

ETABS MATE®

برنامج رسم وتفصيل الهياكل الخرسانية

تفصيل الهياكل الخرسانية أذكي، أسرع، وأسهل من أي وقت مضى مع
برنامج ETABS MATE



كتالوج البرنامج

أداة احترافية للمهندسين الإنشائيين

Arabic Edition

FARASA®
Engineering Group

www.ETABSMATE.com
www.FARASAEG.ir
www.ETABSMATE.ir
www.FOUNDAMATE.ir
ETABSMATE@Gmail.com

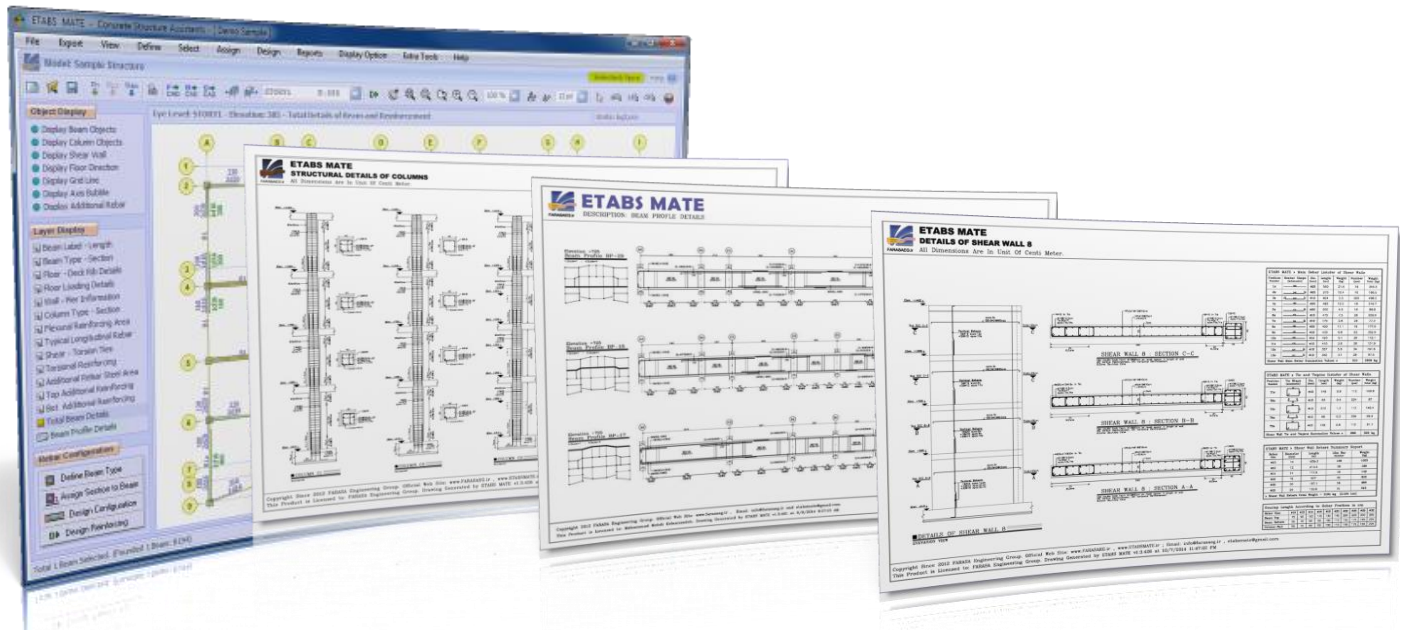
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

برنامج احترافي، ذكي وفائق السرعة لتفصيل ورسم
مخططات التنفيذ للمنشآت الخرسانية تلقائياً



ثوره في تفصيل المنشآت الخرسانية

ETABS MATE هو برنامج احترافي ومستقل تماماً، يقوم بتنفيذ عملية تفصيل المنشآت الخرسانية بدقة وسرعة فائقتين دون أي قيود على عدد العناصر أو عدد الطوابق أو مساحة المشروع. يقوم البرنامج بحساب تفاصيل العناصر ورسم المخططات التنفيذية في أجزاء من الثانية، وإضافةً إلى عرض التفاصيل المحسوبة في بيئة رسومية قابلة للتحرير، فإنه يقدم مخططات تنفيذية عالية الجودة بصيغة رسومات برنامج **AutoCAD** الشائعة.

ETABS MATE عبارة عن حزمة شاملة من الأدوات الاحترافية لتفصيل الأعمدة، والتفصيل الاحترافي للكمرات على شكل مقاطع طولية، والتفصيل الاحترافي للكمرات على المخططات الأفقية، والتفصيل المتقدم لجدران القص بتفاصيل كاملة ومتقنة للغاية. البرنامج قادر على إنشاء وتقديم جداول تفريد حديد التسليح (BBS) بدقة عالية، إجمالية ولكل طابق، بالإضافة إلى قائمة شراء مفصلة لحديد التسليح الخاص بالمشروع. ومن قدراته الاحترافية الأخرى إمكانية أخذ الغلاف من عدة ملفات تصميم، والتحقق من إجهادات القص في الوصلات (Joint Shear)، وتحديد الأعمدة عالية الانضغاط والكمرات عالية القص، والتحقق من طول التثبيت لأسياخ الحديد ذات الخطافات، وغيرها الكثير من الميزات. ومن الجدير بالذكر أن برنامج **FOUNDAMATE** قد تم تطويره بنفس هذه الخصائص لتفصيل الأساسات والبلاطات الخرسانية.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

شعبية البرنامج الواسعة

إن الإمكانيات الاحترافية والفريدة لبرنامج **ETABS MATE** من جهة، وبيئة المستخدم الرسومية الجذابة وسهولة الاستخدام مع إمكانية التفاعل العالي جداً مع المستخدمين من جهة أخرى، قد أدت إلى استقبال واسع للبرنامج من قبل كبار المهندسين في شركات الاستشارات الهندسية الكبرى، وكذلك المهندسين المصممين الشباب في بلدنا العزيز إيران، وفي نطاق واسع من الدول الآسيوية إلى الأمريكية.

لقد تم استخدام برنامجي **ETABS MATE** و **FOUNDAMATE** بنجاح تام حتى الآن في عملية تصميم وتفصيل ملايين المشاريع العادية وآلاف المشاريع المعقدة والكبيرة جداً بمساحات تتجاوز مئة ألف متر مربع، من قبل العديد من المصممين المحترفين. يمكن مشاهدة بعض هذه المنشآت في الصورة أدناه. يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات حول المنشآت الخاصة التي تم تفصيلها بواسطة هذا البرنامج على الموقع الرسمي للبرنامج.

على عكس العديد من البرامج، لا يستفيد **ETABS MATE** من الإمكانيات الرسومية والرسومية لبرامج أخرى مثل **AutoCAD** أو **Tekla**؛ بل تم تصميم وبرمجة بيئة المستخدم الرسومية والعمليات الحسابية ومحركات الرسم للبرنامج من قبل متخصصين ذوي خبرة في مجموعة مهندسي فراسا. ونتيجة لذلك، يمتلك البرنامج بيئة مستخدم رسومية مستقلة تماماً وسهولة الاستخدام، مصممة بدقة لتلبى احتياجات برنامج تفصيل احترافي. ولهذا السبب، تحظى بيئة مستخدم البرنامج بشعبية كبيرة جداً بين مستخدميه.

ETABS MATE and FOUNDAMATE in MEGA-STRUCTURES

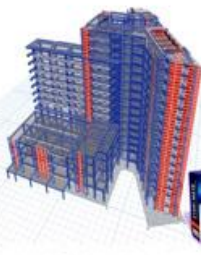
GOLDEN PALACE



Project Specifications

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

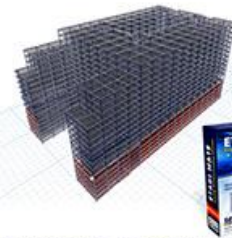
PALACE HOTEL



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

التغلب على تحديات التفصيل الإنشائي

يواجه المهندسون الإنشائيون باستمرار العديد من التحديات أثناء عملية تفصيل حديد التسليح، والتفصيل الإنشائي، وإعداد المخططات التنفيذية للمنشآت الخرسانية المسلحة. إن الحجم الكبير للمخرجات التحليلية، والعدد الكبير من العناصر الإنشائية، وتنوع حالات التصميم، ومتطلبات الدقة العالية تجعل هذه العملية تستغرق وقتاً طويلاً للغاية وتكون عرضة للأخطاء البشرية. بالإضافة إلى ذلك، في العديد من المشاريع، يجب أن يتم تفصيل العناصر الإنشائية في وقت واحد بناءً على نتائج عدة نماذج إنشائية، مما يزيد من تعقيد العملية والوقت اللازم لإنجازها. لذلك، كان تصميم برنامج تفصيل إنشائي قادر على مستوى عالٍ من التفاعل مع المهندس، يقوم بحساب وإنشاء تفاصيل حديد التسليح للمنشآت الخرسانية تلقائياً بأقصى درجات الدقة، وإنتاج المخططات المقابلة، أمراً ضرورياً للتغلب على هذه التحديات.

وانطلاقاً من هذه الرؤية، تم تصميم وتطوير ETABS MATE في نهاية المطاف على يد خبراء ومهندسي مجموعة FARASA Engineering Group. مجموعة FARASA Engineering Group هي فريق محترف قائم على المعرفة من المتخصصين في الهندسة الإنشائية وهندسة البرمجيات، مع أكثر من عشرين عاماً من الخبرة في تطوير البرمجيات الهندسية وتطبيقات العناصر المحدودة الإنشائية. تلتزم المجموعة بتصميم وتطوير أدوات متقدمة للهندسة الإنشائية.

Userfriendly with Simple Graphical Interface



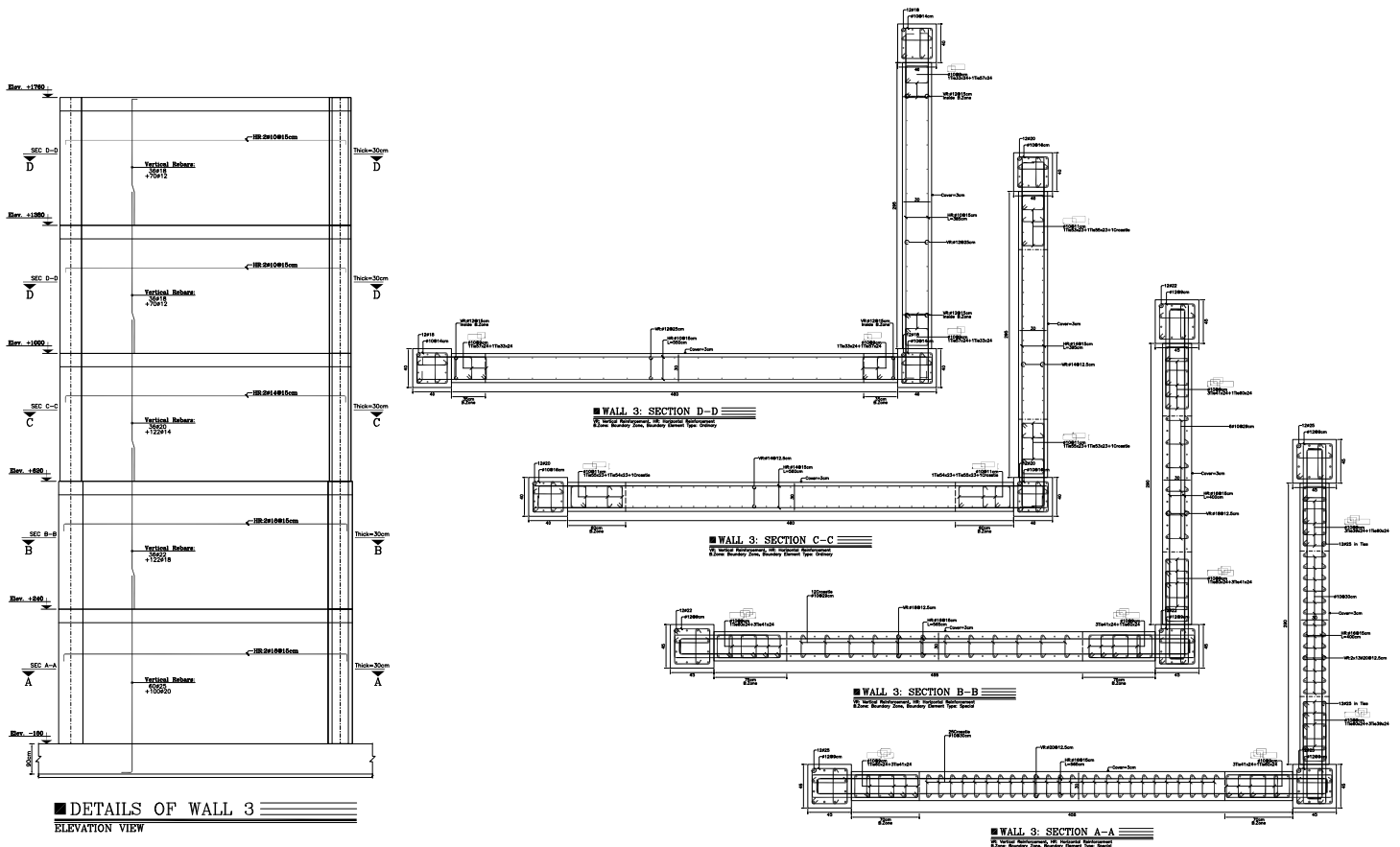
ETABS MATE
Concrete Structure Assistant Software





ETABS MATE - Special Cases

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

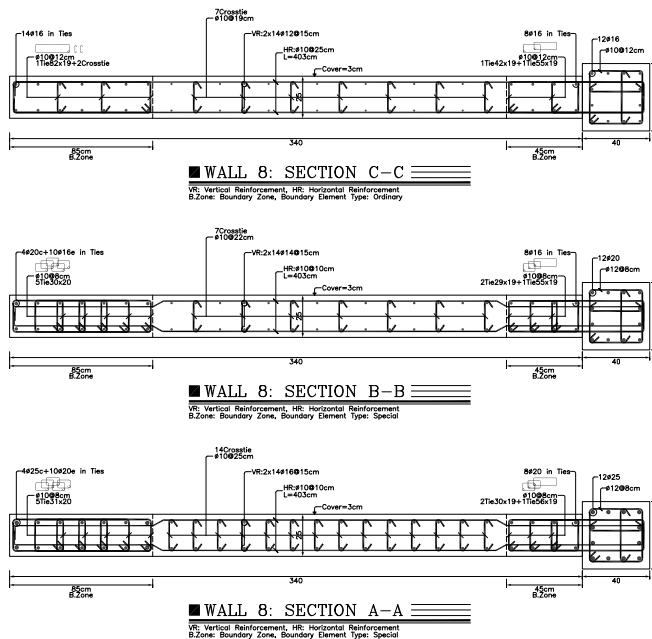
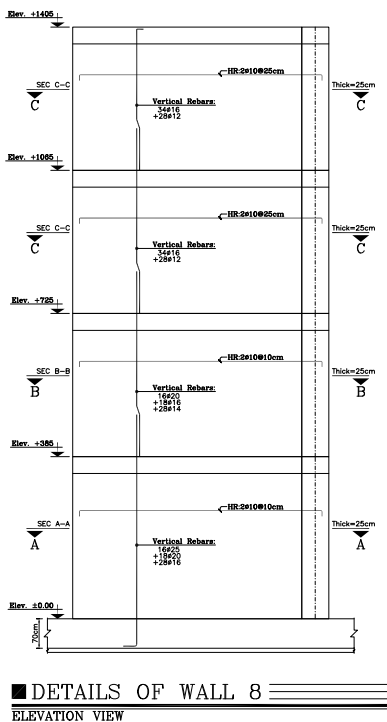


Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir, www.etabsmate.ir, www.foundamete.ir, www.etabsmate.com Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM



ETABS MATE - Special Cases

Detailing of Shear walls with Complicated Reinforcement



ETABS MATE > ALL STORIES									
Shear Walls Longitudinal Rebar List/Info									
Position	Rebar Shape	Dia.	Length	Weight	Number	Weight			
Number	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)	(No)	(kg)			
1a	#10	10	640	24.7	16	394.6			
2a	#10	10	403	2.5	176	437.3			
3a	#10	10	405	14.9	18	268.6			
4a	#10	10	550	8.7	28	243.1			
5a	#10	10	470	11.6	16	185.5			
6a	#10	10	420	6.5	52	344.7			
7a	#10	10	410	5	28	136.7			
8a	#10	10	400	3.8	28	86.4			
9a	#10	10	357	5.5	24	101.8			
10a	#10	10	352	3.1	28	87.5			
Shear Walls Main Rebar Summation Values						484	2391		

ETABS MATE > ALL STORIES									
Shear Walls Tie and Lap Splice Rebar List/Info									
Position	Rebar Shape	Dia.	Length	Weight	Number	Weight			
Number	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)	(No)	(kg)			
T1a	#10	10	150	1.3	98	130.5			
T2a	#10	10	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 Lap Splice Summation Values						2009	1508		

ETABS MATE > ALL STORIES				
Shear Walls Rebar Summary Report				
Rebar Size	Rebar Type	Length (mm)	12m Bar Number	Weight (kg)
#10	Tie	1717.7	144	1009
#10	Tie	278.3	34	847
#10	Bar	709.3	80	437
#10	Bar	210.6	18	187
#10	Bar	114.6	10	109
#10	Bar	493.8	42	779
#10	Bar	184.1	18	454
#10	Bar	102.4	9	385
Shear Walls Rebar Total Weight = 3697 kg (8.097 ton)				

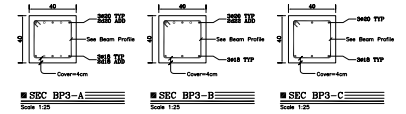
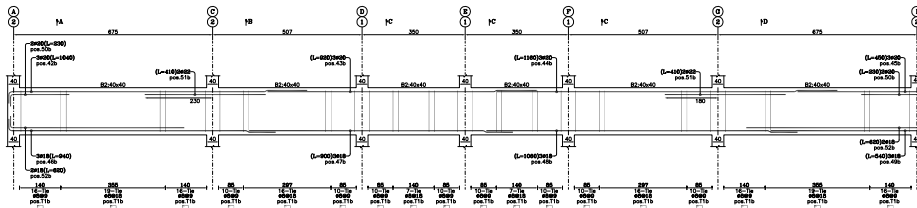
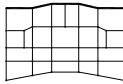
Rebars Overlap Length Table (cm)									
According to Rebar Position, Rebar Type and Diameter of 20-40-60-80-100-120-150-180-200									
Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#18	#20	#22	#25	#28
Beam Top	70	80	95	110	120	170	185	210	240
Beam Bottom	50	60	70	80	90	130	145	165	185
Column-Full	50	60	70	80	90	130	145	165	185

