

ETABS MATE®

ПО для Детализации Железобетонных Конструкций

Создание строительных чертежей стало умнее, быстрее
и проще, чем когда-либо



КАТАЛОГ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Полезный инструмент для инженеров-конструкторов

Russian 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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Профессиональное, интеллектуальное и сверхбыстрое программное обеспечение для детализовки и автоматической генерации строительных чертежей железобетонных конструкций



Революция в детализовке конструкций

ETABS MATE — это профессиональное, интеллектуальное и невероятно быстрое автономное программное обеспечение для детализовки железобетонных конструкций, не имеющее ограничений по количеству элементов, этажам, размеру и площади проекта. Программа автоматически выполняет расчёт армирования и генерирует строительные чертежи с невероятной скоростью и высочайшей точностью. Помимо представления результатов детализовки в удобной и полностью редактируемой графической среде, **ETABS MATE** создаёт высококачественные строительные чертежи в стандартном формате AutoCAD.

ETABS MATE — это комплексный пакет профессиональных инструментов для детализовки, включающий расширенную детализовку колонн, профессиональную детализовку балок и расширенную детализовку стен с полными и точными подробностями. Программа формирует высокоточные ведомости гибки арматуры, а также отдельную ведомость закупки арматуры. Среди других профессиональных возможностей — получение огибающей по нескольким расчётным файлам, расчёт сдвига в узлах, выявление колонн с высоким сжатием и балок с высоким сдвигом, проверка длины анкеровки для стержней с крюками и многое другое. Стоит также отметить, что программное обеспечение **FOUNDATA MATE** было разработано с той же функциональностью и инженерным подходом для детализовки фундаментов и бетонных плит.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Широкая популярность программного обеспечения

Передовые и уникальные возможности **ETABS MATE**, а также интуитивно понятный и удобный графический интерфейс с высоким уровнем взаимодействия с пользователем привели к широкому признанию программы как среди опытных инженеров в крупных проектных компаниях, так и среди молодых конструкторов во многих странах мира.

На сегодняшний день **ETABS MATE** и **FOUNDAMATE** успешно использованы многими профессиональными инженерами при проектировании и детализовке миллионов типовых проектов, а также тысяч крупных и сложных сооружений площадью более 100 000 м². Некоторые из этих сооружений показаны на рисунках ниже. Более подробная информация о специальных проектах, детализованных с помощью данного программного обеспечения, доступна на официальном веб-сайте.

ETABS MATE не зависит от внешних графических или чертёжных инструментов, таких как AutoCAD или Tekla Structures. Его графический интерфейс, расчётная система и чертёжный движок были полностью независимо разработаны опытными инженерами **FARASA Engineering Group**. В результате программное обеспечение предоставляет полностью интегрированную и независимую среду, созданную специально для профессиональной детализовки конструкций. Это сделало интерфейс чрезвычайно популярным и хорошо принятым среди пользователей.

ETABS MATE and FOUNDAMATE in MEGA-STRUCTURES

GOLDEN PALACE



Project Specifications

Area:
120,000 SQ Meter
Floors:
40 Story
Location:
Babolsar
Designer:
Dr. H.Pahlavan
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE

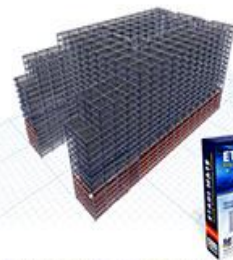
PALACE HOTEL



Project Specifications

Area:
125,000 SQ Meter
Floors:
16 Story
Location:
KISH Island
Designer:
Dr. M. Meghdadian
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE

TOHID Complex Mashhad



Project Specifications

Area:
120,000 SQ Meter
Floors:
17 Story
Location:
Mashhad
Designer:
Dr. M. Meghdadian
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE

Dovlat Hotel Kish Island



Project Specifications

Area:
120,000 SQ Meter
Floors:
19 Story
Location:
Kish Island
Designer:
Dr. M. Meghdadian
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE



Project Specifications

Area:
75,000 m²
Floors:
23 and 19 Story
Location:
Shiraz
Designer:
Dr. D.Safari
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE

SKY PALACE



Project Specifications

Area:
60,000 SQ Meter
Floors:
40 Story
Location:
Babolsar
Designer:
Dr. H.Pahlavan
Detailing Software:
ETABS MATE
FOUNDAMATE

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Преодоление трудностей детализовки

Инженеры-конструкторы постоянно сталкиваются с многочисленными трудностями в процессе детализовки армирования, конструктивной детализовки и подготовки строительных чертежей для железобетонных конструкций. Большой объём аналитических результатов, значительное количество конструктивных элементов, разнообразие расчётных случаев и требование высокой точности делают этот процесс крайне трудоёмким и подверженным человеческим ошибкам.

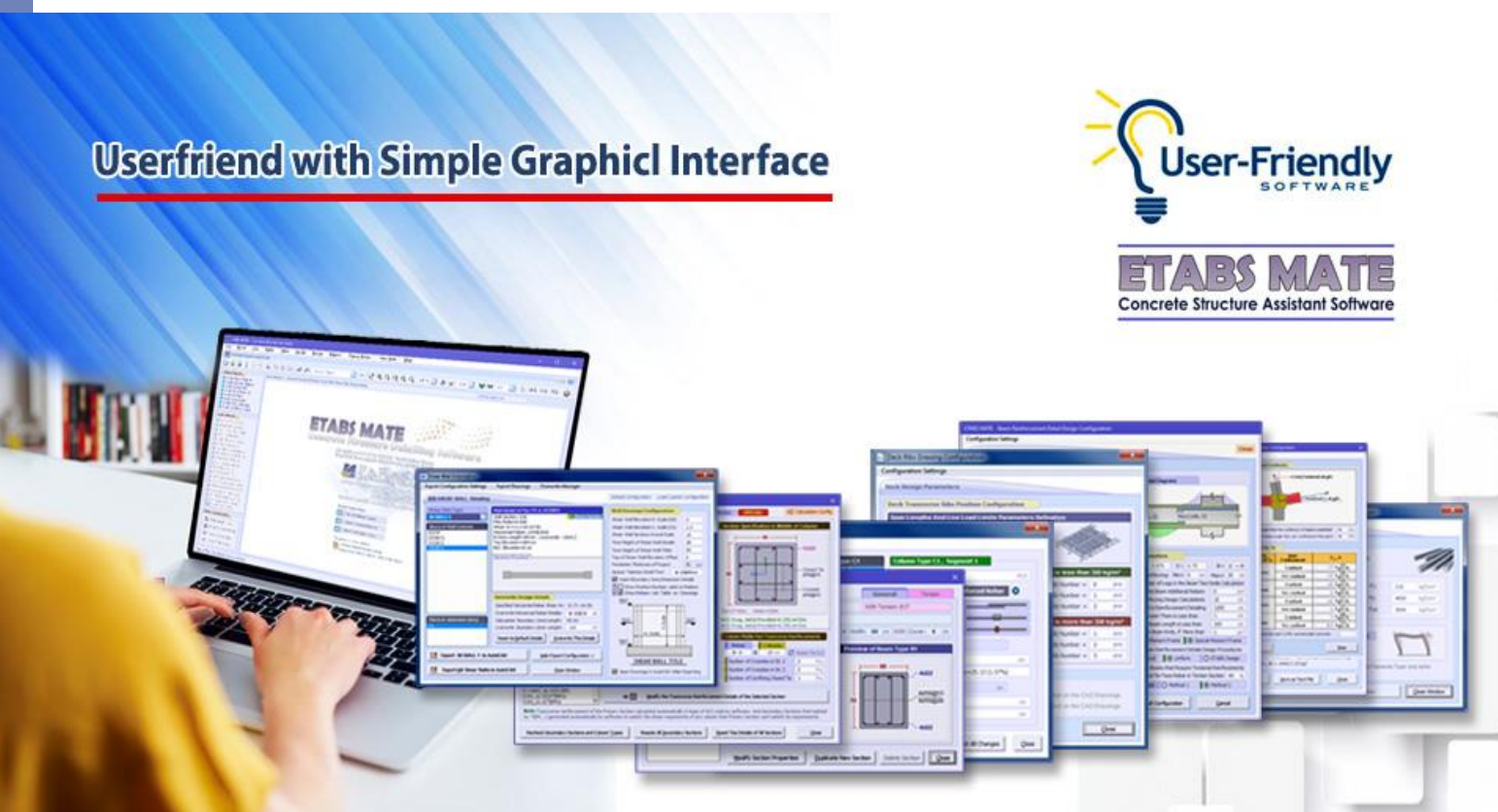
Кроме того, во многих проектах детализовка конструктивных элементов должна выполняться одновременно на основе результатов нескольких расчётных моделей, что ещё больше увеличивает сложность и время, необходимое для выполнения процесса. Поэтому создание программного обеспечения для детализовки конструкций, способного к высокому уровню взаимодействия с инженером, автоматически рассчитывающего и формирующего детали армирования железобетонных конструкций с максимальной точностью и создающего соответствующие чертежи, было признано необходимым для преодоления этих трудностей.

Руководствуясь этим видением, эксперты и инженеры **FARASA Engineering Group** в конечном итоге разработали **ETABS MATE**. **FARASA Engineering Group** – это наукоёмкая профессиональная команда специалистов в области строительного проектирования и разработки программного обеспечения с более чем двадцатилетним опытом создания инженерных программ и приложений для расчёта конструкций на основе метода конечных элементов. Группа занимается разработкой и созданием передовых инструментов для проектирования конструкций.

Userfriendly with Simple Graphical Interface



ETABS MATE
Concrete Structure Assistant Software



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Сверхвысокая скорость, превосходящая ожидания

Программные процедуры **ETABS MATE** разработаны с особым вниманием к достижению максимальной вычислительной эффективности и оптимальной производительности. В связи с этим использование внешних библиотек функций было сведено к минимуму, а необходимые функции были разработаны и реализованы непосредственно в ядре программы. Хотя такой подход создал значительные трудности при разработке из-за необходимости объёмного и трудоёмкого внутреннего кодирования всех требуемых функций, достигнутая тесная интеграция между компонентами системы обеспечила существенные преимущества для конечных пользователей, включая исключительную скорость обработки во всех модулях, выдающуюся стабильность и минимальную вероятность сбоев в работе.

Следуя той же философии, чертёжный движок также был спроектирован и реализован собственными силами специалистов **FARASA Engineering Group**. Этот мощный внутренний движок генерирует строительные чертежи для типового сооружения площадью около 10 000 м² менее чем за одну секунду. А для очень крупного сооружения площадью 100 000 м² это время составляет около одной минуты, что является поразительным и совершенно непревзойдённым результатом. Кроме того, все остальные процессы, включая импорт модели в программу и детализировку элементов, для типового проекта также могут быть выполнены менее чем за одну секунду.

AUTOCAD®
Compatibility

HI-SPEED

Generate Structural Drawings in less than 1 Second

ETABS MATE

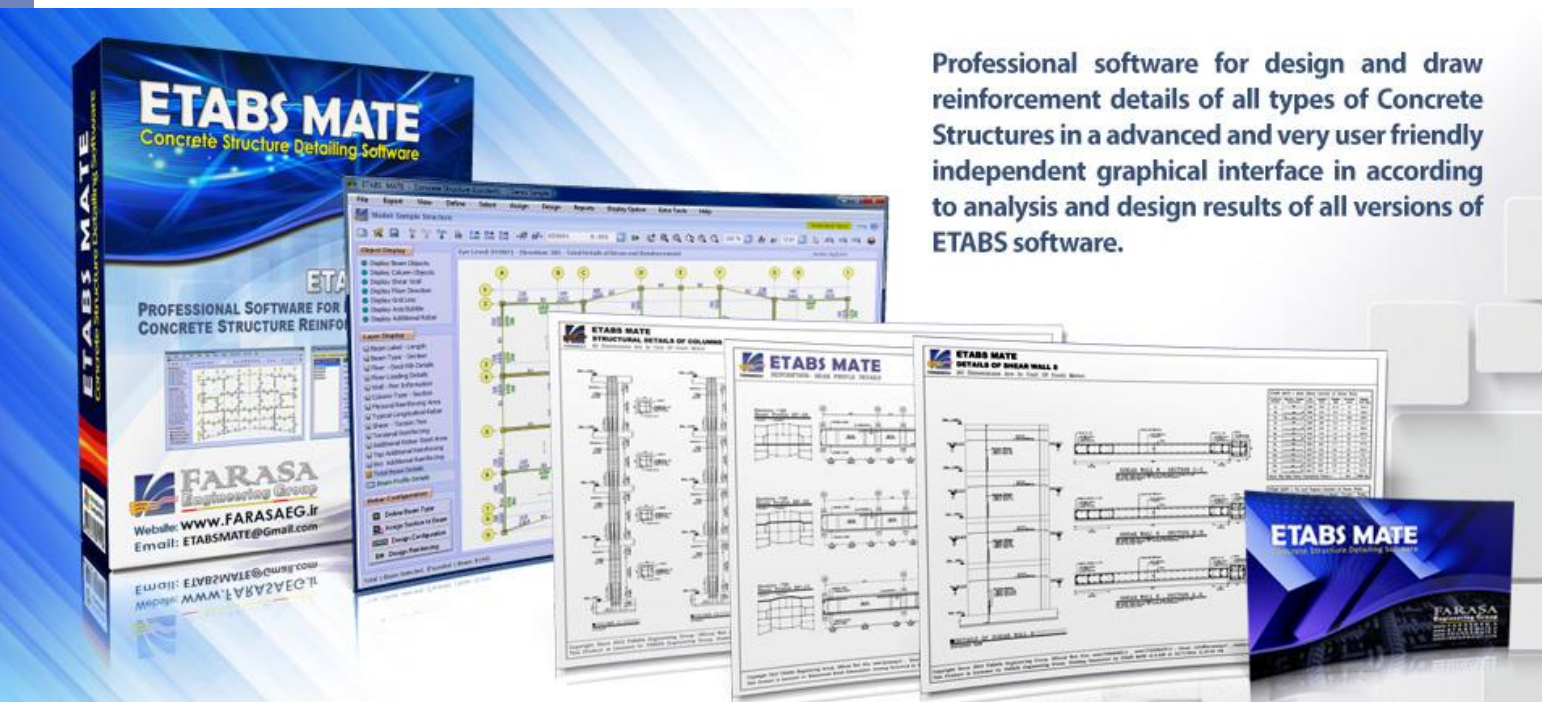
Concrete Structure Detailing Software

Основные цели разработки программного обеспечения

Основной целью разработчиков **ETABS MATE** было обеспечение простоты, удобства использования, исключительной точности и сверхвысокой скорости обработки в сочетании с максимально возможным уровнем взаимодействия с пользователем.

В соответствии с этим среда программы была спроектирована таким образом, чтобы инженеры, знакомые с традиционными инженерными программами, такими как ETABS и AutoCAD, могли легко взаимодействовать с её инструментами, меню и графическим интерфейсом. Следующие ключевые цели легли в основу процесса разработки программного обеспечения, и все они были успешно достигнуты в ходе проектирования и реализации программы:

- Устранение человеческих ошибок при преобразовании данных расчёта конструкций в детали армирования
- Устранение человеческих ошибок при преобразовании деталей армирования в строительные чертежи
- Значительное повышение точности и скорости процессов детализации конструкций
- Обеспечение наивысшего уровня взаимодействия между пользователем и программой
- Создание очень удобного и эффективного графического интерфейса
- Разработка полностью независимого и очень быстрого внутреннего чертёжного движка
- Возможность редактирования результатов детализации непосредственно в программе перед созданием чертежей
- Предоставление инструментов для экономической оценки и оптимизации конструктивных решений
- Создание профессиональных строительных чертежей с минимальной последующей доработкой



Professional software for design and draw reinforcement details of all types of Concrete Structures in a advanced and very user friendly independent graphical interface in according to analysis and design results of all versions of ETABS software.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Особые возможности ETABS MATE

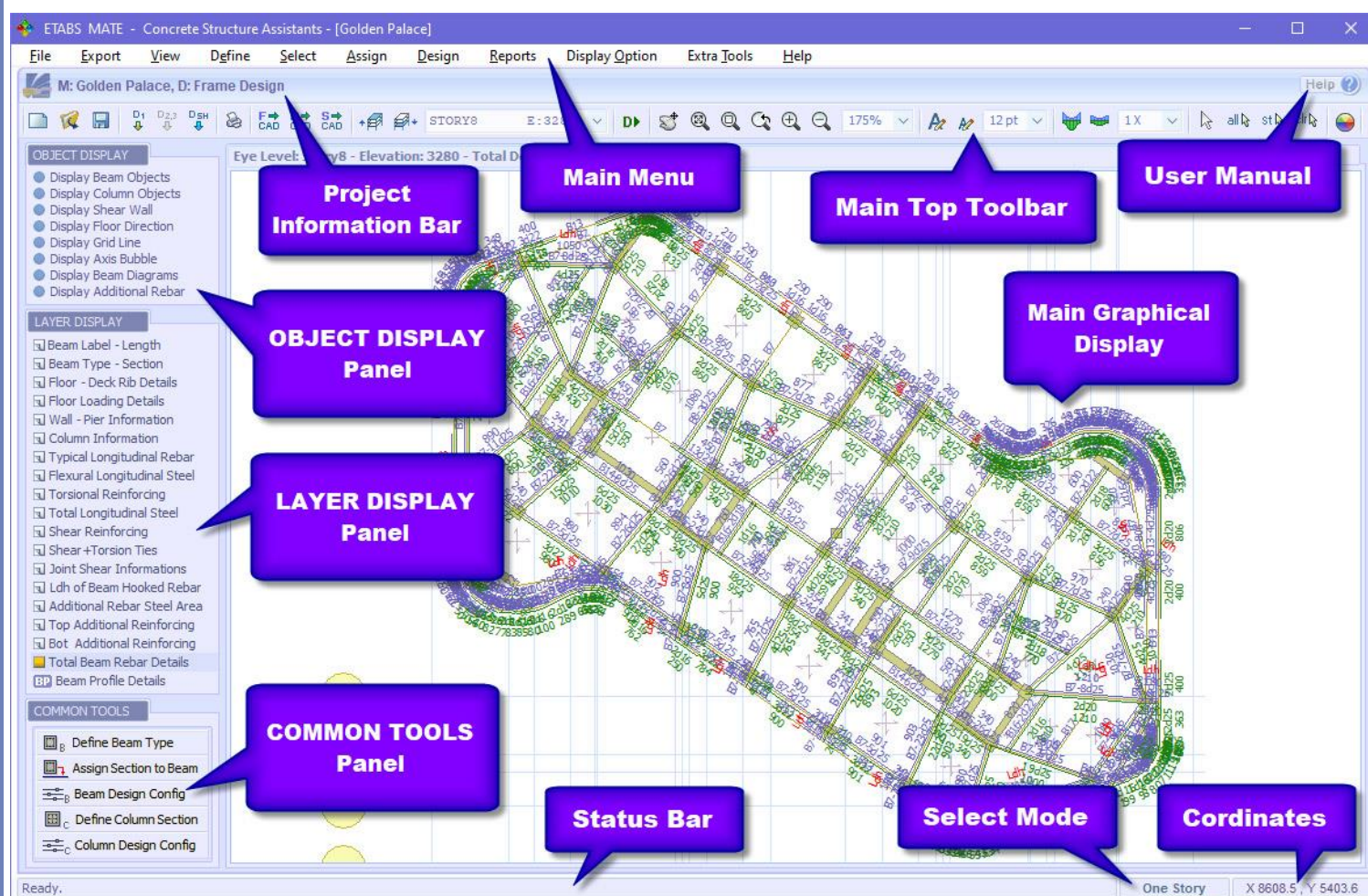
- Исключительная скорость детализовки и создания чертежей
- Успешное применение при детализовке крупных и сложных сооружений
- Современный и удобный графический интерфейс
- Полностью независимый чертёжный и графический движок
- Высокий уровень взаимодействия с пользователем во всех рабочих процессах
- Прямая визуализация всех расчётных результатов детализовки
- Соответствие последней версии норм ACI
- Поддержка систем со средней и специальной пластичностью
- Совместимость со всеми версиями ETABS
- Сверхбыстрый импорт модели в программу
- Поддержка широкого спектра выходных форматов: e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB, XML
- Высокоскоростной внутренний чертёжный движок
- Профессиональные строительные чертежи, совместимые с AutoCAD
- Неограниченное получение огибающих по нескольким расчётным файлам модели
- Чертежи, выполненные в соответствии со стандартами профессионального оформления
- Автоматический расчёт сдвига в узлах и формирование отчётов
- Автоматический расчёт длины анкеровки (Ldh) для стержней с крюками
- Точный расчёт длины арматурных стержней
- Автоматическое выявление колонн с высоким сжатием и балок с высоким сдвигом
- Наглядное отображение данных о нагрузках на перекрытия в графической среде
- Отображение эпюр изгибающих моментов, поперечных сил и кручения для балок
- Несколько методов расчёта длины нахлёстки и анкеровки
- Точное формирование ведомостей гибки арматуры
- Формирование ведомости закупки арматуры
- Экспорт ведомостей в форматы Excel и текстовые файлы
- Поддержка нахлёсточных, механических и сварных соединений арматуры
- Гибкие параметры поперечного армирования балок и колонн
- Автоматическая детализовка арматуры на кручение
- Создание продольных профилей балок и планов детализовки
- Расширенная детализовка стен и граничных зон
- Поддержка сложных схем армирования стен
- Интеллектуальный контроль шага арматуры
- Высококачественная печать и формирование отчётов
- Экспорт чертежей и результатов в AutoCAD и графические форматы
- Комплексные инструменты для инженерных расчётов и контроля
- И многое другое...

