

ETABS MATE®

Logiciel de Ferrailage des Structures en Béton

Ferrailage Structural Plus Intelligent, Plus Rapide et Plus Simple
que Jamais avec le Logiciel ETABS MATE



CATALOGUE LOGICIEL

Présentation et Applications pour l'Ingénieur en Structures

French 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

Un logiciel professionnel, intelligent et ultra-rapide pour le ferrailage et la génération automatique des plans d'exécution des structures en béton



Révolution dans le Ferrailage Structural

ETABS MATE est un logiciel professionnel, intelligent et extrêmement rapide de ferrailage structural autonome pour les structures en béton armé, sans aucune limitation sur le nombre d'éléments, le nombre de niveaux ou la surface du projet. Le logiciel conçoit automatiquement les armatures et génère les plans d'exécution avec une rapidité exceptionnelle et une précision maximale. En plus de présenter les résultats de ferrailage dans un environnement graphique convivial et entièrement modifiable, **ETABS MATE** produit des plans de haute qualité au format AutoCAD standard.

ETABS MATE est une suite complète d'outils professionnels de ferrailage, comprenant le ferrailage avancé des poteaux, le ferrailage professionnel des poutres et le ferrailage perfectionné des voiles avec des détails complets et raffinés. Le logiciel génère des nomenclatures d'aciers très précises, ainsi qu'une liste d'achat des armatures séparée. Parmi les autres capacités professionnelles figurent l'enveloppe à partir de plusieurs fichiers de calcul, le calcul du cisaillement dans les nœuds, l'identification des poteaux fortement sollicités et des poutres fortement cisailées, la vérification de la longueur de scellement des crochets, et bien d'autres fonctionnalités. Il est également à noter que **FOUNDATA MATE** a été développé avec la même philosophie et les mêmes fonctionnalités pour le ferrailage des fondations et des dalles en béton.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Grande Popularité du Logiciel

Les capacités avancées et uniques d'**ETABS MATE**, associées à son interface graphique intuitive et conviviale ainsi qu'à son haut niveau d'interaction avec l'utilisateur, ont conduit à son adoption massive tant par les ingénieurs seniors des grands bureaux d'études que par les jeunes ingénieurs structure dans de nombreux pays.

À ce jour, **ETABS MATE** et **FOUNDAMATE** ont été utilisés avec succès dans le ferrailage et la conception de millions de projets standards, ainsi que de milliers de structures grandes et complexes de plus de 100 000 m², par de nombreux ingénieurs professionnels. Certaines de ces structures sont illustrées ci-dessous. Plus d'informations sur les projets spéciaux réalisés avec ce logiciel sont disponibles sur le site officiel.

ETABS MATE ne dépend d'aucun outil graphique ou de dessin externe tel qu'AutoCAD ou Tekla Structures. Son interface graphique, son système de calcul et son moteur de dessin ont été entièrement développés en interne par les ingénieurs expérimentés du **Groupe FARASA Engineering**. Le logiciel offre ainsi un environnement intégré et autonome conçu spécifiquement pour le ferrailage structural professionnel, ce qui a rendu son interface très appréciée des utilisateurs.

ETABS MATE and FOUNDAMATE in MEGA-STRUCTURES

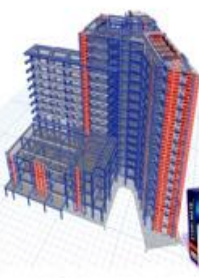
GOLDEN PALACE



Project Specifications

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

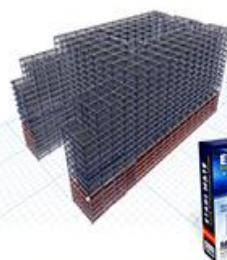
PALACE HOTEL



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

Surmonter les Défis du Ferrailage

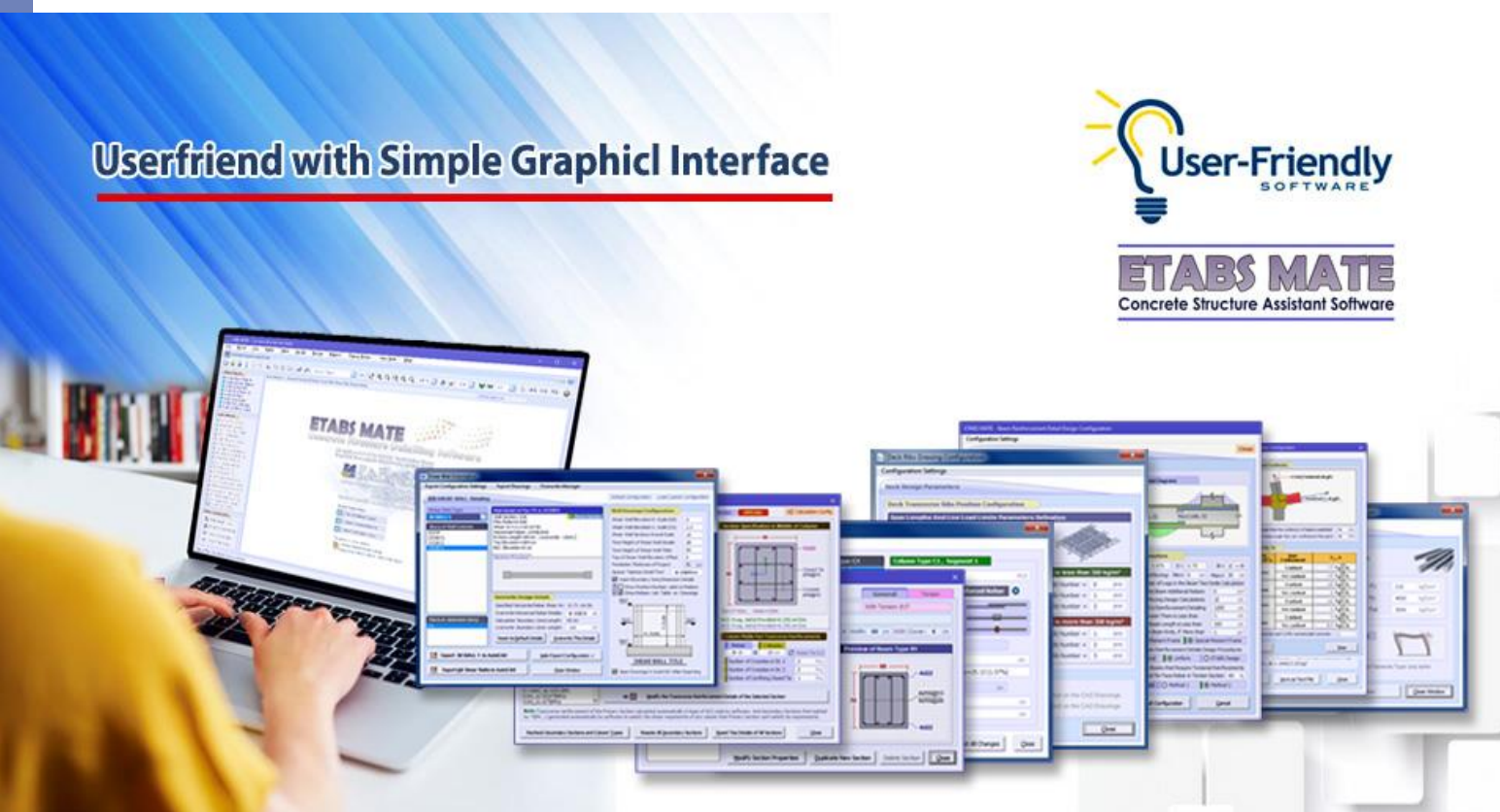
Les ingénieurs en structures sont constamment confrontés à de nombreux défis lors du ferrailage, de la préparation des plans d'exécution et de la mise au point des détails d'armature pour les structures en béton armé. Le grand volume des résultats d'analyse, le nombre élevé d'éléments structurels, la diversité des cas de chargement et l'exigence d'une grande précision rendent ce processus très long et sujet aux erreurs humaines.

De plus, dans de nombreux projets, le ferrailage des éléments doit être réalisé simultanément à partir des résultats de plusieurs modèles structurels, ce qui accroît encore la complexité et le temps nécessaire. La conception d'un logiciel de ferrailage capable d'interagir étroitement avec l'ingénieur, de calculer et de générer automatiquement les armatures avec une précision maximale, et de produire les plans correspondants, était donc essentielle pour relever ces défis. Porté par cette vision, **ETABS MATE** a été conçu et développé par les experts et ingénieurs du FARASA Engineering Group. **FARASA Engineering Group** est une équipe professionnelle basée sur la connaissance, composée de spécialistes en génie structural et en génie logiciel, forte de plus de vingt ans d'expérience dans le développement de logiciels d'ingénierie et d'applications structurelles par éléments finis. Le groupe s'engage à concevoir et développer des outils avancés pour le génie civil.

Userfriend with Simple Graphical Interface



ETABS MATE
Concrete Structure Assistant Software



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Vitesse Ultra-Rapide au-delà des Attentes

Les routines de programmation d'**ETABS MATE** ont été développées avec une attention particulière à l'efficacité de calcul maximale et à la performance d'exécution. À cet égard, l'utilisation de bibliothèques de fonctions externes a été réduite au minimum, et les fonctions requises ont été directement développées et intégrées au cœur du logiciel. Bien que cette approche ait imposé des défis de développement importants en raison du codage interne étendu et chronophage de toutes les fonctions nécessaires, l'intégration étroite qui en résulte entre les composants du système offre des avantages substantiels pour les utilisateurs finaux, notamment une vitesse de traitement exceptionnelle dans tous les modules, une stabilité remarquable et un risque minimal de dysfonctionnement.

Suivant la même philosophie, le moteur de dessin a également été conçu et implémenté en interne par les spécialistes du Groupe FARASA Engineering. **Ce puissant moteur interne génère les plans d'exécution d'une structure typique d'environ 10 000 m² en moins d'une seconde.** Pour une structure très grande de 100 000 m², ce temps est d'environ une minute, ce qui constitue un record étonnant et totalement inégalé. En outre, tous les autres processus, y compris l'importation du modèle dans le logiciel et le ferrailage des éléments, peuvent être réalisés pour un projet typique en moins d'une seconde.

