

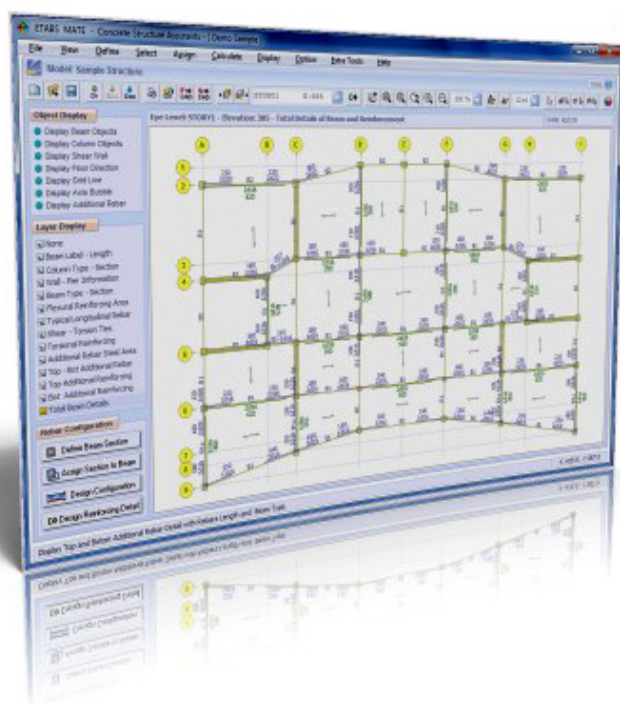
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software



ETABS MATE Quick Start

طراحی جزئیات و تولید نقشه‌های اجرایی سازه در چهار گام ساده



مهندسانی که در زمینه طراحی سازه‌های بتنی فعالیت مینمایند همواره در طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه‌های بتنی و ترسیم نقشه‌های اجرایی آن با مشکلاتی مواجه هستند چرا که انجام این امر فرآیندی است بسیار زمانگیر و خسته‌کننده که بعلا کثرت مدلها، خروجیها و حالت‌های ممکنه، همواره احتمال بروز خطاهای انسانی نیز وجود دارد. از اینرو استفاده از نرم‌افزاری که جزئیات آرماتوربندی سازه‌های بتنی را محاسبه و سپس ترسیم نماید، بنحوی که کاربر بتواند کنترل کاملی بر روند محاسبات و طراحیهای نرم‌افزار داشته باشد، میتواند کمک بسیار چشمگیری به مهندسین محاسب بنماید. **ETABS MATE** نرم‌افزاری قدرتمند، مستقل و بسیار سریع با محیطی گرافیکی و موتورهای ترسیمی مختص به خود میباشد که بنحوی بسیار کاربر پسند بمنظور طراحی جزئیات آرماتوربندی، متره سازه و ترسیم نقشه‌های اجرایی سازه‌های بتنی، طراحی و تولید شده است.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

سیاست کلی برنامه نویسان نرم افزار ETABS MATE سادگی، راحتی و سرعت انجام محاسبات مربوط به طراحی جزئیات میگرد گزاری سازه‌های 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 بسرعت و تنها در چند دقیقه به اتمام برسانند و ساعتها و روزهای زیادی را بدست آورند.

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

کل فرایند طراحی جزئیات آرماتوربندی و تولید نقشه‌های اجرایی سازه‌های بتنی توسط نرم‌افزار ETABS MATE تنها در چهار گام ساده انجام می‌پذیرد که در این مقاله شما با این چهار گام ساده آشنا خواهید شد. برای رسیدن به بهترین نتیجه در طراحی جزئیات و تولید نقشه‌های اجرایی چهار گام ساده زیر را بدقت دنبال نمایید.

1 ایجاد فایل متنی مدل و ذخیره نتایج طراحی سازه

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

3 تنظیم پارامترهای طراحی و صدور فرمان طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه

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

در ادامه توضیحات این چهار گام ساده بصورت مبسوط و مصور ارائه خواهد شد، بنحوی که پس از مطالعه این مقاله خواهید توانست فرآیند طراحی جزئیات آرماتوربندی، متره پروژه و ترسیم نقشه‌های اجرایی سازه‌های بتنی بکمک این نرم‌افزار را براحتی انجام دهید. اما توصیه میگردد بمنظور آگاهی از کلیه پارامترهای طراحی و ترسیمی نرم‌افزار و نیز اطلاعات پیشرفته تر در خصوص کار با نرم‌افزار، راهنمای فارسی نرم افزار را مطالعه فرمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

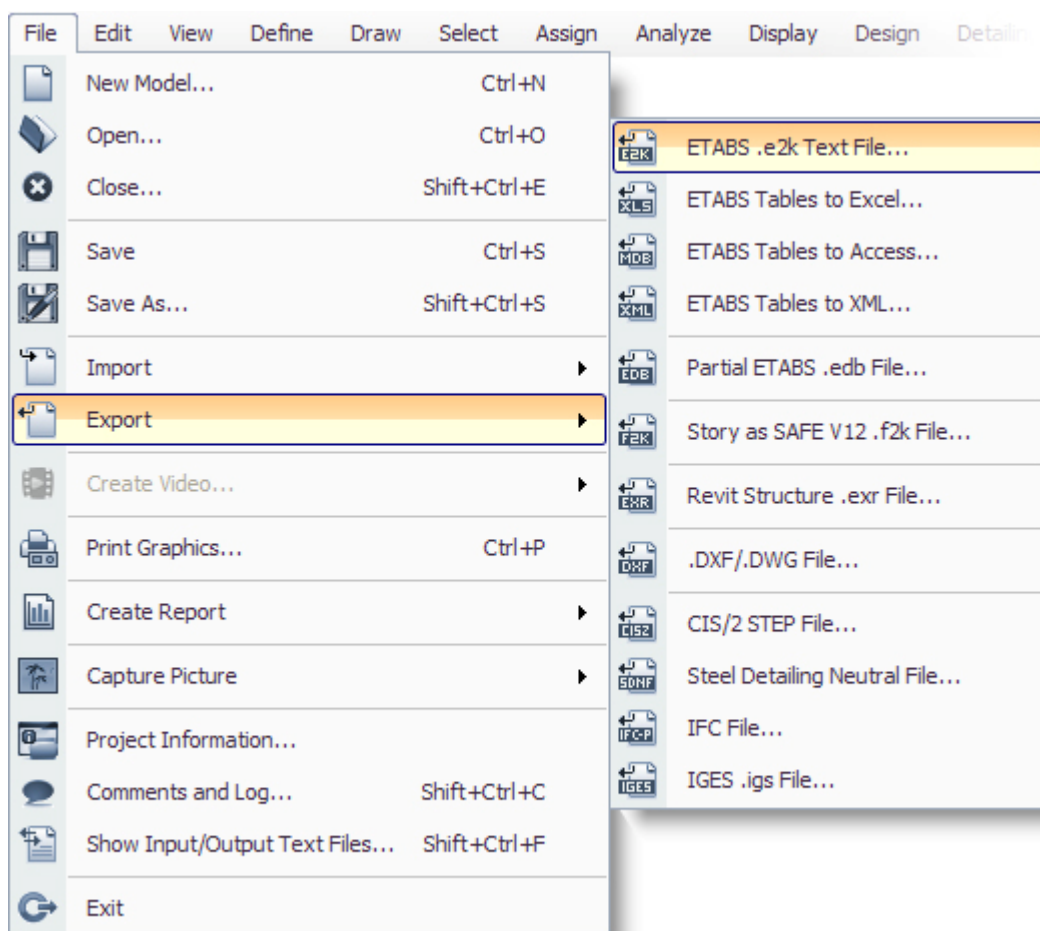
1 ایجاد فایل متنی مدل و ذخیره نتایج طراحی سازه

در نرم افزار ETABS برای ذخیره فایل متنی مدل سازه بصورت زیر عمل نمایید

 File Menu > Export > ETABS .e2k Text File... (در ETABS 13 & 15)

و یا

 File Menu > Export > Save Model as ETABS .e2k Text File ... (در ETABS 9.x.x)



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

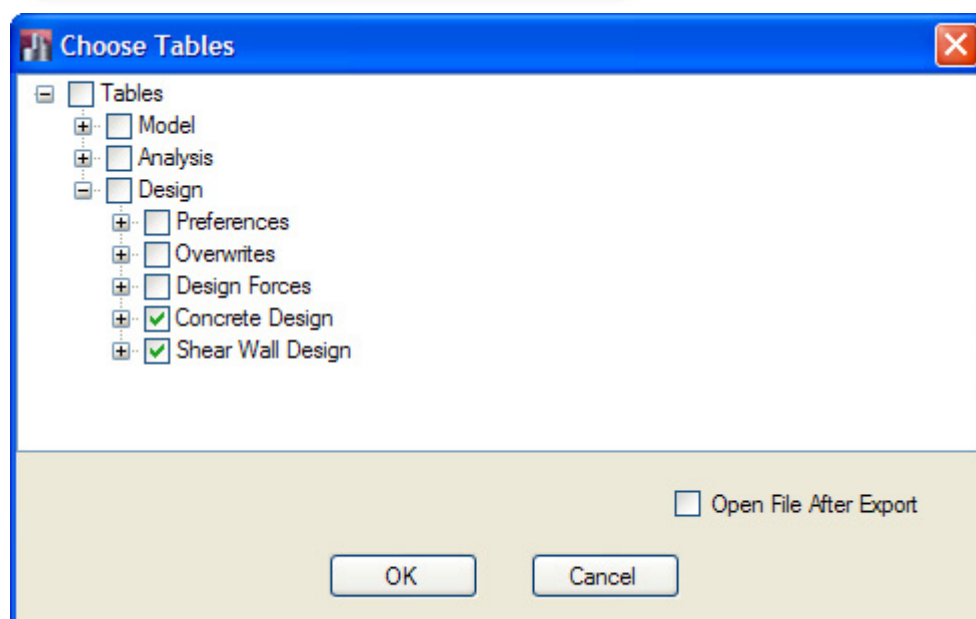
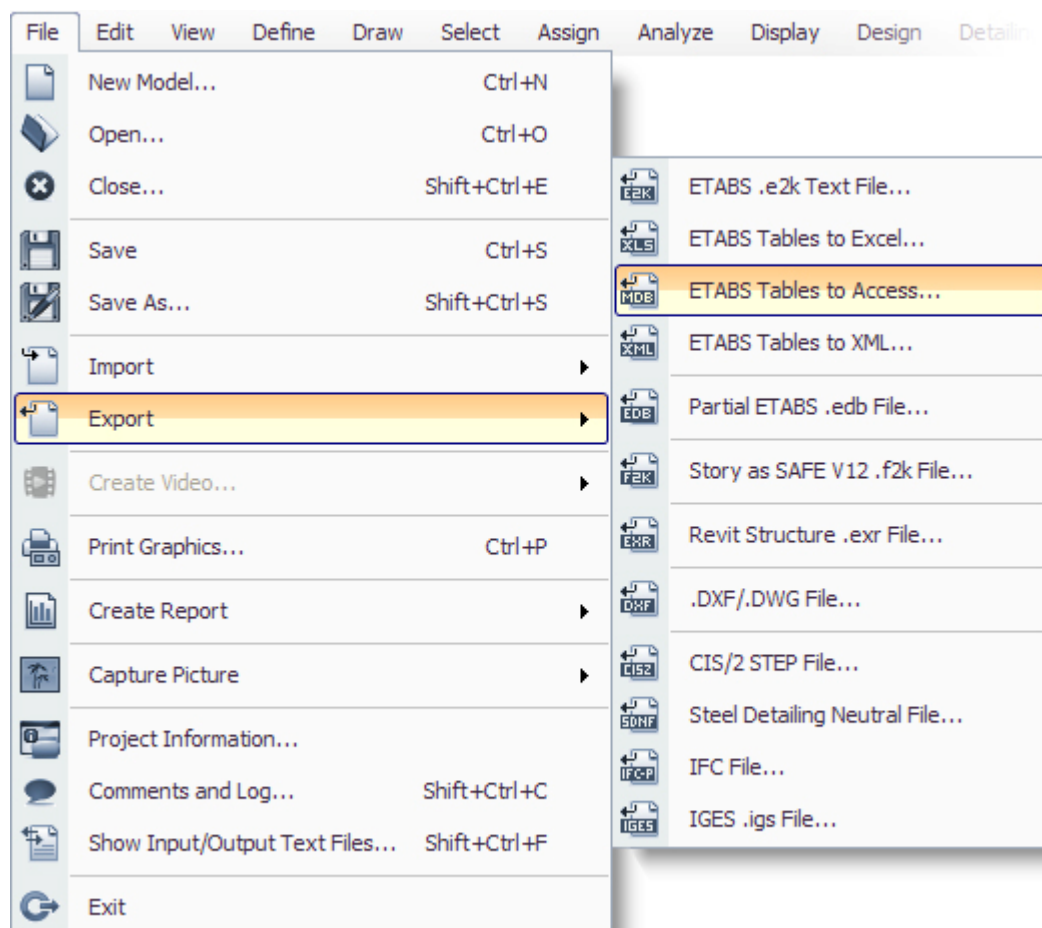
نکته ۲: در صورت بروز هرگونه مشکلی در تولید فایل **e2k** شما میتوانید از فایل **\$et** که با هر بار ذخیره کردن پروژه در نرم افزار ETABS بصورت خودکار در کنار فایل اصلی پروژه ذخیره میشود، بعنوان فایل متنی مدل سازه استفاده نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

در ETABS 13 & 15 منظور ذخیره فایل نتایج طراحی فریم و دیوار برشی با فرمت فایل اکسس بصورت زیر عمل نمایید:

گزینه‌های **Concrete Design** و **Shear Wall Design** را انتخاب نمایید > **ETABS Table to Access** > **Export** > **File Menu**



ETABS MATE

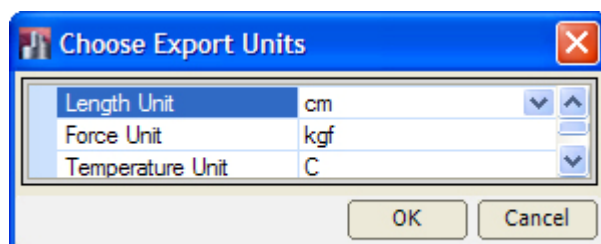
Concrete Structure Assistant Software

البته شما میتوانید فقط نتایج طراحی فریم سازه و یا فقط نتایج طراحی دیوارهای برشی سازه را نیز بصورت یک فایل اکسس 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 Design** را انتخاب نمایید و کلیه گزینه های دیگر را از حالت انتخاب خارج 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 نیز در یک فایل ذخیره نمایید.



