BULB				red	CONTINUOUS
EM_SOLID				8	CONTINUOUS
EM_TEXT				magenta	CONTINUOUS
EM_TIE				8	CONTINUOUS
EM_WALL				white	CONTINUOUS


Drawings General Parameters

Export Only Columns Details Drawings Without Beam Detail Plans
 Shrink Size of the Texts to Fit in the Related Objects
 Open Generated Drawings in the AutoCAD When Exporting Job Completed

Select Export Method for Beam Plan Details Drawings

Method 1 (Generate Additional Rebar and Tie Details Plan for Each Level)
 Method 2 (Generate Beam Type, Additional Bar and Ties Plan for Each Level)
 Method 3 (Simply Generate Beam Type, Additional Bar and Tie Details Plan)

 **Export All Drawings to AutoCAD (Method 2)**

 Export Current Display Only to AutoCAD

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پیکربندی پارامترهای ترسیم جزئیات ستونها

بوسیله این رابط کاربری ترسیم فریم سازه و توسط سربرگهای **Column** و **Beam Plan** در قسمت بالای این پنجره، شما میتوانید به پارامترهای نحوه انجام ترسیمات برای پلان تیرها و نیز برای ستونها دسترسی داشته و در صورت لزوم آنها را پیکربندی نمایید. برای پیکربندی پارامترهای ترسیم ستون ابتدا سربرگ **Column** را انتخاب نمایید تا همانند تصویر زیر، پارامترهای مربوط به ترسیم ستونها ظاهر گردند. در زیر به توضیح این پارامترهای خواهیم پرداخت.

Column	Beam Plan
Column Drawings Settings	
Column Profile Hor. Scale (XS)	4
Column Profile Ver. Scale (YS)	2.5
Line Weight of Longitudinal Rebar	5
Top of Beam Elevation Offset	0 cm
Space Between Column Profile	360
Text Height of Column Details	20
Text Height of Column Type Title	40
Text Height of Type Label in Plan	30
Text Height of Column Dim in Plan	16
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Small Key Plan, by Scale	1
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Section for Each Columns Segment	
Scale of Section Near Profile	5
<input checked="" type="checkbox"/> Hook of Root Rebars Place Inside of Column	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Dimension Lable on Column Profile	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Overlap Dimension Line on Bar Splice	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Ties Number Labels in Drawings	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Column Number Label in Drawings	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Column Scale Labels in Drawings	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Label of Ties in Column Joints	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Label of Maximum Slope in Joints	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Foundation Thickness	70 cm
Depth of Ties into the Foundation	60 cm
Use Diamond Ties	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Tiepin Hook Type	<input checked="" type="radio"/> 135,90 <input type="radio"/> 135,135
Bar Splice Position	<input checked="" type="radio"/> Start <input type="radio"/> Middle
Splice Root Bars in	<input checked="" type="radio"/> Story 1 <input type="radio"/> Story 2
<input type="checkbox"/> Show Position Number Label on Rebars	
<input checked="" type="checkbox"/> Show Rebars List Tables on Drawings	

Column Profile Hor. Scale (XS)

مقیاس افقی ترسیم پروفیل طولی ستونها

Column Profile Ver. Scale (YS)

مقیاس عمودی یا ارتفاعی ترسیم پروفیل طولی ستونها

Line Weight of Longitudinal Rebar

ضخامت خطوط میلگردهای طولی در پروفیل طولی ستونها

Top of Beam Elevation Offset

کاهش یا افزایش کد ارتفاعی بالای تیرها که در روی ستونها درج میگردد

Space Between Column Profile

فاصله ترسیمی بین پروفیلهای طولی ستونها

Text Height of Column Details

ارتفاع حروف یا به عبارتی سایز فونت متون حاوی جزئیات ستونها

Text Height of Column Type Title

سایز فونت عنوان تیپ ستونها که در زیر هر تیپ ستون درج میگردد

Text Height of Type Label in Plan

سایز فونت تیپ ستونها در پلان موقعیت ستونها

Text Height of Column Dim in Plan

سایز فونت ابعاد ستونها در پلان موقعیت ستونها

Draw Small Key Plan, By Scale ...

تعیین درج یا عدم درج پلان موقعیت ستونها با ابعاد کوچک در زیر هر تیپ ستون و نیز مقیاس ترسیم پلان موقعیت کوچک

Draw Section for Each Column Segment

تعیین درج یا عدم درج مقطع ستون در کنار هر قسمت از پروفیل ارتفاعی ستون

Scale of Section Near Profile

تعیین مقیاس ترسیم مقاطع ستونی در کنار پروفیل ارتفاعی ستون.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Hook of Root Rebars Place Inside of Column

با فعال بودن این گزینه خم قلاب میلگردهای ریشه ستون بسمت مرکز ستون ترسیم خواهند شد.

Insert Dimension Label on Column Profile

با فعال بودن این گزینه ابعاد ستون بر روی پروفیل ارتفاعی ستون درج خواهد شد.

Insert Overlap Dimension Line on Bar Splice

با فعال بودن این گزینه خط اندازه گذاری طول وصله میلگردهای ستون بر روی پروفیل ارتفاعی ستون درج خواهد شد.

Insert Ties Number Label in Drawings

با فعال بودن این گزینه تعداد خاموتها بر روی جزییات خاموتها در پروفیل ارتفاعی ستون درج خواهد شد.

Insert Column Number Label in Drawings

با فعال بودن این گزینه تعداد هر یک از تیپ ستونهای پروژه در زیر عنوان پروفیل ارتفاعی ستون درج خواهد شد.

Insert Column Scale Label in Drawings

با فعال بودن این گزینه مقیاس ترسیمی ستونها در زیر عنوان پروفیل ارتفاعی ستون درج خواهد شد.

Insert Label of Ties in Column Joints

با فعال بودن این گزینه جزییات خاموتهای ناحیه بحرانی ستون در چشمه اتصال تیر به ستون، درج خواهد شد.

Insert Label of Maximum Slope in Joints

با فعال بودن این گزینه متن حداکثر شیب مجاز خم میلگردهای ستون در چشمه اتصال تیر به ستون، درج خواهد شد.

Insert Foundation Thickness ...

با فعال بودن این گزینه خط اندازه گذاری ضخامت فونداسیون ترسیم خواهد شد. و نیز میتوانید ضخامت فونداسیون را تعیین نمایید.

Depth of Ties into the Foundation ...

تعیین عمق ادامه ترسیم جزییات خاموتهای ناحیه ویژه ستون در داخل فونداسیون.

Use Diamond Ties (No , Yes)

تعیین اینکه نرم افزار مجاز به استفاده از خاموتهای لوزی شکل برای ستون میباشد و یا خیر.

Tiepine Hook Type (135-90 , 135-135)

تعیین اینکه قلاب خاموتهای ستون بصورت دوطرف ۱۳۵ درجه باشند و یا یکطرف ۱۳۵ درجه و سمت دیگر ۹۰ درجه.

Bar Splice Position (Start , Middle)

تعیین اینکه نرم افزار میلگردهای طولی را در پایین طبقه وصله نماید و یا در وسط طبقه.

Splice Root Bars in (Story 1 , Story 2)

تعیین اینکه میلگردهای ریشه ستون در طبقه اول وصله شوند و یا اینکه در طبقه دوم وصله شوند. و یا به عبارت دیگر وصله ستونها روی فونداسیون انجام گیرد و یا میلگردهای ریشه تا روی سقف اول امتداد داده شوند و در طبق دوم وصله شوند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تنظیمات لیستوفر و پوزبندی میلگردها

در تمامی رابطهای کاربری تولید و ترسیم نقشه‌های اجرایی نرم‌افزار گزینه‌های زیر خواهید دید که مربوط به شماره گذاری و یا پوز گذاری میلگردهای سازه و تولید جداول لیستوفر در کنار نقشه‌های اجرایی میباشد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

- LIST**
- Show Position Number Label on Rebars
 - Show Rebars List Tables on Drawings

Show Position Number Label on Rebars

به هر میلگردی که در نقشه‌های اجرایی ترسیم میگردد بصورت اتوماتیک یک شماره پوزیشن اختصاص داد میشود، در صورتیکه این گزینه فعال باشد، این شماره پوزیشن نیز در کنار دیگر جزییات روی میلگرد مربوطه درج میگردد که بواسطه آن میتوانید میلگرد مورد نظر را براحتی در جداول لیستوفر پیدا نمایید.

Show Rebar List Tables on Drawings

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، جداول لیستوفر بصورت خودکار در کنار نقشه‌های اجرایی ترسیم میشوند. این جداول به تفکیک طبقه، المان و نوع میلگرد ارائه خواهند شد.

در این رابط کاربری برخی گزینه‌های جنرال نیز وجود دارد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

Drawings General Parameters

- Export Only Columns Details Drawings Without Beam Detail Plans
- Shrink Size of the Texts to Fit in the Related Objects
- Open Generated Drawings in the AutoCAD When Exporting Job Completed

Export Only Columns Details Drawings Without Beam Details Plans

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، تنها نقشه اجرایی ستونها ترسیم میگردد و جزییات تیرها در پلان ترسیم نخواهد شد. در صورتیکه تیرهای سازه را بصورت پروفیل طولی ترسیم مینمایید، با توجه به اینکه دیگر به نقشه‌های جزییات تیرها در پلان نیازی نخواهید داشت، میتوانید این گزینه را فعال نمایید تا نرم‌افزار با سرعت بیشتری و با حجم فایل کمتری نقشه‌های اجرایی ستونها را ترسیم نماید.

Shrink Size of the Texts to Fit in the Related Objects

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، و طول نوشته‌های جزییات یک المان بزرگتر از آن المان باشد، نرم افزار بصورت خودکار سایز فونت را کاهش میدهد تا طول متن جزییات با طول المان مربوطه متناسب گردد.

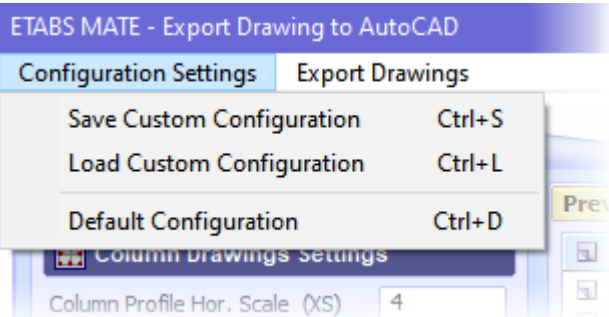
Open Generated Drawings in the AutoCAD When Exporting Job Completed

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، پس از ترسیم نقشه اجرایی، نرم افزار بصورت خودکار نقشه ترسیم شده را در نرم‌افزار اتوکد نمایش خواهد داد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همچنین از طریق منوی **Configuration Setting** در بالای این رابط کاربری، همانگونه که در تصویر مقابل مشاهده میفرمایید، می‌توانید تنظیمات شخصی سازی شده خود را ذخیر و یا بازیابی نمایید و یا تمامی پارامترهای این رابط کاربری را مجدداً به مقادیر پیش فرض نرم‌افزار بروز رسانی نمایید.



در تصویر زیر نمونه‌ای از نقشه‌های اجرایی ستونهای یک ساختمان چهار طبقه که بوسیله نرم‌افزار تولید شده است، مشاهده می‌گردد. نرم‌افزار قابلیت ترسیم ستونهای مستطیلی، ستونهای دایره‌ای با خاموت مارپیچ و یا ستونهای دایره‌ای با خاموت بسته دایره‌ای را دارا می‌باشد.

ETABS MATE
STRUCTURAL DETAILS OF COLUMNS
All Dimensions Are In Unit Of Centi Meter.

Column Number	Height (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Volume (m ³)	Rebar No.
St1	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St2	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St3	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St4	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St5	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St6	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St7	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St8	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St9	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St10	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St11	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St12	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St13	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St14	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St15	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St16	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St17	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St18	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St19	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St20	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St21	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St22	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St23	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St24	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St25	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St26	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St27	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St28	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St29	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St30	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St31	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St32	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St33	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St34	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St35	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St36	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St37	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St38	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St39	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St40	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St41	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St42	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St43	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St44	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St45	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St46	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St47	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St48	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St49	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St50	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St51	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St52	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St53	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St54	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St55	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St56	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St57	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St58	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St59	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St60	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St61	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St62	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St63	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St64	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St65	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St66	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St67	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St68	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St69	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St70	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St71	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St72	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St73	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St74	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St75	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St76	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St77	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St78	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St79	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St80	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St81	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St82	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St83	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St84	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St85	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St86	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St87	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St88	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St89	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St90	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St91	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St92	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St93	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St94	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St95	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St96	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St97	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St98	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St99	3000	1400	1.8	1.8	450.0
St100	3000	1400	1.8	1.8	450.0

Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.FARASAEg.ir , www.ETABSMATE.ir ; Email: info@farasaeg.ir , etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.426 at 10/7/2014 12:07:12 PM

ETABS MATE Help >>> PAGE 69

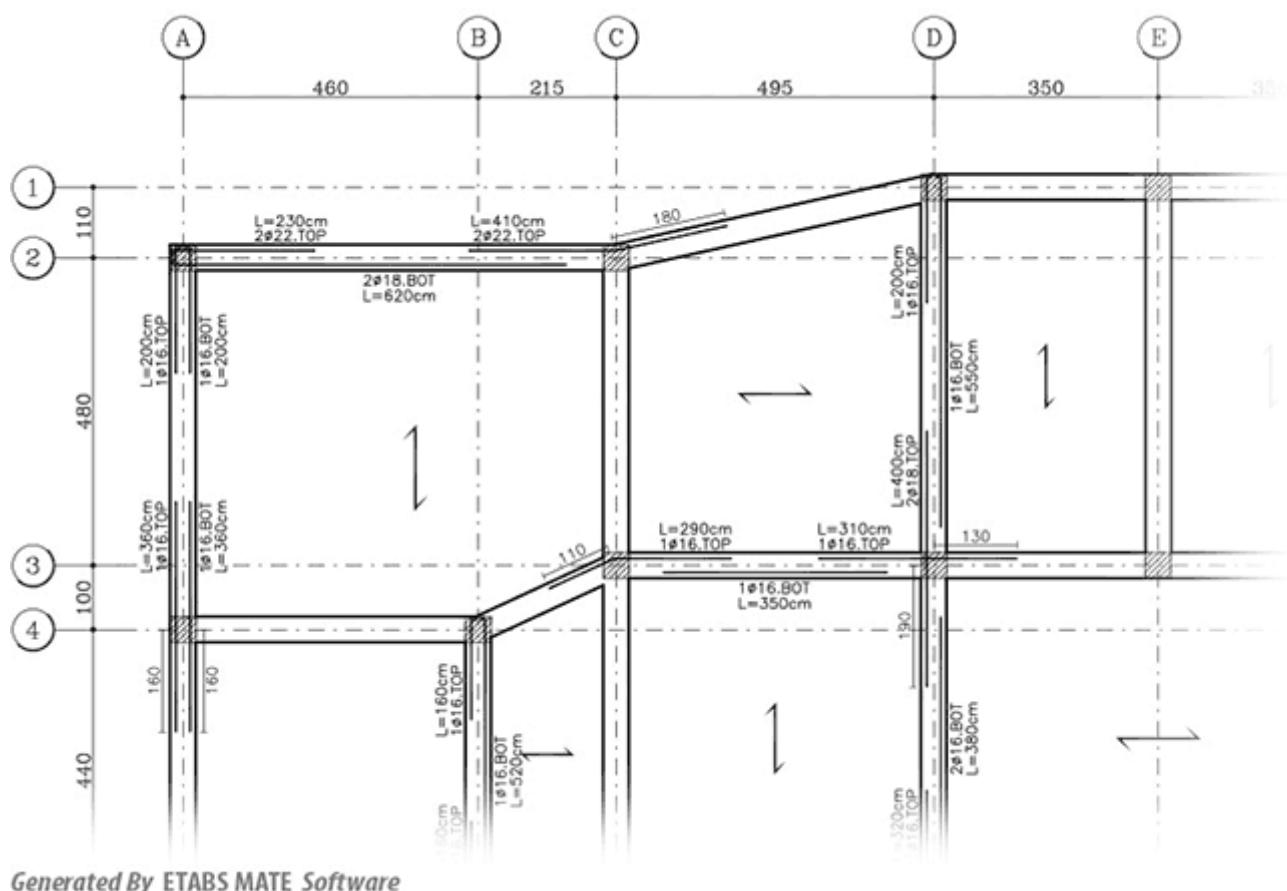
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

بوسیله این رابط کاربری ترسیم فریم سازه و توسط سربرگهای **Column** **Beam Plan** در قسمت بالای این پنجره، شما میتوانید به پارامترهای نحوه انجام ترسیمات برای پلان تیرها و نیز برای ستونها دسترسی داشته و در صورت لزوم آنها را پیکربندی نمایید. برای پیکربندی پارامترهای ترسیمی جزئیات تیرها در پلان ابتدا سربرگ **Beam Plan** را انتخاب نمایید.

نرم افزار جزئیات مربوط به تیرهای سازه را به دو روش مختلف ارائه میدهد، در روش اول جزئیات تیرها شامل: ابعاد، جزئیات آرماتورهای تقویتی و جزئیات خاموتها را با یک روش ابداعی بسیار ساده در پلان سازه نمایش میدهد و روش دوم که ترسیم پروفیل طولی تیر میباشد و در قسمتهای بعد توضیح داده میشود.

در تصویر زیر نمونه از روش ترسیم جزئیات تیرهای سقف در پلان مشاهده میگردد. همانگونه که ملاحظه میفرمایید این روش مزایای بسیار زیادی دارد از جمله سادگی و کاهش بسیار زیاد تعداد صفحات نقشه، خواندن بسیار راحت و سریع نقشهها توسط مهندسین و آرماتوربندها بگونه ای که آرماتوربندها فقط با در دست گرفتن صفحه مربوط به جزئیات تیرها، می توانند آرماتوربندی تیرهای یک سقف را براحتی و با کمترین خطا به پایان برسانند و از طرف دیگر کنترل نتایج توسط مهندس محاسب و مهندس ناظر پروژه نیز بشدت راحت خواهد بود.



در ادامه به توضیح پارامترهای ترسیمی روش اول یعنی ترسیم جزئیات تیرها در پلان خواهیم پرداخت .

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پیکربندی پارامترهای ترسیم جزئیات تیرها در پلان

تنظیمات مربوط به ترسیم جزئیات تیرهای در پلان سازه از طریق سربرگ **Beam Plan** همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد انجام خواهد شد. خاطر نشان میگردد که این پارامترها برای ساختمانهای معمولی روی بهترین حالت ممکن پیکربندی شده‌اند و کمترین نیاز به تغییر آنها وجود خواهد داشت، در زیر به توضیح آنها می‌پردازیم:

Column	Beam Plan
Beam Plans Drawings Settings	
Text Height of Beam Details	16
Text Height of Section Details	24
Text Height of Section Titles	40
Text Height of Dimension Labels	20
Text Height of Grid Line Labels	28
Dimension Lines Offset Distance	200
Column Hatch Lines Distance	10 cm
Shear Wall Hatch Lines Distance	15 cm
<input type="checkbox"/> Show Ties Details in the Beam Sections <input checked="" type="checkbox"/> Draw Floor Direction <input checked="" type="checkbox"/> Fill Column Inside <input checked="" type="checkbox"/> Trim Beam Edge Ends <input checked="" type="checkbox"/> Extend Beam Ends <input checked="" type="checkbox"/> Full Processing Rebar <input checked="" type="checkbox"/> Bar End Anchor	
Beam Type Details Plan	
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input checked="" type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input type="checkbox"/> Wall Hatch No Fill
Additional Rebars Plan	
Line Weight of Additional Rebars	3 cm
Offset Distance of Additional Bar	11 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Wall Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Wall Hatch
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Use Full Text
Ties Details Plan	
(L/d)max to Consider Uniform Ties	6
Ties Space Drawing Scale Factor	1
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Wall Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Wall Hatch
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Ties Rebar
<input checked="" type="checkbox"/> Number of Ties	<input checked="" type="checkbox"/> Shape of Ties
<input type="checkbox"/> Section Dimension Below Beam Type Text	

Text Height of Beam Details

ارتفاع حروف نوشته‌های جزئیات تیری مانند قطر و طول آرماتورهای تقویت

Text Height of Section Details

ارتفاع حروف و یا به عبارتی سایز فونت نوشته‌های مقاطع تیری

Text Height of Section Titles

ارتفاع حروف و یا به عبارتی سایز فونت عنوان مقاطع تیری

Text Height of Dimension Labels

ارتفاع حروف و یا به عبارتی سایز فونت نوشته‌های خطوط اندازه‌گذاری

Text Height of Grid Line Labels

ارتفاع حروف و یا به عبارتی سایز فونت آکس‌های سازه

Dimension Lines Offset Distance

فاصله خطوط اندازه‌گذاری آکسهای سازه از لبه سازه

Column Hatch Lines Distance

فاصله خطوط هاشور ستونها در پلان

Shear Wall Hatch Lines Distance

فاصله خطوط هاشور دیوارهای برشی در پلان

Show Ties Details in The Beam Section

در صورتیکه این گزینه فعال باشد جزئیات خاموت حداقل که در مقطع تیر تعریف شده است بر روی خاموت مقطع درج میگردد. و در صورتیکه این گزینه غیر فعال باشد عبارت **See Tie Plan** بجای خاموت تیر درج خواهد شد. با توجه به اینکه در بسیاری از تیرها خاموت حداقل تعریف شده در مقطع جوابگوی فولاد محاسباتی نمی‌باشد، بنابراین این گزینه بصورت پیش فرض غیرفعال است تا جزئیات خاموت تیرها را از پلان خاموت‌گذاری خوانده شود.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Draw Floor Direction

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، جهت سقفهای یکطرفه مثل سقف تیرچه و بلوک بوسیله یک فلش خطی و سقفهای دوطرفه مثل دال، وافل، یوبوت و .. با یک فلش بعلاوه‌ای روی سقفها نمایش داده خواهد شد. شایان ذکر است که در صورتیکه نام مقطع سقف با حروف **U,W,S** شروع شده باشد، نرم افزار آنرا دوطرفه و در غیر اینصورت یکطرفه در نظر خواهد گرفت.

Trim Beam Edge Ends

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، در محل برخورد تیرها، اضافات خطوط تیری بصورت اتوماتیک توسط نرم افزار تریم شده و برش می‌خورند.

Extend Beam Ends

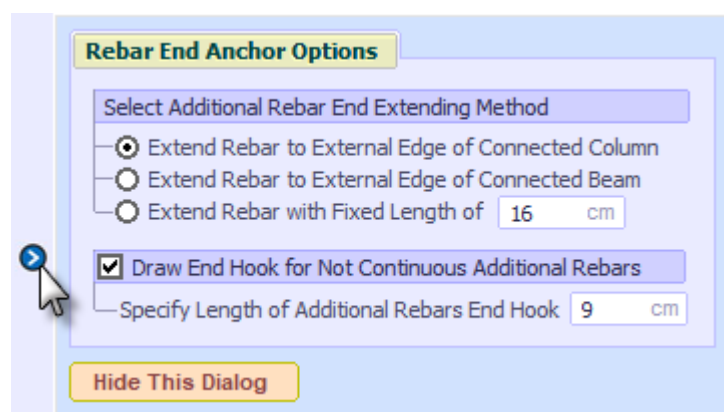
در صورتیکه این گزینه فعال باشد، در محل برخورد تیرها، در صورتیکه خطوط تیری به هم نرسیده باشند، این خطوط توسط نرم افزار بصورت اتوماتیک امتداد داده میشوند تا به هم برخورد نمایند.

