ETABS MATE®

Software zur Detailierung von Stahlbetonkonstruktionen

Strukturelle Detailierung intelligenter, schneller und mit ETABS MATE Software einfacher als je zuvor

SOFTWARE KATALOG

Was und Warum für Tragwerksplaner

German Edition

FARASA®
Engineering Group
www.ETABSMATE.com
www.FARASAEG.ir
www.ETABSMATE.ir
www.FOUNDAMATE.ir
ETABSMATE@Gmail.com

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Professionelle, intelligente und ultraschnelle Software für die Detailierung und automatische Erstellung von Konstruktionszeichnungen für Stahlbetontragwerke

Revolution in der strukturellen Detailierung

ETABS MATE ist eine professionelle, intelligente und unglaublich schnelle, eigenständige Software für die Bewehrungsdetailierung von Stahlbetonkonstruktionen – ohne Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl der Elemente, der Anzahl der Geschosse oder der Projektgröße und -fläche. Die Software entwirft automatisch Bewehrungsdetails und erstellt Konstruktionszeichnungen mit unglaublicher Geschwindigkeit und höchster Genauigkeit. Neben der Darstellung der Detailierungsergebnisse in einer benutzerfreundlichen und vollständig editierbaren grafischen Umgebung erzeugt **ETABS MATE** hochwertige Konstruktionszeichnungen im standardmäßigen AutoCAD-Format.

ETABS MATE ist ein umfassendes Paket professioneller Detailierungswerkzeuge, einschließlich erweiterter Stützendetailierung, professioneller Balkendetailierung und erweiterter Wandscheibendetailierung mit vollständigen und präzisen Details. Die Software generiert hochgenaue Biegepläne sowie eine getrennte Bewehrungs-Einkaufsliste. Zu den weiteren professionellen Funktionen gehören die Einhüllende aus mehreren Bemessungsdateien, die Berechnung der Knotenschubspannung, die Identifizierung von hochbelasteten Stützen und Balken mit hoher Querkraft, die Überprüfung der Verankerungslänge von Hakenstäben und viele weitere Merkmale. Es ist ebenfalls erwähnenswert, dass **FOUNDA MATE** mit derselben Funktionalität und demselben technischen Ansatz für die Detailierung von Fundamenten und Betonplatten entwickelt wurde.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Weite Verbreitung und Beliebtheit der Software

Die fortschrittlichen und einzigartigen Funktionen von **ETABS MATE**, zusammen mit der intuitiven und benutzerfreundlichen grafischen Oberfläche und dem hohen Maß an Benutzerinteraktion, haben zu einer breiten Akzeptanz sowohl bei erfahrenen Ingenieuren in großen Ingenieurbüros als auch bei jungen Tragwerksplanern in einer Vielzahl von Ländern geführt.

Bis heute wurden **ETABS MATE** und **FOUNDA MATE** von zahlreichen professionellen Ingenieuren erfolgreich bei der Planung und Detailierung von Millionen von Standardprojekten sowie Tausenden von großen und komplexen Bauwerken mit Flächen von über 100.000 m² eingesetzt. Einige dieser Bauwerke sind in den nachstehenden Abbildungen dargestellt. Weitere Informationen zu speziellen Projekten, die mit dieser Software detailliert wurden, finden Sie auf der offiziellen Website.

ETABS MATE ist nicht von externen Grafik- oder Zeichenwerkzeugen wie AutoCAD oder Tekla Structures abhängig. Stattdessen wurden die grafische Oberfläche, das Berechnungssystem und die Zeichen-Engine vollständig eigenständig von erfahrenen Ingenieuren der **FARASA Engineering Group** entwickelt. Dadurch bietet die Software eine vollständig integrierte und unabhängige Umgebung, die speziell für die professionelle strukturelle Detailierung entwickelt wurde. Dies hat die Benutzeroberfläche bei den Anwendern äußerst beliebt und gut akzeptiert gemacht.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

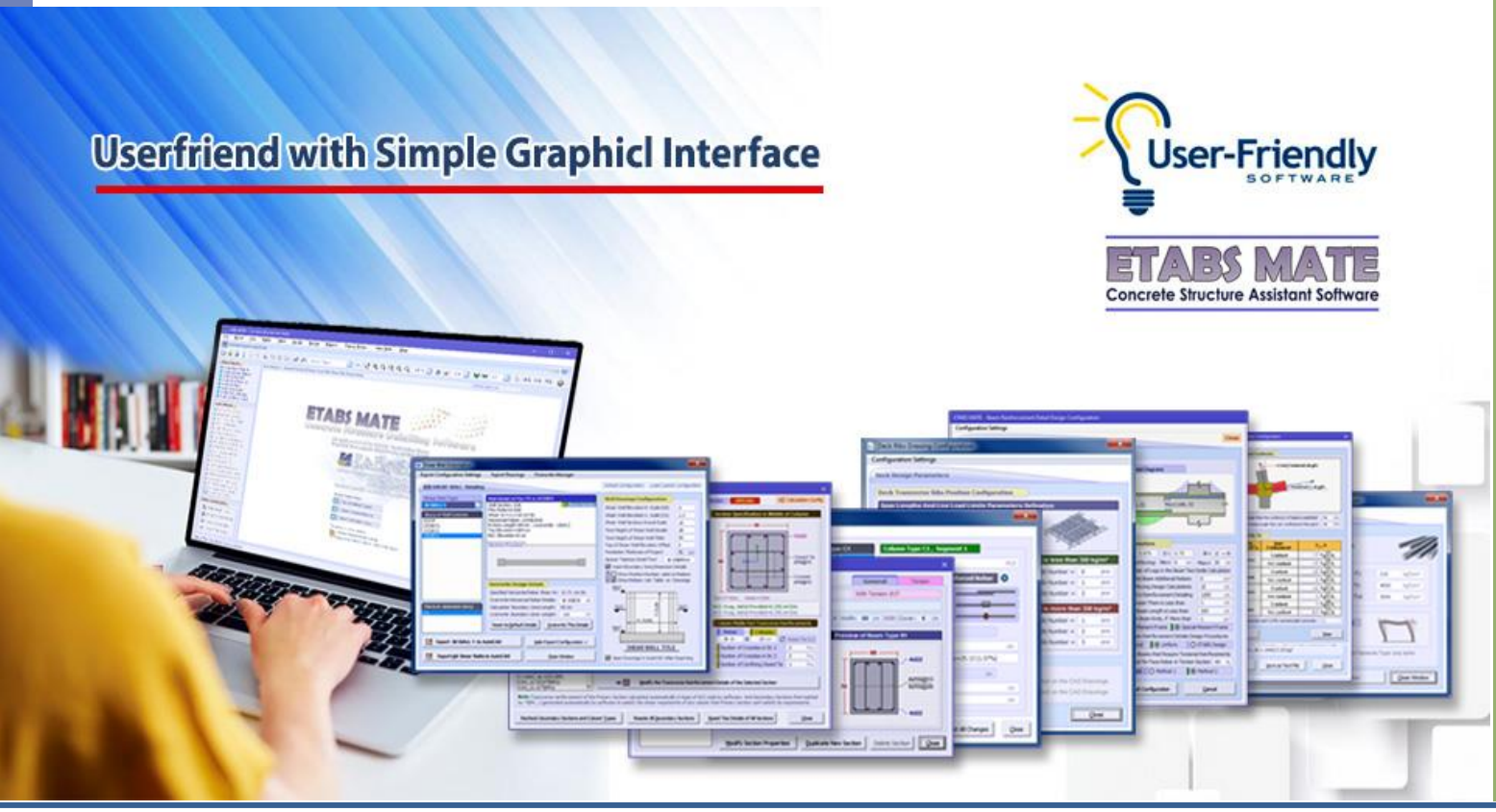
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Überwindung der Herausforderungen der Detailierung

Tragwerksplaner sehen sich während des Prozesses der Bewehrungsdetailierung, der strukturellen Detailierung und der Erstellung von Konstruktionszeichnungen für Stahlbetontragwerke ständig mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert. Das große Volumen an Analyseergebnissen, die hohe Anzahl an Bauteilen, die Vielfalt der Bemessungsfälle und die Anforderung an ein hohes Maß an Genauigkeit machen diesen Prozess äußerst zeitaufwändig und anfällig für menschliche Fehler.

Darüber hinaus muss in vielen Projekten die Detailierung der Bauteile gleichzeitig auf der Grundlage der Ergebnisse mehrerer statischer Modelle durchgeführt werden, was die Komplexität und den Zeitaufwand für den Prozess weiter erhöht. Daher wurde die Entwicklung einer Software für die strukturelle Detailierung, die ein hohes Maß an Interaktion mit dem Ingenieur ermöglicht, Bewehrungsdetails für Betonkonstruktionen automatisch mit höchster Genauigkeit berechnet und generiert sowie entsprechende Zeichnungen erstellt, als unerlässlich angesehen, um diese Herausforderungen zu bewältigen.

Getrieben von dieser Vision wurde **ETABS MATE** schließlich von den Experten und Ingenieuren der **FARASA Engineering Group** entworfen und entwickelt. Die **FARASA Engineering Group** ist ein wissensbasiertes, professionelles Team aus Spezialisten für Tragwerksplanung und Softwareentwicklung mit über zwanzig Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Ingenieursoftware und Finite-Elemente-basierten Statikanwendungen. Das Team widmet sich dem Entwurf und der Entwicklung fortschrittlicher Werkzeuge für die Tragwerksplanung.



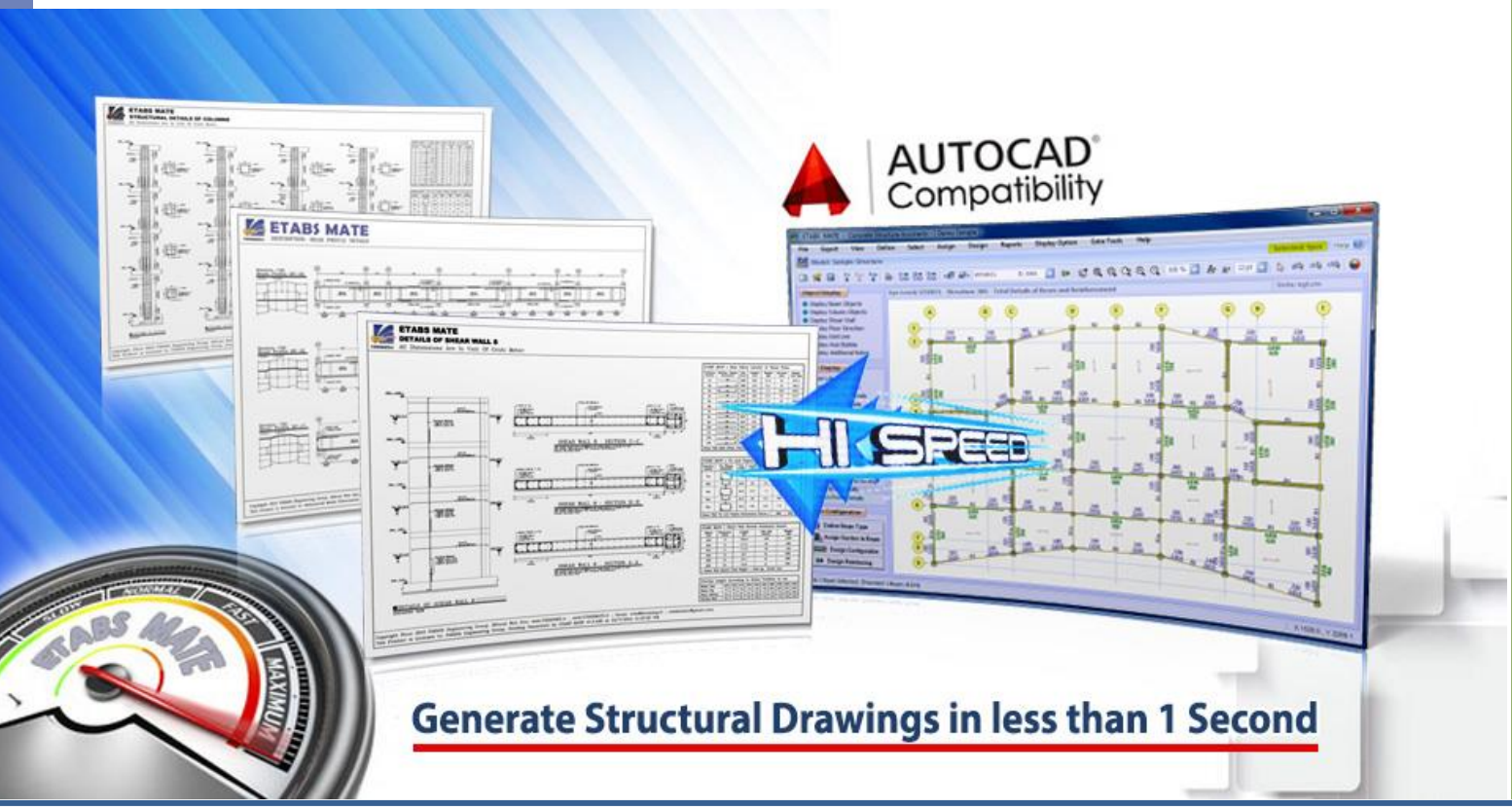
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Ultrahohe Geschwindigkeit jenseits aller Erwartungen

Die Programmroutinen von **ETABS MATE** wurden mit einem starken Fokus auf maximale Recheneffizienz und optimale Laufzeitleistung entwickelt. In diesem Zusammenhang wurde die Verwendung externer Funktionsbibliotheken so weit wie möglich minimiert und die erforderlichen Funktionen wurden direkt im Kern der Software entwickelt und implementiert. Obwohl dieser Ansatz aufgrund der umfangreichen und zeitaufwändigen internen Codierung aller erforderlichen Funktionen erhebliche Entwicklungsherausforderungen mit sich brachte, hat die daraus resultierende enge Integration zwischen den Systemkomponenten den Endanwendern erhebliche Vorteile gebracht, darunter eine außergewöhnliche Verarbeitungsgeschwindigkeit in allen Modulen, herausragende Stabilität und eine minimale Wahrscheinlichkeit von Betriebsproblemen.

Nach derselben Philosophie wurde auch die Zeichen-Engine intern von den Spezialisten der FARASA Engineering Group entworfen und implementiert. **Diese leistungsstarke interne Engine generiert Konstruktionszeichnungen für ein typisches Bauwerk mit einer Fläche von etwa 10.000 m² in weniger als einer Sekunde.** Und für ein sehr großes Bauwerk mit einer Fläche von 100.000 m² beträgt diese Zeit etwa eine Minute – ein erstaunlicher und völlig unerreichter Rekord. Darüber hinaus können alle weiteren Prozesse, einschließlich des Modellimports in die Software und der Bauteildetailierung, für ein typisches Projekt ebenfalls in weniger als einer Sekunde abgeschlossen werden.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

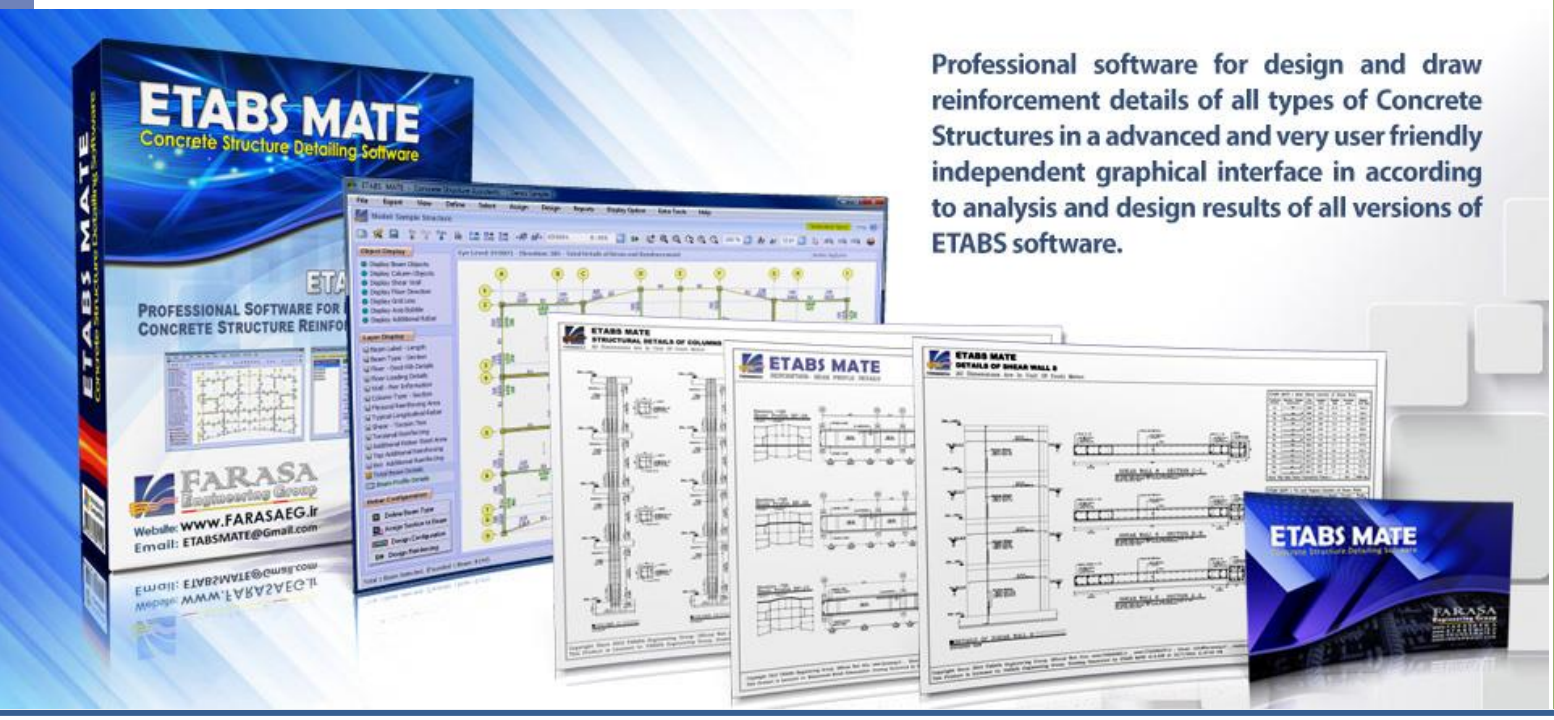
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Die Hauptziele der Softwareentwicklung

Das vorrangige Ziel der Entwickler von **ETABS MATE** war es, Einfachheit, Benutzerfreundlichkeit, außergewöhnliche Genauigkeit und ultrahohe Verarbeitungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig höchstmöglichem Maß an Benutzerinteraktion zu bieten.

Dementsprechend wurde die Softwareumgebung so gestaltet, dass Ingenieure, die mit gängiger Ingenieursoftware wie ETABS und AutoCAD vertraut sind, problemlos mit deren Werkzeugen, Menüs und der grafischen Benutzeroberfläche arbeiten können. Die folgenden Hauptziele bildeten die Grundlage des Softwareentwicklungsprozesses und wurden alle während des Softwaredesigns und der Implementierung erfolgreich erreicht:

- *Beseitigung menschlicher Fehler bei der Umsetzung von Tragwerksbemessungsdaten in Bewehrungsdetails*
- *Beseitigung menschlicher Fehler bei der Umsetzung von Bewehrungsdetails in Konstruktionszeichnungen*
- *Deutliche Verbesserung der Genauigkeit und Geschwindigkeit von Arbeitsabläufen in der strukturellen Detailierung*
- *Bereitstellung des höchsten Maßes an Interaktion zwischen dem Anwender und der Software*
- *Entwicklung einer sehr benutzerfreundlichen und effizienten grafischen Umgebung*
- *Entwurf einer vollständig unabhängigen und sehr schnellen internen Zeichen-Engine*
- *Möglichkeit, Detailierungsergebnisse direkt in der Software vor der Zeichnungserstellung zu bearbeiten*
- *Bereitstellung von Werkzeugen zur wirtschaftlichen Bewertung und Optimierung von Tragwerkslösungen*
- *Erstellung professioneller Konstruktionszeichnungen mit minimalem Nachbearbeitungsaufwand*



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Besondere Funktionen der ETABS MATE software