نکته ۱: قبل از انجام مرحله بالا و ذخیره فایل نتایج طراحی میبایست سازه را آنالیز و طراحی نمایید.

نکته ۲: لطفا قبل از ذخیره فایل نتایج طراحی حتما سیستم واحدهای نرم افزار ETABS را بر روی گزینه **Kg-Cm** تنظیم نمایید.



شایان ذکر است که شما میتوانید همانند روشی که در بالا برای ذخیره نتایج طراحی بصورت فایل اکسس در **ETABS 13 & 15** گفته شد، برای ذخیره نتایج طراحی در نسخه های **ETABS 9** نیز استفاده نمایید. به این منظور مشابه روش بالا میبایست بصورت زیر عمل نمایید:

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

سپس در رابط کاربری **Choose Tables** گزینه **Concrete Design** یا گزینه **Shear Wall Design** و یا هر دو را انتخاب نمایید تا فایل نتایج طراحی مورد نظر، در مسیر دلخواه شما ذخیره گردد.

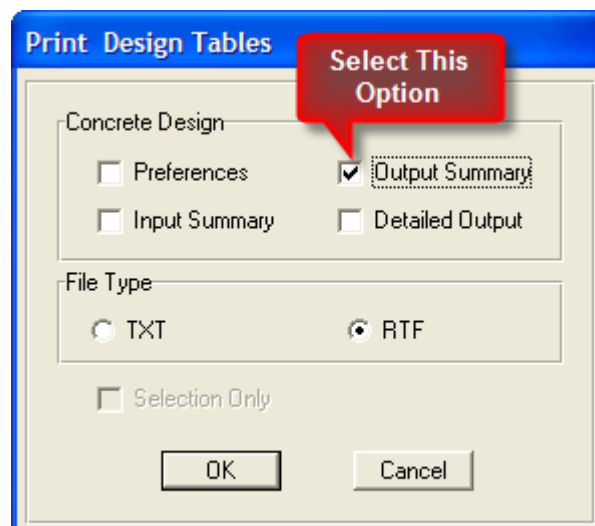
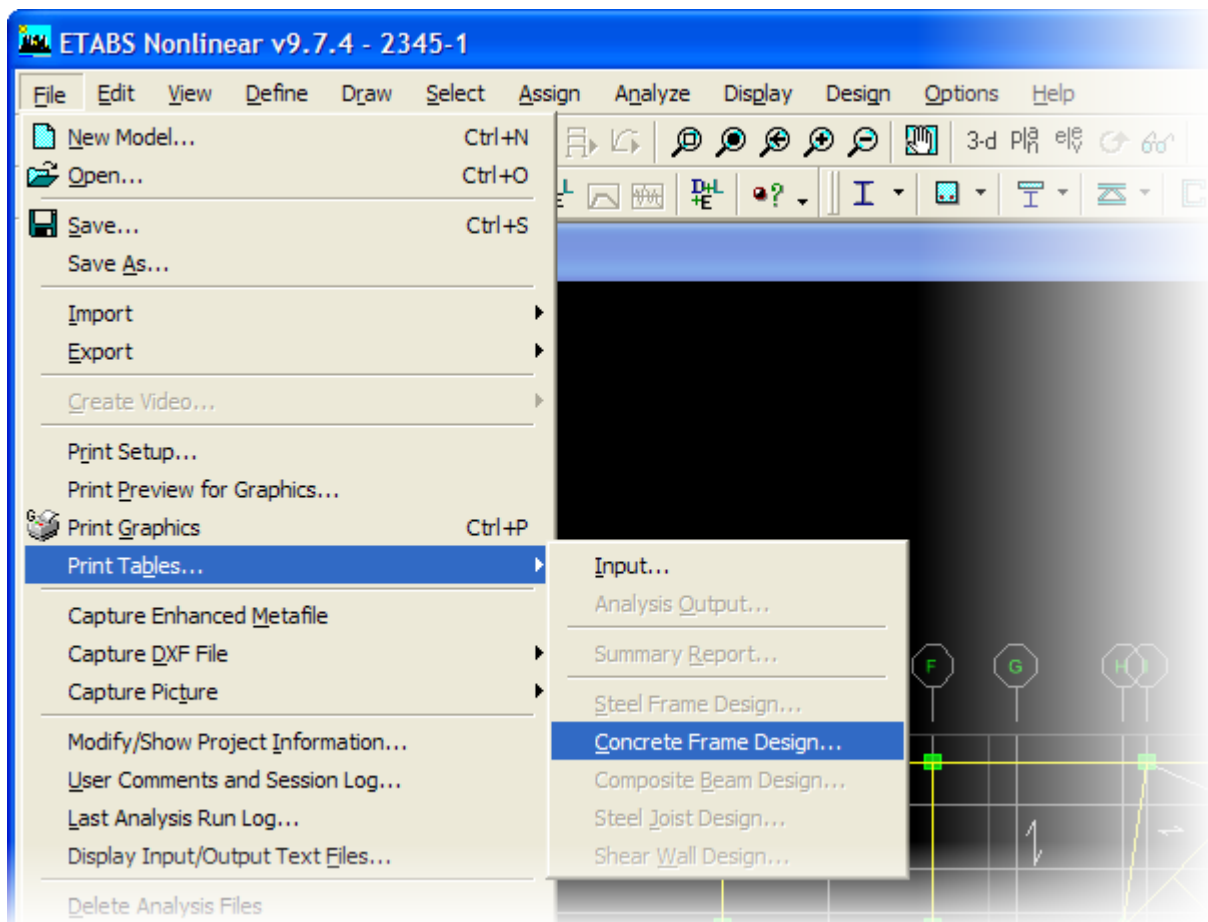
البته برای ذخیره نتایج طراحی در در نسخه های **ETABS 9** روشهای دیگری مثل ذخیره با فرمت **RTF** و یا **TXT** نیز وجود دارد که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

در ETABS 9.x.x منظور ذخیره فایل نتایج طراحی فریم با فرمت RTF و یا TXT بصورت زیر عمل نماید:

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

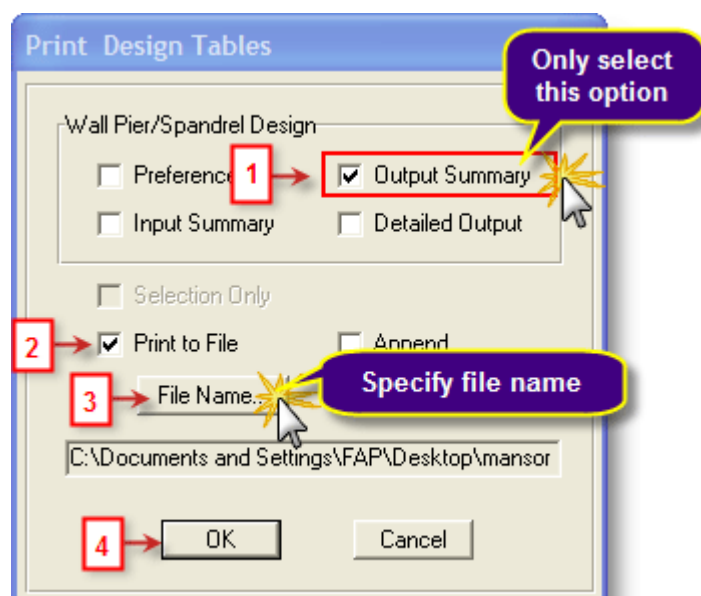
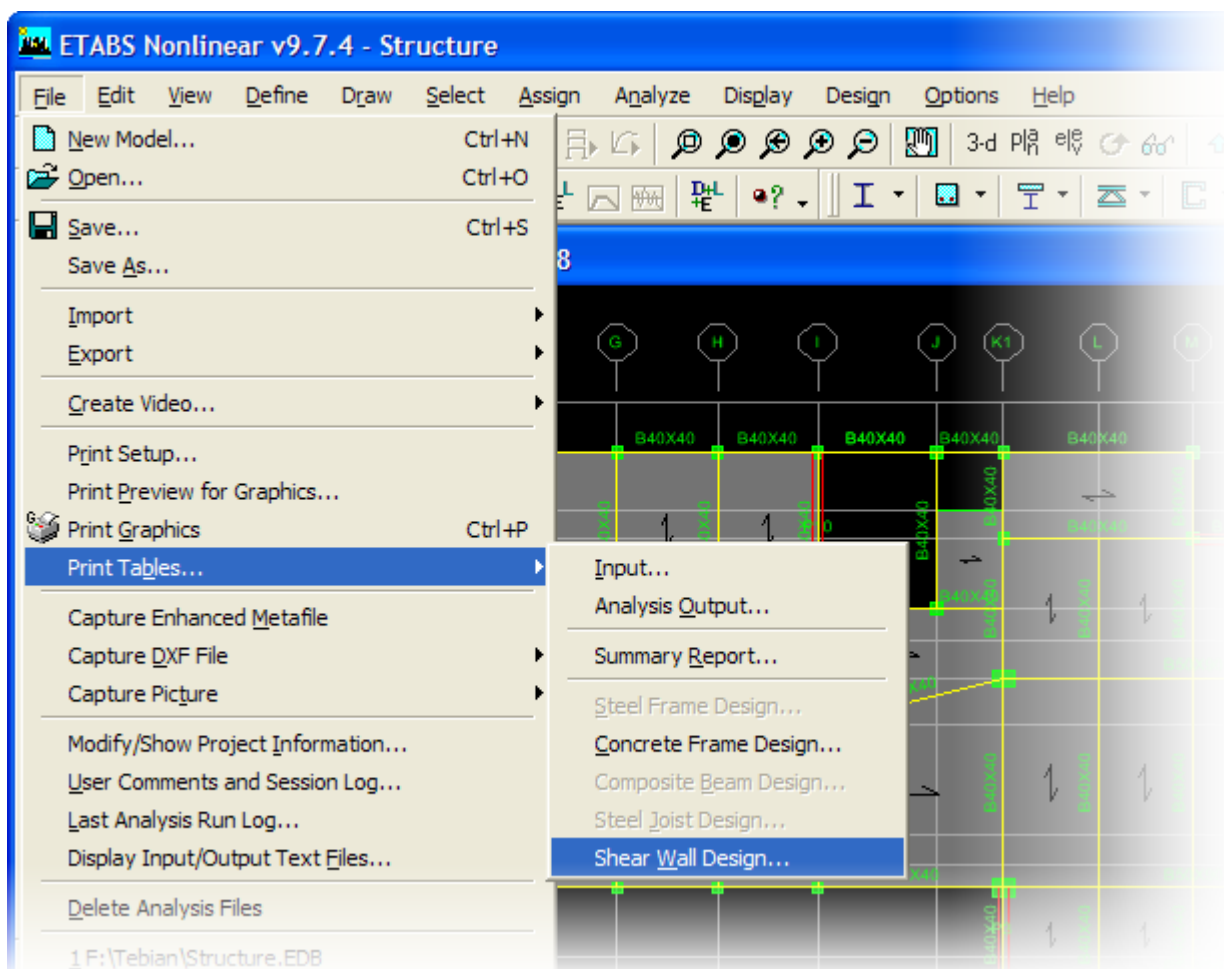


ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

بهین ترتیب در نرم‌افزار ETABS 9.x.x بمنظور ذخیره فایل نتایج طراحی دیوار برشی با فرمت TXT بصورت زیر عمل نماید:

File Menu > Print Tables... > Shear Wall Design... > Output Summaryy > Print to file



ETABS MATE

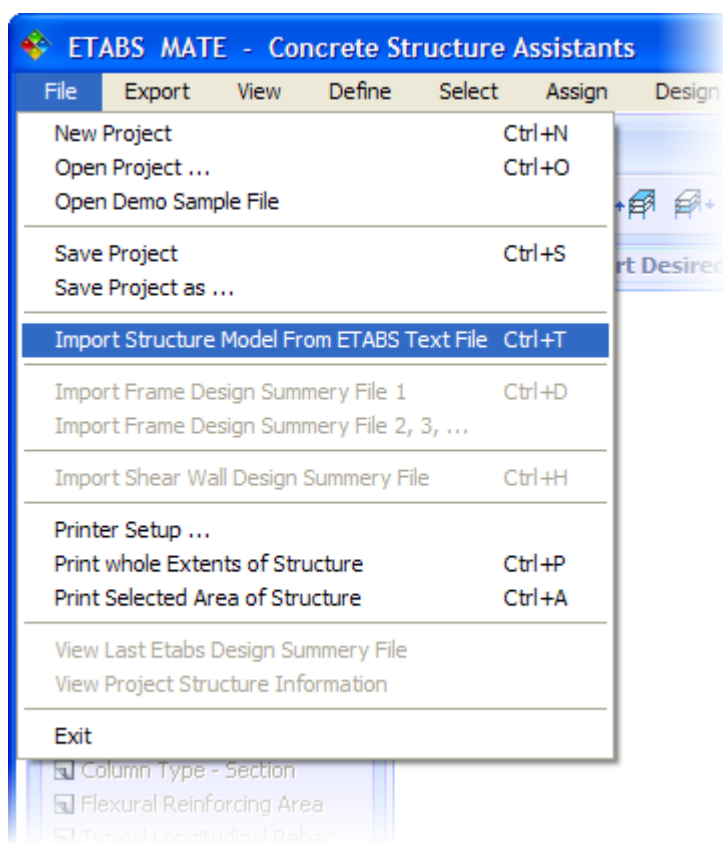
Concrete Structure Assistant Software

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

■ ابتدا فایل متنی مدل سازه یا همان فایل e2k (ویا \$set) سازه را بصورت زیر به نرم‌افزار وارد کنید:

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

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



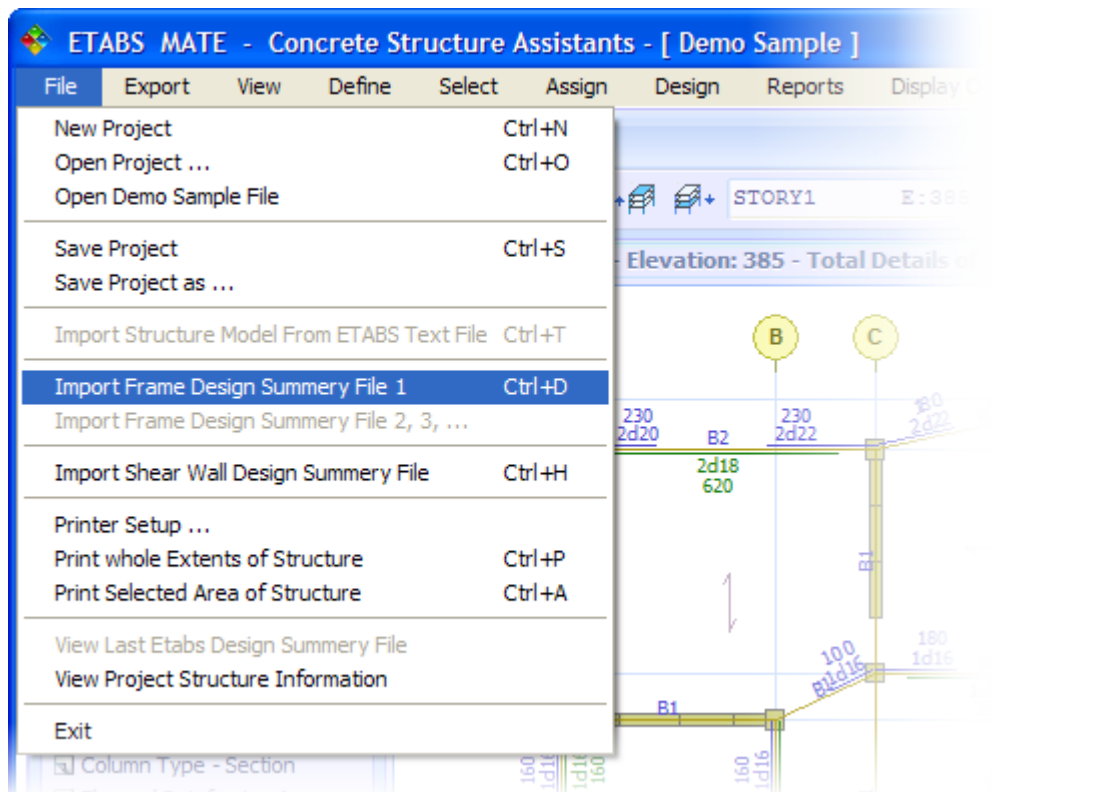
■ سپس فایل نتایج طراحی را بصورت زیر به نرم‌افزار وارد کنید:

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

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

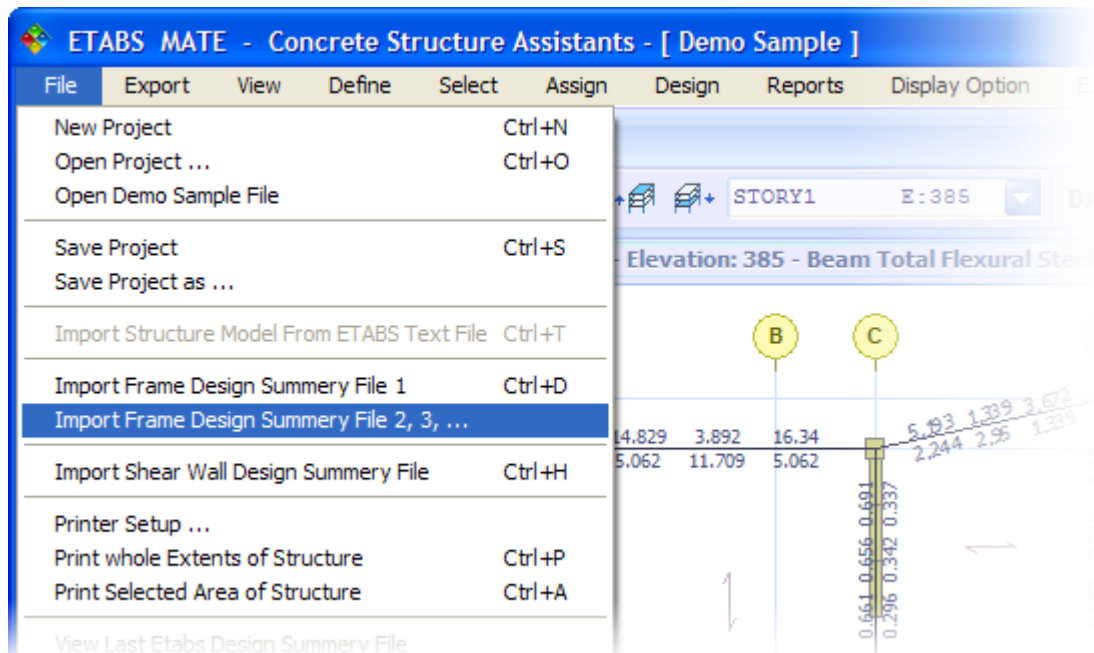
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software



■ در صورتیکه بخواهید برای یک سازه بیشتر از یک فایل نتایج طراحی را به نرم افزار وارد نمایید بصورت زیر عمل نمایید:

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



در این حالت نرم افزار برای هر نقطه از هر المان، ماکزیمم داده‌های مربوطه از تمامی فایل‌های طراحی را بدست می‌آورد و سپس این مقدار ماکزیمم را برای آن نقطه در نظر خواهد گرفت. در محیط گرافیکی نرم‌افزار نیز این مقادیر ماکزیمم روی المانها درج خواهند شد و به همین ترتیب طراحی آرماتوربندی انجام شده نیز براساس همین مقادیر ماکزیمم انجام خواهد گرفت تا جزئیات بدست آمده و نقشه‌های اجرایی ترسیم شده، تمامی فایل‌های طراحی وارد شده به نرم‌افزار را پوشش دهند.

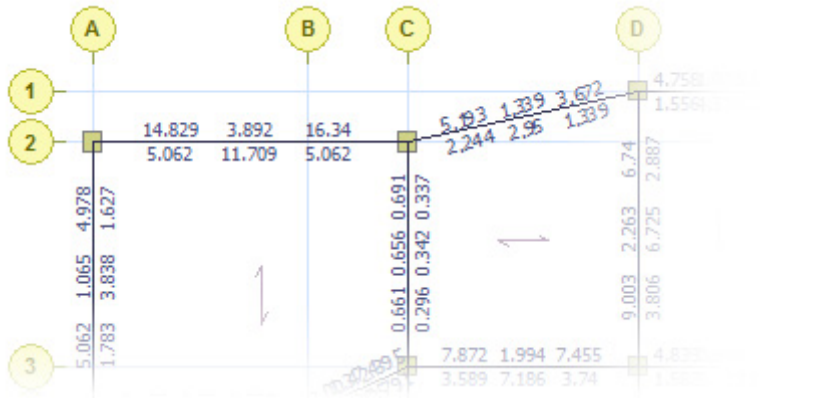
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

پس از وارد کردن فایل نتایج طراحی به نرم افزار، کلیه داده های وارد شده بر روی سازه قابل مشاهده میباشند و همانگونه که در تصاویر زیر دیده میشود، شما میتوانید با تغییر لایه های موجود در پانل **Layer Display** در پنجره اصلی نرم افزار، براحتی نوع اطلاعات نمایش داده شده بر روی المانهای سازه را تغییر دهید.

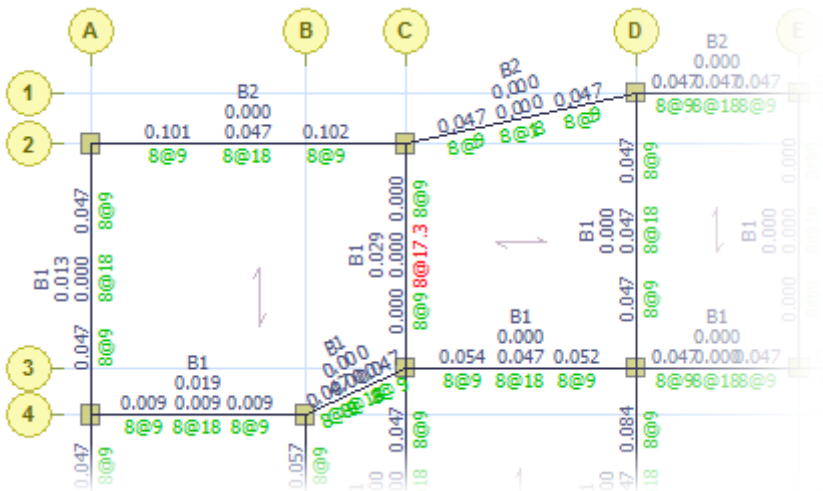
Layer Display

- Beam Label - Length
- Beam Type - Section
- Floor Assignment Details
- Floor Loading Details
- Wall - Pier Information
- Column Type - Section
- Flexural Reinforcing Area
- Typical Longitudinal Rebar
- Shear - Torsion Ties
- Torsional Reinforcing
- Additional Rebar Steel Area



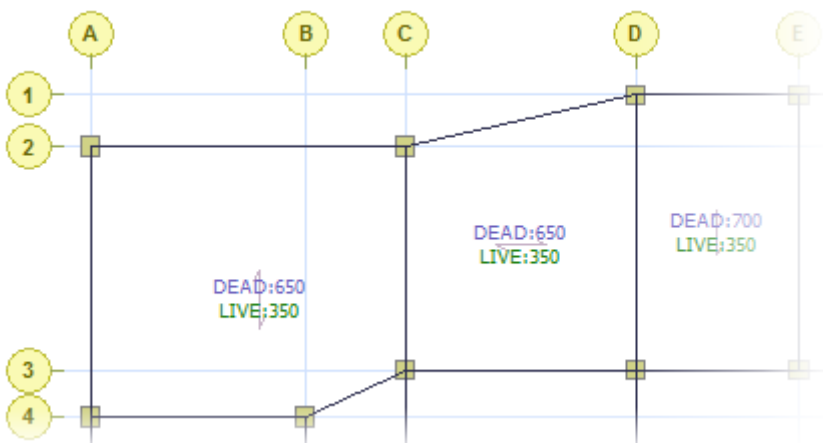
Layer Display

- Beam Label - Length
- Beam Type - Section
- Floor Assignment Details
- Floor Loading Details
- Wall - Pier Information
- Column Type - Section
- Flexural Reinforcing Area
- Typical Longitudinal Rebar
- Shear - Torsion Ties N/E
- Torsional Reinforcing
- Additional Rebar Steel Area
- Top Additional Reinforcing



Layer Display

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

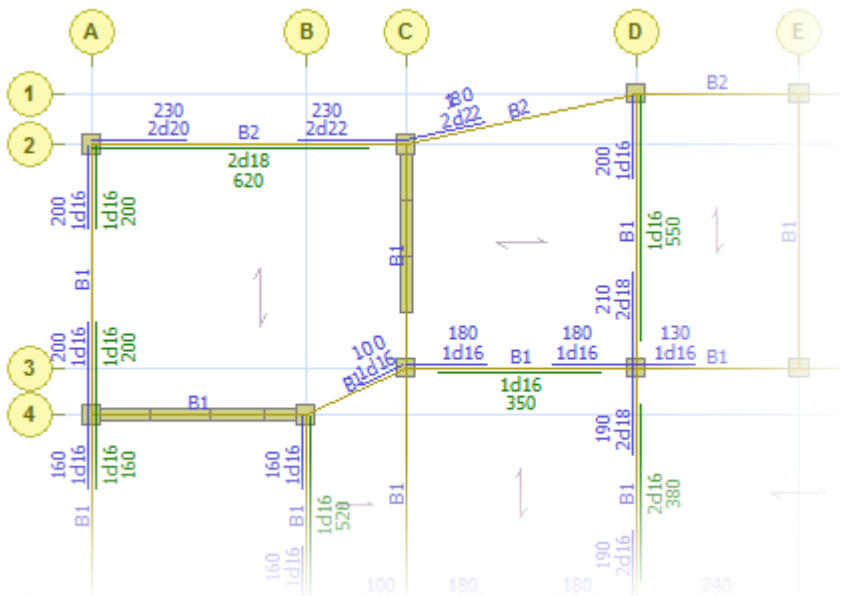


ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

Layer Display

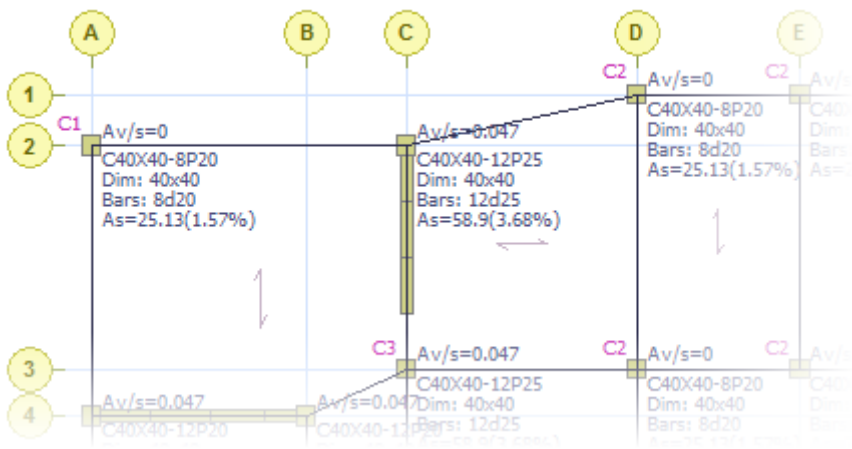
- Beam Label - Length
- Beam Type - Section
- Floor Assignment Details
- Floor Loading Details
- Wall - Pier Information
- Column Type - Section
- Flexural Reinforcing Area
- Typical Longitudinal Rebar
- Shear - Torsion Ties
- Torsional Reinforcing
- Additional Rebar Steel Area
- Top Additional Reinforcing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



نمایش جزئیات طراحی آرماتورهای تقویتی تیرهای سازه

Layer Display

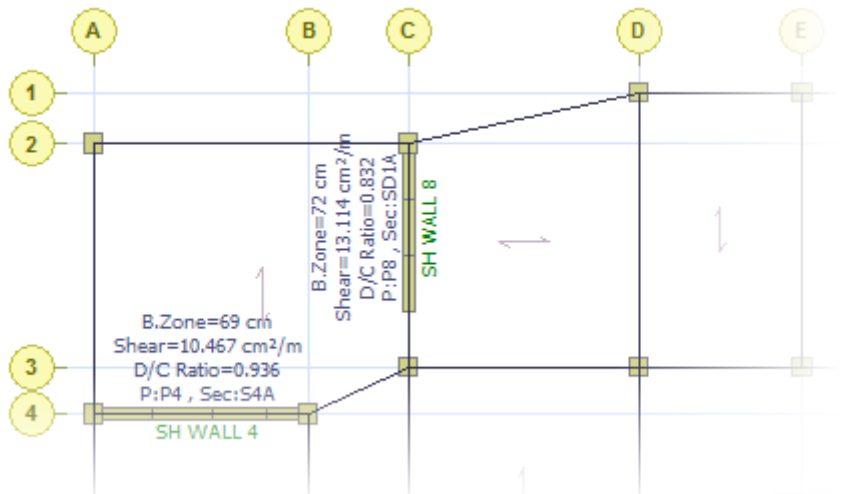
- Beam Label - Length
- Beam Type - Section
- Floor Assignment Details
- Floor Loading Details
- Wall - Pier Information
- Column Type - Section
- Flexural Reinforcing Area
- Typical Longitudinal Rebar
- Shear - Torsion Ties
- Torsional Reinforcing
- Additional Rebar Steel Area