Full Processing Rebar

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، کلیه روالهای هوشمند یکپارچه سازی میلگردهای تقویت، اندازه گذاری هوشمند میلگردهای تقویت و ترسیم خم انتهایی میلگردها بر روی تمامی میلگردهای تقویت اعمال میگردد تا جزئیات بسیار شکلی را برای آرمانتورهای تقویت در پلان ارائه دهند.

Bar End Anchor

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، مهار قلابدار میلگردهای انتهایی که در انتهای غیر پیوسته تیر قرار دارند ترسیم خواهد شد.



همچنین در صورتیکه همانند تصویر روبرو، روی آیکون نشان داده شده کلیک نمایید، یکسری پارامترهای دیگر مربوط به متد اکستنند کردن میلگردهای تقویت شامل اکستنند کردن تا لبه ستون انتهایی، اکستنند کردن تا لبه تیر متعامد و یا اکستنند کردن با طول ثابت و نیز آپشن ترسیم خم و نیز طول ترسیمی خم ۹۰ درجه انتهایی میلگردهای انتهایی به نمایش درخواهند آمد و شما میتوانید این پارامترها را نیز پیکربندی نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

نرم افزار برای جزئیات تیرهای سقف سه پلان مجزا ارائه میدهد؛ این پلانها عبارتند از **Beam Type Details Plan** که شامل جزئیات ابعادی و نام مقطع تیرها میباشد، پلان **Additional Rebars Plan** که حاوی جزئیات آرماتورهای تقویت شامل تعداد، قطر و طول آرماتورهای تقویت میباشد و **Tie Details Plan** که حاوی جزئیات خاموتها شامل قطر، تعداد ساقها و فاصله خاموتهای تیر میباشد. تنظیمات این سه پلان بصورت زیر انجام خواهد شد:

در قسمت **Beam Type Details Plan** همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، پارامترهای مربوط به پلان ابعاد و مقطع تیر قابل پیکربندی میباشد.

Beam Type Details Plan	
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input checked="" type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input type="checkbox"/> Wall Hatch No Fill

Grid Lines

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش خطوط گرید سازه در این پلان را تعیین نمایید.

Deck Ribs

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش ریههای سقف در این پلان را تعیین نمایید.

Beam Edges

توسط این گزینه میتوانید تعیین کنید که تیر توسط خطوط لبه‌ای تیر ترسیم شود و یا تیر بصورت یک خط در محور تیر ترسیم گردد.

Wall Hatch No Fill

توسط این گزینه میتوانید تعیین کنید که بجای هاشور ساید و تو پر از هاشور خطی برای داخل دیوارهای برشی استفاده گردد.

در قسمت **Additional Rebars Plan** همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، پارامترهای مربوط به پلان میلگردهای تقویت تیر قابل پیکربندی میباشد.

Additional Rebars Plan	
Line Weight of Additional Rebars	3 cm
Offset Distance of Additional Bar	11 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Wall Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Wall Hatch
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Use Full Text

Line Weight of Additional Rebars

توسط این گزینه میتوانید ضخامت ترسیمی میلگردهای تقویت در این پلان را تعیین نمایید.

Offset Distance of Additional Bar

توسط این گزینه میتوانید فاصله افست ترسیم میلگردهای تقویت از محور تیر در این پلان را تعیین نمایید.

Grid Lines

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش خطوط گرید سازه در این پلان را تعیین نمایید.

Deck Ribs

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش ریههای سقف در این پلان را تعیین نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Wall Edges

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که خطوط لبه‌ای دیوارها در این پلان ترسیم شوند یا برای جلوگیری از شلوغی ترسیم نشوند.

Wall Hatch

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که هاشور درون دیوارها در این پلان ترسیم شوند یا برای جلوگیری از شلوغی ترسیم نشوند.

Beam Edges

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که تیر توسط خطوط لبه‌ای تیر ترسیم شود و یا تیر بصورت یک خط در محور تیر ترسیم گردد.

Use Full Text

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید جزئیات تیرها بصورت کامل درج شوند و یا بصورت خلاصه.

Ties Details Plan	
(L/d)max to Consider Uniform Ties	6
Ties Space Drawing Scale Factor	1
<input checked="" type="checkbox"/> Grid Lines	<input type="checkbox"/> Deck Ribs
<input checked="" type="checkbox"/> Wall Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Wall Hatch
<input checked="" type="checkbox"/> Beam Edges	<input checked="" type="checkbox"/> Ties Rebar
<input checked="" type="checkbox"/> Number of Ties	<input checked="" type="checkbox"/> Shape of Ties
<input type="checkbox"/> Section Dimension Below Beam Type Text	

در قسمت **Ties Details Plan** همانگونه که در تصویر مشاهده می‌گردد،

پارامترهای مربوط به پلان خاموت تیر قابل پیکربندی می‌باشند.

(L/d)max to Consider Uniform Ties

توسط این گزینه می‌توانید نسبت طول به عرض حداکثر برای در نظر گرفت جزئیات یکسان خاموت در کل طول تیر را تعیین نمایید.

این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد ۶ تنظیم شده است، به عنوان مثال اگر ارتفاع تیری ۴۰ سانتیمتر باشد، برای تیرهای با طول کوتاهتر از ۲۴۰ سانتیمتر، نرم‌افزار بصورت خودکار جزئیات بیشترین خاموت تیر را برای کل تیر در نظر خواهد گرفت.

Ties Space Drawing Scale Factor

توسط این گزینه می‌توانید یک ضریب برای افزایش یا کاهش فاصله ترسیمی بین خاموتها در این پلان را تعیین نمایید.

Grid Lines

توسط این گزینه می‌توانید نمایش یا عدم نمایش خطوط گرید سازه در این پلان را تعیین نمایید.

Deck Ribs

توسط این گزینه می‌توانید نمایش یا عدم نمایش ریبهای سقف در این پلان را تعیین نمایید.

Wall Edges

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که خطوط لبه‌ای دیوارها در این پلان ترسیم شوند یا برای جلوگیری از شلوغی ترسیم نشوند.

Wall Hatch

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که هاشور درون دیوارها در این پلان ترسیم شوند یا برای جلوگیری از شلوغی ترسیم نشوند.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Beam Edges

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که تیر توسط خطوط لبه‌ای تیر ترسیم شود و یا تیر بصورت یک خط در محور تیر ترسیم گردد.

Ties Rebar

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که خاموتها بصورت خط روی تیرها ترسیم شوند و یا خیر

Number of Ties

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که تعداد خاموتها روی تیرها در این پلان ترسیم شوند و یا خیر

Shape of Ties

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که شکل خاموتها به‌همراه سنجاقها بصورت کوچک روی تیرها ترسیم شوند و یا خیر

Section Dimension Below Beam Type Text

توسط این گزینه می‌توانید تعیین کنید که ابعاد تیرها در زیر نام مقطع تیر درج شود و یا خیر.

متمدهای ترسیمی جزئیات تیرها در پلان

سه متمد مختلف برای نحوه ترسیم جزئیات تیرها در پلان در نظر گرفته شده است که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

Select Export Method for Beam Plan Details Drawings

- Method 1 (Generate Additional Rebar and Tie Details Plan for Each Level)
- Method 2 (Generate Beam Type, Additional Bar and Ties Plan for Each Level)
- Method 3 (Simply Generate Beam Type, Additional Bar and Tie Details Plan)

Method 1 (Generate Additional Rebar and Tie Details Plan for Each Level)

در این متمد برای کاهش تعداد صفحات، جزئیات تیرها بجای اینکه در سه پلان ترسیم گردند، در دو پلان بصورت فشرده تر ترسیم خواهند شد. به عبارت دیگر پلان اول که شامل ابعاد و نام مقطع تیر میباشد حذف شده و جزئیات این پلان به پلانهای دوم و سوم اضافه میگردد.

Method 2 (Generate Beam Type, Additional Bar and Tie Plan for Each Level)

در این متمد برای جزئیات تیرهای سقف سه پلان مجزا شامل پلان جزئیات ابعادی و نام مقطع تیرها، پلان جزئیات آرماتورهای تقویتی تیرها و پلان جزئیات خاموتها ارایه میگردد که پیش فرض نرم افزار نیز میباشد.

Method 3 (Simply Generate Beam Type, Additional Bar and Tie Plan for Each Level)

در این متمد بصورت بسیار ساده با غیرفعال کردن برخی از روالهای هوشمند ترسیمی از جمله افست نمودن، تریم و اکستند کردن لبهها و برخی روالهای ترسیمی دیگر، با جزئیات ترسیمی کمتری، برای جزئیات تیرهای سقف سه پلان مجزا شامل پلان جزئیات ابعادی و نام مقطع تیرها، پلان جزئیات آرماتورهای تقویتی تیرها و پلان جزئیات خاموتها ارایه مینماید.


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تولید نقشه‌های اجرایی تیرها بصورت پروفیل طولی

برای تولید پروفیل‌های طولی تیری، پلان موقعیت تیرها به‌همراه مقاطع تیری و نیز جداول لیستوفر مربوطه بصورت زیر عمل نمایید:

 **Export Menu > Export Beam Profile Drawings to AutoCAD** (کلید میانبر **Ctrl + F3**)

همچنین می‌توانید از دو بار کلیک روی آیکن  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار تیرها نیز استفاده نمایید. با استفاده از این دستور، رابط کاربری پیکربندی انجام ترسیمات بصورتی که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، نمایان خواهد شد.

Export Beam Profile to AutoCAD

Export Configuration Settings
Export Drawings

Load Custom Configuration
Close

Drawings Configuration

Beam Profile Configuration

Beam Profile Horizontal Scale (XS)	1
Beam Profile Vertical Scale (YS)	4
Text Height of Beam Details	12
Beam Section Hatch Line Space	10
Space Between Beam Profiles	200
Top of Beam Elevation Offset	0
(L/d)max. for Consider Uniform Tie	6
Axis Bubble Diameter of Profiles	35

- Show Grid Labels of Beam Ends in the One Bulb
- Show Intermediate Beam Sections on the Profile
- Rearrange Tie Space Around Intermediate Beam
- Show the Splice Position of the Typical Rebars

T0.5, B0.3
 T0.5, B0.5
 12m Bar

Beam Sections Configuration

Generate Sections for the Beam Profiles

- Sections in All Segments of Beam Profile
- Section in Maximum Additional Rebars
- Beam Types Without Additional Rebars
- Typical Sections of All Beams Segments

Minimum Clear Distance of Rebars	4	cm
Scale of the Beam Sections Drawings	4	
Text Height of Beam Section Details	12	
Text Height of the Section Symbol	14	
Text Height of the Section Titles	20	

Beam Plan Configuration

Text Height of Beam Profile Details	22
Line Weight of Beam Axe Line	3
Text Height of Dimension Line Label	20

- Draw Axis Grid Line in the Beam Plans
- Offset Beam Width on Beam Profile Type Plan
- Draw Shear Wall in the Beam Profile Plan
- Draw Floor Direction in the Beam Profile Plan
- Draw Deck Transverse Ribs in the Profile Plans
- Insert Beam Section Type Below the Beams
- Insert Beam Dimension Below the Beams
- Trim Beam Lines at the Intersection Point
- Extend Beam Lines to the Intersection Point

Beam Type Configuration

Text Height of Beam Type Details	16
Text Height of Section Titles	22
Scale of Beam Sections Drawings	5

Beam Profile Title Configuration

Position of the Beam Profiles Title

- On the Left
- Under the Beam Profile

Text Height of Beam Profiles Titles	25
-------------------------------------	----

- Insert Scale Labels in Exporting Drawings
- Draw Small Key Plan

Magnifier Scale of Small Key Plan	1
Line Weight of Beam Profile Marker	7

- Draw Columns in Small Plan of Profile Titles

- Show Position Number Label on Rebars
- Show Rebars List Tables on Drawings

- Open Drawings in the AutoCAD After Generating

C
CAD
Export Current Beam Profile Only

S
CAD
Export Beam Profiles in Current Story

A
CAD
Export All Beam Profiles in Total Stories

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

این رابط کاربری شامل چندین قسمت مختلف میباشد که در اینجا به توضیح اجمالی آنها خواهیم پرداخت:

Beam Profile Configuration

این قسمت شامل تنظیمات ترسیم پروفیل‌های طولی میباشد که در زیر پارامترهای این قسمت بصورت کامل توضیح داده خواهد شد.

Beam Profile Configuration	
Beam Profile Horizontal Scale (XS)	1
Beam Profile Vertical Scale (YS)	4
Text Height of Beam Details	12
Beam Section Hatch Line Space	10
Space Between Beam Profiles	200
Top of Beam Elevation Offset	0
(L/d)max. for Consider Uniform Tie	6
Axis Bubble Diameter of Profiles	35
<input type="checkbox"/> Show Grid Labels of Beam Ends in the One Bulb	
<input checked="" type="checkbox"/> Show Intermediate Beam Sections on the Profile	
<input checked="" type="checkbox"/> Rearrange Tie Space Around Intermediate Beam	
<input checked="" type="checkbox"/> Show the Splice Position of the Typical Rebars	
<input checked="" type="radio"/> T0.5, B0.3 <input type="radio"/> T0.5, B0.5 <input type="radio"/> 12m Bar	

Beam Profile Horizontal Scale (XS)

مقیاس افقی ترسیم پروفیل طولی تیرها

Beam Profile Vertical Scale (YS)

مقیاس عمودی ترسیم پروفیل طولی تیرها

Text Height of Beam Details

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت جزئیات تیرها

Beam Section Hatch Line Space

فاصله خطوط هاشور مقطع تیر فرعی وارد شده به پروفیل طولی تیر

Space Between Beam Profile

فاصله ترسیمی بین پروفیل‌های طولی تیری

Top of Beam Elevation Offset

کاهش یا افزایش کد ارتفاعی بالای تیرها که در روی پروفیل طولی تیرها درج میگردد.

(L/d)max. for Consider Uniform Tie

توسط این گزینه میتوانید نسبت طول به عرض حداکثر برای در نظر گرفت جزئیات یکسان خاموت در کل طول تیر را تعیین نمایید. این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد ۶ تنظیم شده است، به عنوان مثال اگر ارتفاع تیری ۴۰ سانتیمتر باشد، برای تیرهای با طول کوتاهتر از ۲۴۰ سانتیمتر، نرم افزار بصورت خودکار جزئیات بیشترین خاموت تیر را برای کل تیر در نظر خواهد گرفت.

Axis Bubble Diameter of Profile

قطر حباب خطوط آکس ترسیمی در پروفیل طولی تیرها

Show Grid Labels of Beam Ends in the one Bulb

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، نام آکس‌های افقی و عمودی را در یک حباب و در غیر اینصورت هریک را بصورت مجزا در دو حباب آکس ترسیم خواهد نمود.

Show Intermediate Beam Section on the Profile

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، مقطع تیرهای فرعی وارد شده به پروفیل طولی تیر بصورت هاشورخورده ترسیم خواهند شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Rearrange Tie Space Around Intermediate Beam

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، خاموت‌های دو سمت تیرهای فرعی در پروفیل طولی تیر بصورت ویژه در نظر گرفته خواهند شد.

Show the Splice Position of the Typical Rebars

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، وصله میلگردهای سراسری به یکی از روشهای زیر روی پروفیل طولی تیر نمایش داده خواهد شد.

T0.5, B0.3: وصله بالا در موقعیت 1/2 طول دهانه تیر و وصله پایین در موقعیت 1/3 طول دهانه تیر

T0.5, B0.5: وصله بالا در موقعیت 1/2 طول دهانه تیر و وصله پایین در موقعیت 1/2 طول دهانه تیر

12m Bar: وصله میلگردها در انتهای شاخه ۱۲ متری و بدون در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری وصله

Beam Plan Configuration

این قسمت شامل تنظیمات ترسیم پلانهای موقعیت پروفیل‌های طولی تیری میباشد که در زیر پارامترهای این قسمت بصورت کامل توضیح داده خواهد شد.

Beam Plan Configuration	
Text Height of Beam Profile Details	22
Line Weight of Beam Axe Line	3
Text Height of Dimension Line Label	20
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Axis Grid Line in the Beam Plans	
<input checked="" type="checkbox"/> Offset Beam Width on Beam Profile Type Plan	
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Shear Wall in the Beam Profile Plan	
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Floor Direction in the Beam Profile Plan	
<input checked="" type="checkbox"/> Draw Deck Transverse Ribs in the Profile Plans	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Beam Section Type Below the Beams	
<input checked="" type="checkbox"/> Insert Beam Dimension Below the Beams	
<input checked="" type="checkbox"/> Trim Beam Lines at the Intersection Point	
<input checked="" type="checkbox"/> Extend Beam Lines to the Intersection Point	

Text Height of Beam Profile Details

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت جزئیات تیرها در پلان موقعیت

Line Weight of Beam Axe Line

مقیاس عمودی ترسیم پروفیل طولی تیرها

Text Height of Dimension Line Label

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت جزئیات تیرها

Draw Axis Grid Line in the Beam Plans

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش خطوط گرید سازه در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Offset Beam Width on Beam Profile Type Plan

توسط این گزینه میتوانید نمایش ضخامت تیرها یا نمایش تیرها توسط خط محور تیر در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Draw Shear Wall in the Beam Profile Plan

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش دیوارهای برشی در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Draw Floor Direction in the Beam Profile Plan

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش آیکون جهت سقفها در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Draw Deck Transverse Ribs in the Beam Profile Plan

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش ریبهای سقف تیرچه بلوک در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Insert Beam Dimension Below the Beams

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش ابعاد تیرها در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Trim Beam Lines at the Intersection Point

توسط این گزینه میتوانید تریم کردن اتوماتیک خطوط لبه‌ای تیرها در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Extend Beam Lines at the Intersection Point

توسط این گزینه میتوانید اکستند کردن اتوماتیک خطوط لبه‌ای تیرها در پلان موقعیت را تعیین نمایید.

Beam Type Configuration

این قسمت شامل تنظیمات ترسیم تیپ مقاطع تیری میباشد که در زیر پارامترهای این قسمت بصورت کامل توضیح داده میشوند.

Beam Type Configuration	
Text Height of Beam Type Details	16
Text Height of Section Titles	22
Scale of Beam Sections Drawings	5

Text Height of Beam Type Details

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت جزئیات تیپ تیرها در پلان موقعیت

Text Height of Section Titles

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت عنوان تیپ تیری

Scale of Beam Section Drawings

مقیاس ترسیم مقاطع تیپ تیری

Beam Sections Configuration

این قسمت شامل تنظیمات ترسیم سکشن‌ها در پروفیل طولی تیرها میباشد که در زیر پارامترهای این قسمت بصورت کامل توضیح داده میشوند.

Beam Sections Configuration	
<input checked="" type="checkbox"/> Generate Sections for the Beam Profiles	
<input checked="" type="radio"/> Sections in All Segments of Beam Profile	
<input type="radio"/> Section in Maximum Additional Rebars	
<input type="radio"/> Beam Types Without Additional Rebars	
<input type="radio"/> Typical Sections of All Beams Segments	
Minimum Clear Distance of Rebars	4 cm
Scale of the Beam Sections Drawings	4
Text Height of Beam Section Details	12
Text Height of the Section Symbol	14
Text Height of the Section Titles	20

Generate Sections for the Beam Profiles

در صورتیکه این گزینه فعال باشد سکشنهای عرضی از پروفیل طولی تیر توسط یکی از روشهای زیر ترسیم خواهد شد:

1. Sections in All Segments of Beam Profile
ترسیم سکشنهای متعدد برای هر دهانه از پروفیل
2. Sections in Maximum Additional Rebars
ترسیم فقط یک سکشن برای هر پروفیل در محل ماکزیمم فولاد تقویتی
3. Beam Type Additional Rebars
ترسیم تیپ مقطع تیر برای هر پروفیل بدون نمایش میلگردهای تقویت
4. Typical Sections of All Beams Segment

ترسیم سکشن برای تمامی دهانه‌های تیر در کل طبقه. این روش همانند اولین روش میباشد با این تفاوت که در این روش سکشنهای تیری کل طبقه تیپ بندی میشوند و بجای اینکه آنها را در ادامه هر پروفیل تیری نمایش دهد، آنها را انتهای پروفیل‌های تیری طبقه نمایش خواهد داد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Minimum Clear Distance of Rebars

حداقل فاصله مجاز قابل قبول بین میلگردهای موجود در مقطع تیر. منظور از میلگردهای مقطع، میلگردهای سراسری و تقویت میباشد. این پارامتر تاثیر بسیار زیادی بر نحوه چیدمان میلگردها در سکشتهای عرضی خواهد داشت و میبایست براساس حداکثر اندازه دانه‌های بتن، ملاحظات آیین‌نامه‌ای و ترجیحات کاربر تنظیم گردد.

Scale of Beam Section Drawings

مقیاس ترسیم سکشتهای عرضی پروفیل طولی تیر

Text Height of Beam Section Details

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت جزئیات سکشتهای عرضی

Text Height of Section Symbol

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت سیمبل نشان‌دهنده موقعیت سکشتن روی پروفیل طولی تیرها

Text Height of the Section Titles

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت عنوان تیپ تیری

Beam Profile Title Configuration

این قسمت شامل تنظیمات عنوان و پلان موقعیت کوچک پروفیل‌های طولی تیری میباشد که در زیر پارامترهای این قسمت بصورت کامل توضیح داده میشوند.

Position of the Beam Profile Title

On the Left

قرار دادن تایتل و پلان موقعیت کوچک در سمت چپ پروفیل

Under the Beam Profile

قرار دادن تایتل و پلان موقعیت کوچک در زیر پروفیل

Text Height of Beam Profile Titles

ارتفاع حروف یا عبارتی سایز فونت عنوان پروفیل طولی تیرها

Insert Scale Labels in Exporting Drawings

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش مقیاس در نقشه‌های پروفیل طولی تیری را تعیین نمایید.

Draw Small Key Plan

توسط این گزینه میتوانید نمایش یا عدم نمایش پلان موقعیت کوچک در نقشه‌های پروفیل طولی تیری را تعیین نمایید.

Magnifier Scale of Small Key Plan

توسط این گزینه میتوانید ضریب بزرگنمایی پلان موقعیت کوچک در نقشه‌های پروفیل طولی تیری را تعیین نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Line Weight of Beam Profile Marker

توسط این گزینه می‌توانید ضخامت خط‌های لایت کننده موقعیت پروفیل طولی تیری در پلان موقعیت کوچک را تعیین نمایید.

Draw Columns in Small Plan of Profile Title

توسط این گزینه می‌توانید نمایش یا عدم نمایش ستونها در پلان موقعیت کوچک را تعیین نمایید.