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Обзор интерфейса программного обеспечения

Среда **ETABS MATE** была разработана простой, интуитивно понятной и максимально удобной для пользователя, что позволяет инженерам, знакомым с традиционными инженерными программами, такими как ETABS и AutoCAD, легко работать с её инструментами и графическим интерфейсом. Основные разделы программы показаны на рисунке ниже.



Интерфейс программы организован таким образом, чтобы обеспечить удобный доступ ко всем функциям и возможностям. В дополнение к главному меню и верхней панели инструментов, несколько практических и необходимых панелей встроены в левую часть графического рабочего пространства. Эти панели позволяют пользователям управлять видимостью конструктивных элементов, а также удобно просматривать свойства элементов, расчётные параметры, эпюры изгибающих моментов, поперечных сил и кручения, а также информацию о детализовке армирования непосредственно в графической среде. Кроме того, пользователи могут при необходимости легко изменять и уточнять результаты детализовки, созданные программой для различных конструктивных элементов, непосредственно в графическом интерфейсе.

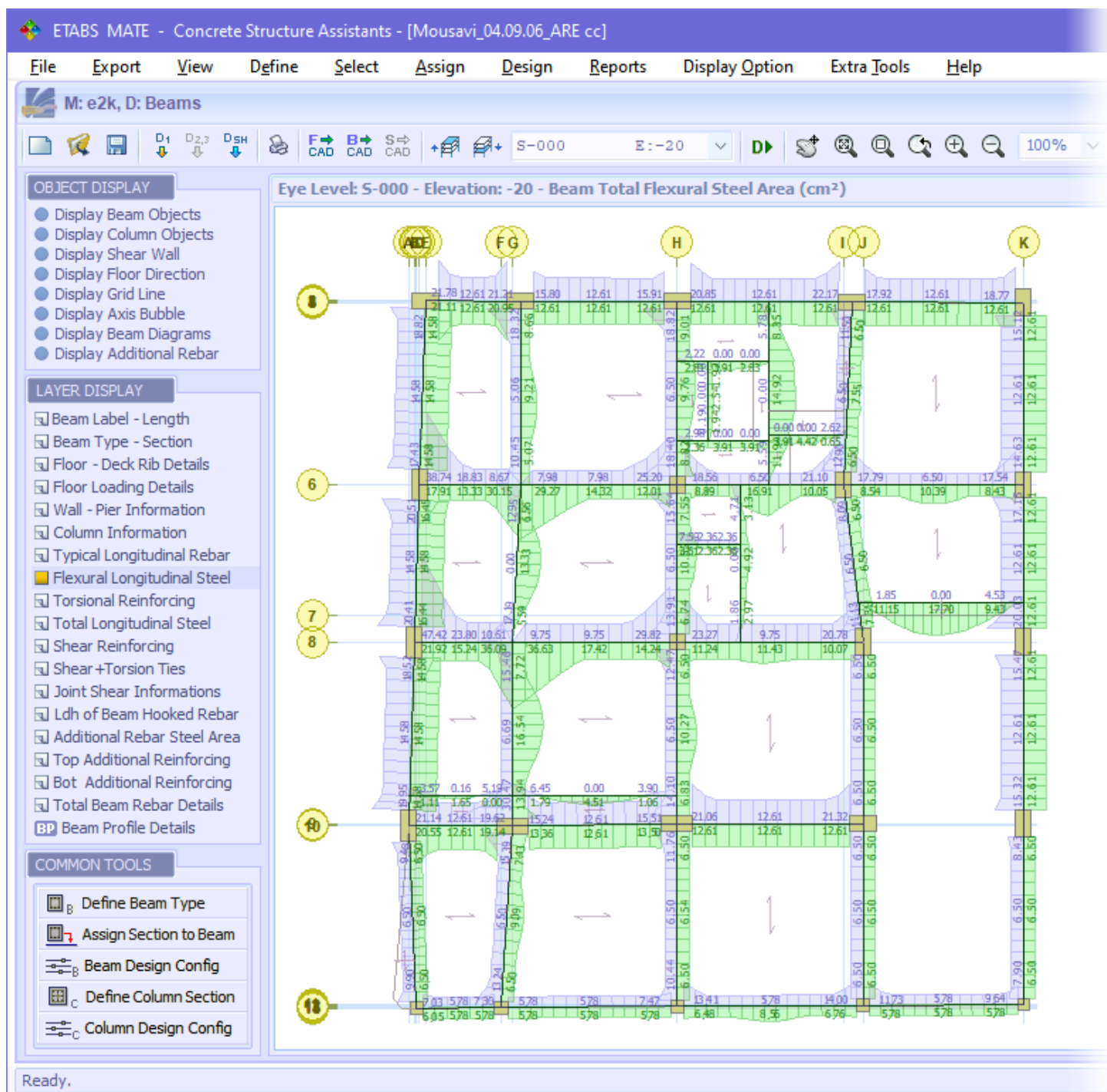
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Обзор рабочего пространства ETABS MATE

Одной из наиболее отличительных особенностей **ETABS MATE** является простая, интуитивно понятная и очень удобная графическая среда. Интерфейс программы показан на рисунке ниже. Графическое рабочее пространство было спроектировано для обеспечения плавного и комфортного взаимодействия, позволяя инженерам работать с программой эффективно и с лёгкостью.



Рабочий процесс детализовки в ETABS MATE

ETABS MATE – это чрезвычайно гибкое и удобное программное решение, созданное для обеспечения плавного обучения и эффективного рабочего процесса для инженеров-конструкторов. Для использования программы с целью детализовки армирования и создания строительных чертежей, конструкция должна быть сначала смоделирована, рассчитана и запроектирована в ETABS. К счастью, импорт расчётной модели в **ETABS MATE** не требует соблюдения каких-либо специальных правил именования элементов в ETABS, что позволяет инженерам моделировать свои проекты полностью в соответствии с их обычным рабочим процессом.

После того как процесс моделирования и расчёта конструкции в ETABS завершён и все результаты расчёта удовлетворительны, процесс детализовки армирования и выпуска чертежей может быть легко продолжен в **ETABS MATE**. Весь процесс детализовки и создания чертежей выполняется всего за четыре простых шага:

1 Экспорт расчётной модели из ETABS

На этом этапе геометрия конструкции и расчётные данные экспортируются из ETABS. Программа поддерживает широкий спектр выходных форматов, включая e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB и XML. Экспортированный файл, содержащий расчётную модель и проектные данные, сохраняется для дальнейшей обработки.

2 Импорт расчётной модели в ETABS MATE

На этом шаге файлы модели и результатов расчёта импортируются в **ETABS MATE**.

3 Детализовка армирования конструктивных элементов

При выполнении команды детализовки арматурные детали конструктивных элементов создаются автоматически и с исключительной скоростью. Пользователи могут просматривать все созданные детали непосредственно в графической среде программы и при необходимости изменять их.

4 Создание строительных чертежей

После завершения процесса детализовки и выполнения необходимых проверок и корректировок может быть выполнена команда создания строительных чертежей. Благодаря высокоскоростному внутреннему чертёжному движку программы строительные чертежи создаются за доли секунды и сохраняются в стандартных форматах, совместимых с AutoCAD.

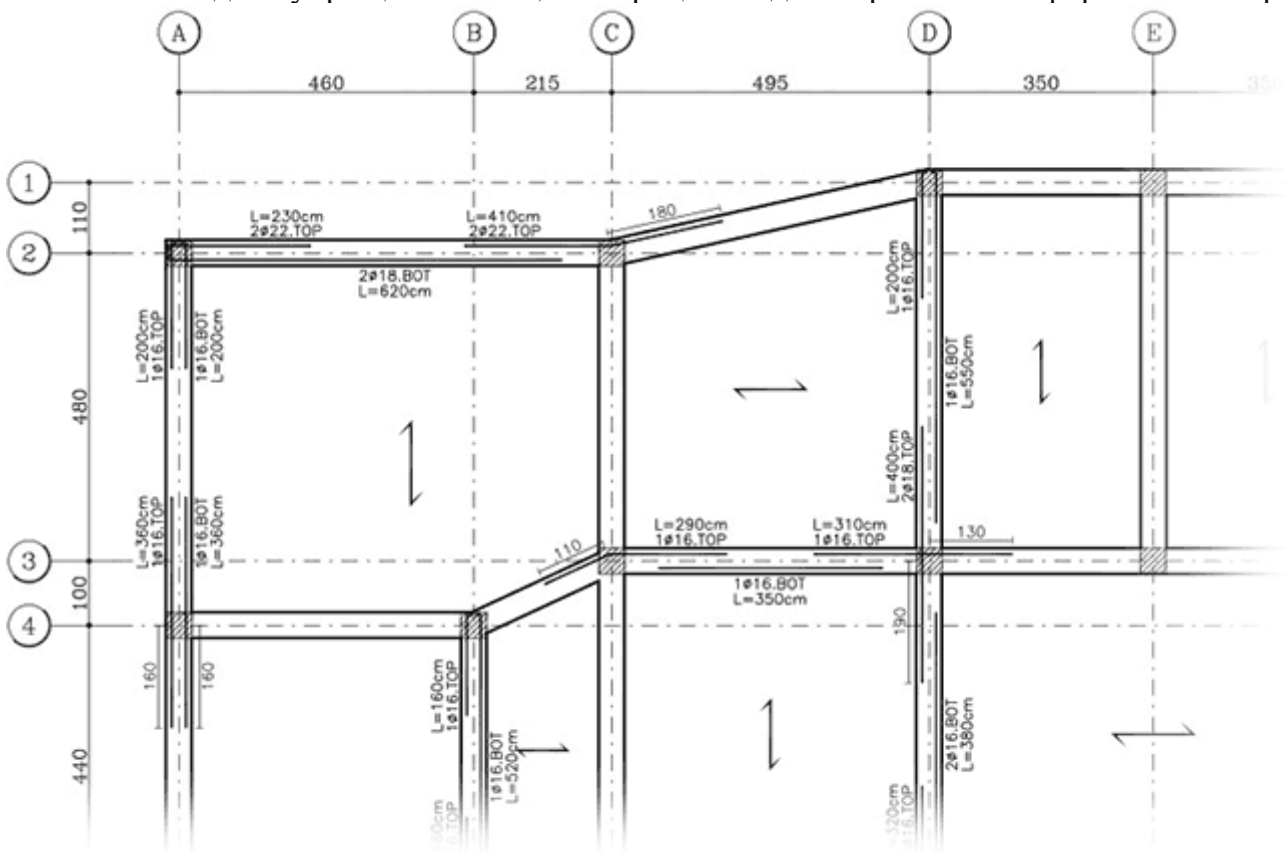
Образцы строительных чертежей

ETABS MATE предоставляет строительные чертежи для детализации балок, используя два различных подхода: детализация балок непосредственно на планах перекрытий и детализация балок в виде продольных профилей. При первом подходе детали балок для каждого этажа, включая размеры и свойства сечения балок, детали дополнительного армирования и поперечной арматуры, наносятся непосредственно на план перекрытия с использованием простого и инновационного метода детализации, разработанного для максимальной ясности и эффективности. При втором подходе детали балок представляются в виде продольных профилей.



Детализация балок на планах перекрытий

На рисунке ниже показан образец метода детализации балок на планах перекрытий. Как видно, этот подход обладает многочисленными преимуществами, включая простоту, значительное сокращение количества листов чертежей, а также гораздо более лёгкое и быстрое чтение чертежей инженерами и арматурщиками. Используя только один лист детализации балок для каждого этажа, арматурщики могут выполнить установку арматуры всех балок на этом этаже с лёгкостью и минимальными ошибками. Кроме того, проверка и контроль результатов детализации становятся значительно проще как для инженера-конструктора, так и для инженера технического надзора. Для многих проектов с относительно простыми требованиями к детализации балок этот метод может быть очень эффективно использован для упрощения общего процесса детализации и оформления чертежей.



Generated By ETABS MATE Software

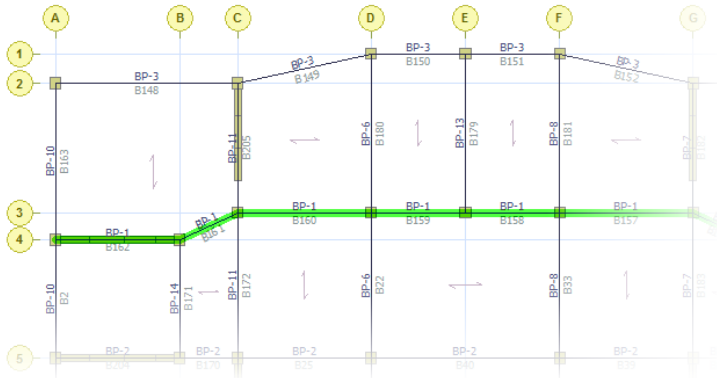
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Строительные чертежи продольных профилей балок

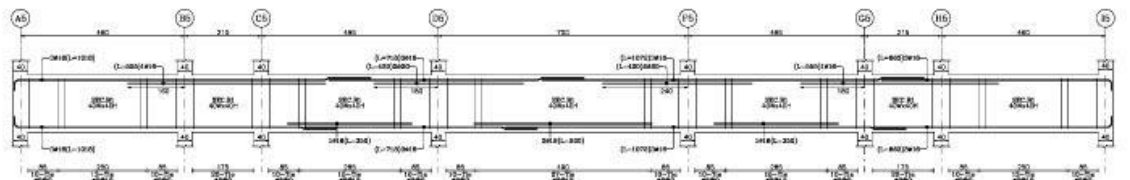
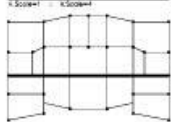
Программа автоматически обнаруживает, группирует и классифицирует все продольные профили балок. Как показано на рисунке, слой Beam Profile позволяет пользователям легко просматривать эти профили и управлять ими. Иными словами, пользователи могут просматривать автоматически созданные профили балок непосредственно в графической среде программы, удалять существующие профили или добавлять новые продольные профили в список перед созданием строительных чертежей. Образец строительных чертежей балок в виде продольных профилей показан на рисунке ниже.