Generate Structural Drawings in less than 1 Second

ETABS MATE

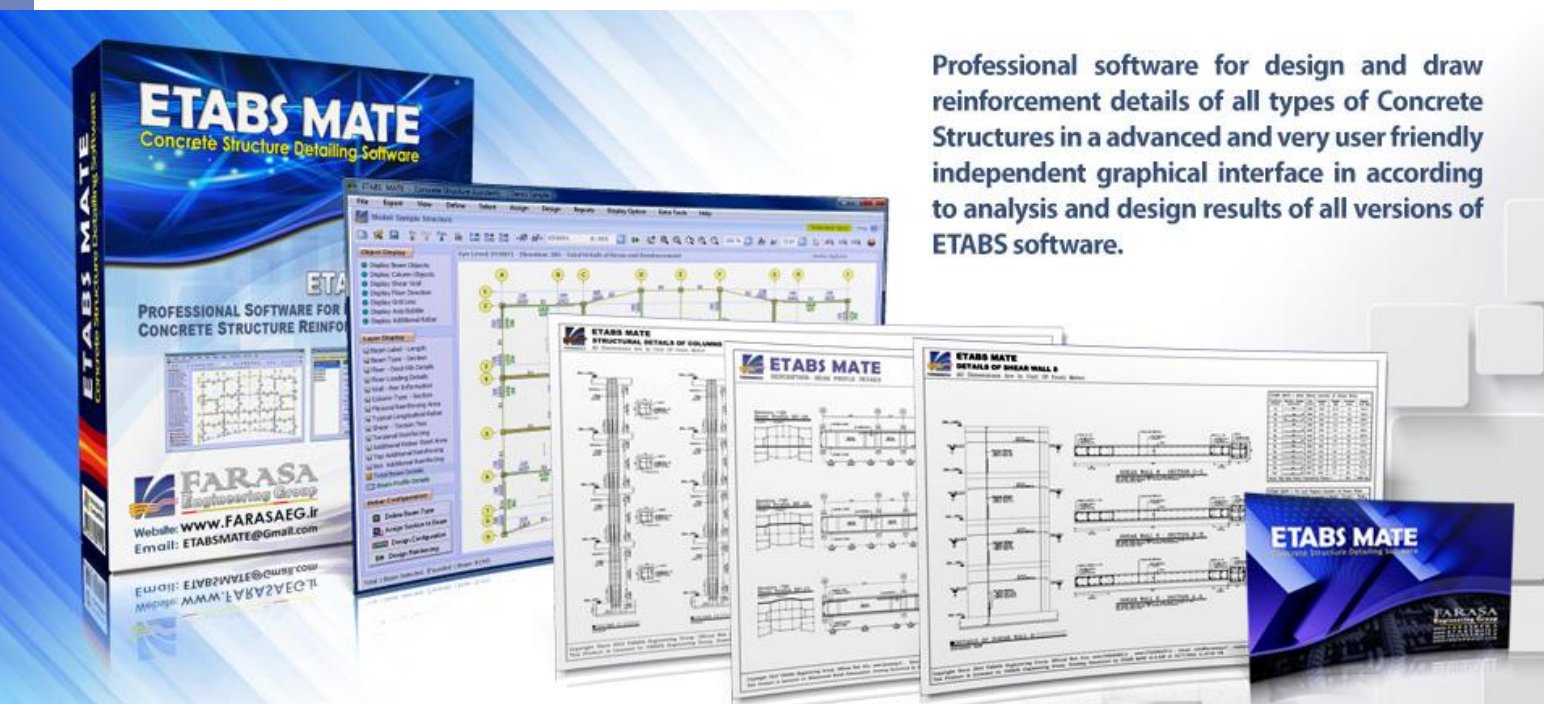
Concrete Structure Detailing Software

Les Objectifs Principaux du Développement du Logiciel

L'objectif principal des concepteurs et développeurs d'**ETABS MATE** a été d'offrir simplicité, facilité d'utilisation, précision exceptionnelle et vitesse de traitement ultra-rapide, associées au plus haut niveau d'interaction avec l'utilisateur.

L'environnement du logiciel a donc été conçu de manière à ce que les ingénieurs familiers avec les logiciels d'ingénierie conventionnels tels qu'ETABS et AutoCAD puissent facilement utiliser ses outils, ses menus et son interface graphique. Les objectifs clés suivants ont constitué la base du processus de développement, et tous ont été atteints avec succès :

- *Élimination des erreurs humaines lors de la conversion des données de conception en détails d'armature*
- *Élimination des erreurs humaines lors de la conversion des détails d'armature en plans d'exécution*
- *Amélioration significative de la précision et de la rapidité des flux de travail de ferraillage*
- *Offrir le plus haut niveau d'interaction entre l'utilisateur et le logiciel*
- *Développement d'un environnement graphique très convivial et efficace*
- *Conception d'un moteur de dessin interne entièrement autonome et très rapide*
- *Possibilité de modifier les résultats de ferraillage directement dans le logiciel avant la génération des plans*
- *Fournir des outils d'évaluation économique et d'optimisation des solutions structurelles*
- *Génération de plans d'exécution professionnels nécessitant une post-édition minimale*



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



Fonctionnalités Spéciales du ETABS MATE logiciel

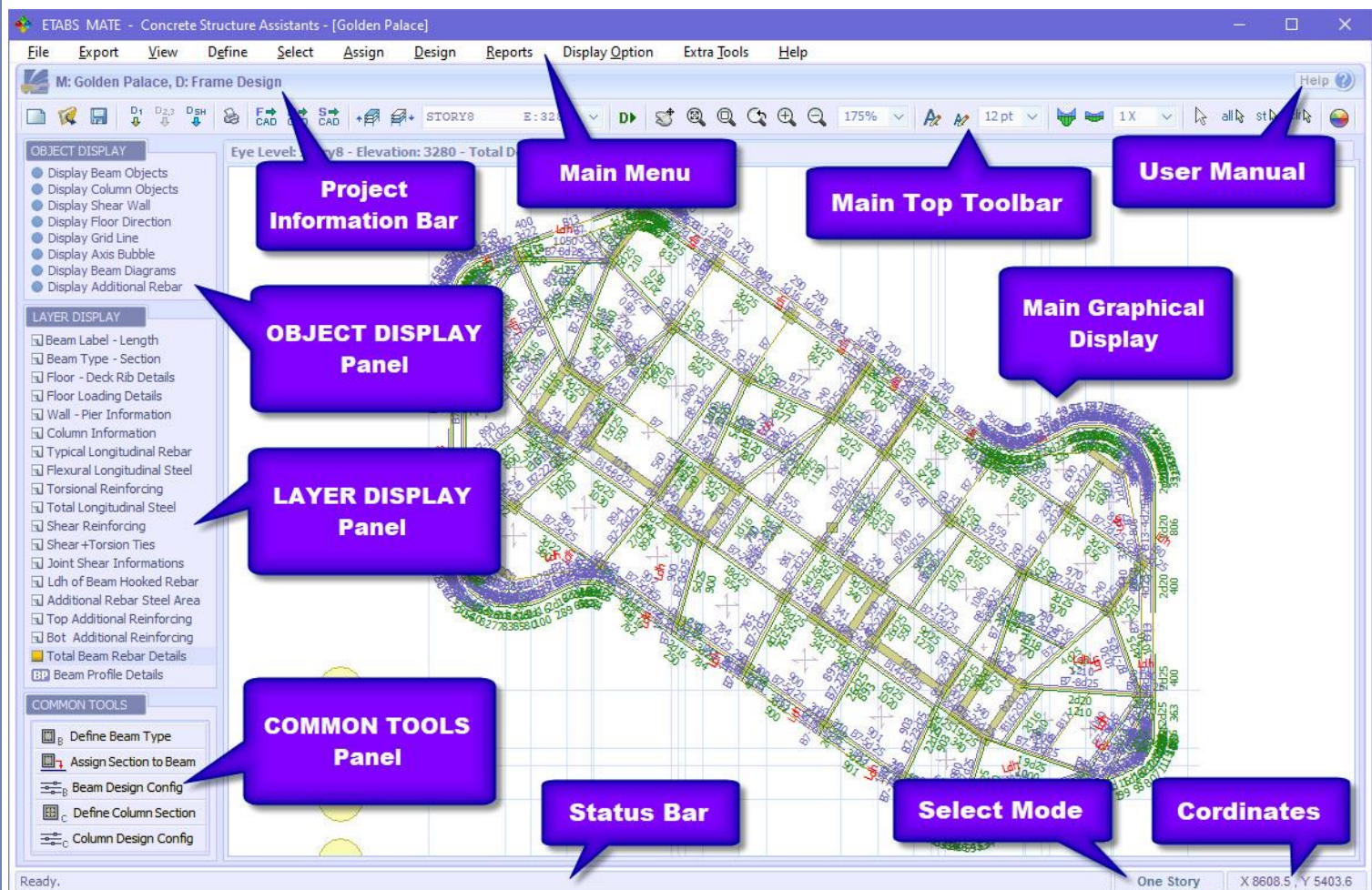
- Vitesse exceptionnelle de ferrailage et de dessin
- Utilisation réussie dans le ferrailage de structures à grande échelle et complexes
- Environnement graphique avancé et convivial
- Moteur de dessin et graphique totalement indépendant
- Niveau élevé d'interaction utilisateur dans tous les processus
- Visualisation directe de tous les résultats de ferrailage calculés
- Conformité à la dernière version du code ACI
- Prise en charge des systèmes de ductilité intermédiaire et spéciale
- Compatible avec toutes les versions d'ETABS
- Importation ultra-rapide du modèle dans le logiciel
- Prise en charge d'un large éventail de formats de sortie : e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB, XML
- Moteur de dessin interne à grande vitesse
- Plans d'exécution professionnels compatibles AutoCAD
- Enveloppe illimitée à partir de plusieurs fichiers de conception
- Plans basés sur des normes de dessin professionnelles
- Calcul et rapport automatiques du cisaillement dans les nœuds
- Calcul automatique de la longueur de scellement des crochets (Ldh)
- Calcul précis des longueurs d'armature
- Détection automatique des poteaux fortement sollicités et des poutres fortement cisailées
- Affichage pratique des charges de plancher sur l'écran graphique
- Affichage des diagrammes de flexion, cisaillement et torsion des poutres
- Méthodes multiples pour le calcul des recouvrements et des longueurs de scellement
- Génération précise des nomenclatures d'aciers
- Génération de la liste d'achat des armatures
- Export des nomenclatures vers Excel et formats texte
- Prise en charge des recouvrements, des manchons mécaniques et des soudures
- Options flexibles pour les armatures transversales des poutres et poteaux
- Ferrailage automatique des armatures de torsion
- Génération des profils longitudinaux et des plans de ferrailage des poutres
- Ferrailage avancé des voiles et des zones de confinement
- Prise en charge des dispositions complexes d'armature dans les voiles
- Contrôle intelligent de l'espacement des armatures
- Capacités d'impression et de reporting de haute qualité
- Export des plans et résultats vers AutoCAD et formats d'image
- Outils complets de calcul et de contrôle technique
- Et bien plus encore...

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Aperçu de l'Interface du Logiciel

L'environnement d'**ETABS MATE** a été conçu pour être simple, intuitif et très convivial, permettant aux ingénieurs familiers avec les logiciels conventionnels tels qu'ETABS et AutoCAD de travailler facilement avec ses outils et son interface graphique. Les principales sections du logiciel sont illustrées dans la figure ci-dessous.



L'interface du logiciel est organisée pour donner accès à toutes les fonctionnalités de manière pratique. En plus du menu principal et de la barre d'outils supérieure, plusieurs panneaux pratiques et essentiels sont intégrés sur le côté gauche de l'espace de travail graphique. Ces panneaux permettent de contrôler la visibilité des éléments structurels et de consulter facilement les propriétés des éléments, les paramètres de calcul, les diagrammes de flexion, de cisaillement et de torsion, ainsi que les informations de ferrailage directement dans l'environnement graphique. De plus, les utilisateurs peuvent modifier et affiner les résultats de ferrailage générés par le logiciel pour différents éléments structurels directement dans l'interface graphique lorsque cela est nécessaire.