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

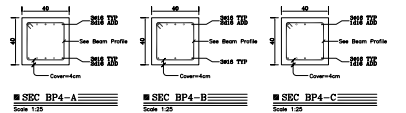
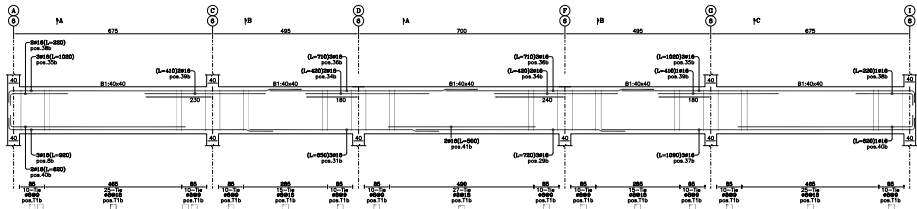
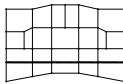
ETABS MATE - BEAM Profile Drawings Sample

BEAM PROFILE Details Drawings Sample

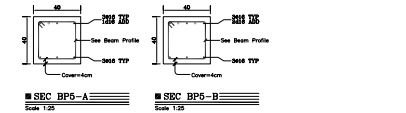
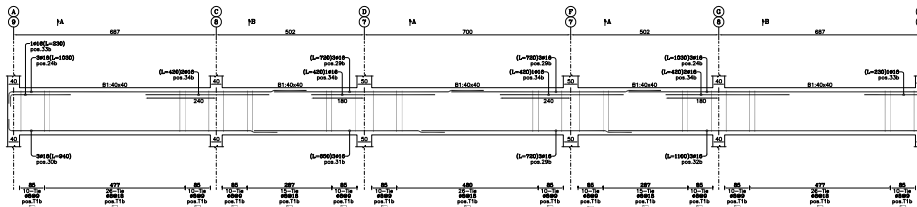
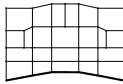
STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP3
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP4
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP5
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25

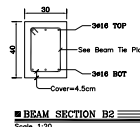
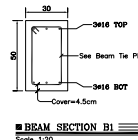
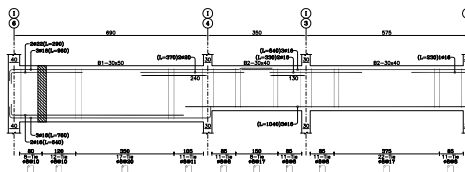
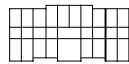


Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAEI.ir, www.FOUNDAMATE.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by ETABS MATE version 1.3.575. Product is Licensed to: FARASA Engineering Group

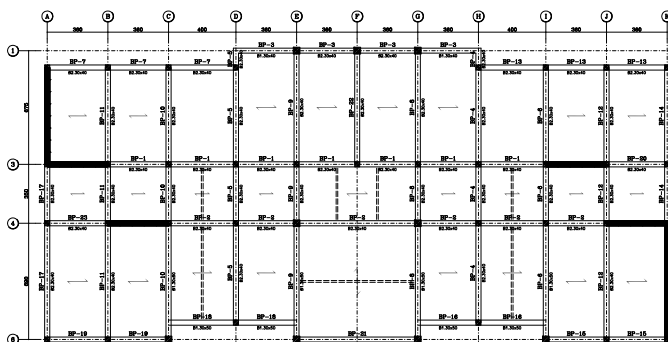
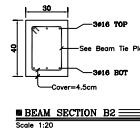
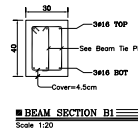
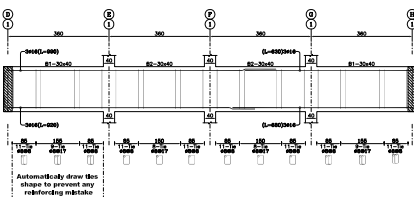
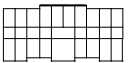
ETABS MATE - Special Cases

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

Story1, EL. +404cm
Beam Profile BP-6
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



Story1, EL. +404cm
Beam Profile BP-3
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25

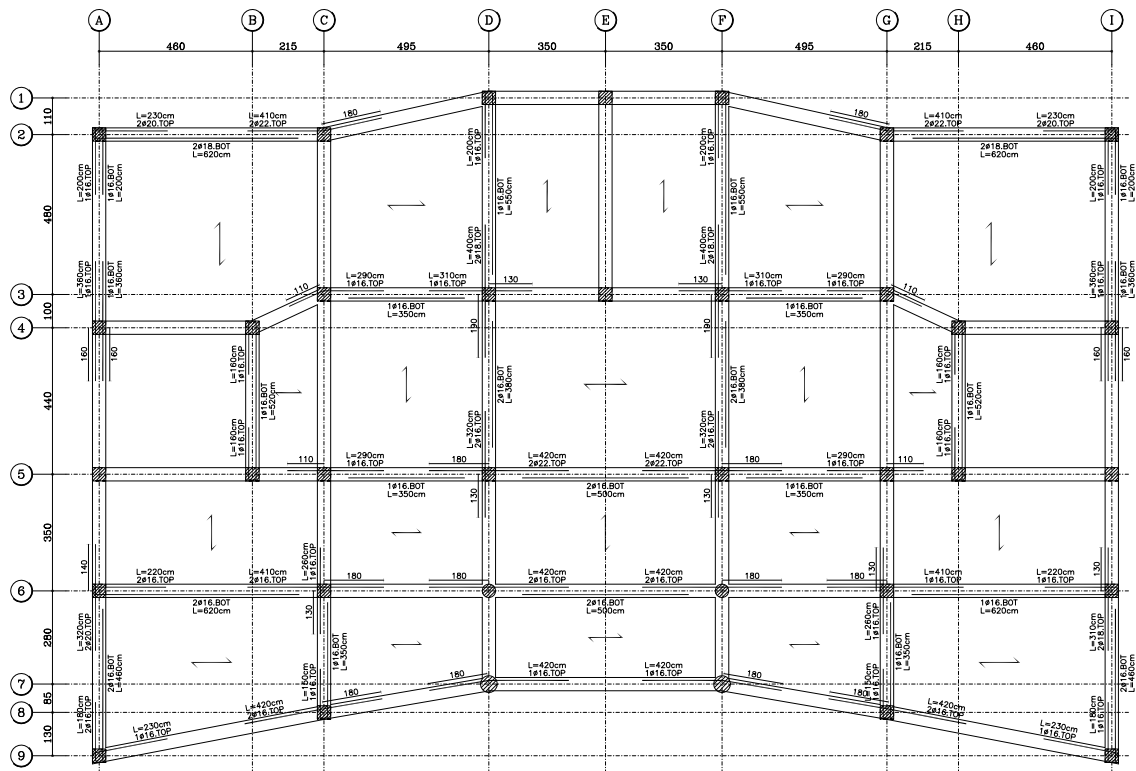


■ BEAM PROFILE DETAILS PLAN
Elevation: +404 cm



ETABS MATE - Beam Details in Plan

Beam Additional Rebar Details Plan



BEAM ADDITIONAL REINFORCEMENT PLAN

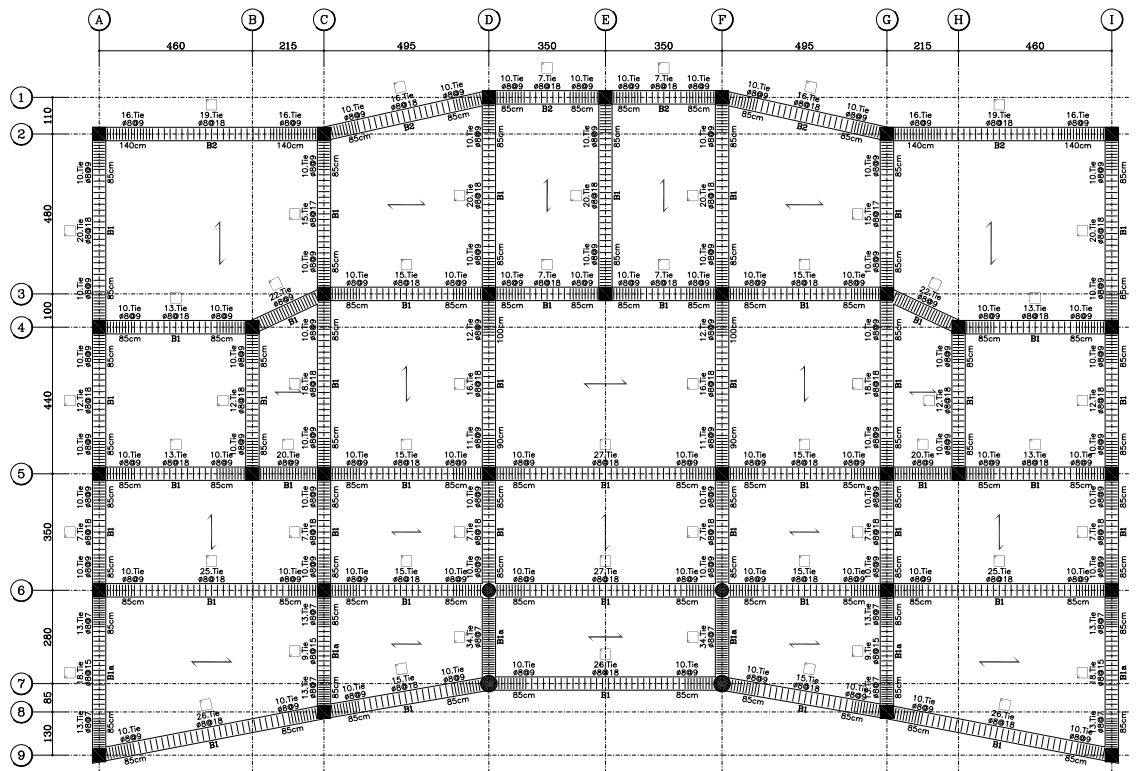
STORY1 Elevation: +385 cm

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



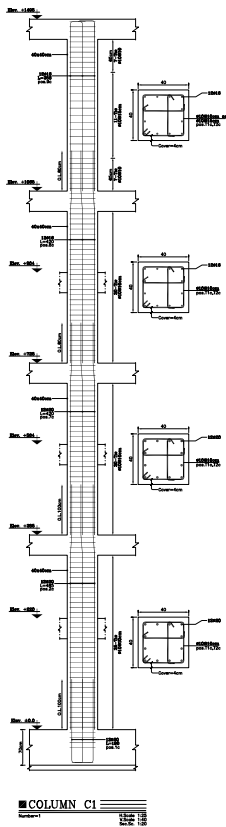
BEAM TIE DETAILS PLAN

STORY1 Elevation: +385 cm

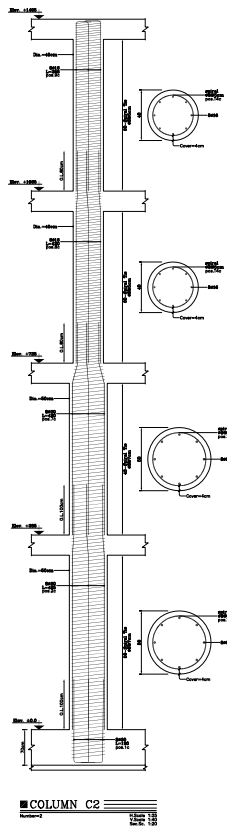
Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEI.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Farasa Engineering Group . Drawing Generated by ETABS MATE Ver 1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Special Cases

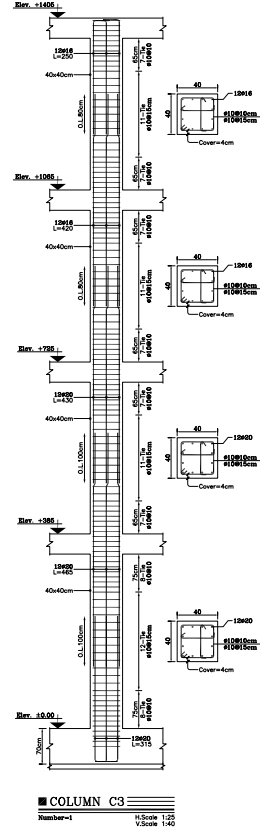
Special Cases in Structural Detailing of Columns



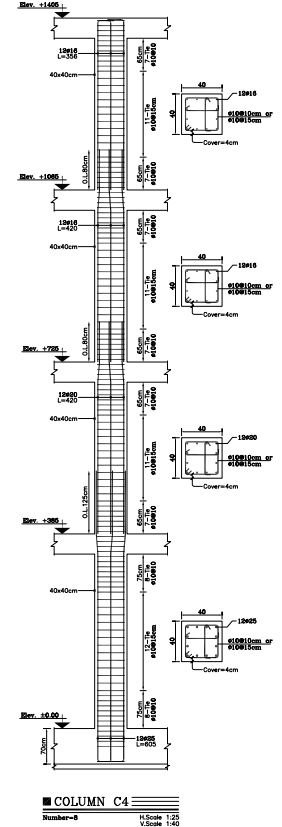
Intermediate Beam



Circular Section



Splice in Middle

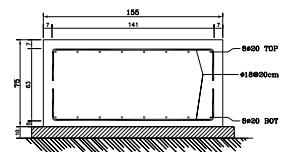
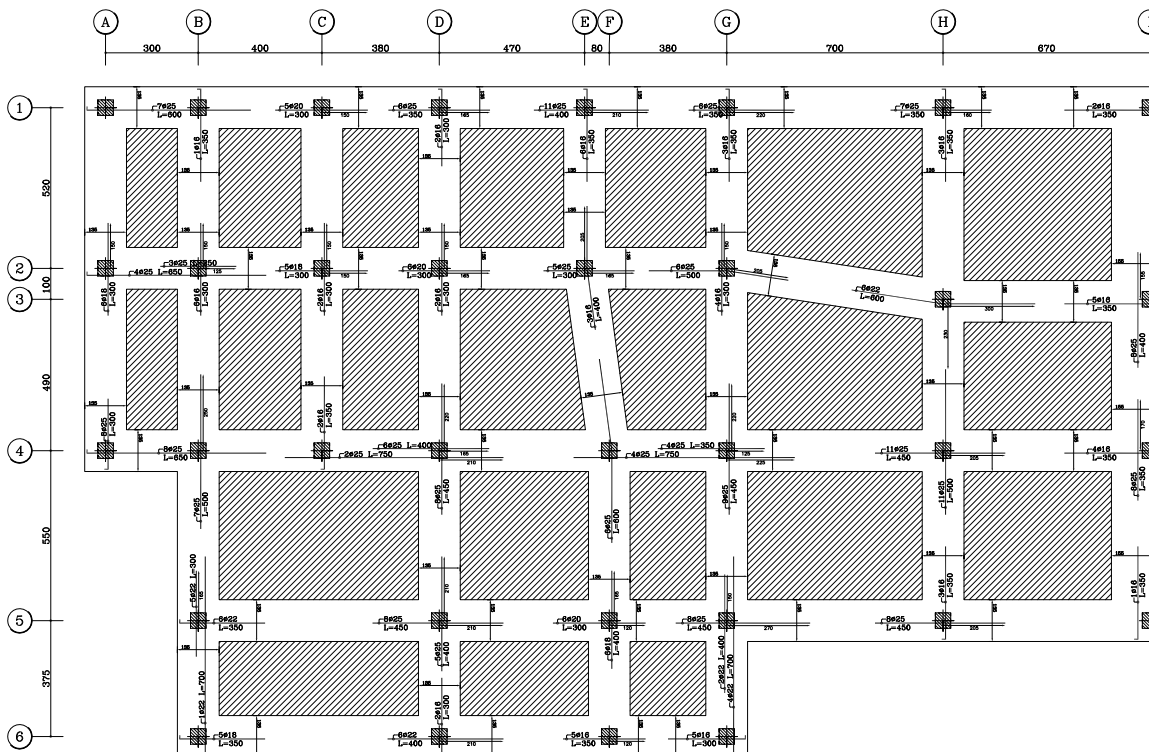


No Splice in 1st Story

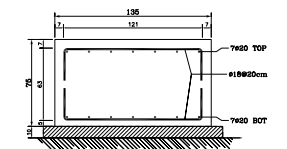
Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir , Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

FOUNDAMATE

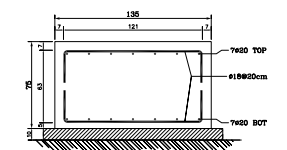
FOUNDATION Details Drawings Sample



FOUNDATION SECTION A



FOUNDATION SECTION B



FOUNDATION SECTION C

■ BOTTOM ADDITIONAL REBARS DETAILS PLAN

FOUNDATION DRAWINGS

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

سرعة فائقة تفوق التوقعات

تمت برمجة روتينات برنامج ETABS MATE بهدف تحقيق أعلى كفاءة وأداء زمني ممكن. وفي هذا السياق، تم تجنب استخدام مكتبات الدوال الخارجية قدر الإمكان، وتمت برمجة وتنفيذ الدوال المطلوبة داخل نواة البرنامج نفسه. وعلى الرغم من أن هذا النهج واجه مطوري البرنامج بصعوبات كبيرة لتصميم وكتابة أكواد ضخمة ومستهلكة للوقت لتعريف جميع الدوال داخل البرنامج، إلا أنه بفضل الارتباطات الداخلية للدوال، جلب للمستخدمين النهائيين مزايا ملحوظة مثل السرعة الفائقة في جميع الأقسام، والاستقرار المثالي، وأقل معدل من المشاكل التشغيلية.

وبنفس هذا النهج، تم تصميم وبرمجة محرك الرسم من قبل متخصصي مجموعة فراسا داخل البرنامج. هذا المحرك الداخلي القيم قوى جداً لدرجة أن رسم المخططات التنفيذية لمنشأ خرساني نموذجي بمساحة بناء تبلغ عشرة آلاف متر مربع يتم بسرعة تفوق التوقعات بكثير، في أقل من ثانية واحدة. وبالنسبة لمنشأ كبير جداً بمساحة مئة ألف متر مربع، يصل هذا الوقت إلى حوالي دقيقة واحدة، وهو رقم قياسي مذهل ولا مثيل له على الإطلاق.

تتيح لك هذه السرعة المذهلة والفريدة إمكانية إنتاج مخرجات متعددة بناءً على فرضيات تصميم مختلفة، ومن ثم مقارنة النتائج وجدول تفريد الحديد، لاختيار الحالة المثلى من الناحيتين الفنية والاقتصادية. علاوة على ذلك، فإن جميع العمليات الأخرى بما في ذلك استيراد النموذج إلى البرنامج وتنفيذ تصميم التفاصيل وتفصيل العناصر لمنشأ نموذجي ستم أيضاً في وقت أقل من ثانية واحدة.