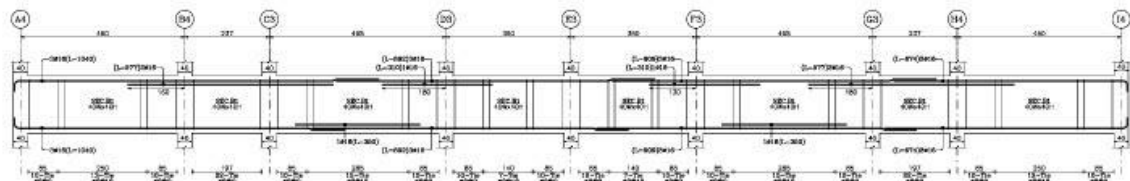
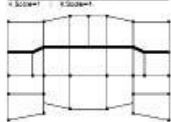
ETABS MATE

DESCRIPTION: BEAM PROFILE DETAILS

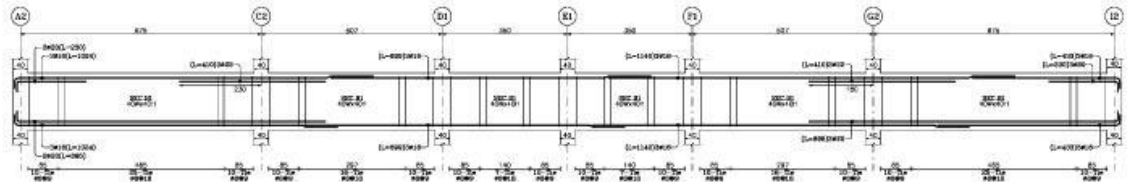
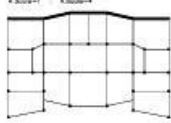
Elevation +725
Beam Profile BP-29



Elevation +725
Beam Profile BP-18



Elevation +725
Beam Profile BP-17



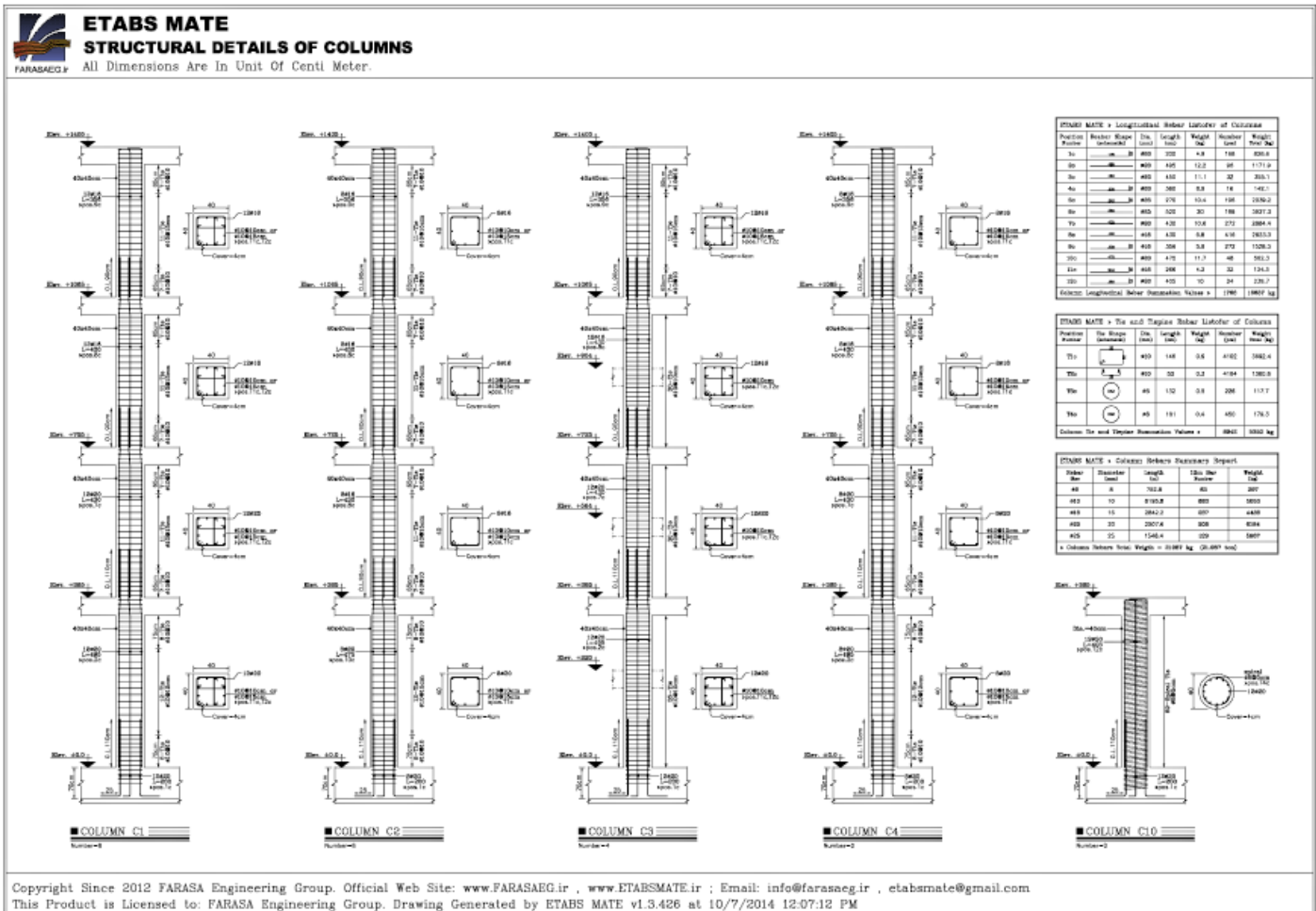
Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir. Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Mohammad Mehdi Eslamizadeh. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.401 at 6/8/2014 8:27:13 AM



Строительные чертежи колонн

На рисунке ниже показан образец строительных чертежей колонн для четырёхэтажного здания вместе с соответствующими таблицами ведомости гибки арматуры. Стоит отметить, что программа может эффективно выполнять детализовку прямоугольных колонн с прямоугольными хомутами совместно с поперечными связями или ромбовидными хомутами, а также круглых колонн с кольцевыми хомутами или спиральной арматурой. Следует также отметить, что детализовка колонн включает весьма специальные опции, такие как выбор типа соединения арматуры, включая соединение внахлестку, сварное соединение и механическое соединение. Кроме того, можно выбрать местоположение стыка, а также опцию отсутствия стыковки на первом этаже, среди многих других опций.

Программа может автоматически выявлять колонны с высоким сжатием и применять к ним специальные критерии детализовки. Кроме того, имеется возможность определять конфигурацию поперечной арматуры раздельно для концевых зон и средней зоны колонны. Эта функция может оказать значительное влияние на снижение веса арматурной стали и сделать проект более экономичным.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Строительные чертежи стен

На рисунке ниже показан образец строительных чертежей стен для четырёхэтажного здания. Как можно видеть, программа способна детализировать стены также и со сложными схемами армирования. Соответствующие таблицы ведомости гибки арматуры вместе с ведомостью закупки также предоставляются вместе с чертежами.

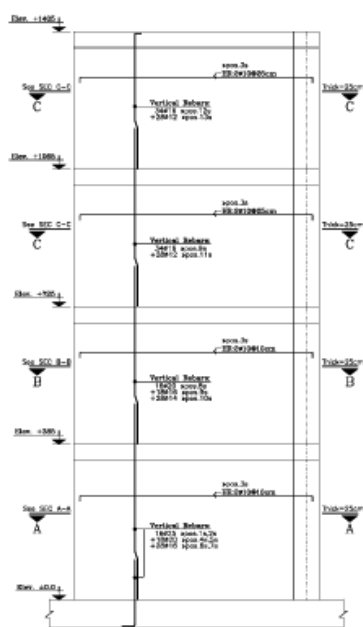
Программа предлагает очень практичный формат для оформления чертежей стен, который, как показано на рисунке ниже, является очень простым, но в то же время полным по содержанию, несмотря на свою компактность. Программа автоматически определяет специальные граничные элементы и рассчитывает и проектирует их специфические детали автоматически на основе норм ACI.

Благодаря мощным внутренним чертёжным движкам программы, время, необходимое для создания строительных чертежей стен для типового здания, составляет менее одной секунды.

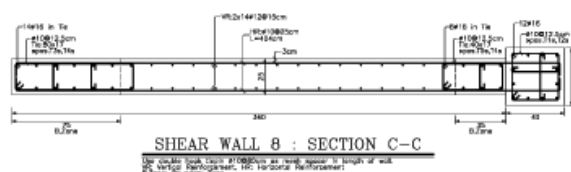


ETABS MATE DETAILS OF SHEAR WALL 8

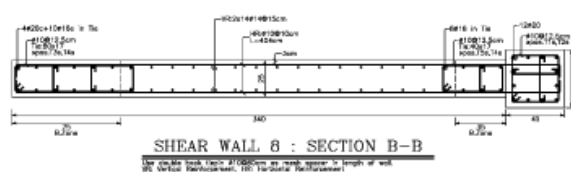
FARASAE.GR All Dimensions Are In Unit Of Centi Meter.



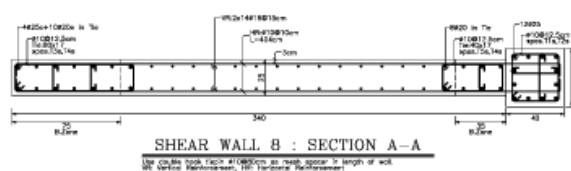
DETAILS OF SHEAR WALL 8
ELEVATION VIEW



SHEAR WALL 8 : SECTION C-C



SHEAR WALL 8 : SECTION B-B



SHEAR WALL 8 : SECTION A-A

Position Number	Rebar Shape (Automatic)	Dis. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (nos)	Weight Total (kg)
1a	#25	500	21.0	18	243.3	
2a	#25	270	10.4	18	166.5	
3a	#10	404	3.5	200	498.2	
4a	#20	495	12.2	18	219.7	
5a	#20	200	4.9	18	88.8	
6a	#18	475	7.5	28	203.9	
7a	#18	175	2.8	28	77.3	
8a	#20	450	11.1	18	177.6	
9a	#18	630	6.8	32	302.9	
10a	#16	420	5.1	28	142.1	
11a	#12	410	3.6	28	101.9	
12a	#18	357	5.6	34	191.6	
13a	#12	352	3.1	28	87.3	
Shear Wall Main Rebar Summation Values						510 889.9 kg

Position Number	Tie Shape (Automatic)	Dis. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (nos)	Weight Total (kg)
11a	#10	148	0.9	112	100.8	
12a	#10	63	0.4	224	87	
13a	#10	212	1.3	112	146.4	
14a	#10	48	0.3	336	99.4	
15a	#10	132	0.8	112	91.1	
Shear Wall Tie and Tiespin Summation Values						898 325.5 kg

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	117.6	10	142
#16	16	557	44	832
#20	20	197.1	16	466
#25	25	133.8	11	543
Shear Wall Rebar Total Weight = 3184 kg (3.184 ton)				

Overlap Length According to Rebar Position in cm	#10	#12	#14	#16	#20	#25	#32
Beam Top	75	90	100	115	130	143	200
Beam Bottom	55	70	80	90	100	110	135
Column-Wall	55	70	80	90	100	110	135

Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.FARASAE.GR , www.ETABSMATE.ir ; Email: info@farasae.gr , etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.426 at 10/7/2014 11:47:22 PM

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Высокоточное формирование ведомостей гибки арматуры

Программа автоматически формирует высокоточные ведомости гибки арматуры для всех арматурных стержней, используемых в конструкции, представленные в очень аккуратных таблицах, и размещает их рядом со всеми строительными чертежами. Эти ведомости гибки арматуры включают номер позиции арматуры, диаметр, форму, длину, количество и вес. Программа автоматически создаёт таблицы ведомостей гибки арматуры для каждого этажа и для всего сооружения и вставляет их рядом с чертежами. Кроме того, программа предоставляет ведомость закупки арматуры, содержащую информацию о количестве стержней и весе для каждого диаметра арматуры.

Эти ведомости гибки арматуры предоставляются отдельно для балок, колонн и стен, с разделением по типу элемента. Также, при желании, все арматурные стержни нумеруются на строительных чертежах, чтобы их можно было легко найти по номеру позиции в таблицах ведомости гибки арматуры. На рисунке ниже показан пример поэтажных и общих ведомостей гибки арматуры для трёхэтажного проекта.

Кроме того, программа запрограммирована с возможностью сохранения этих таблиц в виде файла Excel или текстового файла. Стоит отметить, что исходные данные, сохранённые в этих файлах, могут быть очень ценными и полезными для вас при обработке данных проекта в экономических или исследовательских целях.

BASE	STORY1	STORY2	STORY3	ALL STORIES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
STORY BASE - BASE Columns Longitudinal Rebar Indicator <table border="1"> <thead> <tr> <th>Position</th><th>Rebar No.</th><th>Rebar Dia.</th><th>Rebar Length</th><th>Rebar Weight</th><th>Rebar Volume</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1d</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1e</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1f</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1g</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1h</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>1y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>1z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>2y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>2z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>3y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>3z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>4y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>4z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>5y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>5z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>6y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>6z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>7y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>7z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8a</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8b</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8c</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8d</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8e</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8f</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8g</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8h</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8i</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8j</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8k</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8l</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8m</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8n</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8o</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8p</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8q</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8r</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8s</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8t</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8u</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8v</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8w</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8x</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>8y</td><td>400</td><td>200</td><td>4.8</td><td>1.01</td><td>0.018</td></tr> <tr><td>8z</td><td>400</td><td>230</td><td>10.6</td><td>2.01</td><td>0.036</td></tr> <tr><td>9a</td></tr></tbody></table>	Position	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Weight	Rebar Volume	1a	400	200	4.8	1.01	0.018	1b	400	230	10.6	2.01	0.036	1c	400	200	4.8	1.01	0.018	1d	400	200	4.8	1.01	0.018	1e	400	230	10.6	2.01	0.036	1f	400	200	4.8	1.01	0.018	1g	400	230	10.6	2.01	0.036	1h	400	200	4.8	1.01	0.018	1i	400	200	4.8	1.01	0.018	1j	400	230	10.6	2.01	0.036	1k	400	200	4.8	1.01	0.018	1l	400	230	10.6	2.01	0.036	1m	400	200	4.8	1.01	0.018	1n	400	230	10.6	2.01	0.036	1o	400	200	4.8	1.01	0.018	1p	400	230	10.6	2.01	0.036	1q	400	200	4.8	1.01	0.018	1r	400	230	10.6	2.01	0.036	1s	400	200	4.8	1.01	0.018	1t	400	230	10.6	2.01	0.036	1u	400	200	4.8	1.01	0.018	1v	400	230	10.6	2.01	0.036	1w	400	200	4.8	1.01	0.018	1x	400	230	10.6	2.01	0.036	1y	400	200	4.8	1.01	0.018	1z	400	230	10.6	2.01	0.036	2a	400	200	4.8	1.01	0.018	2b	400	230	10.6	2.01	0.036	2c	400	200	4.8	1.01	0.018	2d	400	230	10.6	2.01	0.036	2e	400	200	4.8	1.01	0.018	2f	400	230	10.6	2.01	0.036	2g	400	200	4.8	1.01	0.018	2h	400	230	10.6	2.01	0.036	2i	400	200	4.8	1.01	0.018	2j	400	230	10.6	2.01	0.036	2k	400	200	4.8	1.01	0.018	2l	400	230	10.6	2.01	0.036	2m	400	200	4.8	1.01	0.018	2n	400	230	10.6	2.01	0.036	2o	400	200	4.8	1.01	0.018	2p	400	230	10.6	2.01	0.036	2q	400	200	4.8	1.01	0.018	2r	400	230	10.6	2.01	0.036	2s	400	200	4.8	1.01	0.018	2t	400	230	10.6	2.01	0.036	2u	400	200	4.8	1.01	0.018	2v	400	230	10.6	2.01	0.036	2w	400	200	4.8	1.01	0.018	2x	400	230	10.6	2.01	0.036	2y	400	200	4.8	1.01	0.018	2z	400	230	10.6	2.01	0.036	3a	400	200	4.8	1.01	0.018	3b	400	230	10.6	2.01	0.036	3c	400	200	4.8	1.01	0.018	3d	400	230	10.6	2.01	0.036	3e	400	200	4.8	1.01	0.018	3f	400	230	10.6	2.01	0.036	3g	400	200	4.8	1.01	0.018	3h	400	230	10.6	2.01	0.036	3i	400	200	4.8	1.01	0.018	3j	400	230	10.6	2.01	0.036	3k	400	200	4.8	1.01	0.018	3l	400	230	10.6	2.01	0.036	3m	400	200	4.8	1.01	0.018	3n	400	230	10.6	2.01	0.036	3o	400	200	4.8	1.01	0.018	3p	400	230	10.6	2.01	0.036	3q	400	200	4.8	1.01	0.018	3r	400	230	10.6	2.01	0.036	3s	400	200	4.8	1.01	0.018	3t	400	230	10.6	2.01	0.036	3u	400	200	4.8	1.01	0.018	3v	400	230	10.6	2.01	0.036	3w	400	200	4.8	1.01	0.018	3x	400	230	10.6	2.01	0.036	3y	400	200	4.8	1.01	0.018	3z	400	230	10.6	2.01	0.036	4a	400	200	4.8	1.01	0.018	4b	400	230	10.6	2.01	0.036	4c	400	200	4.8	1.01	0.018	4d	400	230	10.6	2.01	0.036	4e	400	200	4.8	1.01	0.018	4f	400	230	10.6	2.01	0.036	4g	400	200	4.8	1.01	0.018	4h	400	230	10.6	2.01	0.036	4i	400	200	4.8	1.01	0.018	4j	400	230	10.6	2.01	0.036	4k	400	200	4.8	1.01	0.018	4l	400	230	10.6	2.01	0.036	4m	400	200	4.8	1.01	0.018	4n	400	230	10.6	2.01	0.036	4o	400	200	4.8	1.01	0.018	4p	400	230	10.6	2.01	0.036	4q	400	200	4.8	1.01	0.018	4r	400	230	10.6	2.01	0.036	4s	400	200	4.8	1.01	0.018	4t	400	230	10.6	2.01	0.036	4u	400	200	4.8	1.01	0.018	4v	400	230	10.6	2.01	0.036	4w	400	200	4.8	1.01	0.018	4x	400	230	10.6	2.01	0.036	4y	400	200	4.8	1.01	0.018	4z	400	230	10.6	2.01	0.036	5a	400	200	4.8	1.01	0.018	5b	400	230	10.6	2.01	0.036	5c	400	200	4.8	1.01	0.018	5d	400	230	10.6	2.01	0.036	5e	400	200	4.8	1.01	0.018	5f	400	230	10.6	2.01	0.036	5g	400	200	4.8	1.01	0.018	5h	400	230	10.6	2.01	0.036	5i	400	200	4.8	1.01	0.018	5j	400	230	10.6	2.01	0.036	5k	400	200	4.8	1.01	0.018	5l	400	230	10.6	2.01	0.036	5m	400	200	4.8	1.01	0.018	5n	400	230	10.6	2.01	0.036	5o	400	200	4.8	1.01	0.018	5p	400	230	10.6	2.01	0.036	5q	400	200	4.8	1.01	0.018	5r	400	230	10.6	2.01	0.036	5s	400	200	4.8	1.01	0.018	5t	400	230	10.6	2.01	0.036	5u	400	200	4.8	1.01	0.018	5v	400	230	10.6	2.01	0.036	5w	400	200	4.8	1.01	0.018	5x	400	230	10.6	2.01	0.036	5y	400	200	4.8	1.01	0.018	5z	400	230	10.6	2.01	0.036	6a	400	200	4.8	1.01	0.018	6b	400	230	10.6	2.01	0.036	6c	400	200	4.8	1.01	0.018	6d	400	230	10.6	2.01	0.036	6e	400	200	4.8	1.01	0.018	6f	400	230	10.6	2.01	0.036	6g	400	200	4.8	1.01	0.018	6h	400	230	10.6	2.01	0.036	6i	400	200	4.8	1.01	0.018	6j	400	230	10.6	2.01	0.036	6k	400	200	4.8	1.01	0.018	6l	400	230	10.6	2.01	0.036	6m	400	200	4.8	1.01	0.018	6n	400	230	10.6	2.01	0.036	6o	400	200	4.8	1.01	0.018	6p	400	230	10.6	2.01	0.036	6q	400	200	4.8	1.01	0.018	6r	400	230	10.6	2.01	0.036	6s	400	200	4.8	1.01	0.018	6t	400	230	10.6	2.01	0.036	6u	400	200	4.8	1.01	0.018	6v	400	230	10.6	2.01	0.036	6w	400	200	4.8	1.01	0.018	6x	400	230	10.6	2.01	0.036	6y	400	200	4.8	1.01	0.018	6z	400	230	10.6	2.01	0.036	7a	400	200	4.8	1.01	0.018	7b	400	230	10.6	2.01	0.036	7c	400	200	4.8	1.01	0.018	7d	400	230	10.6	2.01	0.036	7e	400	200	4.8	1.01	0.018	7f	400	230	10.6	2.01	0.036	7g	400	200	4.8	1.01	0.018	7h	400	230	10.6	2.01	0.036	7i	400	200	4.8	1.01	0.018	7j	400	230	10.6	2.01	0.036	7k	400	200	4.8	1.01	0.018	7l	400	230	10.6	2.01	0.036	7m	400	200	4.8	1.01	0.018	7n	400	230	10.6	2.01	0.036	7o	400	200	4.8	1.01	0.018	7p	400	230	10.6	2.01	0.036	7q	400	200	4.8	1.01	0.018	7r	400	230	10.6	2.01	0.036	7s	400	200	4.8	1.01	0.018	7t	400	230	10.6	2.01	0.036	7u	400	200	4.8	1.01	0.018	7v	400	230	10.6	2.01	0.036	7w	400	200	4.8	1.01	0.018	7x	400	230	10.6	2.01	0.036	7y	400	200	4.8	1.01	0.018	7z	400	230	10.6	2.01	0.036	8a	400	200	4.8	1.01	0.018	8b	400	230	10.6	2.01	0.036	8c	400	200	4.8	1.01	0.018	8d	400	230	10.6	2.01	0.036	8e	400	200	4.8	1.01	0.018	8f	400	230	10.6	2.01	0.036	8g	400	200	4.8	1.01	0.018	8h	400	230	10.6	2.01	0.036	8i	400	200	4.8	1.01	0.018	8j	400	230	10.6	2.01	0.036	8k	400	200	4.8	1.01	0.018	8l	400	230	10.6	2.01	0.036	8m	400	200	4.8	1.01	0.018	8n	400	230	10.6	2.01	0.036	8o	400	200	4.8	1.01	0.018	8p	400	230	10.6	2.01	0.036	8q	400	200	4.8	1.01	0.018	8r	400	230	10.6	2.01	0.036	8s	400	200	4.8	1.01	0.018	8t	400	230	10.6	2.01	0.036	8u	400	200	4.8	1.01	0.018	8v	400	230	10.6	2.01	0.036	8w	400	200	4.8	1.01	0.018	8x	400	230	10.6	2.01	0.036	8y	400	200	4.8	1.01	0.018	8z	400	230	10.6	2.01	0.036	9a
Position	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Weight	Rebar Volume																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1d	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1e	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1f	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1g	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1h	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8a	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8b	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8c	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8d	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8e	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8f	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8g	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8h	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8i	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8j	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8k	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8l	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8m	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8n	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8o	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8p	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8q	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8r	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8s	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8t	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8u	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8v	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8w	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8x	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8y	400	200	4.8	1.01	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8z	400	230	10.6	2.01	0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
9a																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