نمایش تیب بندی و جزئیات طراحی ستونهای سازه

Layer Display

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



نمایش تیب بندی و جزئیات طراحی دیوارهای برشی

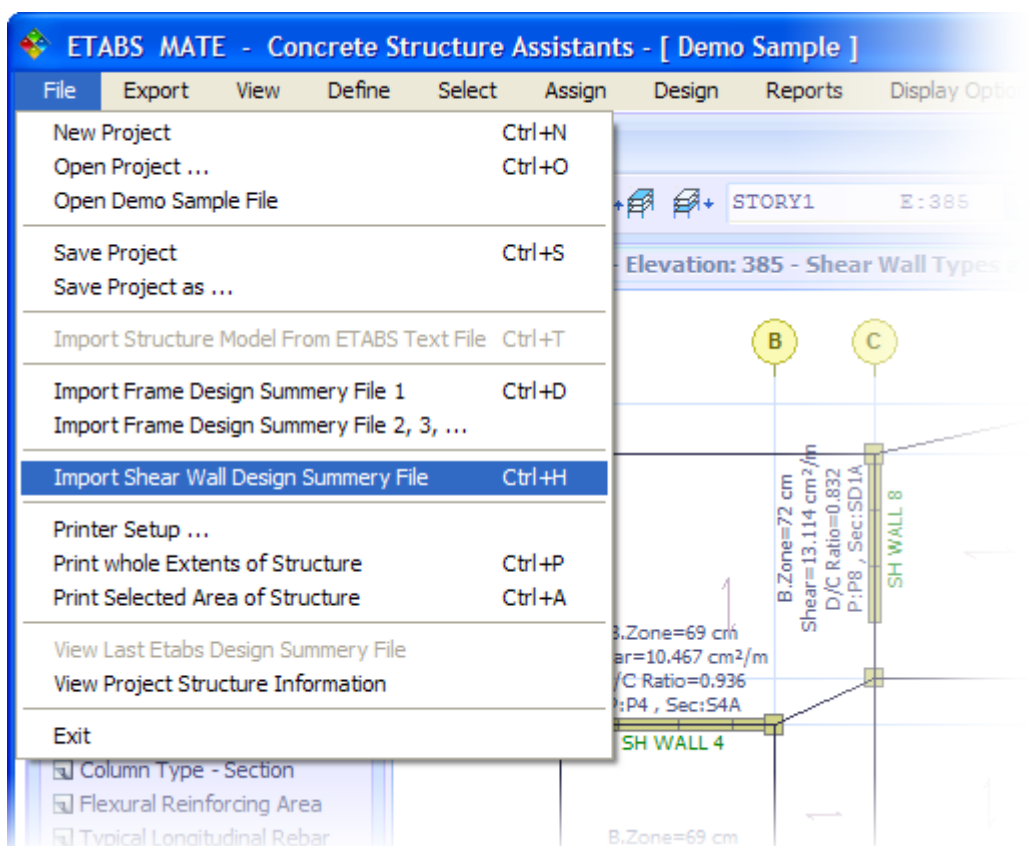
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

در صورتی که سازه شما دارای دیوارهای برشی نیز میباشد، 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 (کلید میانبر **Ctrl + H**)

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



همانگونه که در تصویر بالا مشاهده میگردد 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. در صورتیکه مشکلاتی در برخی از پارامترهای طراحی دیوار وجود داشته باشد، نرم افزار 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.

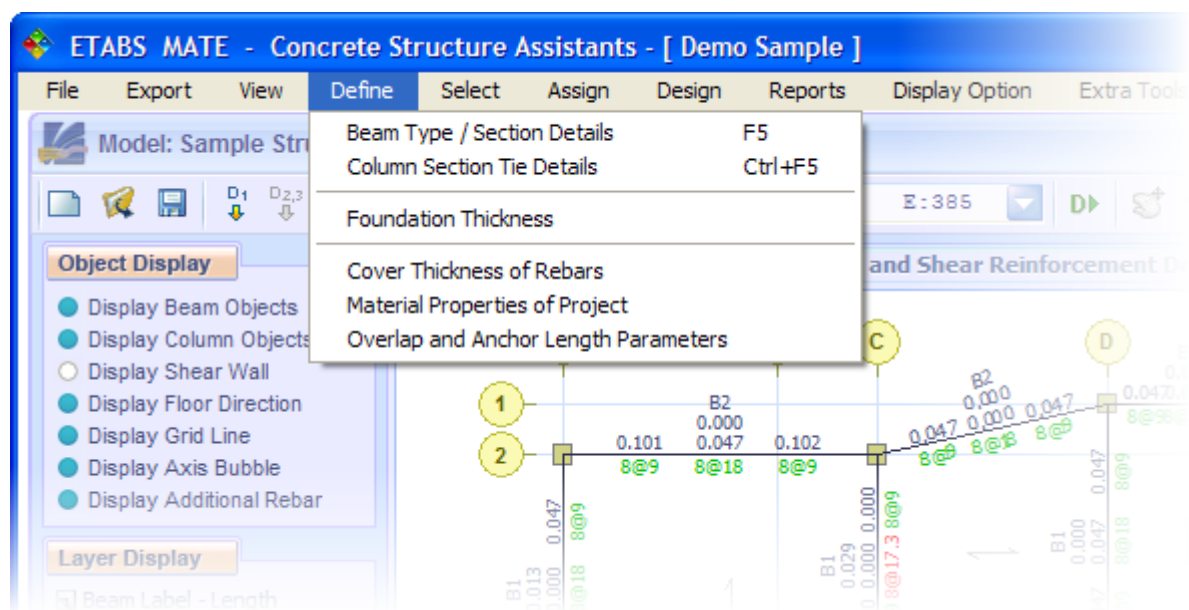
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

3 تنظیم پارامترهای طراحی و صدور فرمان طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه

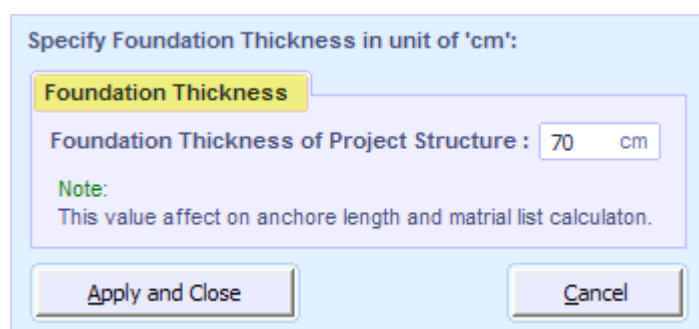
پس از وارد کردن سازه، نرم افزار بصورت خودکار تنظیمات پیش فرض را برای پارامترهای طراحی المانهای سازه ای در نظر خواهد گرفت. قبل از طراحی جزئیات آرماتوربندی شما میتوانید در صورت لزوم این تنظیمات پیش فرض از قبیل مشخصات مقاومتی بتن و فولاد، میزان کاور بتنی میلگردهای سازه ای، تنظیمات نحوه محاسبه طول مهاري و طول وصله میلگردها و نیز میلگردهای سراسری و عرضی مقاطع و نیز تنظیمات نحوه طراحی نرم افزار را کنترل ویا ویرایش نمایید و سپس دستور انجام طراحی آرماتوربندی سازه را صادر نمایید. انجام این تنظیمات توسط گزینه های موجود در منوی **Define** و در منوی **Design** امکان پذیر میباشد. در زیر نحوه پیکر بندی برخی از این تنظیمات آورده شده است.

همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد، منوی **Define** شامل گزینه های زیر میباشد:



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 نقشه های اجرایی پروفیل طولی ستونها نیز روی فونداسیون درج میگردد.



ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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. این مقادیر بر روی برخی از پروسه‌های طراحی نرم‌افزار تاثیر میگذارد و در نقشه‌های اجرایی نیز روی مقاطع ترسیمی المانها درج میگردد.

Define Rebar Concrete Cover

Specify Concrete Cover Thickness of Rebar for Each Structural Element Types in Unit of Centimeters.

Beam Rebars Concrete Cover Thickness:	4	cm
Column Rebars Concrete Cover Thickness:	4	cm
Wall Rebars Concrete Cover Thickness:	3	cm

Apply Changes and Close
Cancel

Define Menu > Material properties of projects

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، بوسیله این گزینه میتوانید مشخصات متریهایی پروژه از قبیل مقاومت فشاری بتن و تنش تسلیم میلگردها را تعریف نمایید. نرم‌افزار بصورت خودکار مشخصات تعیین شده برای متریهال **CONC** در فایل سازه را در صورت وجود استخراج مینماید و بعنوان مقادیر پیش فرض در نظر خواهد گرفت.

Reinforced Concrete Specification

Founded Material Properties

Material Name 'CONC' has been Found in the Model e2k File
Thus model imported values has been assigned to the material properties

Material Properties :

Rebar Bending Reinforcement Yield Stress, Fy :	4000	kgf/cm ²
Concrete Specified Compression Strenght, F'c :	210	kgf/cm ²

Note:
Software only read the properties that specified in the material with name of 'CONC'. And if can not find 'CONC' material, software default value will be assigned to material properties. You can change these values before importing structure design data.

Modify Material Properties and Close
Close Window

بصورت معمول پس از وارد کردن سازه به نرم افزار رابط کاربری بالا برای تعیین مشخصات متریهال پروژه ظاهر میگردد تا در صورت نیاز این پارامترها توسط کاربر اصلاح گردند.

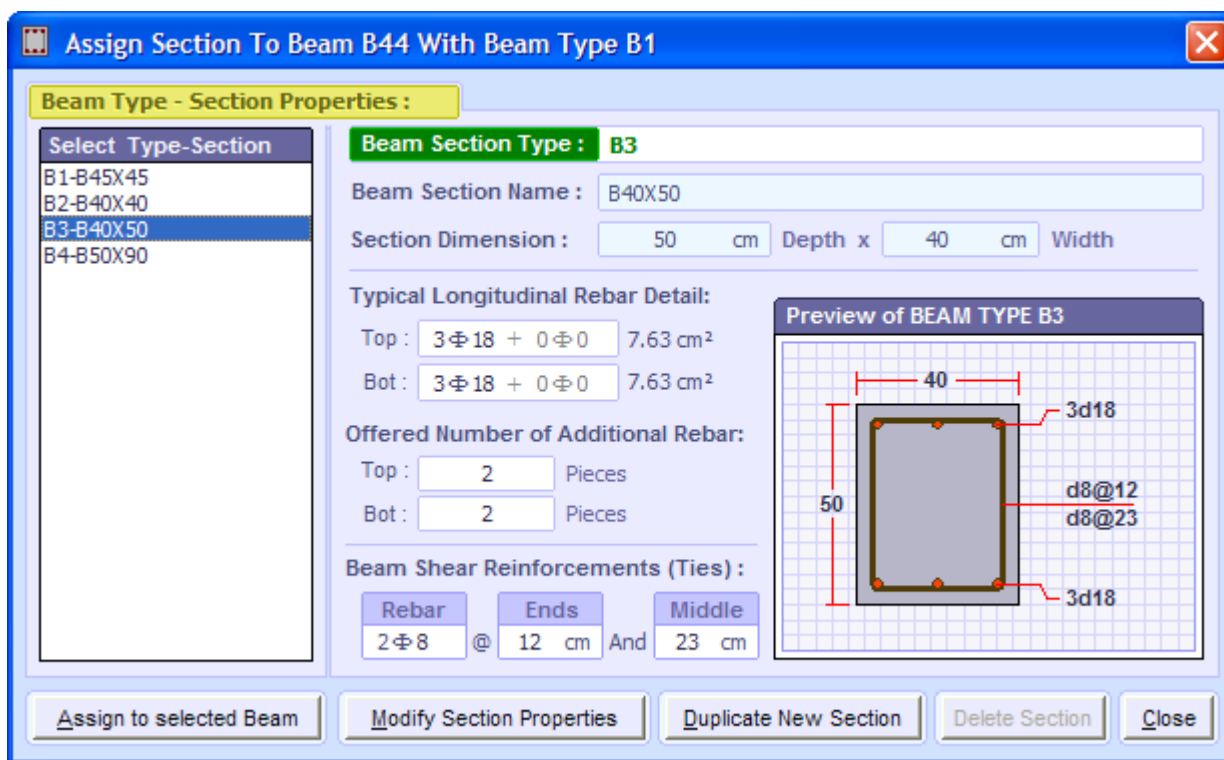
ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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

پس از باز کردن مدل سازه، نرم افزار بصورت خودکار تمامی مقاطع تعریف شده در پروژه که در سازه بکار برده 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 زیر مشاهده میگردد، توسط این گزینه شما میتوانید کلیه مقاطع تیری پروژه را مدیریت نمایید و یا مشخصات اختصاص یافته به هر یک این مقاطع از قبیل تعداد و سایز میلگردهای سراسری و نیز سایز و فاصله خاموتها در قسمتهای مختلف تیر را مشاهده و یا در صورت نیاز براحتی تغییر و سپس توسط کلید **Modify Section Properties** اصلاح نمایید. علاوه بر آن توسط کلید **Duplicate New Section** شما قادر خواهید بود مقاطع جدیدی با میلگردهای طولی یا عرضی متفاوت از مقاطع موجود را بسازید و سپس توسط منوی **Assign** به تیرهای مورد نظر خود اختصاص دهید.



بعد از انجام هرگونه تغییری در مشخصات مقاطع، کلیه جزئیات طراحی شده آرما توریبندی تیرها از بین خواهد رفت و شما میبایست مجدداً اجرای دستور طراحی آرما توریبندی سازه را تکرار نمایید.