Generate Structural Drawings in less than 1 Second

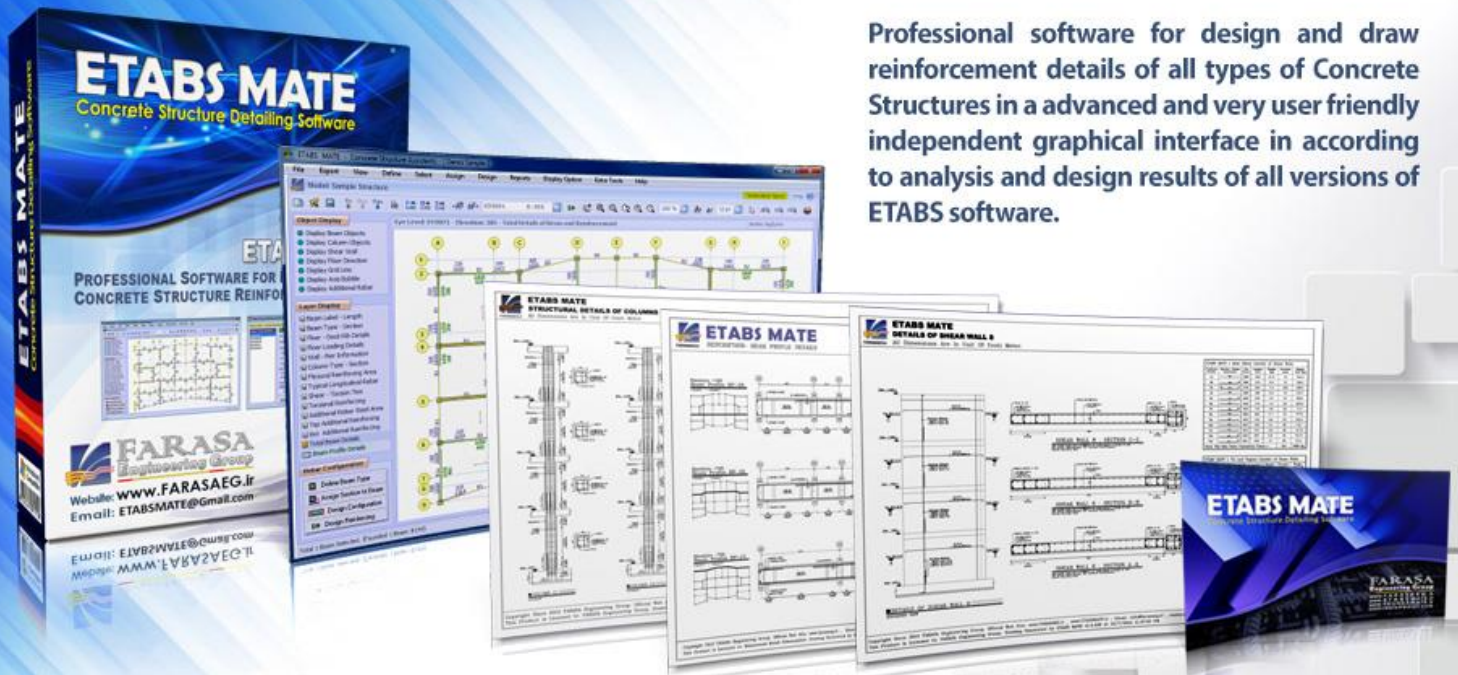
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

الأهداف الكبرى لتصميم البرنامج

تتمثل الأهداف والنهج الرئيسى لمصممي ومطوري برنامج ETABS MATE فى توفير البساطة والسهولة والدقة والسرعة الفائقة، إلى جانب أعلى مستوى من التفاعل مع المستخدمين. وفى هذا السياق، تم تصميم بيئة مستخدم البرنامج بحيث يتمكن المصممون الذين لديهم معرفة ببرامج الهندسة الشائعة مثل ETABS و AutoCAD من التواصل بسهولة مع أدوات البرنامج وقوائمهم وبيئة المستخدم الرسومية. يمكن لمستخدمى البرنامج إنهاء تفصيل منشأ خرساني كبير فى بضع دقائق فقط، وتوفير ساعات وأيام طويلة للقيام بأعمال أكثر أهمية فى سياق أنشطتهم المهنية. فيما يلى قائمة بهذه الأهداف، والتي لحسن الحظ تم تحقيقها جميعاً فى عملية تصميم وتطوير البرنامج.

- إزالة الأخطاء البشرية فى تحويل نتائج تحليل وتصميم المنشأ إلى تفاصيل حديد التسليح
- إزالة الأخطاء البشرية فى تحويل تفاصيل حديد التسليح إلى مخططات تنفيذية للمنشأ
- زيادة ملحوظة فى الدقة والسرعة فى عملية تصميم التفاصيل والتفصيل الإنشائى
- خلق أعلى مستوى من التفاعل بين المستخدم والبرنامج فى جميع عمليات البرنامج
- تصميم بيئة رسومية وواجهات مستخدم مريحة للغاية وسهلة الاستخدام
- تصميم محرك رسم داخلى مستقل تماماً دون الحاجة إلى برامج أخرى
- إمكانية تعديل نتائج تصميم التفاصيل فى البرنامج قبل رسم المخططات
- توفير إمكانية التدقيق الاقتصادى للمشروع لتسهيل الأحكام الهندسية
- رسم مخططات تنفيذية احترافية ومتقنة بأقل حاجة للتعديل ومتوافقة مع برنامج AutoCAD



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

القدرات والمزايا الخاصة لبرنامج

ETABS MATE



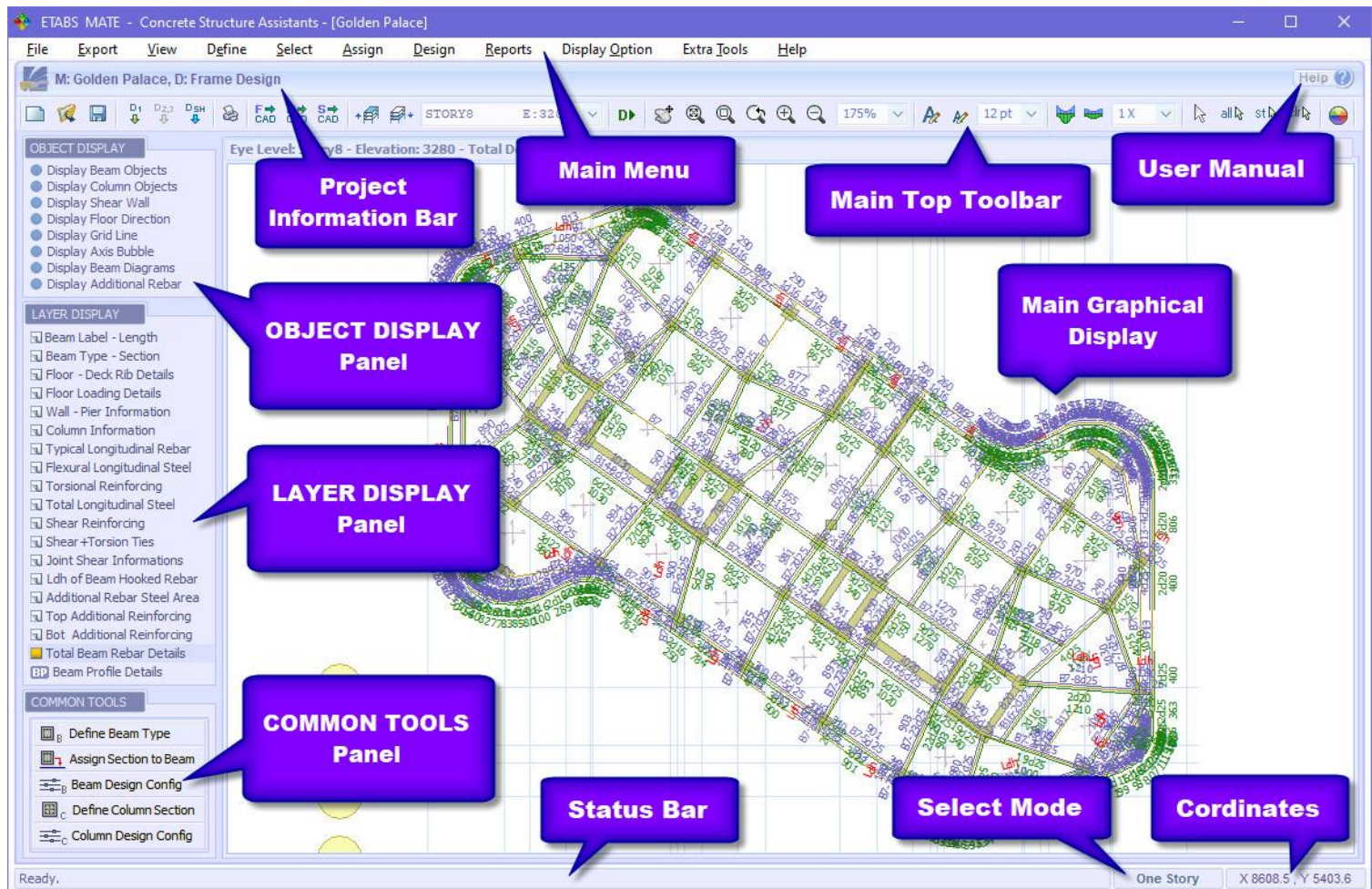
- سرعة فائقة في التفصيل والرسم
- استخدام ناجح في تفصيل المنشآت الكبيرة والمعقدة
- بيئة رسومية متقدمة وسهلة الاستخدام
- محرك رسم ورسومات مستقل تماما
- مستوى عال من تفاعل المستخدم في جميع مراحل العمل
- عرض مرئي مباشر لجميع نتائج التفصيل المحسوبة
- التوافق مع أحدث إصدار من كود ACI
- دعم أنظمة المطيلية المتوسطة والخاصة
- متوافق مع جميع إصدارات ETABS
- استيراد فائق السرعة للنموذج إلى البرنامج
- دعم مجموعة واسعة من صيغ الإخراج بما في ذلك e2k و \$et و RTF و TXT و MDB و ACCDB و XML
- محرك رسم داخلي عالي السرعة
- مخططات تنفيذية احترافية متوافقة مع AutoCAD
- أخذ غلاف غير محدود من ملفات تصميم متعددة للنموذج
- مخططات تستند إلى معايير الرسم الاحترافية
- حساب تلقائي لإجهادات القص في الوصلات وإعداد التقارير
- حساب تلقائي لطول التثبيت للقضبان المعقوفة (Ldh)
- حسابات دقيقة لأطوال حديد التسليح
- كشف تلقائي للأعمدة عالية الانضغاط والكمرات عالية القص
- عرض عملي لبيانات أحمال الأسقف على الشاشة الرسومية
- عرض مخططات العزم وقوى القص والالتواء للكمرات
- طرق متعددة لحسابات الوصلات وأطوال التثبيت
- إنشاء جداول تفريد حديد التسليح بدقة عالية
- إنشاء قائمة شراء حديد التسليح
- تصدير الجداول إلى صيغ Excel والنصوص
- دعم الوصلات بالتراكب والميكانيكية والملحومة
- خيارات مرنة لتسليح القص للكمرات والأعمدة
- تفصيل تلقائي لحديد تسليح الالتواء
- إنشاء المقاطع الطولية للكمرات وتفاصيل المخططات الأفقية
- تفصيل متقدم لجدران القص ومناطق النهايات الطرفية
- دعم توزيعات حديد التسليح المعقدة للجدران
- تحكم ذكي في تباعد حديد التسليح
- إمكانيات طباعة وإعداد تقارير عالية الجودة
- تصدير المخططات والنتائج إلى AutoCAD وصيغ الصور
- أدوات شاملة للحسابات الهندسية والتدقيق
- والعديد العديد من المزايا الأخرى...

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

التعرف على بيئة البرنامج

تم تصميم بيئة برنامج ETABS MATE بطريقة بسيطة وسلسة وسهلة الاستخدام للغاية، بحيث يتمكن جميع المهندسين الذين لديهم معرفة ببرامج الهندسة الشائعة مثل ETABS و AutoCAD من التواصل بسهولة مع أدوات البرنامج وبيئته الرسومية. تم تحديد الأجزاء الرئيسية للبرنامج في الصورة أدناه.



تم تصميم بيئة مستخدم البرنامج بحيث يسهل على المستخدمين الوصول إلى جميع الأجزاء بكل راحة. ولهذا الغرض، بالإضافة إلى القائمة الرئيسية وشريط الأدوات العلوي للبرنامج، تم تضمين مجموعة من اللوحات المهمة والعملية للغاية في الجانب الأيسر من البيئة الرسومية الرئيسية للبرنامج. من خلال الأدوات المتاحة في كل من هذه اللوحات، يمكنك التحكم في عرض العناصر الإنشائية المختلفة، أو الاطلاع بسهولة على معلومات العناصر، وتفاصيل التصميم المختلفة مثل قيم ومخططات العزم والقص والالتواء، والعديد من معايير التصميم الأخرى، بالإضافة إلى تفاصيل تفصيل العناصر الإنشائية في البيئة الرسومية للبرنامج. كما يمكنك عند الضرورة تعديل تفاصيل التفصيل المحسوبة بواسطة البرنامج للعناصر الإنشائية المختلفة من خلال هذه البيئة الرسومية.

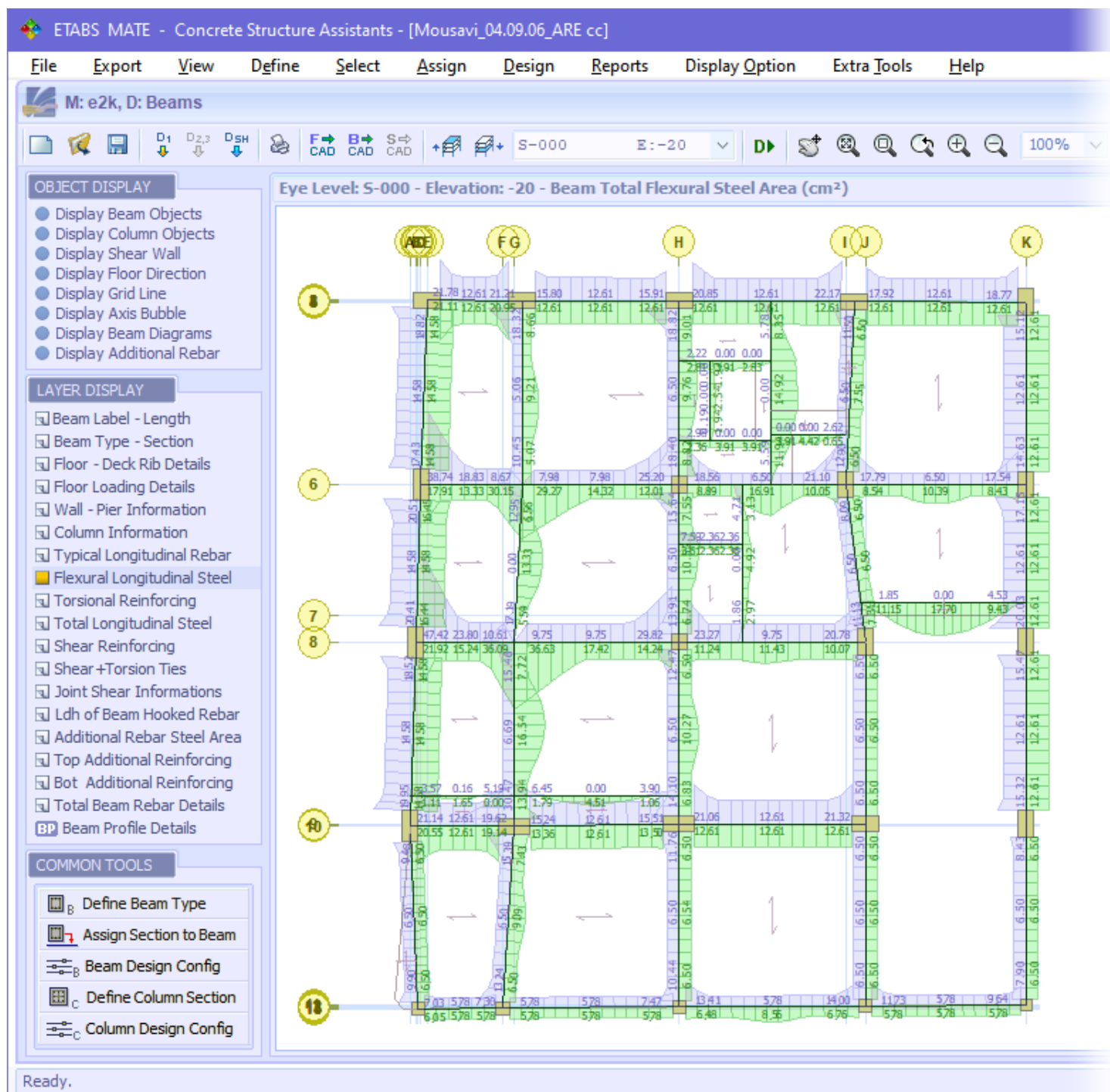
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

نظرة عامة على النافذة الرئيسية لبرنامج ETABS MATE



من أبرز خصائص البرنامج بساطة بيئة المستخدم الرسومية وسهولة استخدامها الفائقة. في الصورة أدناه يمكن مشاهدة البيئة الرسومية للبرنامج. تتمتع هذه البيئة بتجربة استخدام سلسلة للغاية تخلق إحساساً جيداً لدى المستخدم..



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

كيفية إجراء التفصيل بواسطة البرنامج

ETABS MATE هو برنامج مرن للغاية وسهل الاستخدام، كما أن تعلمه والعمل به مريح جداً. لاستخدام هذا البرنامج في التفصيل وإعداد المخططات التنفيذية، يجب في البداية نمذجة المنشأ وتحليله وتصميمه في برنامج ETABS. لحسن الحظ، لاستيراد نموذج المنشأ إلى هذا البرنامج، لن تضطر إلى اتباع أى تعليمات خاصة لتسمية العناصر في برنامج ETABS، ويمكنك نمذجة مشروعك بشكل اعتيادي في برنامج ETABS. بعد الانتهاء من نمذجة وتصميم المنشأ في ETABS والحصول على نتائج تصميم مرضية، يمكنك متابعة عملية تصميم تفاصيل حديد التسليح وإنتاج المخططات التنفيذية بسهولة في برنامج **ETABS MATE**. يتم تنفيذ عملية تصميم تفاصيل حديد التسليح وإنتاج المخططات التنفيذية للمنشآت الخرسانية بالكامل بواسطة برنامج **ETABS MATE** في أربع خطوات بسيطة فقط ستتعرف عليها هنا.

1 تصدير المنشأ من ETABS

في البداية، يجب تصدير المعلومات الهندسية وبيانات تصميم المنشأ من برنامج ETABS. لهذا الغرض، يمكن استخدام مجموعة واسعة من المخرجات بما في ذلك e2k و et\$ و RTF و TXT و MDB و ACCDB و XML وحفظ الملف الذي يحتوى على معلومات النموذج.

2 استيراد المنشأ إلى ETABS MATE

في هذه المرحلة، يتم استيراد ملف النص وملف نتائج تصميم المنشأ إلى برنامج **ETABS MATE**.