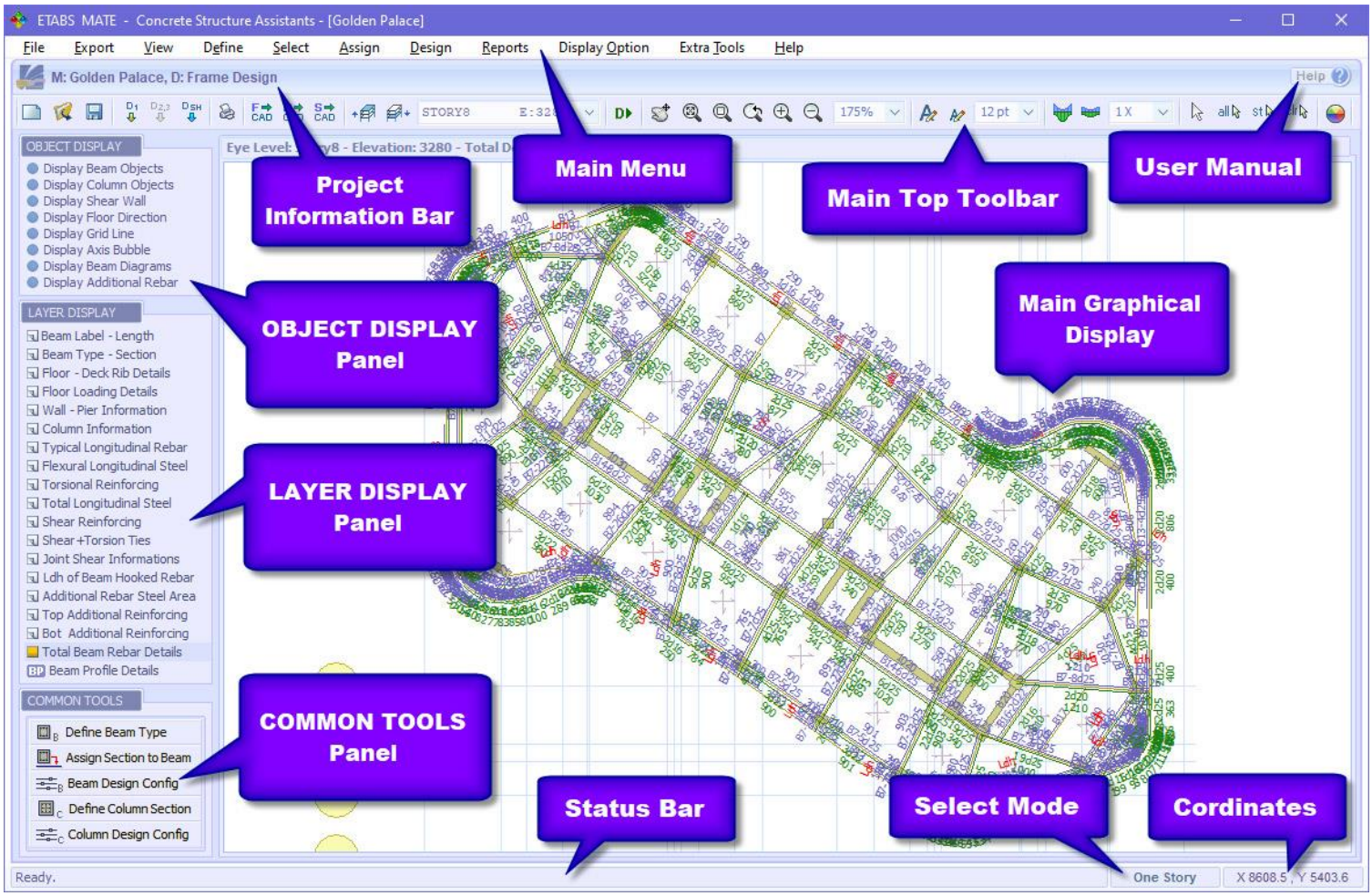
- Außergewöhnliche Geschwindigkeit bei der Detailierung und Zeichnungserstellung
- Erfolgreicher Einsatz bei der Detailierung von großen und komplexen Bauwerken
- Fortschrittliche und benutzerfreundliche grafische Umgebung
- Vollständig unabhängige Zeichen- und Grafik-Engine
- Hohes Maß an Benutzerinteraktion über alle Arbeitsabläufe hinweg
- Direkte Visualisierung aller berechneten Detailierungsergebnisse
- Übereinstimmung mit der neuesten Version des ACI-Codes
- Unterstützung für Systeme mit mittlerer und spezieller Duktilität
- Kompatibel mit allen Versionen von ETABS
- Ultraschneller Import des Modells in die Software
- Unterstützung einer breiten Palette von Ausgabeformaten, einschließlich e2k, $et, RTF, TXT, MDB, ACCDB, XML
- Hochgeschwindigkeits-Zeichen-Engine
- Professionelle, AutoCAD-kompatible Konstruktionszeichnungen
- Unbegrenzte Einhüllende aus mehreren Modell-Bemessungsdateien
- Zeichnungen auf der Grundlage professioneller Zeichenstandards
- Automatische Berechnung der Knotenschubspannung und Berichterstattung
- Automatische Berechnung der Verankerungslänge (Ldh) für Hakenstäbe
- Genaue Berechnung der Bewehrungslängen
- Automatische Erkennung von hochbelasteten Stützen und Balken mit hoher Querkraft
- Praktische Darstellung der Deckenbelastungsdaten in der grafischen Anzeige
- Darstellung von Biegemoment-, Querkraft- und Torsionsdiagrammen für Balken
- Mehrere Methoden zur Berechnung von Übergreifungs- und Verankerungslängen
- Präzise Erstellung von Biegeplänen
- Erstellung von Bewehrungs-Einkaufslisten
- Export von Biegeplänen in Excel- und Textformate
- Unterstützung für Übergreifungs-, mechanische und Schweißverbindungen
- Flexible Optionen für die Querbewehrung von Balken und Stützen
- Automatische Detailierung der Torsionsbewehrung
- Erstellung von Balkenlängsprofilen und Grundrissdetails
- Erweiterte Wandscheiben- und Randzonendetailierung
- Unterstützung für komplexe Bewehrungsanordnungen in Wänden
- Intelligente Steuerung der Bewehrungsabstände
- Hochwertige Druck- und Berichtsfunktionen
- Export von Zeichnungen und Ergebnissen in AutoCAD und Bildformate
- Umfassende technische Berechnungs- und Kontrollwerkzeuge
- Und vieles mehr...

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Übersicht über die Softwareoberfläche

Die **ETABS MATE** Umgebung wurde einfach, intuitiv und äußerst benutzerfreundlich gestaltet, so dass Ingenieure, die mit gängiger Ingenieursoftware wie ETABS und AutoCAD vertraut sind, problemlos mit ihren Werkzeugen und der grafischen Oberfläche arbeiten können. Die Hauptbereiche der Software sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



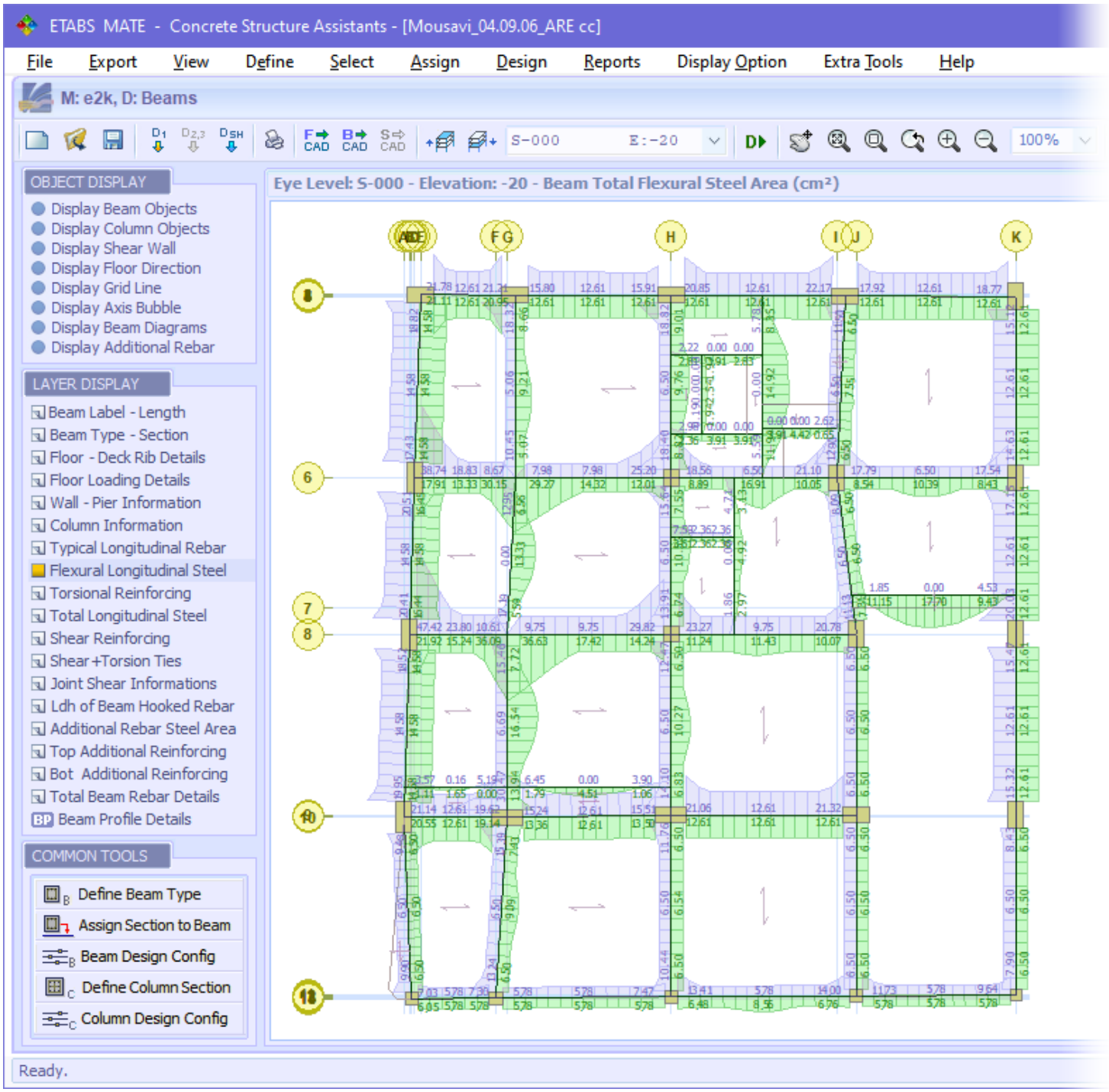
Die Softwareoberfläche ist so organisiert, dass sie einen bequemen Zugang zu allen Merkmalen und Funktionen bietet. Zusätzlich zum Hauptmenü und der oberen Symbolleiste sind mehrere praktische und wichtige Paneele in die linke Seite des grafischen Arbeitsbereichs integriert. Diese Paneele ermöglichen es den Anwendern, die Sichtbarkeit der Bauteile zu steuern und bequem die Bauteileigenschaften, Bemessungsparameter, Biegemoment-, Querkraft- und Torsionsdiagramme sowie Informationen zur Bewehrungsdetailierung direkt in der grafischen Umgebung zu überprüfen. Darüber hinaus können die Anwender die von der Software generierten Detailierungsergebnisse für verschiedene Bauteile bei Bedarf direkt in der grafischen Oberfläche einfach ändern und verfeinern.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Überblick über den ETABS MATE Arbeitsbereich

Eines der markantesten Merkmale von **ETABS MATE** ist seine einfache, intuitive und äußerst benutzerfreundliche grafische Umgebung. Die Softwareoberfläche ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt. Der grafische Arbeitsbereich wurde so gestaltet, dass er eine reibungslose und komfortable Benutzererfahrung bietet und es Ingenieuren ermöglicht, effizient und mühelos mit der Software zu arbeiten.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

ETABS MATE Detailierungs-Workflow

ETABS MATE ist eine äußerst flexible und benutzerfreundliche Softwarelösung, die entwickelt wurde, um Tragwerksplanern eine reibungslose Lernerfahrung und einen effizienten Arbeitsablauf zu bieten. Um die Software für die Bewehrungsdetailierung und die Erstellung von Konstruktionszeichnungen zu nutzen, muss das Tragwerk zunächst in ETABS modelliert, analysiert und bemessen werden. Glücklicherweise erfordert der Import des statischen Modells in **ETABS MATE** keine speziellen Namenskonventionen für Elemente in ETABS, so dass Ingenieure ihre Projekte vollständig nach ihrem gewohnten Arbeitsablauf modellieren können.

Sobald der Modellierungs- und Bemessungsprozess in ETABS abgeschlossen ist und alle Bemessungsergebnisse zufriedenstellend sind, kann der Prozess der Bewehrungsdetailierung und Zeichnungserstellung problemlos in ETABS MATE fortgesetzt werden. Der gesamte Arbeitsablauf der Detailierung und Zeichnungserstellung wird in nur vier einfachen Schritten abgeschlossen:

1 Export des statischen Modells aus ETABS

In dieser Phase werden die Tragwerksgeometrie und die Bemessungsdaten aus ETABS exportiert. Die Software unterstützt eine breite Palette von Ausgabeformaten, darunter e2k, $et, RTF, TXT, MDB, ACCDB und XML. Die exportierte Datei, die das statische Modell und die Bemessungsdaten enthält, wird dann für die weitere Verarbeitung gespeichert.

2 Import des statischen Modells in ETABS MATE

In diesem Schritt werden die Modell- und Bemessungsergebnisdateien in **ETABS MATE** importiert.

3 Bewehrungsdetailierung der Bauteile

Durch Ausführen des Detailierungsbefehls werden die Bewehrungsdetails für die Bauteile automatisch und mit außergewöhnlicher Geschwindigkeit generiert. Der Anwender kann alle generierten Details direkt in der grafischen Umgebung der Software überprüfen und bei Bedarf ändern.

4 Erstellung der Konstruktionszeichnungen

Nach Abschluss des Detailierungsprozesses und Durchführung der erforderlichen Überprüfungen und Anpassungen kann der Befehl zur Erstellung der Konstruktionszeichnungen ausgeführt werden. Angetrieben von der internen Hochgeschwindigkeits-Zeichen-Engine der Software werden die Konstruktionszeichnungen innerhalb von Sekundenbruchteilen generiert und in standardmäßigen, AutoCAD-kompatiblen Formaten gespeichert.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

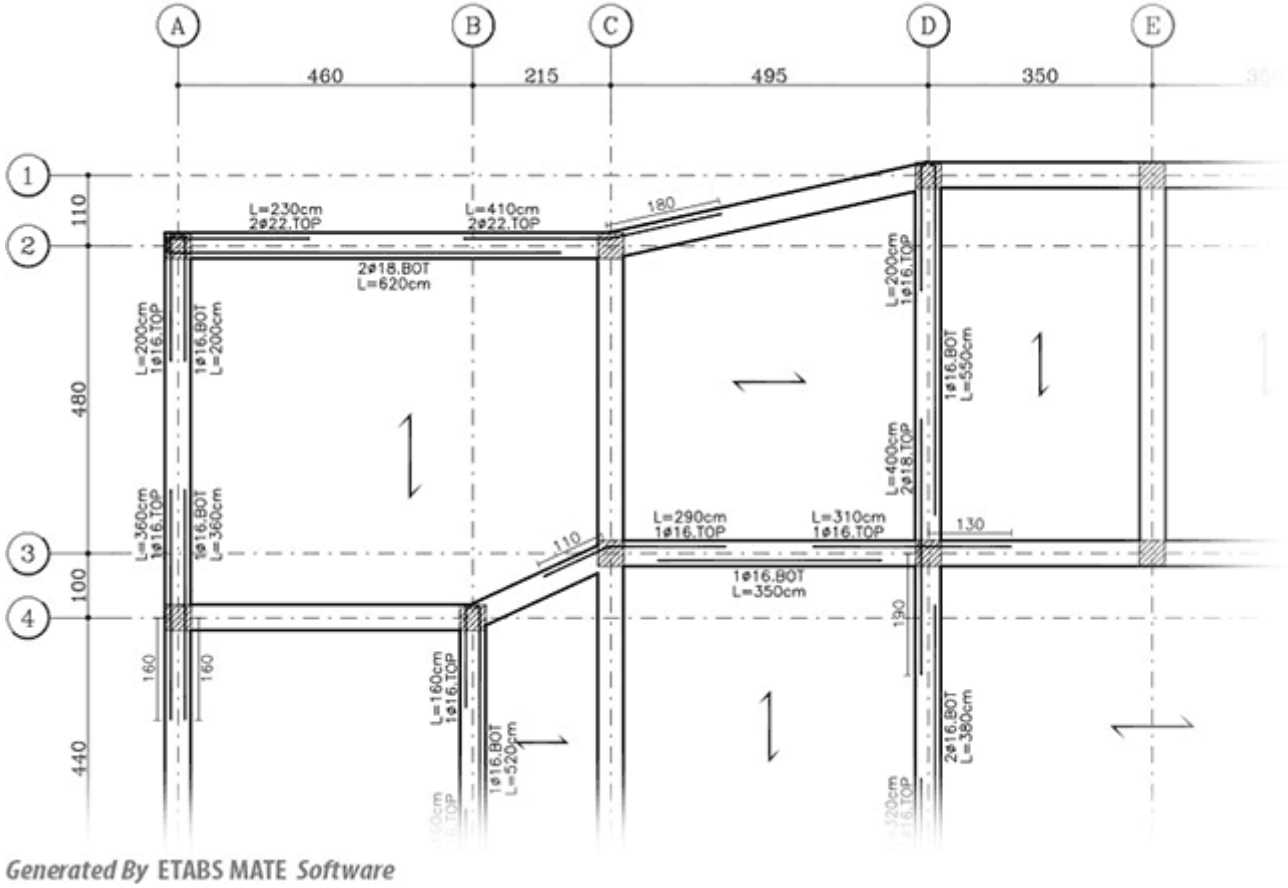
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Musterzeichnungen für die strukturelle Detailierung

ETABS MATE bietet Konstruktionszeichnungen für die Balkendetailierung mit zwei verschiedenen Ansätzen: Balkendetailierung direkt auf den Tragwerksplänen und Balkendetailierung in Längsprofilansichten. Beim ersten Ansatz werden die Balkendetails für jedes Geschoss, einschließlich der Balkenquerschnittsabmessungen und -eigenschaften, der zusätzlichen Bewehrungsdetails und der Bügeldetailierung, direkt auf dem Tragwerksgrundriss mit einer einfachen und innovativen Detailierungsmethode gezeichnet, die für maximale Klarheit und Effizienz entwickelt wurde. Beim zweiten Ansatz werden die Balkendetails als Längsprofile dargestellt.

Balkendetailierung auf Tragwerksplänen

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Methode der Balkendetailierung auf Tragwerksplänen. Wie dargestellt, bietet dieser Ansatz zahlreiche Vorteile, darunter Einfachheit, eine deutliche Reduzierung der Anzahl der Zeichnungsblätter und eine wesentlich einfachere und schnellere Interpretation der Zeichnungen durch Ingenieure und Bewehrungsarbeiter. Mit nur einem Balkendetailierungsblatt pro Geschoss können die Bewehrungsarbeiter die Bewehrungsverlegung aller Balken auf diesem Geschoss mit Leichtigkeit und minimalen Fehlern abschließen. Darüber hinaus wird die Überprüfung und Kontrolle der Detailierungsergebnisse sowohl für den Tragwerksplaner als auch für den Prüfingenieur erheblich einfacher. Für viele Projekte mit relativ einfachen Anforderungen an die Balkendetailierung kann diese Methode sehr effektiv eingesetzt werden, um den gesamten Detailierungs- und Zeichnungsprozess zu vereinfachen.

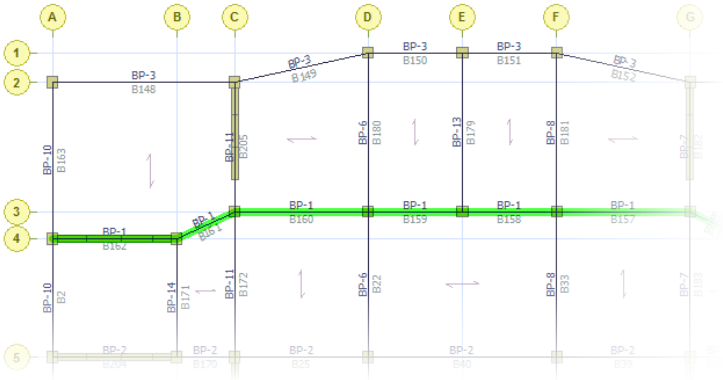


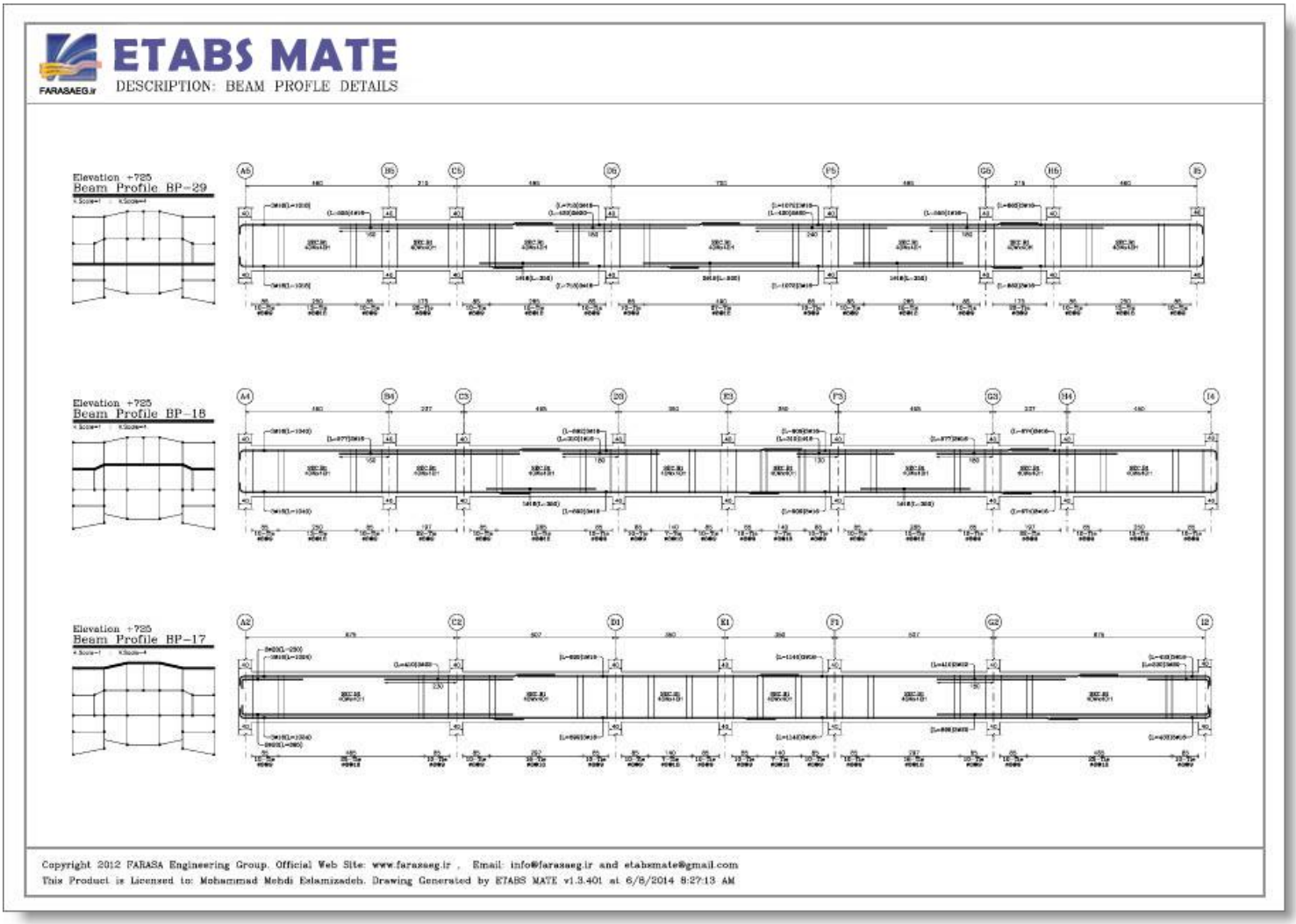
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Konstruktionszeichnungen für Balkenlängsprofile

Die Software erkennt, gruppiert und kategorisiert automatisch alle Balkenlängsprofile. Wie in der Abbildung dargestellt, ermöglicht die Ebene „Beam Profile" den Anwendern, diese Profile einfach anzuzeigen und zu verwalten. Mit anderen Worten: Die Anwender können die automatisch generierten Balkenprofile direkt in der grafischen Umgebung der Software überprüfen, vorhandene Profile entfernen oder neue Längsprofile zur Liste hinzufügen, bevor die Konstruktionszeichnungen erstellt werden. Ein Beispiel für Konstruktionszeichnungen von Balken in der Längsprofilansicht ist nachstehend dargestellt.