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

بوسیله این گزینه شما قادر خواهید بود جزئیات خاموت حداقل مقاطع ستونهای پروژه را مشاهده و یا ویرایش نمایید. نرم افزار میزان خاموت حداقل تعریف شده را با مقدار **AV/S** خوانده شده از فایل طراحی مقایسه مینماید و در صورت لزوم میزان خاموت حداقل تعریف شده را افزایش میدهد تا جوابگوی میزان مورد نیاز بدست آمده از طراحی ستون باشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

Define Menu > Overlap and Anchor length parameters

بوسیله این گزینه شما قادر خواهید بود پارامترهای نحوه محاسبه طول مهاري و طول وصله میلگردهای سازه‌ای را که در پروسه‌های مختلف طراحی آرماتوربندی نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گردند را پیکربندی نمایید. نرم افزار برای نحوه محاسبه طول مهاري و طول وصله میلگردها دو روش مختلف را در اختیار کاربران قرار می‌دهد. در روش اول نرم افزار بصورت خودکار ضرایب طول وصله میلگردها را بر اساس مشخصات متریالهای تعریف شده در پروژه، برخی ضرایب آیین نامه‌ای و ربطه‌ای که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد برای موقعیتها و سایزهای مختلف میلگردها محاسبه مینماید. در روش دوم کاربران میتوانند ضرایب وصله مورد نظر خود را برای میلگردها در موقعیتهای مختلف سازه‌ای بصورت مستقیم تعیین نمایند. در هر صورت نرم افزار نهایتاً از جدول ضرایب وصله تعیین شده در این پیکربندی برای محاسبات و ترسیمات خود استفاده خواهد نمود.

EM
X

Overlap and Anchore Length Configuration

Configuration Settings
Export

Rebar Overlap and Anchor

Rebars Anchor / Overlap Length Calculation Settings

Select Rebar Overlap Length Configuration Method:

Software Calculated Overlap Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ20	Φ22 ~ Φ32
BEAM TOP	71 db	89 db
BEAM BOT	55 db	69 db
Column - Wall	55 db	69 db

User Defined Overlap Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ20	Φ22 ~ Φ32
BEAM TOP	65	78
BEAM BOT	50	60
Column - Wall	50	60

Overlap Length / Anchor Length Ratio: Rebar Overlap Length Rounding Step: cm

Software Overlap Calculation Parameters

$f_y =$ kgf/cm²

$f_c =$ kgf/cm²

$\varphi_s =$ Const.

$\varphi_c =$ Const.

$\alpha(\text{Top}) =$

$\alpha(\text{Bot}) =$

$\beta =$

$\lambda =$

$\gamma(d < 22) =$

$\gamma(d > 20) =$

$\frac{c + k_{tr}}{d_b} =$

$$l_d = \left[\frac{0.86 f_{yd}}{\sqrt{f_{cd}}} \frac{\alpha \beta \gamma \lambda}{\frac{c + k_{tr}}{d_b}} \right] d_b$$

$f_{yd} = \varphi_s f_y$, $f_{cd} = \varphi_c f_c$

Reset All Parameters to Default Value

Calculate Overlap Length Multiplier

Rebar Overlap Length Table According to Software Calculated Multiplier

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	75	90	100	115	130	145	200	225	250	285
Beam BOT	55	70	80	90	100	110	155	175	195	225
Column - Wall	55	70	80	90	100	110	155	175	195	225

Apply Changes and Rebuild Overlap Length Table

Close

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

در این پنجره شما با دو انتخاب مواجه خواهید بود:

1 Software Calculated Overlap Multiplier

در این حالت نرم افزار بر اساس تنظیمات انجام شده در قسمت **Software Overlap Calculation Parameters** ضرایب محاسبه طول مهاري و طول وصله را براساس روابط مشخص شده، بدست می آورد و از آنها برای طراحیهای خود استفاده مینماید. در این حالت پیکربندی نحوه محاسبه ضرایب توسط قسمت **Software Overlap Calculation Parameters** انجام خواهد شد.

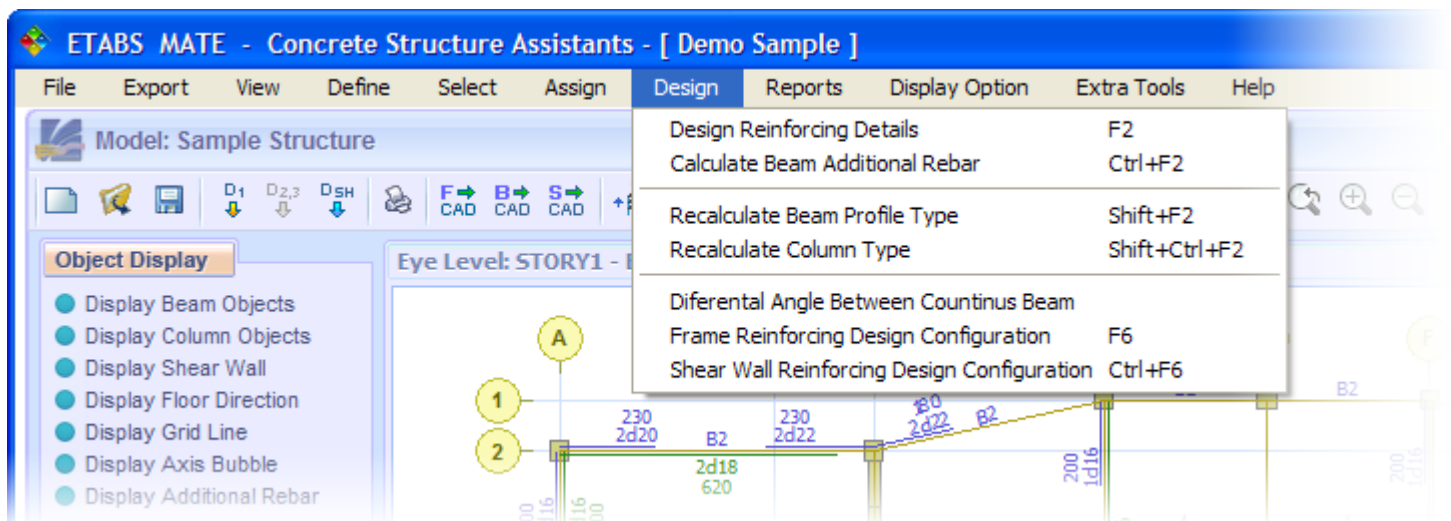
2 User Defined Overlap Multiplier

در این حالت نرم افزار بر اساس ضرایبی که کاربر برای بدست آوردن طول وصله تعیین کرده است، محاسبه طول مهاري و طول وصله را انجام خواهد داد. در این حالت کاربر میبایست ضرایب محاسبه طول وصله را در قالب شش پارامتر برای قطرهای مختلف و موقعیتهای مختلف همانطور که در شکل بالا مشاهده میگردد، تعیین نماید. همچنین بوسیله پارامتر **Overlap Length / Anchor Length Ratio** کاربر قادر خواهد بود نسبت طول مهاري به طول وصله را مشخص نماید. این پارامتر بصورت پیش فرض روی عدد 1.3 تنظیم شده است.

پس از انتخاب یکی از دوروش 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 بازسازی میگردد که همانگونه که در تصویر بالا مشاهده میگردد در پایین پنجره مذکور قابل رویت خواهد بود.

پیکربندی پارامترهای نمونه طراحی جزئیات

در صورت نیاز برای پیکربندی نحوه انجام طراحی آرما توریبندی المانهای مختلف سازه ای میبایست از گزینه های موجود در منوی **Design** استفاده نماید. همانگونه که در تصویر مشاهده میگردد این منو شامل گزینه های زیر میباشد:



ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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

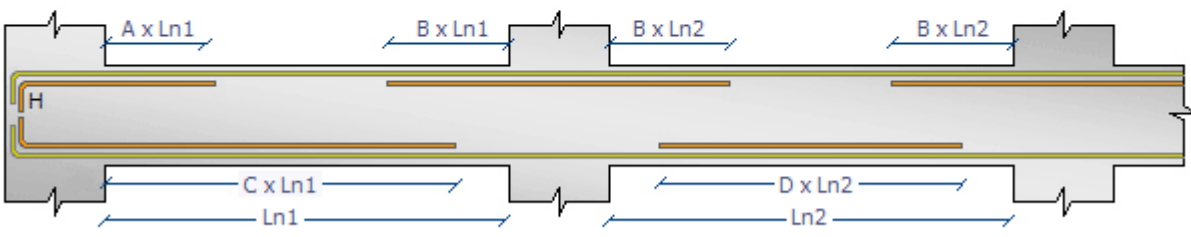
ETABS MATE - Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Close

Configure Parameters of Reinforcement Calculating

Additional Rebar Length Parameter :



Additional Rebar List :

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

Reinforcing Calculate Process Configuration :

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

Specify Minimum Space Limit Between Ties of Beam: 6 cm

Specify Ignor Value for Reinforcing Design Calculation: 0 cm²

Specify Rebar Length Step for Reinforcement Rounding: 10 cm

Join Rebars If Gap Between Them in Beam Less Than: 1 cm

Consider One Rebar Detail If Beam Length Less than: 100 cm

Consider (As TOP)/ 3 for As Bottom in Beam Ends if > 1 cm²

Consider Torsional Steel Area in Beam Reinforcing Design Calculation

Dont Consider Piered Columns in the Column Type Design Procedure

Try Number for Rebar Matching: 10 (Depending to Beam Span Number)

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

در این پنجره شما قادر خواهید بود پیکربندی و نحوه انجام محاسبات طراحی جزئیات آرماتوربندی را برای مدل خود تعیین نمایید. بعنوان مثال در قسمت **Additional Rebar List** شما میتوانید بمنظور جلوگیری از تنوع میلگردهای تقویتی، سایز میلگردهایی که نرم افزار مجاز است در پروسه طراحی میلگردهای تقویت تیرها از آنها استفاده نماید را مشخص نمایید. و یا در قسمت **Specify Minimum Space Limit Between Ties of Beam** میتوانید حداقل فاصله بین خاموتهای تیر را مشخص نمایید. لطفاً برای اطلاعات بیشتر در خصوص پارامترهای موجود در این پنجره، مطالب مربوطه در راهنمای نرم افزار را مطالعه فرمایید. بعد از انجام هرگونه تغییری در تنظیمات این پنجره، کلیه جزئیات طراحی شده از بین خواهند رفت و شما میبایست مجدداً اجرای دستور طراحی آرماتوربندی سازه را بر اساس تنظیمات جدید تکرار نمایید. همچنین بوسیله دکمه **Save as User Default Configuration** قادر خواهید بود کلیه تغییراتی که در پارامترهای این پنجره ایجاد نموده‌اید را ذخیره نمایید تا نرم افزار در اجراهای بعدی بصورت خودکار با تنظیمات پیش فرض شما پیکربندی گردد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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

با اجرای این دستور رابط کاربری پیکربندی جزئیات آرماتوربندی دیوارهای برشی سازه همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، نمایان خواهد شد و توسط آن کاربران میتوانند در صورت لزوم پارامترهای طراحی جزئیات آرماتوربندی دیوارهای برشی سازه را براحتی تغییر و یا پیکربندی نمایند. بعنوان مثال در قسمت **Select Horizontal Rebar Size** کاربران میتوانند سائز میلگردهایی که نرم‌افزار مجاز است تا در پروسه طراحی میلگردهای افقی دیوار از آنها استفاده نماید را تعیین نمایند. علاوه بر آن شما میتوانید فاصله‌های مجاز بین میلگردهای افقی را نیز در این پنجره تعیین نمایید.

Configuration Settings

Parameters of Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration :

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars :	Maximum Space of Horizontal Rebars :	Interval Distance of Horizontal Rebars :
<input checked="" type="checkbox"/> Rebar d10 As=0.79 Cm ²	10 cm	30 cm	5 cm
<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			

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

Extend wall horizontal rebars to ends of shear wall extent.

Reduce distance of vertical rebars in boundary zone if this distance more than 20cm.

Reduce distance of these vertical rebars in wall boundary zone to : 15 cm

Boundary Zone and Tie Details Configuration :

Specify Rebar Diameter of Shear Wall Boundary Zone Ties and Tiepins : Φ 10 mm

Specify Maximum Limit of Vertical Space Between Wall Ties and Tiepins : 15 cm

Specify Minimum Considerable Length of Shear Wall Boundary Zone Limits : 0 cm

Buttons: **Apply Changes and Close**, **Close**

لطفاً برای مطالعه اطلاعات بیشتر در خصوص پارامترهای موجود در این پنجره راهنمای نرم‌افزار را مطالعه فرمایید.

پس از ایجاد تغییرات مورد نظر در این تنظیمات با فشردن دکمه **Apply Changes** این تغییرات بر روی طراحی‌های انجام شده توسط نرم‌افزار خودکار اعمال خواهد شد و احتیاج به اجرای مجدد دستور طراحی جزئیات آرماتور بندی سازه نمیباشد.



ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

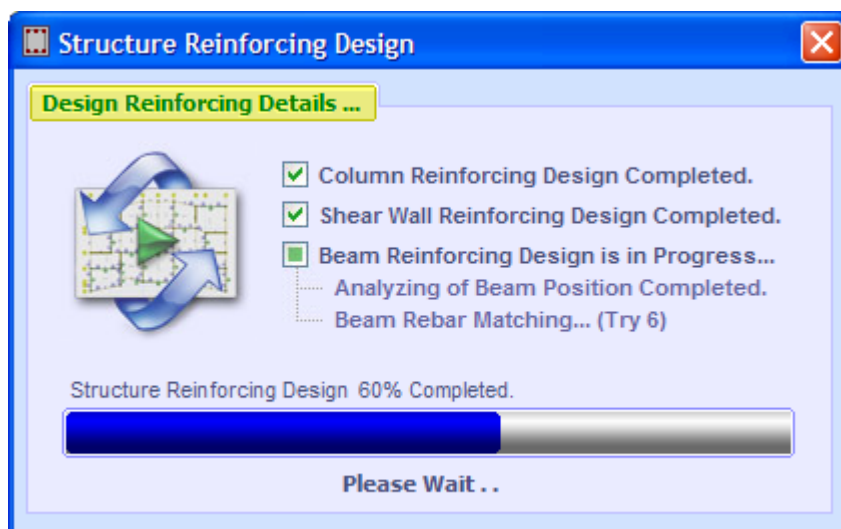
طراحی جزئیات آرماتوربندی و تیپ بندی المانهای سازه‌ای

پس از وارد کردن سازه به نرم‌افزار و انجام پیکربندیهای لازمه کاربران میتوانند دستور طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه را صادر نمایند. برای این منظور بصورت زیر عمل نمایید:

 Design Menu > Design Reinforcing Details (کلید میانبر **F2**)

همچنین میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار و یا از کلید  در پانل کناری نرم‌افزار، برای اجرای طراحی جزئیات آرماتوربندی سازه استفاده نمایید.

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 یک ثانیه بطول خواهد انجامید.