در تمامی رابط‌های کاربری تولید و ترسیم نقشه‌های اجرایی نرم‌افزار گزینه‌های زیر خواهید دید که مربوط به شماره گذاری و یا پوز گذاری میلگردهای سازه و تولید جداول لیستوفر در کنار نقشه‌های اجرایی میباشد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

LIST	<input type="checkbox"/>	Show Position Number Label on Rebars
	<input checked="" type="checkbox"/>	Show Rebars List Tables on Drawings


Show Position Number Label on Rebars

به هر میلگردی که در نقشه‌های اجرایی ترسیم میگردد بصورت اتوماتیک یک شماره پوزیشن اختصاص داد میشود، در صورتیکه این گزینه فعال باشد، این شماره پوزیشن نیز در کنار دیگر جزییات روی میلگرد مربوطه درج میگردد که بواسطه آن می‌توانید میلگرد مورد نظر را براحتی در جداول لیستوفر پیدا نمایید.

Show Rebar List Tables on Drawings

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، جداول لیستوفر بصورت خودکار در کنار نقشه‌های اجرایی ترسیم میشوند. این جداول به تفکیک طبقه، المان و نوع میلگرد ارائه خواهند شد.

در انتهای این رابط کاربری سه دکمه برای تولید نقشه‌های اجرایی پروفیل‌های طولی تیری وجود دارد که در زیر به توضیح آنها میپردازیم.

 Export Current Beam Profile Only

تولید نقشه‌های اجرایی فقط برای پروفیل طولی تیری انتخاب شده در محیط گرافیکی نرم‌افزار

 Export Beam Profiles in Current Story

تولید نقشه‌های اجرایی برای تمام پروفیل‌های طولی تیری در طبقه انتخاب شده در محیط گرافیکی نرم‌افزار

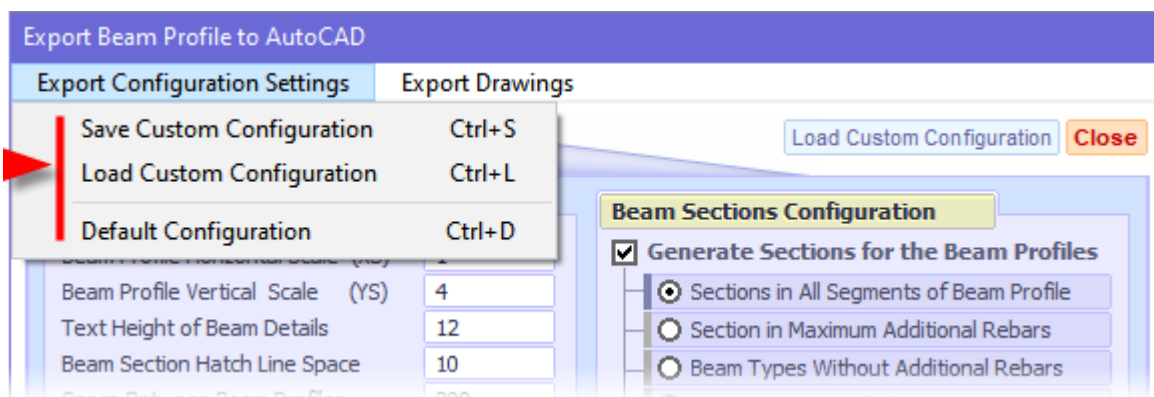
 Export All Beam Profiles in Total Stories

تولید نقشه‌های اجرایی برای تمام پروفیل‌های طولی تیری در تمامی طبقات و عبارتی تولید تمام پروفیل‌های طولی تیری سازه

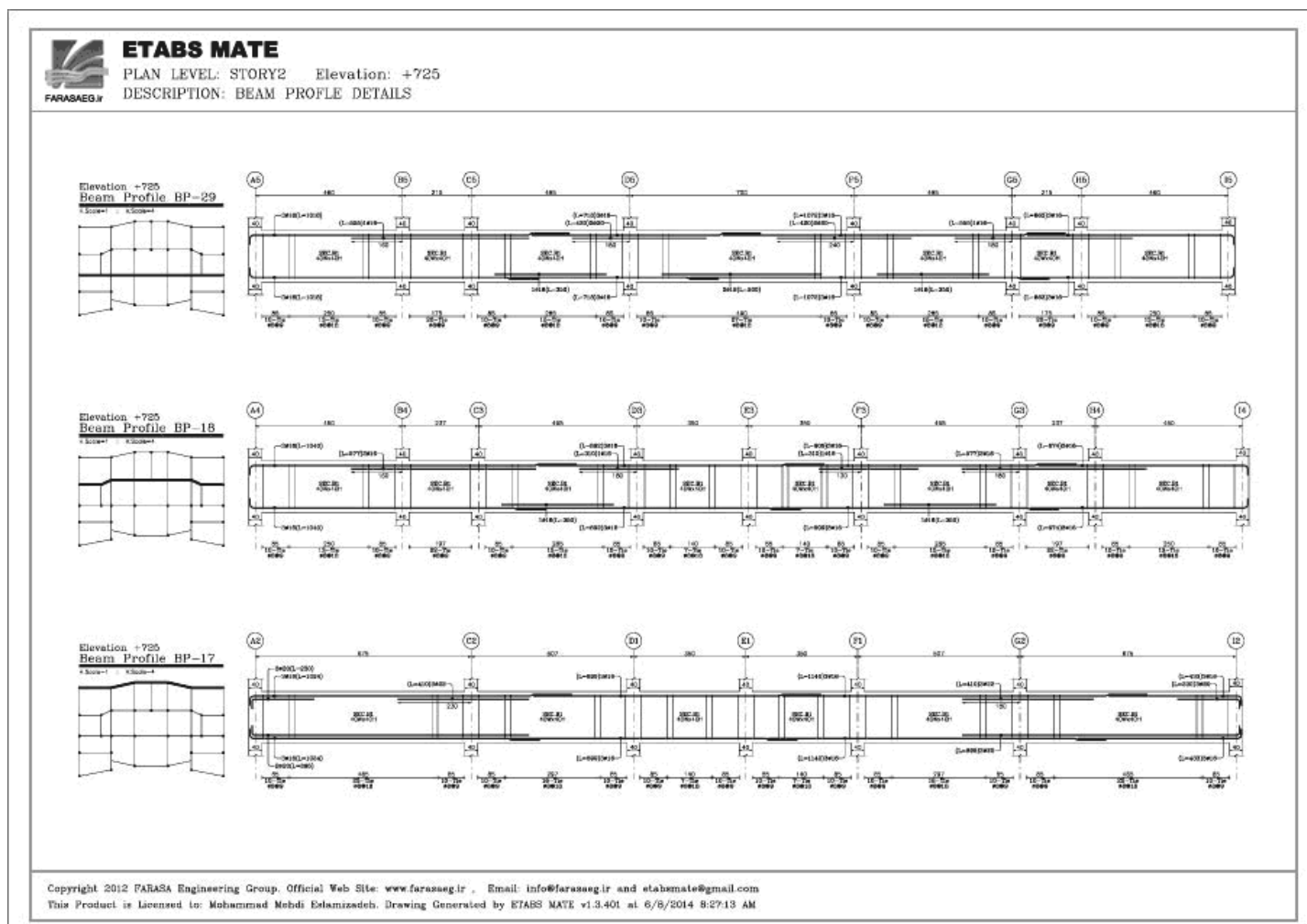
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همچنین از طریق منوی **Configuration Setting** در بالای این رابط کاربری، میتوانید تنظیمات شخصی سازی شده خود را ذخیر و یا بازبینی نمایید و یا تمامی پارامترهای این رابط کاربری را مجدداً به مقادیر پیش فرض نرم افزار بروز رسانی نمایید.




تصویر زیر نمونه‌ای از جزئیات پروفیل‌های طولی تیری یک ساختمان چهار طبقه که بوسیله نرم افزار تولید شده است، میباشد.



ETABS MATE

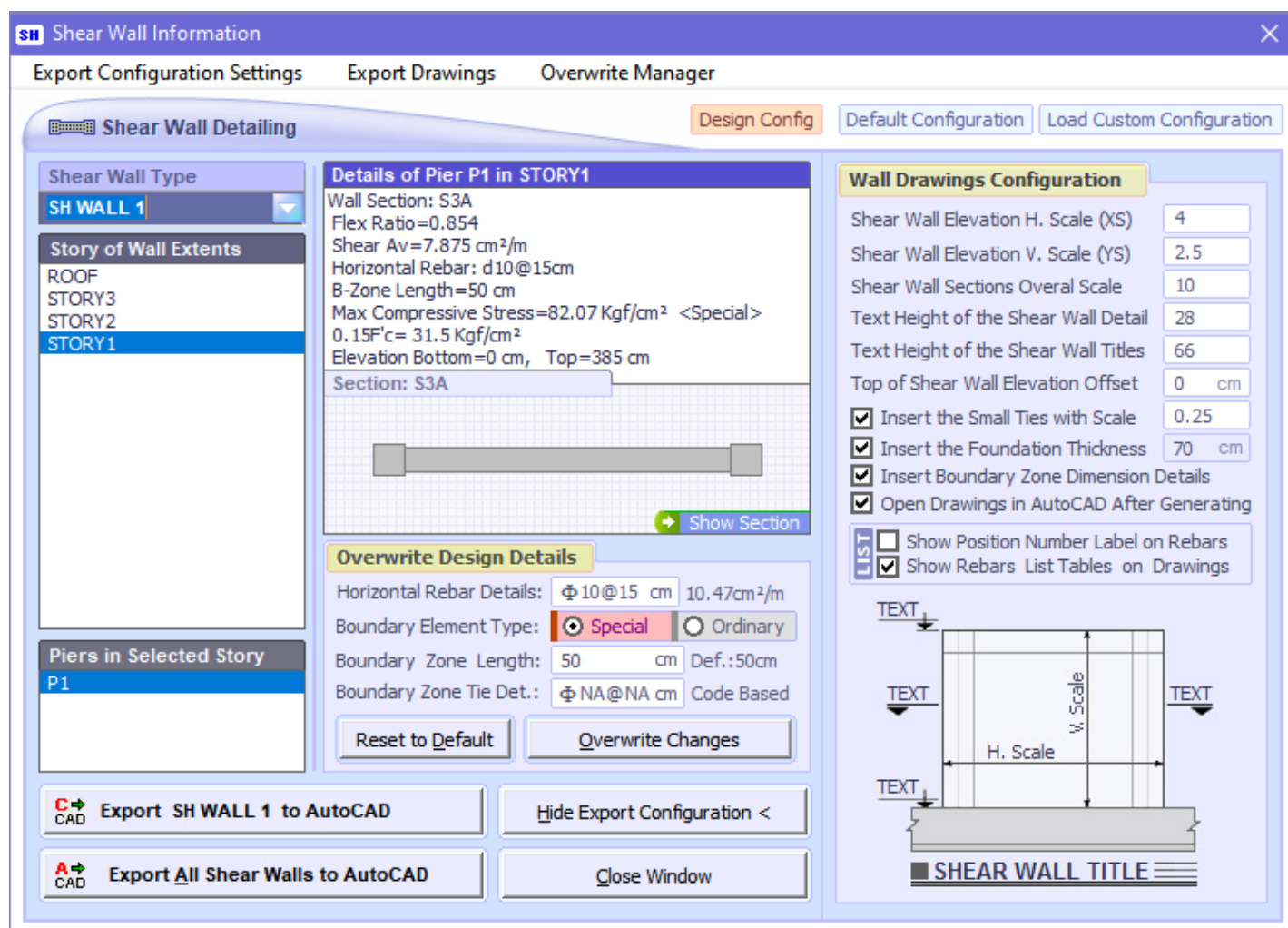
Concrete Structure Detailing Software

تولید نقشه‌های اجرایی دیوارهای برشی

برای تولید نقشه‌های اجرایی دیوارهای برشی شامل پروفیل ارتفاعی دیوار و مقاطع آن با جزئیات کامل آرماتوربندی و مشخصات هندسی دیوار از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار و یا از منوی **Export** بصورت زیر استفاده نمایید.

 **Export Menu > Export Shear Wall Drawings to AutoCAD** (کلید میانبر **F4**)

بعد از صدور فرمان ترسیم رابط کاربری ترسیم دیوارها بصورتی که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، ظاهر خواهد شد. **اکیداً** توصیه می‌گردد که برای تولید نقشه‌های دیوار بصورت درست و با کیفیت مطلوب، مقاله "نحوه ترسیم مقاطع دیوار برشی با آرماتورگذاری خاص در ایتبس" که در قسمت مقالات سایت موجود می‌باشد، را بدقت مطالعه فرمایید.



Shear Wall Information

Export Configuration Settings Export Drawings Overwrite Manager

Shear Wall Detailing Design Config Default Configuration Load Custom Configuration

Shear Wall Type
SH WALL 1

Story of Wall Extents
ROOF
STORY3
STORY2
STORY1

Piers in Selected Story
P1

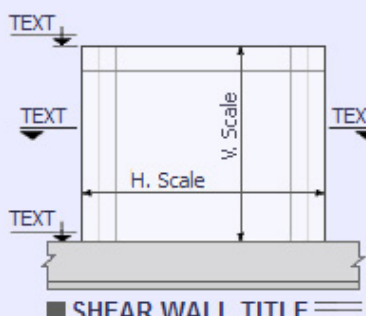
Details of Pier P1 in STORY1
Wall Section: S3A
Flex Ratio=0.854
Shear $A_v=7.875 \text{ cm}^2/\text{m}$
Horizontal Rebar: d10@15cm
B-Zone Length=50 cm
Max Compressive Stress=82.07 Kgf/cm² <Special>
0.15F_c= 31.5 Kgf/cm²
Elevation Bottom=0 cm, Top=385 cm
Section: S3A

Overwrite Design Details
Horizontal Rebar Details: $\Phi 10@15 \text{ cm}$ 10.47cm²/m
Boundary Element Type: Special Ordinary
Boundary Zone Length: 50 cm Def.:50cm
Boundary Zone Tie Det.: $\Phi \text{ NA}@ \text{ NA cm}$ Code Based

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	

Reset to Default Overwrite Changes



Export SH WALL 1 to AutoCAD Hide Export Configuration <

Export All Shear Walls to AutoCAD Close Window

در این رابط کاربری شما می‌توانید جزئیات طراحی شده نرم‌افزار برای قسمت‌های مختلف هر دیوار برشی را ویرایش نمایید، همچنین می‌توانید پارامترهای ترسیمی دیوارهای برشی را در صورت لزوم پیکربندی نمایید و سپس نقشه‌های اجرایی دیوار را تولید نمایید. در ادامه به توضیح پارامترهای ترسیمی این رابط کاربری خواهیم پرداخت

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

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	

The diagram illustrates a shear wall elevation with a horizontal scale (H. Scale) and a vertical scale (V. Scale). Text labels are placed around the wall. A legend at the bottom indicates the 'SHEAR WALL TITLE' with a corresponding line style.

Shear Wall Elevation H. Scale (XS)

مقیاس افقی ترسیم پروفیل ارتفاعی دیوارهای برشی

Shear Wall Elevation V. Scale (YS)

مقیاس عمودی ترسیم پروفیل ارتفاعی دیوارهای برشی

Shear Wall Section Overall Scale

مقیاس کلی ترسیم مقاطع دیوارهای برشی

Text Height of the Shear Wall Details

ارتفاع حروف یا به عبارتی سایز فونت متون حاوی جزئیات دیوارهای برشی

Text Height of the Shear Wall Titles

ارتفاع حروف یا به عبارتی سایز فونت عناوین دیوارهای برشی

Top of Shear Wall Elevation Offset

کاهش یا افزایش کد ارتفاعی بالای دیوارها که روی پروفیل درج میشود

Insert the Small Ties with Scale ...

ترسیم خاموتهای کوچک روی جزئیات خاموت با ضریب بزرگنمایی که در اینجا مشخص میکنید برای فهم بهتر چیدمان خاموتهای بسته و سنجاقیهای دیوار

Insert the Foundation Thickness ...

تعیین درج یا عدم درج خط اندازه گذاری ضخامت فونداسیون زیر دیوار و نیز امکان تعیین ضخامت فونداسیون سازه

Insert Boundary Zone Dimension Details

تعیین درج یا عدم درج خطوط اندازه گذاری طول المان مرزی روی مقاطع دیوارهای برشی

Open Drawing in AutoCAD After Generating

باز کردن نقشه اجرایی پس از ترسیم توسط نرم افزار در نرم افزار اتوکد.

در تمامی رابطهای کاربری تولید و ترسیم نقشه‌های اجرایی نرم‌افزار گزینه‌های زیر را خواهید دید که مربوط به شماره گذاری و یا پوز گذاری میلگردهای سازه و تولید جداول لیستوفر در کنار نقشه‌های اجرایی میباشد که در ادامه به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

- LIST**
- Show Position Number Label on Rebars
 - Show Rebars List Tables on Drawings

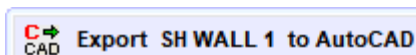
Show Position Number Label on Rebars

به هر میلگردی که در نقشه‌های اجرایی ترسیم میگردد بصورت اتوماتیک یک شماره پوزیشن اختصاص داد میشود، در صورتیکه این گزینه فعال باشد، این شماره پوزیشن نیز در کنار دیگر جزئیات روی میلگرد مربوطه درج میگردد که بواسطه آن میتوانید میلگرد مورد نظر را براحتی در جداول لیستوفر پیدا نمایید.

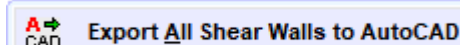
Show Rebar List Tables on Drawings

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، جداول لیستوفر بصورت خودکار در کنار نقشه‌های اجرایی ترسیم میشوند. این جداول به تفکیک طبقه، المان و نوع میلگرد ارائه خواهند شد.

در این رابط کاربری دو کلید برای ترسیم نقشه‌های اجرایی دیوار وجود دارد که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت:

 **Export SH WALL 1 to AutoCAD**

بوسیله این کلید میتوان نقشه‌های اجرایی دیوار برشی انتخاب شده را تولید و در فایلی با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار اتوکد ذخیره نمود.

 **Export All Shear Walls to AutoCAD**

بوسیله این کلید میتوان نقشه‌های اجرایی کلیه دیوارهای برشی پروژه را بصورت خودکار تولید و در فایلی با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار اتوکد ذخیره نمود.

شایان ذکر است که در بالای این رابط کاربری و نیز برخی رابطهای کاربری دیگر همانند تصویر زیر کلیدهایی برای دسترسی سریع به برخی فرامین قرار داده است.

[Design Config](#) [Default Configuration](#) [Load Custom Configuration](#)

توسط کلید **Load Custom Configuration** میتوانید تنظیمات شخصی سازی شده خود را فراخوانی نمایید و توسط کلید **Default Configuration** میتوانید تنظیمات پیش فرض نرم‌افزار را فراخوانی نمایید و همچنین بوسیله کلید **Design Config** براحتی به رابط کاربری تنظیمات دیوار برشی دسترسی یابید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همچنین از طریق منوی **Configuration Setting** در بالای این رابط کاربری ، میتونید تنظیمات شخصی سازی شده خود را ذخیر و یا بازیابی نمایید و یا تمامی پارامترهای این رابط کاربری را مجدداً به مقادیر پیش فرض نرم افزار بروز رسانی نمایید.

SH Shear Wall Information

Export Configuration Settings Export Drawings Overwrite Manager

Save Custom Configuration Ctrl+S

Load Custom Configuration Ctrl+L

Delete Custom Configuration

Set Default Configuration Ctrl+D

Design Co...

in STORY1

m²/m

10@10cm

B-Zone Length=69 cm

Max Compressive Stress=0 Kgf/cm² <Ordinary>

0.15f'c= 31.5 Kgf/cm²

Elevation Bottom=0 cm, Top=385 cm

تصویر زیر نمونه‌ای از جزئیات یکی از دیوارهای برشی یک ساختمان چهار طبقه به همراه جداول لیستوفر مربوطه آن میباشد که بوسیله نرم افزار تولید شده است.

ETABS MATE
DETAILS OF SHEAR WALL 8

FARASAE.G All Dimensions Are In Unit Of Centi Meter.

DETAILS OF SHEAR WALL 8
ELEVATION VIEW

SHEAR WALL 8 : SECTION C-C

SHEAR WALL 8 : SECTION B-B

SHEAR WALL 8 : SECTION A-A

Position Number	Rebar Shape (Automatic)	Dia. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (Pcs)	Weight Total (kg)
1a	#8	250	21.6	16	543.3	
2a	#8	270	10.4	16	186.5	
3a	#10	404	2.5	200	498.2	
4a	#8	495	12.2	18	219.7	
5a	#8	300	4.9	18	88.8	
6a	#16	475	7.5	28	259.0	
7a	#8	175	7.8	28	77.3	
8a	#8	450	11.1	18	177.6	
9a	#18	430	6.8	52	352.9	
10a	#14	420	5.1	38	142.1	
11a	#12	410	5.6	38	151.0	
12a	#10	357	5.6	34	191.6	
13a	#12	352	3.1	38	97.0	
Shear Wall Main Rebar Summation Value >						610 3869 kg

Position Number	Tie Shape (Automatic)	Dia. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (Pcs)	Weight Total (kg)
14a	#10	148	0.9	112	120.9	
15a	#10	63	0.4	224	87	
16a	#10	212	1.3	112	146.4	
17a	#10	48	0.3	336	99.4	
18a	#10	132	0.8	112	91.1	
Shear Wall Tie and Topline Summation Value >						606 525 kg

Rebar Size	Diameter (mm)	Length (m)	12m Bar Number	Weight (kg)
#10	10	1859.2	138	1020
#12	12	213.4	18	189
#14	14	117.6	10	142
#16	16	527	44	632
#18	18	167.1	16	486
#20	20	132.8	11	362
> Shear Wall Rebars Total Weight =				3194 kg (3.194 ton)

Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#18	#20	#22	#25	#28	#32
Beam Top	75	90	100	110	130	140	200	220	230	290
Beam Bottom	50	70	80	90	100	110	130	170	190	220
Column=Wall	50	70	80	90	100	110	130	170	190	220

Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.FARASAE.G ; www.ETABSMATE.ir ; Email: info@farasae.g , etabsmate@gmail.com

This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.426 at 10/7/2014 11:47:22 PM

ETABS MATE Help >>> PAGE 86

© Copyright 2012-2021 | All Rights Reserved for FARASA Engineering Group

ETABS MATE

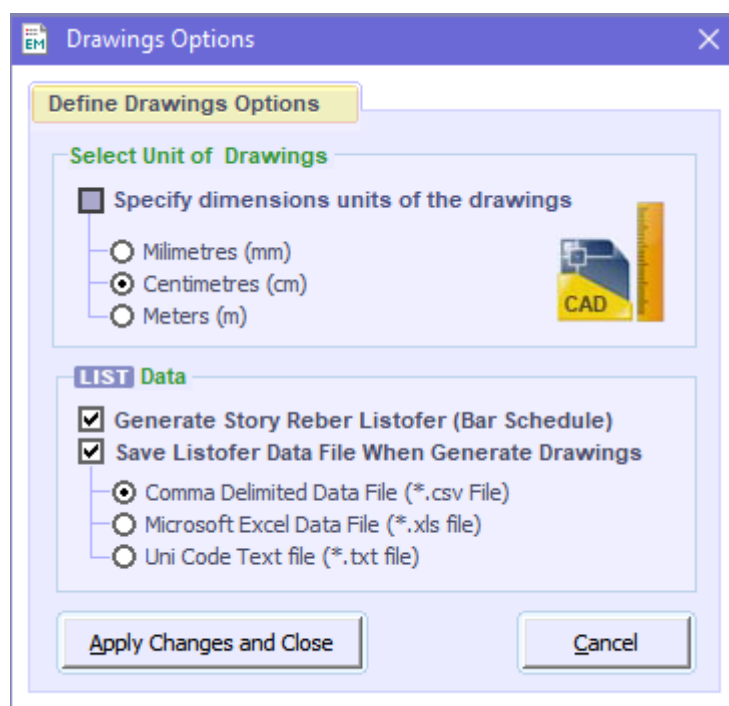
Concrete Structure Detailing Software

بیکربندی فرجه‌های نرم‌افزار

شما می‌توانید انتخاب واحد ترسیم نقشه‌های اجرایی و نیز بیکربندی برخی از خروجیها مثل خروجی اکسل را در نرم‌افزار براحتی انجام دهید. برای این منظور بصورت زیر عمل نمایید:

Export Menu > Option of Drawings Export

با استفاده از این دستور رابط کاربری گزینه‌های اکسپورت ترسیمات همانند تصویر زیر نمایان خواهد شد که در زیر به توضیح پارامترهای آن خواهیم پرداخت:



انتخاب واحد ترسیم نقشه‌ها

قسمت اول این رابط کاربری مربوط به واحد ترسیم نقشه‌های اجرایی می‌باشد

Specify dimension units of the drawings

در این قسمت همانگونه که در تصویر بالا مشاهده می‌گردد، شما می‌توانید واحدهای میلی‌متر، سانتیمتر و یا متر را برای ترسیم نقشه‌های اجرایی خود انتخاب نمایید.