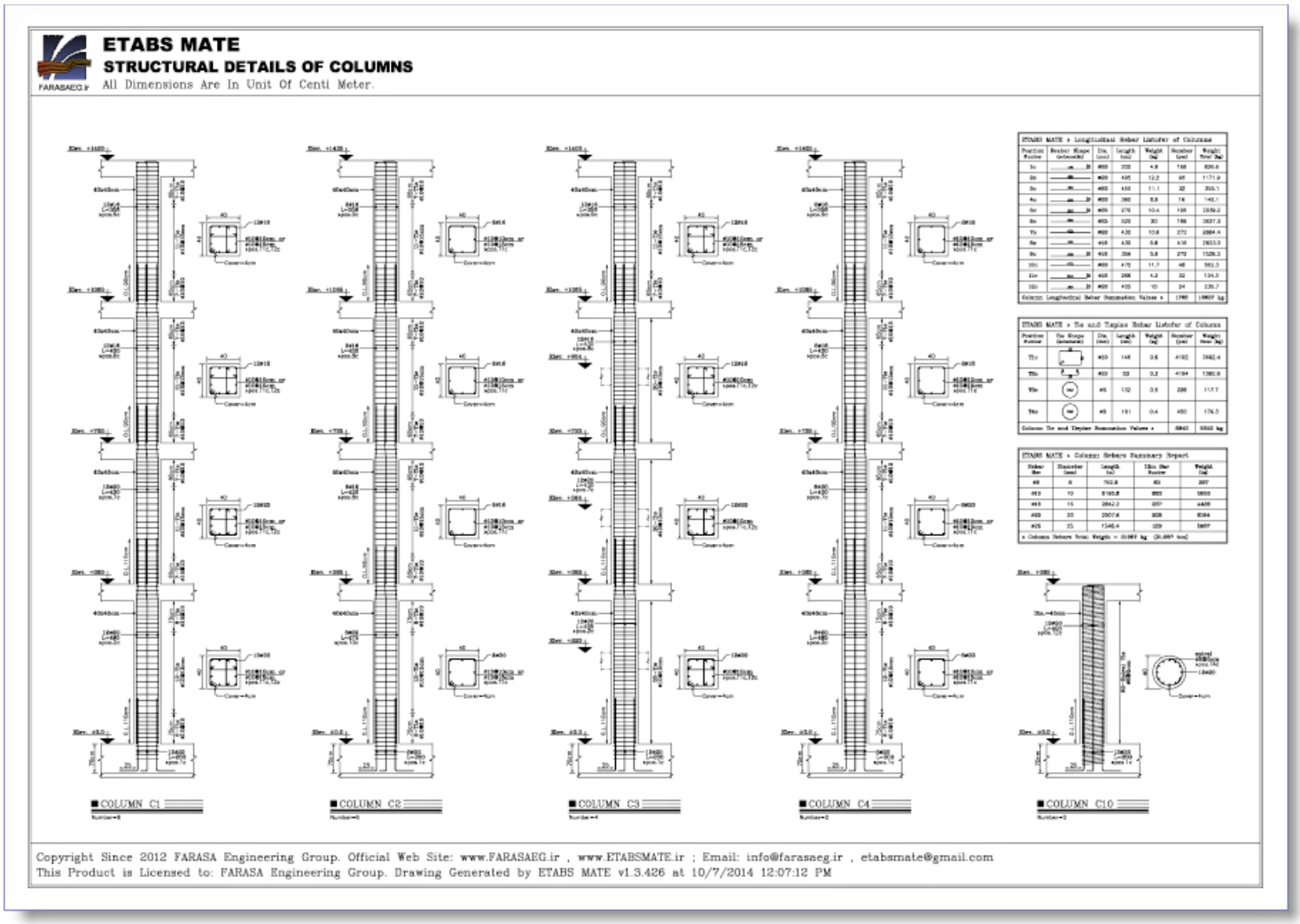
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Konstruktionszeichnungen für Stützen

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für Konstruktionszeichnungen von Stützen für ein vierstöckiges Gebäude zusammen mit den entsprechenden Biegeplantabellen. Es ist erwähnenswert, dass die Software die Detailierung von Rechteckstützen mit rechteckigen Bügeln zusammen mit Querstäben oder Rautenbügeln sowie von Rundstützen mit Ringbügeln oder Wendelbewehrung effektiv durchführen kann. Es sollte auch beachtet werden, dass die Stützendetailierung sehr spezielle Optionen umfasst, wie z. B. die Auswahl der Art des Bewehrungsstoßes, einschließlich Übergreifungsstoß, Schweißstoß und mechanischer Stoß. Darüber hinaus können Sie die Stoßposition sowie die Option des stoßfreien ersten Geschosses unter vielen weiteren Optionen wählen.

Die Software kann hochbelastete Stützen automatisch identifizieren und deren spezielle Detailierungskriterien anwenden. Darüber hinaus ist es möglich, die Querbewehrungskonfiguration für die Endbereiche und den mittleren Bereich der Stütze unterschiedlich zu definieren. Diese Funktion kann einen erheblichen Einfluss auf die Reduzierung des Baustahlgewichts haben und das Projekt wirtschaftlicher machen.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

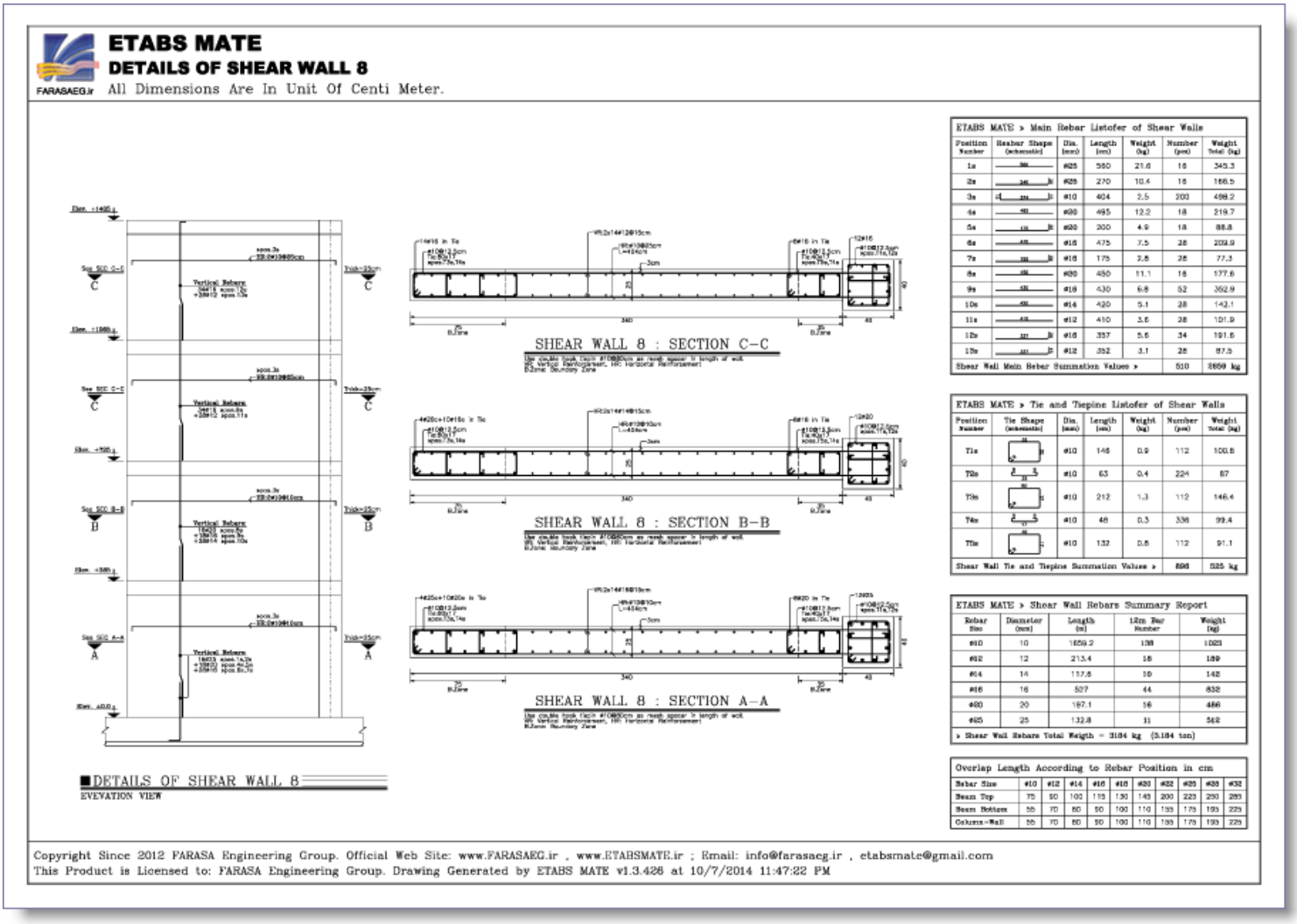
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Konstruktionszeichnungen für Wandscheiben

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für Konstruktionszeichnungen von Wandscheiben für ein vierstöckiges Gebäude. Wie zu sehen ist, ist die Software in der Lage, auch Wände mit komplexen Bewehrungsanordnungen zu detaillieren. Entsprechende Biegeplantabellen sowie eine Einkaufsliste werden ebenfalls zusammen mit den Zeichnungen bereitgestellt.

Die Software bietet ein sehr praktisches Format für die Zeichnung von Wandscheiben, das, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, trotz seiner Kompaktheit sehr einfach und dennoch vollständig im Detail ist. Die Software erkennt automatisch spezielle Randzonen und berechnet und entwirft deren spezifische Details automatisch auf der Grundlage des ACI-Codes.

Dank der leistungsstarken internen Zeichen-Engines der Software beträgt die Zeit, die für die Erstellung der Konstruktionszeichnungen der Wandscheiben für ein typisches Gebäude benötigt wird, weniger als eine Sekunde.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

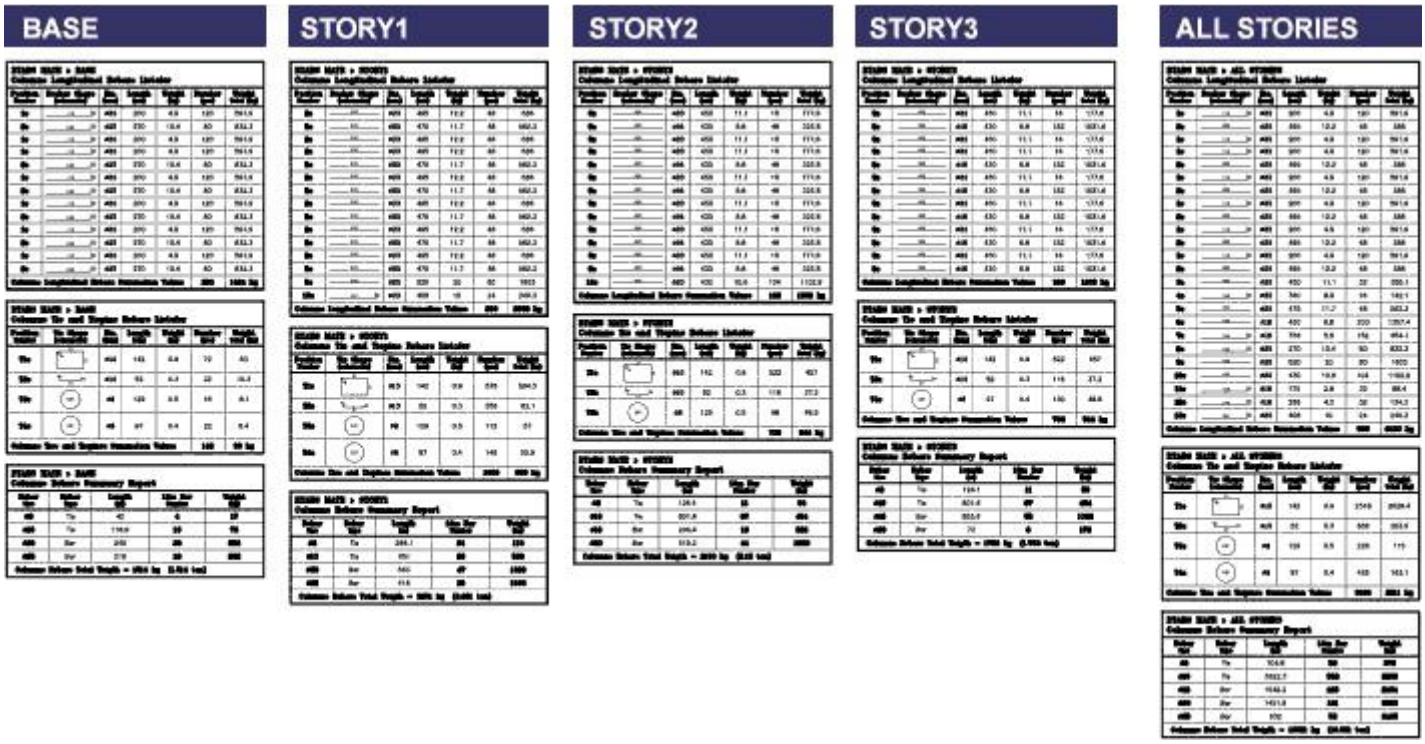
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Hochpräzise Erstellung von Biegeplänen

Die Software erstellt automatisch hochgenaue Biegepläne für alle im Tragwerk verwendeten Bewehrungsstäbe, präsentiert in sehr übersichtlichen Tabellen, und platziert diese neben allen Konstruktionszeichnungen. Diese Biegepläne enthalten die Positionsnummer des Bewehrungsstabs, den Durchmesser, die Form, die Länge, die Anzahl und das Gewicht. Die Software generiert automatisch Biegeplantabellen für jedes Geschoss und für das gesamte Bauwerk und fügt sie neben den Zeichnungen ein. Darüber hinaus stellt die Software eine Bewehrungs-Einkaufsliste zur Verfügung, die Informationen über die Anzahl der Stäbe und das Gewicht für jeden Bewehrungsdurchmesser enthält.

Diese Biegepläne werden getrennt für Balken, Stützen und Wandscheiben, aufgeteilt nach Bauteiltyp, bereitgestellt. Auf Wunsch werden zudem alle Bewehrungsstäbe in den Konstruktionszeichnungen nummeriert, so dass sie anhand der Positionsnummer in den Biegeplantabellen leicht gefunden werden können. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für geschossweise und gesamte Biegepläne für ein dreistöckiges Projekt.

Darüber hinaus wurde die Software mit der Fähigkeit programmiert, diese Tabellen als Excel-Datei oder als Textdatei zu speichern. Es ist erwähnenswert, dass die in diesen Dateien gespeicherten Rohdaten für Sie bei der Verarbeitung von Projektdaten für wirtschaftliche oder studienbezogene Zwecke sehr wertvoll und nützlich sein können.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

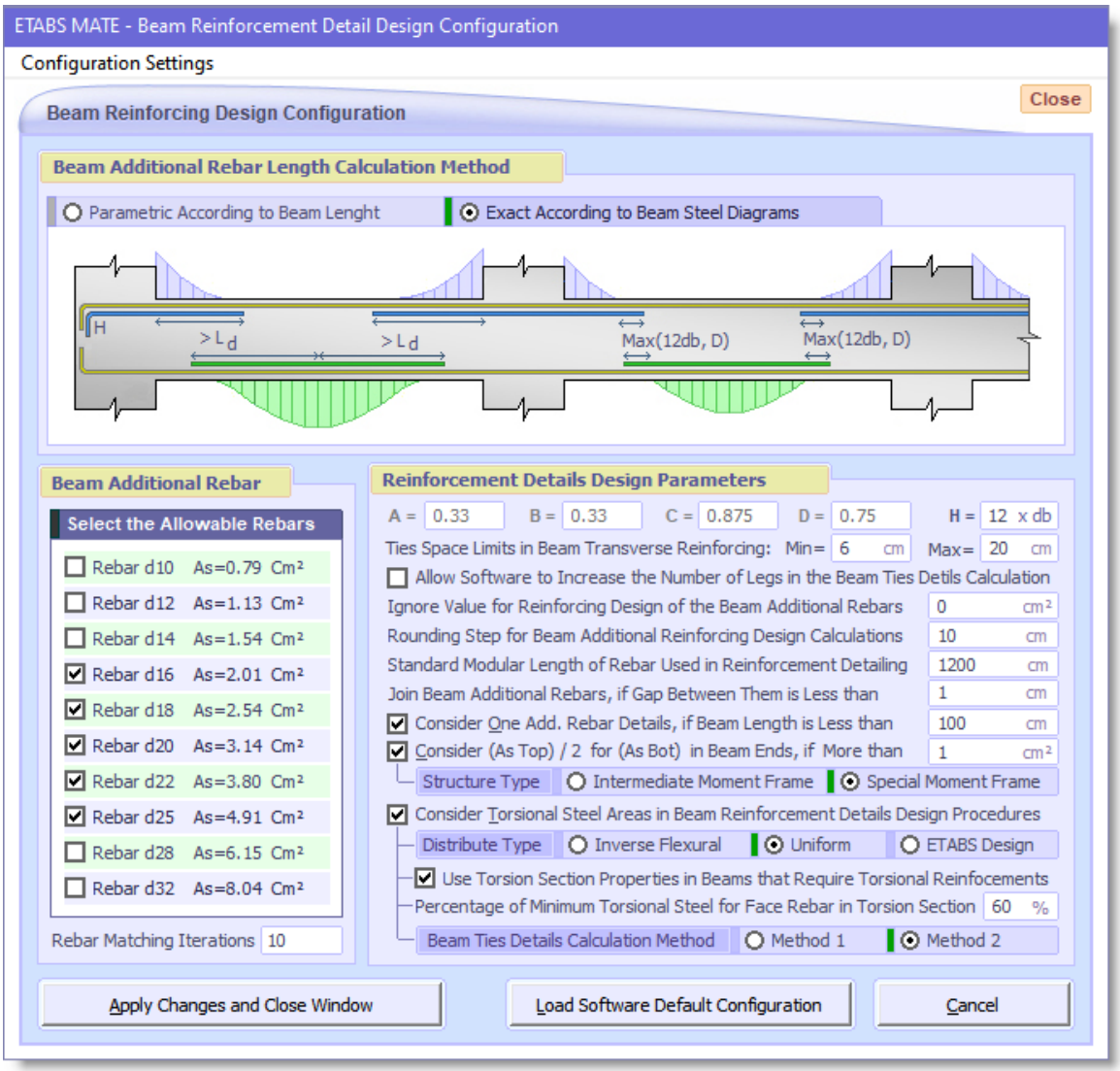
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Abbildungen aus einigen Teilen der Software

Um Sie mit den Funktionen der Software besser vertraut zu machen, werden nachstehend Abbildungen aus verschiedenen Teilen der Software gezeigt.

Konfiguration der Balkenbewehrungsdetailierung

Die Konfiguration des Balkenbewehrungsdetailierungsprozesses erfolgt einfach über die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Benutzeroberfläche. In dieser Benutzeroberfläche können Sie die Berechnungsparameter für die Bemessung der Balkenbewehrungsdetails konfigurieren, darunter: die Methode zur Berechnung der Bewehrungsstäbe (Wahl zwischen zwei Methoden: parametrische und exakte Methode basierend auf Stahldiagrammen), die zulässigen Stabdurchmesser für die Bewehrungsstäbe, das Rundungsintervall für Stablängen, die Methode zur Detailierung der Längs- und Quertorsionsbewehrung, die Methode zur Berechnung der Balkenbügel und viele weitere Parameter.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

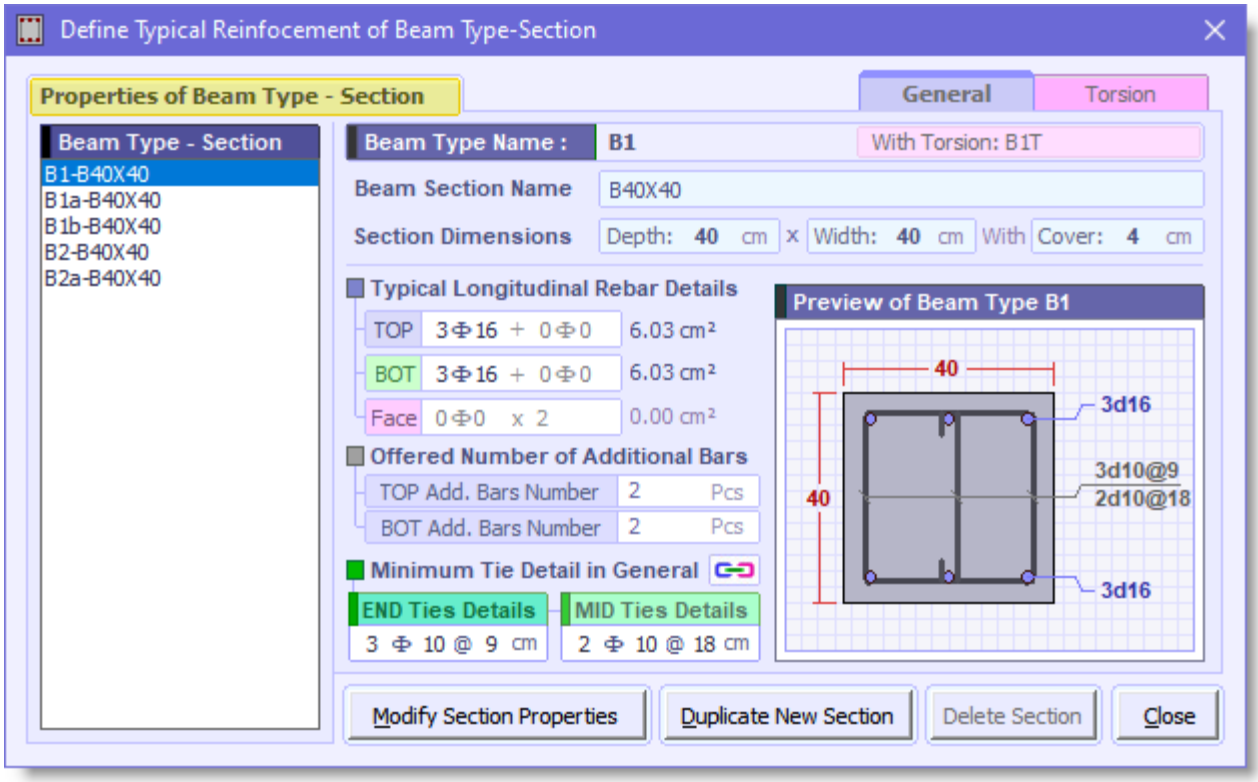
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Definition und Bearbeitung von Balkenquerschnitte

Nach dem Import des statischen Modells extrahiert die Software automatisch alle im Projekt definierten und im Tragwerk verwendeten Querschnitte aus der Modelldatei und weist dann jedem von ihnen gemäß den Bestimmungen des ACI-Codes automatisch Längs- und Querbewehrungsstäbe zu. Mit anderen Worten, es ist nicht erforderlich, Querschnitte innerhalb der Software neu zu definieren.

Wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, können Sie über die Benutzeroberfläche der Balkenquerschnittseigenschaften alle Balkenquerschnitte des Projekts verwalten oder die jedem von ihnen zugewiesenen Eigenschaften anzeigen und bearbeiten. Zu diesen Eigenschaften gehören der Balkentypname, die Anzahl und der Durchmesser der Längsbewehrungsstäbe, die seitliche Bewehrung sowie der Durchmesser und Abstand der geschlossenen Bügel und die Anzahl der Querstäbe in verschiedenen Teilen des Balkens.