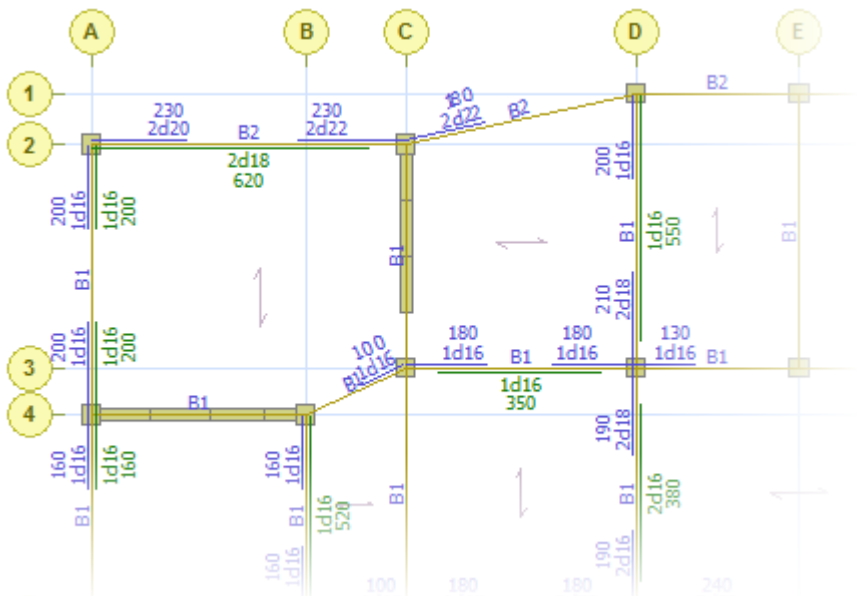
پس از انجام طراحی آرماتوربندی سازه، جزئیات طراحی شده بوسیله نرم‌افزار در محیط گرافیکی برنامه همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، بنمایش در خواهد و کاربر قادر خواهد بود با تغییر لایه‌های نمایشی از طریق پانل Layer Display به تمامی جزئیات طراحی شده دسترسی داشته باشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

Layer Display

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



پس از انجام طراحی با راست کلیک کردن روی هر المان جزئیات طراحی آن المان با توجه به لایه فعال ظاهر خواهد شد و کاربر قادر خواهد بود اطلاعات طراحی را مشاهده و یا جزئیات را ویرایش نماید. بعنوان مثال در صورتیکه لایه **Total Beam Details** فعال باشد با راست کلیک کردن روی یک تیر رابط کاربری جزئیات آرما توربندی تیر همانند تصویر زیر ظاهر خواهد شد.

Rebar Details of Beam B148

Angle: 0°

Selected Beam Composition Details

Type : B2	Length : 675 cm	Beam Position : End of Multi Span
Section: B40X40	S. Offset: 20 cm	Start Condition: Not Continus
Story : STORY1	E. Offset: 20 cm	End Condition: Continus
Elevat. : 385 Cm	Len. Net: 635 cm	Beam Direction : 0°

Reinforcement Details :

Rebar Location	Torsion As	Flex. As	Typical As	M. Add. As	Add. Rebar	Length
START	TOP	0.000	14.829	9.42	5.405	2d20 230
	BOT	0.000	5.062	7.63	0.0	-
MIDDLE	TOP	0.000	3.892	9.42	0.0	-
	BOT	0.000	11.709	7.63	4.075	2d18 620
END	TOP	0.000	16.34	9.42	6.916	2d22 230
	BOT	0.000	5.062	7.63	0.0	-

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

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

در این رابط کاربری شما میتوانید کلیه اطلاعات هندسی و نیز اطلاعات طراحی تیر انتخاب شده را مشاهده و یا ویرایش نمایید. بعنوان مثال شما میتواند تعداد میلگردهای تقویتی تیر را از میان گزینه‌های موجود انتخاب و یا هر جزئیات دیگری را برای تعداد، سائز و طول میلگردها تایپ نمایید و سپس با فشردن دکمه **Overwrite** مستقیماً بر روی تیر انتخاب شده اعمال نمایید.

همچنین در صورتیکه لایه **Wall – Pier Information** فعال باشد با راست کلیک کردن روی هر دیوار، رابط کاربری مشاهده و ویرایش جزئیات طراحی دیوارهای برشی بصورتی که در شکل زیر مشاهده میگردد، ظاهر خواهد شد.

در این رابط کاربری شما میتوانید کلیه اطلاعات هندسی و نیز اطلاعات طراحی دیوار انتخاب شده را ملاحظه نمایید. بعنوان مثال شما میتواند جزئیات میلگردهای افقی و نیز طول ناحیه مرزی دیوارهای برشی را ویرایش نمایید و سپس با فشردن دکمه **Overwrite** مستقیماً بر روی دیوار انتخاب شده اعمال نمایید. پس از ویرایش این جزئیات، نرم افزار این جزئیات را در محاسبات و یا در ترسیمات نقشه‌های اجرایی استفاده خواهد نمود.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

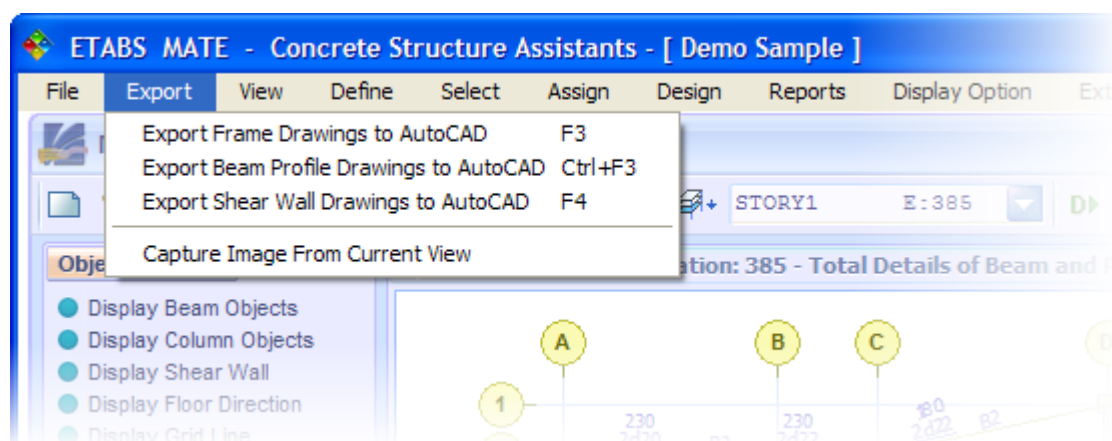
4 تولید و ترسیم نقشه‌های اجرایی سازه با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار AutoCAD

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 سازه 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، 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.



علاوه بر ابزارهای موجود در نوار ابزار بالای نرم‌افزار، کاربران میتوانند از دستورات موجود در منوی **Export** نیز همانگونه که در تصویر زیر مشاهده میگردد، برای تولید نقشه‌های اجرایی استفاده نمایند.



در ادامه نحوه استفاده از هر یک از این ابزارها به‌مراه توضیحات مختصری در خصوص پیکربندیهای لازمه عنوان خواهد شد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant 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، کلیه مقاطع تیری با جزئیات مربوطه و ترسیمات مربوط به ستونها با جزئیات کامل بصورت پروفیل ارتفاعی به همراه مقاطع ستونی میباشد. برای تولید این ترسیمات بصورت زیر عمل نمایید:

 **Export Menu > Export Frame Drawings to AutoCAD** (کلید میانبر **F3**)

همچنین میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار برای تولید نقشه‌های اجرایی فریم سازه نیز استفاده نمایید.

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 Drawings Configuration Default Configuration Load Custom Configuration Close

Beam Plan Configuration :

Text Height of Beam Details: 16

Line Weight of Beam Extension: 3

Line Weight of Additional Rebar: 3

Text Height of Section Details: 24

Text Height of Section Titles: 40

Text Height of Dimension Labels: 20

Show Tie Details Text in Beam Section

Draw Axis Grid Line in Beam Plans

Offset Beam Width on Beam Type Plan

Column Detail Configuration :

Column Profile Hor. Scale (XS): 4

Column Profile Ver. Scale (YS): 2.5

Column Profile Section Scale: 5

Line Weight of Column Rebar: 5

Top of Beam Elevation Offset: 0

Text Height of Column Details: 20

Text Height of Column Caption: 30

Space Between Column Profile: 360

Foundation Thickness of Project: 70 cm

Show Position Number Label on Rebars

Show Rebars List Table on Drawings

Drawing Export Methods :

Method 1 (Less Paper Consumption)

Method 2 (More Paper Consumption)

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

General Parameters :

Export Only Columns Details Drawings without Beam Detail Plans

Shrink Size of Detail Text if Text Width is More Than Object Length

Fill Inside of Columns Section in Plan View Drawings

Open Drawings in AutoCAD When Exporting Job Completed

A Export All Drawings to AutoCAD in DXF Drawing Format (Method 2)

C Export Current Display Only to AutoCAD in DXF Drawing Format

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

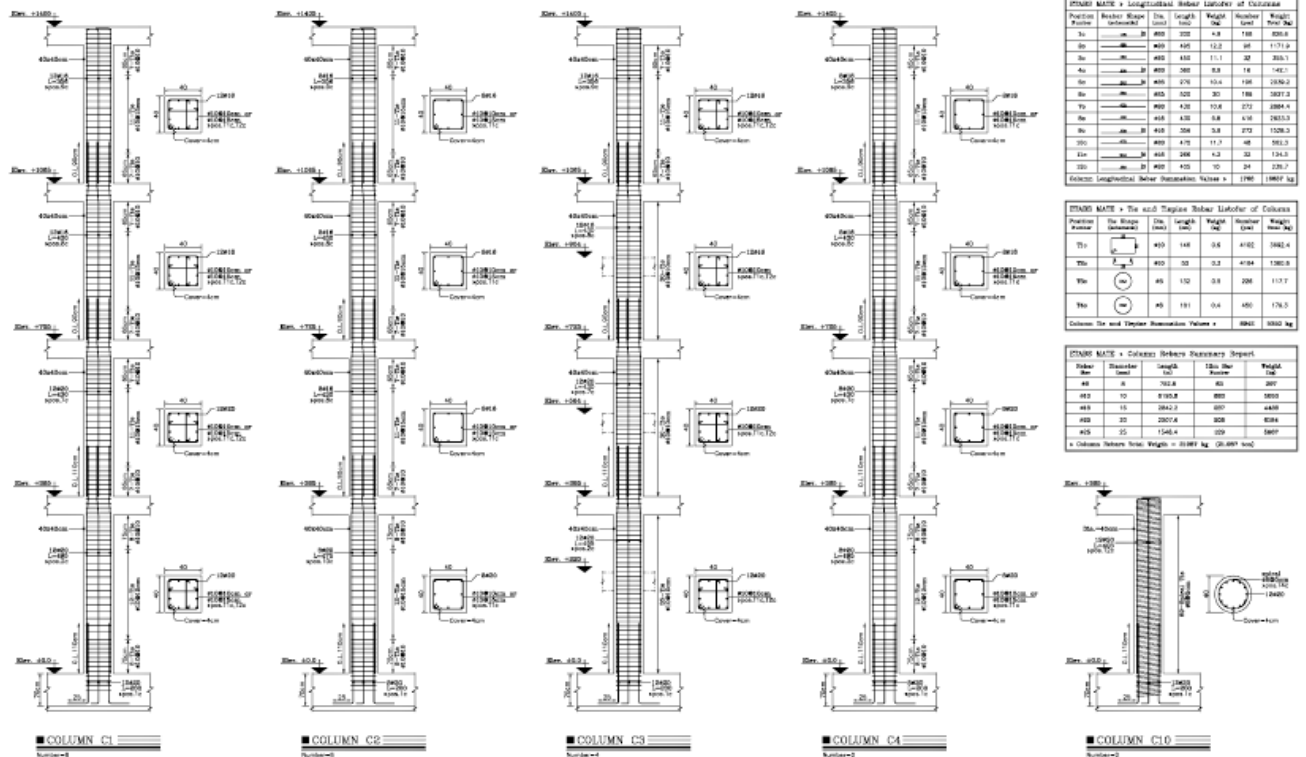
بوسیله این رابط کاربری شما میتوانید در صورت لزوم پارامترهای نحوه انجام ترسیمات را بصورت دلخواه تغییر و سپس دستور ترسیم را صادر نمایید. در این رابط کاربری دو کلید مختلف برای انجام ترسیمات مشاهده میگردد:

A → CAD Export All Drawings to AutoCAD in DXF Drawing Format (Method 2)

بوسیله این کلید، کلیه نقشه‌های اجرایی فریم سازه شامل پلان موقعیت ستونها و دیوارهای برشی، پلان سقفها شامل اطلاعات مقاطع و ابعاد تیرها، جزئیات میلگردهای تقویتی و خاموت تیرها، کلیه مقاطع تیری با جزئیات مربوطه و ترسیمات مربوط به ستونها با جزئیات کامل بصورت پروفیل ارتفاعی همراه مقاطع ستونی تولید و در فایل با فرمت استاندارد ترسیمات اتوکد ذخیره میگردد.

بعنوان مثال در تصویر زیر یک نمونه از ترسیمات فریم سازه مربوط به ستونهای یک پروژه چهارطبقه به همراه جداول لیستوفر مربوطه مشاهده میگردد.