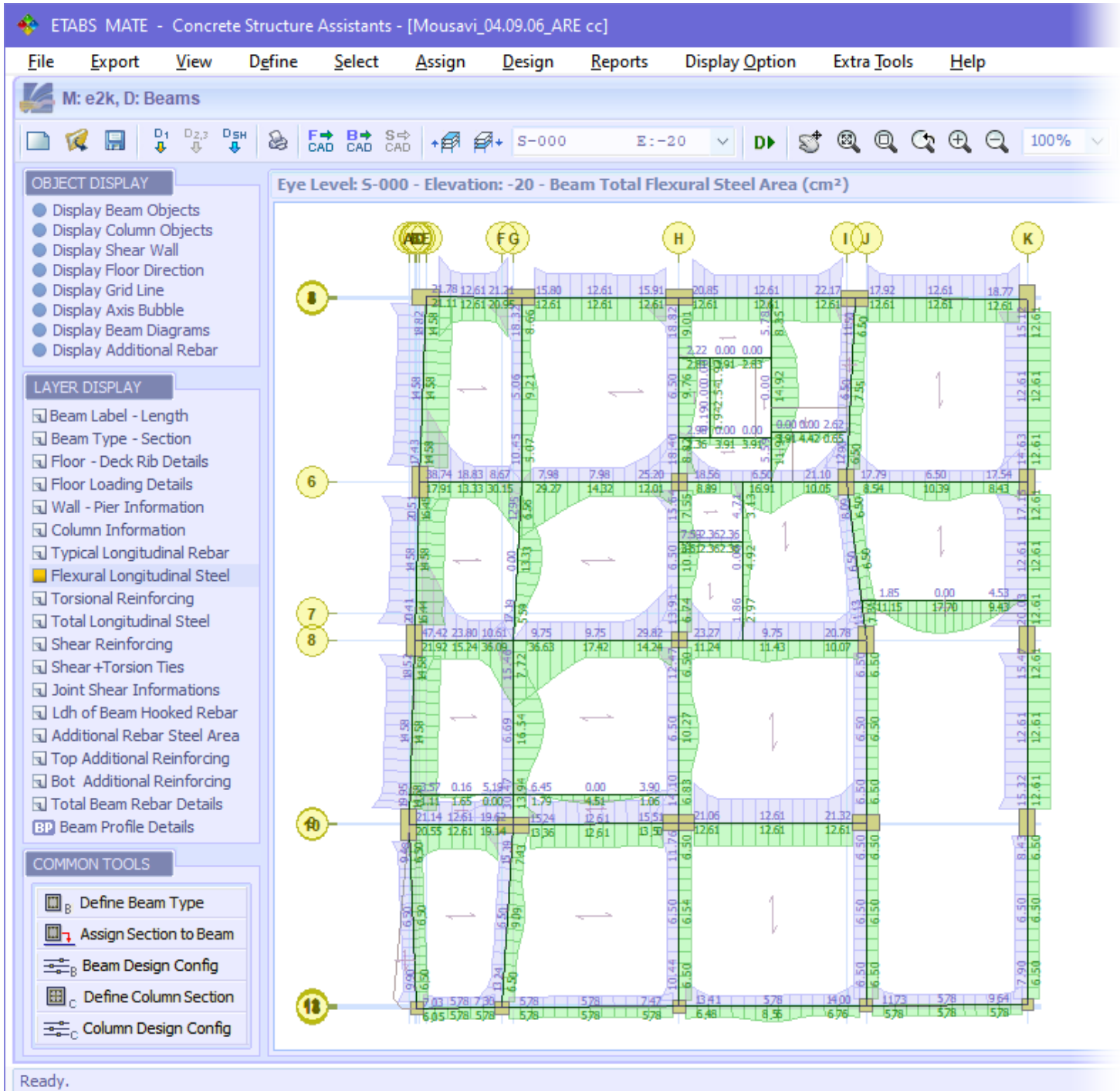
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Aperçu de l'Espace de Travail d'ETABS MATE

L'une des caractéristiques les plus distinctives d'**ETABS MATE** est son environnement graphique simple, intuitif et extrêmement convivial. L'interface du logiciel est illustrée dans la figure ci-dessous. L'espace de travail graphique a été conçu pour offrir une expérience utilisateur fluide et confortable, permettant aux ingénieurs d'interagir efficacement avec le logiciel en toute simplicité.



Flux de Travail du Ferrailage avec ETABS MATE

ETABS MATE est une solution logicielle très flexible et conviviale, conçue pour offrir une courbe d'apprentissage douce et un flux de travail efficace aux ingénieurs en structures. Pour utiliser le logiciel pour le ferrailage et la génération des plans d'exécution, la structure doit d'abord être modélisée, analysée et calculée dans ETABS. Heureusement, l'importation du modèle structurel dans **ETABS MATE** ne nécessite aucune convention de nommage particulière dans ETABS, ce qui permet aux ingénieurs de modéliser leurs projets selon leur flux de travail habituel.

Une fois le processus de modélisation et de calcul dans ETABS terminé et que tous les résultats sont satisfaisants, le ferrailage et la production des plans peuvent être facilement poursuivis dans **ETABS MATE**. L'ensemble du processus de ferrailage et de génération des plans s'effectue en seulement quatre étapes simples :

1 Exportation du Modèle Structurel depuis ETABS

À ce stade, la géométrie et les données de calcul sont exportées depuis ETABS. Le logiciel prend en charge un large éventail de formats de sortie, notamment e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB et XML. Le fichier contenant le modèle structurel et les résultats de calcul est ensuite sauvegardé pour un traitement ultérieur.

2 Importation du Modèle Structurel dans ETABS MATE

À cette étape, le modèle et les fichiers de résultats structurels sont importés dans **ETABS MATE**.

3 Ferrailage des Éléments Structurels

En exécutant la commande de ferrailage, les détails d'armature des éléments structurels sont générés automatiquement et avec une rapidité exceptionnelle. Les utilisateurs peuvent consulter tous les détails générés directement dans l'environnement graphique du logiciel et les modifier si nécessaire.

4 Génération des Plans d'Exécution

Après avoir terminé le ferrailage et effectué les vérifications et ajustements nécessaires, la commande de génération des plans peut être exécutée. Grâce au moteur de dessin interne à grande vitesse du logiciel, les plans d'exécution sont générés en une fraction de seconde et sauvegardés dans des formats compatibles AutoCAD standard.

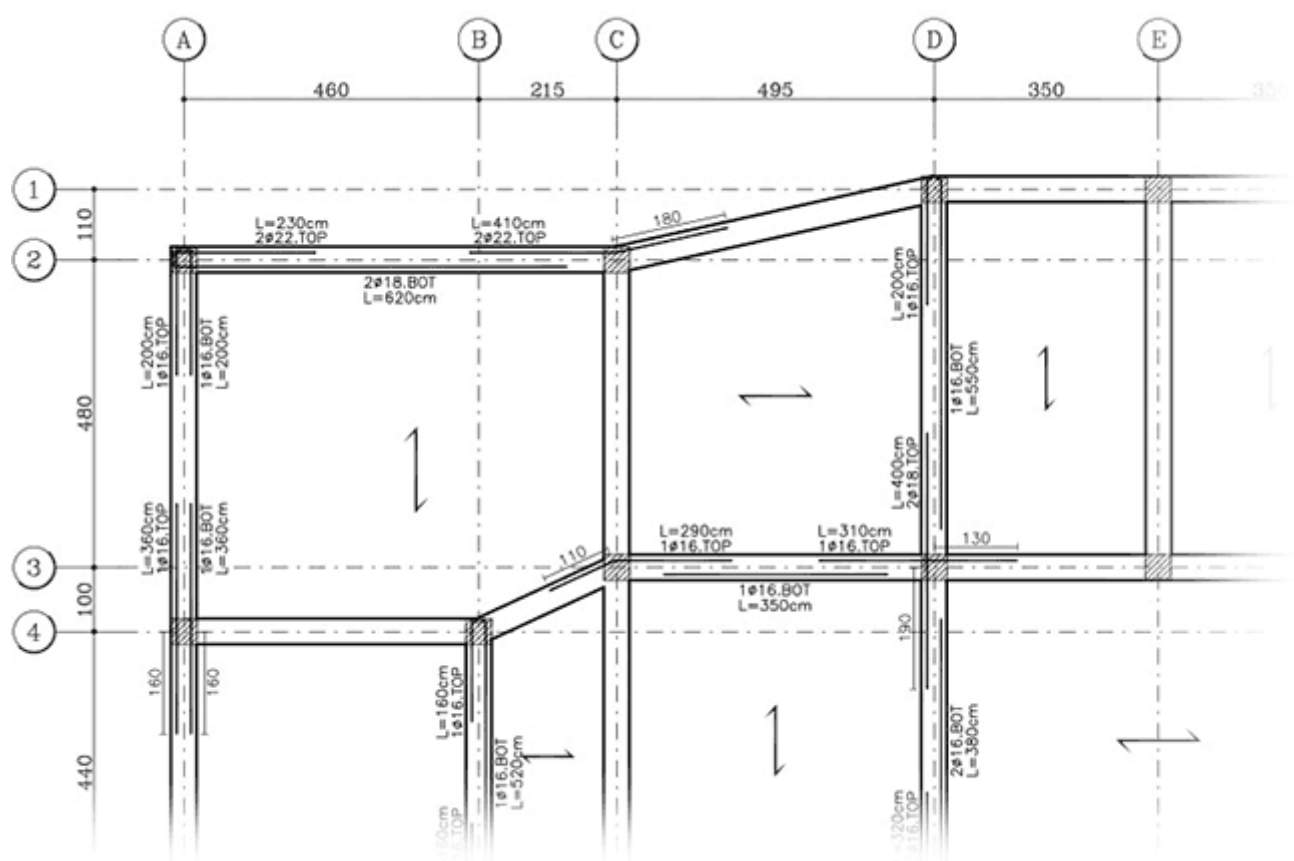
Exemples de Plans d'Exécution

ETABS MATE propose deux approches pour le ferrailage des poutres : le ferrailage directement sur les plans de structure et le ferrailage sous forme de profils longitudinaux. Dans la première approche, les détails des poutres pour chaque niveau (dimensions, propriétés, armatures complémentaires et étriers) sont dessinés directement sur le plan de structure à l'aide d'une méthode simple et innovante conçue pour une clarté et une efficacité maximale. Dans la deuxième approche, les détails des poutres sont présentés sous forme de profils longitudinaux.



Ferrailage des Poutres sur les Plans de Structure

La figure ci-dessous illustre un exemple de la méthode de ferrailage des poutres sur les plans de structure. Comme on peut le voir, cette approche offre de nombreux avantages, notamment la simplicité, une réduction significative du nombre de feuilles de plans, et une interprétation beaucoup plus facile et rapide des dessins par les ingénieurs et les ferrailleurs. À l'aide d'une seule feuille de ferrailage par niveau, les ferrailleurs peuvent réaliser la mise en place des armatures de toutes les poutres de ce niveau avec aisance et un minimum d'erreurs. De plus, la vérification et le contrôle des résultats de ferrailage deviennent considérablement plus faciles pour le concepteur et l'ingénieur de contrôle. Pour de nombreux projets dont le ferrailage des poutres est relativement simple, cette méthode peut être utilisée très efficacement pour simplifier l'ensemble du processus.



Generated By ETABS MATE Software

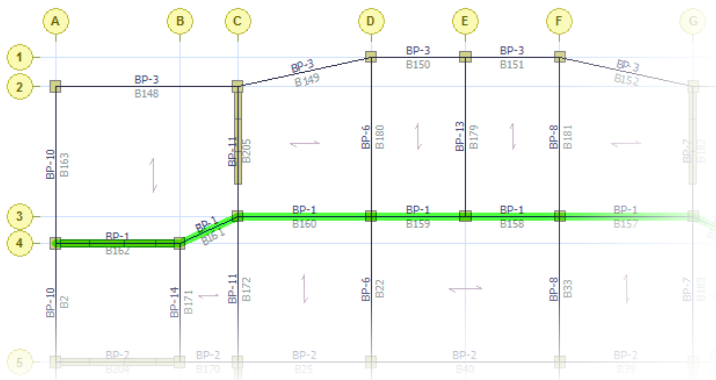
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