Zusätzlich zu den oben genannten Einstellungen ermöglicht Ihnen diese Benutzeroberfläche, neue Balkenquerschnitte mit einer anderen Konfiguration von Längsbewehrungsstäben, Seitenbewehrungsstäben, Bügeln und Querstäben durch Duplizieren bestehender Querschnitte zu definieren und diese dann den gewünschten Balken im Tragwerk zuzuweisen.



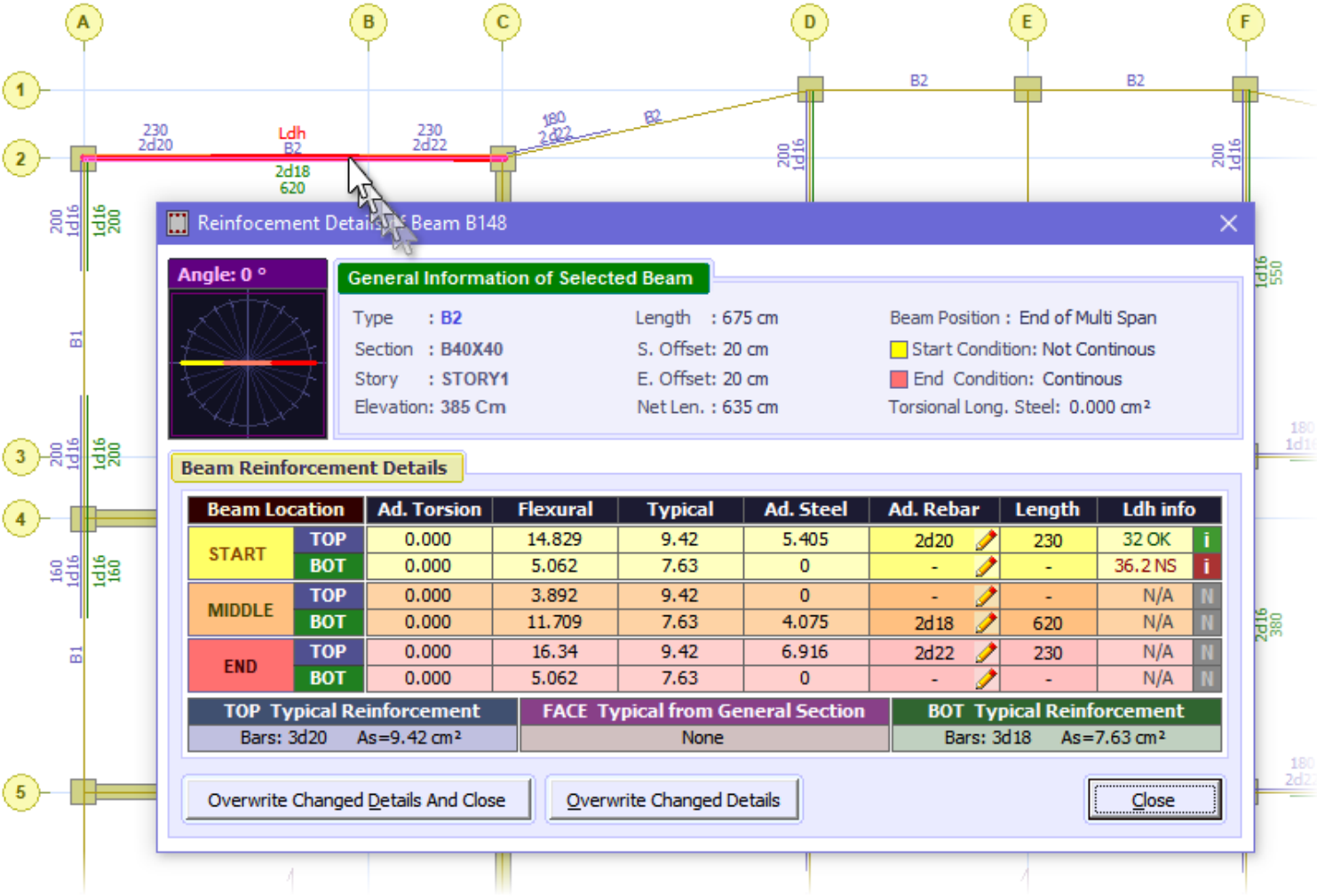
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Bearbeitung der Balkenbewehrungsdetails

Nach der Durchführung der strukturellen Bewehrungsdetailierung werden durch einen Rechtsklick auf ein beliebiges Element dessen Bemessungsdetails entsprechend der aktiven Ebene angezeigt. Dies ermöglicht es dem Anwender, die Bemessungsinformationen des ausgewählten Elements einzusehen oder zu bearbeiten. Wenn beispielsweise die Ebene der Balkendetails aktiv ist, wird durch einen Rechtsklick auf einen beliebigen Balken die Benutzeroberfläche zur Ansicht und Bearbeitung der Balkenbewehrungsdetails aufgerufen, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

In dieser Benutzeroberfläche können Sie alle geometrischen Informationen sowie die Bemessungs- und Detailierungsinformationen des ausgewählten Balkens einsehen oder bearbeiten. Sie können beispielsweise die Details der zusätzlichen Bewehrungsstäbe des Balkens aus den verfügbaren Optionen auswählen oder beliebige andere Details für Anzahl, Durchmesser und Länge der zusätzlichen Stäbe angeben und dann auf die Schaltfläche „Overwrite" klicken, um sie direkt auf den ausgewählten Balken anzuwenden. Nach der Bearbeitung der Details werden diese Änderungen sowohl in der grafischen Umgebung der Software als auch in den Konstruktionszeichnungen übernommen.



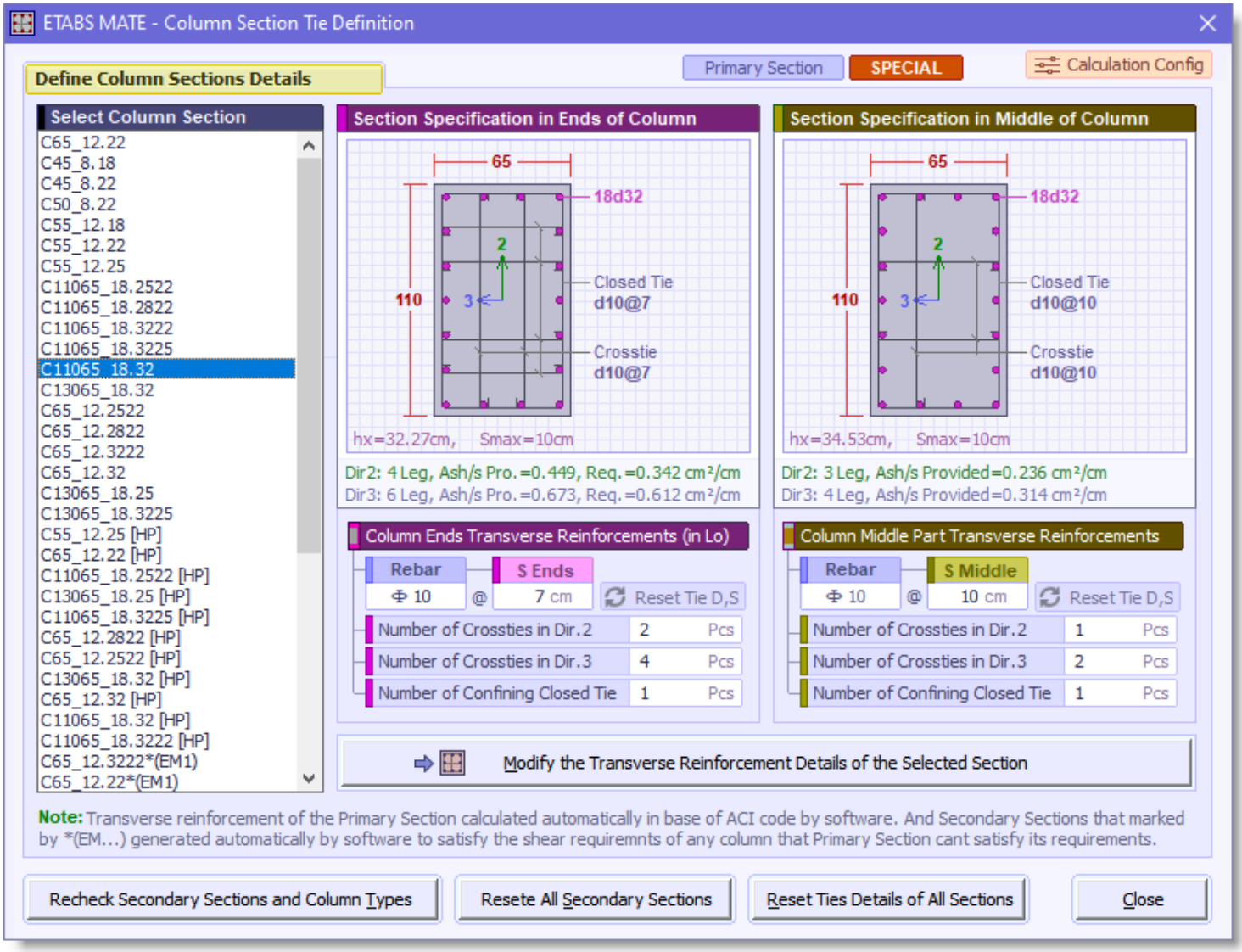
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Definition und Bearbeitung von Stützenquerschnitten

Nach dem Import des Modells extrahiert die Software automatisch alle im Projekt definierten Stützenquerschnitte und weist jedem Querschnitt auf der Grundlage des ACI-Codes automatisch eine Mindestquerbewehrung zu. Über diese Benutzeroberfläche können Sie die Details der geschlossenen Bügel und Querstäbe für die Stützenquerschnitte des Projekts einsehen oder bearbeiten.

Wie in der Abbildung dargestellt, können alle Informationen zur Stütze, einschließlich: Duktilitätsniveau, ob der Querschnitt primär oder sekundär ist, ob es sich um eine hochbelastete Stütze handelt, Anordnung der Längsbewehrungsstäbe, Anordnung der Querstäbe in jeder Richtung, Bügeldurchmesser und -abstand, die nach dem ACI-Code erforderliche Menge an Querbewehrung für den Querschnitt und viele weitere Details, für jeden Querschnitt in den End- und Mittelbereichen der Stütze über diese Benutzeroberfläche eingesehen und bearbeitet werden.

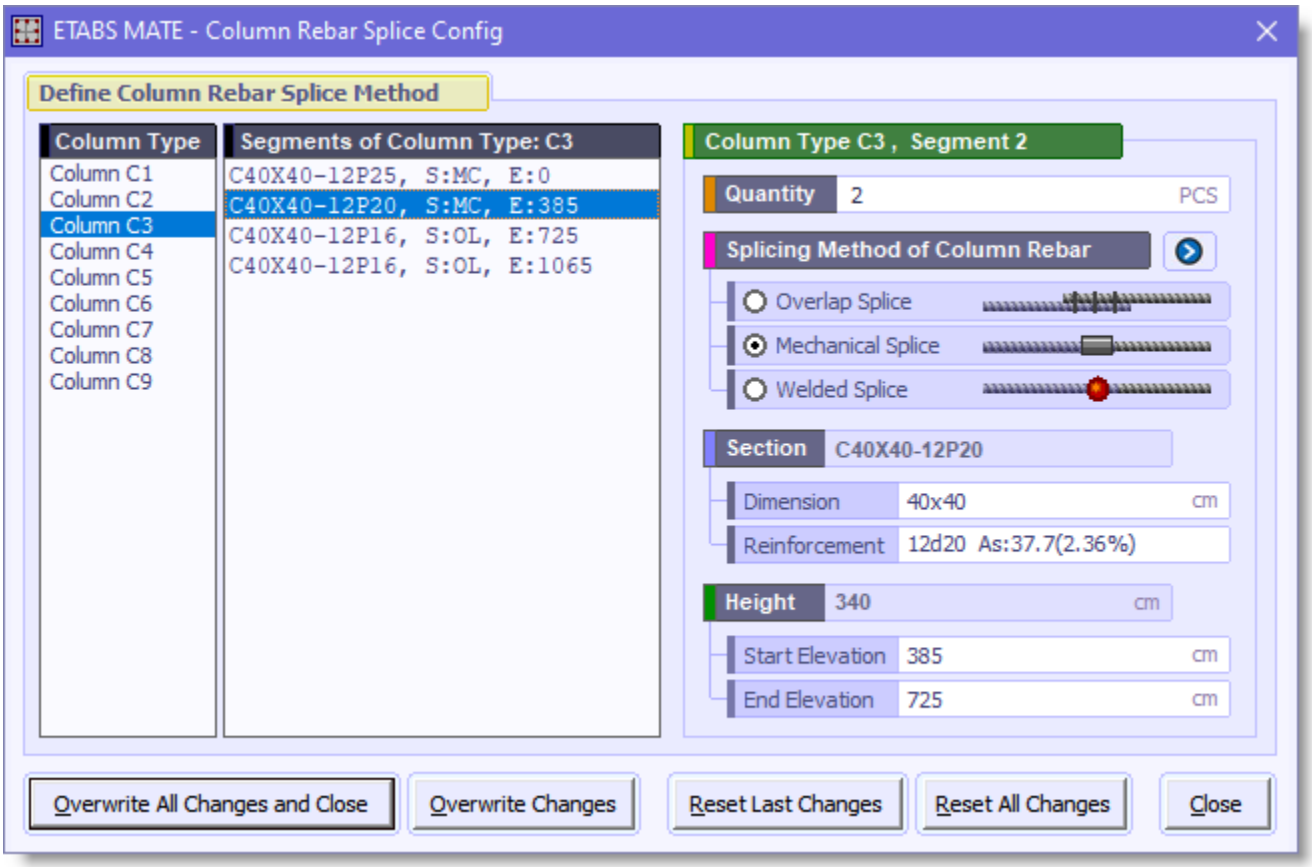


© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Bestimmung der Art des Stützenbewehrungsstoßes

Über diese Benutzeroberfläche können Sie die Art des Stoßes für die Längsbewehrungsstäbe für jeden Stützentyp und in den gewünschten Geschossen aus drei verschiedenen Methoden auswählen: Übergreifungsstoß (OL), mechanischer Stoß (MC) und Schweißstoß (WL). Wählen Sie zu diesem Zweck zunächst den gewünschten Stützentyp im Bereich „Column Type" aus. Durch Auswahl eines Stützentyps wird die Liste der Stützenabschnitte in den verschiedenen Geschossen und deren Stoßart im Bereich „Segment of Column Type" angezeigt. Wählen Sie den gewünschten Abschnitt aus dieser Liste aus, wählen Sie dann die gewünschte Stoßart für die Bewehrung dieses Stützenabschnitts im Bereich „Splicing Method of Reinforced Rebar" und klicken Sie auf die Schaltfläche „Overwrite Changes". Beispielsweise wird, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, für den Stützentyp C3 ein mechanischer Stoß (S:MC) für das erste und zweite Geschoss und ein Übergreifungsstoß (S:OL) für das dritte und vierte Geschoss verwendet.



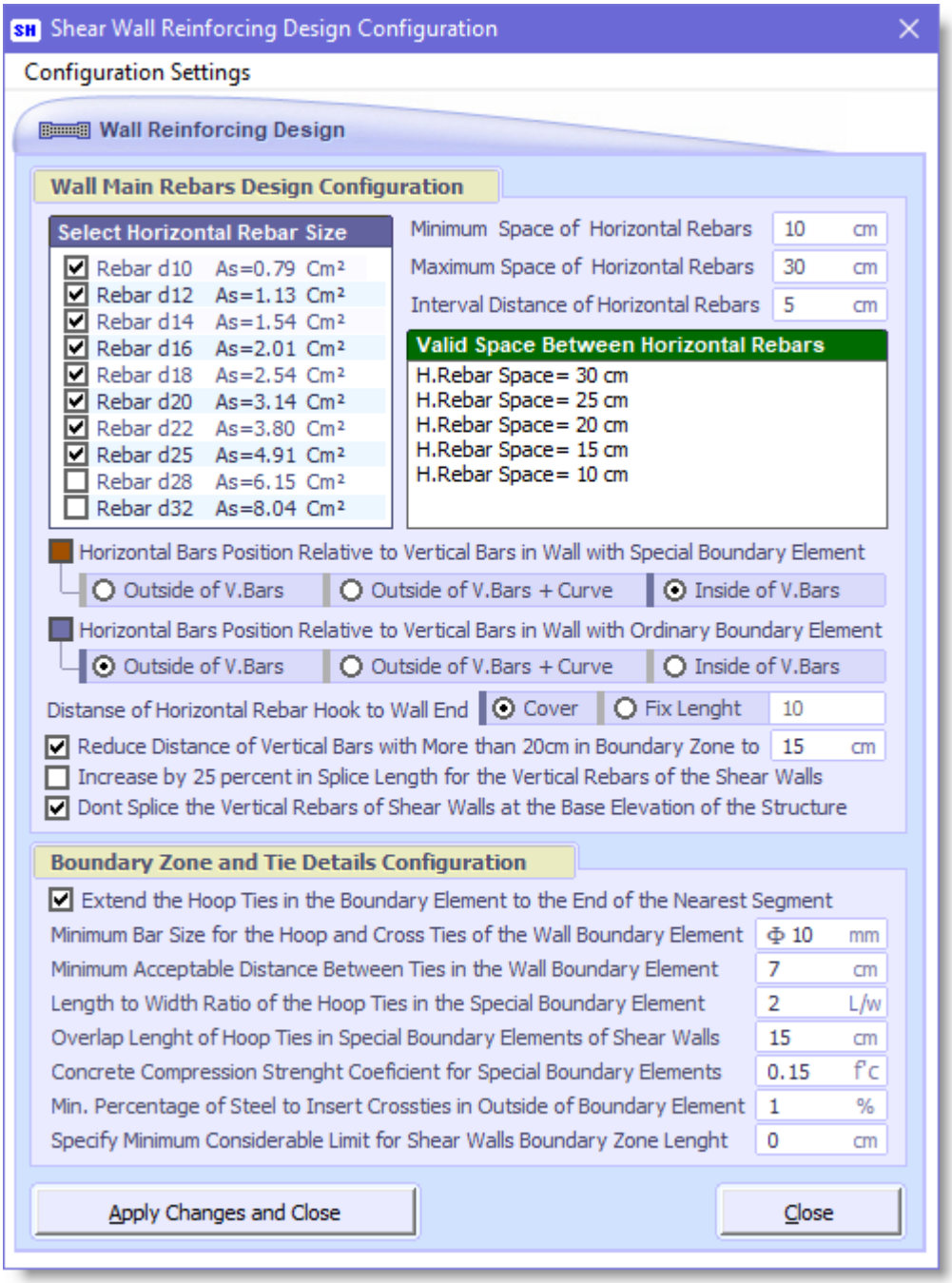
Bei der Auswahl eines jeden Segments werden auf der rechten Seite des Fensters sehr nützliche Informationen angezeigt, darunter die Anzahl der Stützen in jedem Stützentyp, die Stoßart, der zugewiesene Querschnittsname, die Querschnittsabmessungen, die Querschnittsbewehrung, die Stahlfläche und der Prozentsatz sowie die Anfangs- und Endhöhe des ausgewählten Segments. Dies wird Ihre Entscheidungsfindung hinsichtlich der Stoßart erheblich erleichtern.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Konfiguration der Parameter für die Wandscheibendetailierung

Über die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Benutzeroberfläche können Sie die Detailierungsparameter für die Wandscheiben einfach konfigurieren. Sie können beispielsweise den zulässigen Durchmesser der horizontalen Bewehrungsstäbe, den zulässigen Abstand zwischen den horizontalen Bewehrungsstäben, die Anordnung der horizontalen Bewehrung im Verhältnis zur vertikalen Bewehrung und viele weitere Parameter problemlos einstellen. Selbstverständlich sind alle Detailierungsparameter für Wandscheiben standardmäßig auf die bestmöglichen Optionen eingestellt, Sie können diese Parameter jedoch nach Ihren Wünschen bearbeiten und anpassen.



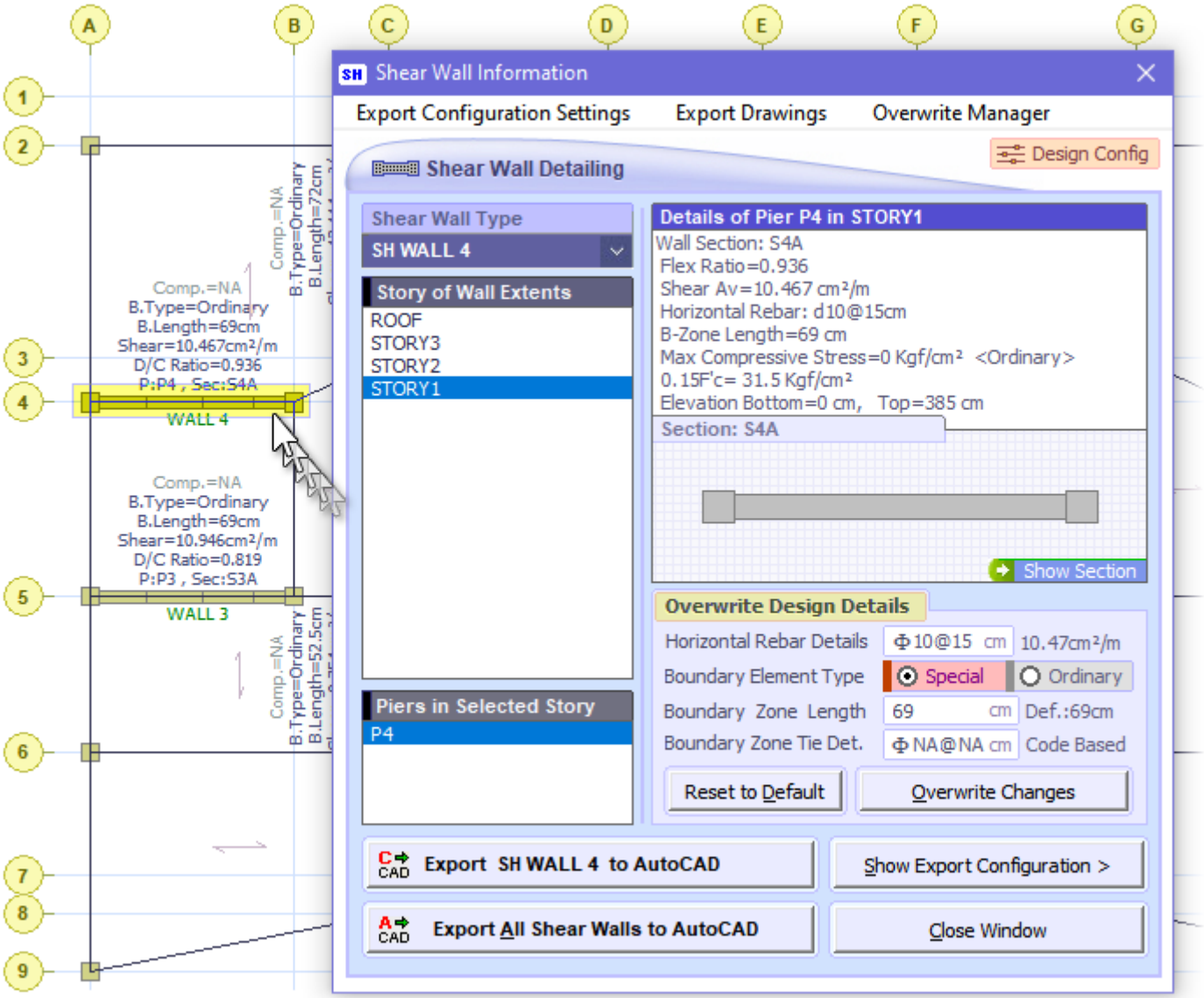
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Bearbeitung der Wandscheibendetails

Wenn die Informationsschicht für die Wandscheiben in der Software aktiv ist, wird durch einen Rechtsklick auf eine beliebige Wand die Benutzeroberfläche mit den Bemessungsdetails der Wandscheibe aufgerufen, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

In dieser Benutzeroberfläche können Sie alle geometrischen Informationen sowie die Bemessungsinformationen der ausgewählten Wand einsehen oder bearbeiten. Sie können beispielsweise die Details der horizontalen Bewehrungsstäbe der Wand, die Art des Randzonenelements, die Länge der Randzone, die Details der Querbewehrung des Randzonenelements und viele weitere Details der Wandscheiben bearbeiten. Nach der Bearbeitung dieser Details wird die Software diese in den Berechnungen oder bei der Erstellung der Konstruktionszeichnungen der Wandscheiben verwenden.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Konfiguration der Übergreifungs- und Verankerungslänge von Bewehrungsstäben

Über die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Benutzeroberfläche können Sie die Parameter für die Berechnung der Verankerungslänge und der Übergreifungslänge von Bewehrungsstäben konfigurieren, die in verschiedenen Bemessungsprozessen der Software verwendet werden. Wie in dieser Abbildung dargestellt, bietet die Software den Anwendern drei verschiedene Methoden zur Berechnung der Verankerungslänge und der Übergreifungslänge von Bewehrungsstäben.