3 تفصيل تفاصيل عناصر المنشأ

في هذه المرحلة، بإصدار أمر التصميم، يتم تنفيذ تفاصيل حديد التسليح للعناصر تلقائياً وبسرعة فائقة بواسطة البرنامج. في هذه المرحلة، يمكنك مشاهدة التفاصيل التي صممها البرنامج في البيئة الرسومية للبرنامج أو تعديلها عند الضرورة..

4 رسم المخططات التنفيذية للمنشأ

بعد الانتهاء من تصميم تفاصيل المنشأ وإجراء التدقيقات والتصحيحات اللازمة، يمكنك إصدار أمر إنتاج المخططات التنفيذية للمنشأ بواسطة البرنامج. بفضل محرك الرسم الداخلى القوى المبرمج داخل البرنامج، تتم عملية رسم المخططات التنفيذية بواسطة البرنامج في أجزاء من الثانية فقط، ويتم حفظ المخططات التنفيذية المرسومة بصيغة برنامج AutoCAD القياسية.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

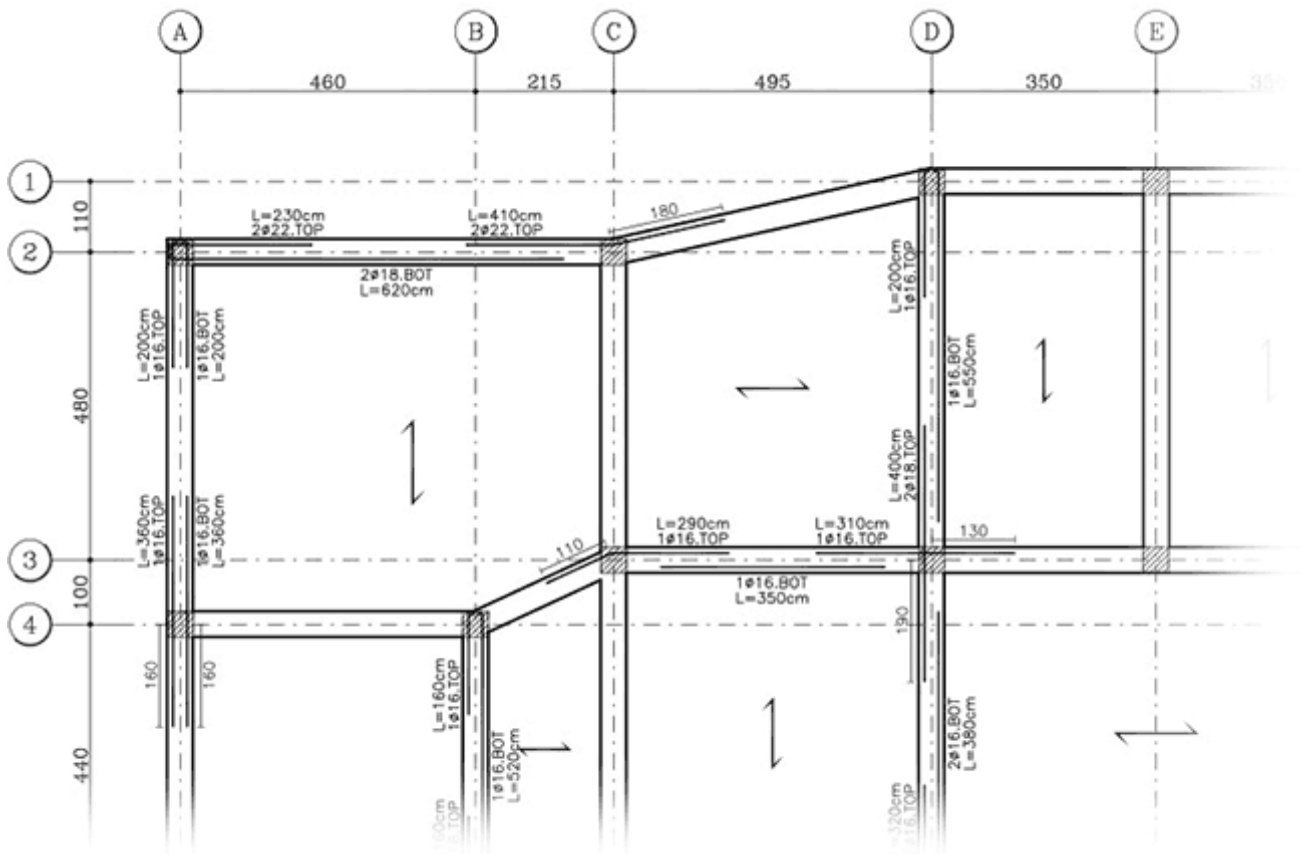
نماذج من المخططات التنفيذية

يقدم برنامج ETABS MATE المخطط التنفيذي لتفاصيل كمرات المنشأ بطريقتين مختلفتين: رسم تفاصيل الكمرات فى المخطط الأفقى، ورسم تفاصيل الكمرات على شكل مقاطع طولية. فى الطريقة الأولى، يتم رسم تفاصيل كمرات كل طابق، بما فى ذلك أبعاد ومعلومات مقطع الكمر، وتفاصيل حديد التسليح الإضافى، بالإضافة إلى تفاصيل أسواره الكمرات (الكانات)، بطريقة مبتكرة بسيطة للغاية فى المخطط الأفقى لكل طابق من المنشأ. فى الطريقة الثانية، يتم تقديم تفاصيل الكمرات على شكل مقاطع طولية.

رسم المخطط التنفيذي لتفاصيل الكمرات فى المخطط الأفقى



فى الصورة أدناه، يمكن مشاهدة نموذج لطريقة رسم تفاصيل كمرات السقف فى المخطط الأفقى. وكما تلاحظون، فإن لهذه الطريقة مزايا عديدة للغاية، بما فى ذلك البساطة والتقليل الكبير جداً فى عدد صفحات المخططات، وسهولة وسرعة قراءة المخططات من قبل المهندسين وعمال الحديد بحيث يتمكن عمال الحديد بمجرد إمساكهم بصفحة تفاصيل الكمرات من إنهاء تسليح جميع كمرات سقف واحد بسهولة وبأقل قدر من الأخطاء، ومن ناحية أخرى، سيكون تدقيق النتائج من قبل مهندس الحسابات والمهندس المشرف على المشروع أسهل بكثير. فى العديد من المشاريع التى لا تحتوى كمراتها على تفاصيل معقدة، يمكن استخدام هذه الطريقة بشكل جيد لمزيد من البساطة.



Generated By ETABS MATE Software

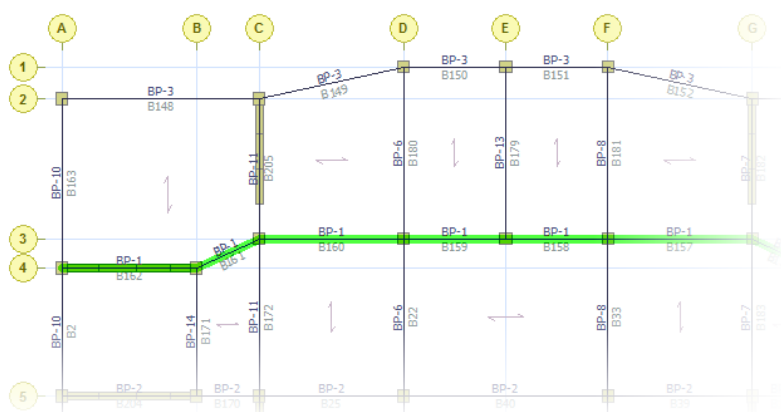
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

رسم المخطط التنفيذي لتفاصيل الكمرات على شكل مقاطع طولية



يقوم البرنامج تلقائياً بتحديد وتصنيف جميع المقاطع الطولية للكمرات. وكما هو موضح في الصورة، يمكنكم من خلال

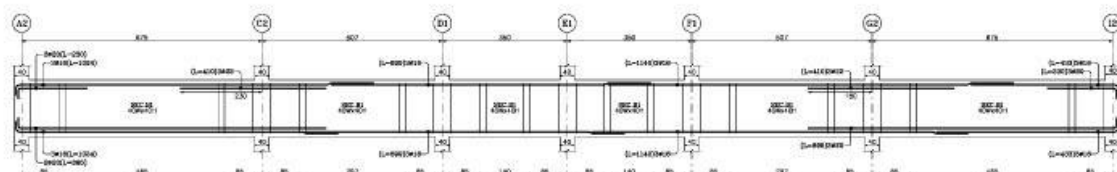
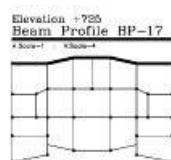
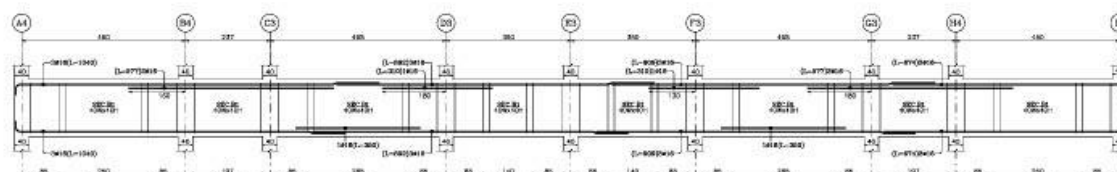
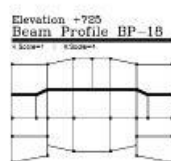
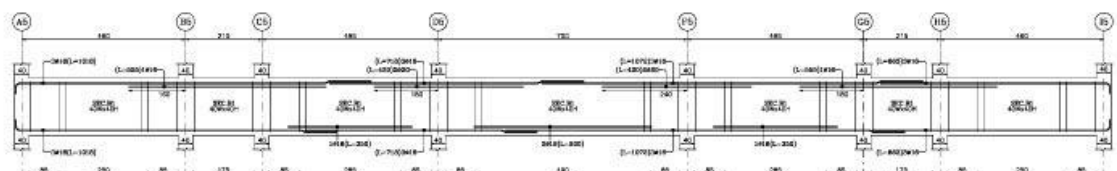
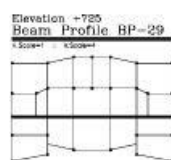


طبقة **Beam Profile** مشاهدة هذه المقاطع وإدارتها بسهولة. بعبارة أخرى، يمكنكم مشاهدة مقاطع الكمرات التي أنتجها البرنامج تلقائياً في البيئة الرسومية للبرنامج، أو حذفها، أو إضافة مقاطع طولية جديدة إلى قائمة مقاطع الكمرات الموجودة، ومن ثم إصدار أمر رسم المخططات. في الصورة أدناه، يمكن مشاهدة نموذج من المخططات التنفيذية للكمرات على شكل مقاطع طولية.



ETABS MATE

DESCRIPTION: BEAM PROFILE DETAILS



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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

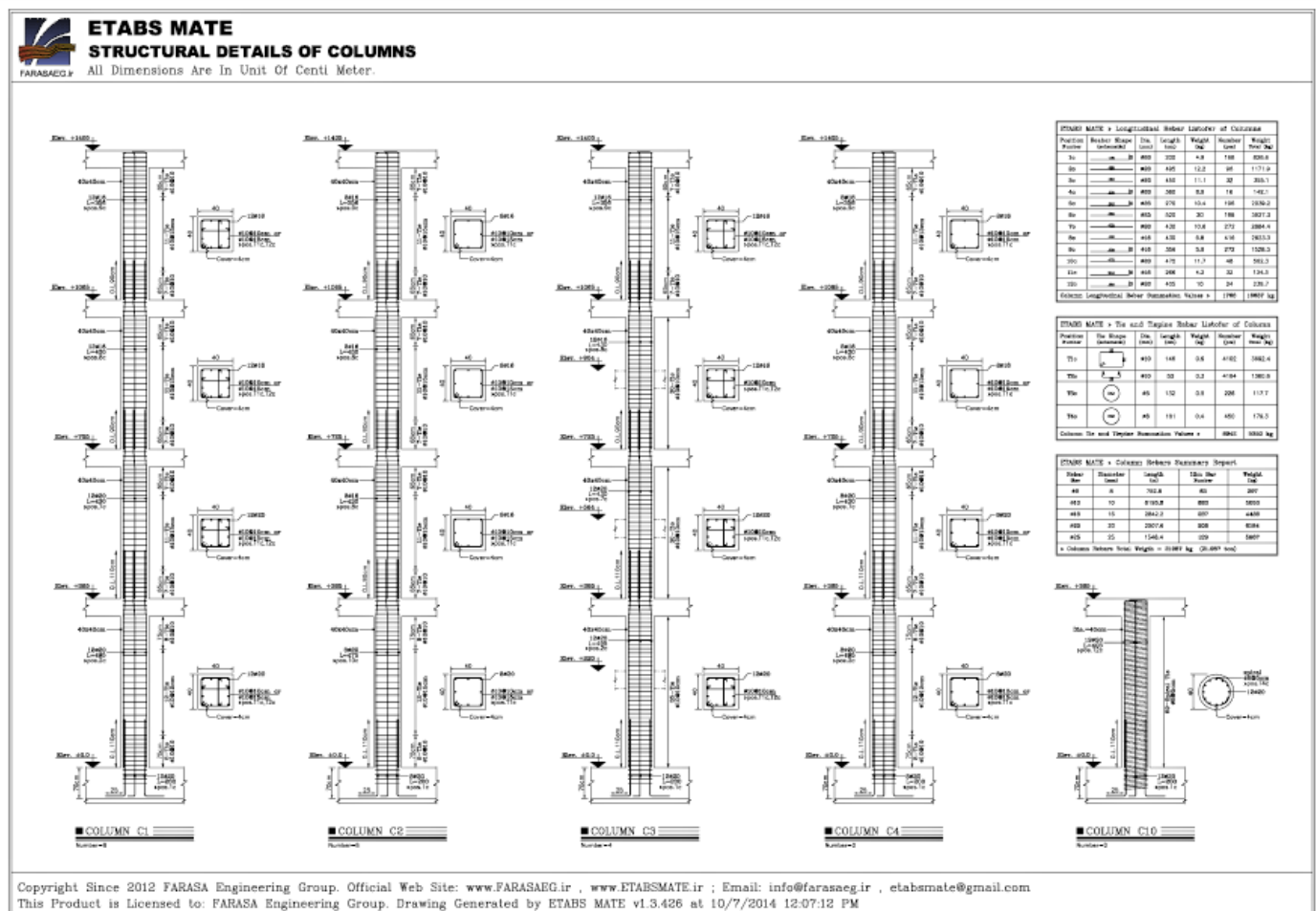
رسم المخطط التنفيذي للأعمدة



فى الصورة أدناه، تم عرض نموذج من المخططات التنفيذية لأعمدة مبنى من أربعة طوابق، بالإضافة إلى جداول تفريد حديد التسليح (BBS) الخاصة بها. ومن الجدير بالذكر أن البرنامج يمكنه تنفيذ تفصيل الأعمدة المستطيلة ذات الأساور المستطيلة (Stirrup) مع القضبان المستعرضة المساعدة (Crossties) أو الأساور المعينية، بالإضافة إلى الأعمدة الدائرية ذات الأساور الدائرية أو الحلزونية بشكل جيد.

ومن الجدير بالذكر أن تفصيل الأعمدة يشمل خيارات خاصة جداً، بما في ذلك اختيار نوع وصلة قضبان الحديد مثل: وصلة التراكب، والوصلة الملحومة، والوصلة الميكانيكية. كما يمكنكم اختيار مكان تنفيذ الوصلة، وكذلك عدم وجود وصلة في الطابق الأول واستمرار جذور الحديد حتى أعلى السقف الأول للمنشأ، والعديد من الخيارات الأخرى.

يمكن للبرنامج تحديد الأعمدة عالية الانضغاط تلقائياً ومراعاة شروطها الخاصة في التفصيل، كما توجد أيضاً إمكانية تعريف حديد التسليح المستعرض للأجزاء الطرفية والجزء الأوسط من العمود بشكل مختلف، وهذه الإمكانيات يمكن أن يكون لها تأثير كبير جداً في تقليل وزن حديد المنشأ وجعل المشروع أكثر اقتصادياً. الوقت اللازم لرسم المخططات التنفيذية لإطار المنشأ لمبنى نموذجي سيكون أقل من ثمانية واحدة.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

رسم المخطط التنفيذي لجدران القص (Shear Walls)



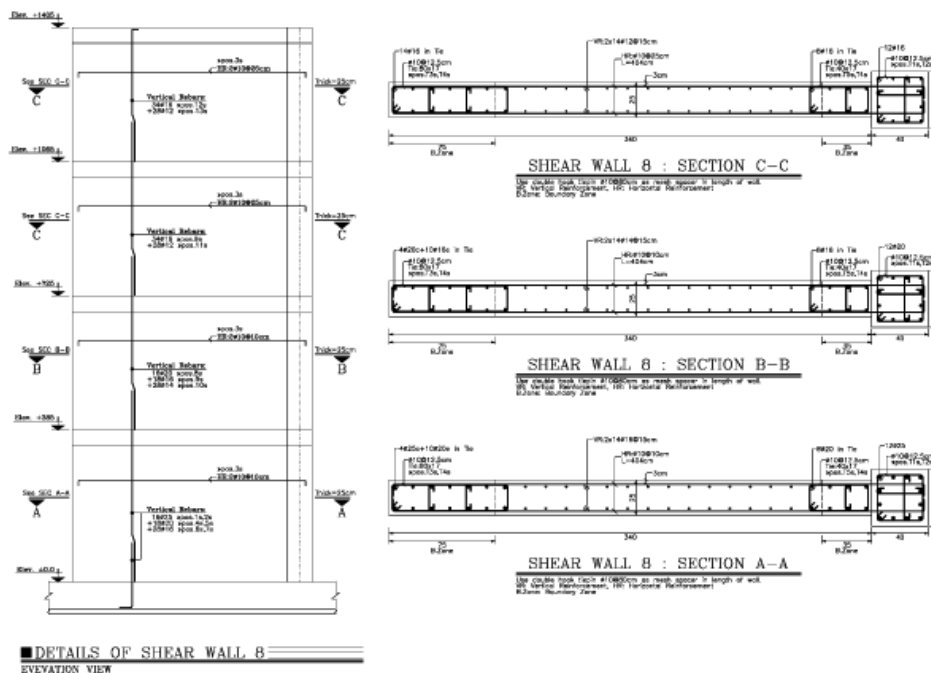
في الصورة أدناه، تم عرض نموذج من المخططات التنفيذية لجدران القص لمبنى من أربعة طوابق. وكما هو ملاحظ، فإن البرنامج قادر على تفصيل الجدران ذات التسليح المعقد أيضاً. كما يتم تقديم جداول تفريد حديد التسليح (BBS) الخاصة بها بشكل طبقى وإجمالي، بالإضافة إلى قائمة الشراء، إلى جانب الرسومات.