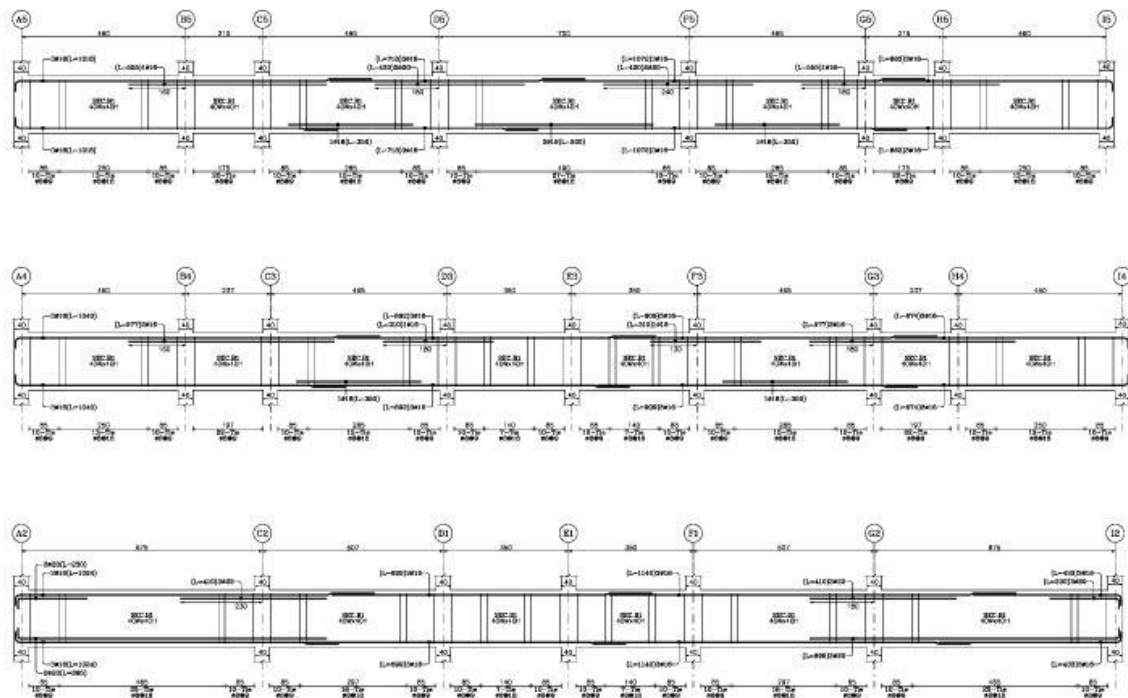
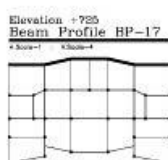
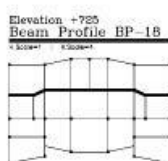
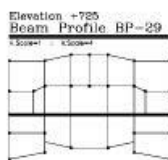


Plans d'Exécution des Profils de Poutres

Le logiciel détecte, regroupe et catégorise automatiquement tous les profils longitudinaux des poutres. Comme illustré, la couche des profils de poutres permet aux utilisateurs de visualiser et de gérer facilement ces profils. En d'autres termes, les utilisateurs peuvent consulter les profils générés automatiquement directement dans l'environnement graphique, supprimer des profils existants ou ajouter de nouveaux profils longitudinaux avant la génération des plans. Un exemple de plans de poutres en vue en profil longitudinal est présenté ci-dessous.



DESCRIPTION: BEAM PROFILE DETAILS



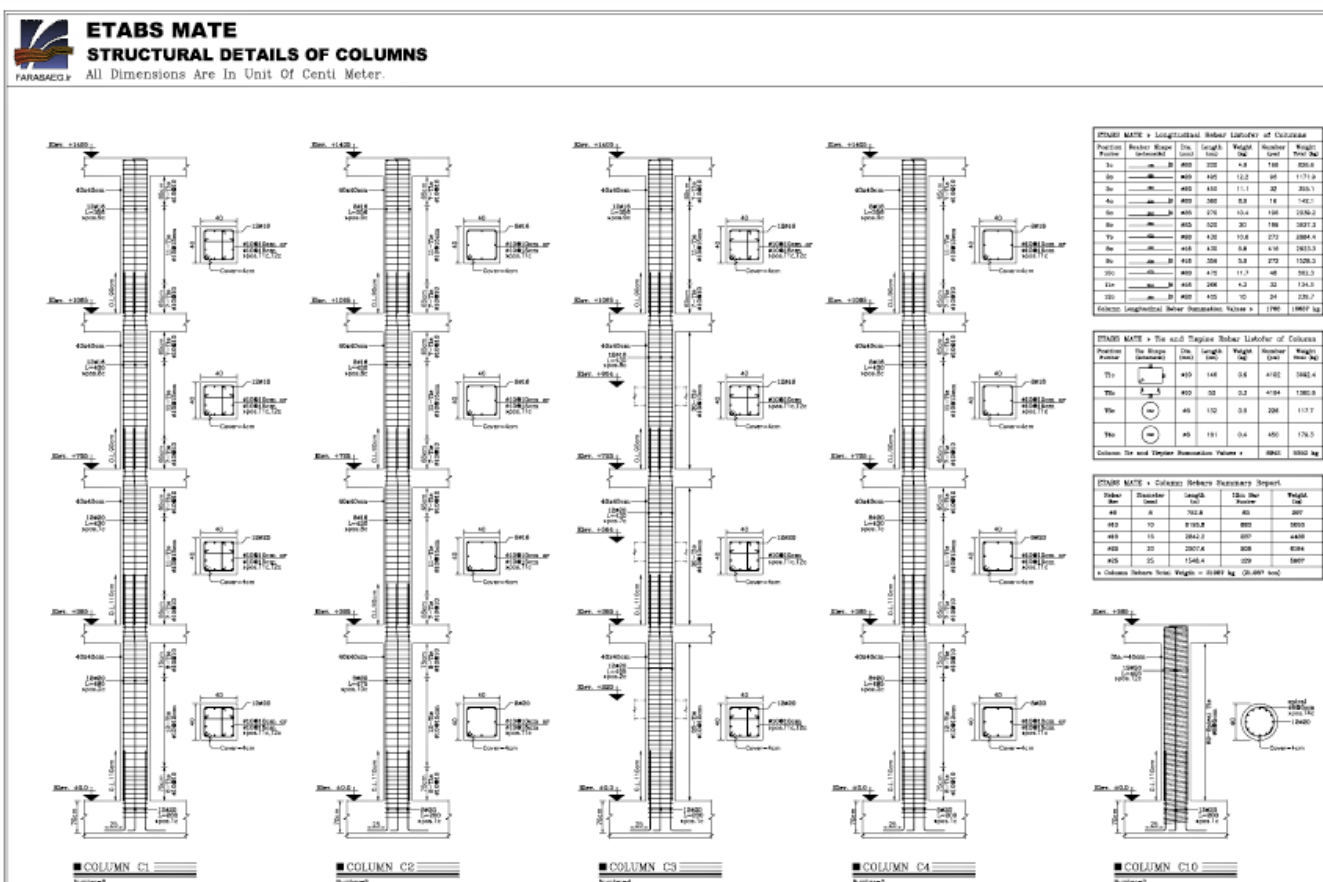
Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.faraseg.ir, Email: info@faraseg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Mohammad Mehdi Eshamizadeh. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.401 at 6/8/2014 8:27:13 AM



Plans d'Exécution des Poteaux

La figure ci-dessous montre un exemple de plans de poteaux pour un bâtiment de quatre niveaux, accompagnés des nomenclatures d'aciers correspondantes. Il convient de noter que le logiciel peut réaliser efficacement le ferraillage des poteaux rectangulaires avec des cadres rectangulaires et des épingles, ou des cadres en losange, ainsi que des poteaux circulaires avec des cadres circulaires ou des spirales. Le ferraillage des poteaux comprend également des options très spéciales, comme le choix du type de recouvrement (recouvrement par chevauchement, soudure ou manchon mécanique). Vous pouvez également choisir l'emplacement du recouvrement, ainsi que l'option de suppression du recouvrement au premier niveau, parmi de nombreuses autres options.

Le logiciel peut identifier automatiquement les poteaux fortement sollicités et appliquer leurs critères de ferrailage spéciaux. Il est également possible de définir des configurations d'armatures transversales différentes pour les zones d'extrémité et la zone médiane du poteau. Cette fonctionnalité peut avoir un impact significatif sur la réduction du poids d'acier et sur l'économie du projet.



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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

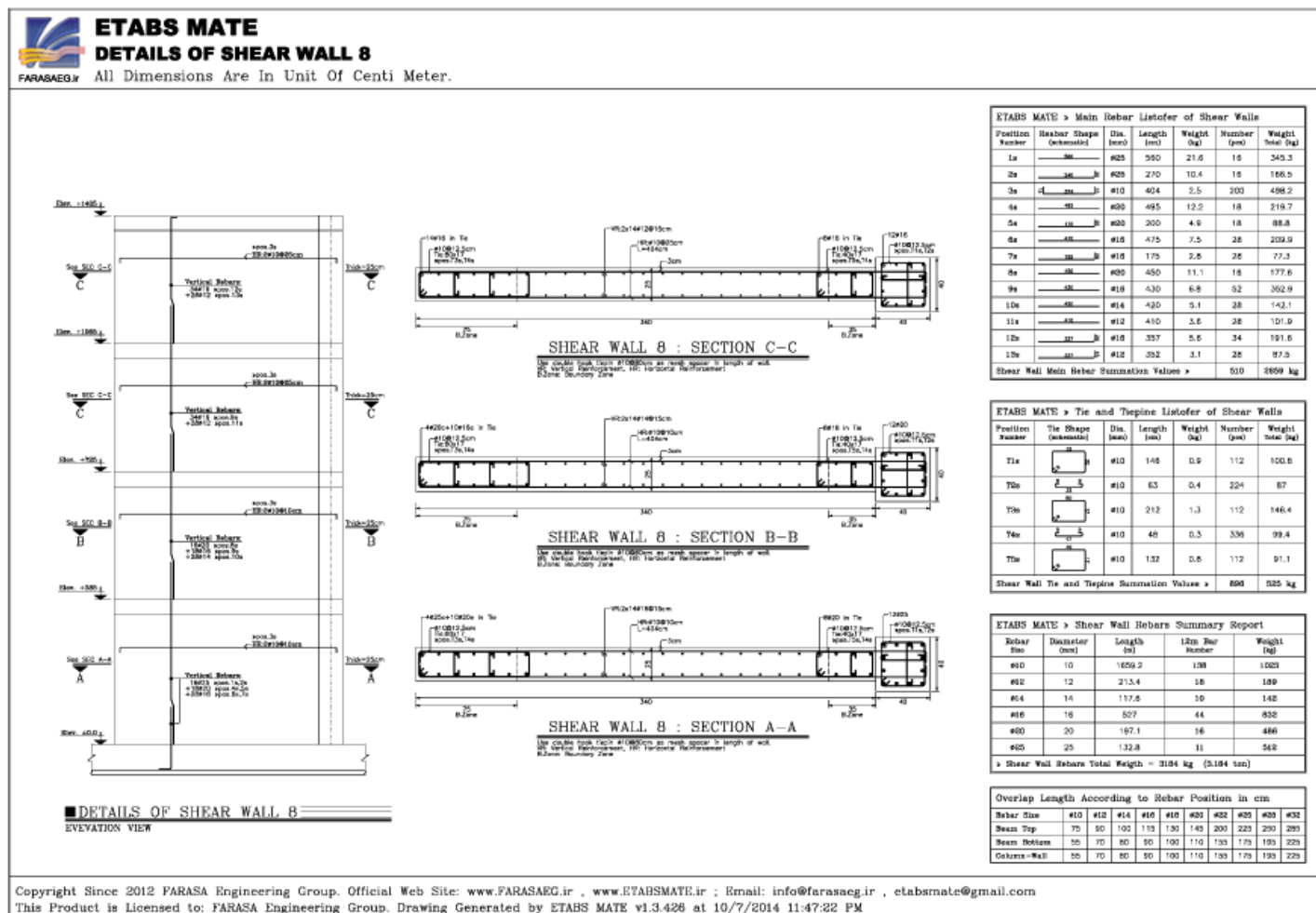


Plans d'Exécution des Voiles

La figure ci-dessous montre un exemple de plans de voiles pour un bâtiment de quatre niveaux. Comme on peut le voir, le logiciel est capable de ferrailer des voiles avec des dispositions complexes d'armatures. Les nomenclatures d'aciers correspondantes, ainsi qu'une liste d'achat, sont également fournies avec les plans.