قسمت دوم این رابط کاربری مربوط به تنظیمات لیستوفر و خروجی اکسل داده‌های متریکال سازه می‌باشد که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پارامترهای مربوط به لیستوفر

قسمت دوم این رابط کاربری مربوط به تنظیمات لیستوفر و خروجی اکسل داده‌های متریال سازه میباشد که در زیر به پارامترهای این قسمت خواهیم پرداخت:

LIST Data

- Generate Story Reber Lister (Bar Schedule)
- Save Lister Data File When Generate Drawings
 - Comma Delimited Data File (*.csv File)
 - Microsoft Excel Data File (*.xls file)
 - Uni Code Text file (*.txt file)

Generate Story Rebar Lister (Bar Schedule)

در این قسمت شما میتوانید تعیین کنید علاوه بر لیستوفر کامل سازه، لیستوفر طبقاتی به تفکیک هر طبقه نیز محاسبه و در کنار نقشه‌های اجرای درج گردد و یا خیر. در صورتیکه این گزینه فعال باشد، همانند تصویر زیر لیستوفرهای طبقاتی نیز محاسبه و در کنار نقشه‌ها درج میگردد.

Save Lister Data File When Generate Drawings

در این قسمت شما میتوانید تعیین کنید داده‌های لیستوفر علاوه بر جدول کنار نقشه‌های اجرایی، بصورت یک فایل اطلاعاتی جداگانه نیز ذخیره شود و یا خیر.

در صورتیکه این گزینه فعال باشد، هر بار که دستور ترسیم یک نقشه اجرایی صادر گردد، یک فایل حاوی اطلاعات جداول لیستوفر نیز با همان نام نقشه اجرایی و در همان موقعیت فایل نقشه اتوکد، ذخیره خواهد شد. همچنین همانگونه که در تصویر بالا مشاهده میگردد، شما سه گزینه مختلف برای فرمت ذخیره بصورت فایل اکسل و یا فایل متنی در اختیار خواهید داشت که بنا به نیاز خود میتوانید از هر یک از آنها استفاده نمایید.

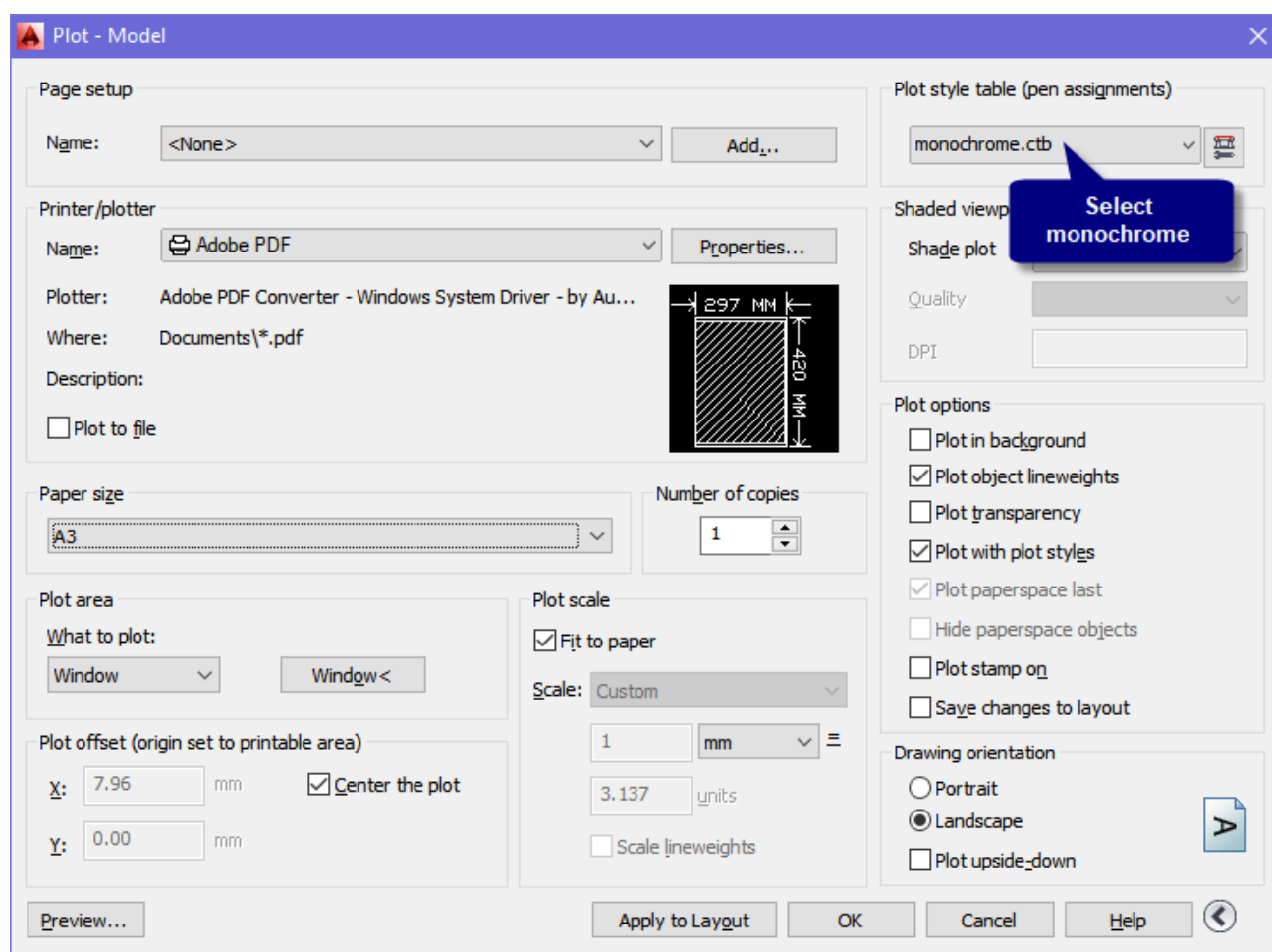
شایان ذکر است که داده‌های خام ذخیره شده در این فایلها میتواند در پروسه پردازش اطلاعات پروژه برای برخی اهداف اقتصادی و یا مطالعاتی برای شما بسیار مفید واقع شوند.


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تنظیمات چاپ نقشه‌ها در نرم‌افزار اتوکد

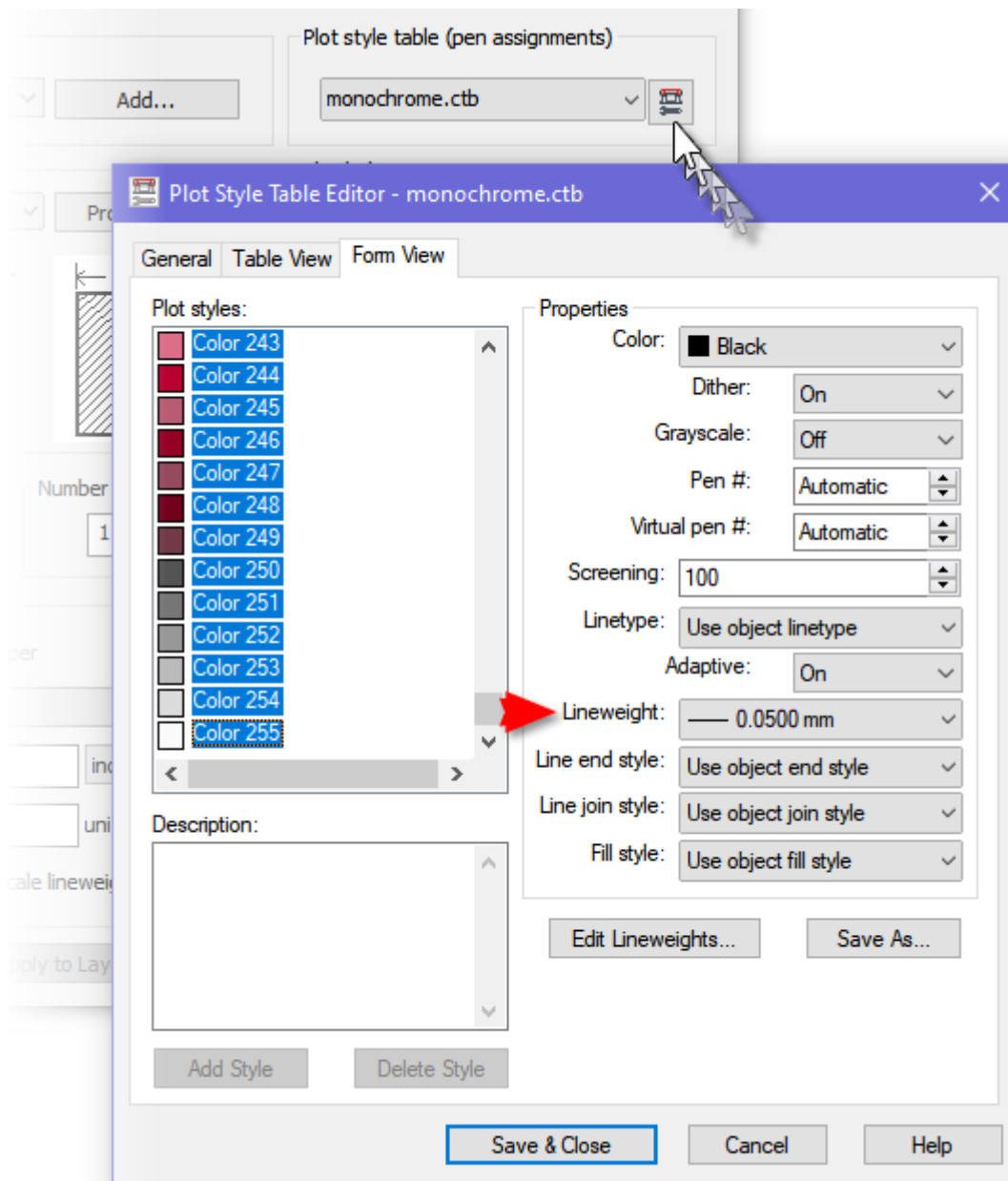
ترسیمات نقشه‌های اجرایی توسط نرم‌افزار ایتبس میت کاملاً براساس اصول حرفه‌ای نقشه کشی انجام میشود تا بتوانید نقشه‌های اجرایی بسیار با کیفیتی را ارائه نمایید. به این منظور موضوعات مختلف نقشه در لایه‌های مختلف ترسیم می‌گردند و همچنین بمنظور استفاده از ضخامت قلم‌های مختلف در ترسیمات که به حرفه‌ای بودن، شکیل بودن و خوانا بودن ترسیمات کمک بسیاری خواهد نمود، از رنگهای مختلف برای ضخامت خطوط مختلف در ترسیمات استفاده شده است. البته این رنگها به خود موضوعات اختصاص داده نشده است بلکه به لایه حاوی این موضوعات اختصاص داده شده است تا کاربر براحتی با تغییر رنگ لایه بتواند رنگ تمام موضوعات واقع در آن لایه را تغییر دهد.




برای اینکه نرم افزار اتوکد موضوعات با رنگهای مختلف را با ضخامت خطوط متفاوت ترسیم نماید، میبایست پس از صدور چاپ در نرم‌افزار اتوکد همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، ابتدا توسط لیست کرکره‌ای **Plot Style** حالت چاپ را روی حالت **Monochrome.ctb** تنظیم نمایید و سپس روی آیکون  در کنار همان لیست کرکره‌ای انتخاب حالت چاپ کلیک کنید تا جدول اختصاص ضخامت قلم برای رنگهای مختلف نمایان شود. هر رنگ یک ضخامت خط برای چاپ اختصاص دهید. انجام این مراحل در ادامه توضیح داده شده است.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



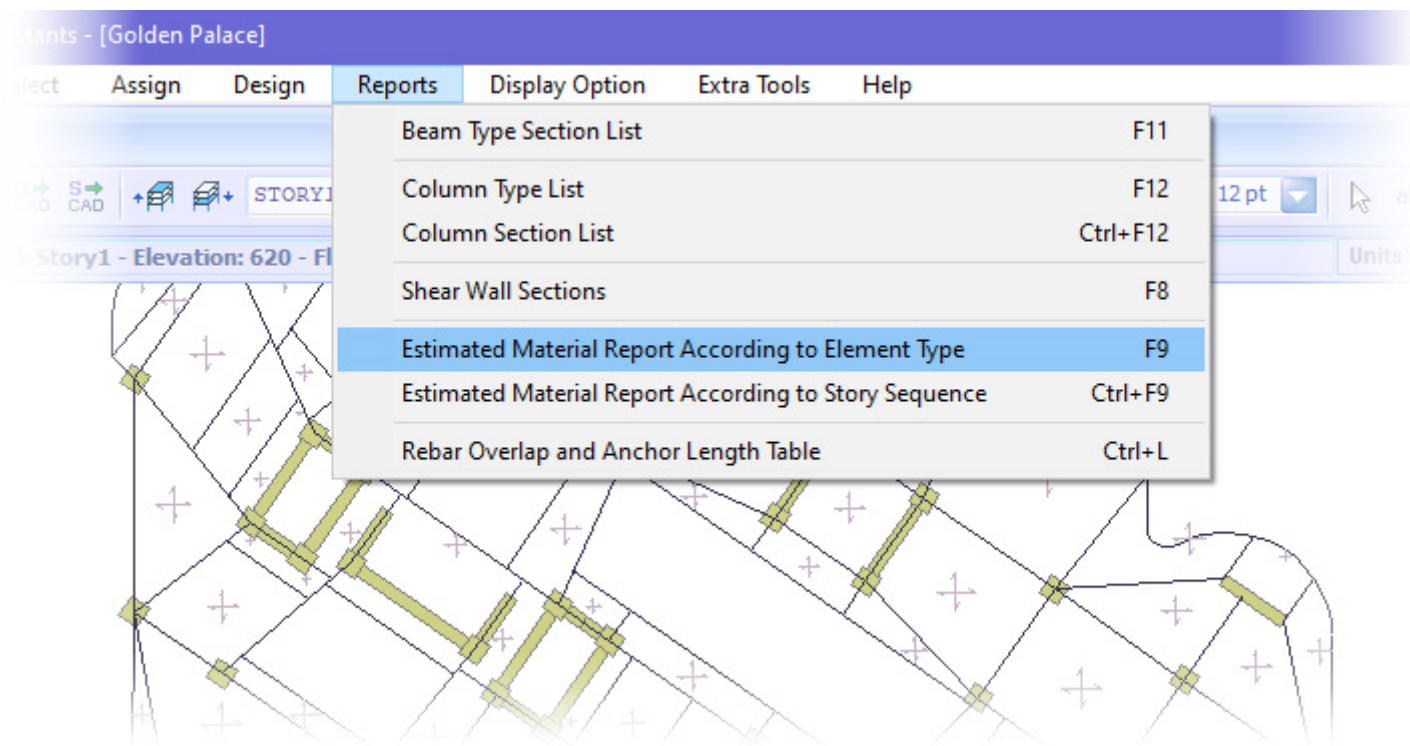
پس از کلیک روی آیکون  رابط کاربری اختصاص ضخامت قلم چاپ به هر رنگ همانند تصویر بالا نمایان خواهد شد. ابتدا تمامی رنگها را با پایین نگه داشتن کلید شیفٹ کیبورد و کلیک کردن روی آخرین رنگ انتخاب نمایید و سپس در قسمت **Lineweight** ضخامت قلم **0.05** را برای تمامی رنگها انتخاب نمایید. سپس برای رنگهای زرد **Color2**، سفید **Color7** و مشکی **Color255** ضخامت قلم **0.09** را انتخاب نمایید و همچنین اگر خودتان از رنگهای دیگری نیز در نقشه استفاده کرده‌اید ضخامت آنها را نیز تعیین نمایید و سپس با فشردن دکمه **Save & Close** این رابط کاربری را ببندید. حال میتوانید بقیه مراحل چاپ نقشه را دنبال نمایید تا نقشه‌های بسیار با کیفیتی را پرینت بگیرید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تولید برقی گزارشات توسط نرم افزار

علاوه بر ترسیمات نقشه‌های اجرایی، میتوان گزارشهای مفیدی را نیز بوسیله نرم‌افزار تولید نمود. همانگونه که در تصویر زیر دیده میشود، این گزارشها را میتوان بوسیله دستورات موجود در منوی **Report** نرم‌افزار ایجاد نمود. این گزارشات شامل گزارشهای زیر میباشد:



Report Menu > Beam Type Section List (کلید میانبر **F11**)

ارائه گزارشی از لیست مقاطع تیری بکار گرفته شده در سازه

Report Menu > Column Type Section List (کلید میانبر **F12**)

ارائه گزارشی از تیپ ستونهای استفاده شده به همراه اطلاعات و جزئیات هر تیپ ستون

Report Menu > Column Section List (کلید میانبر **Ctrl + F12**)

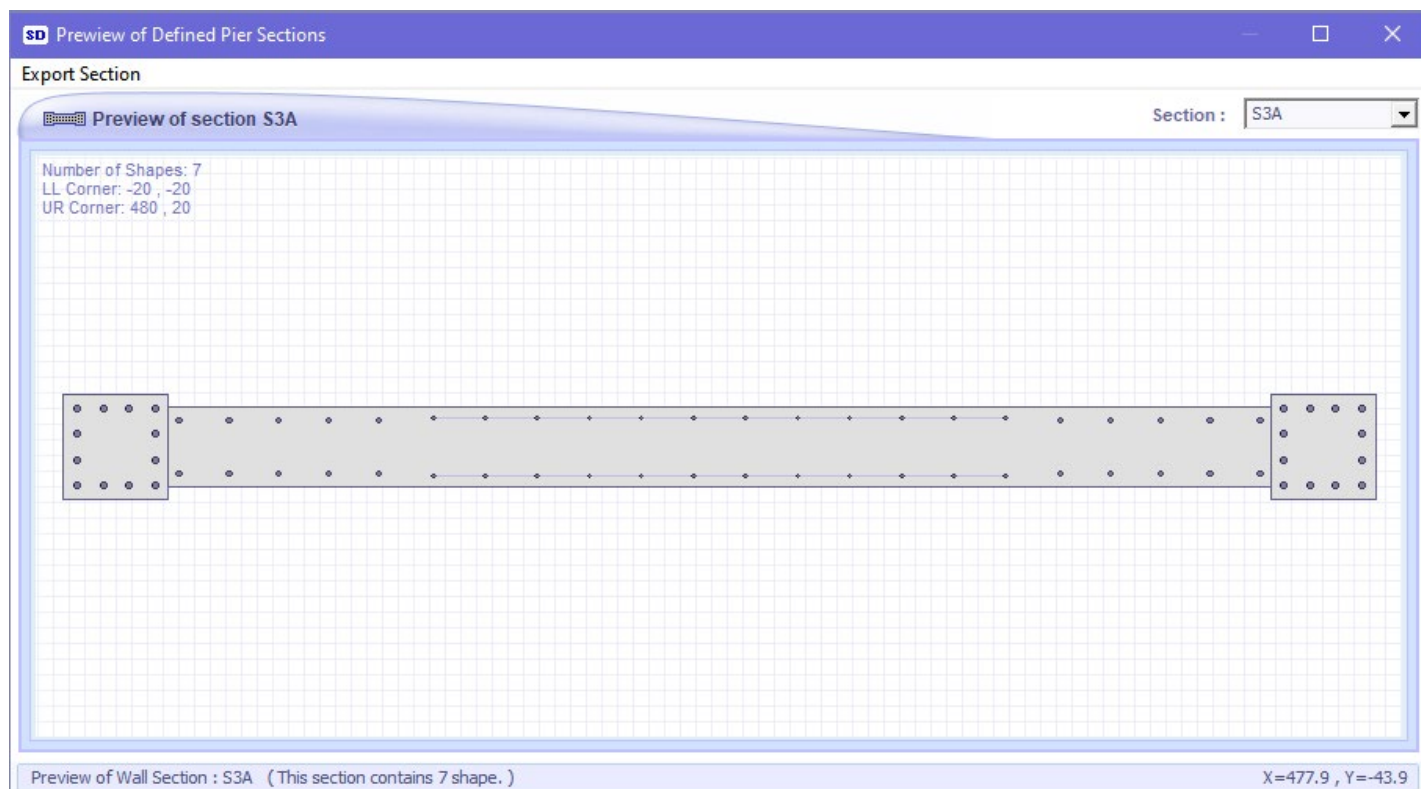
ارائه گزارشی از لیست مقاطع ستونی بکار گرفته شده در سازه

ETABS MATE

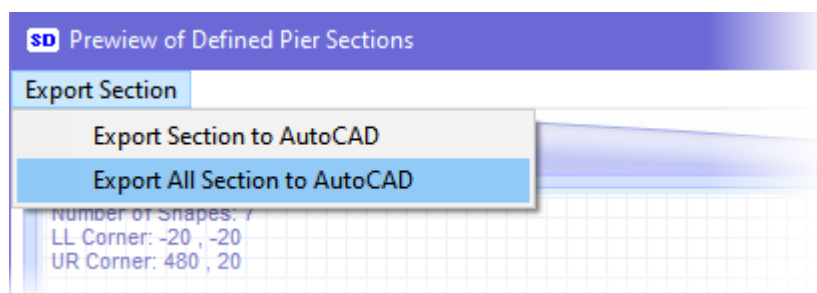
Concrete Structure Detailing Software

Report Menu > Shear Wall Section (کلید میانبر F8)

نمایش گرافیکی مقاطع دیوارهای برشی سازه



توسط لیست کرکره‌ای واقع در بالای این فرم می‌توانید مقاطع دیوار تعریف شده در سازه را مشاهده فرمایید. همچنین در بالای این رابط کاربری یک منوی **Export Section** وجود دارد که از طریق آن می‌توانید مقاطع دیوارهای برشی را بصورت نقشه اتوکد اکسپورت نمایید.