Overlap and Anchore Length Configuration

Configuration Settings Export

Rebar Overlap and Anchor

Select Rebar Anchor and Overlap Calculation Methods

Software Calculated Overlap Mutiplier

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 Mutiplier

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: 1.3 Rounding Step for Rebar Overlap Length: 5 cm

Software Overlap Calculation Parameters

f_y 4000 kgf/cm² ψ_t 1.3 Top ψ_s for d>=20 1 λ = 1 Lightweight Constant

f'_c 210 kgf/cm² ψ_t 1 Bot ψ_s for d<20 0.8

ψ_g 1 Grade ψ_e 1 Epoxy $\frac{c_{b+K_{tr}}}{d_b}$ = 1.5

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

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

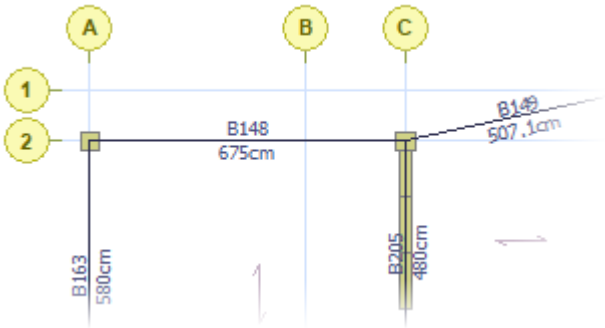
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

In der grafischen Umgebung der Software einsehbare Informationen

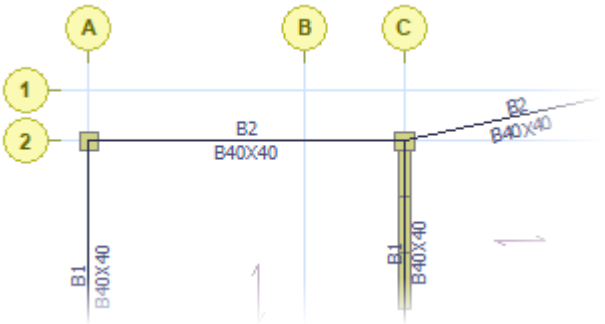
Das Panel **LAYER DISPLAY** ist von besonderer Bedeutung für die Benutzerfreundlichkeit der Software und dient der Verwaltung der Anzeige von Elementinformationen, statischen Bemessungsdetails wie Momenten-, Querkraft- und Torsionswerten und -diagrammen und vielen weiteren Parametern sowie der Bearbeitung der Detailierungsdetails von Bauteilen in der grafischen Umgebung der Software.

Wie bereits erwähnt, ist dieses Panel einer der wichtigsten und zentralen Bestandteile der Software, über das Sie Zugang zu einem Großteil der statischen Informationen Ihres Projekts erhalten. Zusätzlich zur Ansicht dieser Details können Sie in vielen Fällen auch die von der Software entworfenen Details bearbeiten, so dass Sie die Details vor der Erstellung der Konstruktionszeichnungen überprüfen oder notwendige Änderungen vornehmen können. In den folgenden Abschnitten werden einige der in diesem Panel verfügbaren Elemente beschrieben.



Beam Label – Length

In dieser Ebene werden die geometrischen Informationen der Tragwerksbalken auf diesen angezeigt. Diese Informationen umfassen den den Balkenelementen in ETABS zugewiesenen Namen oberhalb des Balkens sowie die Länge jedes Balkens unterhalb des Balkens, die auf jedem Balken in der grafischen Umgebung der Software eingefügt wird.

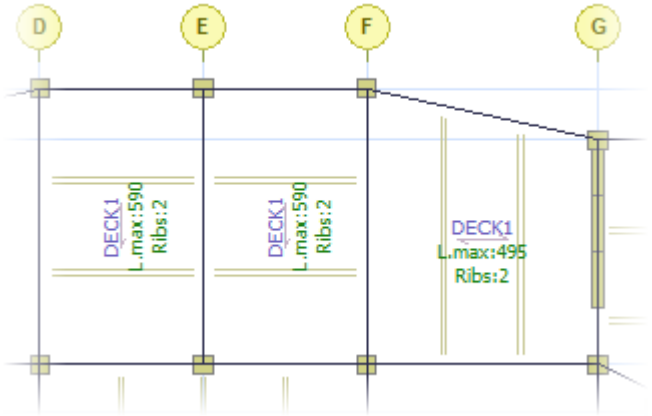


Beam Type – Section

In dieser Ebene werden die Modellierungsinformationen der Balken auf diesen angezeigt. Diese Informationen umfassen den jedem Balken zugewiesenen Balkentyp oben und den Balkenquerschnittsnamen unten an jedem Balken, die in der grafischen Umgebung der Software erscheinen. Darüber hinaus wird durch einen Rechtsklick auf einen beliebigen Balken die Benutzeroberfläche zur Anzeige von Informationen und zur Bearbeitung von Details aufgerufen.

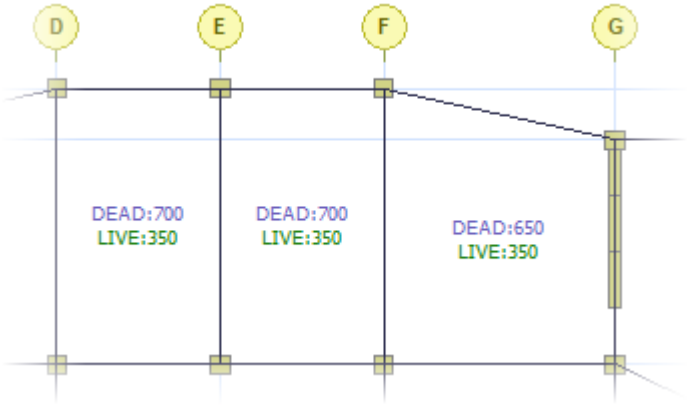
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software



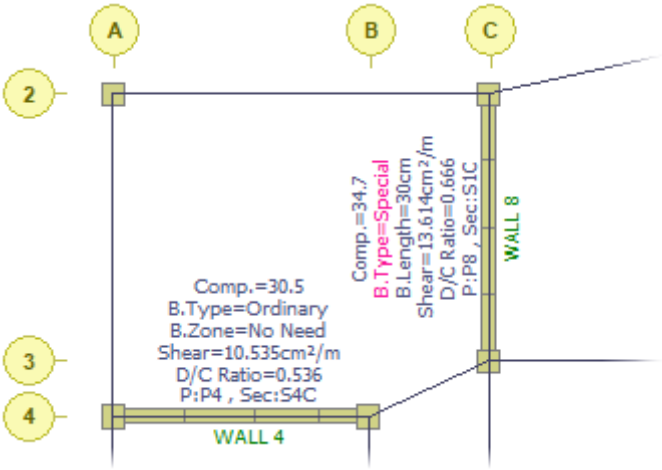
Floor – Deck Rib Details

In dieser Ebene werden die Details der Rippen in Rippendecken gezeichnet. Darüber hinaus werden der Deckenquerschnittsname, die längste Rippenlänge und die Anzahl der Deckenrippen auf dem Tragwerksplan in der grafischen Umgebung der Software angezeigt.



Floor Loading Details

In dieser Ebene werden alle auf die Decken einwirkenden Lasten in der benutzerfreundlichen grafischen Umgebung der Software angezeigt. Die Überprüfung der aufgebrachten Lasten mit Hilfe dieser Ebene, da sie alle aufgebrachten Lasten zusammen anzeigt, kann sehr effektiv zur Vermeidung von Lastaufbringungsfehlern beitragen.

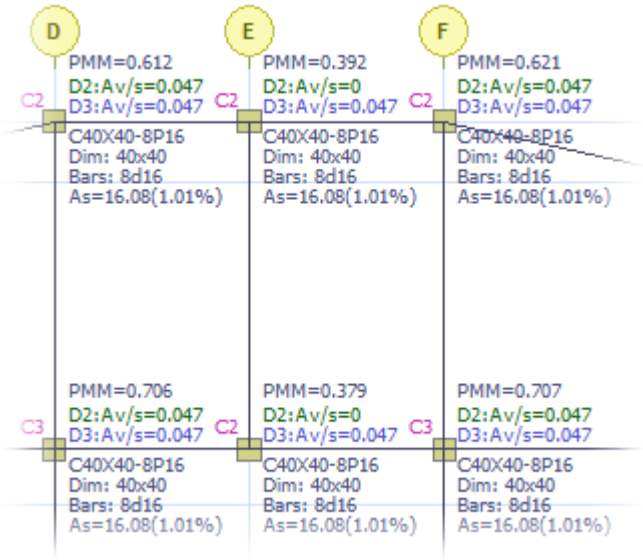


Wall - Pier Information

In dieser Ebene werden nützliche und praktische Informationen über Wandscheiben in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Diese Informationen umfassen: den Pfeilernamen, den Querschnittsnamen, das Verhältnis von Beanspruchung zu Tragfähigkeit, die erforderliche Schubbewehrungsfläche, die Länge des Randzonenelements, den Typ des Randzonenelements und die maximale Druckspannung entlang des Wandquerschnitts. Darüber hinaus wird in dieser Ebene durch Klicken auf eine beliebige Wand die Benutzeroberfläche zur Ansicht und Bearbeitung der Details der ausgewählten Wandscheibe für alle Geschosse aufgerufen.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

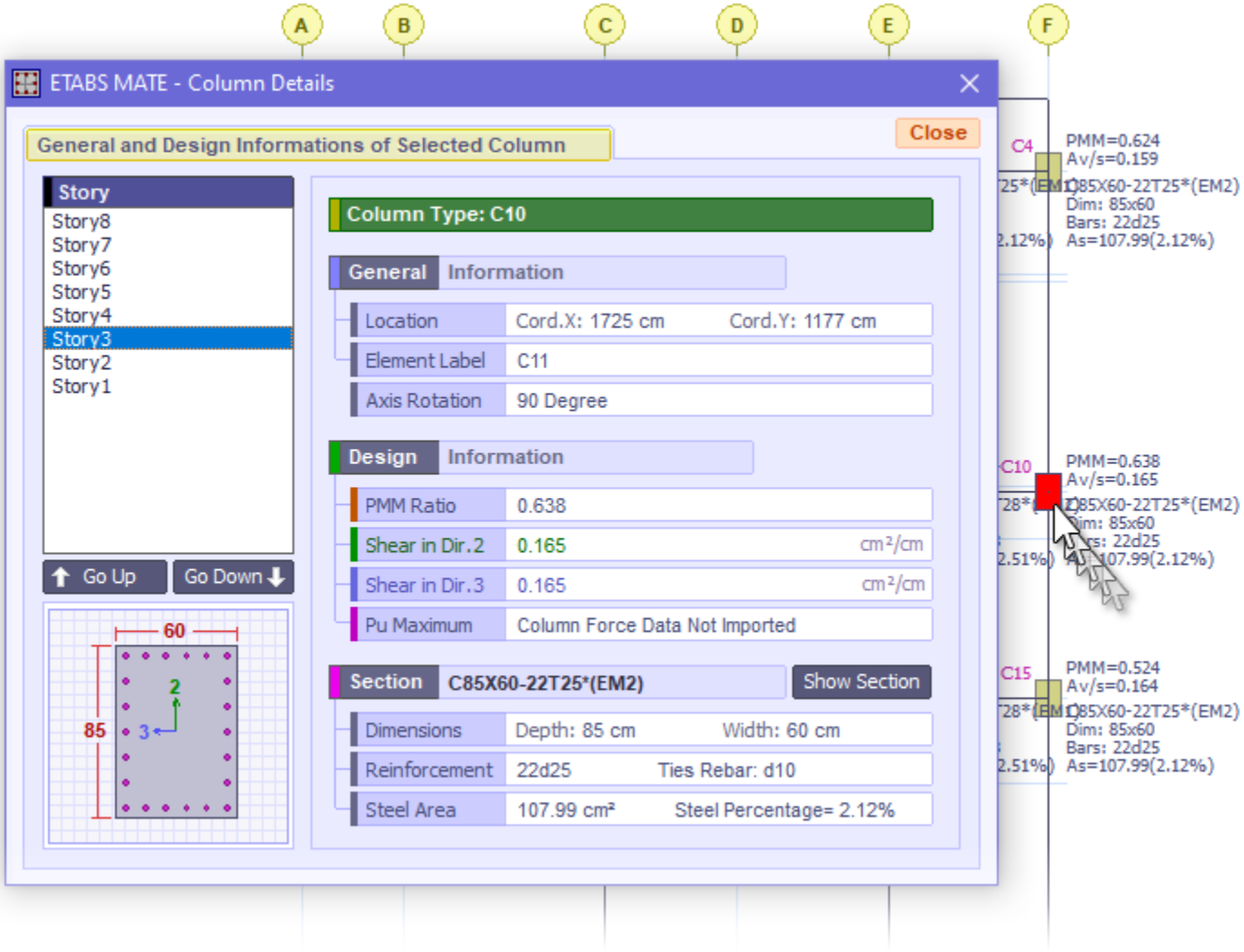
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software



Column Information

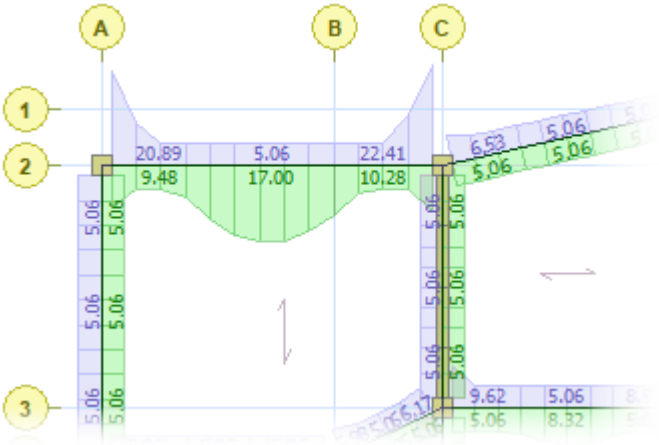
In dieser Ebene werden nützliche und praktische Informationen über Stützen in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Diese Informationen umfassen: den Stützentyp, das Verhältnis von Beanspruchung zu Tragfähigkeit (PMM), die erforderliche Schubbewehrungsfläche in den Richtungen 2 und 3 des Querschnitts, den der Stütze zugewiesenen Querschnittsnamen, die Abmessungen, die im Querschnitt definierten Bewehrungsstäbe, die vorhandene Stahlfläche im Querschnitt und den Bewehrungsprozentsatz des Querschnitts.

Durch Klicken auf eine beliebige Stütze wird die Benutzeroberfläche für die Stützeninformationen aufgerufen, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

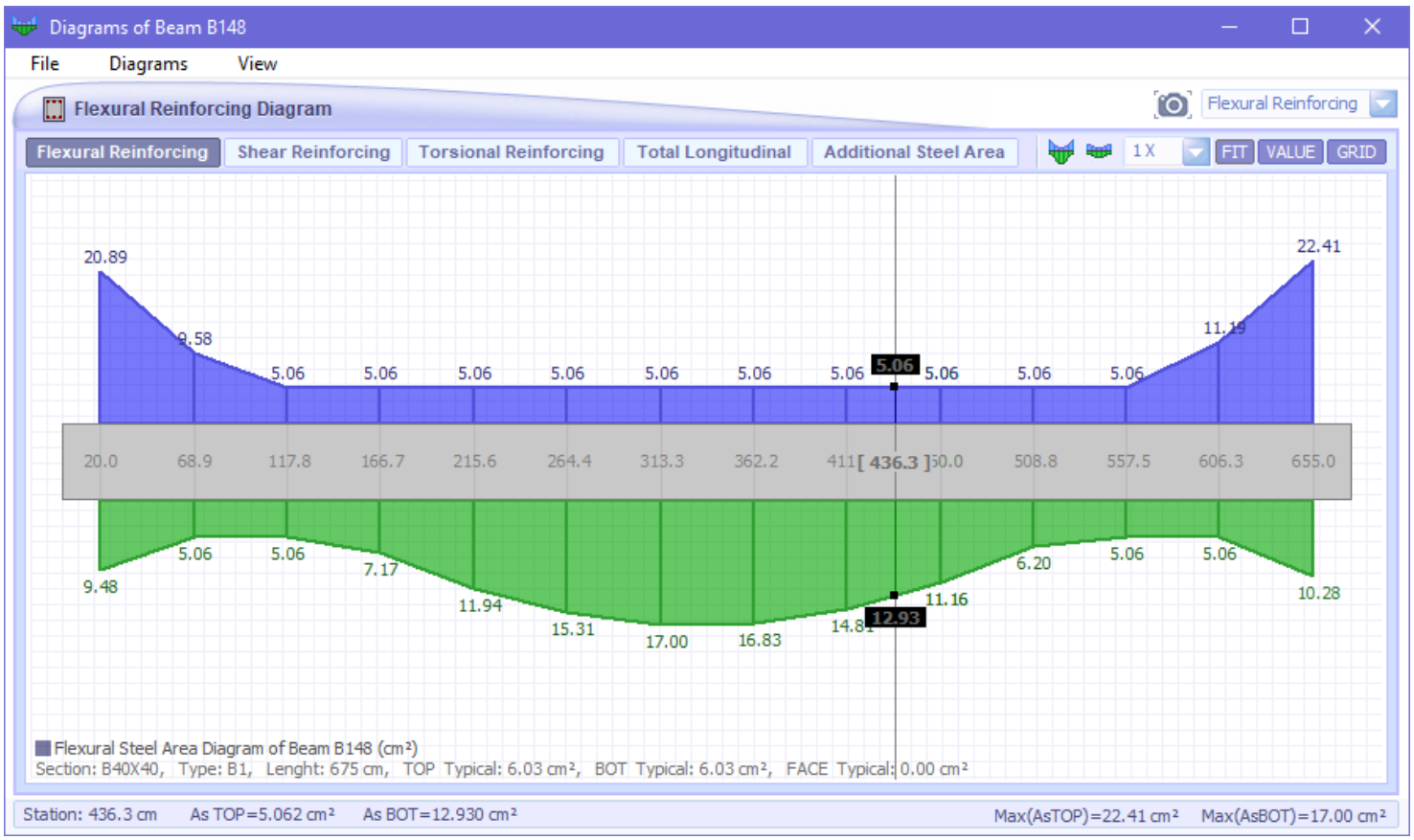


Flexural Longitudinal Steel

Durch dieses Element wird die von ETABS für die Balken bemessene Biegestahlfläche in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Diese Details umfassen die aus allen importierten Bemessungsdateien eingehüllte Biegestahlfläche für den Anfang, die Mitte und das Ende des Balkens in der oberen und unteren Lage sowie das für die Ober- und Unterseite des Balkens erforderliche Biegestahlflächendiagramm.

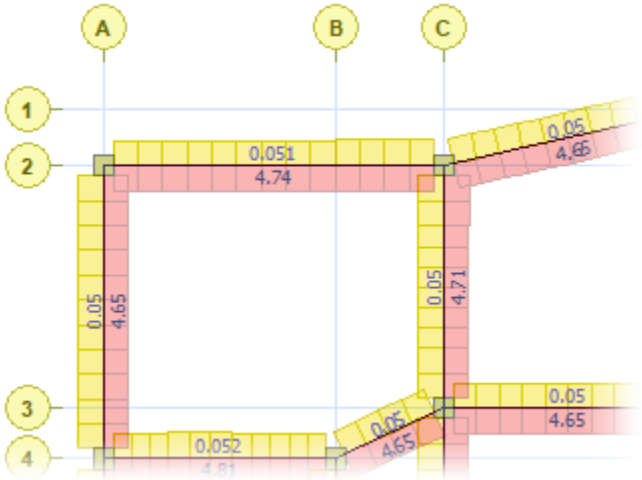
Benutzeroberfläche zur Anzeige der Balken-Stahldiagramme

In den Ebenen, die Bemessungsdetails anzeigen, wird durch einen Rechtsklick auf einen beliebigen Balken die Benutzeroberfläche für die detaillierte Ansicht der Stahldiagramme für diesen Balken grafisch angezeigt. Wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, sind durch Bewegen der Maus über den Balken alle Informationen zur gewünschten Position auf einfache Weise grafisch zugänglich.