يقدم البرنامج شكلاً عملياً للغاية لرسم جدران القص، والذي كما هو موضح في الصورة أدناه، يتميز بالبساطة والتفاصيل الكاملة على الرغم من كونه مضغوطاً. يقوم البرنامج تلقائياً بتحديد عناصر النهايات الطرفية الخاصة (Special Boundary Elements) ويقوم بحساب وتصميم تفاصيلها الخاصة، بما في ذلك الأساور المتسلسلة (Chained Ties)، ومراعاة تراكب الأساور (Tie Overlap)، وحديد التسليح المستعرض الحجمي (Volumetric Transverse Reinforcement)، وغيرها من الأمور، تلقائياً بناءً على كود ACI 318.

بفضل محركات الرسم الداخلية القوية للبرنامج، فإن الوقت اللازم لرسم المخطط التنفيذي لجدران القص، بما في ذلك المقطع الرأسى للجدار ومقاطع مع تفاصيل تسليح الجدار الكاملة لمبنى نموذجي، سيكون أقل من ثمانية واحدة.

ETABS MATE DETAILS OF SHEAR WALL 8

FARASAEQ All Dimensions Are In Unit Of Centi Meter.



ETABS MATE > Main Rebar List of Shear Wall						
Position Number	Rebar Shape (Automatic)	Dim. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (pcs)	Weight Total (kg)
1a	#8	350	21.0	1.6	243.3	
2a	#8	270	10.4	1.6	166.5	
3a	#10	404	2.5	200	499.2	
4a	#8	495	12.2	1.8	219.7	
5a	#8	200	4.9	1.8	88.8	
6a	#16	475	7.5	28	252.9	
7a	#8	175	2.8	28	77.3	
8a	#8	450	11.1	1.8	177.6	
9a	#8	430	6.8	32	302.9	
10a	#16	420	9.1	28	142.1	
11a	#8	410	5.8	38	121.9	
12a	#8	357	5.8	34	191.6	
13a	#8	352	3.1	28	87.5	
Shear Wall Main Rebar Summation Values >						510 2899 kg

ETABS MATE > Tie and Tipline List of Shear Walls						
Position Number	Tie Shape (Automatic)	Dim. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (pcs)	Weight Total (kg)
T1a	#10	148	0.9	112	100.8	
T2a	#10	63	0.4	224	87	
T3a	#10	212	1.3	112	146.4	
T4a	#10	48	0.3	336	99.4	
T5a	#10	132	0.5	112	91.1	
Shear Wall Tie and Tipline Summation Values >						808 525 kg

ETABS MATE > Shear Wall Rebars Summary Report						
Rebar Size	Diameter (mm)	Length (m)	12m Bar Number	Weight (kg)		
#10	10	1859.2	138	1023		
#12	12	213.4	18	189		
#14	14	117.5	10	142		
#16	16	527	44	832		
#20	20	197.1	16	446		
#25	25	132.8	11	548		
> Shear Wall Rebars Total Weight =						3194 kg (3.194 ton)

Overlap Length According to Rebar Position in cm									
Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#18	#20	#22	#25	#28
Beam Top	75	90	100	110	130	140	200	220	250
Beam Bottom	50	70	80	90	100	110	130	175	190
Column Wall	50	70	80	90	100	110	130	175	190

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تقديم جداول تفريد حديد التسليح (BBS) بدقة عالية جداً



يقوم البرنامج تلقائياً، إلى جانب جميع المخططات التنفيذية للمنشأ، بتقديم جداول تفريد حديد تسليح دقيقة جداً لجميع قضبان الحديد المستخدمة في المنشأ على شكل جداول متقنة للغاية. تشمل جداول تفريد الحديد هذه رقم موقع القضيب (Position Number)، والقطر، وشكل القضيب، وطول القضيب، والعدد، والوزن. يقوم البرنامج تلقائياً بإنشاء جداول تفريد الحديد لكل طابق وكذلك للمنشأ بأكمله وإدراجها بجانب المخططات، بالإضافة إلى ذلك، يقدم قائمة شراء قضبان الحديد التي تحتوي على معلومات عدد القضبان ووزن كل قطر من أقطار الحديد.

يتم تقديم جداول تفريد الحديد هذه بشكل منفصل حسب نوع العنصر للكمرات، والأعمدة، وجدران القص. كما أنه في حال الرغبة، يتم ترقيم جميع قضبان الحديد في المخططات التنفيذية ليتمكن المستخدم من البحث عنها بسهولة من خلال رقم الموقع (Position Number) في جداول تفريد الحديد. في الصورة أدناه، يمكن مشاهدة نموذج لجداول تفريد الحديد التطبيقية والإجمالية لمشروع مكون من ثلاثة طوابق.

كما تمت برمجة هذه الإمكانية في البرنامج لحفظ هذه الجداول على شكل ملف بصيغة برنامج Excel أو كملف نصي. ومن الجدير بالذكر أن البيانات الخام المحفوظة في هذه الملفات يمكن أن تكون قيمة ومفيدة جداً لك في عملية معالجة معلومات المشروع، لأغراض اقتصادية أو دراسية.

BASE	STORY1	STORY2	STORY3	ALL STORIES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ETABS MATE - BASE Columns Longitudinal Rebar Schedule <table> <tr> <th>Column</th><th>Rebar Size</th><th>Length</th><th>Weight</th><th>Count</th><th>Total Weight</th></tr> <tr> <td>101</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>102</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>103</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>104</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>105</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>106</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>107</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>108</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>109</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>110</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>111</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>112</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>113</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>114</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>115</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>116</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>117</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>118</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>119</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>120</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>121</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>122</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>123</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>124</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>125</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>126</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>127</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>128</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>129</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>130</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>131</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>132</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>133</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>134</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>135</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>136</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>137</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>138</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>139</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>140</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>141</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>142</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>143</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>144</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>145</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>146</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>147</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>148</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>149</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>150</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>151</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>152</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>153</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>154</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>155</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>156</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>157</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>158</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>159</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>160</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>161</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>162</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>163</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>164</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>165</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>166</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>167</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>168</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>169</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>170</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>171</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>172</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>173</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>174</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>175</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>176</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>177</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>178</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>179</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>180</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>181</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>182</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>183</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>184</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>185</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>186</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>187</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>188</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>189</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>190</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>191</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>192</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>193</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>194</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>195</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>196</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>197</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>198</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>199</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>200</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>201</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>202</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>203</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>204</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>205</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>206</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>207</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>208</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>209</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>210</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>211</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>212</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>213</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>214</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>215</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>216</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>217</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>218</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>219</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>220</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>221</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>222</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>223</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>224</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>225</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>226</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>227</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>228</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>229</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>230</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>231</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>232</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>233</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>234</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>235</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>236</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>237</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>238</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>239</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>240</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>241</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>242</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>243</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>244</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>245</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>246</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>247</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>248</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>249</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>250</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>251</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>252</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>253</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>254</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>255</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>256</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>257</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>258</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>259</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>260</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>261</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>262</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>263</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>264</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>265</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>266</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>267</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>268</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>269</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>270</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>271</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>272</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>273</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>274</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>275</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>276</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>277</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>278</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>279</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>280</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>281</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>282</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>283</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>284</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>285</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>286</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>287</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>288</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>289</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>290</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>291</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>292</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>293</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>294</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>295</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>296</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>297</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>298</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>299</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>300</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>301</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>302</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>303</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>304</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>305</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>306</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>307</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>308</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>309</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>310</td><td>16</td><td>400</td><td>370</td><td>4.8</td><td>187.2</td></tr> <tr> <td>311</td></tr></table>	Column	Rebar Size	Length	Weight	Count	Total Weight	101	16	400	370	4.8	187.2	102	16	400	370	4.8	187.2	103	16	400	370	4.8	187.2	104	16	400	370	4.8	187.2	105	16	400	370	4.8	187.2	106	16	400	370	4.8	187.2	107	16	400	370	4.8	187.2	108	16	400	370	4.8	187.2	109	16	400	370	4.8	187.2	110	16	400	370	4.8	187.2	111	16	400	370	4.8	187.2	112	16	400	370	4.8	187.2	113	16	400	370	4.8	187.2	114	16	400	370	4.8	187.2	115	16	400	370	4.8	187.2	116	16	400	370	4.8	187.2	117	16	400	370	4.8	187.2	118	16	400	370	4.8	187.2	119	16	400	370	4.8	187.2	120	16	400	370	4.8	187.2	121	16	400	370	4.8	187.2	122	16	400	370	4.8	187.2	123	16	400	370	4.8	187.2	124	16	400	370	4.8	187.2	125	16	400	370	4.8	187.2	126	16	400	370	4.8	187.2	127	16	400	370	4.8	187.2	128	16	400	370	4.8	187.2	129	16	400	370	4.8	187.2	130	16	400	370	4.8	187.2	131	16	400	370	4.8	187.2	132	16	400	370	4.8	187.2	133	16	400	370	4.8	187.2	134	16	400	370	4.8	187.2	135	16	400	370	4.8	187.2	136	16	400	370	4.8	187.2	137	16	400	370	4.8	187.2	138	16	400	370	4.8	187.2	139	16	400	370	4.8	187.2	140	16	400	370	4.8	187.2	141	16	400	370	4.8	187.2	142	16	400	370	4.8	187.2	143	16	400	370	4.8	187.2	144	16	400	370	4.8	187.2	145	16	400	370	4.8	187.2	146	16	400	370	4.8	187.2	147	16	400	370	4.8	187.2	148	16	400	370	4.8	187.2	149	16	400	370	4.8	187.2	150	16	400	370	4.8	187.2	151	16	400	370	4.8	187.2	152	16	400	370	4.8	187.2	153	16	400	370	4.8	187.2	154	16	400	370	4.8	187.2	155	16	400	370	4.8	187.2	156	16	400	370	4.8	187.2	157	16	400	370	4.8	187.2	158	16	400	370	4.8	187.2	159	16	400	370	4.8	187.2	160	16	400	370	4.8	187.2	161	16	400	370	4.8	187.2	162	16	400	370	4.8	187.2	163	16	400	370	4.8	187.2	164	16	400	370	4.8	187.2	165	16	400	370	4.8	187.2	166	16	400	370	4.8	187.2	167	16	400	370	4.8	187.2	168	16	400	370	4.8	187.2	169	16	400	370	4.8	187.2	170	16	400	370	4.8	187.2	171	16	400	370	4.8	187.2	172	16	400	370	4.8	187.2	173	16	400	370	4.8	187.2	174	16	400	370	4.8	187.2	175	16	400	370	4.8	187.2	176	16	400	370	4.8	187.2	177	16	400	370	4.8	187.2	178	16	400	370	4.8	187.2	179	16	400	370	4.8	187.2	180	16	400	370	4.8	187.2	181	16	400	370	4.8	187.2	182	16	400	370	4.8	187.2	183	16	400	370	4.8	187.2	184	16	400	370	4.8	187.2	185	16	400	370	4.8	187.2	186	16	400	370	4.8	187.2	187	16	400	370	4.8	187.2	188	16	400	370	4.8	187.2	189	16	400	370	4.8	187.2	190	16	400	370	4.8	187.2	191	16	400	370	4.8	187.2	192	16	400	370	4.8	187.2	193	16	400	370	4.8	187.2	194	16	400	370	4.8	187.2	195	16	400	370	4.8	187.2	196	16	400	370	4.8	187.2	197	16	400	370	4.8	187.2	198	16	400	370	4.8	187.2	199	16	400	370	4.8	187.2	200	16	400	370	4.8	187.2	201	16	400	370	4.8	187.2	202	16	400	370	4.8	187.2	203	16	400	370	4.8	187.2	204	16	400	370	4.8	187.2	205	16	400	370	4.8	187.2	206	16	400	370	4.8	187.2	207	16	400	370	4.8	187.2	208	16	400	370	4.8	187.2	209	16	400	370	4.8	187.2	210	16	400	370	4.8	187.2	211	16	400	370	4.8	187.2	212	16	400	370	4.8	187.2	213	16	400	370	4.8	187.2	214	16	400	370	4.8	187.2	215	16	400	370	4.8	187.2	216	16	400	370	4.8	187.2	217	16	400	370	4.8	187.2	218	16	400	370	4.8	187.2	219	16	400	370	4.8	187.2	220	16	400	370	4.8	187.2	221	16	400	370	4.8	187.2	222	16	400	370	4.8	187.2	223	16	400	370	4.8	187.2	224	16	400	370	4.8	187.2	225	16	400	370	4.8	187.2	226	16	400	370	4.8	187.2	227	16	400	370	4.8	187.2	228	16	400	370	4.8	187.2	229	16	400	370	4.8	187.2	230	16	400	370	4.8	187.2	231	16	400	370	4.8	187.2	232	16	400	370	4.8	187.2	233	16	400	370	4.8	187.2	234	16	400	370	4.8	187.2	235	16	400	370	4.8	187.2	236	16	400	370	4.8	187.2	237	16	400	370	4.8	187.2	238	16	400	370	4.8	187.2	239	16	400	370	4.8	187.2	240	16	400	370	4.8	187.2	241	16	400	370	4.8	187.2	242	16	400	370	4.8	187.2	243	16	400	370	4.8	187.2	244	16	400	370	4.8	187.2	245	16	400	370	4.8	187.2	246	16	400	370	4.8	187.2	247	16	400	370	4.8	187.2	248	16	400	370	4.8	187.2	249	16	400	370	4.8	187.2	250	16	400	370	4.8	187.2	251	16	400	370	4.8	187.2	252	16	400	370	4.8	187.2	253	16	400	370	4.8	187.2	254	16	400	370	4.8	187.2	255	16	400	370	4.8	187.2	256	16	400	370	4.8	187.2	257	16	400	370	4.8	187.2	258	16	400	370	4.8	187.2	259	16	400	370	4.8	187.2	260	16	400	370	4.8	187.2	261	16	400	370	4.8	187.2	262	16	400	370	4.8	187.2	263	16	400	370	4.8	187.2	264	16	400	370	4.8	187.2	265	16	400	370	4.8	187.2	266	16	400	370	4.8	187.2	267	16	400	370	4.8	187.2	268	16	400	370	4.8	187.2	269	16	400	370	4.8	187.2	270	16	400	370	4.8	187.2	271	16	400	370	4.8	187.2	272	16	400	370	4.8	187.2	273	16	400	370	4.8	187.2	274	16	400	370	4.8	187.2	275	16	400	370	4.8	187.2	276	16	400	370	4.8	187.2	277	16	400	370	4.8	187.2	278	16	400	370	4.8	187.2	279	16	400	370	4.8	187.2	280	16	400	370	4.8	187.2	281	16	400	370	4.8	187.2	282	16	400	370	4.8	187.2	283	16	400	370	4.8	187.2	284	16	400	370	4.8	187.2	285	16	400	370	4.8	187.2	286	16	400	370	4.8	187.2	287	16	400	370	4.8	187.2	288	16	400	370	4.8	187.2	289	16	400	370	4.8	187.2	290	16	400	370	4.8	187.2	291	16	400	370	4.8	187.2	292	16	400	370	4.8	187.2	293	16	400	370	4.8	187.2	294	16	400	370	4.8	187.2	295	16	400	370	4.8	187.2	296	16	400	370	4.8	187.2	297	16	400	370	4.8	187.2	298	16	400	370	4.8	187.2	299	16	400	370	4.8	187.2	300	16	400	370	4.8	187.2	301	16	400	370	4.8	187.2	302	16	400	370	4.8	187.2	303	16	400	370	4.8	187.2	304	16	400	370	4.8	187.2	305	16	400	370	4.8	187.2	306	16	400	370	4.8	187.2	307	16	400	370	4.8	187.2	308	16	400	370	4.8	187.2	309	16	400	370	4.8	187.2	310	16	400	370	4.8	187.2	311
Column	Rebar Size	Length	Weight	Count	Total Weight																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
101	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
102	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
103	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
104	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
105	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
106	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
107	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
108	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
109	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
110	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
111	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
112	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
113	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
114	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
115	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
116	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
117	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
118	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
119	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
120	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
121	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
122	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
123	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
124	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
125	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
126	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
127	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
128	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
129	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
130	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
131	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
132	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
133	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
134	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
135	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
136	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
137	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
138	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
139	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
140	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
141	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
142	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
143	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
144	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
145	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
146	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
147	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
148	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
149	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
150	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
151	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
152	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
153	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
154	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
155	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
156	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
157	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
158	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
159	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
160	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
161	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
162	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
163	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
164	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
165	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
166	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
167	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
168	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
169	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
170	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
171	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
172	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
173	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
174	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
175	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
176	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
177	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
178	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
179	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
180	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
181	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
182	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
183	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
184	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
185	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
186	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
187	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
188	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
189	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
190	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
191	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
192	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
193	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
194	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
195	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
196	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
197	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
198	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
199	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
201	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
202	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
203	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
204	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
205	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
206	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
207	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
208	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
209	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
210	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
211	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
212	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
213	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
214	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
215	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
216	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
217	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
218	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
219	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
220	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
221	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
222	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
223	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
224	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
225	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
226	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
227	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
228	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
229	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
230	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
231	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
232	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
233	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
234	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
235	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
236	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
237	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
238	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
239	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
240	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
241	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
242	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
243	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
244	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
245	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
246	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
247	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
248	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
249	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
250	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
251	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
252	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
253	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
254	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
255	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
256	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
257	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
258	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
259	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
260	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
261	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
262	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
263	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
264	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
265	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
266	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
267	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
268	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
269	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
270	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
271	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
272	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
273	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
274	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
275	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
276	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
277	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
278	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
279	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
280	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
281	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
282	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
283	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
284	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
285	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
286	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
287	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
288	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
289	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
290	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
291	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
292	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
293	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
294	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
295	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
296	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
297	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
298	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
299	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
300	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
301	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
302	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
303	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
304	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
305	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
306	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
307	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
308	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
309	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
310	16	400	370	4.8	187.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
311																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

صور من أجزاء مختلفة من برنامج ETABS MATE

للمزيد من التعرف على إمكانيات البرنامج، يتم تقديم صور من أجزائه المختلفة في ما يلي.

صورة لكيفية تكوين تصميم تفاصيل تسليح الكمرات



يتم تكوين كيفية تنفيذ تصميم تفاصيل تسليح الكمرات بسهولة من خلال واجهة المستخدم الموضحة في الصورة أدناه. في واجهة المستخدم هذه، ستمكن من تكوين كيفية تنفيذ حسابات التفصيل وتصميم تفاصيل تسليح الكمرات، بما في ذلك طريقة حساب قضبان التسليح الإضافية من بين طريقتين: الطريقة البارامترية والطريقة الدقيقة بناءً على مخططات الحديد، وأقطار القضبان المسموح بها لحديد التسليح الإضافي، ومقدار تدوير أطوال القضبان، وكيفية تفصيل حديد الالتواء الطولي والعرضي، وكيفية حساب أساور الكمرات (الكانات)، والعديد من المعايير الأخرى.