ETABS MATE

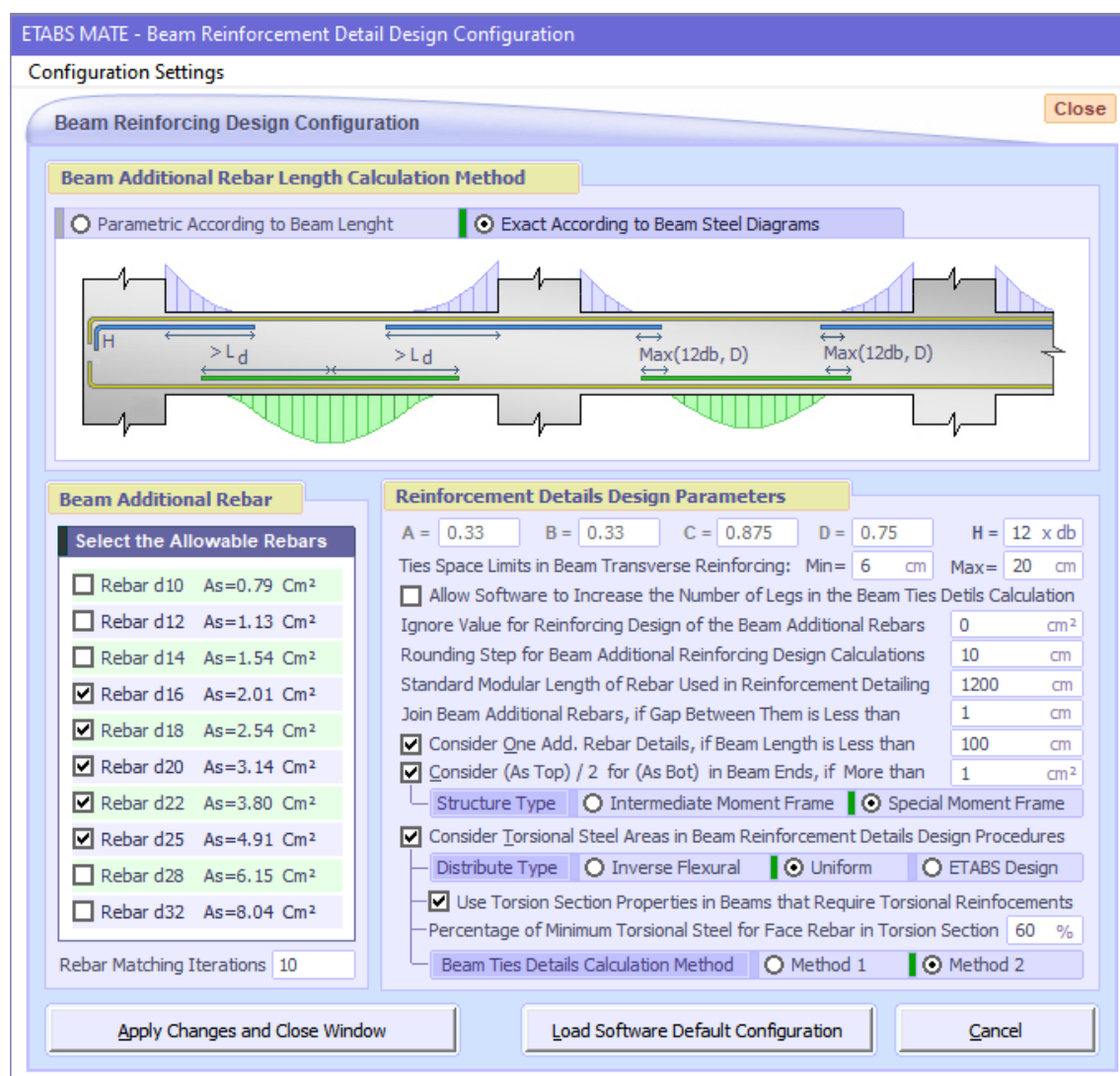
Concrete Structure Detailing Software

Изображения некоторых частей программы

Для дальнейшего ознакомления вас с возможностями программы ниже представлены изображения различных частей программы.

Настройка детализовки армирования балок

Настройка процесса детализовки армирования балок легко выполняется с помощью пользовательского интерфейса, показанного на рисунке ниже. В этом интерфейсе вы сможете настроить расчётные параметры проектирования деталей армирования балок, включая: метод расчёта арматурных стержней (выбор между двумя методами: параметрическим и точным методом на основе эпюр стали), допустимые диаметры арматуры для стержней усиления, шаг округления длин стержней, метод детализовки продольной и поперечной арматуры кручения, метод расчёта хомутов балок и многие другие параметры.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

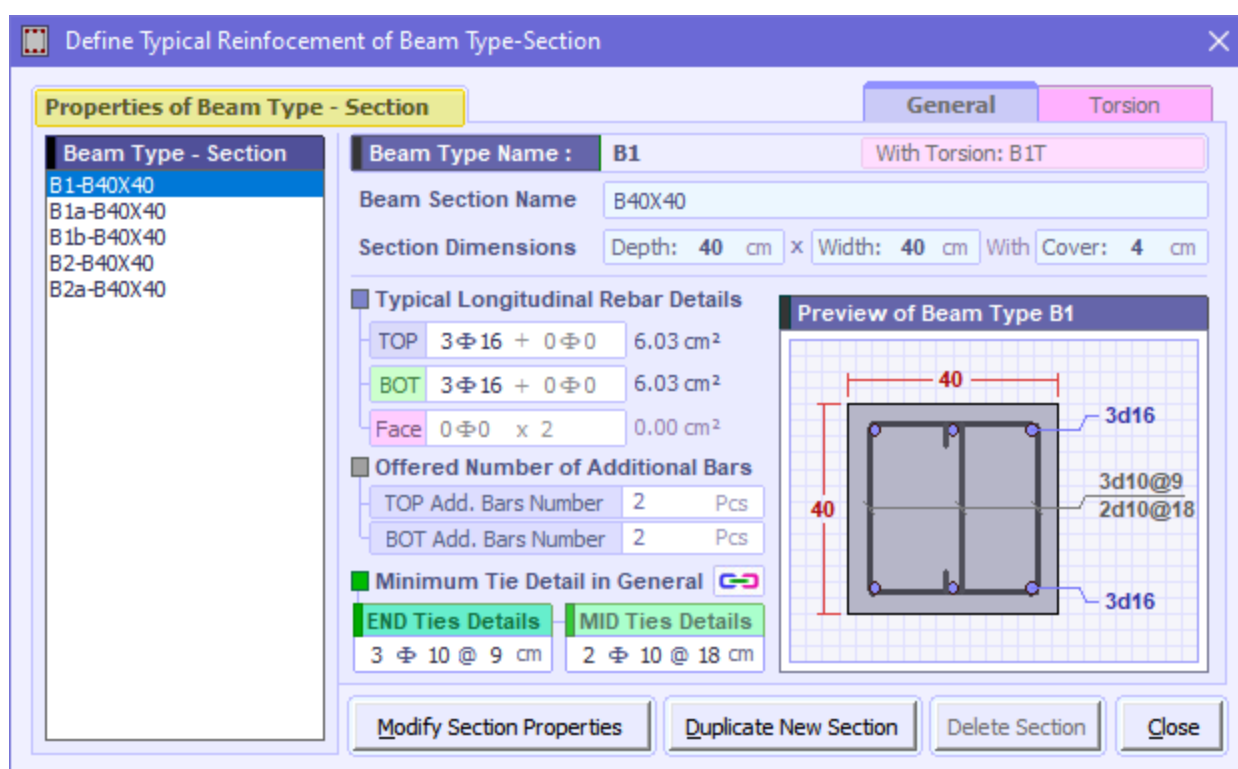


Определение и редактирование сечений балок

После импорта расчётной модели программа автоматически извлекает из файла модели все сечения, определённые в проекте и используемые в конструкции, а затем, в соответствии с положениями норм АСІ, автоматически назначает продольную и поперечную арматуру для каждого из них. Иными словами, нет необходимости заново определять сечения в программе.

Как показано на рисунке ниже, с помощью пользовательского интерфейса свойств сечения балки вы можете управлять всеми сечениями балок проекта, а также просматривать и редактировать свойства, назначенные каждому из них. Эти свойства включают наименование типа балки, количество и диаметр продольной арматуры, арматуру у боковых граней, а также диаметр и шаг замкнутых хомутов и количество поперечных связей в различных частях балки.

В дополнение к вышеуказанным настройкам, этот пользовательский интерфейс позволяет вам определять новые сечения балок с иной конфигурацией продольной арматуры, арматуры у боковых граней, хомутов и поперечных связей путём дублирования существующих сечений, а затем назначать их нужным балкам в конструкции.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Редактирование деталей армирования балок

После выполнения детализации армирования конструкции, щелчок правой кнопкой мыши на любом элементе отобразит его расчётные детали в соответствии с активным слоем. Это позволяет пользователю просматривать или редактировать проектную информацию выбранного элемента. Например, если активен слой деталей балок, щелчок правой кнопкой мыши на любой балке вызовет интерфейс просмотра и редактирования деталей армирования балки, как показано на рисунке ниже.

В этом пользовательском интерфейсе вы можете просматривать или редактировать всю геометрическую информацию, а также проектные и детализовочные данные выбранной балки. Например, вы можете выбрать детали дополнительной арматуры балки из доступных вариантов или указать любые другие детали по количеству, диаметру и длине дополнительных стержней, а затем нажать кнопку "Overwrite", чтобы применить их непосредственно к выбранной балке. После редактирования деталей эти изменения будут применены как в графической среде программы, так и в строительных чертежах.

Reinforcement Details of Beam B148

Angle: 0°

General Information of Selected Beam

Type : B2 Length : 675 cm Beam Position : End of Multi Span
 Section : B40X40 S. Offset: 20 cm Start Condition: Not Continuous
 Story : STORY1 E. Offset: 20 cm End Condition: Continuous
 Elevation: 385 Cm Net Len. : 635 cm Torsional Long. Steel: 0.000 cm²

Beam Reinforcement Details

Beam Location	Ad. Torsion	Flexural	Typical	Ad. Steel	Ad. Rebar	Length	Ldh info
START	TOP	0.000	14.829	9.42	5.405	2d20	230 32 OK i
	BOT	0.000	5.062	7.63	0	-	36.2 NS i
MIDDLE	TOP	0.000	3.892	9.42	0	-	N/A N
	BOT	0.000	11.709	7.63	4.075	2d18	620 N/A N
END	TOP	0.000	16.34	9.42	6.916	2d22	230 N/A N
	BOT	0.000	5.062	7.63	0	-	N/A N

TOP Typical Reinforcement Bars: 3d20 As=9.42 cm²

FACE Typical from General Section None

BOT Typical Reinforcement Bars: 3d18 As=7.63 cm²

Overwrite Changed Details And Close Overwrite Changed Details Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Определение и редактирование сечений колонн

После импорта модели программа автоматически извлекает все сечения колонн, определённые в проекте, и на основе норм ACI автоматически назначает минимальную поперечную арматуру для каждого сечения. С помощью этого пользовательского интерфейса вы можете просматривать или редактировать детали замкнутых хомутов и поперечных связей для сечений колонн проекта.

Как показано на рисунке, вся информация о колонне, включая: уровень пластичности, является ли сечение первичным или вторичным, является ли колонна колонной с высоким сжатием, расположение продольной арматуры, схему поперечных связей в каждом направлении, диаметр и шаг хомутов, количество поперечной арматуры, требуемое для сечения в соответствии с нормами ACI, и многие другие детали, может быть просмотрена и отредактирована для каждого сечения в концевых и средней зонах колонны с помощью этого пользовательского интерфейса.

ETABS MATE - Column Section Tie Definition

Define Column Sections Details

Primary Section SPECIAL Calculation Config

Select Column Section

- C65_12.22
- C45_8.18
- C45_8.22
- C50_8.22
- C55_12.18
- C55_12.22
- C55_12.25
- C11065_18.2522
- C11065_18.2822
- C11065_18.3222
- C11065_18.3225
- C11065_18.32**
- C13065_18.32
- C65_12.2522
- C65_12.2822
- C65_12.3222
- C65_12.32
- C13065_18.25
- C13065_18.3225
- C55_12.25 [HP]
- C65_12.22 [HP]
- C11065_18.2522 [HP]
- C13065_18.25 [HP]
- C11065_18.3225 [HP]
- C65_12.2822 [HP]
- C65_12.2522 [HP]
- C13065_18.32 [HP]
- C65_12.32 [HP]
- C11065_18.32 [HP]
- C11065_18.3222 [HP]
- C65_12.3222*(EM1)
- C65_12.22*(EM1)

Section Specification in Ends of Column

hx=32.27cm, Smax=10cm

Dir2: 4 Leg, Ash/s Pro.=0.449, Req.=0.342 cm²/cm
Dir3: 6 Leg, Ash/s Pro.=0.673, Req.=0.612 cm²/cm

Column Ends Transverse Reinforcements (in Lo)

Rebar	S Ends	Reset Tie D,S
Φ 10	@ 7 cm	
Number of Crossties in Dir.2	2 Pcs	
Number of Crossties in Dir.3	4 Pcs	
Number of Confining Closed Tie	1 Pcs	

Section Specification in Middle of Column

hx=34.53cm, Smax=10cm

Dir2: 3 Leg, Ash/s Provided=0.236 cm²/cm
Dir3: 4 Leg, Ash/s Provided=0.314 cm²/cm

Column Middle Part Transverse Reinforcements

Rebar	S Middle	Reset Tie D,S
Φ 10	@ 10 cm	
Number of Crossties in Dir.2	1 Pcs	
Number of Crossties in Dir.3	2 Pcs	
Number of Confining Closed Tie	1 Pcs	

Modify the Transverse Reinforcement Details of the Selected Section

Note: Transverse reinforcement of the Primary Section calculated automatically in base of ACI code by software. And Secondary Sections that marked by *(EM...) generated automatically by software to satisfy the shear requirements of any column that Primary Section cant satisfy its requirements.

Recheck Secondary Sections and Column Types Resete All Secondary Sections Reset Ties Details of All Sections Close

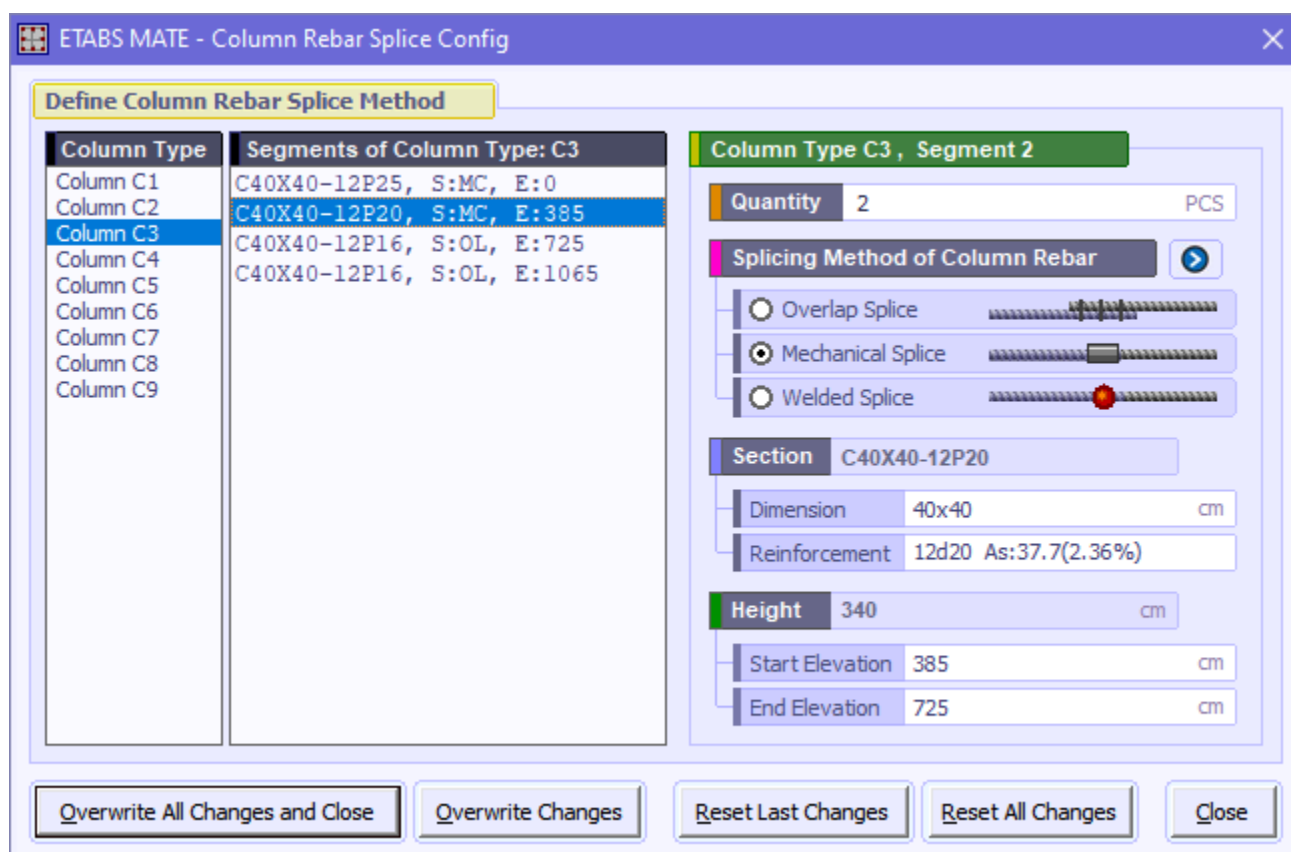
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Определение типа соединения арматуры колонн

С помощью этого пользовательского интерфейса вы сможете выбрать тип соединения продольной арматуры для каждого типа колонн и на нужных этажах из трёх различных методов: соединение внахлестку (OL), механическое соединение (MC) и сварное соединение (WL). Для этого сначала выберите нужный тип колонны в разделе «Column Type». При выборе каждого типа колонны список секций колонны на разных этажах и тип их соединения отображается в разделе «Segment of Column Type». Выберите нужный сегмент из этого списка, затем выберите желаемый тип соединения для арматуры этого сегмента колонны в разделе «Splicing Method of Reinforced Rebar» и нажмите кнопку «Overwrite Changes». Например, как показано на рисунке ниже, для колонны типа C3 используется механическое соединение (S:MC) для первого и второго этажей и соединение внахлестку (S:OL) для третьего и четвертого этажей.