Export Section to AutoCAD

اکسپورت مقطع انتخاب شده بصورت نقشه با فرمت نرم افزار اتوکد

Export All Section to AutoCAD

اکسپورت تمامی مقاطع تعریف شده در مدل سازه بصورت نقشه با فرمت نرم افزار اتوکد

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Export Menu > Estimated Material Report According to Element Type (کلید میانبر F9)

یکی از گزارشهای بسیار مفید نرم افزار، گزارش تخمینی وزن میلگردهای استفاده شده در کل پروژه و حجم بتن ریزی سازه میباشد که میتواند مبنای خوبی برای بسیاری از قضاوتهای مهندسی و اقتصادی برای مهندس محاسب در خصوص پروژه باشد.

بوسیله این دستور، نرم افزار بصورت خودکار حجم و وزن مصالح بکار رفته در پروژه را براساس طراحیهای انجام شده توسط برنامه و نیز تغییرات ایجاد شده بوسیله کاربر، محاسبه و سپس بصورت گزارشی قابل چاپ، همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، ارائه مینماید. این گزارش شامل جزئیات مشروح و نیز خلاصه شده به تفکیک المانها و همچنین به تفکیک ساینز میلگردهای بکار رفته در پروژه میباشد و در صورتیکه مساحت پروژه در قسمت **Area of Project** بصورت صحیح توسط کاربر مشخص گردد، نرم افزار متوسط مصرف فولاد بر واحد سطح را برای تیرها، ستونها و دیوارهای برشی سازه نیز محاسبه و گزارش خواهد کرد. همچنین در صورتیکه قیمت میلگرد و بتن نیز بصورت صحیح توسط کاربر مشخص گردد، نرم افزار هزینه فولاد و بتن ریزی پروژه را نیز برای کل پروژه و نیز بر واحد طول بصورت تقریبی محاسبه خواهد نمود.

ETABS MATE - Estimated Structural Material Report According to Element Type

Structural Material Information

Material List Calculation Parameters :

Area of Project for Calculate Material Average	1000 m ²	Steel Bar Weight per Volume	7850 Kg/m ³
Foundation Thickness of Project Structure	70 cm	Concrete Weight per Volume	2400 Kg/m ³
Rebar Overlap Length for d8 to d20	64 x db (Bar Diameter)	Steel Bar Cost Per unit Weight	11500 \$
Rebar Overlap Length for d22 to d32	64 x db (Bar Diameter)	Concrete Cost Per unit Volume	350000 \$

Structure Material List Details

»»» SUMMARY OF STRUCTURE REBAR WEIGHT:

- »» Beam : Weight = 18.822 ton , Average = 18.822 kg/m²
- »» Column : Weight = 10.977 ton , Average = 10.977 kg/m²
- »» Shear Wall : Weight = 23.993 ton , Average = 23.993 kg/m²
- »» Total : Weight = 53.792 ton , Average = 53.792 kg/m²

»»» SUMMARY OF REBAR TYPE LENGTH AND WEIGHT:

- »» Rebar d8 : Total Length = 011'811.0 m = 004.636 ton = 984.2 PCS (12m)
- »» Rebar d10 : Total Length = 015'298.7 m = 009.488 ton = 1274.9 PCS (12m)
- »» Rebar d12 : Total Length = 002'568.2 m = 002.278 ton = 214 PCS (12m)
- »» Rebar d14 : Total Length = 001'168.9 m = 001.413 ton = 97.4 PCS (12m)
- »» Rebar d16 : Total Length = 012'587.5 m = 019.861 ton = 1049 PCS (12m)
- »» Rebar d18 : Total Length = 000'374.4 m = 000.747 ton = 31.2 PCS (12m)
- »» Rebar d20 : Total Length = 003'974.1 m = 009.796 ton = 331.2 PCS (12m)
- »» Rebar d22 : Total Length = 000'126.6 m = 000.378 ton = 10.6 PCS (12m)
- »» Rebar d25 : Total Length = 001'354.4 m = 005.220 ton = 112.9 PCS (12m)

»»» SUMMARY OF STRUCTURE COST:

Assumed Information: Project Area = 1000m², Rebar Cost = 11500\$/m², Concrete Cost = 350000\$/m³

- »» Rebar Cost : Absolute = 619 x 1e6 \$, Average = 619 x 1e3 \$/m²
- »» Concrete Cost : Absolute = 147 x 1e6 \$, Average = 147 x 1e3 \$/m²
- »» Total Cost : Absolute = 766 x 1e6 \$, Average = 766 x 1e3 \$/m²

End of Report. Cpluate Time : 0.4453125 Sec

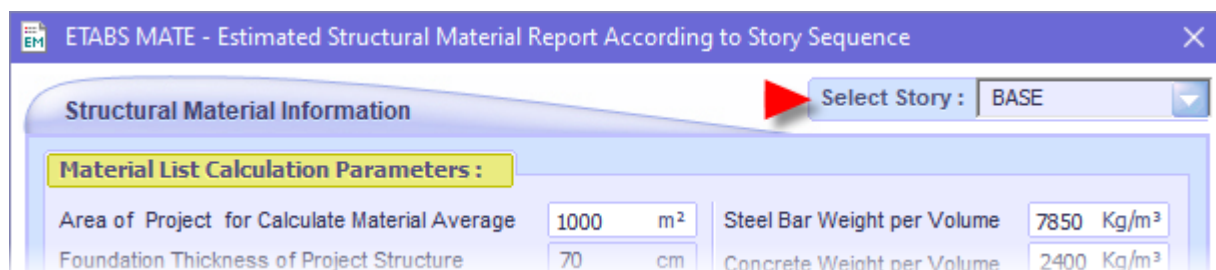
Buttons: ReCalculate Materials, Save as Text File, Print Report, Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Export Menu > Estimated Material Report According to Story Sequence (کلید میانبر **Ctrl + F9**)

گزارش تخمینی وزن میلگردهای استفاده شده و حجم بتن ریزی برای هر طبقه بصورت مجزا.



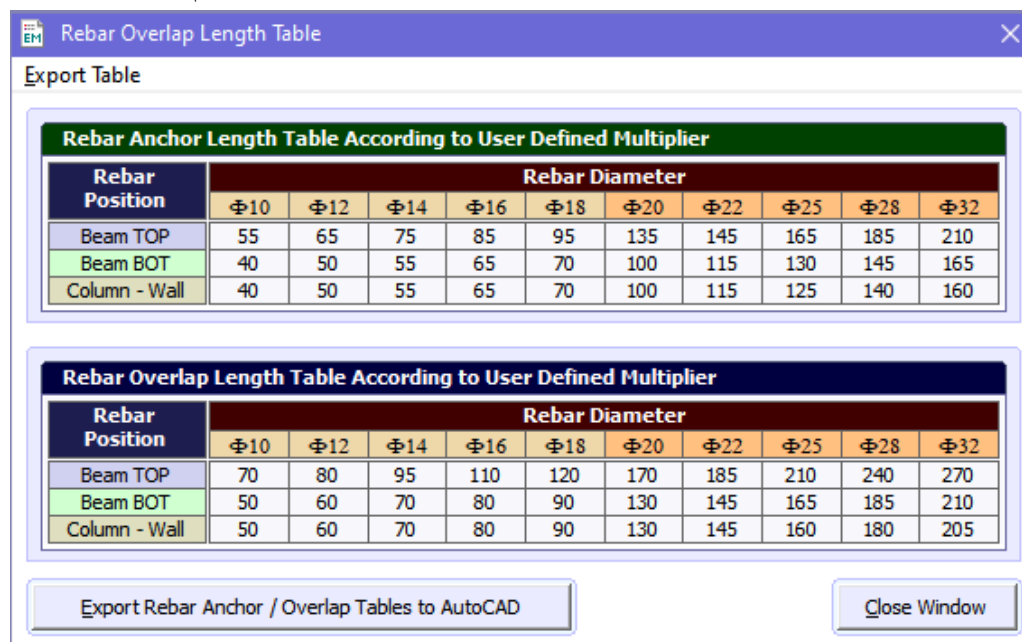
تفاوت این گزارش با گزارش قبلی این است که در اینجا نرم افزار با توجه شماره طبقه تعیین شده توسط کاربر وزن تخمینی فولاد و حجم بتن را فقط برای طبقه انتخاب شده محاسبه خواهد کرد، در صورتیکه گزارش قبلی برای کل سازه خواهد بود. پس از تولید این گزارشها شما میتوانید این گزارش را با فشردن کلید **Print Report** بصورت مستقیم توسط نرم افزار با فرمت خاص آن چاپ نمایید و یا بوسیله کلید **Save as Text File** در یک فایل متنی ذخیره نمایید.

توجه:

شایان ذکر است که وزن فولاد و حجم بتن محاسبه شده در این گزارشها تقریبی میباشد و فقط برای قضاوتهای مهندسی اولیه مناسب میباشد. در حالیکه لیستوفرهای ارائه شده در کنار نقشهها بسیار دقیق و با رعایت تمامی ضوابط محاسبه میگردد. بنابراین برای ارائه به کارفرما فقط از لیستوفرهای ترسیم شده در کنار نقشههای اجرایی استفاده گردد.

Export Menu > Rebar Overlap and Anchor Length table (کلید میانبر **Ctrl + L**)

نمایش جداول طول مهاری و طول وصله میلگردها و نیز امکان اکسپورت کردن نقشه به نرم افزار اتوکد.



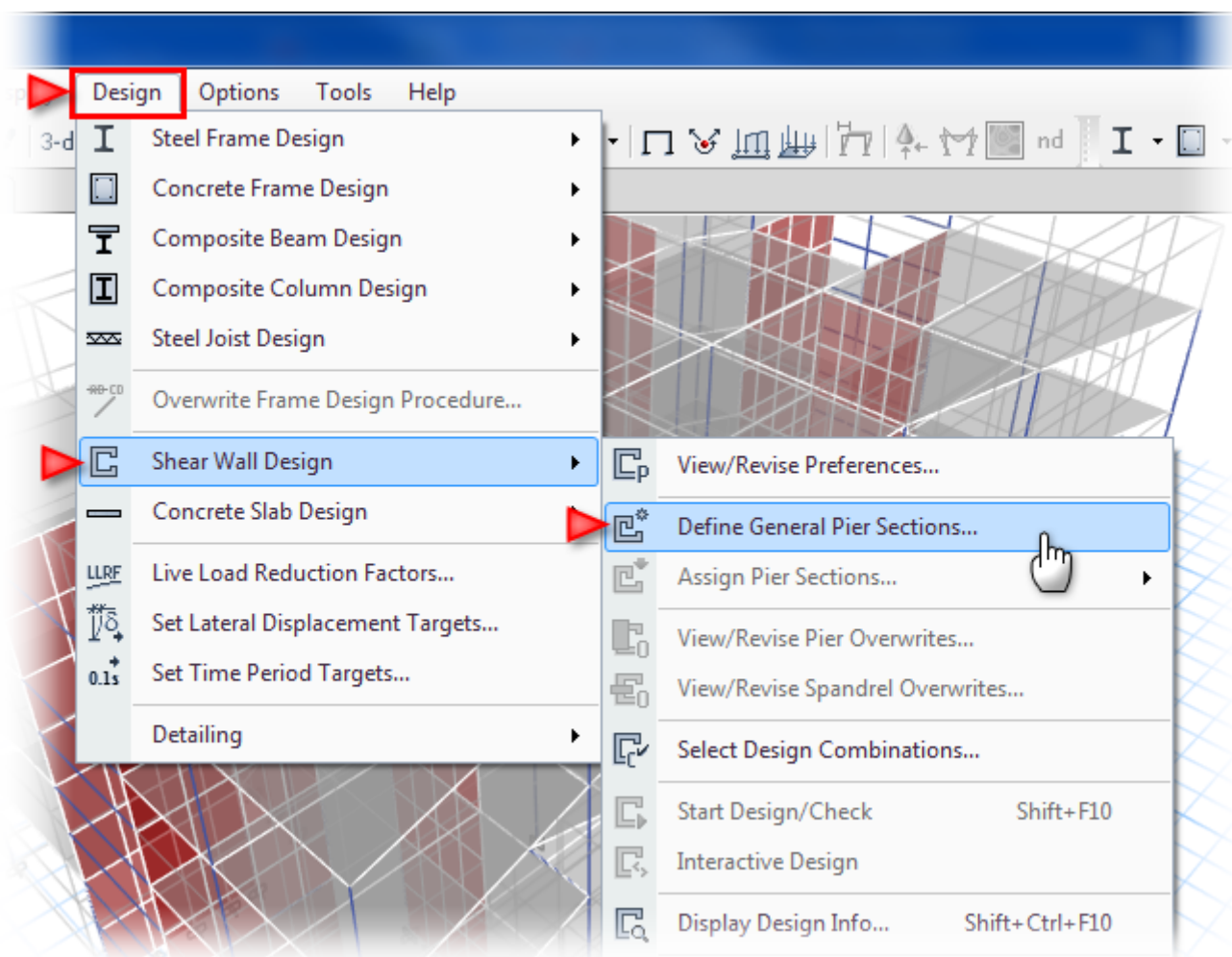
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعریف مقاطع دیوارهای برشی در ایتبس

نرم افزار ایتبس میت خروجیهای بسیار مناسبی را برای دیوارهای برشی ارائه میدهد و همچنین آرما تورگذاریهای پیچیده برای مقطع دیوار را نیز پشتیبانی مینماید. لطفاً برای اینکه نقشه‌های اجرایی درست و با کیفیتی را توسط نرم‌افزار ETABS MATE تولید نمایید، حتماً مطالب این قسمت را بدقت مطالعه فرمایید و دقیقاً مطابق با دستورالعملی که در اینجا عنوان خواهد شد، مقاطع دیوار برشی را در سکشن دیزاینر نرم‌افزار ایتبس تعریف نمایید.

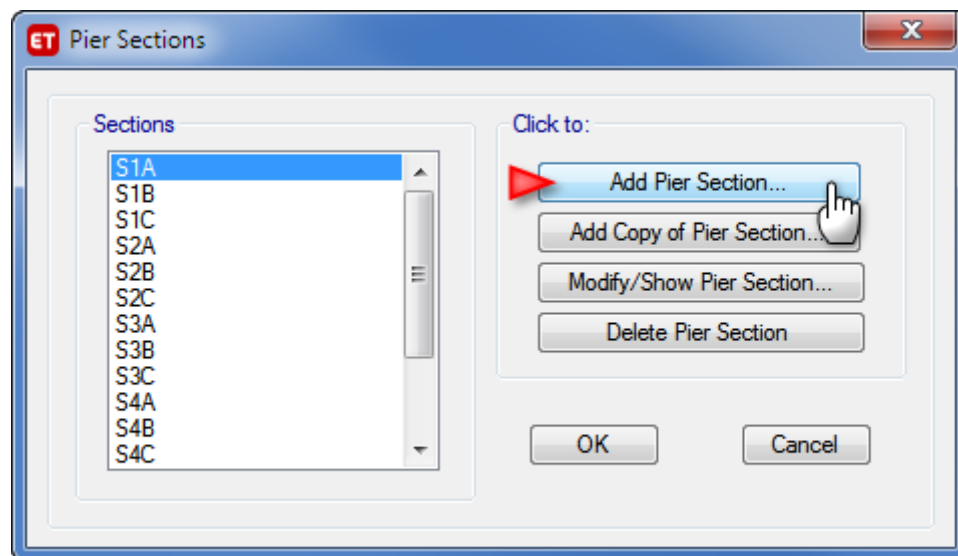
در ابتدا بمنظور تعریف مقاطع دیوارهای برشی بگونه‌ای که کنترل کاملی بر آرما تورگذاری تمام اجزای دیوار داشته باشید و خروجیهای با کیفیتی را نیز از نرم‌افزار ETABS MATE بگیرید، پس از انجام مدلسازی و اختصاص نام پیر به دیوارها، برای تعریف مقاطع دیوار به روش عمومی **General**، در نرم‌افزار ایتبس از منوی **Design** گزینه **Shear Wall Design** و سپس گزینه **Define General Pier Section** را همانند تصویر زیر انتخاب نمایید.



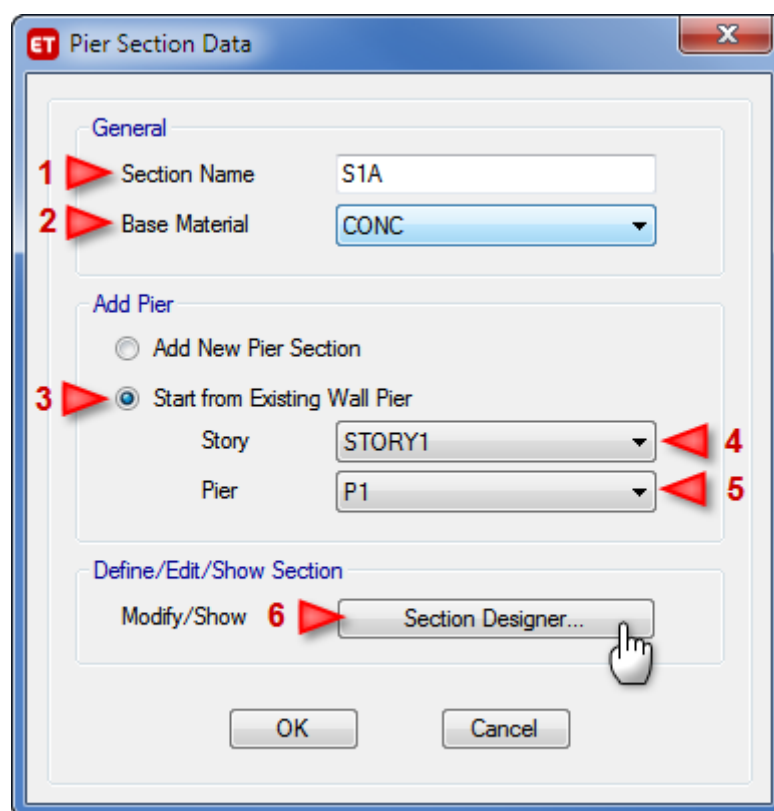
با انتخاب گزینه **Define General Pier Section** پنجره زیر نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



در پنجره **Pier Section** همانند شکل بالا روی دکمه **Add Pier Section** کلیک نمایید تا پنجره زیر ظاهر گردد.

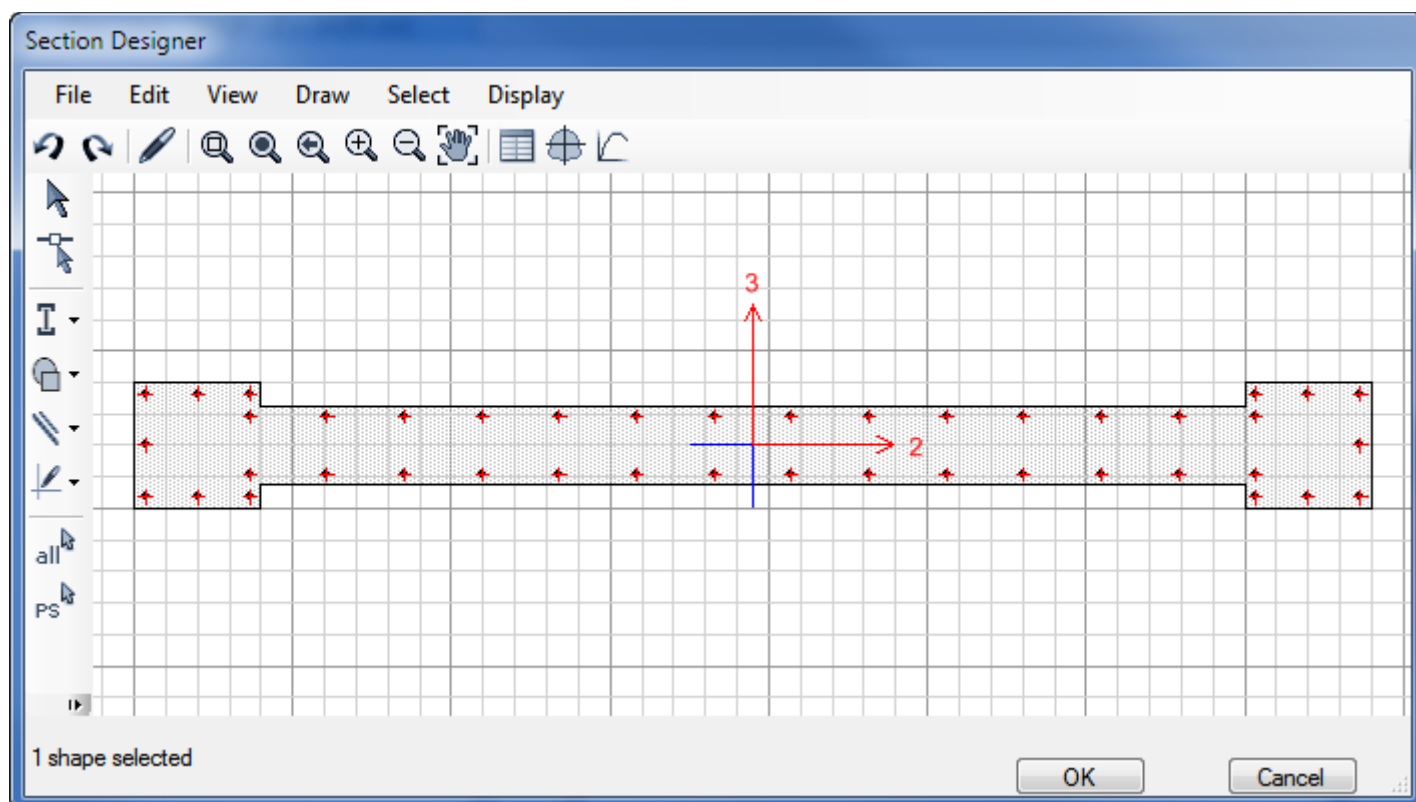


در این پنجره همانند تصویر بالا ابتدا در قسمت **General** نام مقطع و سپس متریال پایه دیوار را تعیین نمایید. توجه نمایید که در نامگذاری مقاطع دیوار و کلا در تمامی نامگذاریها در نرم افزار ایتبس بهیچ عنوان از کاراکترهای غیر مجاز مثل کاما استفاده ننمایید.


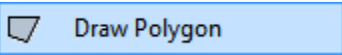

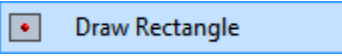
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

سپس در قسمت Add Pier گزینه Start from Existing Wall Pier را انتخاب نمایید، سپس Story و Pier مورد نظر را انتخاب و پس از آن دکمه Section Designer را فشار دهید تا مقطع دیوار برشی بصورت اتوماتیک توسط برنامه تولید گردد. در اینصورت پنجره Section Designer بصورت شکل زیر ظاهر خواهد گردید.