ETABS MATE - Beam Reinforcement Detail Design Configuration

Configuration Settings

Beam Reinforcing Design Configuration

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

☐ Parametric According to Beam Length ☒ Exact According to Beam Steel Diagrams

Beam Additional Rebar

Select the Allowable Rebars

- ☐ Rebar d10 As=0.79 Cm²
- ☐ Rebar d12 As=1.13 Cm²
- ☐ Rebar d14 As=1.54 Cm²
- ☒ Rebar d16 As=2.01 Cm²
- ☒ Rebar d18 As=2.54 Cm²
- ☒ Rebar d20 As=3.14 Cm²
- ☒ Rebar d22 As=3.80 Cm²
- ☒ Rebar d25 As=4.91 Cm²
- ☐ Rebar d28 As=6.15 Cm²
- ☐ Rebar d32 As=8.04 Cm²

Rebar Matching Iterations 10

Reinforcement Details Design Parameters

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

Ties Space Limits in Beam Transverse Reinforcing: Min= 6 cm Max= 20 cm

☐ Allow Software to Increase the Number of Legs in the Beam Ties Details Calculation

Ignore Value for Reinforcing Design of the Beam Additional Rebars 0 cm²

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations 10 cm

Standard Modular Length of Rebar Used in Reinforcement Detailing 1200 cm

Join Beam Additional Rebars, if Gap Between Them is Less than 1 cm

☒ Consider One Add. Rebar Details, if Beam Length is Less than 100 cm

☒ Consider (As Top) / 2 for (As Bot) in Beam Ends, if More than 1 cm²

Structure Type ☐ Intermediate Moment Frame ☒ Special Moment Frame

☒ Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcement Details Design Procedures

Distribute Type ☐ Inverse Flexural ☒ Uniform ☐ ETABS Design

☒ Use Torsion Section Properties in Beams that Require Torsional Reinforcements

Percentage of Minimum Torsional Steel for Face Rebar in Torsion Section 60 %

Beam Ties Details Calculation Method ☐ Method 1 ☒ Method 2

Apply Changes and Close Window Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

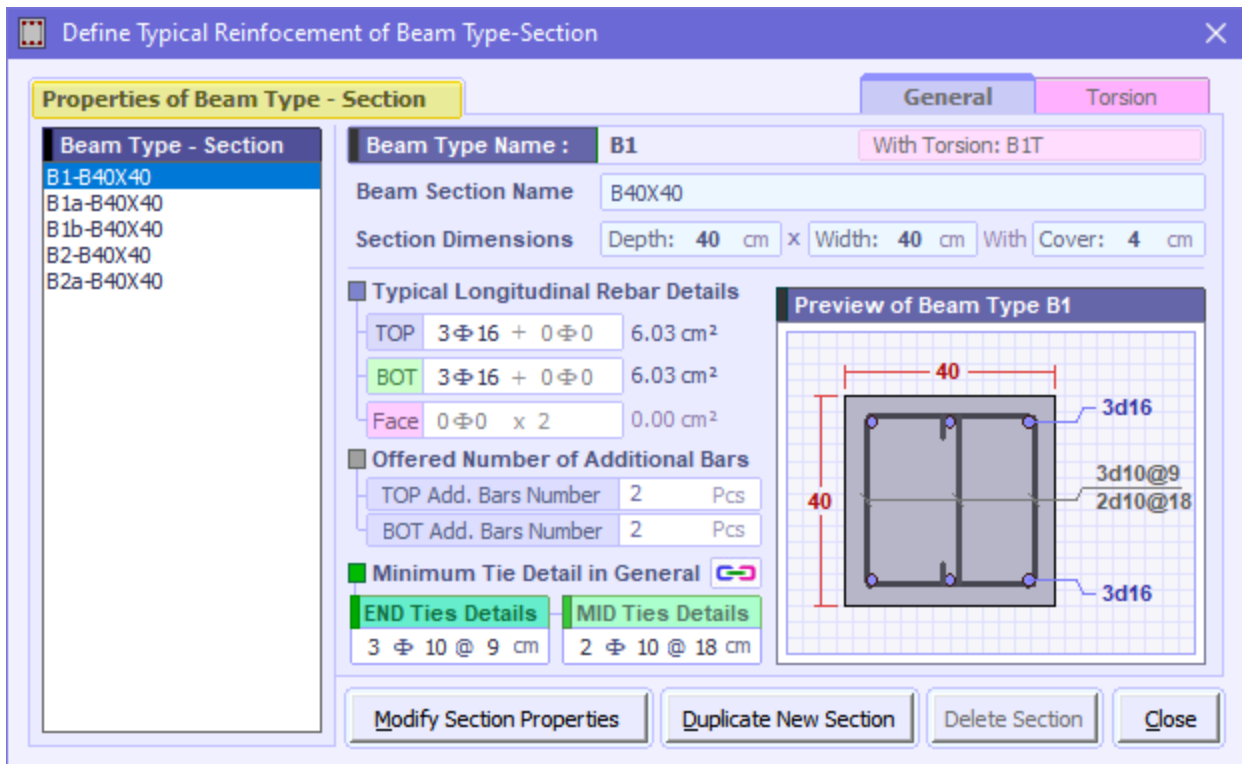
كيفية تعديل وتعريف مقاطع الكمرات



بعد استيراد نموذج المنشأ، يقوم البرنامج تلقائياً باستخراج جميع المقاطع المعروفة في المشروع والمستخدمه في المنشأ من ملف النموذج، ثم يقوم، وفقاً لبنود الكود، بتعيين قضبان التسليح المستمرة (الطولية) وقضبان التسليح العرضية (أى الأساور أو الكانات) لكل منها تلقائياً. بعبارة أخرى، ليست هناك حاجة لإعادة تعريف المقاطع داخل البرنامج.

كما هو موضح في الصورة أدناه، من خلال واجهة مستخدم خصائص مقاطع الكمرات، يمكنكم إدارة جميع مقاطع كمرات المشروع، أو مشاهدته وتعديل الخصائص المخصصة لكل منها. تشمل هذه الخصائص اسم نوع الكمره، وعدد وأقطار قضبان التسليح المستمرة، وتسليح الأوجه الجانبية، وكذلك قطر وتباعد الأساور المغلقة (الكانات) وعدد القضبان المستعرضة المساعدة (سجاقى) في الأجزاء المختلفة من الكمره.

بالإضافة إلى الإعدادات المذكورة أعلاه، من خلال واجهة المستخدم هذه، ستمكنون من تعريف مقاطع كمرات جديدة بتكوين مختلف من قضبان التسليح المستمرة، وتسليح الأوجه الجانبية، والأساور، والقضبان المستعرضة المساعدة، وذلك عن طريق نسخ المقاطع الموجودة، ومن ثم تخصيصها للكمرات المطلوبة في المنشأ.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعديل تفاصيل حديد التسليح الإضافي للكمرات



بعد الانتهاء من تصميم تفاصيل تسليح المنشأ، بالنقر بالزر الأيمن على أى عنصر، ستظهر تفاصيل تصميم ذلك العنصر وفقاً للطبقة النشطة، وسيتمكن المستخدم من مشاهدة معلومات التصميم أو تعديل تفاصيلها.

على سبيل المثال، فى حال كانت طبقة تفاصيل الكمرات نشطة، بالنقر بالزر الأيمن على أى كمره، ستظهر واجهه مستخدم مشاهده وتعديل تفاصيل تسليح الكمره، كما هو موضح فى الصورة أدناه.

فى واجهه المستخدم هذه، يمكنكم مشاهده أو تعديل جميع المعلومات الهندسيه وكذلك معلومات التصميم والتفصيل للكمرة المختارة. على سبيل المثال، يمكنكم اختيار تفاصيل قضبان التسليح الإضافي للكمرة من بين الخيارات المتاحة، أو تحديد أى تفاصيل أخرى لعدد وأقطار وأطوال قضبان التسليح الإضافي، ثم بالنقر على زر "Overwrite" (استبدال) يتم تطبيقها مباشرة على الكمره المختارة. بعد تعديل التفاصيل، سيتم تطبيق هذه التغييرات فى البيئه الرسوميه للبرنامج وكذلك فى رسم المخططات التنفيذيه.

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 cm ²

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
	BOT	0.000	5.062	7.63	0	-	36.2 NS
MIDDLE	TOP	0.000	3.892	9.42	0	-	N/A
	BOT	0.000	11.709	7.63	4.075	2d18	N/A
END	TOP	0.000	16.34	9.42	6.916	2d22	N/A
	BOT	0.000	5.062	7.63	0	-	N/A

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

كيفية تعديل تفاصيل مقاطع الأعمدة



بعد استيراد نموذج المنشأ، يقوم البرنامج تلقائياً باستخراج جميع مقاطع الأعمدة المعروفة في المشروع والمستخدم في المنشأ، وبناءً على متطلبات الكود، يقوم بتعيين الحد الأدنى من حديد التسليح العرضي لكل منها تلقائياً. من خلال واجهة المستخدم هذه، يمكنكم مشاهدة أو تعديل تفاصيل الأساور المغلقة (Stirrup) والقضبان المستعرضة المساعدة (Crossties) لمقاطع أعمدة المشروع.

كما هو موضح في الصورة، جميع معلومات العمود، بما في ذلك نوع المطيلية (Ductility)، وما إذا كان المقطع أساسياً (Primary) أم ثانوياً (Secondary)، وما إذا كان منخفض الضغط أم عالي الضغط، وترتيب قضبان التسليح الطولية، وتوزيع القضبان المستعرضة المساعدة في كل اتجاه، وقطر وتباعد الأساور، وكمية حديد التسليح العرضي المطلوبة للمقطع بناءً على الكود، والعديد من المعلومات الأخرى، يمكن مشاهدتها وتعديلها من خلال واجهة المستخدم هذه لكل مقطع في الأجزاء الطرفية والوسطى من العمود.

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

Section Specification in Middle of Column

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	

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

كيفية تحديد نوع وصلة قضبان حديد التسليح للأعمدة



من خلال واجهة المستخدم هذه، ستتمكن من اختيار نوع وصلة قضبان التسليح الطولية لكل نوع من أنواع الأعمدة وفي الطوابق المطلوبة من بين ثلاث طرق مختلفة، تشمل: وصلة التراكب (OL)، والوصلة الميكانيكية (MC)، والوصلة الملحومة (WL). لهذا الغرض، قم أولاً باختيار نوع العمود المطلوب من قسم **Column Type**. عند اختيار كل نوع عمود، تظهر قائمة بمقاطع العمود في الطوابق المختلفة ونوع الوصلة الخاصة بها في قسم **Segment of Column Type**. من هذه القائمة، قم باختيار القطعة المطلوبة، ثم اختر نوع الوصلة المرغوب لقضبان ذلك الجزء من العمود من قسم **Splicing Method of Reinforced Rebar**، واضغط على زر **Overwrite Changes**. على سبيل المثال، كما هو موضح في الصورة أدناه، بالنسبة لنوع العمود C3، تم استخدام وصلة ميكانيكية (S:MC) للطابقين الأول والثاني، ووصلة تراكب (S:OL) للطابقين الثالث والرابع.

ETABS MATE - Column Rebar Splice Config

Define Column Rebar Splice Method

Column Type	Segments of Column Type: C3
Column C1	C40X40-12P25, S:MC, E:0
Column C2	C40X40-12P20, S:MC, E:385
Column C3	C40X40-12P16, S:OL, E:725
Column C4	C40X40-12P16, S:OL, E:1065
Column C5	
Column C6	
Column C7	
Column C8	
Column C9	

Column Type C3, Segment 2

Quantity: 2 PCS

Splicing Method of Column Rebar

☐ Overlap Splice
☒ Mechanical Splice
☐ Welded Splice

Section C40X40-12P20

Dimension: 40x40 cm
 Reinforcement: 12d20 As:37.7(2.36%)

Height 340 cm

Start Elevation: 385 cm
 End Elevation: 725 cm

Overwrite All Changes and Close Overwrite Changes Reset Last Changes Reset All Changes Close

عند اختيار كل قطعة، ستظهر في الجزء الأيمن من النافذة معلومات مفيدة للغاية، تشمل عدد الأعمدة في كل نوع عمود، ونوع الوصلة، واسم المقطع المخصص، وأبعاد المقطع، وقضبان تسليح المقطع، ومساحة ونسبة حديد التسليح، ومنسوب بداية ونهاية القطعة المختارة، مما سيسهل عليك عملية اتخاذ القرار بشأن نوع الوصلة بشكل كبير.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

كيفية تكوين (ضبط) تصميم تفاصيل جدران القص (Shear Walls)



من خلال واجهة المستخدم الموضحة في الصورة أدناه، يمكنكم بسهولة تكوين (ضبط) معايير تصميم تفاصيل تسليح جدران القص في المنشأ. على سبيل المثال، يمكنكم بكل سهولة تكوين القطر المسموح به لقضبان التسليح الأفقية للجدار، والتباعد المسموح به بين قضبان التسليح الأفقية، وكيفية وضع قضبان التسليح الأفقية بالنسبة للقضبان الرأسية، والعديد من المعايير الأخرى. وبالتبع، جميع معايير تصميم تفاصيل جدران القص تكون مضبوطة افتراضياً على أفضل وضع ممكن، ولكن من خلال واجهة المستخدم هذه، يمكنكم تعديل هذه المعايير وتخصيصها وفقاً لرغبتكم.

SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	Maximum Space of Horizontal Rebars	Interval Distance of Horizontal Rebars
☒ Rebar d10 As=0.79 Cm ²	10 cm	30 cm	5 cm
☒ 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			

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 Lenght 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 Lenght of Hoop Ties in Special Boundary Elements of Shear Walls 15 cm

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

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

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

Apply Changes and Close **Close**

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تعديل تفاصيل جدران القص (Shear Walls)



فى حال كانت طبقة معلومات جدران القص نشطة، بالنقر بالزر الأيمن على أى جدار، ستظهر واجهة مستخدم مشاهدة وتعديل تفاصيل تصميم جدران القص، كما هو موضح فى الشكل أدناه.

فى واجهة المستخدم هذه، يمكنكم مشاهدة أو تعديل جميع المعلومات الهندسية وكذلك معلومات التصميم للجدار المختار. على سبيل المثال، يمكنكم تعديل تفاصيل القضبان الأفقية للجدار، ونوع عنصر النهاية الطرفية (Boundary Element)، وطول منطقة النهاية الطرفية، وتفاصيل حديد التسليح العرضى لعنصر النهاية الطرفية، والعديد من التفاصيل الأخرى لجدران القص، ومن ثم بالضغط على زر **Overwrite** يتم تطبيقها مباشرة على الجدار المختار. بعد تعديل هذه التفاصيل، سيستخدم البرنامج هذه التفاصيل فى الحسابات أو فى رسم المخططات التنفيذية.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

كيفية تكوين حساب طول الوصلة وطول التثبيت لقضبان التسليح



من خلال واجهة المستخدم الموضحة في الصورة أدناه، ستمكن من تكوين معايير كيفية حساب طول التثبيت (Anchorage Length) وطول الوصلة (Splice Length) لقضبان التسليح الإنشائية، والتي تُستخدم في عمليات تصميم التسليح المختلفة للبرنامج. وكما هو موضح في هذه الصورة، يوفر البرنامج للمستخدمين ثلاث طرق مختلفة لكيفية حساب طول التثبيت وطول الوصلة لقضبان التسليح.

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

صور من المعلومات القابلة للمشاهدة في البيئة الرسومية للبرنامج



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

تتمتع لوحة **LAYER DISPLAY** بأهمية خاصة جداً في استخدام البرنامج، وقد صُممت لإدارة كيفية عرض معلومات العناصر، وتفاصيل تصميم المنشأ مثل قيم ومخططات العزم، والقص، والالتواء، والعديد من المعايير الأخرى، بالإضافة إلى تعديل تفاصيل تفريد (تفصيل) العناصر الإنشائية في البيئة الرسومية للبرنامج.

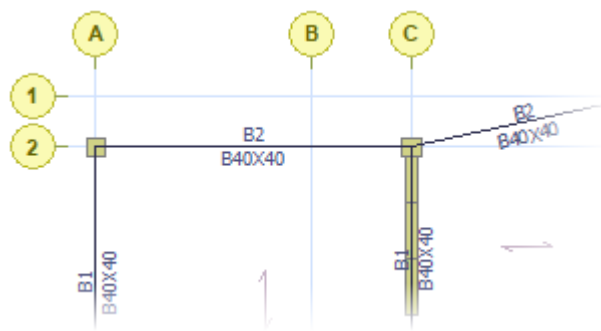
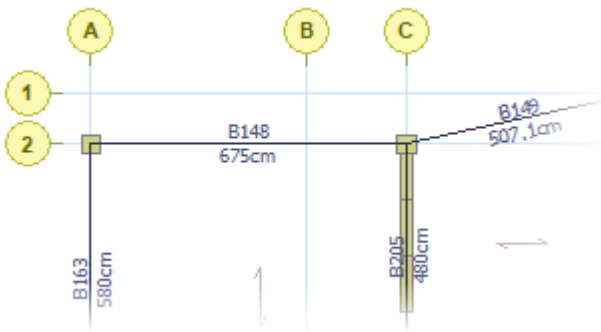
كما ذكر، هذه اللوحة هي أحد الأجزاء المهمة جداً والأساسية في البرنامج، والتي ستتمكن من خلالها من الوصول إلى الكثير من المعلومات الإنشائية لمشروعك. وبالإضافة إلى مشاهدة هذه التفاصيل، ستتمكن في كثير من الحالات من تعديل التفاصيل التي صممها البرنامج، مما يتيح لك التحكم في التفاصيل التي تريدها أو إجراء التعديلات اللازمة قبل إنتاج المخططات التنفيذية. فيما يلي، سنقوم بشرح بعض العناصر الموجودة في هذه اللوحة.

■ Beam Label – Length

في هذه الطبقة، يتم عرض المعلومات الهندسية لكمرات المنشأ عليها. تشمل هذه المعلومات الاسم المخصص لعناصر الكمرات في برنامج ETABS أعلى الكمرة، وكذلك طول كل كمرة أسفل الكمرة، والذي يتم إدراجه على كل كمرة في البيئة الرسومية للبرنامج.

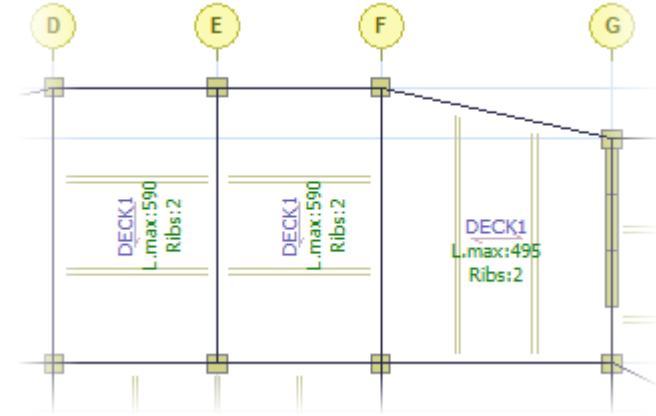
■ Beam Type – Section

في هذه الطبقة، يتم عرض معلومات النمذجة (Modeling) لكمرات المنشأ عليها. تشمل هذه المعلومات نوع الكمرة المخصص لكل كمرة في الأعلى، وكذلك اسم مقطع الكمرة أسفل كل كمرة، والتي تظهر في البيئة الرسومية للبرنامج. كما يظهر بالنقر بالزر الأيمن على أي كمرة واجهة مستخدم لمشاهدة المعلومات وتعديل التفاصيل.