При выборе каждого сегмента в правой части окна отображается очень полезная информация, включая количество колонн в каждом типе, тип соединения, наименование назначенного сечения, размеры сечения, арматуру сечения, площадь и процент армирования, а также отметки начала и конца выбранного сегмента. Это значительно облегчит принятие решения относительно типа соединения.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Настройка параметров детализации стен

С помощью пользовательского интерфейса, показанного на рисунке ниже, вы можете легко настроить параметры детализации стен. Например, вы можете легко задать допустимый диаметр горизонтальной арматуры, допустимый шаг между горизонтальными стержнями, расположение горизонтальной арматуры относительно вертикальной и многие другие параметры. Разумеется, все параметры детализации стен по умолчанию установлены на наилучшие возможные значения, но вы можете редактировать и настраивать эти параметры в соответствии с вашими предпочтениями.

SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size

☒	Rebar d10	As=0.79 Cm ²
☒	Rebar d12	As=1.13 Cm ²
☒	Rebar d14	As=1.54 Cm ²
☒	Rebar d16	As=2.01 Cm ²
☒	Rebar d18	As=2.54 Cm ²
☒	Rebar d20	As=3.14 Cm ²
☒	Rebar d22	As=3.80 Cm ²
☒	Rebar d25	As=4.91 Cm ²
☐	Rebar d28	As=6.15 Cm ²
☐	Rebar d32	As=8.04 Cm ²

Minimum Space of Horizontal Rebars: 10 cm

Maximum Space of Horizontal Rebars: 30 cm

Interval Distance of Horizontal Rebars: 5 cm

Valid Space Between Horizontal Rebars

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Boundary Zone and Tie Details Configuration

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

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

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

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

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

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

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

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

Apply Changes and Close **Close**

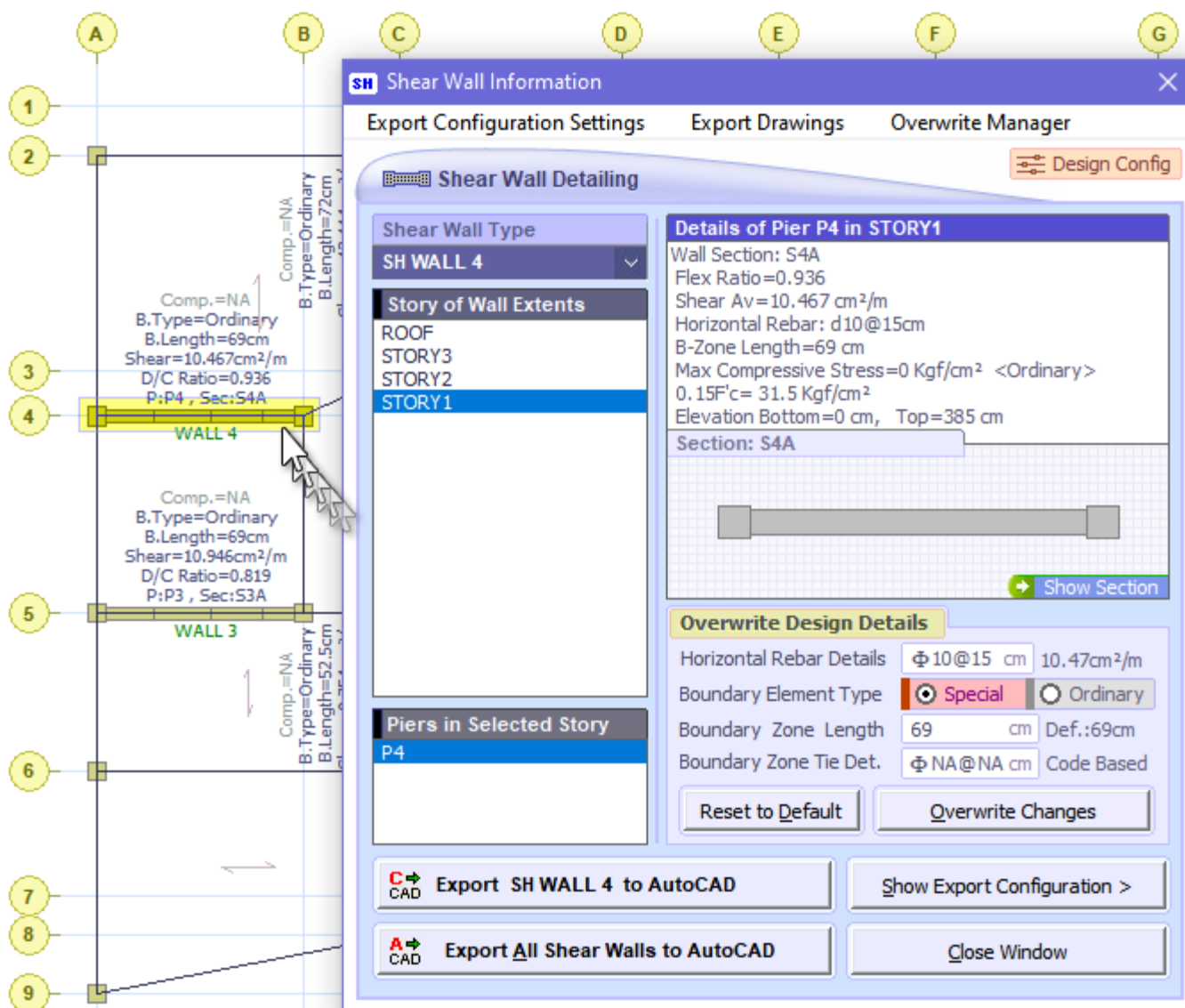
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Редактирование деталей стен

Если в программе активен слой информации о стенах, щелчок правой кнопкой мыши на любой стене вызовет интерфейс проектных деталей стены, как показано на рисунке ниже.

В этом пользовательском интерфейсе вы можете просматривать или редактировать всю геометрическую информацию, а также проектные данные выбранной стены. Например, вы можете редактировать детали горизонтальной арматуры стены, тип граничного элемента, длину граничной зоны, детали поперечной арматуры граничного элемента и многие другие параметры стен. После редактирования этих деталей программа будет использовать их в расчётах или при создании строительных чертежей стен.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Настройка длины анкеровки и нахлёстки арматуры

С помощью пользовательского интерфейса, показанного на рисунке ниже, вы сможете настроить параметры расчёта длины анкеровки и длины нахлёстки арматурных стержней, которые используются в различных процессах проектирования армирования в программе. Как показано на этом рисунке, программа предлагает пользователям три различных метода расчёта длины анкеровки и длины нахлёстки арматуры.

Overlap and Anchore Length Configuration

Configuration Settings Export

Rebar Overlap and Anchor

Select Rebar Anchor and Overlap Calculation Methods

☒ Software Calculated Overlap Multiplier

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 Multiplier

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 $d \geq 20$ 1 $\lambda = 1$ 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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



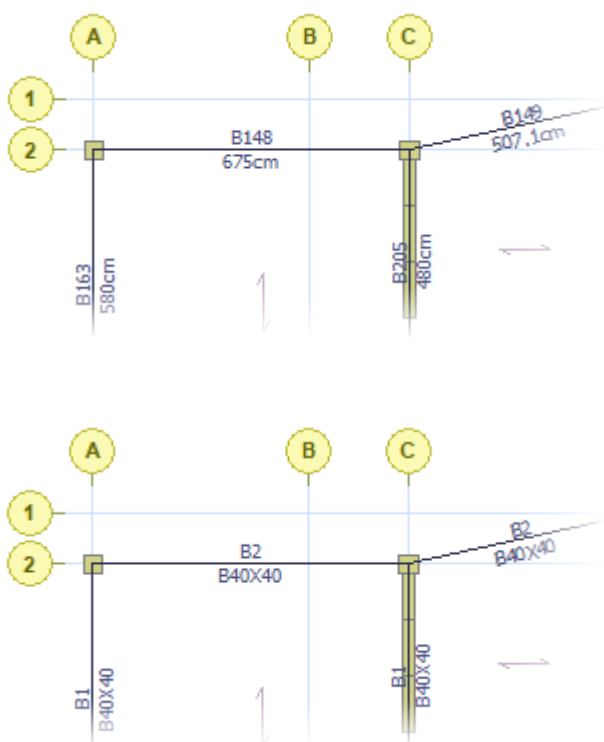
Информация, доступная для просмотра в графической среде программы

LAYER DISPLAY

- ☐ Beam Label - Length
- ☐ Beam Type - Section
- ☐ Floor - Deck Rib Details
- ☐ Floor Loading Details
- ☐ Wall - Pier Information
- ☐ Column Information
- ☐ Typical Longitudinal Rebar
- ☐ Flexural Longitudinal Steel
- ☐ Torsional Reinforcing
- ☐ Total Longitudinal Steel
- ☐ Shear Reinforcing
- ☐ Shear +Torsion Ties
- ☐ Joint Shear Informations
- ☐ Ldh of Beam Hooked Rebar
- ☐ Additional Rebar Steel Area
- ☐ Top Additional Reinforcing
- ☐ Bot Additional Reinforcing
- ☒ Total Beam Rebar Details
- ☐ BP Beam Profile Details

Панель LAYER DISPLAY имеет особое значение для удобства использования программы и предназначена для управления отображением информации об элементах, деталей расчёта конструкций, таких как значения и эпюры моментов, поперечных сил и кручения, а также многих других параметров, равно как и для редактирования деталей армирования конструктивных элементов в графической среде программы.

Как было отмечено, эта панель является одной из наиболее важных и ключевых частей программы, через которую вы получите доступ к значительной части конструктивной информации по вашему проекту. Помимо просмотра этих деталей, во многих случаях вы также сможете редактировать детали, рассчитанные программой, что позволит вам проверять или вносить необходимые изменения в детали перед созданием строительных чертежей. В следующих разделах описаны некоторые элементы, доступные на этой панели.



■ Beam Label – Length

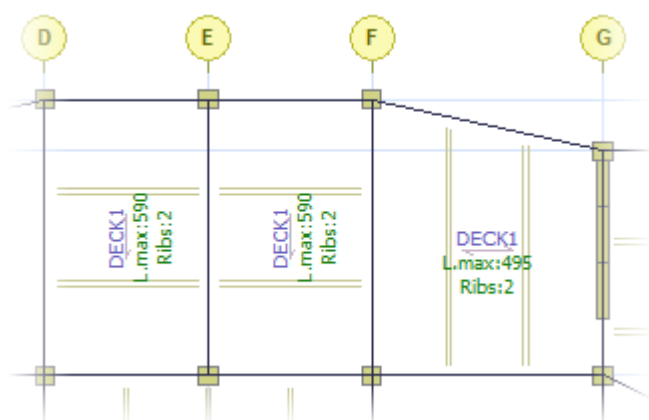
В этом слое на балках отображается их геометрическая информация. Эта информация включает наименование, присвоенное элементам балок в ETABS, над балкой, а также длину каждой балки под балкой, которая наносится на каждую балку в графической среде программы.

■ Beam Type – Section

В этом слое на балках отображается информация о моделировании. Эта информация включает тип балки, назначенный каждой балке, в верхней части, и наименование сечения балки в нижней части каждой балки, которое отображается в графической среде программы. Кроме того, щелчок правой кнопкой мыши на любой балке вызывает пользовательский интерфейс для просмотра информации и редактирования деталей.

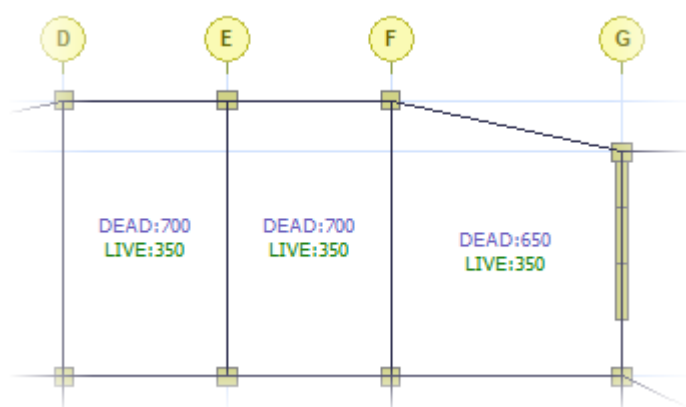
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



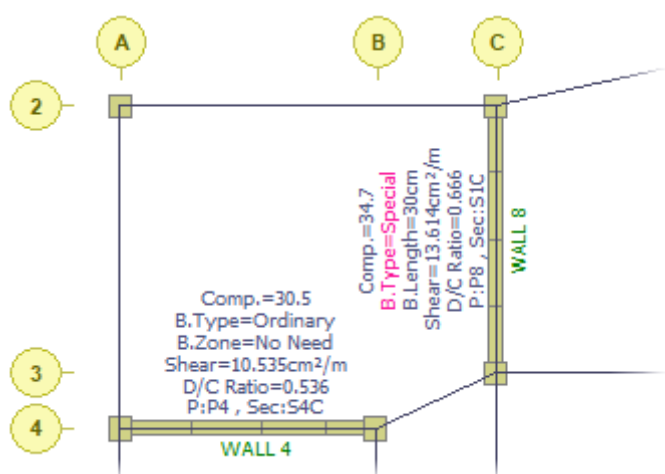
Floor – Deck Rib Details

В этом слое отображаются детали рёбер в плитах перекрытий из балок и блоков. Кроме того, наименование сечения плиты, наибольшая длина балки и количество рёбер плиты отображаются на плане перекрытия в графической среде программы.



Floor Loading Details

В этом слое все нагрузки, примененные к перекрытиям, отображаются в удобной для пользователя графической среде программы. Проверка примененных нагрузок с помощью этого слоя, поскольку он показывает все примененные нагрузки вместе, может быть очень эффективной для предотвращения ошибок при задании нагрузок.



Wall - Pier Information

В этом слое в графической среде программы отображается полезная и практическая информация о стенах. Эта информация включает: наименование простенка, наименование сечения, отношение требуемой прочности к фактической, требуемую площадь поперечной арматуры, длину граничного элемента, тип граничного элемента и максимальное сжимающее напряжение по сечению стены. Кроме того, в этом слое щелчок на любой стене вызывает пользовательский интерфейс для просмотра и редактирования деталей выбранной стены для всех этажей.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

D PMM=0.612 D2:Av/s=0.047 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)	E PMM=0.392 D2:Av/s=0 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)	F PMM=0.621 D2:Av/s=0.047 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)
C2 PMM=0.706 D2:Av/s=0.047 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)	C2 PMM=0.379 D2:Av/s=0 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)	C3 PMM=0.707 D2:Av/s=0.047 D3:Av/s=0.047 C40X40-8P16 Dim: 40x40 Bars: 8d16 As=16.08(1.01%)

Column Information

В этом слое в графической среде программы отображается полезная и практическая информация о колоннах. Эта информация включает: тип колонны, отношение требуемой прочности к фактической (PMM), требуемую площадь поперечной арматуры в направлениях 2 и 3 сечения, наименование сечения, назначенного колонне, размеры, арматуру, заданную в сечении, фактическую площадь арматуры в сечении и процент армирования сечения.

При щелчке на любой колонне открывается пользовательский интерфейс информации о колонне, как показано на рисунке ниже.

ETABS MATE - Column Details

General and Design Informations of Selected Column

Close

Story

- Story8
- Story7
- Story6
- Story5
- Story4
- Story3**
- Story2
- Story1

Go Up Go Down

Column Type: C10

General Information

Location Cord.X: 1725 cm Cord.Y: 1177 cm

Element Label C11

Axis Rotation 90 Degree

Design Information

PMM Ratio 0.638

Shear in Dir.2 0.165 cm²/cm

Shear in Dir.3 0.165 cm²/cm

Pu Maximum Column Force Data Not Imported

Section C85X60-22T25*(EM2) Show Section

Dimensions Depth: 85 cm Width: 60 cm

Reinforcement 22d25 Ties Rebar: d10

Steel Area 107.99 cm² Steel Percentage= 2.12%

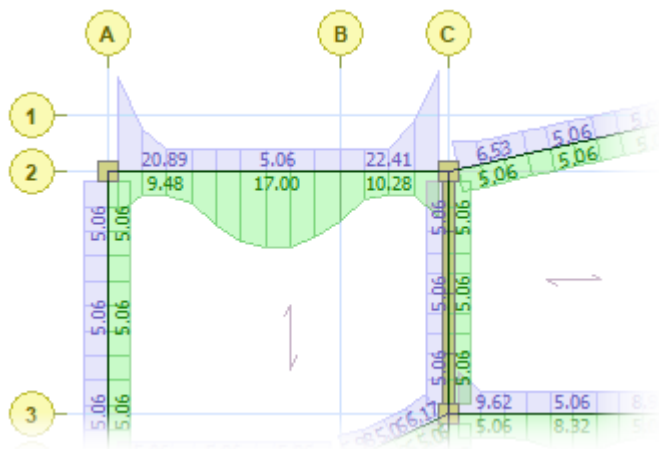
Diagram showing a rectangular section with dimensions 85 (vertical) and 60 (horizontal). Reinforcement is shown with 22d25 bars and d10 ties. Arrows indicate directions 2 and 3.