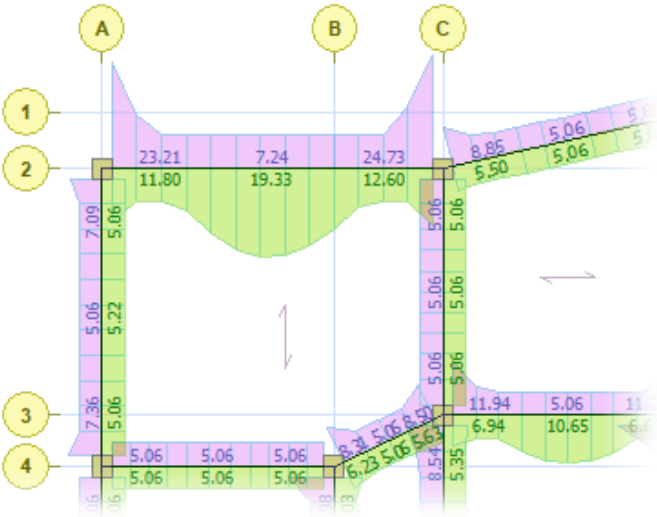
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software



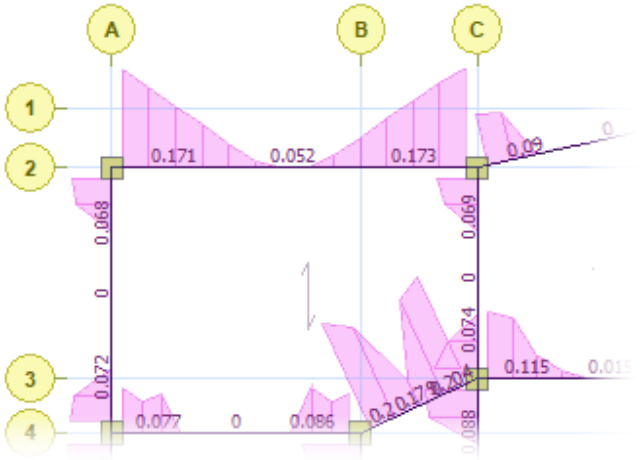
Torsional Reinforcing

In dieser Ebene werden die Details der von ETABS berechneten Quer- und Längsbewehrung aus Torsion sowie die entsprechenden Diagramme auf den Tragwerksbalken in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Diese Details sind jeweils: die Menge der Quertorsionsbewehrung (At/s) oben am Balken und die erforderliche Längstorsionsbewehrungsfläche, die unten am Balken eingefügt wird.



Total Longitudinal Steel

In dieser Ebene werden die Details der von ETABS berechneten gesamten Längsstahlfläche aus Biegung und Torsion sowie die entsprechenden Diagramme auf den Tragwerksbalken in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Es ist erwähnenswert, dass in dieser Ebene durch einen Rechtsklick auf einen beliebigen Balken die Benutzeroberfläche für die detaillierte Ansicht des Gesamtlängsstahldiagramms des Balkens aufgerufen wird.

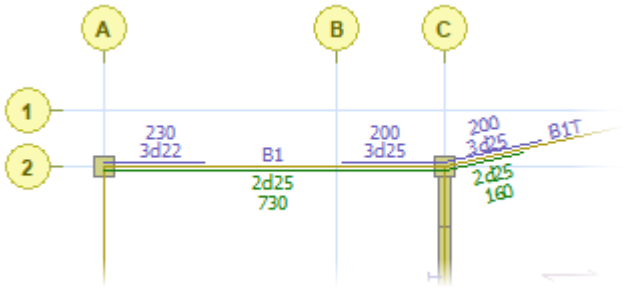


Shear Reinforcing

In dieser Ebene werden die Details des von ETABS berechneten Schubstahls sowie die entsprechenden Diagramme auf den Tragwerksbalken in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. Diese Details umfassen die Menge des Querschubstahls (*Av/s*) für die Anfangs-, Mittel- und Endpositionen des Balkens, die oben am Balken eingefügt wird.
In this layer, the details of the shear steel calculated by ETABS, as well as the corresponding diagrams, are displayed on the structural beams in the software's graphical environment. These details include the amount of transverse shear steel (*Av/s*) for the start, middle, and end positions of the beam, which is inserted at the top of the beam.

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

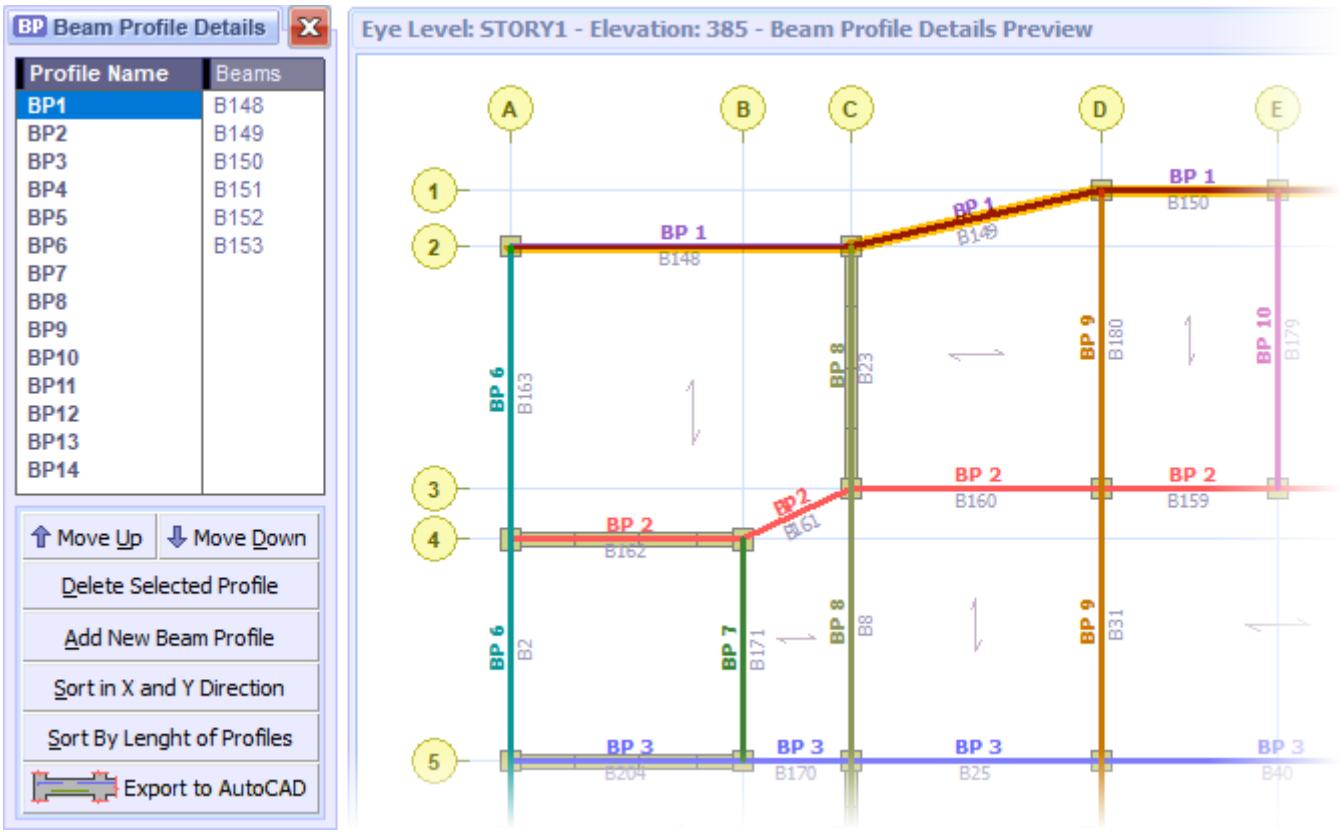


Total Beam Rebar Details

In dieser Ebene werden die Details der oberen und unteren Bewehrungsstäbe der Balken, einschließlich Anzahl, Durchmesser und Länge der Bewehrungsstäbe, auf den Balken in der grafischen Umgebung der Software angezeigt. In dieser Ebene wird durch einen Rechtsklick auf einen beliebigen Balken die Benutzeroberfläche zur Anzeige von Informationen und zur Bearbeitung der Bewehrungsdetails des ausgewählten Balkens aufgerufen.

Beam Profile Details

In dieser Ebene werden die von der Software automatisch erkannten Balkenlängsprofile in der grafischen Umgebung angezeigt. Oberhalb der Balken wird der Name des Balkenprofils eingefügt, das den Balken enthält, und unterhalb des Balkens werden die Bezeichnungen der Balken innerhalb jedes Profils eingefügt. Über diese Ebene können Sie die Balkenprofile vollständig verwalten.



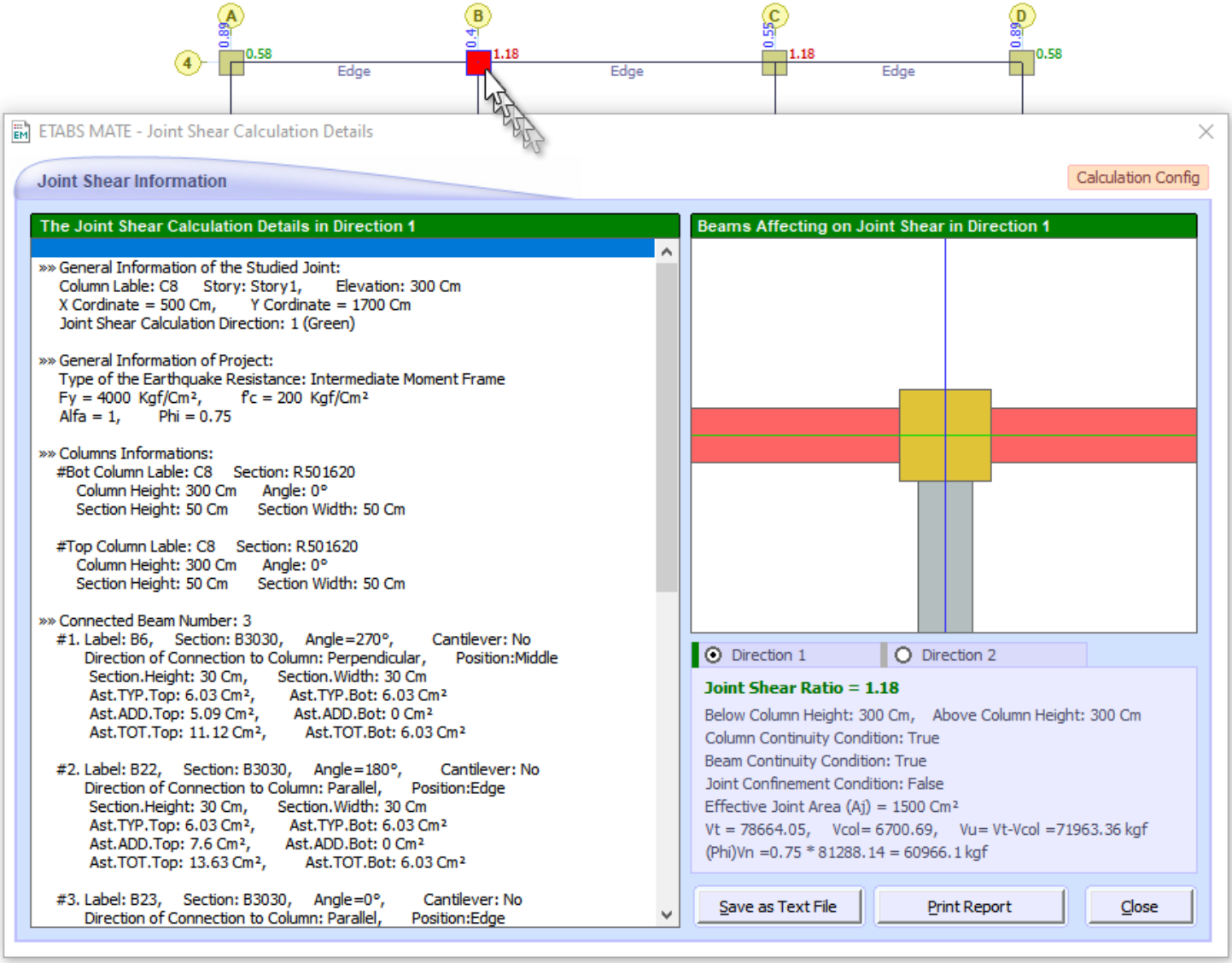
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Anzeige der berechneten Details zur Knotenschubspannung

Die Software berechnet automatisch das Knotenschubverhältnis ohne Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl oder des Winkels der an jedem Knoten angeschlossenen Balken und zeigt es auf den Stützen an, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

Um das Knotenschubverhältnis anzuzeigen, aktivieren Sie einfach die Ebene **Joint Shear Informations** im **LAYER DISPLAY** Panel. In diesem Modus wird das Knotenschubverhältnis in beiden Richtungen auf allen Stützen im Tragwerksplan angezeigt. Darüber hinaus wird durch Klicken auf eine beliebige Stütze die Benutzeroberfläche mit den Details zur Knotenschubberechnung aufgerufen, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt. Durch Auswahl der gewünschten Richtung können Sie alle für den Knoten berücksichtigten Bedingungen sowie alle Berechnungsdetails des Knotenschubverhältnisses für den ausgewählten Knoten einsehen



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

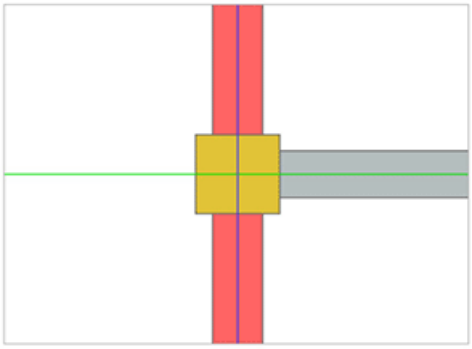
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Bericht über die Details der Knotenschubberechnung

Wie in der Abbildung dargestellt, erstellt die Software einen praktischen Bericht mit allen Berechnungsdetails für das Knotenschubverhältnis. Sie können diesen Bericht für Präsentationszwecke verwenden.

ETABS MATE
joint shear v20 > Joint Shear Calculation Details in Direction 2 Page 1

»» General Information of the Studied Joint:
Column Lable: C3 Story: Story1, Elevation: 300 Cm
X Cordinate = 0 Cm, Y Cordinate = 1100 Cm
Joint Shear Calculation Direction: 2 (Blue)



»» General Information of Project:
Type of the Earthquake Resistance: Intermediate Moment Frame
Fy = 4000 Kgf/Cm², f'c = 200 Kgf/Cm²
Alfa = 1, Phi = 0.75

»» Columns Informations:
#Bot Column Lable: C3 Section: R501620
Column Height: 300 Cm Angle: 0°
Section Height: 50 Cm Section Width: 50 Cm

#Top Column Lable: C3 Section: R501620
Column Height: 300 Cm Angle: 0°
Section Height: 50 Cm Section Width: 50 Cm

»» Connected Beam Number: 3
#1. Label: B2, Section: B3030, Angle=270°, Cantilever: No
Direction of Connection to Column: Parallel, Position:Edge
Section.Height: 30 Cm, Section.Width: 30 Cm
Ast.TYP.Top: 6.03 Cm², Ast.TYP.Bot: 6.03 Cm²
Ast.ADD.Top: 6.28 Cm², Ast.ADD.Bot: 0 Cm²
Ast.TOT.Top: 12.31 Cm², Ast.TOT.Bot: 6.03 Cm²

#2. Label: B3, Section: B3030, Angle=90°, Cantilever: No
Direction of Connection to Column: Parallel, Position:Edge
Section.Height: 30 Cm, Section.Width: 30 Cm
Ast.TYP.Top: 6.03 Cm², Ast.TYP.Bot: 6.03 Cm²
Ast.ADD.Top: 6.28 Cm², Ast.ADD.Bot: 0 Cm²
Ast.TOT.Top: 12.31 Cm², Ast.TOT.Bot: 6.03 Cm²

#3. Label: B19, Section: B3030, Angle=0°, Cantilever: No
Direction of Connection to Column: Perpendicular, Position:Middle
Section.Height: 30 Cm, Section.Width: 30 Cm
Ast.TYP.Top: 6.03 Cm², Ast.TYP.Bot: 6.03 Cm²
Ast.ADD.Top: 4.02 Cm², Ast.ADD.Bot: 0 Cm²
Ast.TOT.Top: 10.05 Cm², Ast.TOT.Bot: 6.03 Cm²

» Number of Not Cantilever Perpendicular Beam: 1
» Minimum Width of Perpendicular Beams: 30 Cm
0.75 * Column Height = 0.75 * 50 = 37.5 Cm
» Then Joint Confinement Condition: False

» Beam Continuity Condition: True
» Column Continuity Condition: True

» Beam.Ast.Top.Left: 12.31 Cm², Beam.Ast.Top.Right: 12.31 Cm²
» Beam.Ast.Bot.Left: 6.03 Cm², Beam.Ast.Bot.Right: 6.03 Cm²

» Beam.Depth.Left: 30 Cm, Beam.Depth.Right: 30 Cm
» Beam.Width.Left: 30 Cm, Beam.Width.Right: 30 Cm

» Edge Condition Left: Edge Beam, Edge Condition Right: Edge Beam

» Effective Width= 30 Cm, Effective Height= 50 Cm
» Effective Joint Area (Aj) = 1500 Cm²

» Mpr.Top.Left: 1239178.44 Kgf.Cm, Mpr.Top.Right: 1239178.44 Kgf.Cm
» Mpr.Bot.Left: 666561.9 Kgf.Cm, Mpr.Bot.Right: 666561.9 Kgf.Cm

» T1= 73386.18 kgf, T2= 73386.18 kgf
» Vt=Max(T1,T2)= 73386.18 kgf
» Vcol= 6352.47 kgf
» Vu= Vt-Vcol =67033.71 kgf
» Vn =81288.14 kgf
» øVn =0.75 * 81288.14 = 60966.1 kgf

»» Joint Shear Ratio = Vu / øVn = 1.1

© Copyright FARASA Engineering Group. Official website: www.ETABSMATE.com, www.ETABSMATE.ir, www.farasaeg.ir , email: etabsmate@gmail.com
This product is licensed to: Farasa Engineering Group. Report Generated at 10/10/2023 8:56:47 PM

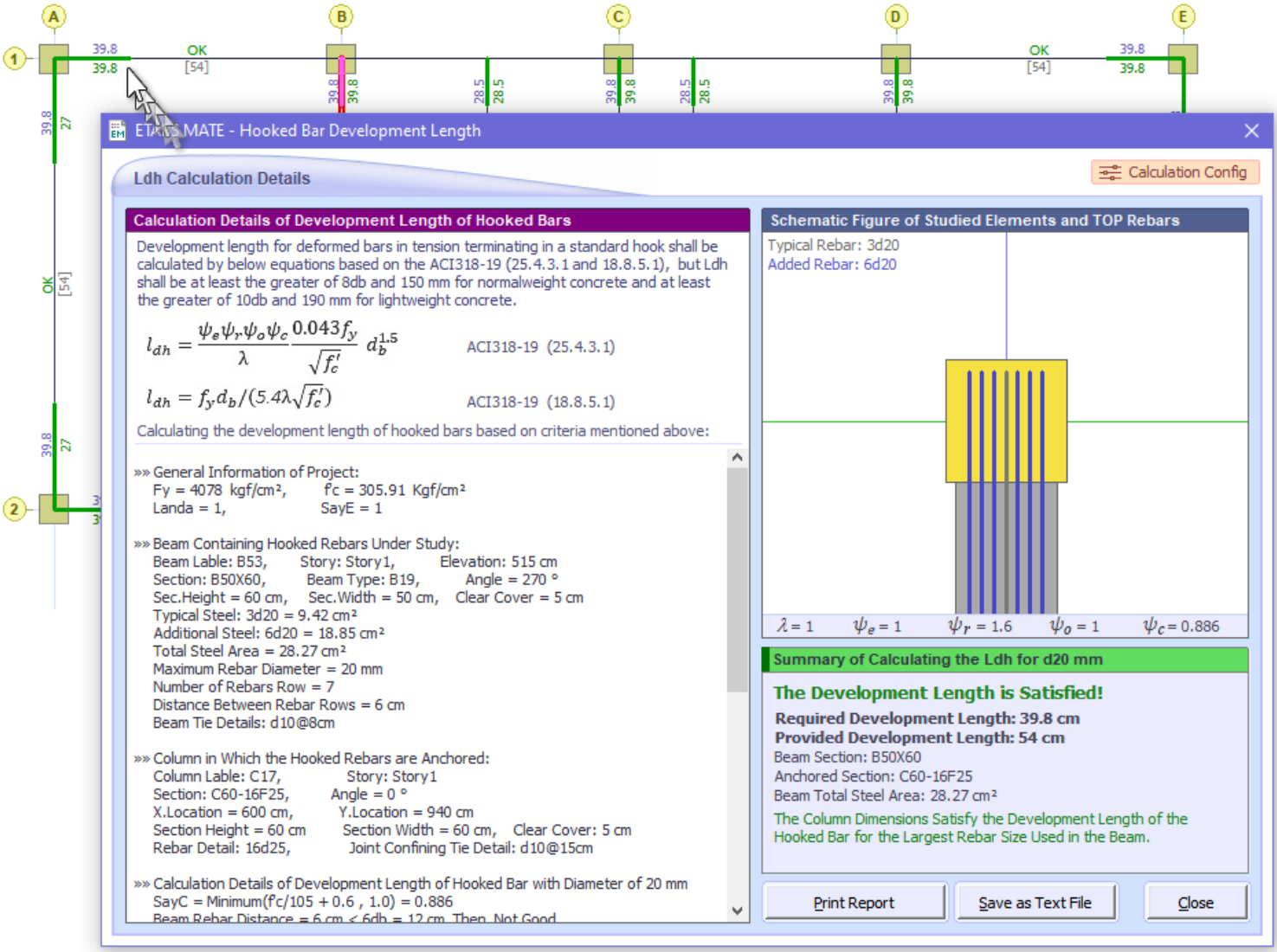
© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Anzeige der berechneten Details zur Verankerungslänge von Hakenstäben (Ldh)

Die Software berechnet automatisch die Verankerungslänge von Hakenstäben in den Endbalken des Rahmens und zeigt sie auf allen Endbalken an, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt. Um diese Details anzuzeigen, aktivieren Sie einfach die Ebene **Ldh of Beam Hooked Rebar** im **LAYER DISPLAY** Panel. Die berechneten Werte der erforderlichen Verankerungslänge für die oberen und unteren Hakenstäbe der Endbalken werden dann auf dem Plan angezeigt, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

Wie in der Abbildung dargestellt, wird die erforderliche Verankerungslänge für die oberen Hakenendstäbe oberhalb des Balkens und die erforderliche Verankerungslänge für die unteren Hakenendstäbe unterhalb des Balkens eingefügt. Darüber hinaus wird die durch die Stützenabmessung in Balkenrichtung bereitgestellte Verankerungslänge in der Mitte des Balkens in [ ]-Zeichen eingefügt.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Bericht über die Berechnungsdetails der Verankerungslänge von Hakenstäben

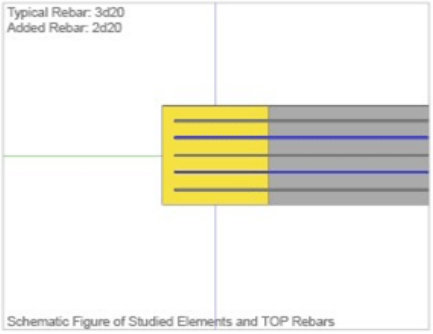
Wie in der Abbildung dargestellt, erstellt die Software einen praktischen Bericht mit den Berechnungsdetails für die Verankerungslänge von Hakenstäben. Sie können diesen Bericht für Präsentationszwecke verwenden.