Le logiciel propose un format très pratique pour le dessin des voiles, qui, comme illustré, est très simple tout en étant complet et détaillé malgré sa compacité. Le logiciel identifie automatiquement les éléments de bordure spéciaux et calcule et conçoit leurs détails spécifiques conformément au code ACI.

Grâce à la puissance du moteur de dessin interne, le temps nécessaire pour dessiner les plans des voiles pour un bâtiment typique est inférieur à une seconde.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Génération de Nomenclatures d'Aciers Très Précises

Le logiciel fournit automatiquement des nomenclatures d'aciers très précises pour toutes les armatures utilisées dans la structure, présentées dans des tableaux très soignés, et les place à côté de tous les plans d'exécution. Ces nomenclatures incluent le numéro de repère, le diamètre, la forme, la longueur, la quantité et le poids des armatures. Le logiciel génère automatiquement des nomenclatures pour chaque niveau et pour l'ensemble de la structure, et les insère à côté des plans. En outre, le logiciel fournit une liste d'achat des armatures contenant le nombre de barres et le poids pour chaque diamètre.

Ces nomenclatures sont fournies séparément pour les poutres, les poteaux et les voiles, par type d'élément. En outre, si vous le souhaitez, toutes les armatures sont numérotées sur les plans pour faciliter la recherche via leur numéro de repère dans les tableaux de nomenclatures. La figure ci-dessous montre un exemple de nomenclatures par niveau et totale pour un projet de trois niveaux.

De plus, le logiciel permet de sauvegarder ces tableaux sous forme de fichier Excel ou de fichier texte. Il est à noter que les données brutes ainsi sauvegardées peuvent être très précieuses pour le traitement des données du projet à des fins économiques ou d'étude.

BASE	STORY1	STORY2	STORY3	ALL STORIES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
STAIN MATE - BASE Columns Longitudinal Rebar Labels <table> <tr> <th>Level</th><th>Rebar No.</th><th>Rebar Dia.</th><th>Rebar Length</th><th>Rebar Qty</th><th>Rebar Weight</th></tr> <tr><td>1</td><td>101</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>102</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>103</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>104</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>105</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>106</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>107</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>108</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>109</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>110</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>111</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>112</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>113</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>114</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>115</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>116</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>117</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>118</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>119</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>120</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>121</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>122</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>123</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>124</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>125</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>126</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>127</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>128</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>129</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>130</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>131</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>132</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>133</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>134</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>135</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>136</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>137</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>138</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>139</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>140</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>141</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>142</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>143</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>144</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>145</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>146</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>147</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>148</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>149</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>150</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>151</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>152</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>153</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>154</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>155</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>156</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>157</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>158</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>159</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>160</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>161</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>162</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>163</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>164</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>165</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>166</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>167</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>168</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>169</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>170</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>171</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>172</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>173</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>174</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>175</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>176</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>177</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>178</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>179</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>180</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>181</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>182</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>183</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>184</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>185</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>186</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>187</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>188</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>189</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>190</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>191</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>192</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>193</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>194</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>195</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>196</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>197</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>198</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>199</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>200</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>201</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>202</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>203</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>204</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>205</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>206</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>207</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>208</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>209</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>210</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>211</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>212</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>213</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>214</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>215</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>216</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>217</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>218</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>219</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>220</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>221</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>222</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>223</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>224</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>225</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>226</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>227</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>228</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>229</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>230</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>231</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>232</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>233</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>234</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>235</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>236</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>237</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>238</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>239</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>240</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>241</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>242</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>243</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>244</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>245</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>246</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>247</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>248</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>249</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>250</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>251</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>252</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>253</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>254</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>255</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>256</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>257</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>258</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>259</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>260</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>261</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>262</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>263</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>264</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>265</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>266</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>267</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>268</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>269</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>270</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>271</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>272</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>273</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>274</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>275</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>276</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>277</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>278</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>279</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>280</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>281</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>282</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>283</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>284</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>285</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>286</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>287</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>288</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>289</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>290</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>291</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>292</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>293</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>294</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>295</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>296</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>297</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>298</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>299</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>300</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>301</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>302</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>303</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>304</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>305</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>306</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>307</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>308</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>309</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>310</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>311</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>312</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>313</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>314</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>315</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>316</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>317</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>318</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>319</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>320</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>321</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>322</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>323</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>324</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>325</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>326</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>327</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>328</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>329</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>330</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td><td>1.20</td></tr> <tr><td>1</td><td>331</td><td>12</td><td>1.20</td><td>10</td></tr></table>	Level	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Qty	Rebar Weight	1	101	12	1.20	10	1.20	1	102	12	1.20	10	1.20	1	103	12	1.20	10	1.20	1	104	12	1.20	10	1.20	1	105	12	1.20	10	1.20	1	106	12	1.20	10	1.20	1	107	12	1.20	10	1.20	1	108	12	1.20	10	1.20	1	109	12	1.20	10	1.20	1	110	12	1.20	10	1.20	1	111	12	1.20	10	1.20	1	112	12	1.20	10	1.20	1	113	12	1.20	10	1.20	1	114	12	1.20	10	1.20	1	115	12	1.20	10	1.20	1	116	12	1.20	10	1.20	1	117	12	1.20	10	1.20	1	118	12	1.20	10	1.20	1	119	12	1.20	10	1.20	1	120	12	1.20	10	1.20	1	121	12	1.20	10	1.20	1	122	12	1.20	10	1.20	1	123	12	1.20	10	1.20	1	124	12	1.20	10	1.20	1	125	12	1.20	10	1.20	1	126	12	1.20	10	1.20	1	127	12	1.20	10	1.20	1	128	12	1.20	10	1.20	1	129	12	1.20	10	1.20	1	130	12	1.20	10	1.20	1	131	12	1.20	10	1.20	1	132	12	1.20	10	1.20	1	133	12	1.20	10	1.20	1	134	12	1.20	10	1.20	1	135	12	1.20	10	1.20	1	136	12	1.20	10	1.20	1	137	12	1.20	10	1.20	1	138	12	1.20	10	1.20	1	139	12	1.20	10	1.20	1	140	12	1.20	10	1.20	1	141	12	1.20	10	1.20	1	142	12	1.20	10	1.20	1	143	12	1.20	10	1.20	1	144	12	1.20	10	1.20	1	145	12	1.20	10	1.20	1	146	12	1.20	10	1.20	1	147	12	1.20	10	1.20	1	148	12	1.20	10	1.20	1	149	12	1.20	10	1.20	1	150	12	1.20	10	1.20	1	151	12	1.20	10	1.20	1	152	12	1.20	10	1.20	1	153	12	1.20	10	1.20	1	154	12	1.20	10	1.20	1	155	12	1.20	10	1.20	1	156	12	1.20	10	1.20	1	157	12	1.20	10	1.20	1	158	12	1.20	10	1.20	1	159	12	1.20	10	1.20	1	160	12	1.20	10	1.20	1	161	12	1.20	10	1.20	1	162	12	1.20	10	1.20	1	163	12	1.20	10	1.20	1	164	12	1.20	10	1.20	1	165	12	1.20	10	1.20	1	166	12	1.20	10	1.20	1	167	12	1.20	10	1.20	1	168	12	1.20	10	1.20	1	169	12	1.20	10	1.20	1	170	12	1.20	10	1.20	1	171	12	1.20	10	1.20	1	172	12	1.20	10	1.20	1	173	12	1.20	10	1.20	1	174	12	1.20	10	1.20	1	175	12	1.20	10	1.20	1	176	12	1.20	10	1.20	1	177	12	1.20	10	1.20	1	178	12	1.20	10	1.20	1	179	12	1.20	10	1.20	1	180	12	1.20	10	1.20	1	181	12	1.20	10	1.20	1	182	12	1.20	10	1.20	1	183	12	1.20	10	1.20	1	184	12	1.20	10	1.20	1	185	12	1.20	10	1.20	1	186	12	1.20	10	1.20	1	187	12	1.20	10	1.20	1	188	12	1.20	10	1.20	1	189	12	1.20	10	1.20	1	190	12	1.20	10	1.20	1	191	12	1.20	10	1.20	1	192	12	1.20	10	1.20	1	193	12	1.20	10	1.20	1	194	12	1.20	10	1.20	1	195	12	1.20	10	1.20	1	196	12	1.20	10	1.20	1	197	12	1.20	10	1.20	1	198	12	1.20	10	1.20	1	199	12	1.20	10	1.20	1	200	12	1.20	10	1.20	1	201	12	1.20	10	1.20	1	202	12	1.20	10	1.20	1	203	12	1.20	10	1.20	1	204	12	1.20	10	1.20	1	205	12	1.20	10	1.20	1	206	12	1.20	10	1.20	1	207	12	1.20	10	1.20	1	208	12	1.20	10	1.20	1	209	12	1.20	10	1.20	1	210	12	1.20	10	1.20	1	211	12	1.20	10	1.20	1	212	12	1.20	10	1.20	1	213	12	1.20	10	1.20	1	214	12	1.20	10	1.20	1	215	12	1.20	10	1.20	1	216	12	1.20	10	1.20	1	217	12	1.20	10	1.20	1	218	12	1.20	10	1.20	1	219	12	1.20	10	1.20	1	220	12	1.20	10	1.20	1	221	12	1.20	10	1.20	1	222	12	1.20	10	1.20	1	223	12	1.20	10	1.20	1	224	12	1.20	10	1.20	1	225	12	1.20	10	1.20	1	226	12	1.20	10	1.20	1	227	12	1.20	10	1.20	1	228	12	1.20	10	1.20	1	229	12	1.20	10	1.20	1	230	12	1.20	10	1.20	1	231	12	1.20	10	1.20	1	232	12	1.20	10	1.20	1	233	12	1.20	10	1.20	1	234	12	1.20	10	1.20	1	235	12	1.20	10	1.20	1	236	12	1.20	10	1.20	1	237	12	1.20	10	1.20	1	238	12	1.20	10	1.20	1	239	12	1.20	10	1.20	1	240	12	1.20	10	1.20	1	241	12	1.20	10	1.20	1	242	12	1.20	10	1.20	1	243	12	1.20	10	1.20	1	244	12	1.20	10	1.20	1	245	12	1.20	10	1.20	1	246	12	1.20	10	1.20	1	247	12	1.20	10	1.20	1	248	12	1.20	10	1.20	1	249	12	1.20	10	1.20	1	250	12	1.20	10	1.20	1	251	12	1.20	10	1.20	1	252	12	1.20	10	1.20	1	253	12	1.20	10	1.20	1	254	12	1.20	10	1.20	1	255	12	1.20	10	1.20	1	256	12	1.20	10	1.20	1	257	12	1.20	10	1.20	1	258	12	1.20	10	1.20	1	259	12	1.20	10	1.20	1	260	12	1.20	10	1.20	1	261	12	1.20	10	1.20	1	262	12	1.20	10	1.20	1	263	12	1.20	10	1.20	1	264	12	1.20	10	1.20	1	265	12	1.20	10	1.20	1	266	12	1.20	10	1.20	1	267	12	1.20	10	1.20	1	268	12	1.20	10	1.20	1	269	12	1.20	10	1.20	1	270	12	1.20	10	1.20	1	271	12	1.20	10	1.20	1	272	12	1.20	10	1.20	1	273	12	1.20	10	1.20	1	274	12	1.20	10	1.20	1	275	12	1.20	10	1.20	1	276	12	1.20	10	1.20	1	277	12	1.20	10	1.20	1	278	12	1.20	10	1.20	1	279	12	1.20	10	1.20	1	280	12	1.20	10	1.20	1	281	12	1.20	10	1.20	1	282	12	1.20	10	1.20	1	283	12	1.20	10	1.20	1	284	12	1.20	10	1.20	1	285	12	1.20	10	1.20	1	286	12	1.20	10	1.20	1	287	12	1.20	10	1.20	1	288	12	1.20	10	1.20	1	289	12	1.20	10	1.20	1	290	12	1.20	10	1.20	1	291	12	1.20	10	1.20	1	292	12	1.20	10	1.20	1	293	12	1.20	10	1.20	1	294	12	1.20	10	1.20	1	295	12	1.20	10	1.20	1	296	12	1.20	10	1.20	1	297	12	1.20	10	1.20	1	298	12	1.20	10	1.20	1	299	12	1.20	10	1.20	1	300	12	1.20	10	1.20	1	301	12	1.20	10	1.20	1	302	12	1.20	10	1.20	1	303	12	1.20	10	1.20	1	304	12	1.20	10	1.20	1	305	12	1.20	10	1.20	1	306	12	1.20	10	1.20	1	307	12	1.20	10	1.20	1	308	12	1.20	10	1.20	1	309	12	1.20	10	1.20	1	310	12	1.20	10	1.20	1	311	12	1.20	10	1.20	1	312	12	1.20	10	1.20	1	313	12	1.20	10	1.20	1	314	12	1.20	10	1.20	1	315	12	1.20	10	1.20	1	316	12	1.20	10	1.20	1	317	12	1.20	10	1.20	1	318	12	1.20	10	1.20	1	319	12	1.20	10	1.20	1	320	12	1.20	10	1.20	1	321	12	1.20	10	1.20	1	322	12	1.20	10	1.20	1	323	12	1.20	10	1.20	1	324	12	1.20	10	1.20	1	325	12	1.20	10	1.20	1	326	12	1.20	10	1.20	1	327	12	1.20	10	1.20	1	328	12	1.20	10	1.20	1	329	12	1.20	10	1.20	1	330	12	1.20	10	1.20	1	331	12	1.20	10
Level	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Qty	Rebar Weight																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	101	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	102	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	103	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	104	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	105	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	106	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	107	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	108	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	109	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	110	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	111	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	112	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	113	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	114	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	115	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	116	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	117	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	118	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	119	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	120	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	121	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	122	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	123	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	124	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	125	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	126	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	127	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	128	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	129	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	130	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	131	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	132	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	133	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	134	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	135	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	136	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	137	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	138	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	139	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	140	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	141	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	142	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	143	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	144	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	145	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	146	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	147	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	148	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	149	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	150	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	151	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	152	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	153	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	154	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	155	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	156	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	157	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	158	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	159	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	160	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	161	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	162	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	163	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	164	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	165	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	166	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	167	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	168	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	169	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	170	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	171	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	172	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	173	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	174	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	175	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	176	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	177	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	178	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	179	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	180	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	181	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	182	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	183	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	184	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	185	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	186	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	187	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	188	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	189	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	190	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	191	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	192	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	193	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	194	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	195	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	196	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	197	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	198	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	199	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	200	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	201	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	202	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	203	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	204	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	205	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	206	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	207	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	208	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	209	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	210	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	211	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	212	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	213	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	214	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	215	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	216	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	217	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	218	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	219	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	220	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	221	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	222	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	223	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	224	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	225	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	226	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	227	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	228	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	229	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	230	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	231	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	232	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	233	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	234	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	235	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	236	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	237	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	238	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	239	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	240	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	241	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	242	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	243	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	244	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	245	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	246	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	247	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	248	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	249	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	250	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	251	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	252	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	253	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	254	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	255	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	256	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	257	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	258	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	259	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	260	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	261	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	262	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	263	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	264	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	265	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	266	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	267	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	268	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	269	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	270	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	271	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	272	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	273	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	274	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	275	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	276	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	277	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	278	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	279	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	280	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	281	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	282	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	283	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	284	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	285	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	286	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	287	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	288	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	289	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	290	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	291	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	292	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	293	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	294	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	295	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	296	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	297	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	298	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	299	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	300	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	301	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	302	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	303	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	304	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	305	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	306	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	307	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	308	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	309	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	310	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	311	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	312	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	313	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	314	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	315	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	316	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	317	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	318	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	319	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	320	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	321	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	322	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	323	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	324	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	325	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	326	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	327	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	328	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	329	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	330	12	1.20	10	1.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	331	12	1.20	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