Background structure details:

- C4** PMM=0.624 Av/s=0.159 25*(EM2) C85X60-22T25*(EM2) Dim: 85x60 Bars: 22d25 As=107.99(2.12%)
- C10** PMM=0.638 Av/s=0.165 28*(EM2) C85X60-22T25*(EM2) Dim: 85x60 Bars: 22d25 As=107.99(2.12%)
- C15** PMM=0.524 Av/s=0.164 28*(EM2) C85X60-22T25*(EM2) Dim: 85x60 Bars: 22d25 As=107.99(2.12%)

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

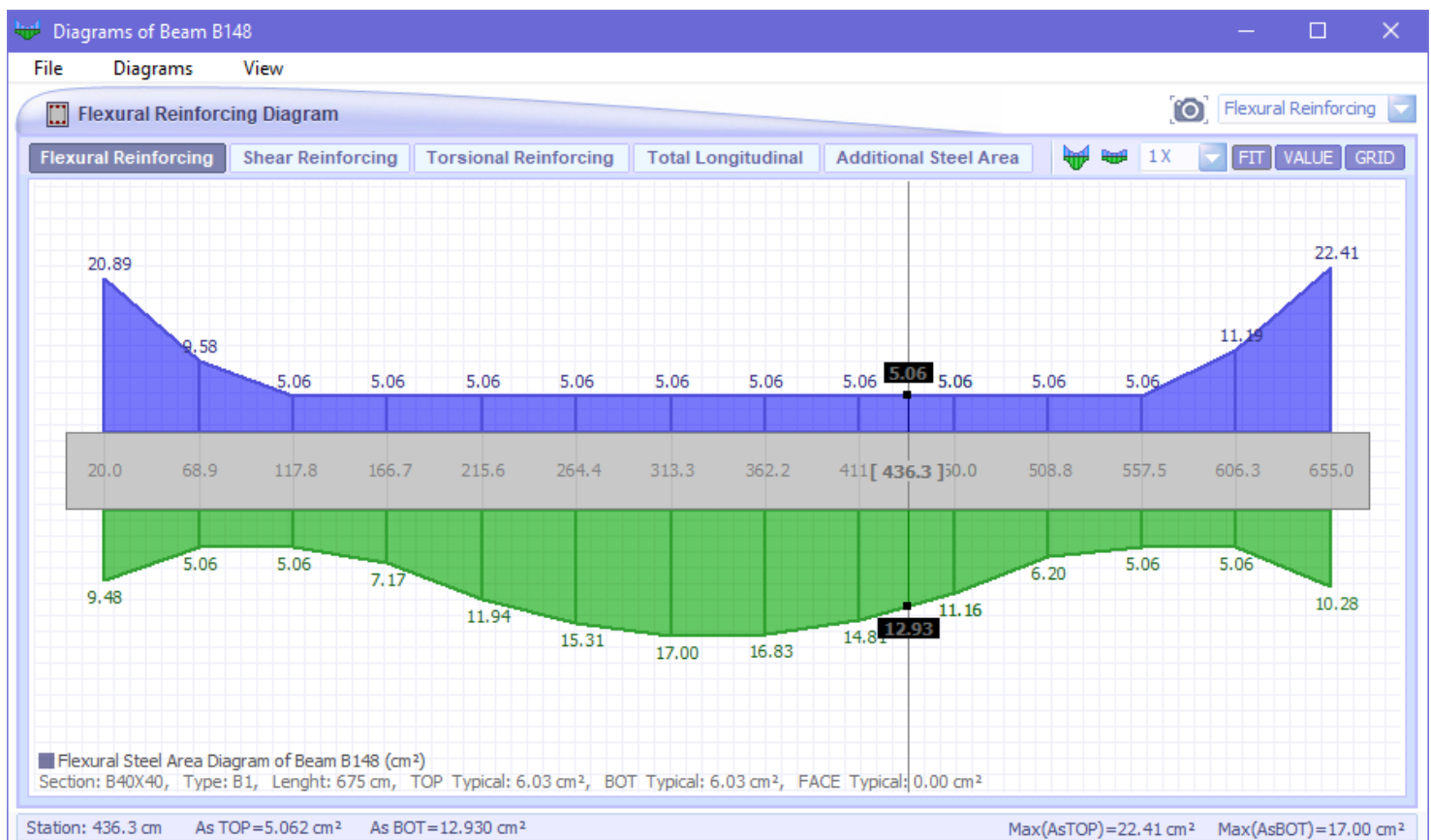


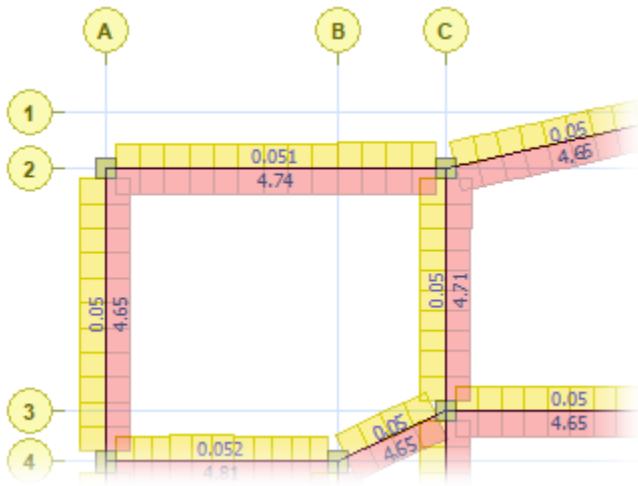
Flexural Longitudinal Steel

С помощью этого элемента в графической среде программы отображается площадь арматуры на изгиб, рассчитанная ETABS для балок. Эти детали включают огибающую площадь арматуры на изгиб по всем импортированным расчётным файлам для начала, середины и конца балки в верхнем и нижнем положении, а также эпюру требуемой площади арматуры на изгиб для верха и низа балки.

Пользовательский интерфейс для отображения эпюр арматуры балок

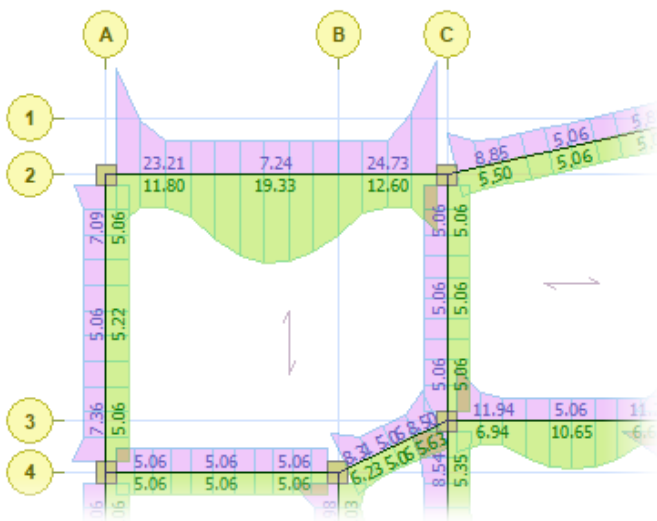
В слоях, отображающих расчётные детали, щелчок правой кнопкой мыши на любой балке графически отображает пользовательский интерфейс для детального просмотра эпюр арматуры для этой балки. Как показано на рисунке ниже, при перемещении мыши над балкой вся информация, относящаяся к нужному положению, легко доступна в графическом виде.





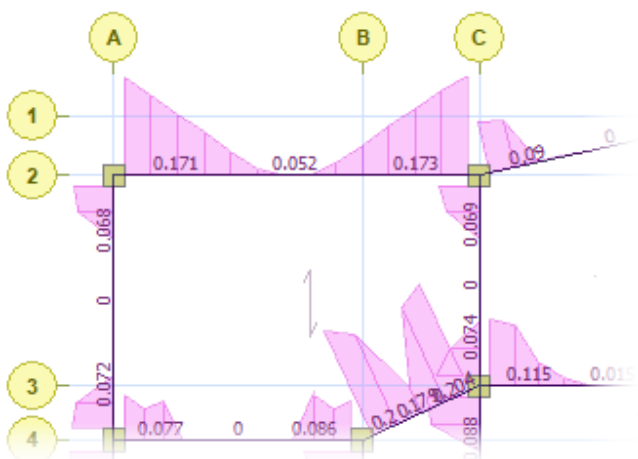
■ Torsional Reinforcing

В этом слое на балках конструкции в графической среде программы отображаются детали поперечной и продольной арматуры кручения, рассчитанной ETABS, а также соответствующие эпюры. Этими деталями являются, соответственно: количество поперечной арматуры кручения (A_t/s) в верхней части балки и требуемая площадь продольной арматуры кручения, которая наносится в нижней части балки.



■ Total Longitudinal Steel

В этом слое на балках конструкции в графической среде программы отображаются детали общей площади продольной арматуры на изгиб и кручение, рассчитанной ETABS, а также соответствующие эпюры. Стоит отметить, что в этом слое щелчок правой кнопкой мыши на любой балке вызывает пользовательский интерфейс для детального просмотра эпюры общей продольной арматуры балки.



Shear Reinforcing

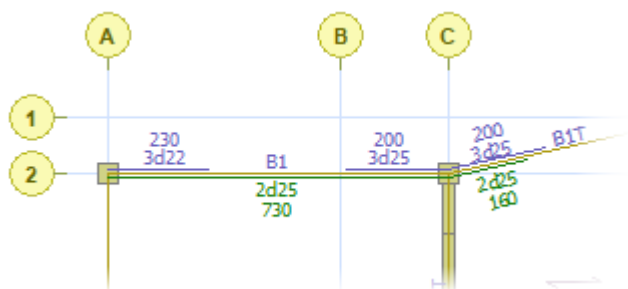
В этом слое на балках конструкции в графической среде программы отображаются детали арматуры на сдвиг, рассчитанной ETABS, а также соответствующие эпюры. Эти детали включают количество поперечной арматуры на сдвиг (A_v/s) для начального, среднего и конечного положений балки, которое наносится в верхней части балки.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

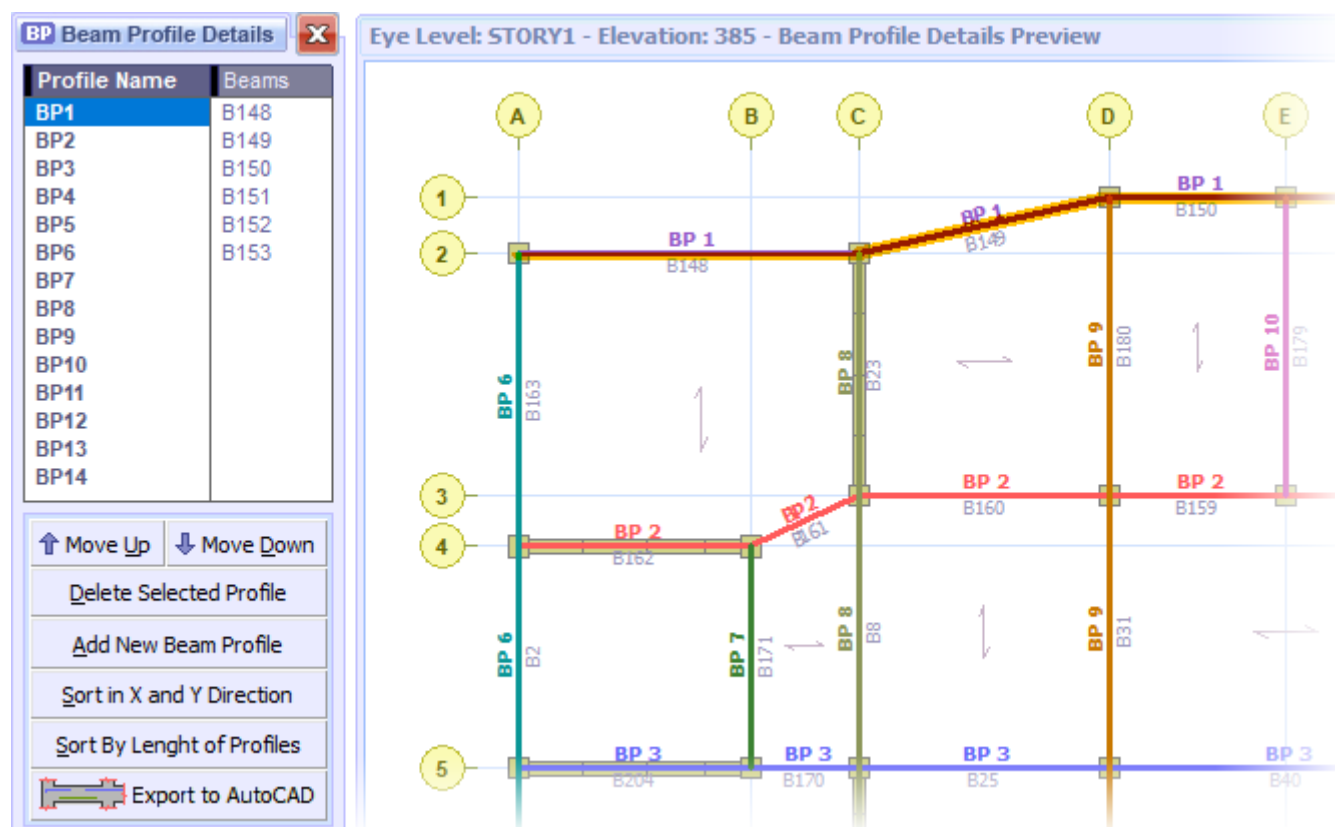
■ Total Beam Rebar Details

В этом слое на балках в графической среде программы отображаются детали верхней и нижней арматуры балок, включая количество, диаметр и длину арматурных стержней. В этом слое щелчок правой кнопкой мыши на любой балке вызывает пользовательский интерфейс для просмотра информации и редактирования деталей армирования выбранной балки.



■ Beam Profile Details

В этом слое в графической среде отображаются продольные профили балок, автоматически обнаруженные программой. Над балками наносится наименование профиля балки, содержащего данную балку, а под балкой наносятся обозначения балок в пределах каждого профиля. Используя этот слой, вы можете полностью управлять профилями балок.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Просмотр расчётных деталей сдвига в узлах

Программа автоматически рассчитывает коэффициент сдвига в узлах без каких-либо ограничений по количеству или углу балок, соединённых с каждым узлом, и отображает его на колоннах, как показано на рисунке ниже.

Для просмотра коэффициента сдвига в узлах просто активируйте слой **Joint Shear Informations** на панели **LAYER DISPLAY**. В этом режиме коэффициент сдвига в узлах в обоих направлениях отображается на всех колоннах на плане конструкции. Кроме того, щелчок на любой колонне вызывает пользовательский интерфейс с деталями расчёта сдвига в узле, как показано на рисунке ниже. Выбрав нужное направление, вы можете просмотреть все условия, учтённые для узла, а также все детали расчёта коэффициента сдвига для выбранного узла.



ETABS MATE - Joint Shear Calculation Details

Joint Shear Information

Calculation Config

The Joint Shear Calculation Details in Direction 1

»» General Information of the Studied Joint:
 Column Label: C8 Story: Story 1, Elevation: 300 Cm
 X Coordinate = 500 Cm, Y Coordinate = 1700 Cm
 Joint Shear Calculation Direction: 1 (Green)

»» General Information of Project:
 Type of the Earthquake Resistance: Intermediate Moment Frame
 $F_y = 4000 \text{ Kgf/Cm}^2$, $F_c = 200 \text{ Kgf/Cm}^2$
 $\text{Alfa} = 1$, $\text{Phi} = 0.75$

»» Columns Informations:
 #Bot Column Label: C8 Section: R501620
 Column Height: 300 Cm Angle: 0°
 Section Height: 50 Cm Section Width: 50 Cm
 #Top Column Label: C8 Section: R501620
 Column Height: 300 Cm Angle: 0°
 Section Height: 50 Cm Section Width: 50 Cm

»» Connected Beam Number: 3
 #1. Label: B6, Section: B3030, Angle=270°, 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: 5.09 Cm², Ast.ADD.Bot: 0 Cm²
 Ast.TOT.Top: 11.12 Cm², Ast.TOT.Bot: 6.03 Cm²
 #2. Label: B22, Section: B3030, Angle=180°, 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: 7.6 Cm², Ast.ADD.Bot: 0 Cm²
 Ast.TOT.Top: 13.63 Cm², Ast.TOT.Bot: 6.03 Cm²
 #3. Label: B23, Section: B3030, Angle=0°, Cantilever: No
 Direction of Connection to Column: Parallel, Position: Edge

Beams Affecting on Joint Shear in Direction 1

Direction 1 Direction 2

Joint Shear Ratio = 1.18

Below Column Height: 300 Cm, Above Column Height: 300 Cm
 Column Continuity Condition: True
 Beam Continuity Condition: True
 Joint Confinement Condition: False
 Effective Joint Area (A_j) = 1500 Cm²
 $V_t = 78664.05$, $V_{col} = 6700.69$, $V_u = V_t - V_{col} = 71963.36 \text{ kgf}$
 $(\text{Phi})V_n = 0.75 * 81288.14 = 60966.1 \text{ kgf}$

Save as Text File Print Report Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Отчёт о деталях расчёта сдвига в узлах

Как показано на рисунке, программа предоставляет практичный отчёт со всеми деталями расчёта коэффициента сдвига в узлах. Вы можете использовать этот отчёт для целей презентации.