ETABS MATE
Sample Structure > Development Length of Hooked Bars Calculation Report

Development length for deformed bars in tension terminating in a standard hook shall be calculated by below equations based on ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1) but Ldh shall be at least the greater of 8db and 150 mm for normalweight concrete and at least the greater of 10db and 190 mm for lightweight concrete.

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_r \psi_o \psi_c}{\lambda} \frac{0.043 f_y}{\sqrt{f_c'}} d_b^{1.5}$$ ACI318-19 (25.4.3.1)

$$l_{dh} = f_y d_b / (5.4\lambda\sqrt{f_c'})$$ ACI318-19 (18.8.5.1)



Details of calculating the development length of hooked rebar 20mm in TOP position of beam:

»» General Information of Project:

Fy = 4000 kgf/cm², f'c = 210 Kgf/cm²
Landa = 1, SayE = 1

»» Beam Containing Hooked Rebars Under Study:

Beam Lable: B148, Story: STORY1, Elevation: 385 cm
Section: B40X40, Beam Type: B2, Angle: 0 °
Sec.Height = 40 cm, Sec.Width = 40 cm, Clear Cover = 4 cm
Typical Steel: 3d20 = 9.42 cm²
Additional Steel: 2d20 = 6.28 cm²
Total Steel Area = 15.71 cm²
Maximum Rebar Diameter = 20 mm
Number of Rebars Row = 5
Distance Between Rebar Rows = 5.68 cm
Beam Tie Details: d8@9cm

»» Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:

Column Lable: C41, Story: STORY1
Section: C40X40-8P20, Angle: 90
X.Location = -140 cm, Y.Location = 1865 cm
Section Height = 40 cm Section Width = 40 cm, Clear Cover: 4 cm
Rebar Detail = 8d20, Joint Tie Detail = d10@10cm

»» Calculation Details of Development Length of Hooked Bar with Diameter of 20 mm

SayC = Minimum(f'c/105 + 0.6 , 1.0) = 0.796
Beam Rebar Distance = 5.68 cm < 6db = 12 cm Then Not Good
Number of Ties d10@10cm in Hook 15db (30cm); N.Ties = 3 >= 2 Then OK
Tie Space = 10 cm < 8db = 16 cm Then OK
Number of Acceptable Leg; N.Legs = 2
Ath = (N.Ties) x (N.Legs) x (Tie Area) = 3 x 2 x 78.54 = 471.24 mm²
0.4Ahs = 0.4 x (Total Steal Area) = 0.4 x 1570.77 = 628.31 mm²
Ath < 0.4Ahs Then Not Good
{ If [(Beam Rebar Distance) >= 6db] OR
[(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= 8db AND Ath >= 0.4Ahs]
Then SayR = 1 Else SayR = 1.6 }
Therefore SayR = 1.6
Rebar Side cover = 7 cm
{ If [Side Cover >= Minimum(65mm, 6db)] Then SayO = 1 Else SayO = 1.25 }
Side Cover = 7 cm >= 6.5 cm Then SayO = 1
So in summary we will have:
SayE = 1 , SayR = 1.6 , SayO = 1 , SayC = 0.796
Therefore, according to ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1):
Required Development Length (Ldh) = 42.3 cm
Based on the geometry of the model:
Provided Development Lenght = 35 cm

Required Development Length > Provided Development Lenght

Thus » The Development Length is Not Satisfied!

© Copyright FARASA Engineering Group. Official website: www.ETABSMATE.com, www.ETABSMATE.ir, www.farasaeg.ir , email: etabsmate@gmail.com
This product is licensed to: Farasa Engineering Group . Report Generated at 9/22/2024 5:51:42 PM

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

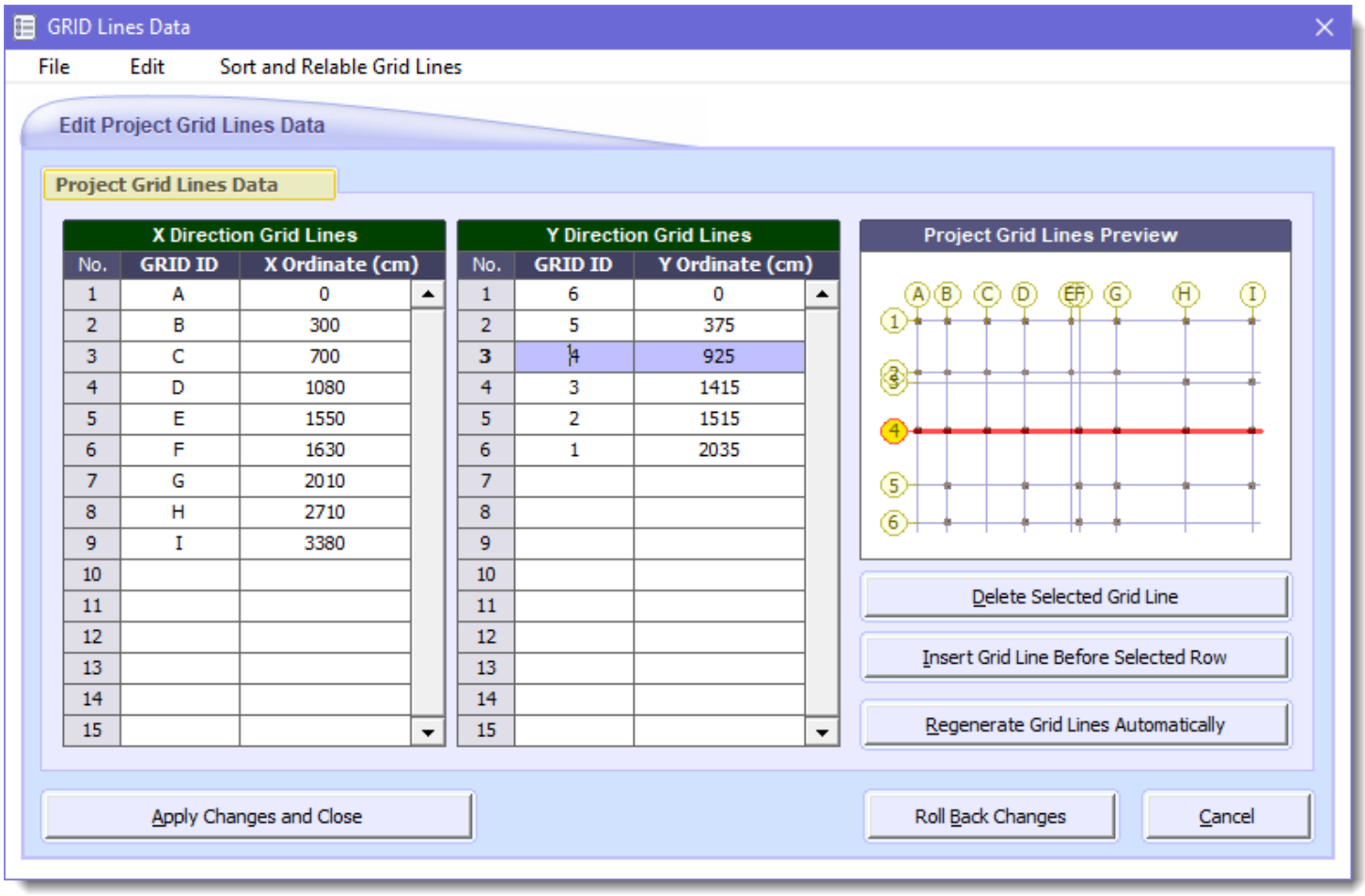
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Benutzeroberfläche zur Bearbeitung der Projektraster

Über diese Benutzeroberfläche können Sie die im statischen Modell definierten Rasterinformationen einsehen und bei Bedarf bearbeiten, einschließlich der Rasternamen oder -koordinaten. In diesem Fenster besteht neben der Möglichkeit, Rasternamen oder -koordinaten zu bearbeiten, auch die Möglichkeit, neue Zeilen zu löschen oder hinzuzufügen.

Ein weiteres sehr nützliches Werkzeug wurde in dieser Benutzeroberfläche entwickelt, mit dem Sie alle Projektraster schnell und automatisch in sortierter Reihenfolge neu definieren können, wobei sichergestellt wird, dass kein Raster vergessen wird.

Diese Oberfläche ermöglicht es Ihnen auch, die Projektraster automatisch nach Koordinaten oder nach Rasterbeschriftungsnamen zu sortieren. Darüber hinaus können Sie die geänderten Rasterinformationen als Textdatei speichern. Auf diese Weise können Sie die ETABS e2k-Textdatei aktualisieren, um sie an die in der **ETABS MATE** Software vorgenommenen Änderungen anzupassen.



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

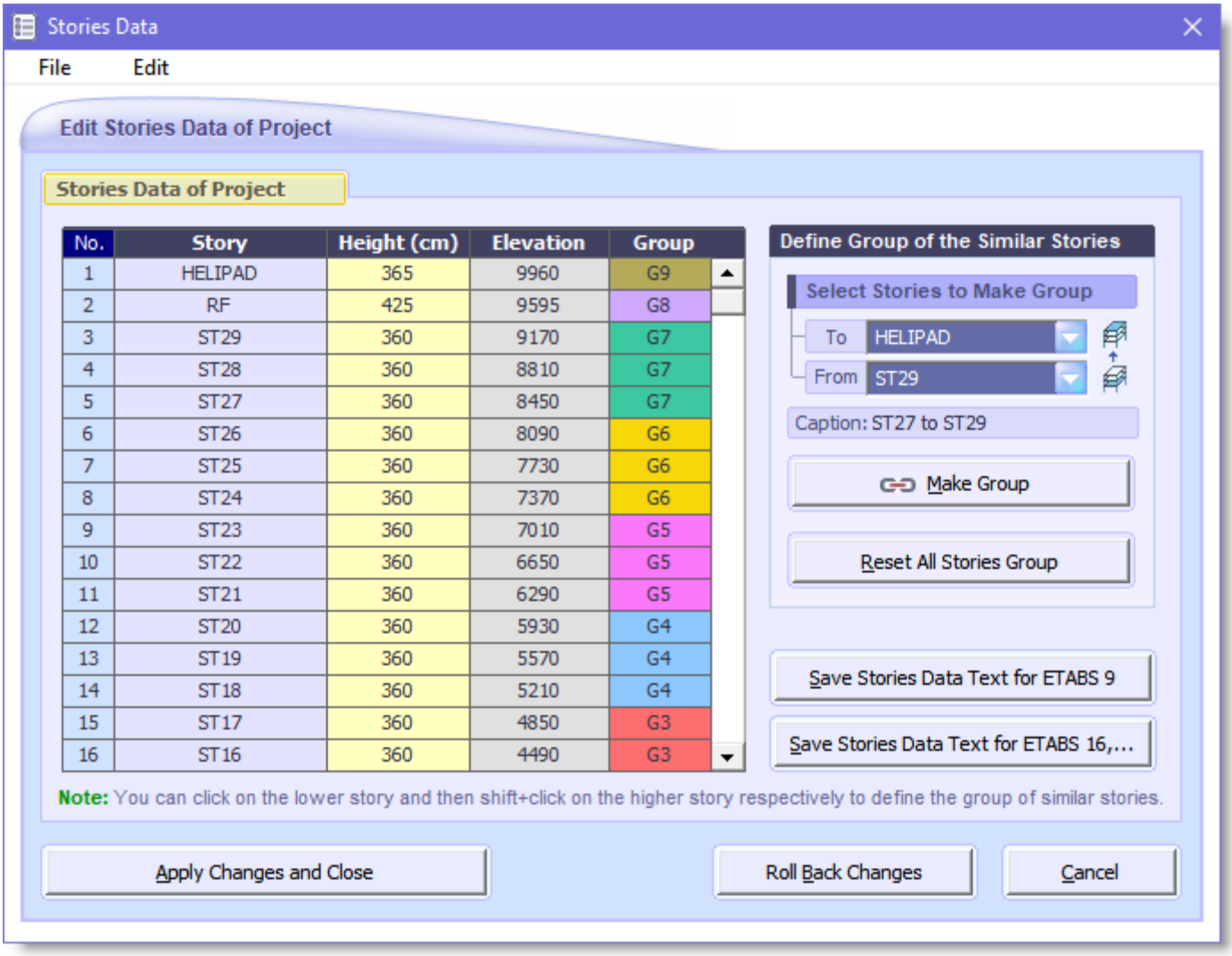
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

Benutzeroberfläche zur Bearbeitung von Projektgeschossen

Über die Benutzeroberfläche für die Projektgeschossdaten können Sie die im statischen Modell definierten Geschossdetails einsehen oder bei Bedarf bearbeiten. Wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, umfassen die bearbeitbaren Informationen die Geschosshöhe und die Höhenkote des Bauwerksfundaments.

Über diese Benutzeroberfläche können Sie auch Gruppen ähnlicher Geschosse definieren. Durch die Definition von Gruppen ähnlicher Geschosse können Sie Elemente in ähnlichen Geschossen wesentlich einfacher und schneller auswählen.

Zur leichteren Identifizierung ähnlicher Geschosse benennt die Software jede Gruppe mit **G1, G2, G3, ...** und zeigt ähnliche Geschosse zudem in einer eigenen Farbe an.



No.	Story	Height (cm)	Elevation	Group
1	HELIPAD	365	9960	G9
2	RF	425	9595	G8
3	ST29	360	9170	G7
4	ST28	360	8810	G7
5	ST27	360	8450	G7
6	ST26	360	8090	G6
7	ST25	360	7730	G6
8	ST24	360	7370	G6
9	ST23	360	7010	G5
10	ST22	360	6650	G5
11	ST21	360	6290	G5
12	ST20	360	5930	G4
13	ST19	360	5570	G4
14	ST18	360	5210	G4
15	ST17	360	4850	G3
16	ST16	360	4490	G3

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

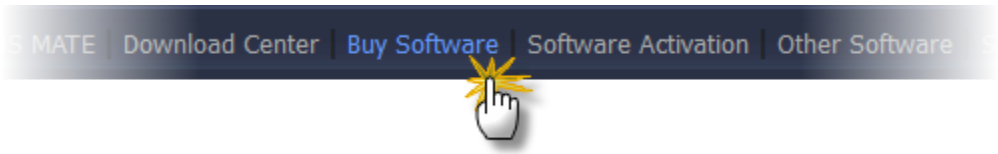
ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

So aktivieren Sie die Software

Im **Download Center** der Website finden Sie nützliche Dateien, darunter von der Software erstellte Musterzeichnungen, das Benutzerhandbuch und eine Testversion von **ETABS MATE**. Nach dem Herunterladen und Installieren der Software auf Ihrem Computer wird die Testversion automatisch auf Ihrem Computer aktiviert. In der Testversion können Sie die Funktionen der Software erkunden, indem Sie im Menü Datei die Option **Open Demo Sample** auswählen und die Leistung der verschiedenen Teile der Software bewerten. Bitte beachten Sie, dass es sich bei der Testversion um eine vereinfachte Version der vollständigen Software handelt, die nicht alle Funktionen enthält.

Um die **ETABS MATE** Software zu aktivieren und auf die Vollversion zu aktualisieren, gehen Sie bitte zum Bereich **Buy Software** im Hauptmenü der offiziellen Website und folgen Sie den Anweisungen unter dem unten stehenden Link.

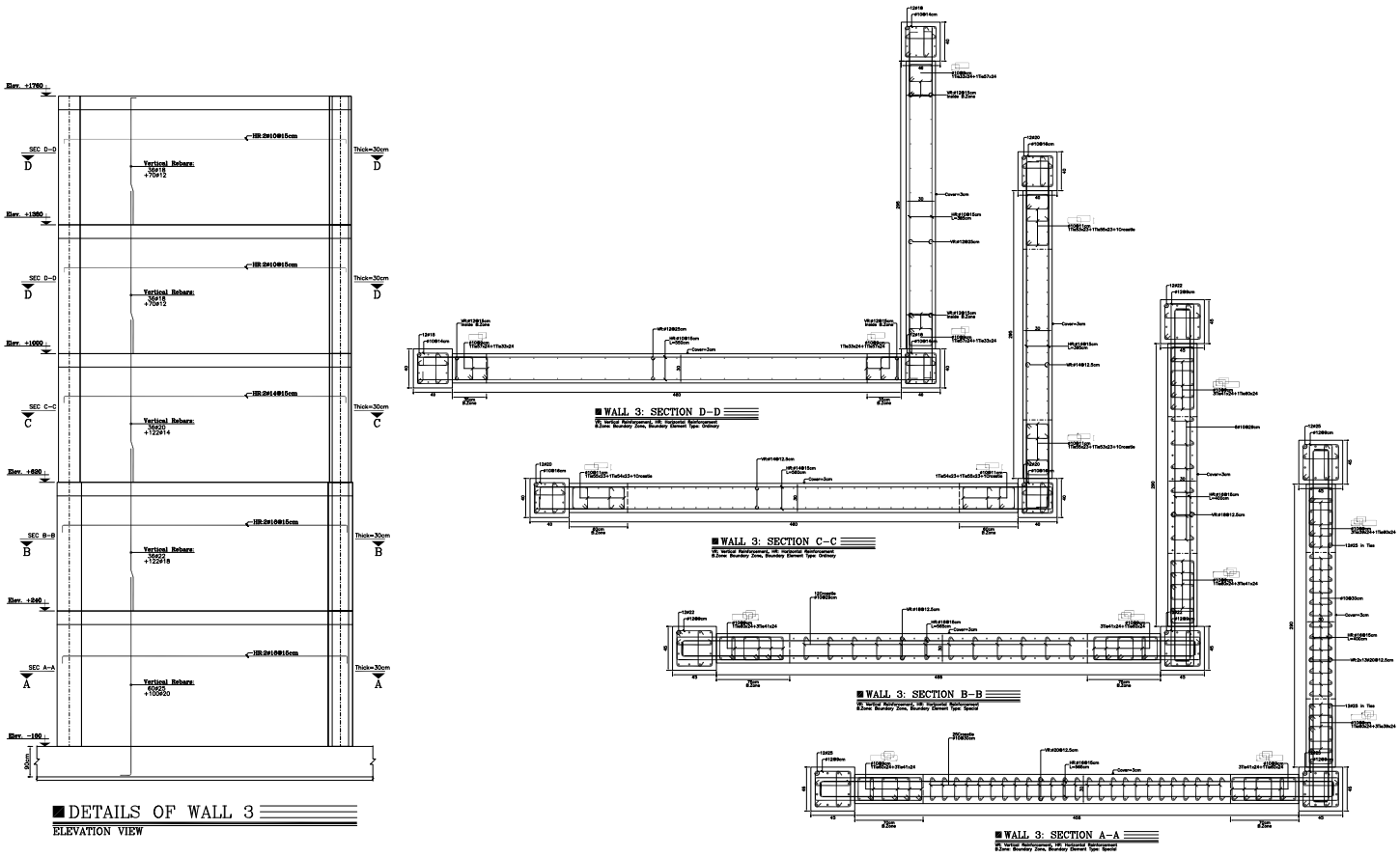
www.ETABSMATE.com » Buy Software
www.FARASAEG.ir » Buy Software
www.ETABSMATE.ir » Buy Software



© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group

ETABS MATE - Special Cases

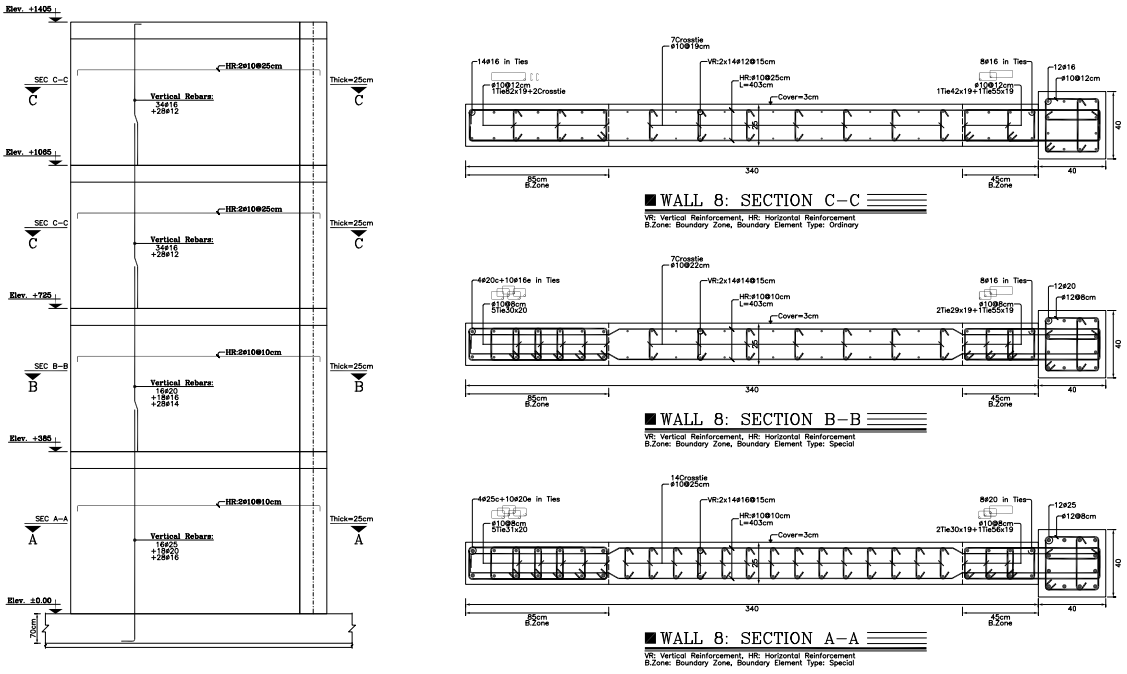
Detailing of any wall shapes such as "I", "L", "U", "T", ...



Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir, www.etabsmate.ir, www.foundamate.ir, www.etabsmate.com Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Special Cases

Detailing of Shear walls with Complicated Reinforcement



ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Longitudinal Rebars Listofer

Position Number	Rebar Shape (schematic)	Dia. (mm)	Length (cm)	Weight (kg)	Number (pcs)	Weight Total (kg)
1s		ø25	640	24.7	16	394.6
2s		ø10	403	2.5	176	437.3
3s		ø20	605	14.9	18	268.6
4s		ø16	550	8.7	28	243.1
5s		ø20	470	11.6	16	185.5
6s		ø16	420	6.6	52	344.7
7s		ø14	410	5	28	138.7
8s		ø12	400	3.6	28	99.4
9s		ø16	357	5.6	34	191.6
10s		ø12	352	3.1	28	87.5
Shear Walls Main Rebars Summation Values					484	2391 kg

ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Tie and Tiepine Rebars Listofer

Position Number	Tie Shape (schematic)	Dia. (mm)	Length (cm)	Weight (kg)	Number (pcs)	Weight Total (kg)
T1s		ø12	150	1.3	98	130.5
T2s		ø12	67	0.6	196	116.6
T3s		ø10	120	0.7	280	207.2
T4s		ø10	50	0.3	595	183.4
T5s		ø10	116	0.7	112	80.1
T6s		ø10	168	1	56	58
T7s		ø10	118	0.7	210	152.8
T8s		ø10	114	0.7	84	59
T9s		ø10	166	1	98	100.3
T10s		ø10	146	0.9	56	50.4
T11s		ø10	63	0.4	112	43.5
T12s		ø10	220	1.4	56	76
T13s		ø10	140	0.9	56	48.3
Shear Walls Ties and Tiepines Summation Values					2009	1306 kg

ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Rebars Summary Report

Rebar Size	Rebar Type	Length (m)	12m Bar Number	Weight (kg)
ø10	Tie	1717.7	144	1059
ø12	Tie	278.3	24	247
ø10	Bar	709.3	60	437
ø12	Bar	210.6	18	187
ø14	Bar	114.8	10	139
ø16	Bar	493.8	42	779
ø20	Bar	184.1	16	454
ø25	Bar	102.4	9	395
Shear Walls Rebars Total Weigth = 3697 kg (3.697 ton)				

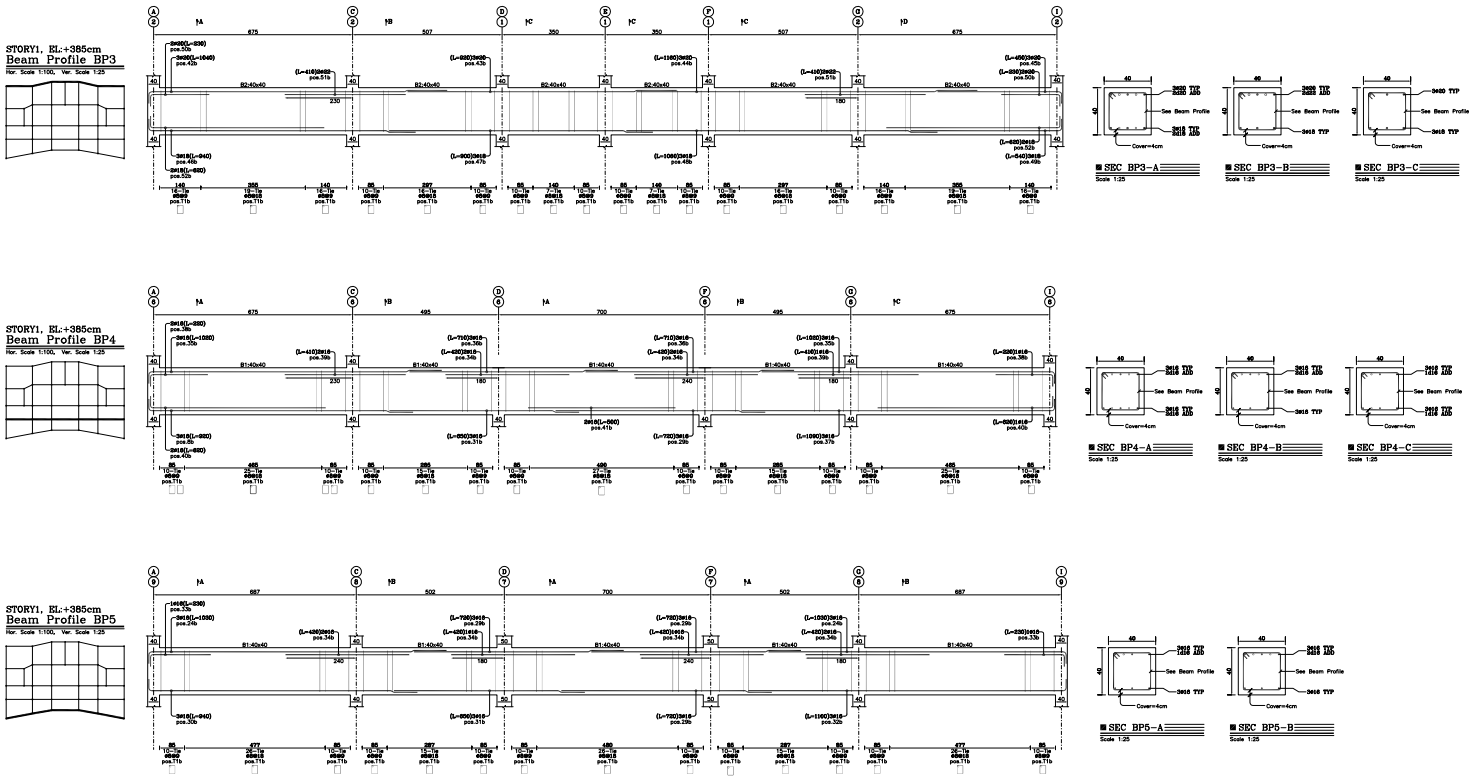
Rebars Overlap Length Table (cm)
According to Rebar Position, Rebar Size and Properties of $f'c$=210 Kg/cm², Fy=4000 Kg/cm²

Rebar Size	ø10	ø12	ø14	ø16	ø18	ø20	ø22	ø25	ø28	ø32
Beam Top	70	80	95	110	120	170	185	210	240	270
Beam Bottom	50	60	70	80	90	130	145	165	185	210
Column-Wall	50	60	70	80	90	130	145	160	180	205

Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir, www.etabsmate.ir, www.foundamate.ir, www.etabsmate.com Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - BEAM Profile Drawings Sample

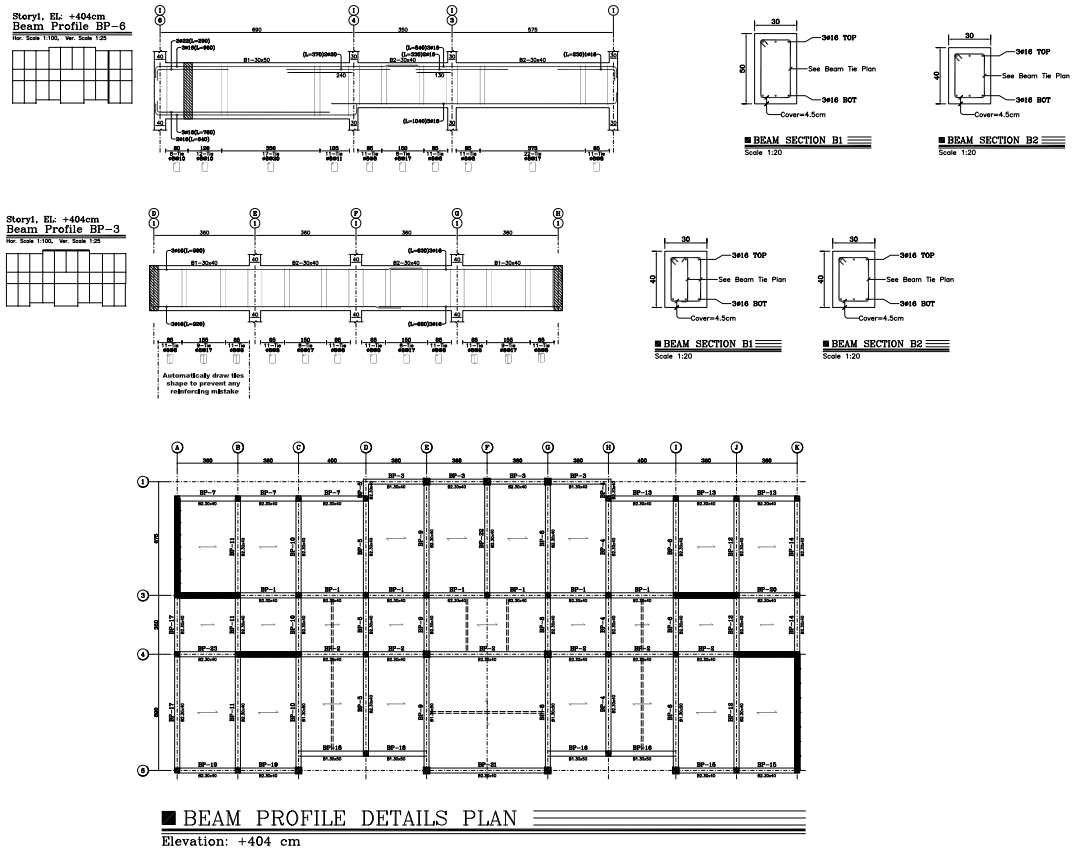
BEAM PROFILE Details Drawings Sample



Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAEG.ir, www.FOUNDAMATE.ir ,www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by ETABS MATE version 1.3.575. Product is Licensed to: FARASA Engineering Group

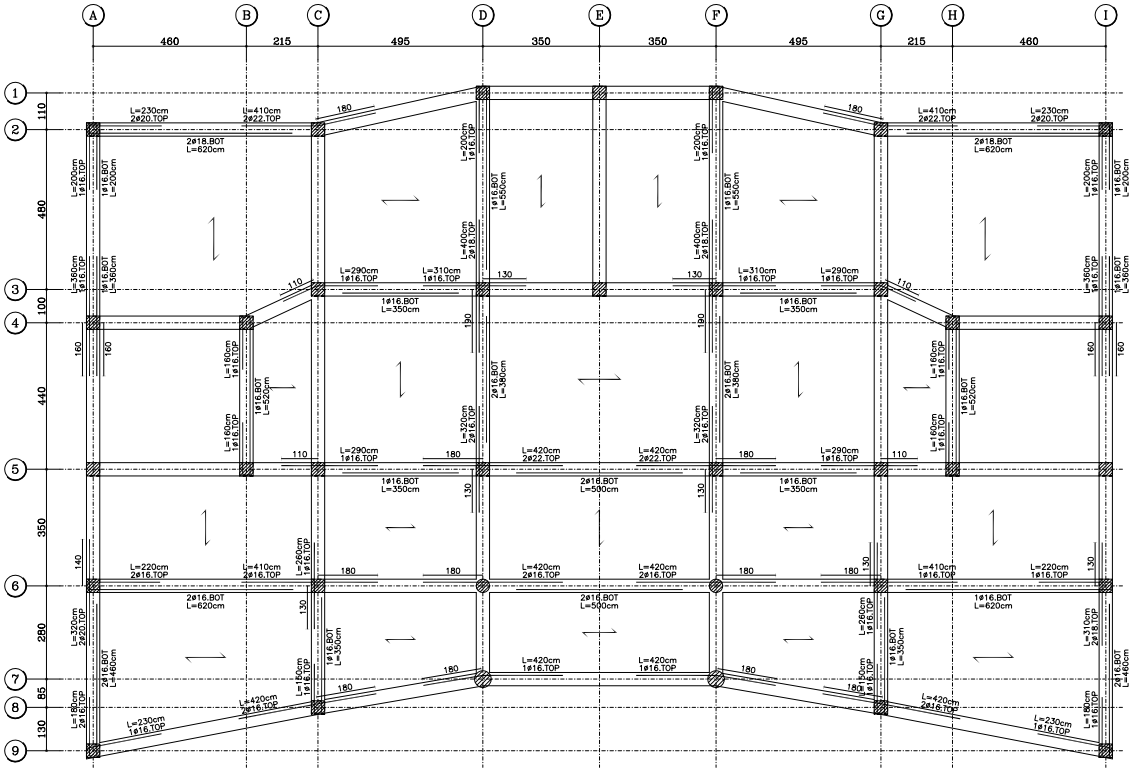
ETABS MATE - Special Cases

Detailing of Beams with Various Depth And Various Ties in Beam Profile



Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir , Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Beam Details in Plan
Beam Additional Rebar Details Plan

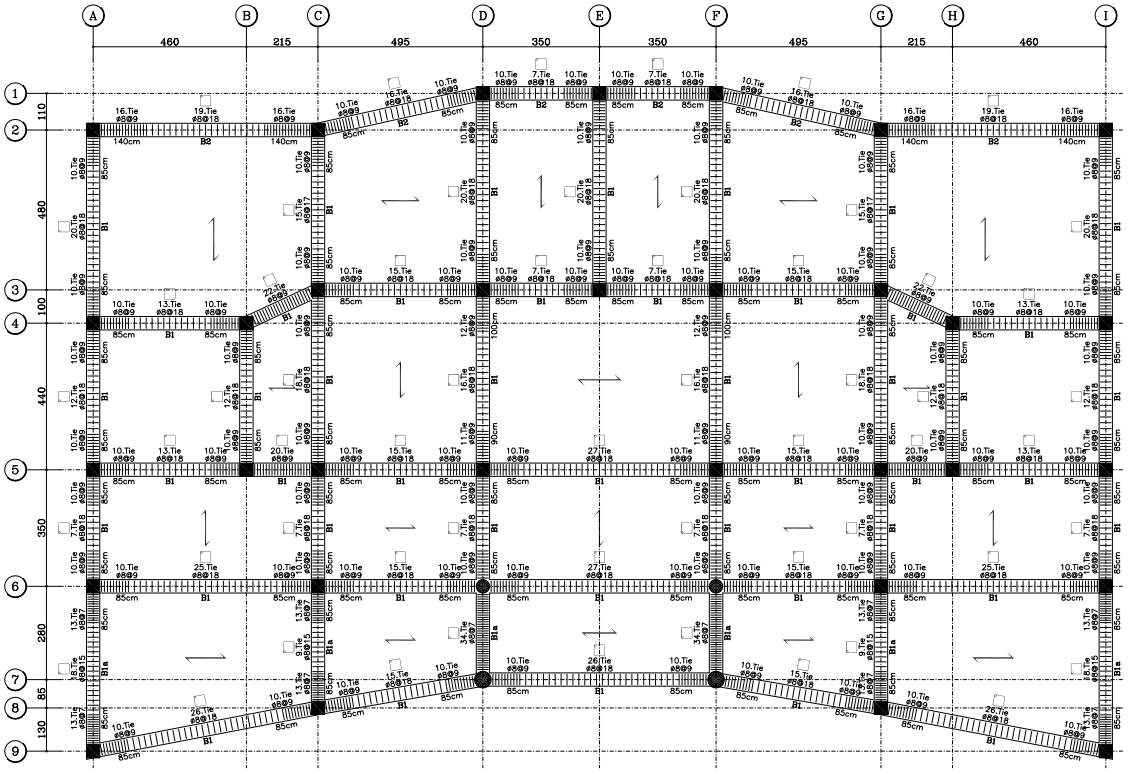


■ BEAM ADDITIONAL REINFORCEMENT PLAN

STORY1 Elevation: +385 cm

Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEG.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Farasa Engineering Group . Drawing Generated by ETABS MATE Ver 1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Beam Details in Plan
Beam Ties Details Plan



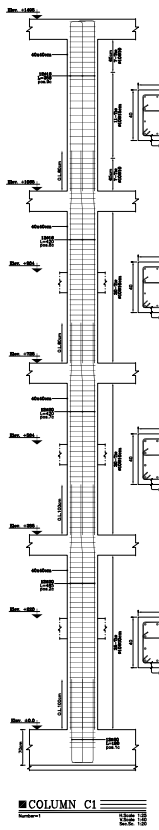
■ BEAM TIE DETAILS PLAN

STORY1 Elevation: +385 cm

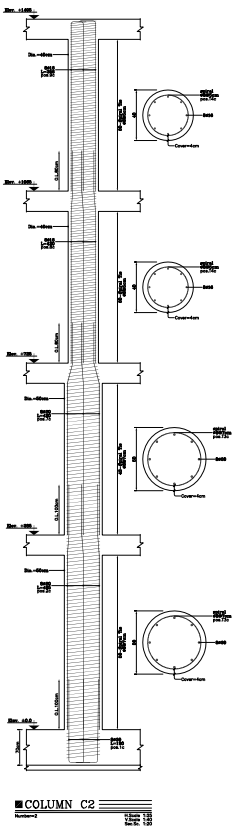
Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEG.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Farasa Engineering Group . Drawing Generated by ETABS MATE Ver 1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Special Cases

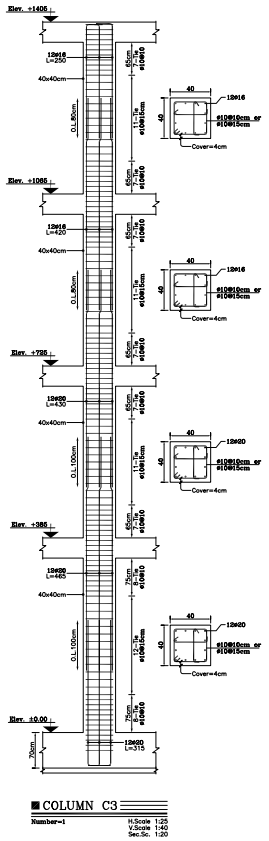
Special Cases in Structural Detailing of Columns



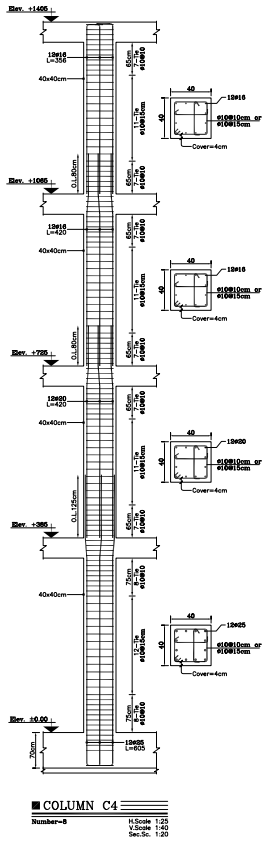
Intermediate Beam



Circular Section



Splice in Middle

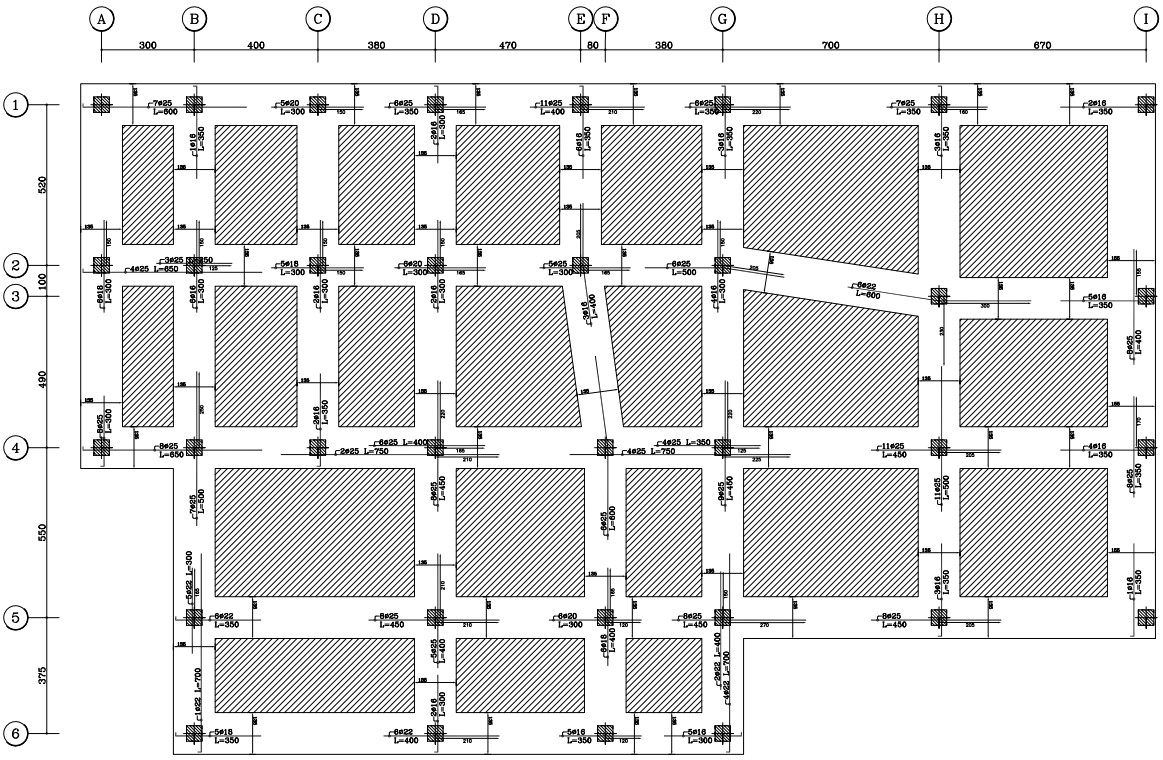


No Splice in 1st Story

Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir , Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

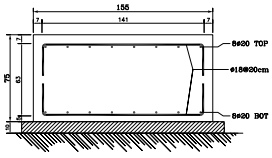
FOUNDA MATE

FOUNDATION Details Drawings Sample

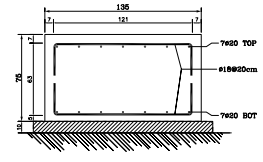


BOTTOM ADDITONAL REBARS DETAILS PLAN

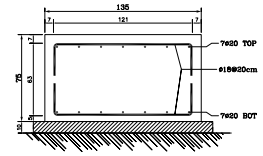
FOUNDATION DRAWINGS



FOUNDATION SECTION A



FOUNDATION SECTION B



FOUNDATION SECTION C

Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAEG.ir, www.FOUNDAMATE.ir ,www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by FOUNDA MATE version 2.1.340. Product Is Licensed to: FARASA Engineering Group

ETABS MATE
Concrete Structure Detailing Software

FARASA Engineering Group Kontaktinformationen

Adresse der offiziellen Webseiten	www.etabsmate.com www.etabsmate.ir www.foundamate.ir www.farasaeg.ir
Email Address	etabsmate@Gmail.com
Adresse des Hauptbüros	Einheit Nr. 119 und 120, Zweiter Stock, Hashemi-Gebäude, Enghelab-Straße, Shiraz, Iran
Telefonnummer	(+98) 09173171373 (+98) 09301325576
WhatsApp, Telegram und andere Messaging-Apps	+989173171373 @etabsmate
Fax-/Tel.-Nummer	(+98) 07132323810 (+98) 07132323811 (+98) 07132323812 (+98) 07132323813
Instagram Seite	instagram.com/etabsmate **@etabsmate**
You Tube Kanal	youtube.com/@etabsmate **@etabsmate**
Telegram Kanal	telegram.me/etabsmate **@etabsmate**

FARASA Engineering Group
Contact information QR Code

© Copyright seit 2012 | Alle Rechte vorbehalten für FARASA Engineering Group