ETABS MATE

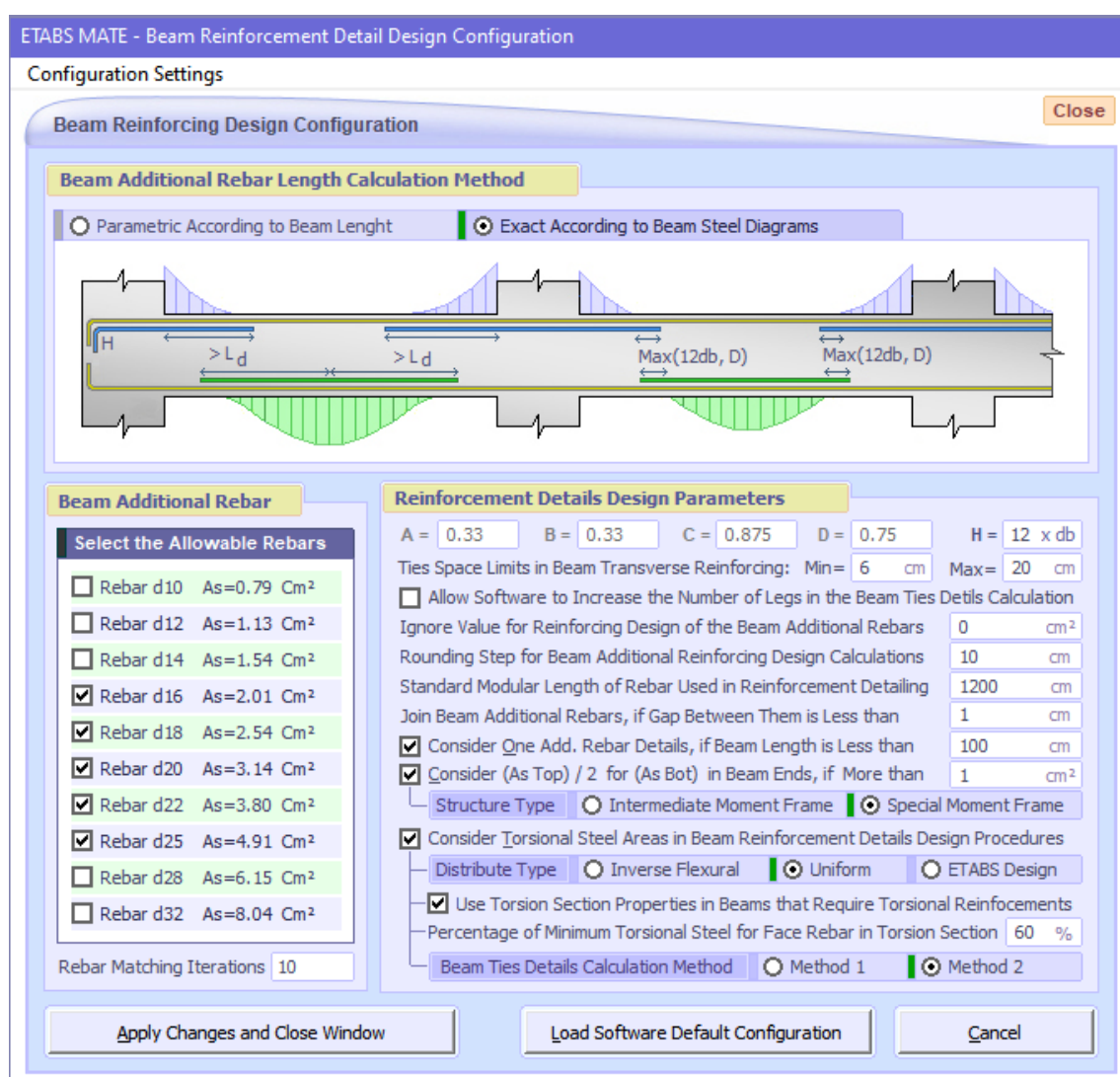
Concrete Structure Detailing Software

Images de Différentes Parties du Logiciel

Pour vous familiariser davantage avec les capacités du logiciel, des images de différentes parties sont présentées ci-dessous.

Configuration du Ferrailage des Poutres

La configuration du ferrailage des poutres est facilement réalisée via l'interface utilisateur présentée dans l'image ci-dessous. Dans cette interface, vous pouvez configurer les paramètres de calcul du ferrailage des poutres, notamment : la méthode de calcul des armatures (deux méthodes : paramétrique et méthode exacte basée sur les diagrammes d'acier), les diamètres autorisés, l'incrément d'arrondi des longueurs, la méthode de ferrailage des aciers longitudinaux et transversaux de torsion, la méthode de calcul des étriers, et bien d'autres paramètres.



ETABS MATE

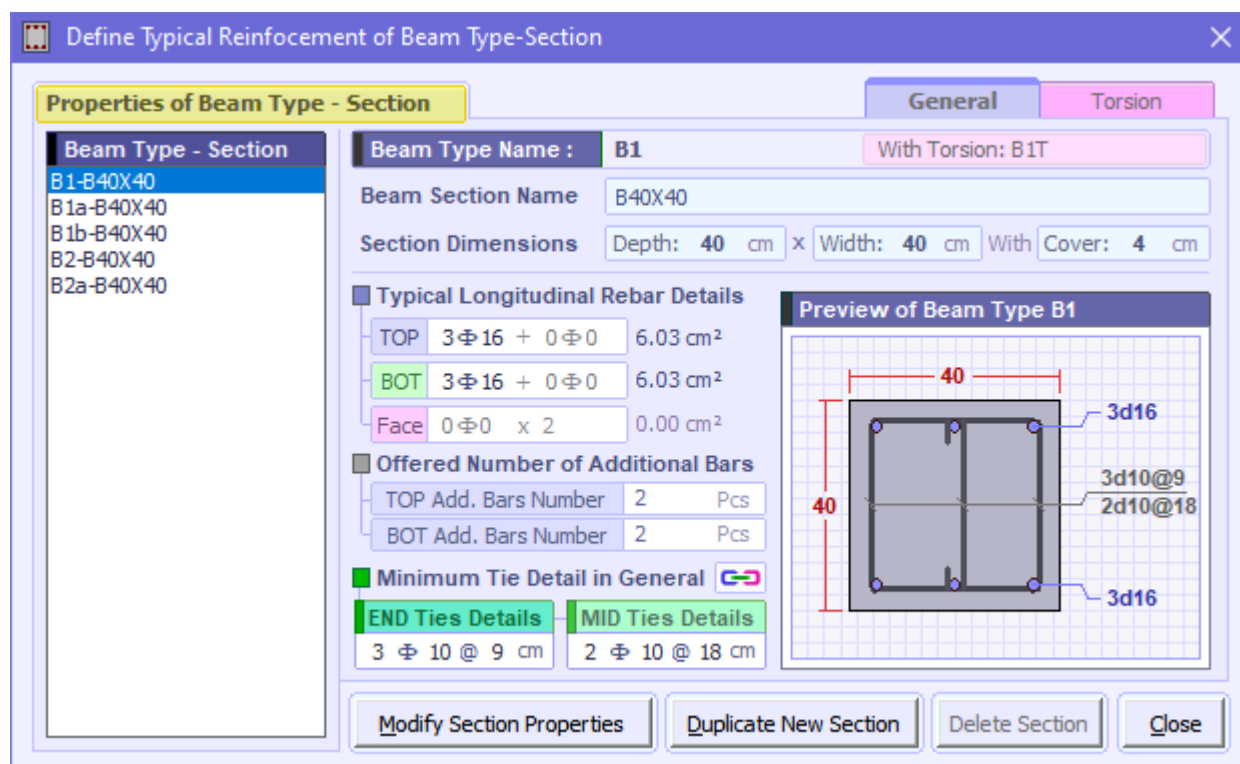
Concrete Structure Detailing Software

Définir et Modifier les Sections de Poutres

Après l'importation du modèle, le logiciel extrait automatiquement toutes les sections définies dans le projet et utilisées dans la structure, puis leur attribue automatiquement, conformément au code ACI, les armatures longitudinales et transversales. Il n'est donc pas nécessaire de redéfinir les sections dans le logiciel.