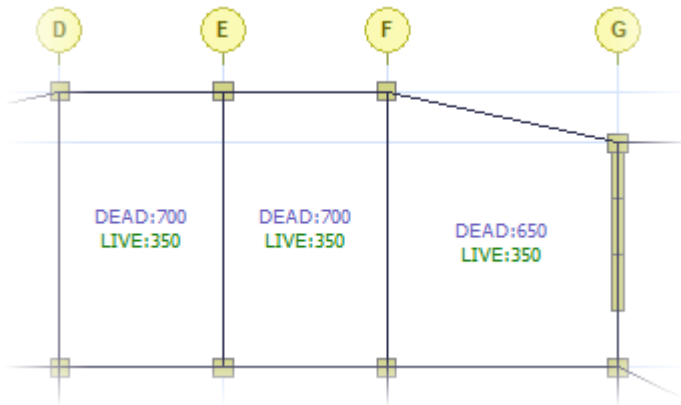
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



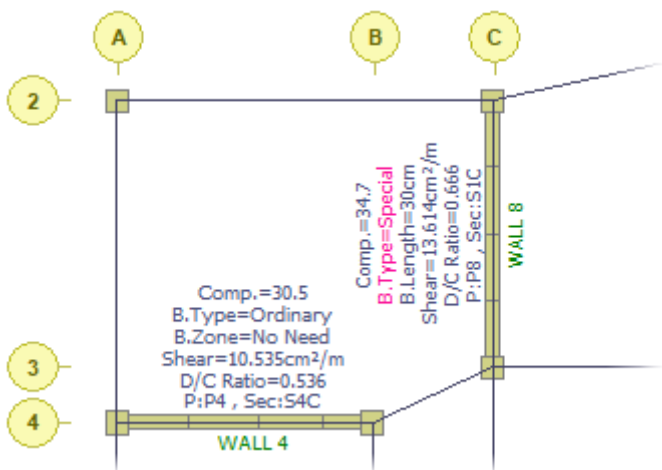
Floor – Deck Rib Details

في هذه الطبقة، يتم رسم تفاصيل الأعصاب (Ribs) في أسقف الكمرات والبلوك (تيرچه بلوك). بالإضافة إلى ذلك، يظهر اسم مقطع السقف، وأكبر طول للكمرة الثانوية (تيرچه)، وعدد أعصاب السقف في البيئة الرسومية للبرنامج على مخطط المنشأ.



Floor Loading Details

في هذه الطبقة، تظهر جميع الأحمال المطبقة على الأسقف في البيئة الرسومية للبرنامج. إن التحكم في الأحمال المطبقة من خلال هذا الخيار، نظراً لأنه يُظهر جميع الأحمال المدخلة في مكان واحد، يمكن أن يقدم لك مساعدة كبيرة جداً في تجنب الأخطاء في تطبيق الأحمال.



Wall - Pier Information

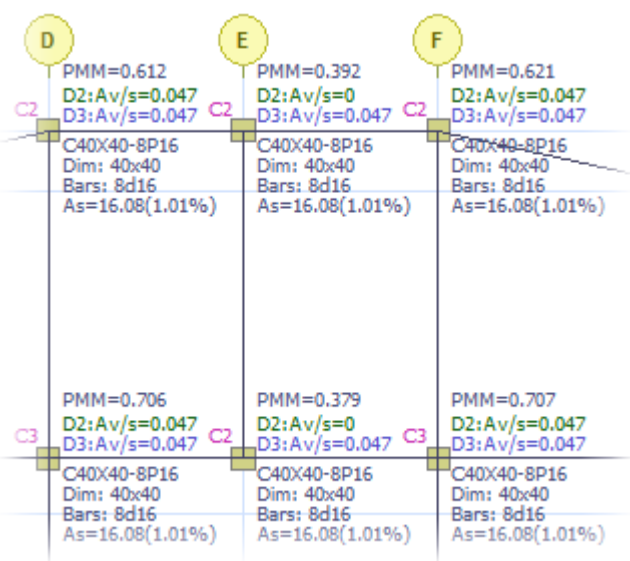
في هذه الطبقة، تظهر معلومات عملية ومفيدة حول جدران القص (Shear Walls) في البيئة الرسومية للبرنامج. تشمل هذه المعلومات: اسم الكتلة (Pier Name)، واسم المقطع (Section Name)، ونسبة الطلب إلى السعة (Demand-to-Capacity Ratio)، وكمية حديد التسليح للقص المطلوبة، وطول عنصر النهاية (Boundary Element Length)، ونوع عنصر النهاية (Boundary Element Type)، وإجهاد الضغط الأقصى في مقطع الجدار. بالإضافة إلى ذلك، في هذه الطبقة، بالنقر على أي جدار، تظهر واجهة مستخدم لمشاهدة وتعديل تفاصيل جدار القص المختار لجميع الطوابق.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

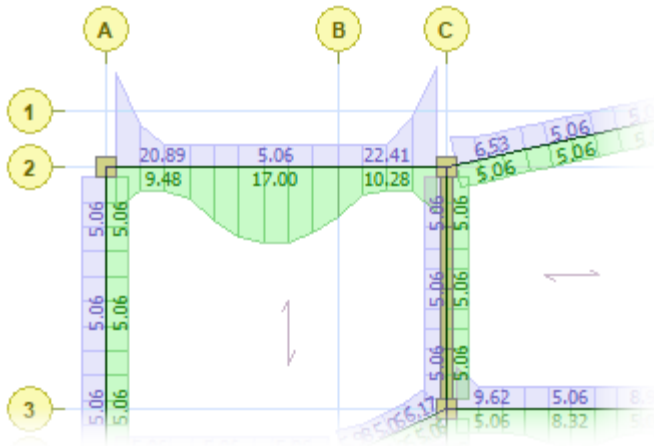
Column Information

في هذه الطبقة، تظهر الكثير من المعلومات العملية والمفيدة حول الأعمدة في البيئة الرسومية للبرنامج. تشمل هذه المعلومات: نوع العمود (Column Type)، ونسبة طلب العزم والقوة المحورية إلى السعة المتاحة للمقطع (PMM Ratio)، وكمية حديد التسليح للقصر المطلوبة في الاتجاهين الثاني والثالث للمقطع، واسم المقطع المُخصص للعمود، وأبعاد العمود، وقضبان التسليح المُعرفة في المقطع، ومساحة حديد التسليح الموجودة في المقطع، ونسبة حديد التسليح في المقطع. كما هو ملاحظ في الصورة، في حال كانت نسبة طلب العزم والقوة المحورية إلى السعة المتاحة للمقطع أكبر من واحد، يتم عرض معامل PMM باللون الأحمر ليتمكن المستخدم بسهولة من تحديد الأعمدة التي لا تتمتع بسعة كافية. بالنقر على أي عمود، تظهر واجهة مستخدم معلومات العمود كما هو موضح در تصوير زیر.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

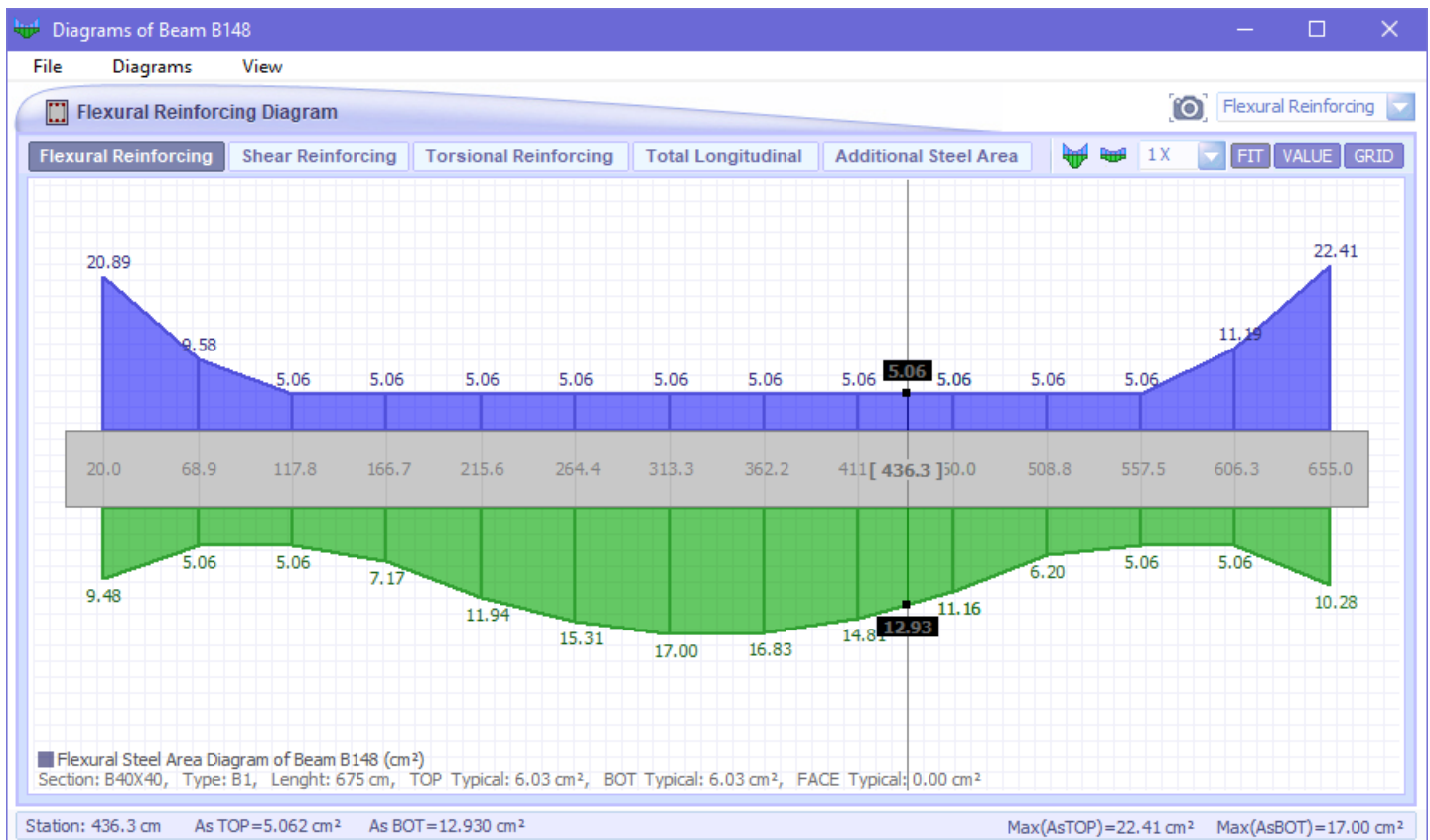


Flexural Longitudinal Steel

عند اختيار هذا العنصر، تظهر مساحة حديد التسليح للانحناء التي صممها برنامج ETABS للكمرات في البيئة الرسومية للبرنامج. تشمل هذه التفاصيل مساحة حديد التسليح للانحناء المَغْلَفَة (Enveloped) من جميع ملفات التصميم المُستوردة لبداية ووسط ونهاية الكمره في المواضع العلوية والسفلية للكمره، بالإضافة إلى مخطط مساحة حديد التسليح للانحناء المطلوب لأعلى وأسفل الكمره.

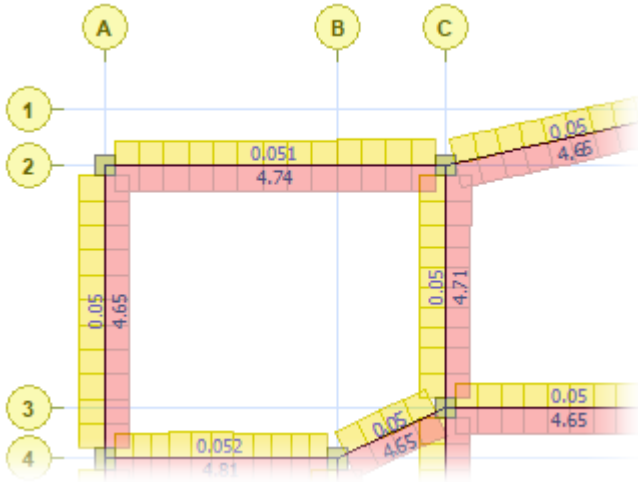
واجهة مستخدم عرض مخططات حديد التسليح للكمرات

فى طبقات عرض تفاصيل التصميم، عند النقر بالزر الأيمن على أى كمره، ستظهر واجهه مستخدم المشاهده الدقيقه لمخططات حديد التسليح الخاصه بتلك الكمره بشكل رسمى. وكما هو موضح فى الصورة أدناه، مع تحريك الفأره على الكمره، ستكون جميع المعلومات المتعلقة بالموضع المطلوب متاحه بيانياً وبسهولة.



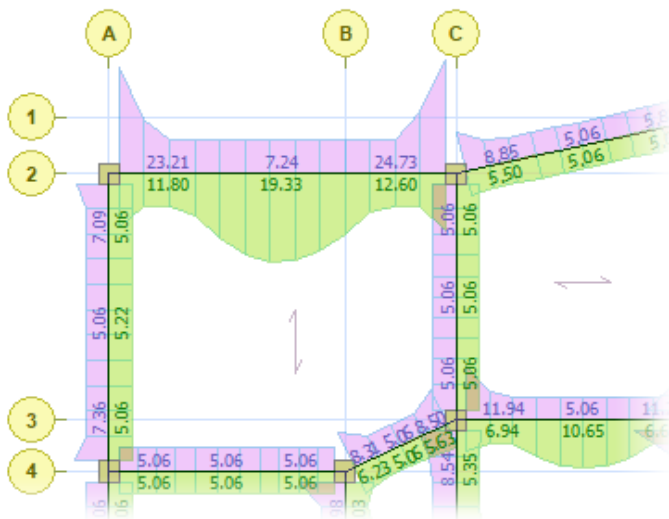
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



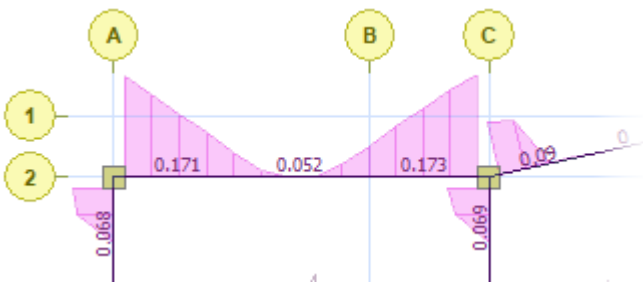
■ Torsional Reinforcing

فى هذه الطبقة، تظهر تفاصيل حديد التسليح العرضى والطولى الناتج عن الالتواء الذى تم حسابه بواسطة برنامج ETABS. بالإضافة إلى المخططات البيانية المقابلة، على كميرات المنشأ فى البيئة الرسومية للبرنامج. هذه التفاصيل هى على التوالى: كمية حديد التسليح العرضى للالتواء، أو ما يُعرف بـ At/s ، فى أعلى الكمره، ومساحة حديد التسليح الطولى المطلوب للالتواء والتى تُدرج فى أسفل الكمره.



■ Total Longitudinal Steel

فى هذه الطبقة، تظهر تفاصيل مساحة حديد التسليح الطولى الكلى الناتج عن الانحناء والالتواء الذى تم حسابه بواسطة برنامج ETABS، بالإضافة إلى المخططات البيانية المقابلة، على كمرات المنشأ فى البيئة الرسومية للبرنامج. من الجدير بالذكر أنه فى هذه الطبقة، عند النقر بالزر الأيمن على أى كمره، تظهر واجهه مستخدم للمشاهده الدقيقة لمخطط إجمالى حديد التسليح الطولى للكمرة.



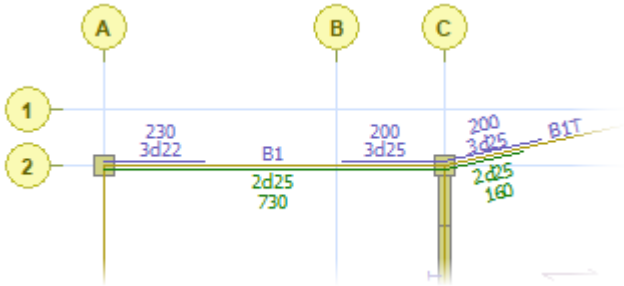
Shear Reinforcing

فى هذه الطبقة، تُعرض تفاصيل تسليح القص المحسوبة بواسطة برنامج **ETABS**، بالإضافة إلى المخططات المقابلة، على العوارض الإنشائية ضمن بيئة البرنامج الرسومية. تشمل هذه التفاصيل كمية تسليح القص العرضى (A_v/s) للمواضع الابتدائية والمتوسطة والنهائية للعوارض، والمدرجة أعلى العارض.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

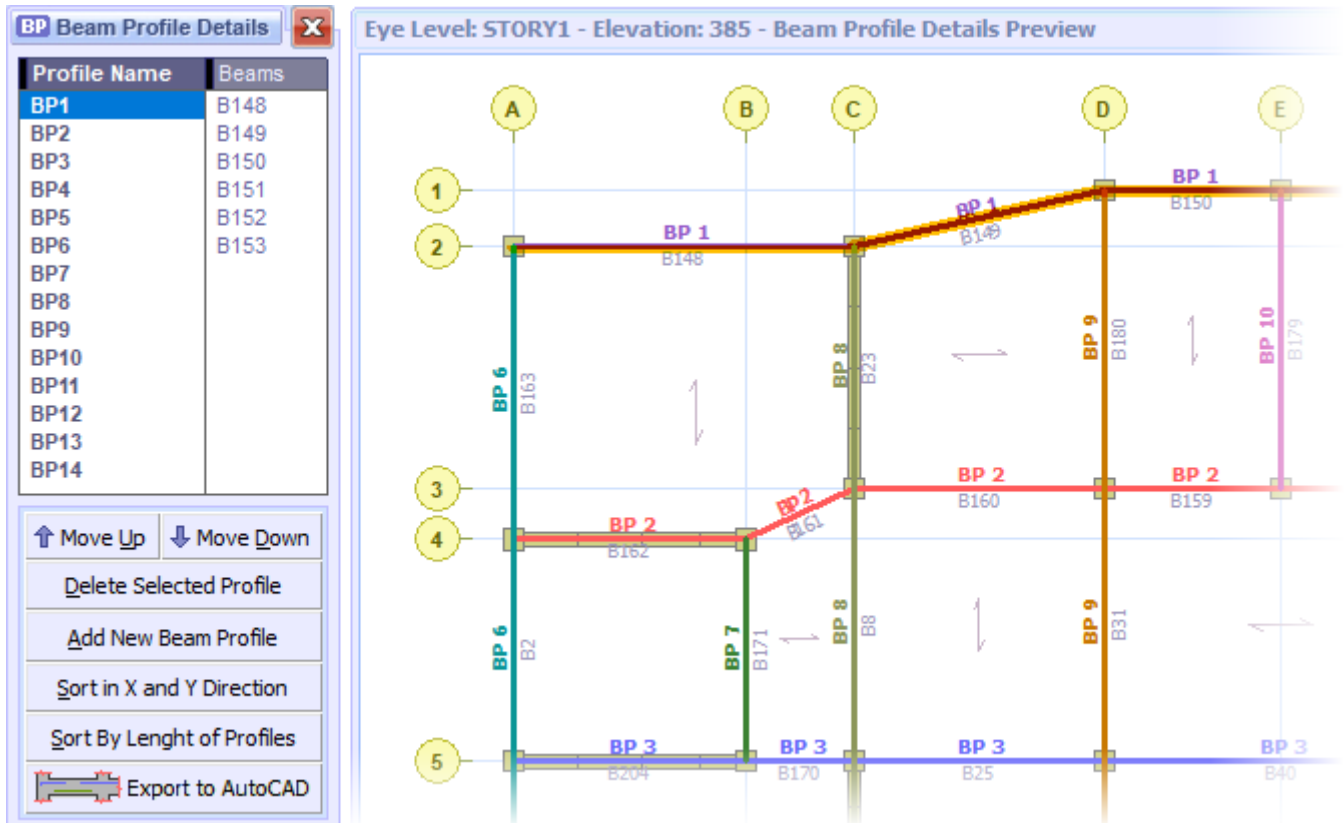
Total Beam Rebar Details



في هذه الطبقة، تظهر تفاصيل حديد التسليح الإضافي العلوي والسفلي للكمرات، بما في ذلك عدد وأقطار وأطوال قضبان التسليح الإضافي، على الكمرات في البيئة الرسومية للبرنامج. في هذه الطبقة، عند النقر بالزر الأيمن على أي كمره، ستظهر واجهه مستخدم لمشاهدة المعلومات وتعديل تفاصيل تسليح الكمره المختاره.