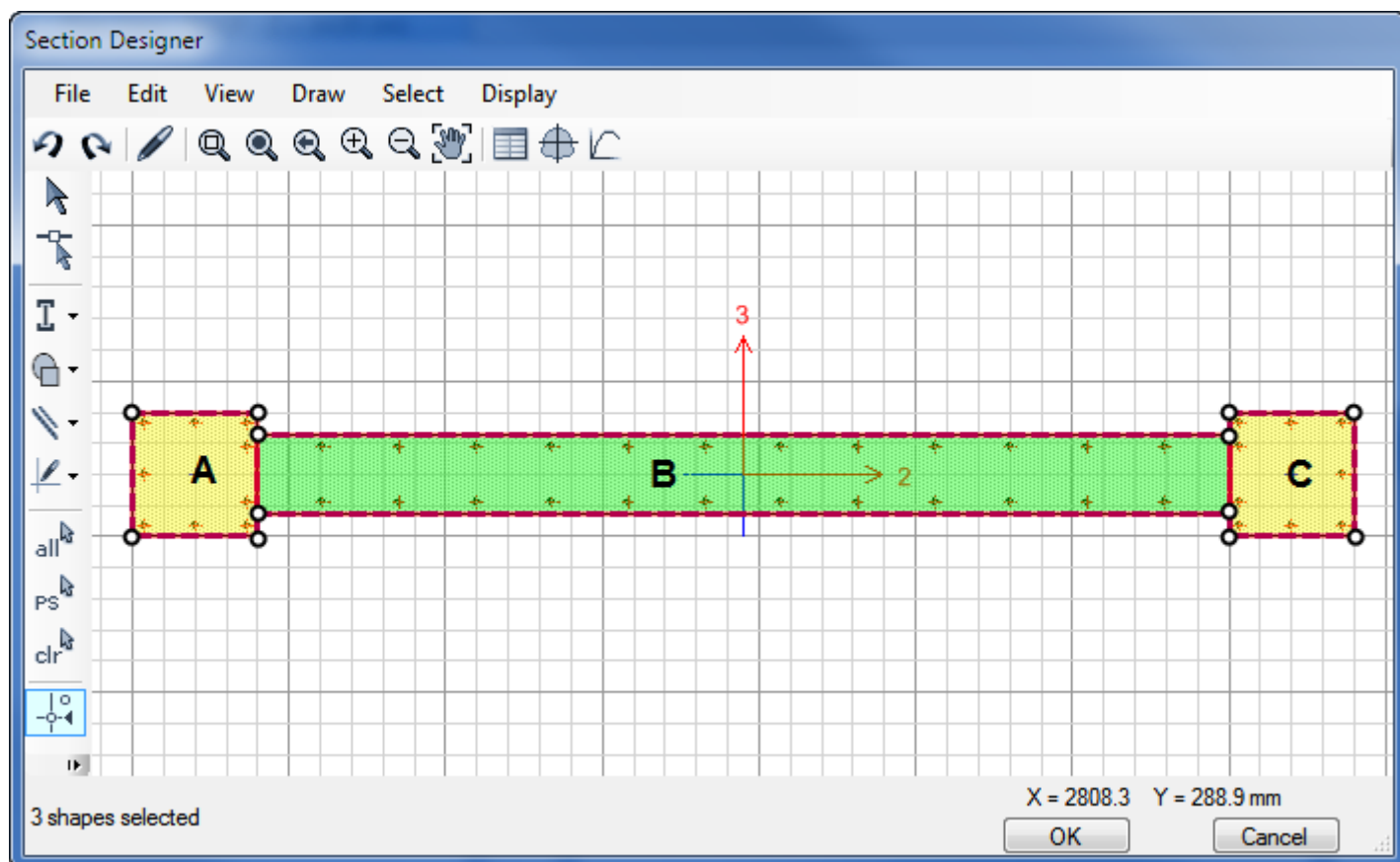
مسئله‌ای که وجود دارد این است که مقطع ترسیم شده توسط نرم‌افزار بصورت یکپارچه است و نمی‌توان بر میلگردهای مقطع در قسمت ستونهای انتهایی و نیز دیوار، بصورت مجزا کنترل داشت از طرف دیگر در اینحالت تشخیص ستونها و دیوارها برای نرم‌افزار ETABS MATE نیز غیر ممکن می‌باشد. به این منظور میبایست به کمک چندضلعی ترسیم شده توسط خود نرم‌افزار، مقطع جدیدی را بگونه‌ای که در ادامه توضیح داده خواهد شد، ترسیم نماییم.

برای انجام این کار ابتدا روی ابزار  کلیک نمایید و سپس ابزار ترسیم چندضلعی  را انتخاب نمایید. پس از آن همانگونه که در شکل زیر مشاهده می‌گردد، با فعال نمودن اسنپ رئوس  و کلیک کردن روی رئوس همان چندضلعی که توسط نرم‌افزار بصورت اتوماتیک ترسیم شده بود، سه مستطیل **A** و **B** و **C** را روی همان شکل قبلی ترسیم نمایید. البته برای ترسیم مستطیل‌ها از ابزار ترسیم مستطیل  هم میتوان استفاده نمود.

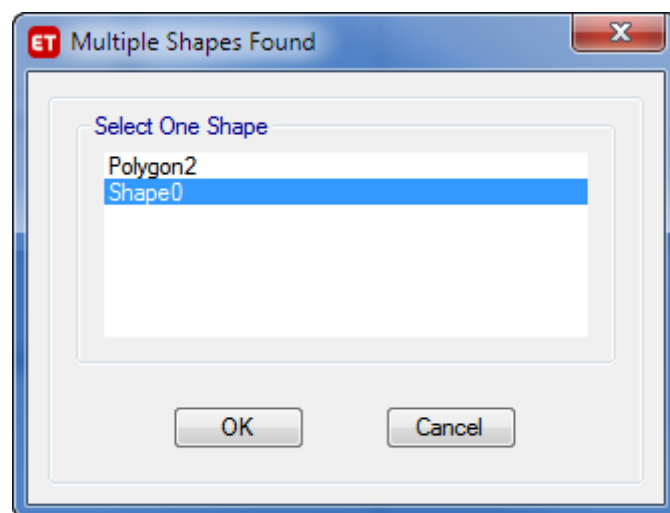
شایان ذکر است که ترسیم مقطع دیوارهای برشی به این روش بسیار ساده می‌باشد و ویرایشهای بعدی مقطع و همچنین تغییر میلگردهای اجزای دیوار را نیز بسیار آسان مینماید.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



با توجه به اینکه در زیر این سه مستطیل، چند ضلعی قبلی هنوز وجود دارد، میبایست ابتدا مقطع اولیه را حذف نمود. برای این منظور دکمه **Ctrl** روی صفحه کلید را فشار داده و پایین نگه دارید، سپس روی مقطع ترسیم شده کلیک نمایید. پنجره‌ای همانند شکل زیر ظاهر خواهد شد که در آن نام اشکالی که روی هم قرار گرفته اند درج گردیده است. با توجه به اینکه مقطع زیرین، اولین شکل ترسیم شده میباشد بنابراین نام آن **Shape0** خواهد بود. از لیست ظاهر شده **Shape0** را انتخاب نمایید و با استفاده از کلید **Delete** آنرا حذف نمایید.

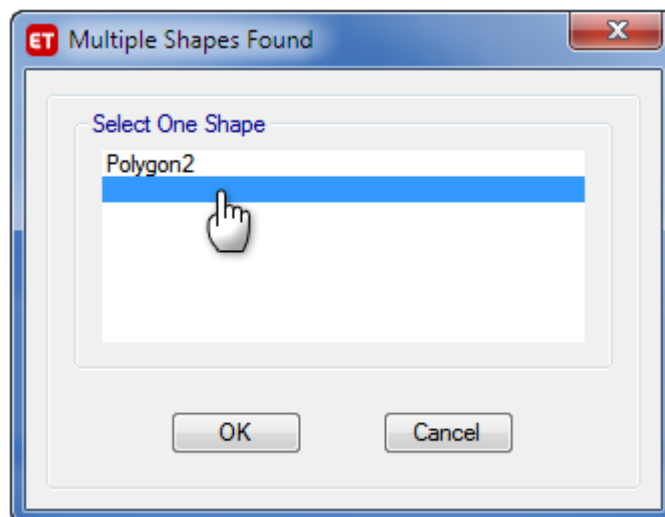


اما در صورتیکه در لیست ظاهر شده مقطع زیرین را مشاهده ننمودید بصورت زیر عمل نمایید.

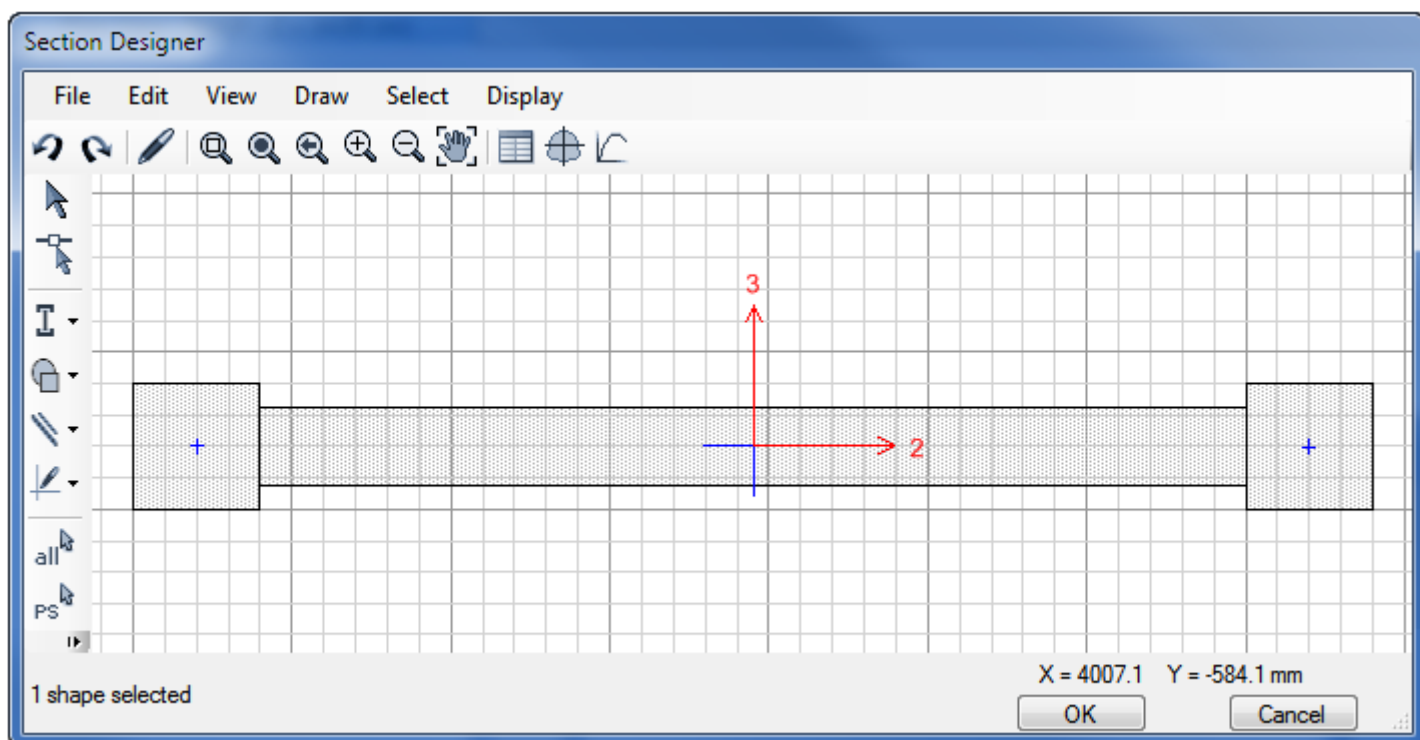
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

در برخی موارد نرم افزار به مقطع اولیه ای که بصورت اتوماتیک ترسیم نموده است نامی اختصاص نمی دهد و بنابراین در این لیست، نام این شکل قابل مشاهده نمی باشد ولی در لیست وجود دارد. برای حل این مشکل همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می نماید روی اولین جای خالی در زیر نام مقطع موجود در لیست کلیک نمایید تا همانند شکل زیر انتخاب شود سپس دکمه **ok** را فشار دهید تا شکل اولیه انتخاب و سپس با استفاده از کلید **Delete** آنرا حذف نمایید.



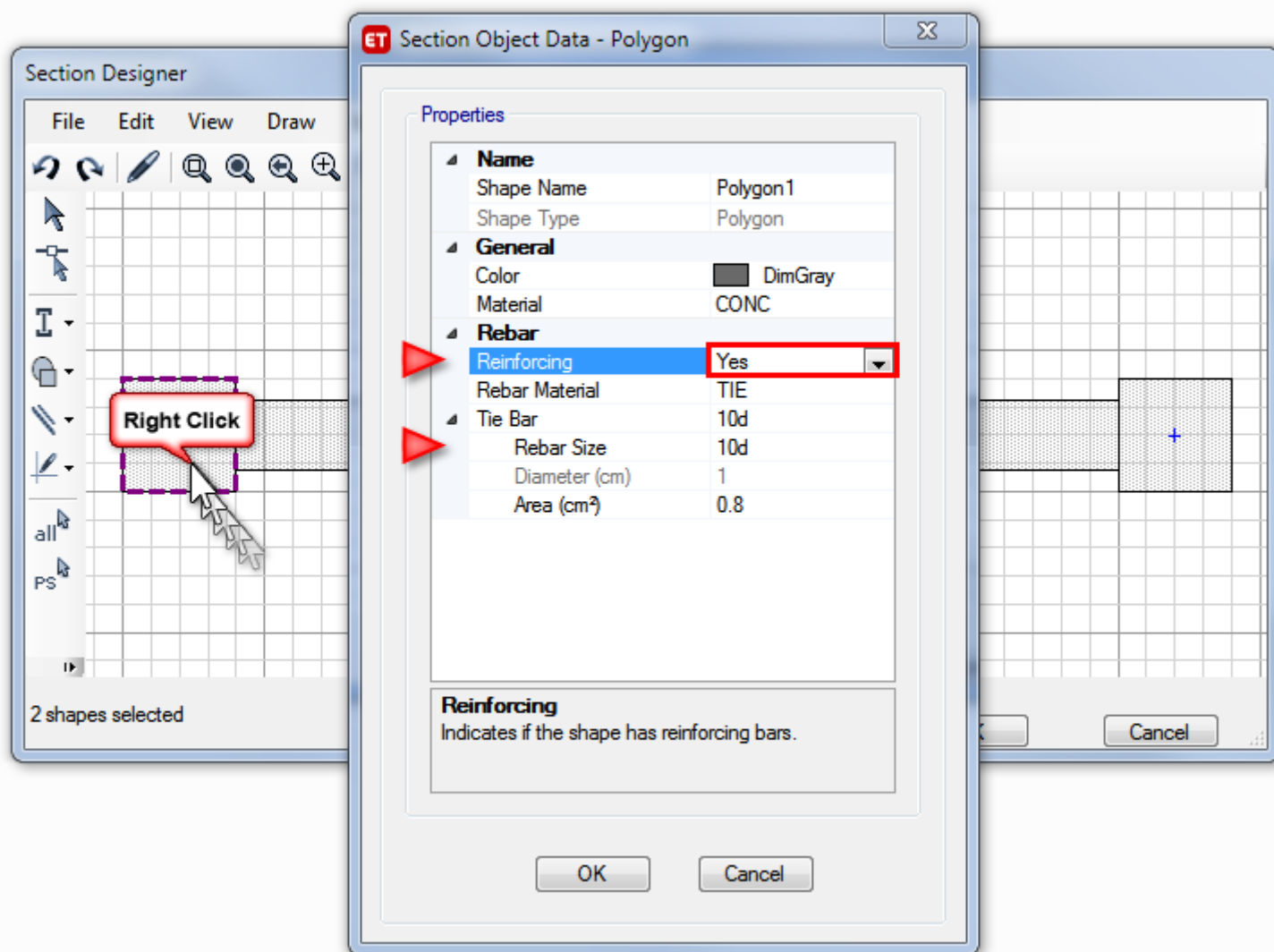
پس از حذف چندضلعی اولیه همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می گردد، تنها سه مستطیل ترسیم شده توسط شما باقی میمانند که فاقد آرماتور میباشند.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

پس از حذف چندضلعی اولیه، براحتی میتوانید جزئیات میلگردگذاری قسمتهای مختلف مقطع را انجام دهید. برای این منظور روی هریک از مستطیلهایی که ترسیم نموده‌اید راست کلیک نمایید تا پنجره ای همانند شکل زیر ظاهر گردد. در این پنجره برای گزینه **Reinforcing** را همانگونه که در تصویر زیر مشخص است حالت **Yes** را انتخاب نمایید.



با توجه به این موضوع که در سکشن دیزاینر، کاور میلگردها همان کاور آیین نامه‌ای که فاصله سطح بتن تا پشت خاموت می‌باشد، برای ستونهای کناری قطر خاموت را نیز مشخص نمایید چرا که در محاسبه مرکز میلگردهای طولی، علاوه بر کاور، قطر خاموت نیز مهم می‌باشد. با توجه به اینکه خاموت دیفالت در ETABS MATE میلگرد 10d می‌باشد، بنابراین توصیه می‌گردد که در این رابط کاربری برای قطر خاموت همان 10d را وارد نمایید.

با انجام این مرحله میلگردهای مقطع همانگونه که در شکل زیر مشاهده می‌گردد، بر روی مستطیل انتخاب شده نمایش داده میشوند و میبایست میلگرد گذاری دقیق این شکل را انجام داد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

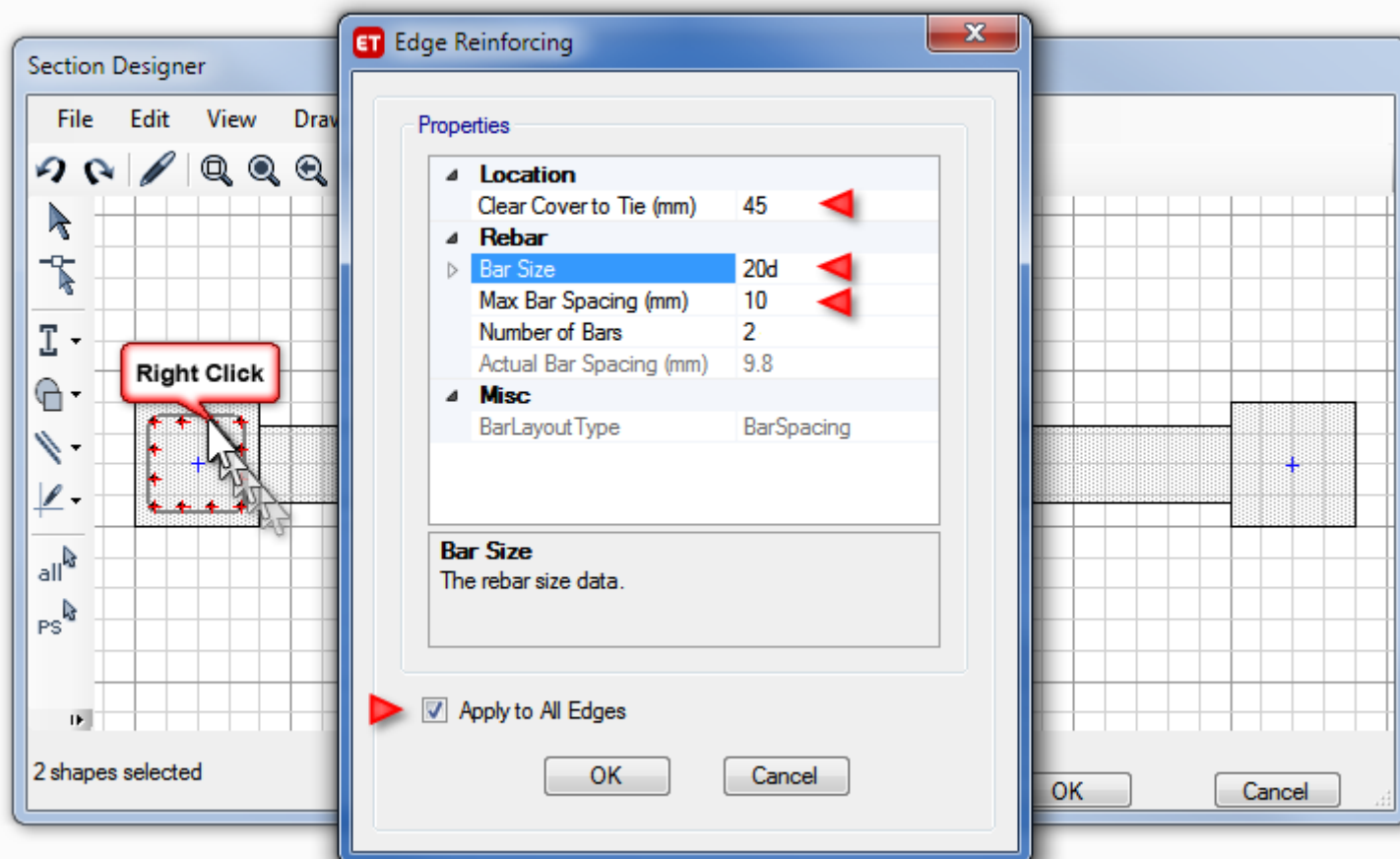
برای این منظور با راست کلیک کردن روی آرماتورهای لبه‌ای رابط کاربری **Edge Reinforcing** بصورت زیر ظاهر میگردد. از طریق این پنجره میتوانید شماره میلگردهای لبه‌ای، فاصله بین میلگردها و نیز کاور میلگردها را تعیین نمایید.

توجه فرمایید که پارامتر کاور در قسمت **Clear Cover to Tie** همان کاور آیین‌نامه‌ای یعنی فاصله سطح بتن تا پشت خاموت میباشد و نیز دقت فرمایید کاوری که در اینجا وارد مینمایید با کاوری که در نرم‌افزار **ETABS MATE** تعریف میکنید، یکسان باشند چون مبنای تعداد آرماتورها براساس طول خالصی که میلگردها روی آنها توزیع میشود خواهد بود و در صورتیکه این اعداد با دقت تنظیم نشوند ممکن است تعداد آرماتورهای ترسیمی متفاوت گردند.

برای تعیین قطر میلگردها در قسمت **Bar Size** دقت فرمایید که میلگردهایی که با فرمت **16d, 18d, 20d, ...** یا **16, 18, 20, ...** میباشدند را انتخاب نمایید. بعبارت دیگر نام میلگرد میباشد تنها یک عدد که قطر میلگرد به میلی‌متر است، مانند **20** باشد و یا میباشد قطر میلگرد به میلی‌متر و پس از آن یک پسوند با حروف لاتین مانند **20d** باشد. در صورتیکه میلگردها در پروژه بصورت دیگری تعریف شده باشند توسط دستور زیر قابل ویرایش میباشدند:

ETABS > Define menu > Section Properties > Reinforcing Bar Sizes

و به همین ترتیب فاصله بین میلگردها را نیز در قسمت **Max Bar Spacing** تعیین نمایید. در ستونهای کناری با توجه به اینکه تعداد میلگردهای هر وجه با تغییر کاور میتواند تغییر کند، میتوانید بجای تعیین فاصله بین میلگردها، در قسمت **Number of Bars** تعداد میلگردها را مشخص نمایید. پس از تعیین تمامی جزئیات، گزینه **Apply to All Edge** را نیز انتخاب نمایید و کلید **ok** را فشار دهید تا تنظیمات انجام شده به آرماتورگذاری کل لبه‌های شکل مورد نظر اعمال گردد.