Comme illustré ci-dessous, via l'interface des propriétés des sections de poutres, vous pouvez gérer toutes les sections du projet, visualiser ou modifier leurs propriétés. Ces propriétés comprennent le nom du type de poutre, le nombre et le diamètre des armatures longitudinales, les armatures de peau, ainsi que le diamètre et l'espacement des cadres fermés et le nombre d'épingles dans les différentes parties de la poutre.

En plus des paramètres ci-dessus, cette interface vous permet de définir de nouvelles sections de poutres avec une configuration différente des armatures longitudinales, des armatures de peau, des étriers et des épingles, en dupliquant des sections existantes, puis de les affecter aux poutres souhaitées.



Define Typical Reinforcement of Beam Type-Section

Properties of Beam Type - Section

Beam Type - Section

- B1-B40X40
- B1a-B40X40
- B1b-B40X40
- B2-B40X40
- B2a-B40X40

Beam Type Name : B1 **With Torsion:** B1T

Beam Section Name B40X40

Section Dimensions Depth: 40 cm x Width: 40 cm With Cover: 4 cm

Typical Longitudinal Rebar Details

Location	Rebar Details	Area (cm²)
TOP	3 Φ 16 + 0 Φ 0	6.03
BOT	3 Φ 16 + 0 Φ 0	6.03
Face	0 Φ 0 x 2	0.00

Offered Number of Additional Bars

Location	Number	Unit
TOP Add. Bars Number	2	Pcs
BOT Add. Bars Number	2	Pcs

Minimum Tie Detail in General 

END Ties Details 3 Φ 10 @ 9 cm **MID Ties Details** 2 Φ 10 @ 18 cm

Preview of Beam Type B1

Diagram showing a 40x40 cm beam section with reinforcement details: 3d16 (top and bottom), 3d10@9 (top and bottom), and 2d10@18 (middle).

Buttons: Modify Section Properties, Duplicate New Section, Delete Section, Close

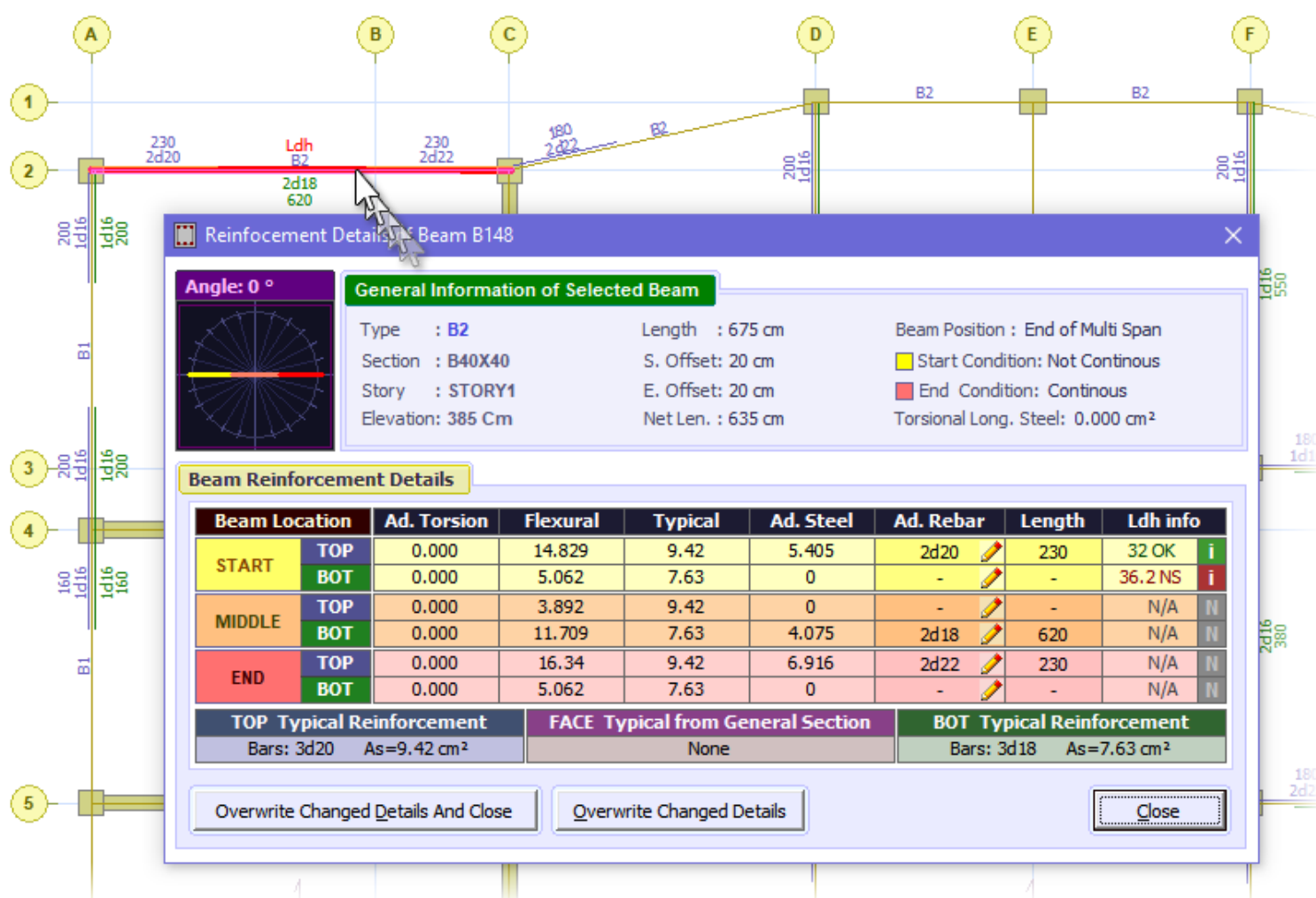
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Modification du Ferrailage des Poutres

Après avoir effectué le ferrailage, un clic droit sur un élément affiche ses détails de conception selon la couche active. Cela permet de visualiser ou de modifier les informations de l'élément sélectionné. Par exemple, si la couche des détails des poutres est active, un clic droit sur une poutre ouvre l'interface de visualisation et de modification du ferrailage de cette poutre, comme illustré.

Dans cette interface, vous pouvez visualiser ou modifier toutes les informations géométriques ainsi que les données de calcul et de ferrailage de la poutre sélectionnée. Vous pouvez, par exemple, choisir les détails des armatures supplémentaires parmi les options disponibles, ou spécifier vous-même le nombre, le diamètre et la longueur des barres supplémentaires, puis cliquer sur **Overwrite** pour les appliquer directement à la poutre. Après modification, les changements sont répercutés dans l'environnement graphique et sur les plans.



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



Définir et Modifier les Sections de Poteaux

Après l'importation, le logiciel extrait automatiquement toutes les sections de poteaux et leur attribue, selon le code ACI, un ferrailage transversal minimal. Via cette interface, vous pouvez visualiser ou modifier les détails des cadres et épingles pour les sections de poteaux du projet.

Comme illustré, toutes les informations des poteaux (niveau de ductilité, section primaire ou secondaire, poteau fortement sollicité, disposition des armatures longitudinales, agencement des épingles dans chaque direction, diamètre et espacement des étriers, quantité d'armatures transversales requise selon le code ACI, et bien d'autres détails) peuvent être visualisées et modifiées pour chaque section, dans les zones d'extrémité et la zone médiane du poteau.

ETABS MATE - Column Section Tie Definition

Define Column Sections Details

Primary Section **SPECIAL** Calculation Config

Select Column Section

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

Section Specification in Ends of Column

hx=32.27cm, Smax=10cm

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

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

Column Ends Transverse Reinforcements (in Lo)

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

Section Specification in Middle of Column

hx=34.53cm, Smax=10cm

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

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

Column Middle Part Transverse Reinforcements

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

Modify the Transverse Reinforcement Details of the Selected Section

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

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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Détermination du Type de Recouvrement des Armatures des Poteaux

Cette interface vous permet de choisir le type de recouvrement pour les armatures longitudinales de chaque type de poteau et pour les niveaux souhaités, parmi trois méthodes : recouvrement par chevauchement (OL), manchon mécanique (MC) et soudure (WL). Pour ce faire, sélectionnez d'abord le type de poteau dans la section **Column Type**. La liste des sections de poteaux par niveau et leur type de recouvrement apparaît dans la section **Segment of Column Type**. Sélectionnez le segment souhaité, puis choisissez le type de recouvrement dans **Splicing Method of Reinforced Rebar** et cliquez sur **Overwrite Changes**. Par exemple, pour le type C3, un manchon mécanique (S:MC) est utilisé aux 1er et 2e niveaux, et un chevauchement (S:OL) aux 3e et 4e niveaux.

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

Lors de la sélection de chaque segment, des informations très utiles s'affichent à droite : nombre de poteaux par type, type de recouvrement, nom de la section, dimensions, armatures, surface d'acier et pourcentage, et altitude de début et de fin du segment. Cela facilite grandement la prise de décision.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Configuration des Paramètres de Ferrailage des Voiles

L'interface ci-dessous permet de configurer facilement les paramètres de ferrailage des voiles. Par exemple, vous pouvez définir le diamètre autorisé des armatures horizontales, l'espacement autorisé, la position des armatures horizontales par rapport aux verticales, et bien d'autres paramètres. Bien sûr, tous les paramètres sont prédéfinis avec les options optimales, mais vous pouvez les modifier selon vos préférences.

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 Length 10

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

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

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

Boundary Zone and Tie Details Configuration

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

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

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

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

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

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

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

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

Apply Changes and Close **Close**

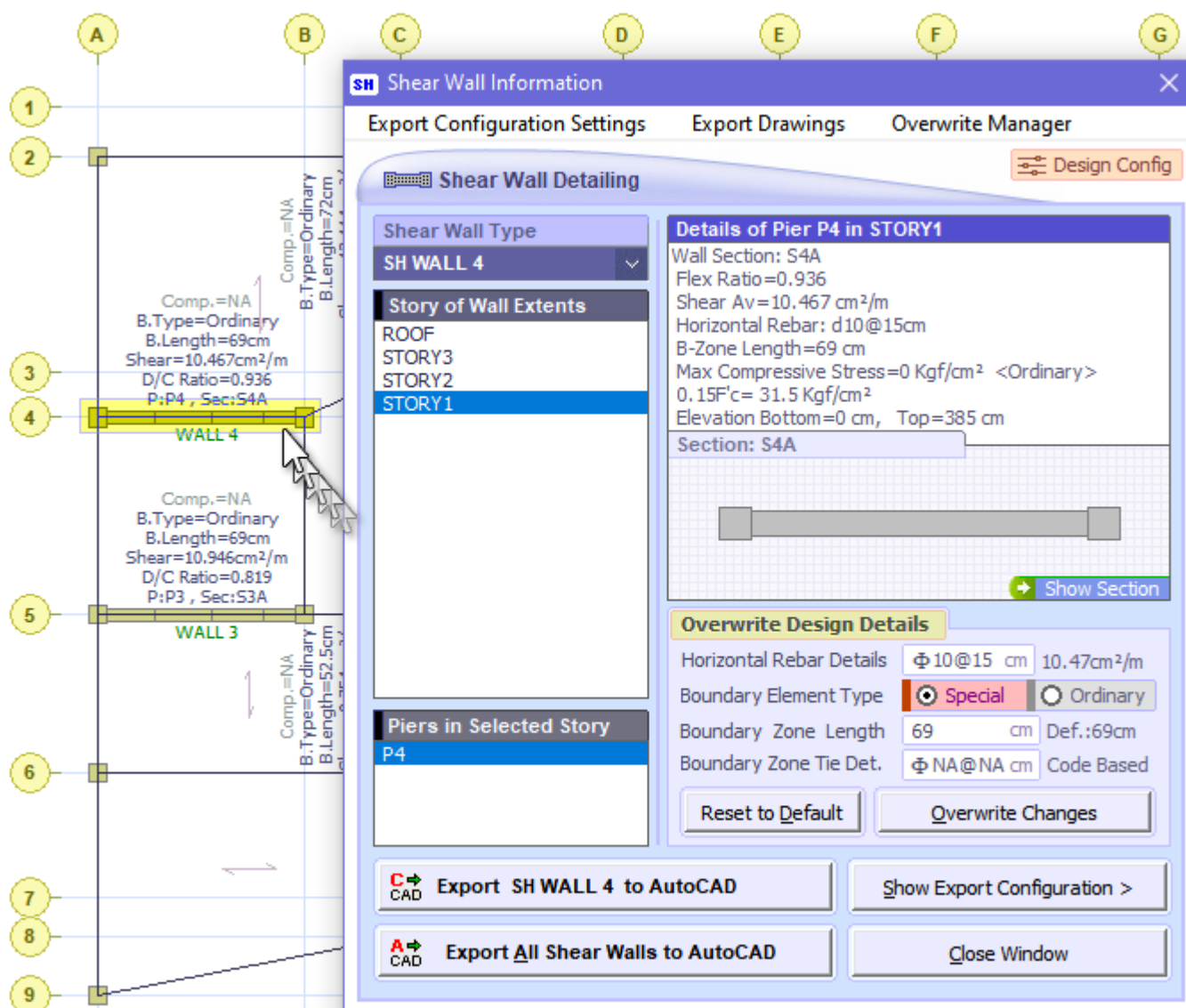
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Modification du Ferrailage des Voiles