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



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

C → CAD Export Current Display Only to AutoCAD in DXF Drawing Format

بوسیله این کلید، تنها اطلاعات موجود در لایه فعال در محیط گرافیکی نرم‌افزار در فایل با فرمت استاندارد ترسیمات اتوکد ذخیره میگردد. بعبارت دیگر بوسیله این کلید، اطلاعاتی که در محیط گرافیکی نرم‌افزار مشاهده میگردد بصورت فایل نقشه ذخیره میگردد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

تولید نقشه‌های اجرایی پروفیل طولی تیرها

این ترسیمات شامل پروفیل طولی تیرها، پلان موقعیت تیرها به همراه مقاطع تیری و نیز جداول لیستوفر مربوطه میباشد. برای تولید این ترسیمات بصورت زیر عمل نمایید:

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

همچنین میتوانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار برای تولید نقشه‌های اجرایی پروفیل طولی تیرها 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

Export Drawings Configuration

Beam Profile Configuration :

Beam Profile Horizontal Scale (XS)	1
Beam Profile Vertical Scale (YS)	4
Text Height of Beam Details	12
Axis Bubble Diameter of Profile	50
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

- Show Splice of Typical Longitudinal Rebars
- Show Intermediate Beam Sections on Profile
- Rearrange Tie Space Around Intermediate Beam

Beam Profile Title Configuration :

Text Height of Beam Profiles Title 25

Insert Title in Left of The Beam Profiles
 Insert Title in Below of The Beam Profiles

Insert Scale Labels in Exporting Drawings

Draw Small Plan in Beam Profile Titles

Small Plan Magnifier Scale in Title : 1

Line Weight of Beam Profile Marker : 7

Draw Columns in Small Plan of Profile Titles

Beam Section Configuration :

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

Show Position Number Label on Rebars
 Show Rebars List Table on Drawings

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 Beam Plans
- Offset Beam Width on Beam Profile Type Plan
- Draw Shear Wall in Beam Profile Plan
- Draw Floor Direction in Beam Profile Plan
- Insert Beam Section Type Below the Beams
- Insert Beam Dimension Below the Beams

C → CAD Export Current Beam Profile Only

S → CAD Export Beam Profiles in Current Story

A → CAD Export All Beam Profiles in Total Stories

بوسیله این رابط کاربری شما میتوانید در صورت لزوم پارامترهای نحوه انجام ترسیمات را بصورت دلخواه تغییر و سپس دستور ترسیم را صادر نمایید. در این رابط کاربری سه کلید مختلف برای انجام ترسیمات مشاهده میگردد:

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

C →
CAD Export Current Beam Profile Only

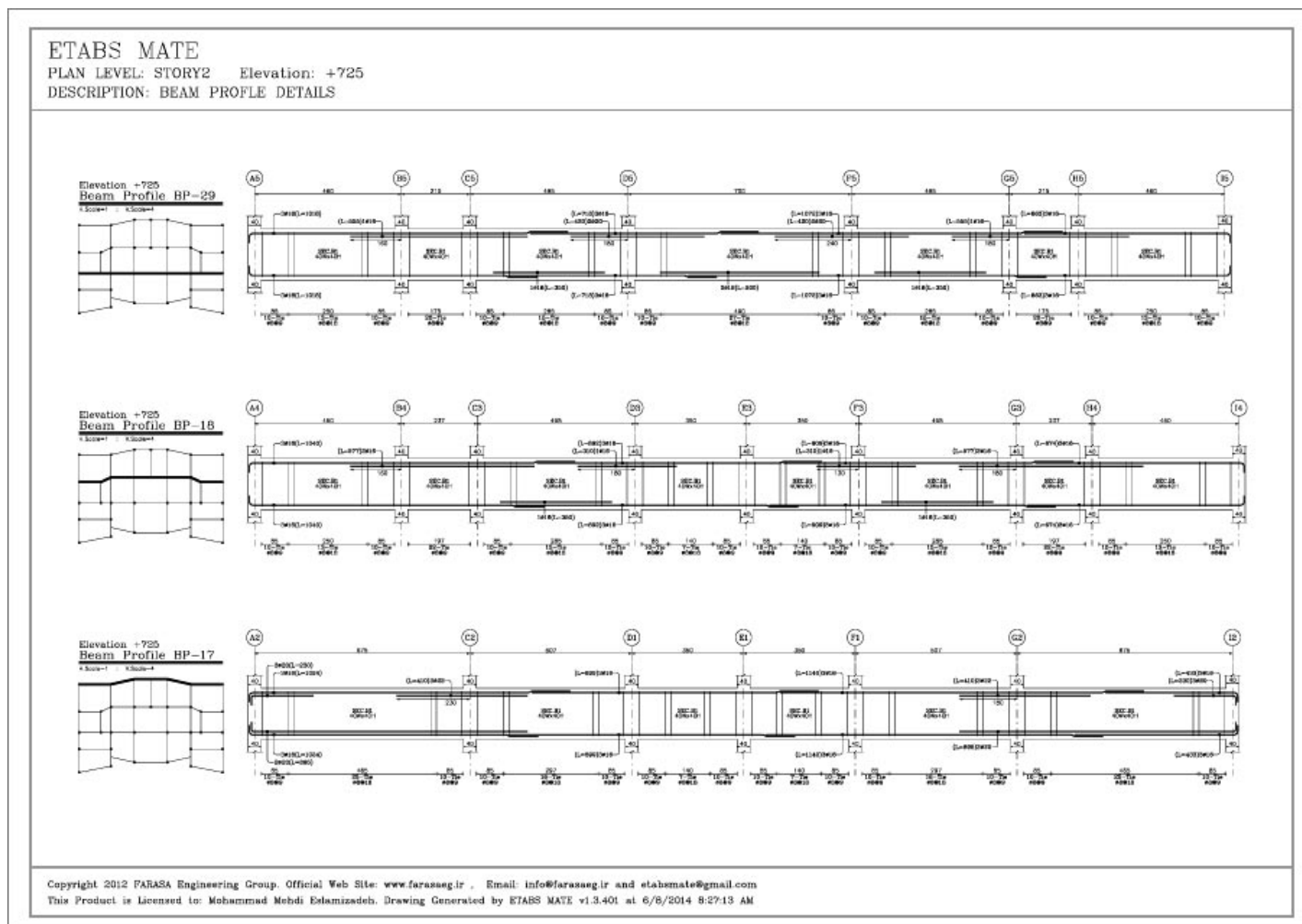
بوسیله این کلید، نقشه اجرایی پروفیل طولی تیری انتخاب شده ترسیم و با فرمت استاندارد ترسیمات اتوکد ذخیره میگردد.

S →
CAD Export Beam Profiles in Current Story

بوسیله این کلید، نقشه اجرایی کلیه پروفیل‌های طولی تیری موجود در طبقه فعال (طبقه‌ای که در پنجره اصلی نرم‌افزار نمایش در آمده)، ترسیم و با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار اتوکد ذخیره میگردد.

A →
CAD Export All Beam Profiles in Total Stories

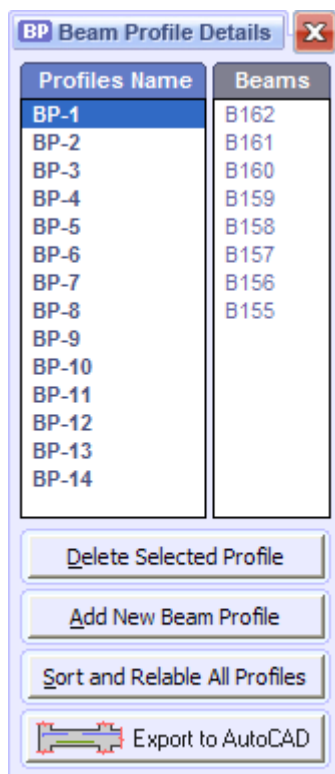
بوسیله این کلید، نقشه اجرایی کلیه پروفیل‌های طولی تیری موجود در تمامی طبقات، ترسیم و با فرمت استاندارد ترسیمات نرم‌افزار اتوکد ذخیره میگردد.



تصویر بالا نمونه‌ای از جزئیات برخی پروفیل‌های طولی تیری یک ساختمان چهار طبقه است که بوسیله نرم افزار تولید شده است.

ETABS MATE

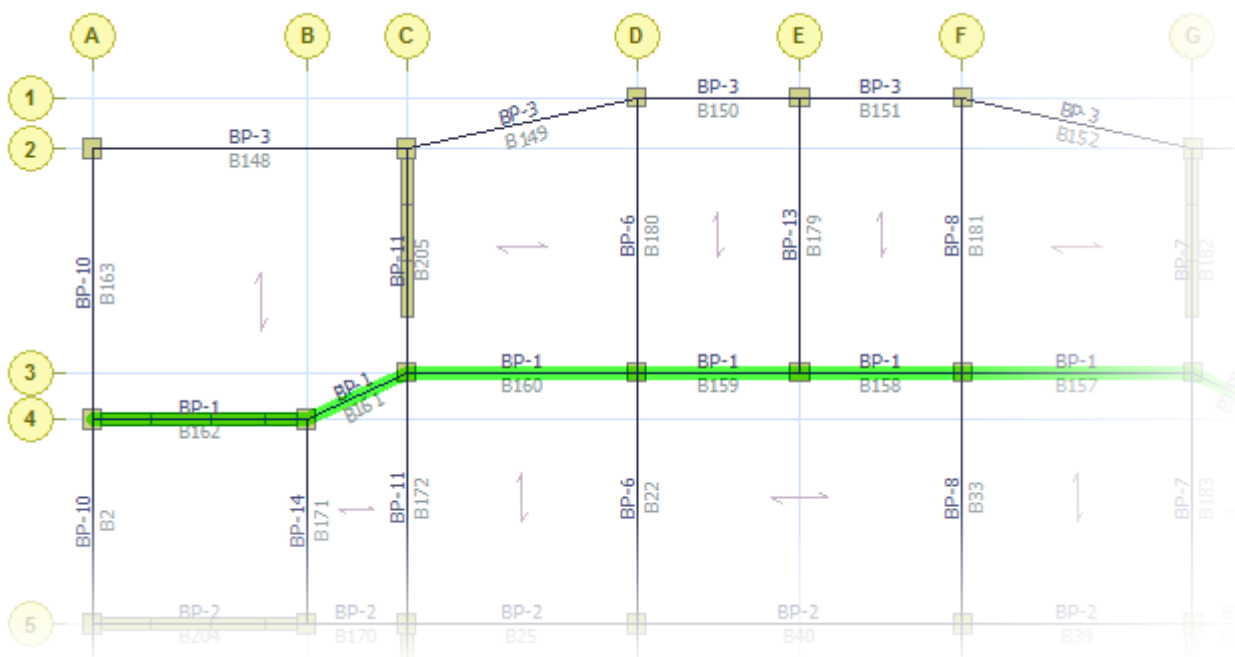
Concrete Structure Assistant Software



همچنین میتوان کلیه پروفیل‌های طولی تیری را که نرم‌افزار بصورت خودکار آنها را تشخیص و تیپ بندی نموده است، با فعال کردن لایه **Beam Profile Details** از پانل **Layer Display** مدیریت نمود. بعبارت دیگر شما براحته می‌توانید پروفیل‌های تیری موجود را که نرم‌افزار بصورت خودکار تولید نموده است، مشاهده نمایید، حذف کنید و یا پروفیل طولی جدیدی را با انتخاب تیرهای مورد نظر از طریق کلیک کردن روی آنها، به لیست پروفیل‌های موجود اضافه نمایید.

همانگونه که در تصاویر روبرو و زیر مشاهده مینمایید، با انتخاب هر پروفیل تیری از لیست **Profile Name** نرم‌افزار آن پروفیل را در روی پلان سازه، با یک نوار سبز رنگ متمایز مینماید تا براحته قابل مشاهده باشد. همچنین نرم‌افزار نام تیرهای تشکیل دهنده آن پروفیل را در لیست **Beams** همانگونه که در تصویر روبرو مشاهده میگردد، درج مینماید.

بوسیله کلیدهای موجود در این پانل، همانگونه که در شکل روبرو دیده میشود، میتوانید پروفیل‌های طولی را حذف، اضافه، مرتب سازی و یا ترسیم نمایید.




ETABS MATE

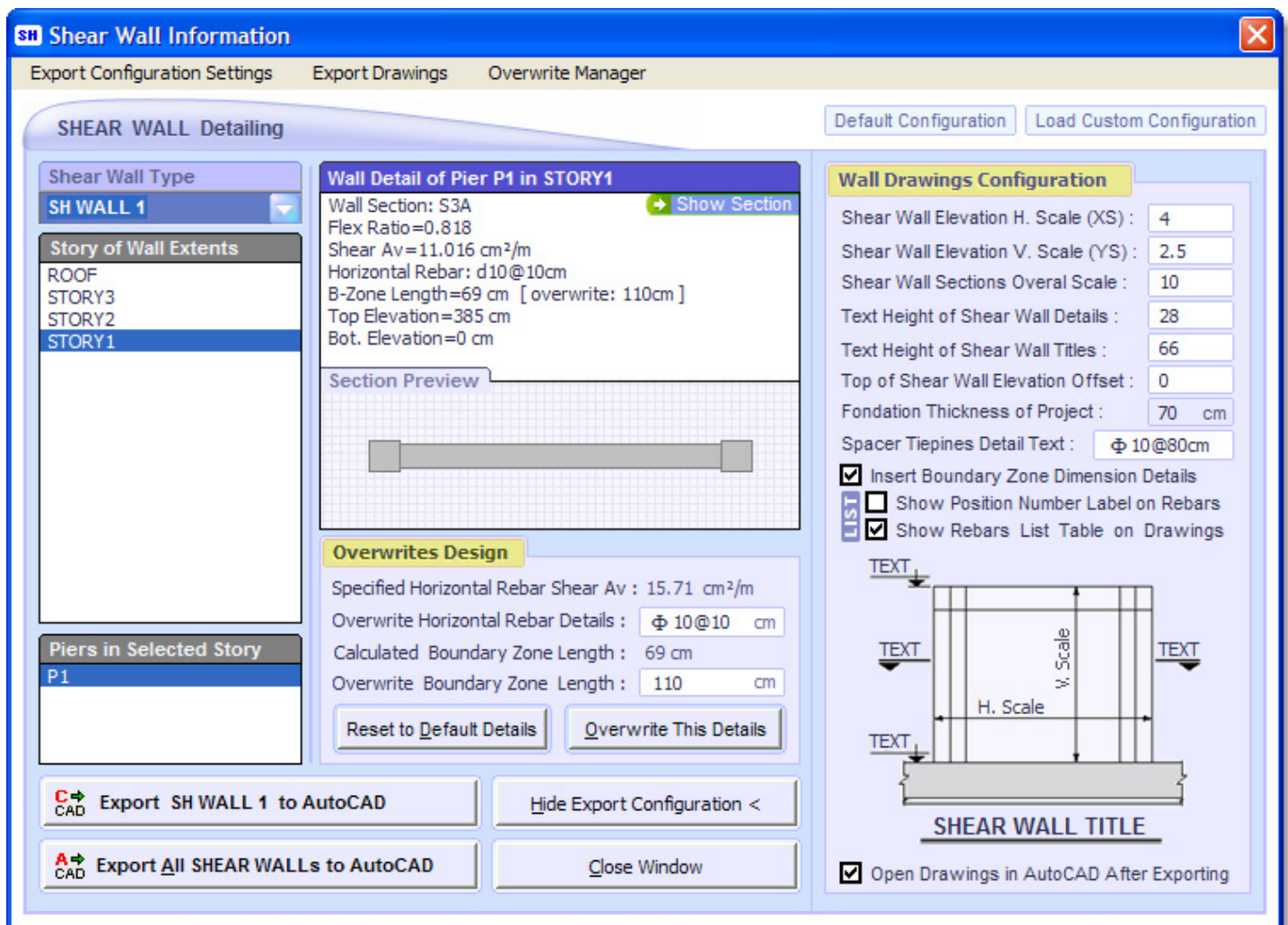
Concrete Structure Assistant Software

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 بصورت زیر عمل نمایید.