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

Page 1

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

»» **General Information of Project:**
 Type of the Earthquake Resistance: Intermediate Moment Frame
 $F_y = 4000 \text{ Kg/}\text{Cm}^2$, $f_c = 200 \text{ Kg/}\text{Cm}^2$
 $\text{Alfa} = 1$, $\text{Phi} = 0.75$

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

 #Top Column Label: 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
 $0.75 * \text{Column Height} = 0.75 * 50 = 37.5 \text{ Cm}$
 » 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 (A_j) = 1500 Cm²

» Mpr.Top.Left: 1239178.44 Kg/ Cm, Mpr.Top.Right: 1239178.44 Kg/ Cm
 » Mpr.Bot.Left: 666561.9 Kg/ Cm, Mpr.Bot.Right: 666561.9 Kg/ 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
 » $\phi V_n = 0.75 * 81288.14 = 60966.1 \text{ kgf}$

»» **Joint Shear Ratio = $V_u / \phi V_n = 1.1$**

© Copyright FARASA Engineering Group. Official website: www.ETABSMATE.com, 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

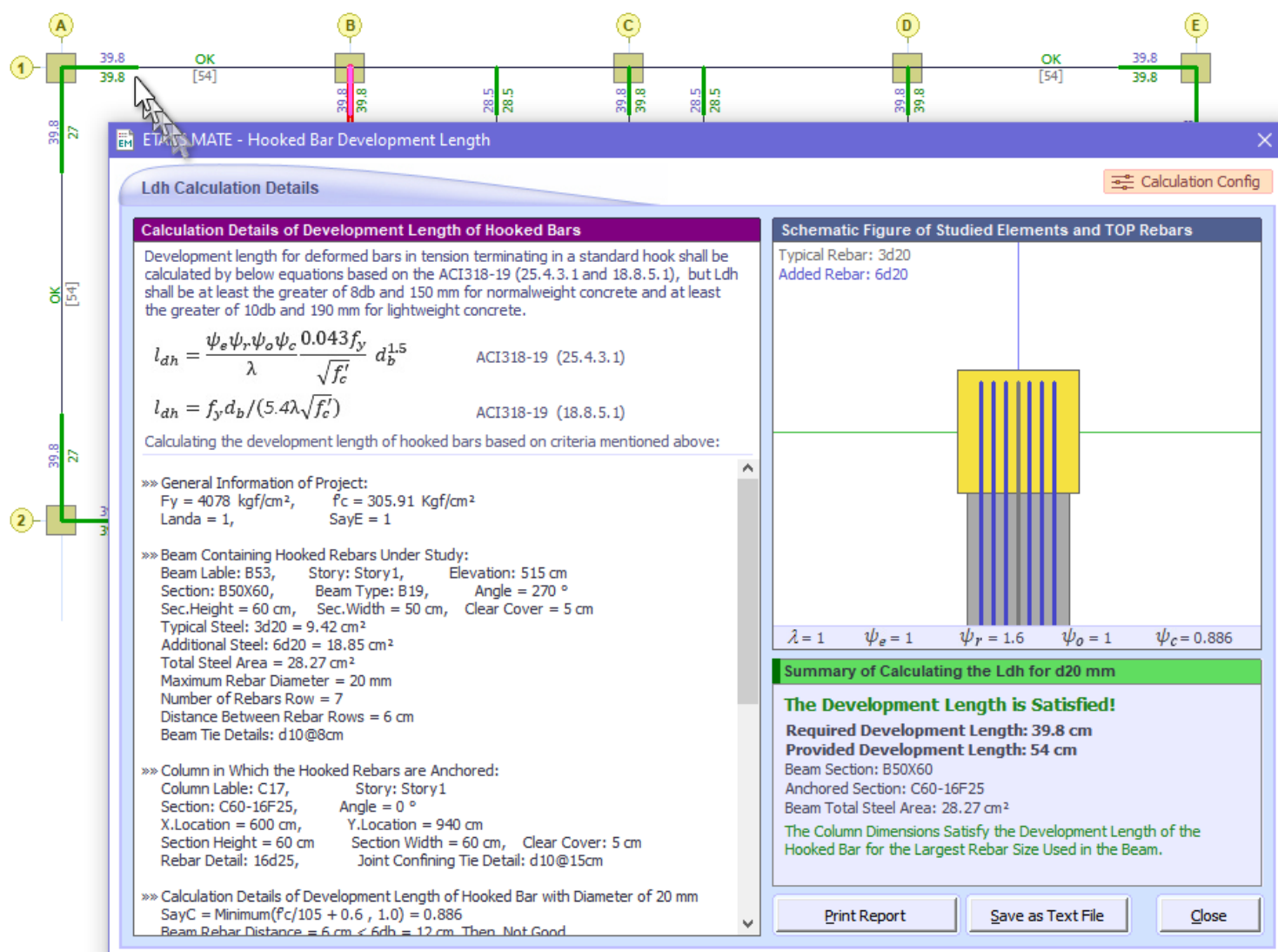
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Просмотр расчётных деталей длины анкерования стержней с крюками (Ldh)

Программа автоматически рассчитывает длину анкерования стержней с крюками в крайних балках рамы и отображает её на всех крайних балках, как показано на рисунке ниже. Для просмотра этих деталей просто активируйте слой **Ldh of Beam Hooked Rebar** на панели **LAYER DISPLAY**. Рассчитанные значения требуемой длины анкерования для верхних и нижних стержней с крюками крайних балок будут затем отображены на плане, как показано на рисунке ниже.

Как показано на рисунке, требуемая длина анкерования для верхних крайних стержней с крюками наносится над балкой, а требуемая длина анкерования для нижних крайних стержней с крюками наносится под балкой. Кроме того, обеспечиваемая длина анкерования за счёт размера колонны в направлении балки наносится посередине балки в символах [].



ETABS MATE - Hooked Bar Development Length

Ldh Calculation Details

Calculation Details of Development Length of Hooked Bars

Development length for deformed bars in tension terminating in a standard hook shall be calculated by below equations based on the 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.

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

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

Calculating the development length of hooked bars based on criteria mentioned above:

» General Information of Project:
 $F_y = 4078 \text{ kgf/cm}^2$, $f'_c = 305.91 \text{ Kg/cm}^2$
 $\lambda = 1$, $\text{SayE} = 1$

» Beam Containing Hooked Rebars Under Study:
 Beam Label: B53, Story: Story1, Elevation: 515 cm
 Section: B50X60, Beam Type: B19, Angle = 270°
 Sec.Height = 60 cm, Sec.Width = 50 cm, Clear Cover = 5 cm
 Typical Steel: 3d20 = 9.42 cm²
 Additional Steel: 6d20 = 18.85 cm²
 Total Steel Area = 28.27 cm²
 Maximum Rebar Diameter = 20 mm
 Number of Rebars Row = 7
 Distance Between Rebar Rows = 6 cm
 Beam Tie Details: d10@8cm

» Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:
 Column Label: C17, Story: Story1
 Section: C60-16F25, Angle = 0°
 X.Location = 600 cm, Y.Location = 940 cm
 Section Height = 60 cm, Section Width = 60 cm, Clear Cover: 5 cm
 Rebar Detail: 16d25, Joint Confining Tie Detail: d10@15cm

» Calculation Details of Development Length of Hooked Bar with Diameter of 20 mm
 $\text{SayC} = \text{Minimum}(f'_c/105 + 0.6, 1.0) = 0.886$
 Beam Rebar Distance = 6 cm < 6db = 12 cm Then Not Good

Schematic Figure of Studied Elements and TOP Rebars

Typical Rebar: 3d20
 Added Rebar: 6d20

$\lambda = 1$ $\psi_e = 1$ $\psi_r = 1.6$ $\psi_o = 1$ $\psi_c = 0.886$

Summary of Calculating the Ldh for d20 mm

The Development Length is Satisfied!
 Required Development Length: 39.8 cm
 Provided Development Length: 54 cm
 Beam Section: B50X60
 Anchored Section: C60-16F25
 Beam Total Steel Area: 28.27 cm²
 The Column Dimensions Satisfy the Development Length of the Hooked Bar for the Largest Rebar Size Used in the Beam.

Print Report Save as Text File Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Отчёт о деталях расчёта длины анкеровки стержней с крюками

Как показано на рисунке, программа предоставляет практичный отчёт с деталями расчёта длины анкеровки стержней с крюками. Вы можете использовать этот отчёт для целей презентации.

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 L_{dh} 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.

$$l_{dh} = \frac{\psi_e \psi_s \psi_c \psi_{cs}}{\lambda} \frac{0.043 f_y}{\sqrt{f'_c}} d_b^{1.5} \quad \text{ACI318-19 (25.4.3.1)}$$

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

Schematic Figure of Studied Elements and TOP Rebars

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

»» **General Information of Project:**

$F_y = 4000$ kgf/cm ² ,	$f'_c = 210$ Kgf/cm ²
$\lambda = 1$,	$\psi_s = 1$

»» **Beam Containing Hooked Rebars Under Study:**

Beam Label: 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 cm ²		
Additional Steel: 2d20 = 6.28 cm ²		
Total Steel Area = 15.71 cm ²		
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 Label: C41,	Story: STORY1
Section: C40X40-8P20,	Angle: 90
X.Location = -140 cm,	Y.Location = 1865 cm
Section Height = 40 cm,	Section Width = 40 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 < $8db = 12$ 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
 $A_{th} = (N.Ties) \times (N.Legs) \times (Tie Area) = 3 \times 2 \times 78.54 = 471.24$ mm²
 $0.4A_{hs} = 0.4 \times (Total Steel Area) = 0.4 \times 1570.77 = 628.31$ mm²
 $A_{th} < 0.4A_{hs}$ Then Not Good
 { If [(Beam Rebar Distance) >= $6db$] OR
 [(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= $8db$ AND $A_{th} >= 0.4A_{hs}$]
 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 (L_{dh}) = 42.3 cm
 Based on the geometry of the model:
 Provided Development Length = 35 cm

Required Development Length > Provided Development Length

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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Интерфейс редактирования сеток осей проекта

С помощью этого пользовательского интерфейса вы можете просматривать информацию о сетках осей, заданных в расчётной модели, и при необходимости редактировать эту информацию, включая наименования или координаты сеток осей. В этом окне, помимо возможности редактирования наименований или координат сеток осей, также предусмотрена возможность удаления или добавления новых строк.

В этом пользовательском интерфейсе также предусмотрен ещё один очень полезный инструмент, с помощью которого вы можете быстро переопределить все сетки осей проекта автоматически и в отсортированном порядке, гарантируя, что ни одна сетка осей не будет забыта.

Этот интерфейс также позволяет автоматически сортировать сетки осей проекта по координатам или по наименованиям меток осей. Кроме того, вы можете сохранить изменённую информацию о сетках осей в виде текстового файла. Это позволяет вам обновить текстовый файл ETABS e2k в соответствии с изменениями, внесёнными в программе **ETABS MATE**.

GRID Lines Data

File Edit Sort and Relable Grid Lines

Edit Project Grid Lines Data

Project Grid Lines Data

X Direction Grid Lines			Y Direction Grid Lines		
No.	GRID ID	X Ordinate (cm)	No.	GRID ID	Y Ordinate (cm)
1	A	0	1	6	0
2	B	300	2	5	375
3	C	700	3	4	925
4	D	1080	4	3	1415
5	E	1550	5	2	1515
6	F	1630	6	1	2035
7	G	2010	7		
8	H	2710	8		
9	I	3380	9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		

Project Grid Lines Preview

Delete Selected Grid Line

Insert Grid Line Before Selected Row

Regenerate Grid Lines Automatically

Apply Changes and Close

Roll Back Changes

Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Интерфейс редактирования этажей проекта

С помощью интерфейса данных этажей проекта вы можете просматривать детали этажей, заданные в расчётной модели, или при необходимости редактировать их. Как показано на рисунке ниже, редактируемая информация включает высоту этажа и отметку базового уровня сооружения.

С помощью этого пользовательского интерфейса вы также можете определять группы похожих этажей. Определив группы похожих этажей, вы сможете выбирать элементы на похожих этажах гораздо проще и быстрее.

Для удобства идентификации похожих этажей программа именует каждую группу как **G1, G2, G3, ...** и также отображает похожие этажи отличительным цветом.

Stories Data

File Edit

Edit Stories Data of Project

Stories Data of Project

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

Define Group of the Similar Stories

Select Stories to Make Group

To: HELIPAD

From: ST29

Caption: ST27 to ST29

Make Group

Reset All Stories Group

Save Stories Data Text for ETABS 9

Save Stories Data Text for ETABS 16,...

Note: You can click on the lower story and then shift+click on the higher story respectively to define the group of similar stories.

Apply Changes and Close

Roll Back Changes

Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Как активировать программное обеспечение



В разделе **Download Center** веб-сайта вы можете найти полезные файлы, включая образцы чертежей, созданных программой, руководство пользователя и пробную версию **ETABS MATE**. После загрузки и установки программы на ваш компьютер пробная версия будет активирована автоматически. В пробной версии вы можете изучить возможности программы, выбрав **Open Demo Sample** в меню File, и оценить работу различных частей программы. Обратите внимание, что пробная версия является упрощённой версией полной программы и не включает все функции.

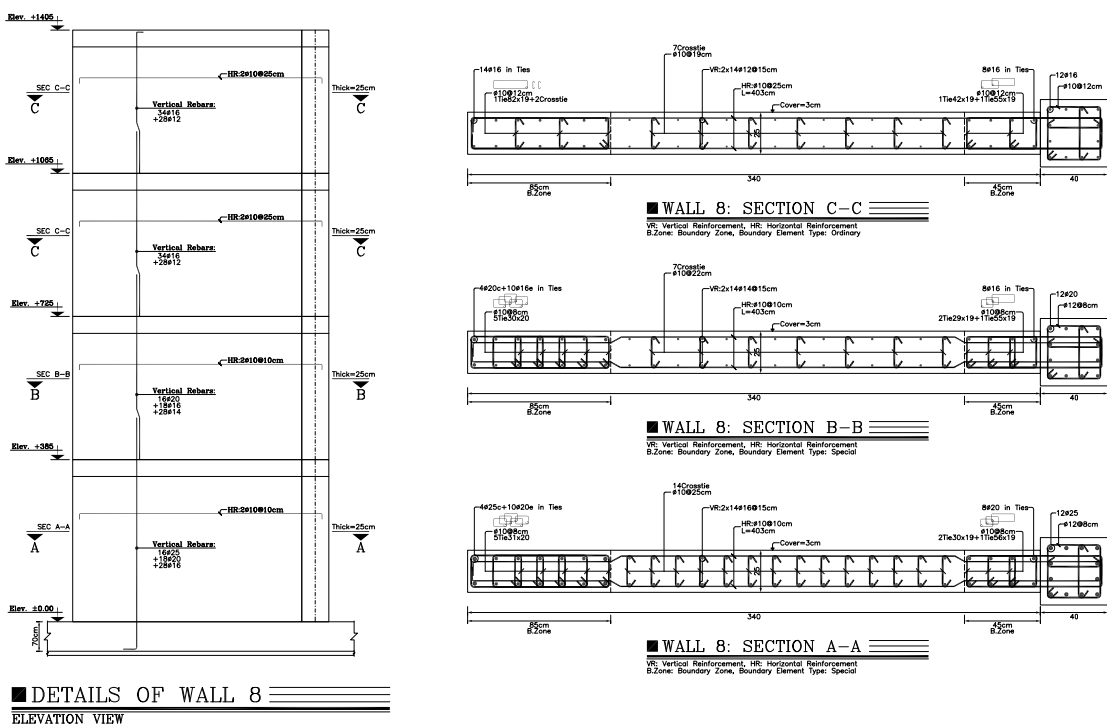
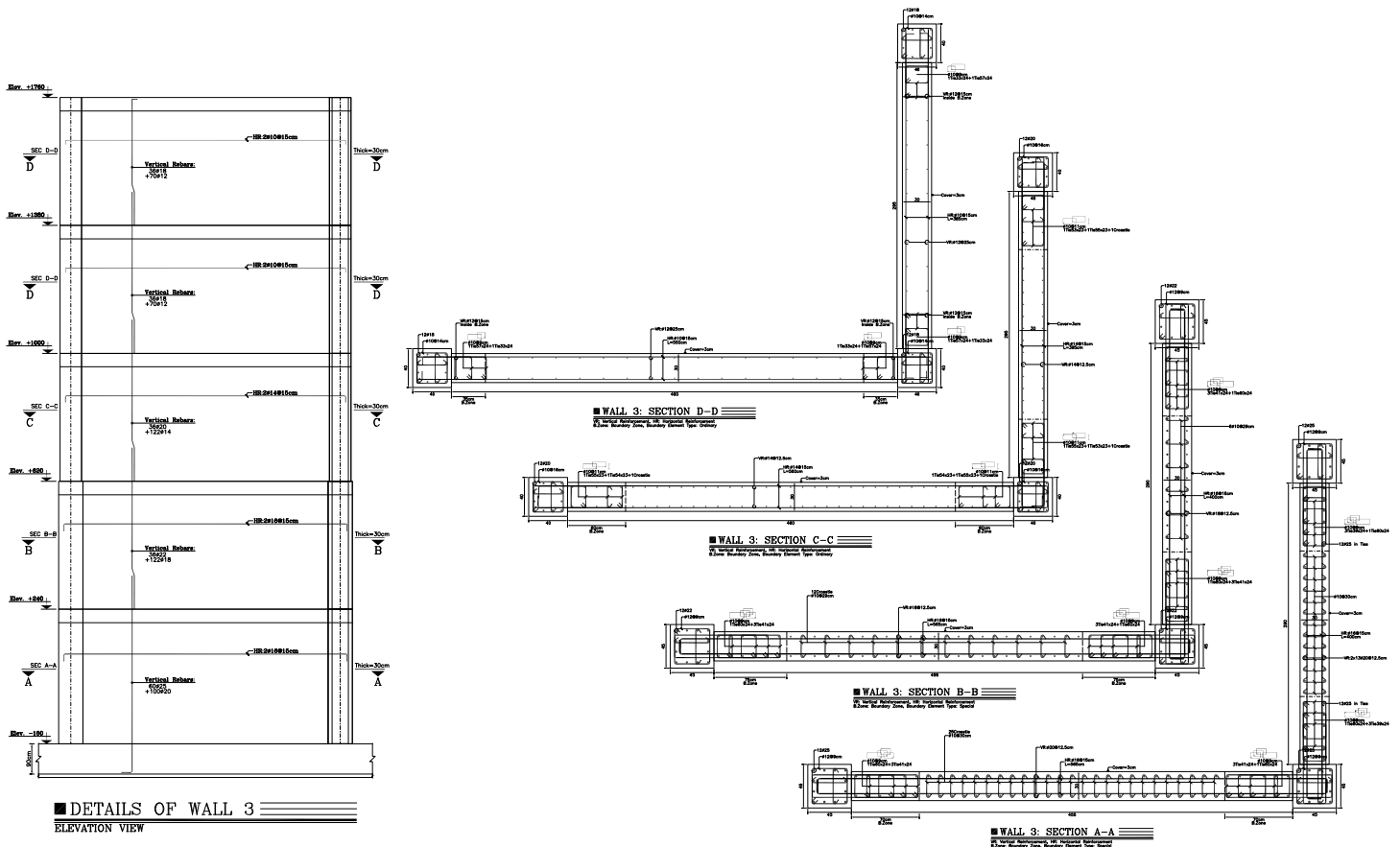
Для активации программного обеспечения **ETABS MATE** и его обновления до полной версии, пожалуйста, перейдите в раздел **Buy Software** в главном меню официального веб-сайта по ссылке ниже и следуйте инструкциям.