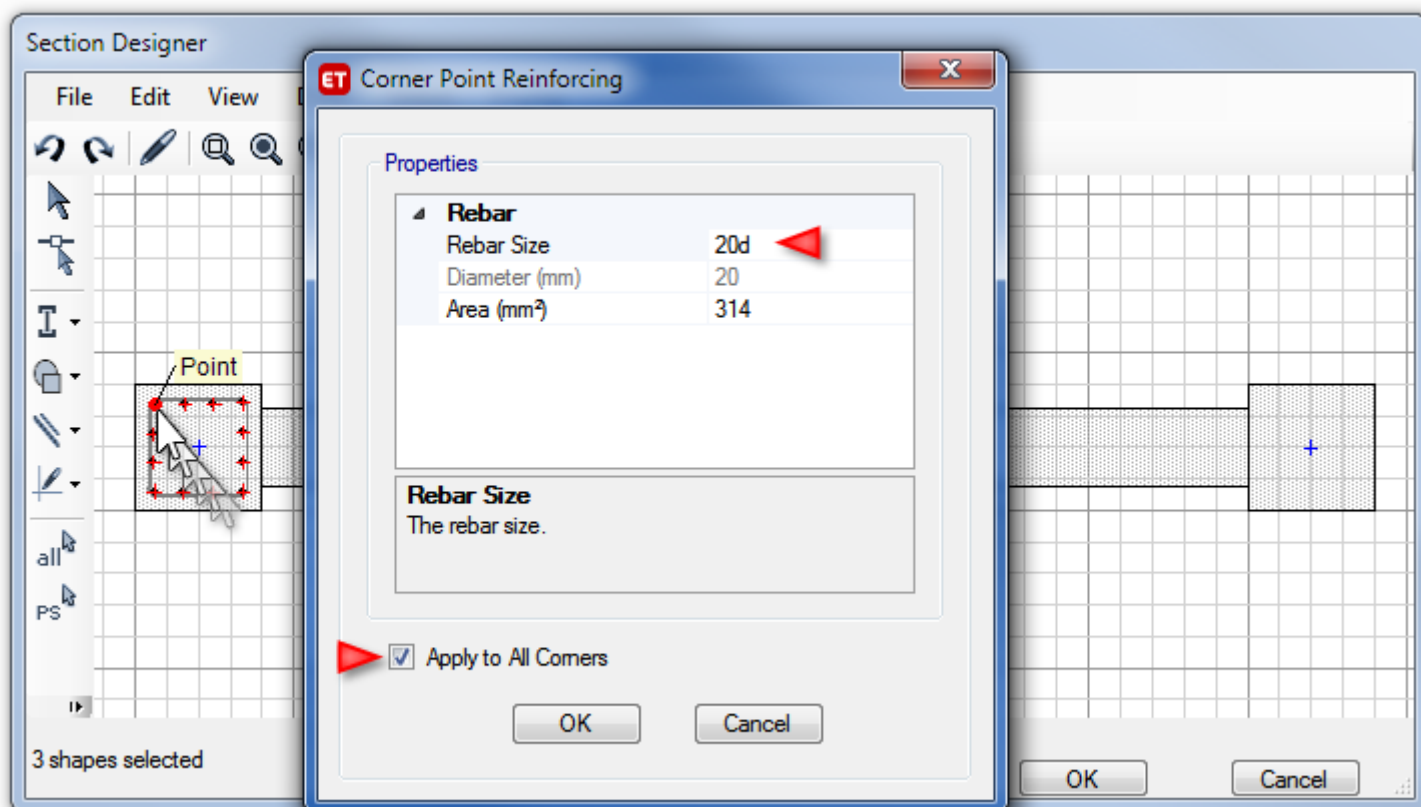


ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

همچنین توجه داشته باشید که کاور میلگردهای قسمت ستون دیوار از تعریف کاور ستون در نرم افزار ETABS MATE و کاور قسمت جان دیوار بر اساس کاور تعریف شده برای دیواربری در نرم افزار ETABS MATE، مبنای ترسیمات خواهد بود. و مبنای تفکیک قسمت ستون از جان دیوار بر اساس نسبت طول به عرض مستطیلهای ترسیم شده خواهد بود به این گونه که در صورتیکه نسبت طول بزرگتر مستطیل به طول کوچکتر کمتر از 2.4 باشد نرم افزار آنرا بعنوان ستون و در غیر اینصورت آنرا بعنوان جان دیوار در نظر خواهد گرفت.

سپس برای تعیین آرماتورهای گوشه نیز روی یکی از آرماتورهای گوشه راست کلیک نمایید. در اینحالت رابط کاربری **Corner Point Reinforcing** جهت تعیین آرماتورهای گوشه همانند تصویر زیر ظاهر میگردد. پس از انتخاب میلگرد مورد نظر در قسمت **Rebar Size**، گزینه **Apply to All Corner** را نیز انتخاب نمایید و سپس روی دکمه **ok** کلیک نمایید تا تغییرات روی تمام گوشه‌های مقطع اعمال گردد.

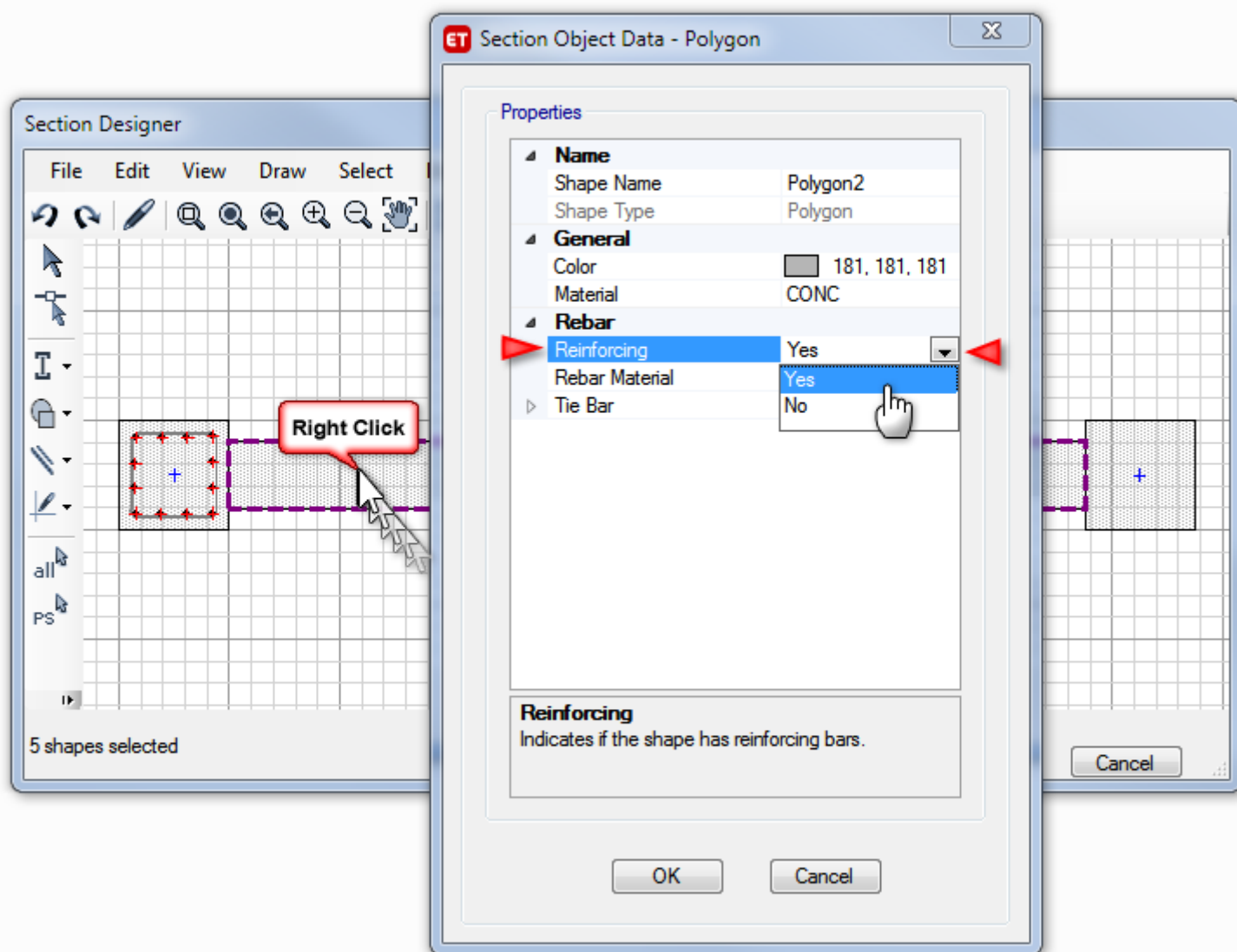


در اینجا تنظیمات مربوط به آرماتورگذاری مستطیل اول که قسمت ستونی دیوار بود به پایان میرسد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

برای تعیین آرما توری گذاری قسمت میانی دیوار نیز مشابه روش توضیح داده شده در بالا روی قسمت میانی دیوار راست کلیک نمایید تا پنجره ای همانند شکل زیر ظاهر گردد. در این پنجره همانگونه که در تصویر زیر مشاهده مینمایید برای گزینه Reinforcing حالت Yes را انتخاب نمایید.

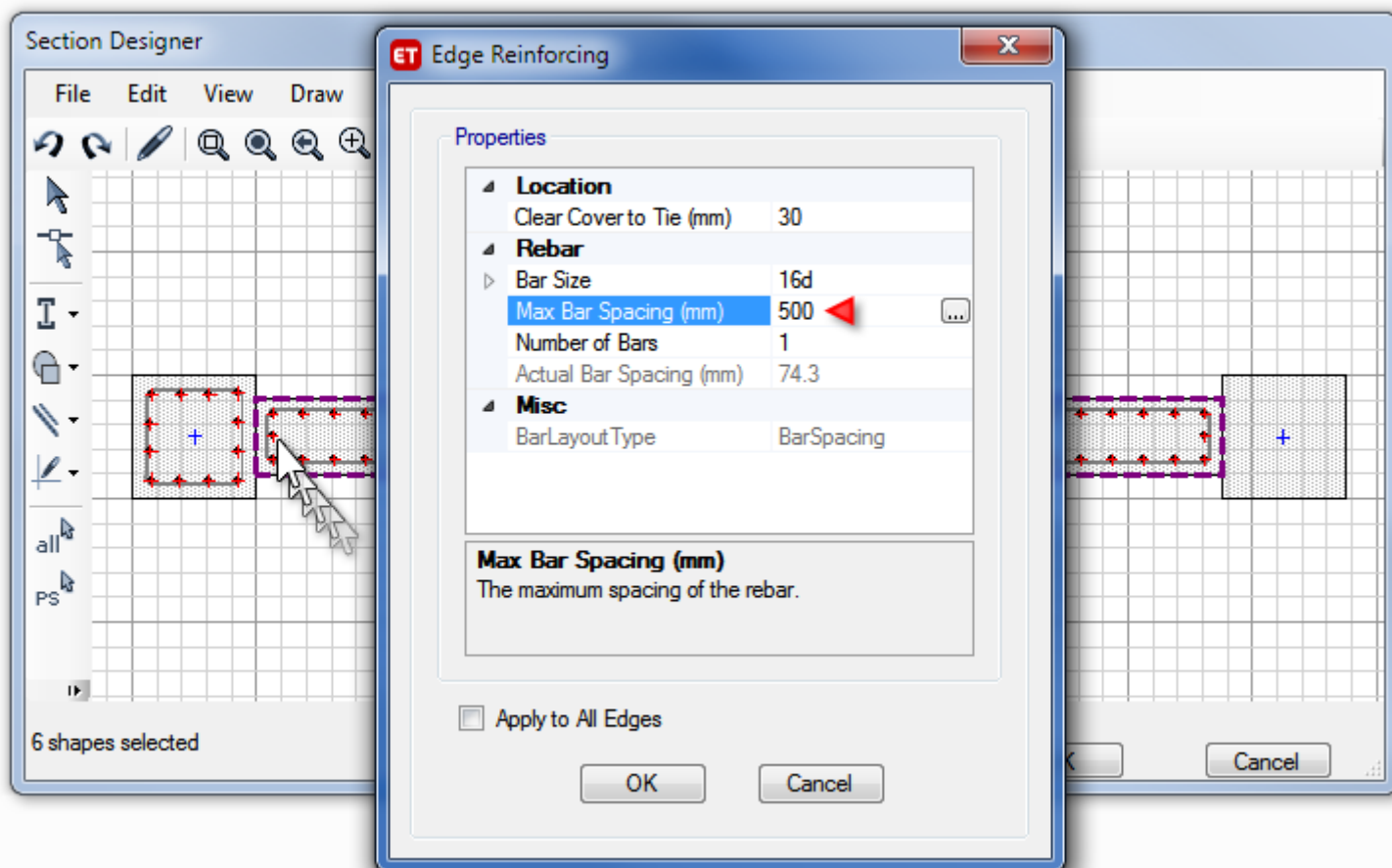


سپس همانند روشی که برای مستطیل اول توضیح داده شد، با راست کلیک روی یکی از میلگردهای لبه‌ای قسمت میانی دیوار، پارامترهای کاور، شماره میلگرد و فاصله میلگردهای لبه‌ای را بصورت دقیق تعیین نمایید و سپس با راست کلیک روی یکی از میلگردهای گوشه، قطر میلگردهای گوشه را نیز تعیین نمایید و با فعال کردن گزینه **Apply to All** به تمام گوشه‌ها و لبه‌ها اعمال نمایید.

پس از انجام این مرحله، میلگردهای قسمت جان دیوار نیز تعریف شده‌اند فقط ممکن است همانگونه که در تصویر زیر مشاهده مینمایید، در قسمت ضخامت جان دیوار نیز میلگرد ناخواسته‌ای وجود داشته باشد. برای حذف این میلگردها بصورت زیر عمل نمایید.

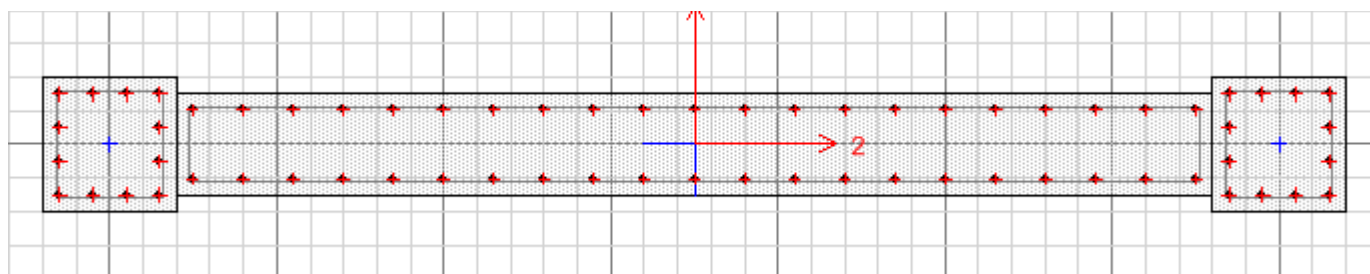
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



برای حذف میلگردهای ناخواسته موجود در ضخامت دیوار، همانند شکل بالا روی میلگرد مورد نظر راست کلیک نمایید تا پنجره ویرایش میلگردهای لبه‌ای ظاهر شود سپس در این پنجره برای پارامتر فاصله بین میلگردها **Max Bar Spacing** همانگونه که در تصویر بالا ملاحظه می‌گردد، یک عدد بزرگتر از ضخامت دیوار وارد کنید تا این میلگردها حذف شوند.

پس از اتمام تعیین مشخصات قسمت میانی دیوار، همین مراحل را نیز برای ستون سمت راست نیز تکرار نمایید تا نهایتاً همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد، آرماتور گذاری کلیه اجزای دیوار بصورت کامل مشخص گردد.



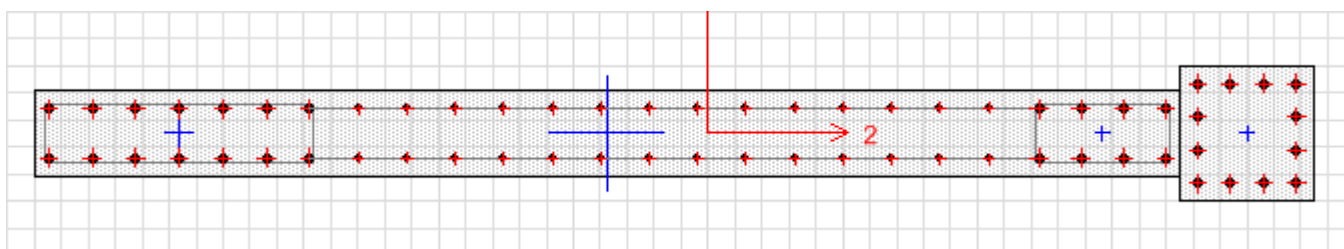
در اینجا فرآیند تعریف مقطع دیواربرشی به روش جنرال به پایان میرسد.

ETABS MATE




Concrete Structure Detailing Software

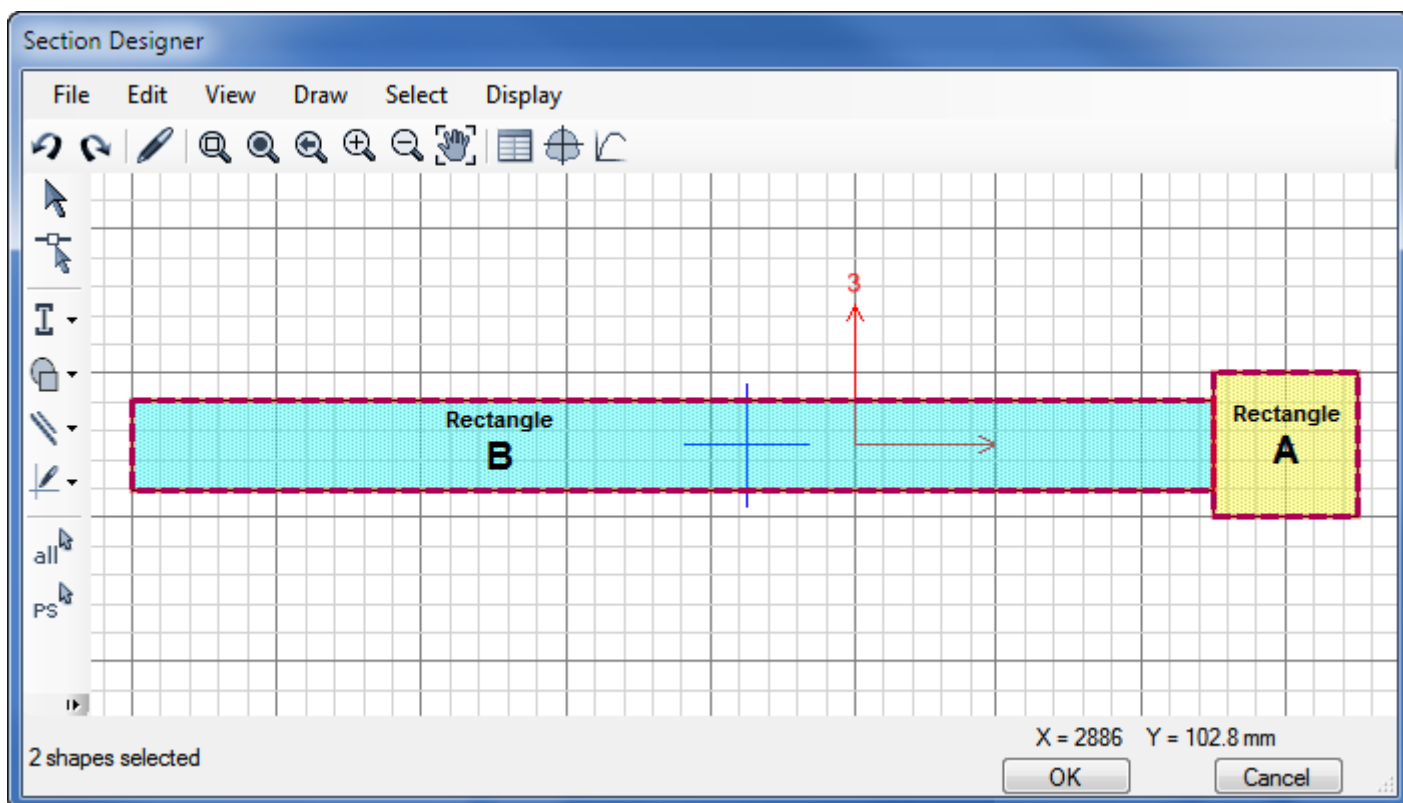
نمونه تعریف مقاطع دیوار برشی با آرماتورگذاری پیچیده‌تر

در صورتیکه بخواهید جزئیات میلگرد گذاری پیچیده‌تری را بصورت خاص انجام دهید بعنوان مثال همانند تصویر زیر بخواهید در انتهای قسمت میانی دیوار میلگردهای متفاوتی تعریف نمایید، از روش زیر برای تعیین جزئیات آرماتور بندی دیوار در قسمت میانی استفاده نمایید.



به این منظور دقیقاً همانند حالت قبل ابتدا میبایست به کمک چندضلعی ترسیم شده توسط خود نرم‌افزار، مقطع جدیدی را ترسیم

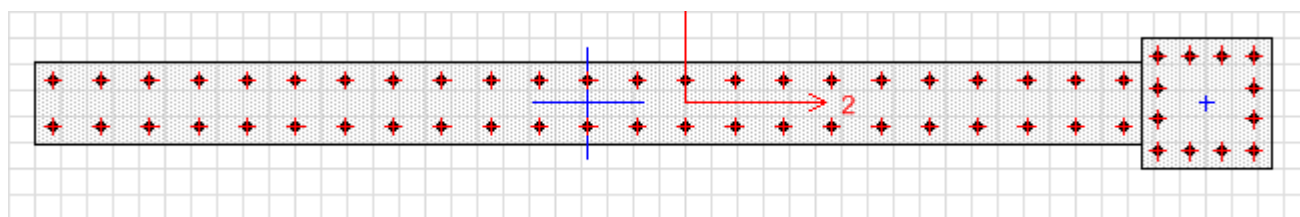
نمایید. برای انجام این کار ابتدا روی ابزار  کلیک نمایید و توسط ابزار ترسیم چندضلعی  Draw Polygon را انتخاب نمایید. سپس با فعال نمودن اسنپ رئوس  و کلیک کردن روی رئوس همان چندضلعی که توسط نرم‌افزار بصورت اتوماتیک ترسیم شده بود، همانگونه که در شکل زیر مشاهده میگردد، دو مستطیل A و B را روی همان شکل قبلی ترسیم نمایید.