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

همچنین می‌توانید از آیکون  در نوار ابزار اصلی بالای نرم‌افزار برای تولید نقشه‌های اجرایی دیوارهای برشی استفاده نمایید. بعد از صدور فرمان ترسیم دیوارهای برشی بصورتی که در بالا گفته شد، رابط کاربری مربوطه حاوی پارامترهای ترسیمی دیوار بصورتی که در تصویر زیر مشاهده می‌گردد ظاهر خواهد شد.



SH Shear Wall Information

Export Configuration Settings Export Drawings Overwrite Manager

SHEAR WALL Detailing Default Configuration Load Custom Configuration

Shear Wall Type
SH WALL 1

Story of Wall Extents
ROOF
STORY3
STORY2
STORY1

Wall Detail of Pier P1 in STORY1 Show Section
Wall Section: S3A
Flex Ratio=0.818
Shear Av=11.016 cm²/m
Horizontal Rebar: d10@10cm
B-Zone Length=69 cm [overwrite: 110cm]
Top Elevation=385 cm
Bot. Elevation=0 cm

Section Preview

Overwrites Design
Specified Horizontal Rebar Shear Av : 15.71 cm²/m
Overwrite Horizontal Rebar Details : Φ 10@10 cm
Calculated Boundary Zone Length : 69 cm
Overwrite Boundary Zone Length : 110 cm
Reset to Default Details Overwrite This Details

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 Shear Wall Details : 28
Text Height of Shear Wall Titles : 66
Top of Shear Wall Elevation Offset : 0
Foundation Thickness of Project : 70 cm
Spacer Tiepins Detail Text : Φ 10@80cm
 Insert Boundary Zone Dimension Details
 Show Position Number Label on Rebars
 Show Rebars List Table on Drawings

TEXT
TEXT
TEXT
H. Scale
V. Scale
SHEAR WALL TITLE
 Open Drawings in AutoCAD After Exporting

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 نرم افزار برای قسمت‌های مختلف هر دیوار را ویرایش نمایید همچنین می‌توانید پارامترهای ترسیمی را در صورت لزوم پیکربندی نمایید و سپس نقشه‌های اجرایی دیوار را تولید نمایید. در این رابط کاربری شما دو کلید برای اکسپورت کردن ترسیمات را مشاهده مینمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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.

تصویر زیر نمونه‌ای از جزئیات یکی از دیوارهای برشی یک ساختمان چهار طبقه بهمراه جداول لیستوفر مربوطه آن میباشد که بوسیله نرم‌افزار تولید شده است. شایان ذکر است که ترسیمات دیوارهای برشی نیز با سرعت بسیار بالایی انجام میپذیرد، بگونه‌ای که فرآیند ترسیم کلیه دیوارهای برشی یک ساختمان معمولی توسط نرم افزار در کسری از ثانیه به اتمام میرسد.

ETABS MATE
DETAILS OF SHEAR WALL 8
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

ETABS MATE > Main Rebar Listofor of Shear Walls						
Position Number	Rebar Shape (Automated)	Dia. (mm)	Length (m)	Weight (kg)	Number	Weight Total (kg)
1a	#10	625	350	21.0	18	342.0
2a	#10	625	270	10.4	18	186.6
3a	#10	424	5.5	2.00	489.2	
4a	#10	495	12.2	18	219.7	
5a	#10	200	4.8	18	88.8	
6a	#10	475	7.5	28	232.0	
7a	#10	175	2.8	28	77.3	
8a	#10	450	11.1	18	177.6	
9a	#10	430	6.8	52	352.9	
10a	#14	420	5.1	28	142.1	
11a	#12	410	5.6	28	101.5	
12a	#10	357	5.6	34	181.6	
13a	#12	352	3.1	28	87.3	
Shear Wall Main Rebar Summation Values >						510 2809 kg

ETABS MATE > Tie and Tiespine Listofor of Shear Walls						
Position Number	Tie Shape (Automated)	Dia. (mm)	Length (m)	Weight (kg)	Number	Weight Total (kg)
T1a	#10	148	0.9	112	100.0	
T2a	#10	63	0.4	224	87	
T3a	#10	212	1.3	112	146.4	
T4a	#10	48	0.3	336	99.4	
T5a	#10	132	0.8	112	91.1	
Shear Wall Tie and Tiespine Summation Values >						696 525 kg

ETABS MATE > Shear Wall Rebars Summary Report				
Rebar Size	Diameter (mm)	Length (m)	12m Bar Number	Weight (kg)
#10	10	1859.2	138	1023
#12	12	213.4	18	189
#14	14	117.8	10	142
#16	16	507	44	832
#20	20	187.1	16	486
#25	25	132.8	11	343
> Shear Wall Rebars Total Weight = 3184 kg (3.184 ton)				

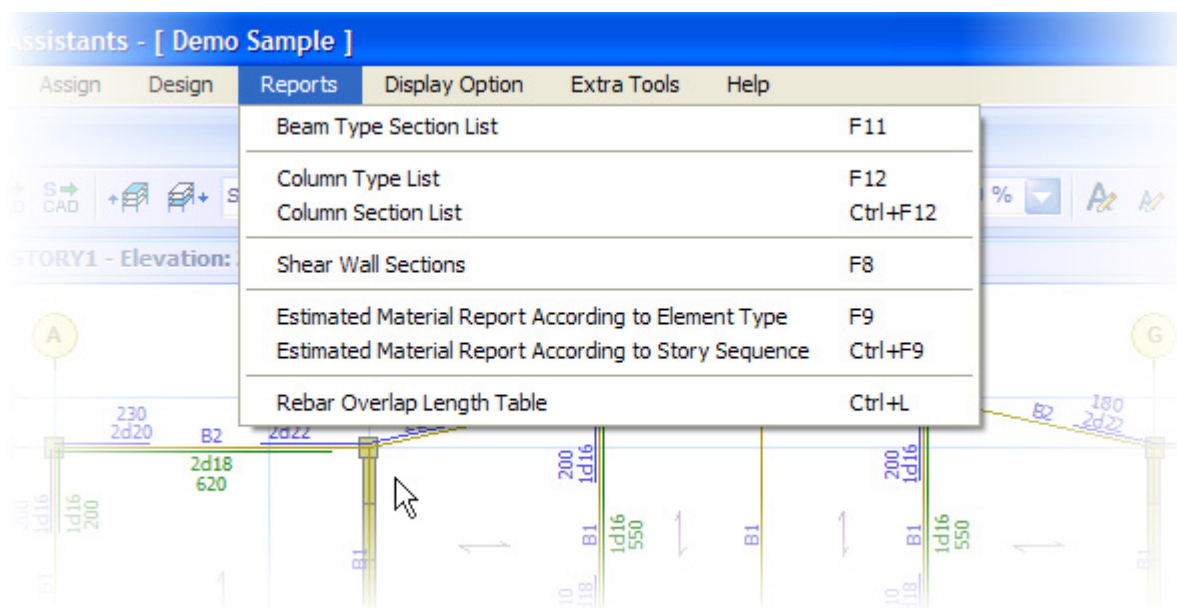
Overlap Length According to Rebar Position in cm						
Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#20	#25
Beam Top	75	80	100	130	143	200
Beam Bottom	55	70	80	100	110	130
Column Wall	55	70	80	100	110	130

Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.FARASAEG.ir ; www.ETABSMATE.ir ; Email: info@farasag.ir , etabarnate@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

Concrete Structure Assistant Software

در اینجا کل فرآیند طراحی آرماتوربندی سازه و ترسیم نقشه‌های اجرایی پروژه پایان میرسد. اما علاوه بر ترسیمات نقشه‌های اجرایی، میتوان گزارشهای مفیدی را نیز بوسیله نرم افزار تولید نمود. همانگونه که در تصویر زیر دیده میشود، این گزارشها را میتوان بوسیله دستورات موجود در منوی **Report** نرم افزار ایجاد نمود.



یکی از این گزارشهای مذکور، گزارش حجم بتن ریزی و وزن میلگردهای استفاده شده در پروژه میباشد که میتواند مبنای خوبی برای بسیاری از قضاوتهای مهندسی و اقتصادی برای مهندس محاسب در خصوص پروژه باشد.

برای تولید گزارش مصالح بکار رفته در پروژه بصورت زیر عمل نمایید.

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

بوسیله این دستور، نرم‌افزار 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 ارائه مینماید. این گزارش شامل جزئیات مشروح و نیز خلاصه شده حجم بتن مصرفی و وزن فولاد استفاده شده در کل پروژه به تفکیک نوع المانها و نیز براساس سایز میلگردهای استفاده شده در پروژه میباشد. در تصویر زیر قسمتی از این گزارش در رابط کاربری مربوطه مشاهده میگردد.

پس از تولید گزارش شما میتوانید این گزارش را با فشردن کلید **Print Report** بصورت مستقیم توسط نرم‌افزار با فرمت خاص آن چاپ نمایید و یا بوسیله کلید **Save as Text File** در یک فایل متنی ذخیره نمایید.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

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:	55	x db (Bar Diameter)	Steel Bar Cost Per unit Weight :	2000	\$
Rebar Overlap Length for d22 to d32:	69	x db (Bar Diameter)	Concrete Cost Per unit Volume:	110000	\$

Structure Material List Details

»»» SUMMERY OF STRUCTURE REBAR WEIGHT:

- »» Beam : Weight = 18.822 ton , Average = 18.822 kg/m²
- »» Column : Weight = 10.845 ton , Average = 10.845 kg/m²
- »» Shear Wall : Weight = 23.952 ton , Average = 23.952 kg/m²
- »» Total : Weight = 53.619 ton , Average = 53.619 kg/m²

»»» SUMMERY 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 = 002'594.6 m = 002.302 ton = 216.2 PCS (12m)
- »» Rebar d14 : Total Length = 001'193.0 m = 001.442 ton = 99.4 PCS (12m)
- »» Rebar d16 : Total Length = 012'608.5 m = 019.894 ton = 1050.7 PCS (12m)
- »» Rebar d18 : Total Length = 000'374.4 m = 000.747 ton = 31.2 PCS (12m)
- »» Rebar d20 : Total Length = 003'806.7 m = 009.383 ton = 317.2 PCS (12m)
- »» Rebar d22 : Total Length = 000'126.6 m = 000.378 ton = 10.6 PCS (12m)
- »» Rebar d25 : Total Length = 001'394.4 m = 005.375 ton = 116.2 PCS (12m)

»»» SUMMERY OF STRUCTURE COST:

Assumed Information: Project Area = 1000m², Rebar Cost = 2000\$/m², Concrete Cost = 110000\$/m³

- »» Rebar Cost : Absolute = 107 x 1e6 \$, Average = 107 x 1e3 \$/m²
- »» Concrete Cost : Absolute = 46 x 1e6 \$, Average = 46 x 1e3 \$/m²
- »» Total Cost : Absolute = 154 x 1e6 \$, Average = 154 x 1e3 \$/m²

ReCalculate Materials

Save as Text File

Print Report

Close

همچنین میتوان گزارش حجم بتن و وزن فولاد مصرفی پروژه را برای هر طبقه دلخواه از ساختمان نیز بصورت مجزا تولید نمایید. برای این منظور بصورت زیر عمل نمایید.

 **Export Menu > Estimated Material Report According to Story Sequence** (کلید میانبر **Ctrl + F3**)

بوسیله این دستور، نرم افزار بصورت خودکار حجم و وزن مصالح بکار رفته در طبقه انتخاب شده را محاسبه و سپس بصورت گزارشی قابل چاپ ارائه مینماید. این گزارش شامل جزئیات مشروح و خلاصه شده حجم بتن مصرفی و وزن فولاد استفاده شده در کل پروژه به تفکیک نوع المانها و نیز براساس سائز میلگردهای استفاده شده در پروژه میباشد.

ETABS MATE

Concrete Structure Assistant Software

برای اطلاعات مبسوط در خصوص امکانات و نحوه کار با نرم افزار و نیز جزئیات و نکاتی که امکان درج آنها در این مقاله میسر نبود، لطفا راهنمای فارسی نرم افزار را مطالعه فرمایید. شایان ذکر است که پس از نصب نسخه آزمایشی نرم افزار، راهنمای فارسی آن همواره با فشردن دکمه **F1** در اختیار شما خواهد بود. البته بعلاوه تغییرات مدام راهنما با توجه به امکانات جدید نرم افزار، توصیه میگردد 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.

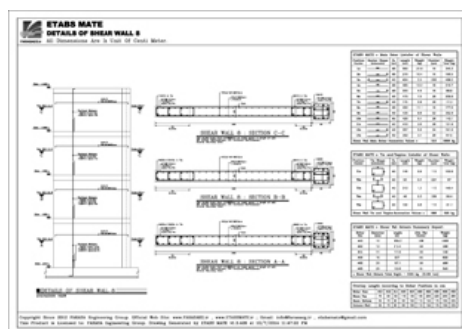
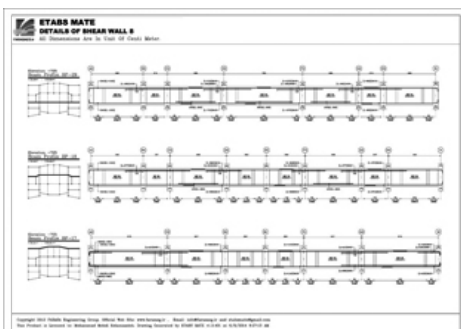
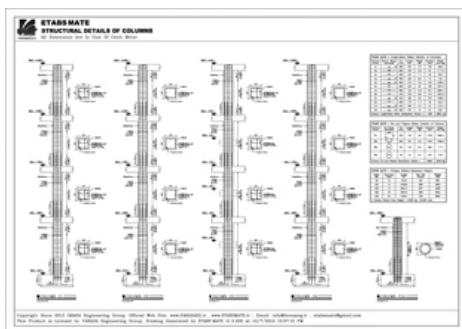
برای دریافت نسخه آزمایشی نرم افزار و نمونه نقشه‌های ترسیم شده بوسیله آن با فرمت اتوکد و نیز مطالعه اطلاعات بیشتر از سایت رسمی نرم افزار با آدرسهای زیر دیدن فرمایید.

 **Official Web Site:** www.FARASAEG.ir

 **Official Web Site:** www.ETABSMATE.ir

 **E-mail Address:** info@farasaeg.ir

 **E-mail Address:** etabsmate@gmail.com



Contacts of FARASA Engineering Group

FARASA Engineering Group:

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

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

 **SMS Center Number:**
 (+98) 5000294998

Group Director Contacts:

 **Email Address:**
eslamizadeh@gmail.com
support@farasaeg.ir

 **Phone:**
 (+98) 09173171373
 Eng. M.Mehdi Eslamizadeh



FARASA Engineering Group
www.farasaeg.ir
info@farasaeg.ir
etabsmate@gmail.com