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



ETABS MATE | Download Center | **Buy Software** | Software Activation | Other Software





ETABS MATE > ALL STOREYS
Shear Walls Longitudinal Rebars List/Info

Position Number	Rebar Shape (International)	Dia. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (Qty)	Weight (kg)
1a	#16	#16	640	24.7	16	394.6
2a	#16	#16	403	2.5	176	437.3
3a	#16	#16	405	14.9	18	268.6
4a	#16	#16	550	8.7	28	243.1
5a	#16	#16	470	11.6	16	185.5
6a	#16	#16	420	6.5	52	344.7
7a	#16	#16	410	5	28	136.7
8a	#16	#16	400	3.8	28	99.4
9a	#16	#16	357	5.5	24	151.8
10a	#16	#16	352	3.1	28	87.5
Shear Walls Main Rebars Summation Values						4284 2281 kg

ETABS MATE > ALL STOREYS
Shear Walls Tie and Topline Rebars List/Info

Position Number	Rebar Shape (International)	Dia. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (Qty)	Weight (kg)
T1a	#12	#12	150	1.3	98	130.5
T2a	#12	#12	67	0.6	196	116.6
T3a	#10	#10	120	0.7	280	207.2
T4a	#10	#10	50	0.3	595	183.4
T5a	#10	#10	116	0.7	112	80.1
T6a	#10	#10	168	1	56	56
T7a	#10	#10	118	0.7	210	152.8
T8a	#10	#10	114	0.7	84	59
T9a	#10	#10	166	1	98	100.3
T10a	#10	#10	146	0.9	56	50.4
T11a	#10	#10	63	0.4	112	43.5
T12a	#10	#10	220	1.4	56	76
T13a	#10	#10	140	0.9	56	48.3
Shear Walls Tie and Topline Rebars Summation Values						2009 1508 kg

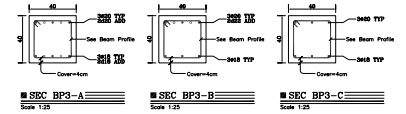
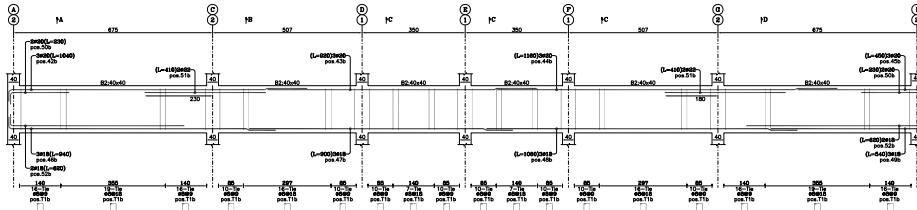
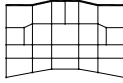
ETABS MATE > ALL STOREYS
Shear Walls Rebars Summary Report

Rebar Size	Rebar Type	Length (mm)	12m Bar Number	Weight (kg)
#16	Tie	1717.7	144	1009
#16	Tie	278.3	24	947
#16	Bar	709.3	60	437
#16	Bar	210.6	18	187
#16	Bar	114.6	10	109
#16	Bar	43.9	48	779
#16	Bar	184.1	18	454
#16	Bar	102.4	9	385
Shear Walls Rebars Total Weight = 3697 kg (8.097 ton)				

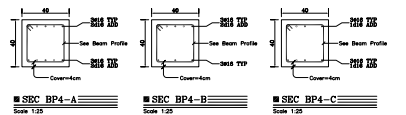
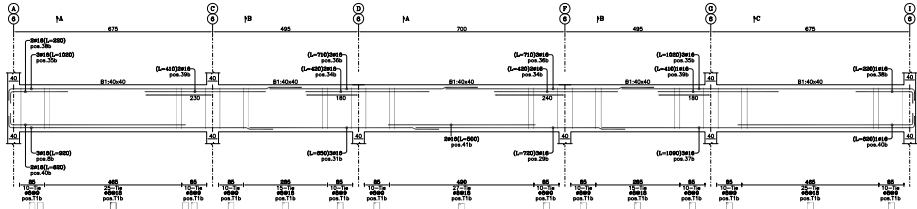
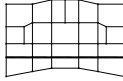
Rebars Overlap Length Table (cm)
According to Rebar Position, Rebar Type and Diameter of 20-40mm (major), 20-40mm (minor)

Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#18	#20	#22	#24	#26	#28	#30
Beam Top	70	80	95	110	120	170	185	210	240	270	300
Beam Bottom	50	60	70	80	90	130	145	165	185	210	240
Column-Full	50	60	70	80	90	130	145	165	185	210	240

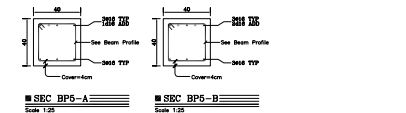
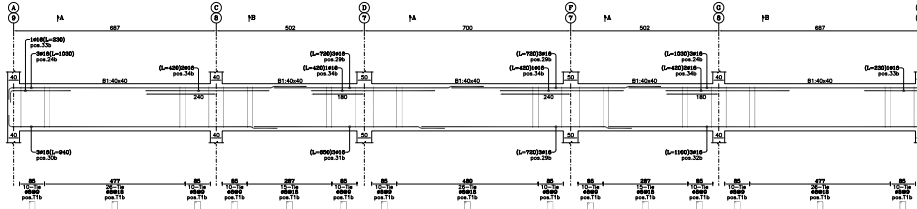
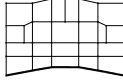
STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP3
Rev. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP4
Rev. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP5
Rev. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25

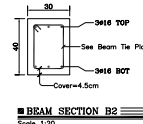
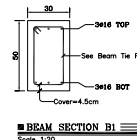
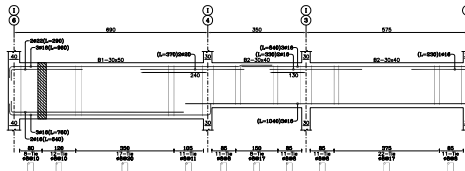
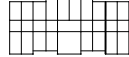


Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAE.ir, www.FOUNDAMATE.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by ETABS MATE version 1.3.575. Product is Licensed to: FARASA Engineering Group

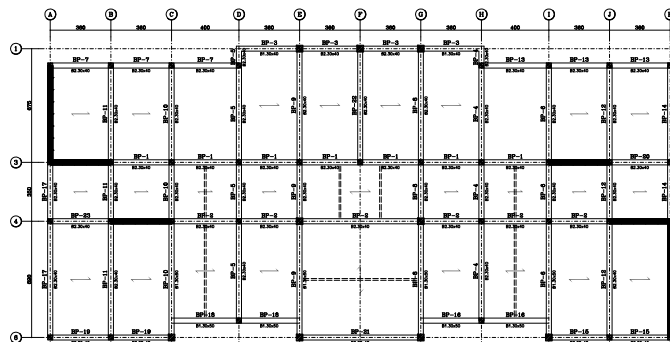
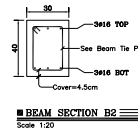
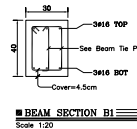
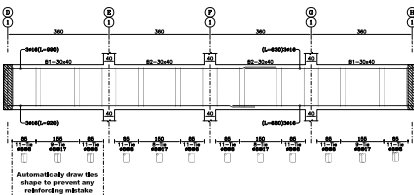
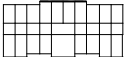
ETABS MATE - Special Cases

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

Story1, EL. +404cm
Beam Profile BP-6
Rev. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



Story1, EL. +404cm
Beam Profile BP-3
Rev. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25

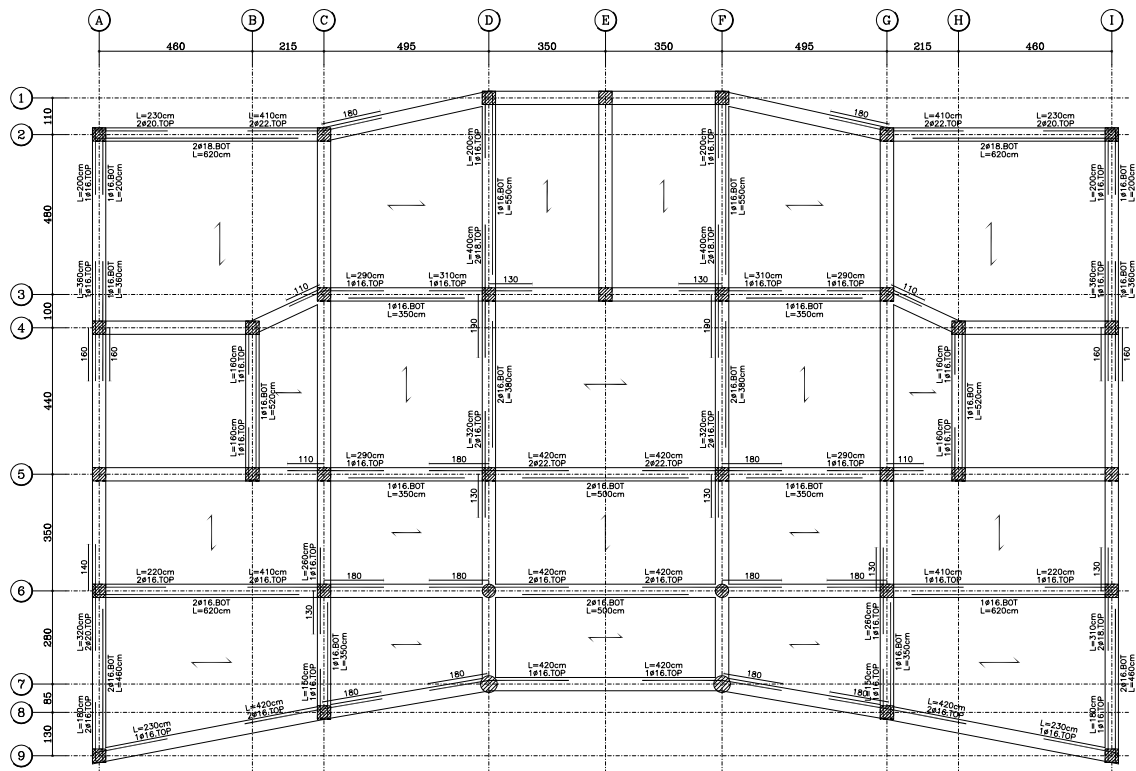


■ BEAM PROFILE DETAILS PLAN
Elevation: +404 cm



ETABS MATE - Beam Details in Plan

Beam Additional Rebar Details Plan



BEAM ADDITIONAL REINFORCEMENT PLAN

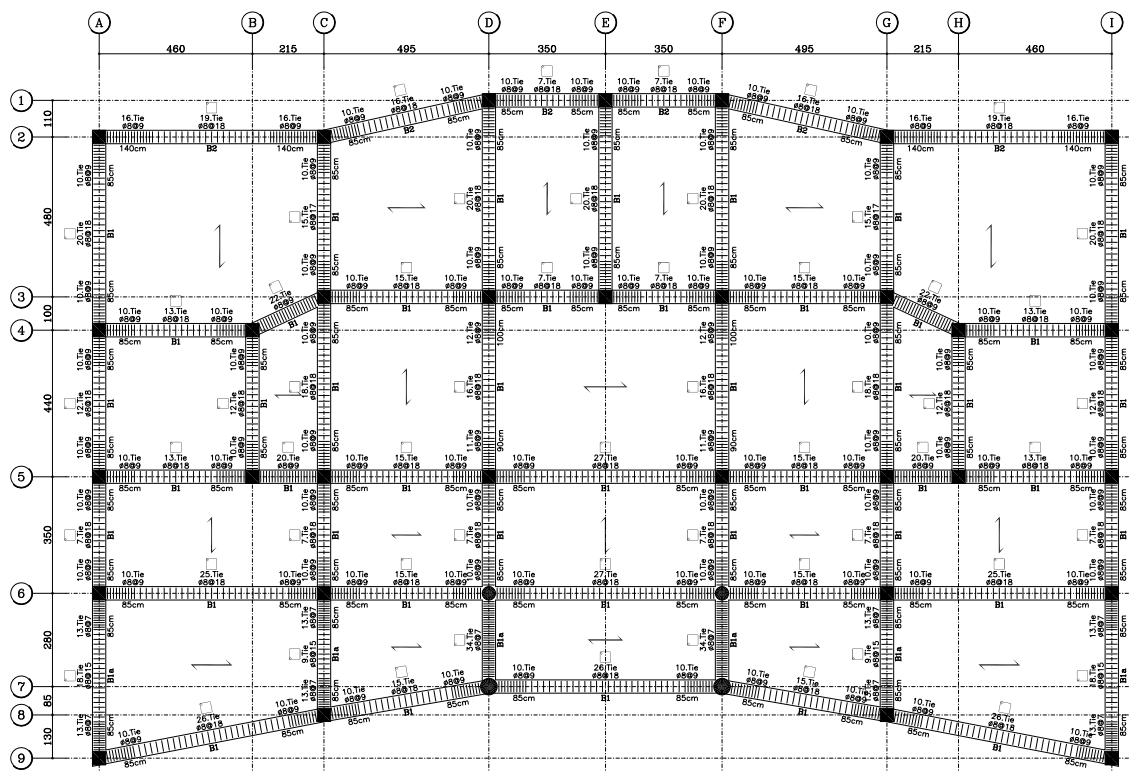
STORY1 Elevation: +385 cm

Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEI.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



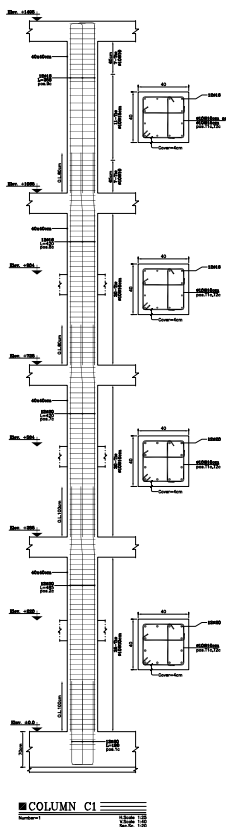
BEAM TIE DETAILS PLAN

STORY1 Elevation: +385 cm

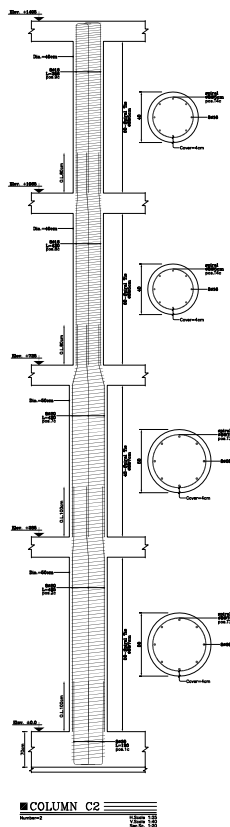
Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEI.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Farasa Engineering Group . Drawing Generated by ETABS MATE Ver 1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Special Cases

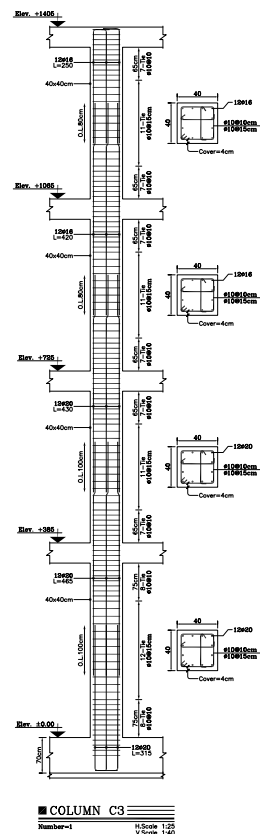
Special Cases in Structural Detailing of Columns



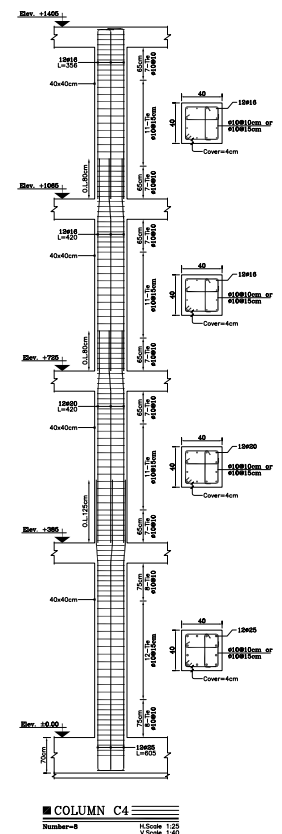
Intermediate Beam



Circular Section



Splice in Middle

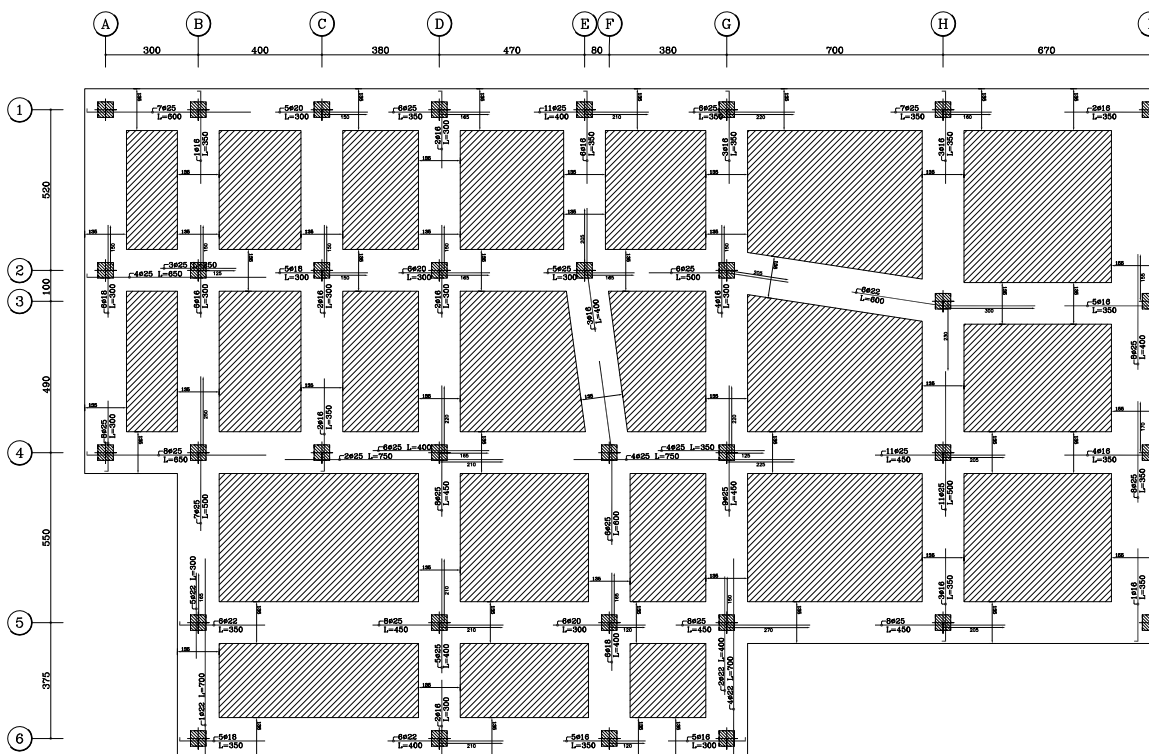


No Splice in 1st Story

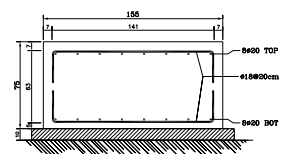
Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir , Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

FOUNDAMATE

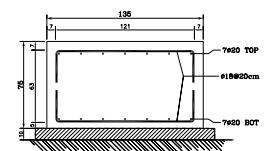
FOUNDATION Details Drawings Sample



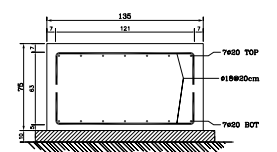
■ BOTTOM ADDITONAL REBARS DETAILS PLAN



■ FOUNDATION SECTION A



■ FOUNDATION SECTION B



■ FOUNDATION SECTION C ■■■

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

FARASA Engineering Group Contact Information



**Адреса официальных
веб-сайтов**

www.etabsmate.com
www.etabsmate.ir
www.foundamate.ir
www.farasaeg.ir



Электронная почта

etabsmate@Gmail.com



Адрес главного офиса

Офис №119 и №120, Второй этаж,
Здание Хашеми, улица Энгелаб,
Шираз, Иран



Номер телефона

(+98) 09173171373
(+98) 09301325576



**WhatsApp,
Telegram и другие
мессенджеры**

+989173171373
[@etabsmate](https://www.whatsapp.com/channel/00291etabsmate)



Факс / Номер телефона

(+98) 07132323810
(+98) 07132323811
(+98) 07132323812
(+98) 07132323813



Страница в Instagram

[instagram.com/etabsmate](https://www.instagram.com/etabsmate)
[@etabsmate](https://www.instagram.com/etabsmate)



Канал на YouTube

[youtube.com/@etabsmate](https://www.youtube.com/@etabsmate)
[@etabsmate](https://www.youtube.com/@etabsmate)



Канал в Telegram

[telegram.me/etabsmate](https://t.me/etabsmate)
[@etabsmate](https://t.me/etabsmate)



FARASA Engineering Group
Contact information QR Code