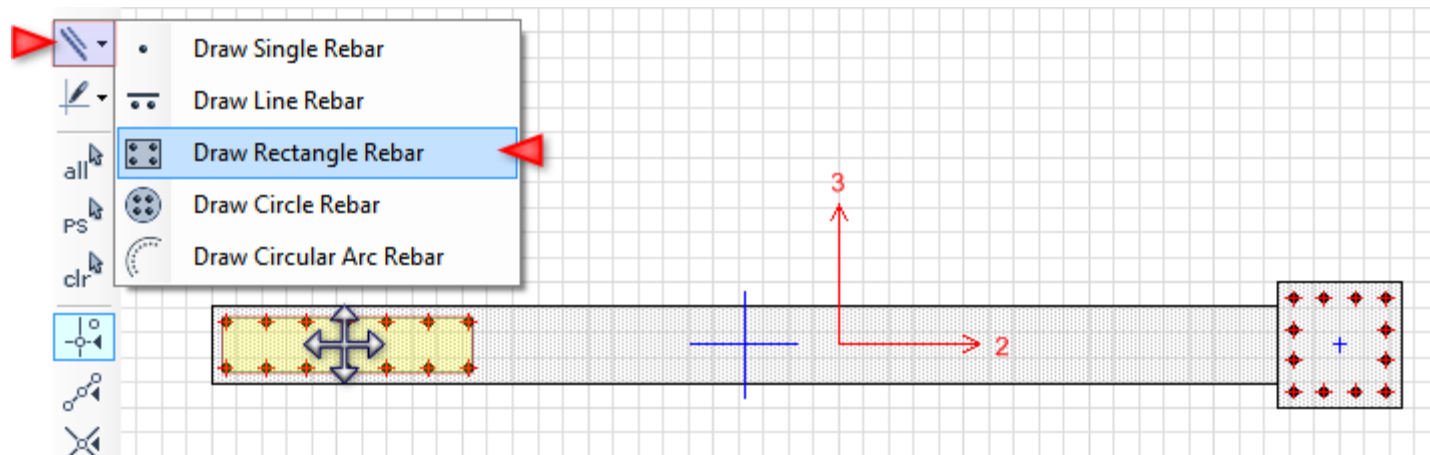
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

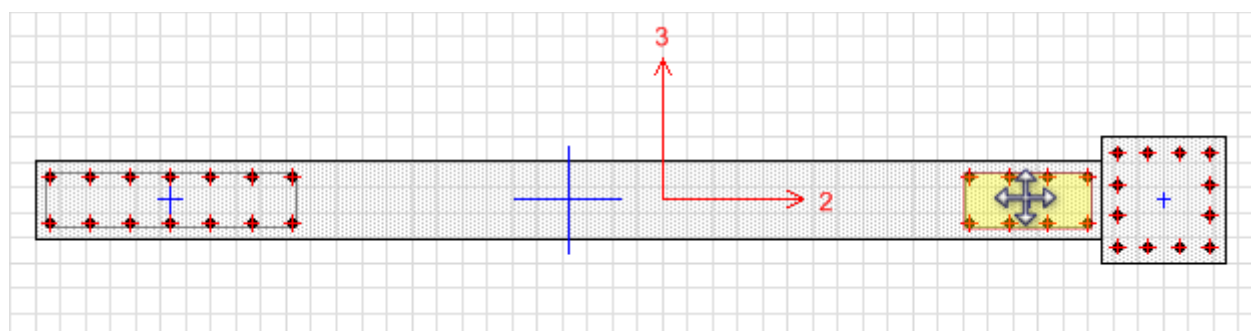
برای قسمت ستونی A مانند حالت قبل روی مستطیل ستون راست کلیک نمایید و در پنجره ظاهر شده برای گزینه **Reinforcing** حالت **Yes** را انتخاب نمایید و پس از ظاهر شدن آرماتورگذاری شکل، میلگردهای آنرا تعیین نمایید. در صورتیکه برای قسمت B هم آرماتورگذاری یکنواختی موردنظر باشد میبایست روی آن راست کلیک نمایید و مجدداً برای گزینه **Reinforcing** حالت **Yes** را انتخاب نمایید و پس از ظاهر شدن آرماتورها، میلگردهای آنرا تعیین نمایید. در اینحالت در صورتیکه میلگردهای انتهایی درون ناحیه مرزی دیوار قرار بگیرند، نرم‌افزار بصورت خودکار در پیرامون آنها، یک خاموت بسته بصورت اتوماتیک ترسیم مینماید و یا بعبارت دیگر آنها را بصورت ستونی آرماتورگذاری عرضی مینماید.



اما در صورتیکه بخواهید در ابتدا یا انتهای مقطع دیوار و یا در هر دو سمت آن آرماتورهای بیشتری را تجمیع نمایید، با استفاده از آیکن **Draw Rebar shape** و استفاده از ابزار **Draw Rectangle Rebar** میلگردهای قسمت انتهایی سمت چپ دیوار را ترسیم نمایید و سپس همانند تصویر زیر محل قرار گیری و نحوه آرماتور گذاری آنها را بدقت تنظیم نمایید.



مجدداً با استفاده از ابزار **Draw Rectangle Rebar** میلگردهای قسمت انتهایی سمت راست دیوار را نیز ترسیم نمایید و سپس محل قرار گیری و نحوه آرماتور گذاری آنها را نیز بدقت همانند تصویر زیر تنظیم نمایید.

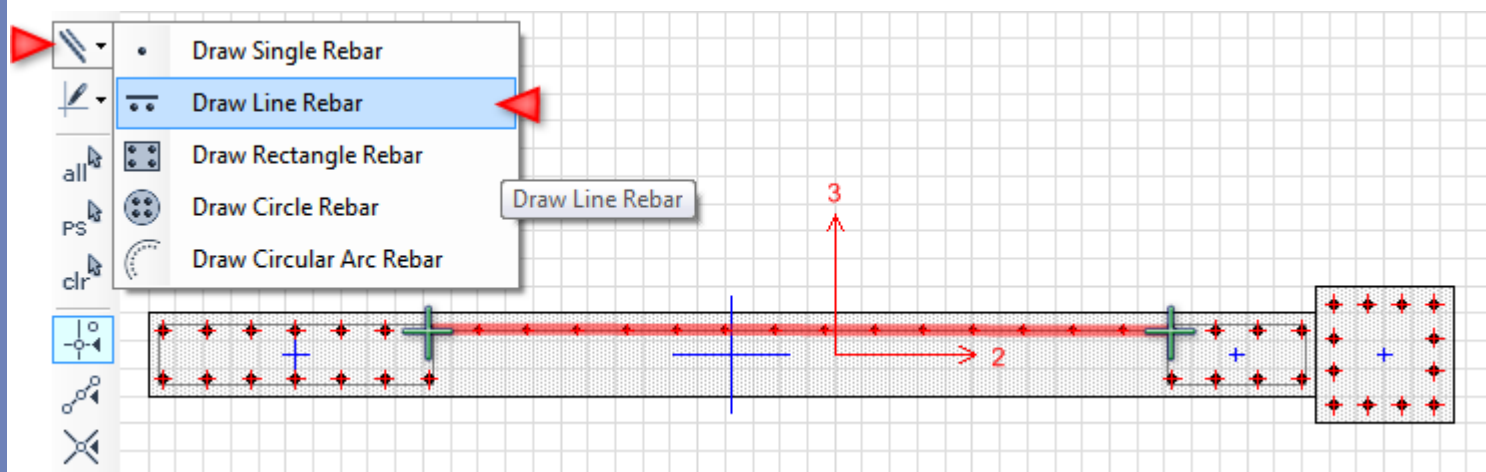


ETABS MATE

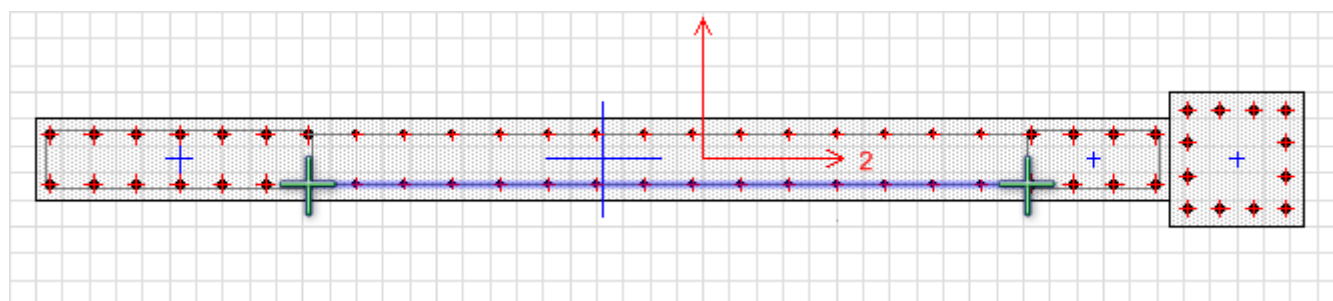
Concrete Structure Detailing Software

حال نحوه آماتوربندی دیوار در قسمتهای انتهایی مشخص گردیده است و تنها چیدمان میلگردها در قسمت میانی دیوار باقی مانده است. برای مشخص کردن میلگردهای دیوار در قسمت میانی بصورت زیر عمل نمایید:

با استفاده از آیکون **Draw Rebar shape** و استفاده از ابزار ترسیم میلگردهای خطی **Draw Line Rebar** میلگردهای قسمت میانی بالایی دیوار را ترسیم نمایید. برای این منظور با استفاده از اسنپ نقاط آخرین میلگردهای قرار گرفته درون مستطیها را مانند شکل زیر کلیک نمایید تا میلگردهای میانی نیز ترسیم گردند.



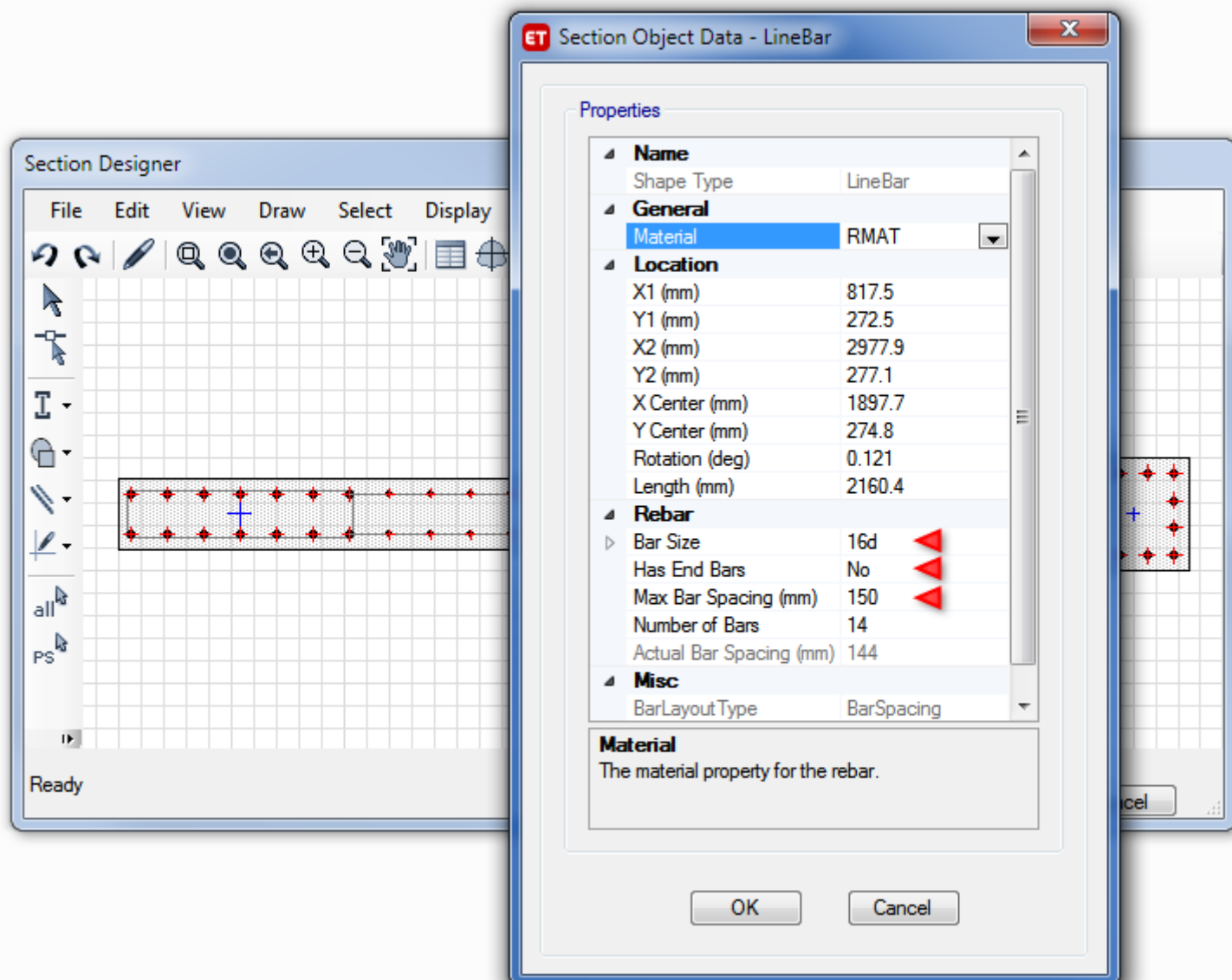
مجدداً با استفاده از ابزار ترسیم میلگردهای خطی **Draw Line Rebar** میلگردهای قسمت میانی پایینی دیوار را نیز ترسیم نمایید. برای این منظور با استفاده از اسنپ نقاط آخرین میلگردهای قرار گرفته درون مستطیها را مانند شکل زیر کلیک نمایید تا میلگردهای میانی نیز ترسیم گردند.



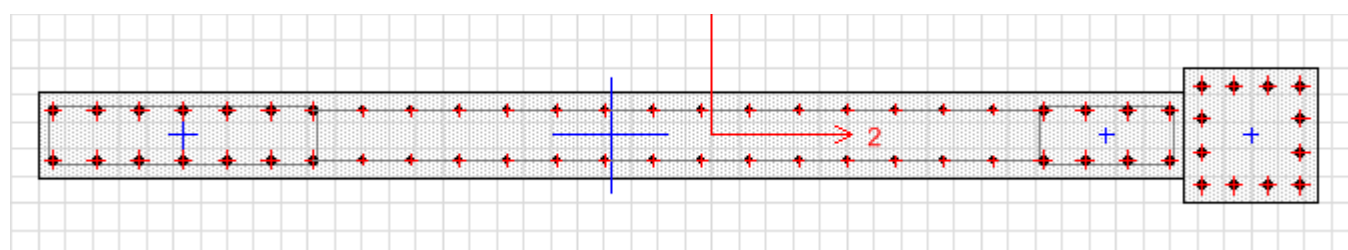
پس از آن با راست کلیک نمودن روی یکی از میلگردهای خطی میانی در بالا و پایین دیوار، پنجره تنظیمات آرما تورهایی خطی بصورت زیر نمایان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software




بوسیله پارامترهای موجود در این پنجره فاصله بین میلگردها و سایز میلگردها را تعیین نمایید و سپس با قرار دادن پارامتر **Has End Bars** روی حالت **No** میلگردهای انتهایی آرماتورگذاری خطی را نیز حذف نمایید تا از قرارگیری دو آرماتور بر روی هم جلوگیری شود. در نهایت مقطع ترسیم شده بشکل زیر خواهد بود.




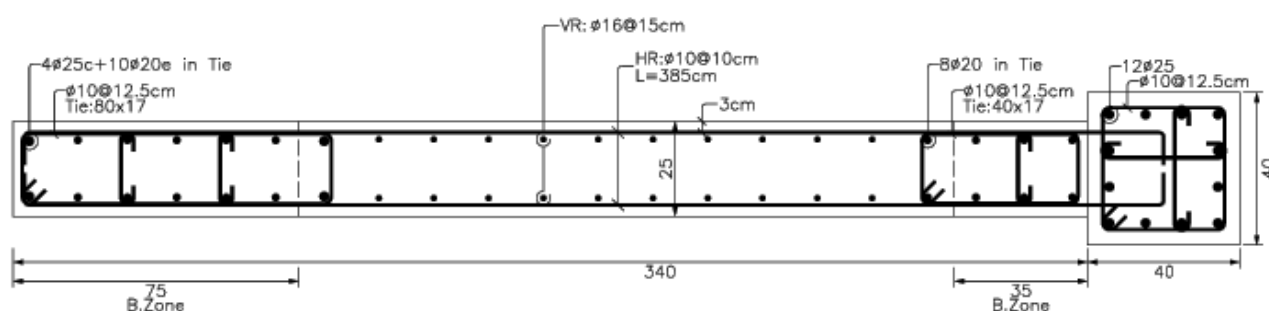
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

توجه داشته باشید که نرم افزار ETABS MATE میلگردهایی که در قسمت دیوار، توسط ابزار ترسیم آرما تورگذاری مستطیلی

ترسیم شده باشند را همانند ستون با خاموت بسته پیرامونی و نیز سنجاقیهای میانی مهار  Draw Rectangle Rebar

خواهد کرد و میلگردهایی که بوسیله ابزار ترسیم میلگردگذاری خطی  Draw Line Rebar ترسیم شده باشند را بوسیله سنجاقیها در درون ناحیه مرزی همانند تصویر زیر مهار خواهد نمود.



SHEAR WALL 8 : SECTION A-A

Use double hook tie in $\phi 10 @ 80 \text{ cm}$ as mesh spacer in length of wall.
VR: Vertical Reinforcement, HR: Horizontal Reinforcement
B.Zone: Boundary Zone

چند نکته بسیار مهم



- در نرم افزار ایتبس برای نامگذاری مقاطع، طبقات، پایرها و ... به هیچ عنوان از کاراکترهای غیر مجاز مثل کاما استفاده ننمایید.
- پس از پایان مدلسازی و مخصوصا در مواقعی که مقاطع اختصاص داده شده به المانهای مدل تغییر نمایند، حتما از منوی Edit نرم افزار ایتبس گزینه Auto Relabel All استفاده نمایید. و سپس مدل را آنالیز و طرحی نمایید و فایل e2k و فایلهای خروجی طراحی را باز تولید نمایید و به نرم افزار ETABS MATE ایمپورت نمایید. توجه داشته باشید که استفاده از فرمان Auto Relabel All علاوه بر آنکه نامگذاری المانها را مرتب میکند، بسیاری از خطاهای مدل را نیز حذف خواهد نمود. ولی باید توجه داشته باشید که با اجرای این فرمان فایلهای ۲۵٪، ۵۰٪ و یا هر فایل دیگری که از روی فایل اولیه تولید میشوند را نیز باید مجدداً از فایل اولیه تولید نمایید تا نام المانها در تمامی فایلهای یکسان باشند.

■ قطر میلگردهایی که در نرم افزار ایتبس استفاده مینمایید میبایست با فرمت ... 16d, 18d, 20d, ... یا ... 16, 18, 20, ... باشند. بعبارت دیگر نام میلگردها میبایست بصورت تنها یک عدد که قطر میلگرد به میلیمتر است، مانند 20 باشد و یا میبایست بصورت قطر میلگرد به میلیمتر و پس از آن یک پسوند با حروف لاتین مانند 20d باشد. در صورتیکه میلگردها در پروژه بصورت دیگری تعریف شده باشند توسط دستور زیر قابل ویرایش میباشند:

ETABS > Define menu > Section Properties > Reinforcing Bar Sizes

■ لطفا قبل از ذخیره فایل نتایج طراحی از منوی فایل، حتما سیستم واحدهای نرم افزار ETABS را بر روی گزینه kgf-cm تنظیم نمایید و سپس هنگامی که ETABS سیستم واحدهای خروجی را از شما میپرسد نیز دوباره واحدهای kgf-cm را تنظیم نمایید. در غیر اینصورت مقادیر با واحدهای درست از ایتبس اکسپورت نخواهند شد.

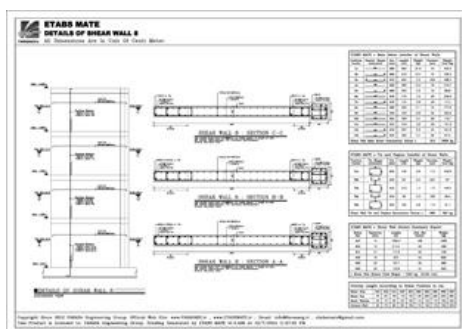
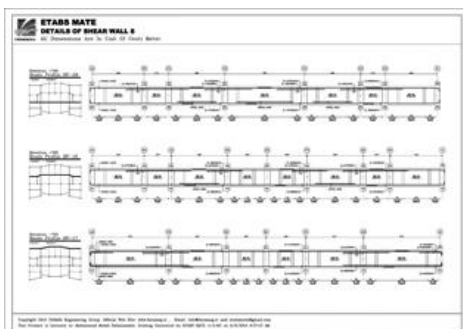
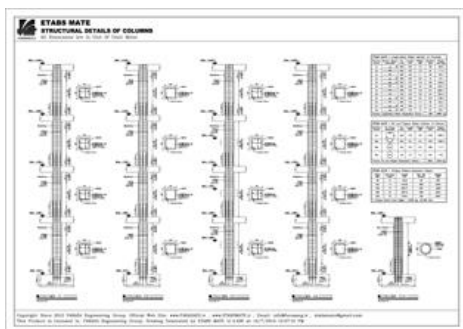
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

بعلت تغییرات مداوم این راهنما با توجه به امکانات جدید نرم افزار در هر آپدیت، توصیه میگرد که همواره آخرین ویرایش راهنمای نرم افزار را از قسمت دانلود سایت دریافت نمایید و آنرا جایگزین فایل قبلی در فولدر نصب نرم افزار بنمایید. همچنین در قسمت مقالات سایت نیز مطالب تکمیلی بسیار خوبی را میتوانید دانلود و مطالعه فرمایید.

برای دریافت نسخه آزمایشی **ETABS MATE**، نمونه نقشه های ترسیم شده بوسیله نرم افزار با فرمت اتوکد و نیز مطالعه مقالات آموزشی و اطلاعات بیشتر از سایت و پیج اینستاگرام رسمی نرم افزار با آدرسهای زیر دیدن فرمایید.

-  **Official Web Site:** www.FARASAEG.ir
-  **Official Web Site:** www.ETABSMATE.ir
-  **Official Web Site:** www.FOundAMATE.ir
-  **Official Web Site:** www.ETABSMATE.com
-  **E-mail Address:** etabsmate@gmail.com
-  **Instagram Page:** [instagram.com/etabsmate](https://www.instagram.com/etabsmate)



Contacts of FARASA Engineering Group

FARASA Engineering Group:

 **Official Web Site:**
www.farasaeg.ir
www.etabsmate.ir
www.foundamate.ir
www.etabsmate.com

 **Email Address:**
etabsmate@gmail.com
info@farasaeg.ir

 **Phone:**
 (+98) 09173171373
 (+98) 09301325576

 **Instagram Page**
[instagram.com/etabsmate](https://www.instagram.com/etabsmate)
 #etabsmate

 **+989173171373**



ETABS MATE Software
Contact information QR Code