Beam Profile Details

في هذه الطبقة، تظهر المقاطع الطولية التي حددها البرنامج تلقائياً في البيئة الرسومية للبرنامج. بالإضافة إلى ذلك، يُدرج أعلى الكمرات اسم المقطع الطولي الذي يحتوي على الكمره، ويُدرج أسفل الكمره أسماء الكمرات داخل كل مقطع طولي. من خلال هذه الطبقة، يمكنك إدارة المقاطع الطولية للكمرات بشكل كامل.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

مشاهدة التفاصيل الحسابية لإجهادات القص في الوصلات (Joint Shear)



يقوم البرنامج بحساب نسبة إجهاد القص في وصلة العمود مع الكمرات (Joint Shear Ratio) تلقائياً وبدون أى قيود على عدد أو زاوية الكمرات الداخلة في كل وصلة، ويقوم بإدراجها على الأعمدة كما هو موضح في الصورة أدناه. لمشاهدة نسبة إجهاد القص في الوصلة، كل ما عليك فعله هو تنشيط طبقة **Joint Shear Informations** من قسم **LAYER DISPLAY**. في هذه الحالة، ستظهر نسبة إجهاد القص في الوصلة في كلا الاتجاهين على جميع الأعمدة في مخطط المنشأ. أيضاً، عند النقر على أى عمود، ستظهر واجهة تستخدم تفاصيل حساب إجهاد القص في الوصلة كما في الصورة أدناه، وباختيارك للاتجاه المطلوب، يمكنك مشاهدة جميع الشروط المعتمدة للوصلة وكذلك جميع التفاصيل الحسابية لنسبة إجهاد القص في الوصلة المختارة.



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: Story1, 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 (Selected) | 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

تقرير التفاصيل الحسابية لإجهاد القص في الوصلات



كما هو موضح في الصورة، يقدم البرنامج تقريراً عملياً لجميع التفاصيل الحسابية لنسبة إجهاد القص في الوصلة (Joint Shear Ratio). يمكنك استخدام هذا التقرير للعرض أو الإدراج في دفتر الحسابات الخاص بالمشروع.

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
 $f_y = 4000 \text{ Kg/CM}^2$, $f_c = 200 \text{ Kg/CM}^2$
 $\alpha = 1$, $\phi = 0.75$

»» **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
 » øVn=0.75 * 81288.14 = 60966.1 kgf

»» **Joint Shear Ratio = Vu / øVn = 1.1**

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

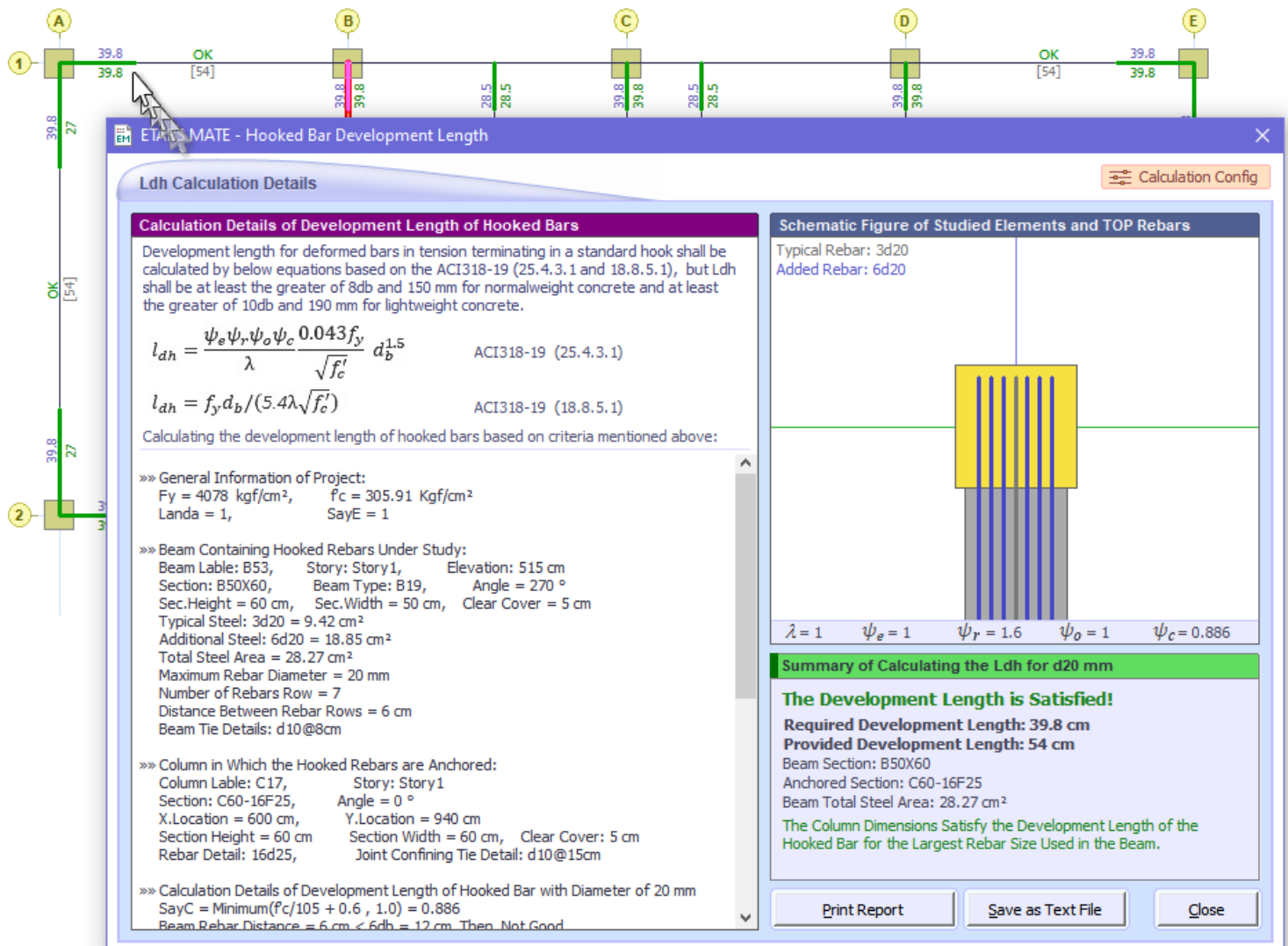
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

مشاهدة التفاصيل الحسابية لطول التثبيت للقضبان ذات الخطافات



يقوم البرنامج بحساب طول التثبيت (Anchorage Length) للقضبان ذات الخطافات في الكمرات الطرفية للإطار تلقائياً، وكما هو موضح في الصورة أدناه، يتم إدراجه على جميع الكمرات الطرفية. لمشاهدة هذه التفاصيل، كل ما عليك فعله هو تنشيط طبقة **Ldh of Beam Hooked Rebar** من قسم **LAYER DISPLAY**، لتظهر القيم الحسابية لطول التثبيت المطلوب للقضبان ذات الخطافات العلوية والسفلية للكمرات الطرفية على المخطط كما في الصورة أدناه. كما هو موضح في الصورة، يتم إدراج طول التثبيت المطلوب للقضبان الطرفية ذات الخطافات العلوية في أعلى الكمره، ويتم إدراج طول التثبيت المطلوب للقضبان الطرفية ذات الخطافات السفلية في أسفل الكمره. كما يتم إدراج طول التثبيت المتوفر بفضل بُعد العمود في اتجاه الكمره في منتصف الكمره وداخل الرمزين [] باللون الرمادي.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

تقرير التفاصيل الحسابية لطول التثبيت للقضبان ذات الخطافات



كما هو موضح في الصورة، يقدم البرنامج تقريراً عملياً لجميع التفاصيل الحسابية لطول التثبيت للقضبان ذات الخطافات. يمكنك استخدام هذا التقرير للعرض أو الإدراج في دفتر الحسابات الخاص بالمشروع.

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.

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

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

Typical Rebar: 3d20
Added Rebar: 2d20

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
Landa = 1, SayE = 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, Clear Cover: 4 cm
Rebar Detail = 8d20, Joint Tie Detail = d10@10cm

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

SayC = Minimum(F_y/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
 Ath = (N.Ties) x (N.Legs) x (Tie Area) = 3 x 2 x 78.54 = 471.24 mm²
 0.4A_{hs} = 0.4 x (Total Steel Area) = 0.4 x 1570.77 = 628.31 mm²
 Ath < 0.4A_{hs} Then Not Good
 { If [(Beam Rebar Distance) >= 8db] OR
 [(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= 8db AND Ath >= 0.4A_{hs}]
 Then SayR = 1 Else SayR = 1.6 }
 Therefore SayR = 1.6
 Rebar Side cover = 7 cm
 { If [Side Cover >= Minimum(65mm, 8db)] 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 Software Catalog >>> PAGE 32

© Copyright Since 2012 | All Rights Reserved for FARASA Engineering Group

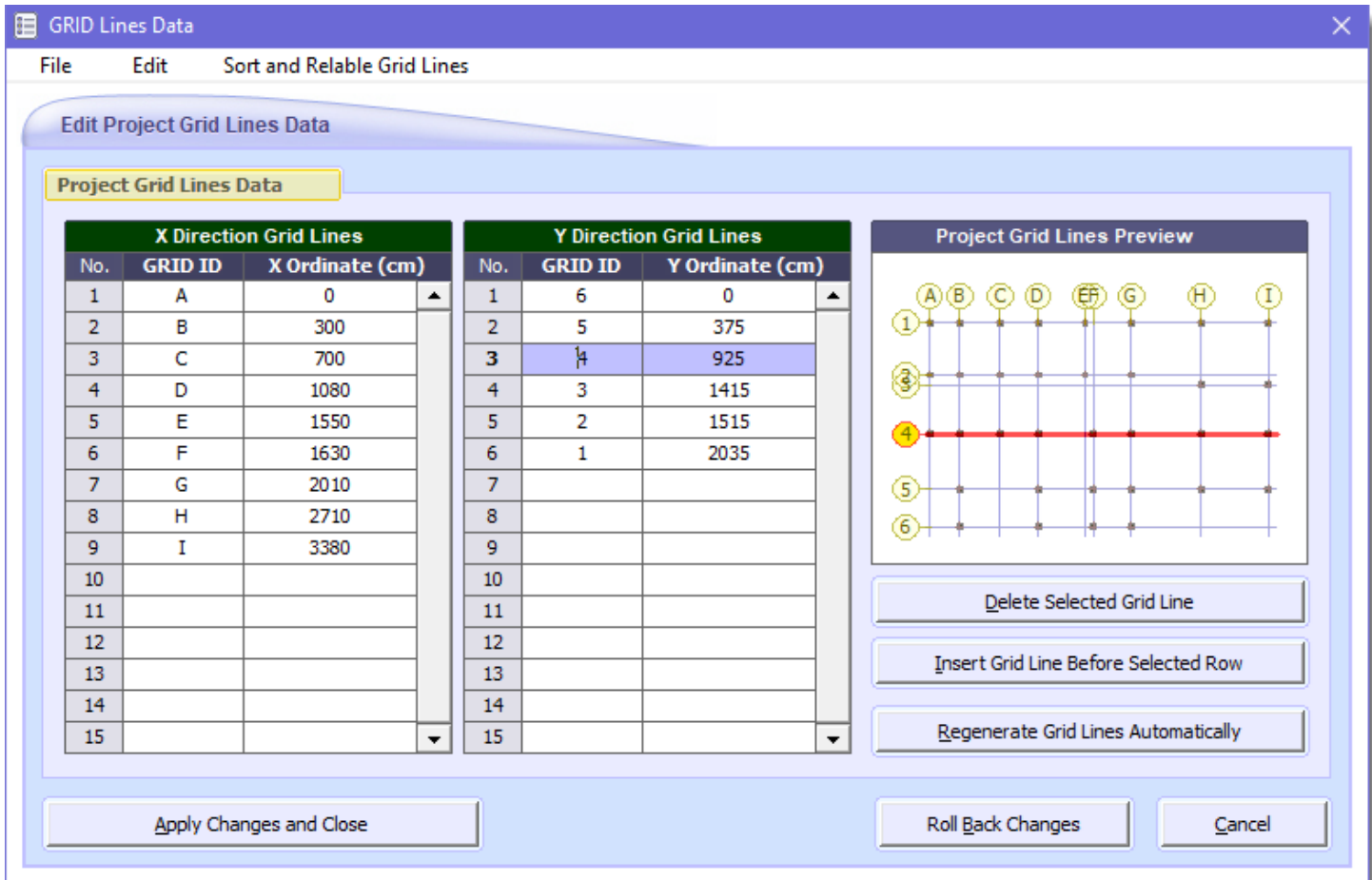
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

 واجهه مستخدم تعديل خطوط المحاور (Grid Lines) للمشروع

من خلال واجهة المستخدم هذه، يمكنك مشاهدة معلومات خطوط المحاور المعرفة في نموذج المنشأ، أو عند الضرورة تعديل هذه المعلومات بما في ذلك أسماء أو إحداثيات خطوط المحاور. في هذه النافذة، بالإضافة إلى إمكانية تعديل أسماء أو إحداثيات خطوط المحاور، تم توفير إمكانية حذف أو إضافة صفوف جديدة أيضاً. كما تم تصميم أداة أخرى مفيدة جداً في واجهة المستخدم هذه، يمكنك من خلالها تعريف جميع خطوط محاور المشروع بسرعة وبشكل تلقائي ومرتب، دون نسيان أي خط محور.

فى واجهه المستخدم هذه، تم توفير إمكانية أيضاً ليتمكن المستخدم من ترتيب خطوط محاور المشروع تلقائياً من حيث الإحداثيات وكذلك أسماء التسميات. كما تم توفير إمكانية للمستخدم لحفظ معلومات خطوط المحاور المعدلة كملف نصي، ليتمكن من تعديل ملف e2k النصي الخاص ببرنامج ETABS بما يتوافق مع التغييرات التى تم إجراؤها فى برنامج ETABS MATE.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

واجهة مستخدم معلومات طوابق المشروع



من خلال واجهة مستخدم معلومات طوابق المشروع، يمكنك مشاهدة تفاصيل الطوابق المعروفة في نموذج المنشأ، أو عند الضرورة تعديلها. كما هو موضح في الصورة أدناه، تشمل المعلومات القابلة للتعديل: ارتفاع الطابق وارتفاع منسوب قاعدة المنشأ.

كما يمكنك من خلال واجهة المستخدم هذه تعريف مجموعات الطوابق المتشابهة أيضاً. من خلال تعريف مجموعات الطوابق المتشابهة، يمكنك تنفيذ عملية اختيار العناصر في الطوابق المتشابهة بشكل أسهل وأسرع بكثير. ولتسهيل تمييز الطوابق المتشابهة، يقوم البرنامج بتسمية كل مجموعة باسم مثل G1، G2، G3، ... كما يعرض الطوابق المتشابهة بلون مميز.

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

كيفية تفعيل البرنامج



في قسم مركز التحميل **Download Center** بالموقع الإلكتروني، يمكنك العثور على ملفات مفيدة، بما في ذلك نماذج من المخططات التي أنتجها البرنامج، ودليل المستخدم، ونسخة تجريبية من **ETABS MATE**. بعد تحميل البرنامج وتثبيته على جهاز الكمبيوتر الخاص بك، سيتم تفعيل النسخة التجريبية تلقائياً على جهاز الكمبيوتر. في النسخة التجريبية، يمكنك استكشاف ميزات البرنامج من خلال اختيار **Open Demo Sample** من قائمة **File**، وتقييم أداء الأجزاء المختلفة من البرنامج. يرجى ملاحظة أن النسخة التجريبية هي نسخة مبسطة من البرنامج الكامل ولا تشمل جميع الميزات. لتفعيل برنامج **ETABS MATE** وترقيته إلى النسخة الكاملة، يرجى الانتقال إلى قسم **Buy Software** في القائمة الرئيسية للموقع الرسمي باستخدام الرابط أدناه واتباع التعليمات.

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

Concrete Structure Detailing Software

FARASA Engineering Group Contact Information

**Official Web Sites Address**

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

**Email Address**

etabsmate@Gmail.com

**Main Office Address**

Unit Number 119 and 120, Second Floor,
Hashemi Building, Enghelab Street,
Shiraz, Iran

**Phone Number**

(+98) 09173171373
(+98) 09301325576

**WhatsApp,
Telegram and Other
Messaging App**

+989173171373
@etabsmate

**Fax/Tel Number**

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

**Instagram Page**

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

**You Tube Channel**

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

**Telegram Channel**

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



FARASA Engineering Group
Contact information QR Code