Si la couche d'information des voiles est active, un clic droit sur un voile ouvre l'interface de visualisation et de modification du ferrailage de ce voile, comme illustré.

Dans cette interface, vous pouvez visualiser ou modifier toutes les informations géométriques et de calcul du voile sélectionné. Par exemple, vous pouvez modifier les détails des armatures horizontales, le type d'élément de bordure, la longueur de la zone de confinement, les détails des armatures transversales de l'élément de bordure, et bien d'autres paramètres. Après modification, le logiciel les utilisera pour les calculs et la génération des plans.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Configuration des Recouvrements et Longueurs de Scellement

L'interface ci-dessous permet de configurer les paramètres de calcul des longueurs de scellement et des recouvrements utilisés dans les différents processus de ferrailage. Comme illustré, le logiciel offre trois méthodes de calcul différentes.

Overlap and Anchor 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



Informations Visualisables dans l'Environnement Graphique

LAYER DISPLAY

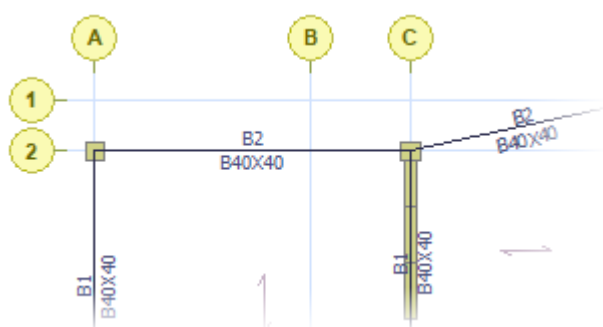
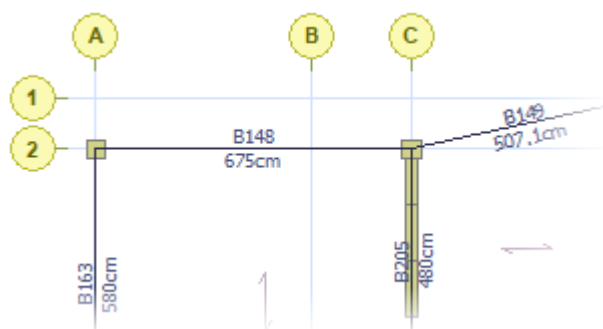
- ☐ Beam Label - Length
- ☐ Beam Type - Section
- ☐ Floor - Deck Rib Details
- ☐ Floor Loading Details
- ☐ Wall - Pier Information
- ☐ Column Information
- ☐ Typical Longitudinal Rebar
- ☐ Flexural Longitudinal Steel
- ☐ Torsional Reinforcing
- ☐ Total Longitudinal Steel
- ☐ Shear Reinforcing
- ☐ Shear+Torsion 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

Le panneau **LAYER DISPLAY** est d'une importance particulière pour la convivialité du logiciel. Il est conçu pour gérer l'affichage des informations des éléments, des détails de conception (moments, cisaillement, torsion, diagrammes) et de nombreux autres paramètres, ainsi que pour modifier les détails de ferrailage des éléments directement dans l'environnement graphique.

Comme mentionné, ce panneau est l'une des parties les plus importantes et clés du logiciel, donnant accès à une grande partie des informations structurales du projet. En plus de visualiser ces détails, vous pouvez dans de nombreux cas modifier les détails conçus par le logiciel, ce qui vous permet de vérifier et d'apporter les modifications nécessaires avant la génération des plans. Les sections suivantes décrivent certains des éléments disponibles dans ce panneau.

■ Beam Label – Length

Dans cette couche, les informations géométriques des poutres sont affichées. Cela inclut le nom attribué aux poutres dans ETABS au-dessus de la poutre, ainsi que la longueur de chaque poutre en dessous, qui est insérée sur chaque poutre dans l'environnement graphique du logiciel.

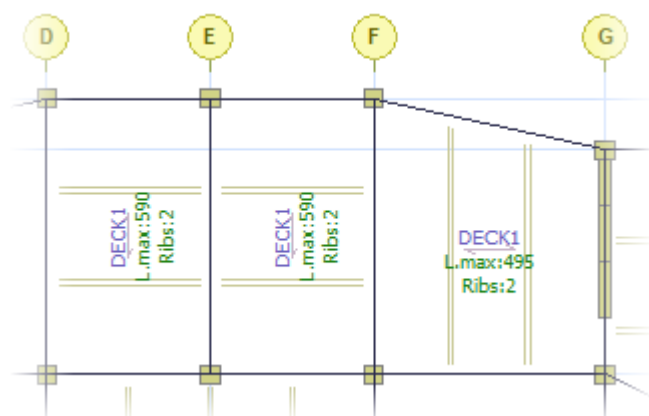


■ Beam Type – Section

Dans cette couche, les informations de modélisation des poutres sont affichées: le type de poutre en haut et le nom de la section en bas. Un clic droit sur une poutre ouvre l'interface de visualisation et de modification.

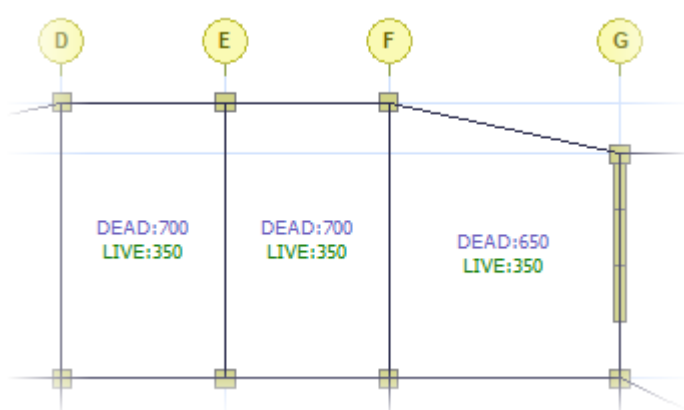
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



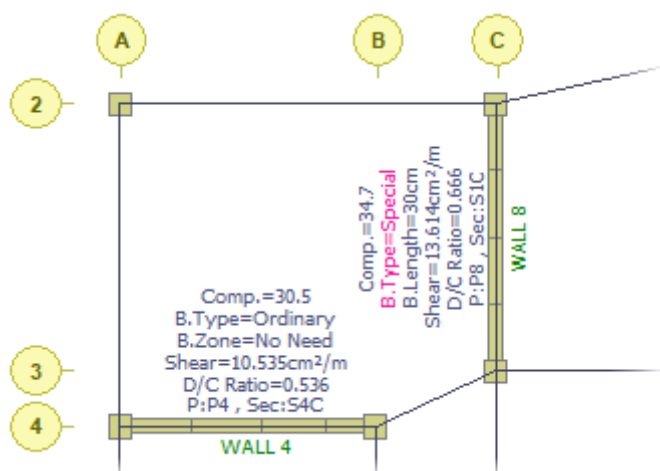
Floor – Deck Rib Details

Dans cette couche, les détails des nervures des dalles alvéolées sont dessinés. Le nom de la section de dalle, la longueur maximale des nervures et le nombre de nervures sont affichés sur le plan.



Floor Loading Details

Dans cette couche, toutes les charges appliquées aux planchers sont affichées dans l'environnement graphique du logiciel. La vérification des charges via cette couche, qui les montre toutes simultanément, est très utile pour prévenir les erreurs d'application.



Wall - Pier Information

Dans cette couche, des informations pratiques sur les voiles sont affichées : nom du voile, nom de la section, ratio demande/capacité, surface d'armature de cisaillement requise, longueur de l'élément de bordure, type d'élément de bordure et contrainte maximale de compression le long de la section du voile. De plus, dans cette couche, un clic sur un voile ouvre l'interface de visualisation et de modification des détails du voile sélectionné pour tous les niveaux.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

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

Column Information

Dans cette couche, les informations suivantes sont affichées: type de poteau, ratio demande/capacité (PMM), surface d'armature de cisaillement requise dans les directions 2 et 3, nom de la section, dimensions, armatures définies, surface d'acier existante et pourcentage d'acier. Un clic sur un poteau ouvre l'interface correspondante.

En cliquant sur un poteau, l'interface d'information du poteau s'ouvre, comme illustré ci-dessous.

ETABS MATE - Column Details

General and Design Informations of Selected Column

Close

Story

Story8
Story7
Story6
Story5
Story4
Story3
Story2
Story1

Column Type: C10

General Information

Location Cord.X: 1725 cm Cord.Y: 1177 cm
Element Label C11
Axis Rotation 90 Degree

Design Information

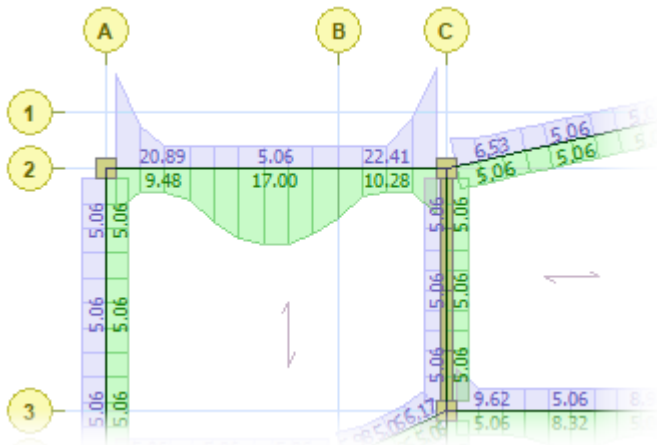
PMM Ratio 0.638
Shear in Dir. 2 0.165 cm²/cm
Shear in Dir. 3 0.165 cm²/cm
Pu Maximum Column Force Data Not Imported

Section C85X60-22T25*(EM2) Show Section

Dimensions Depth: 85 cm Width: 60 cm
Reinforcement 22d25 Ties Rebar: d10
Steel Area 107.99 cm² Steel Percentage= 2.12%

Grid Diagram: 85x60 cm section with reinforcement layout.

Background structure view showing columns D, E, F and beams C2, C3, C4, C10, C15 with their respective PMM and Av/s values.

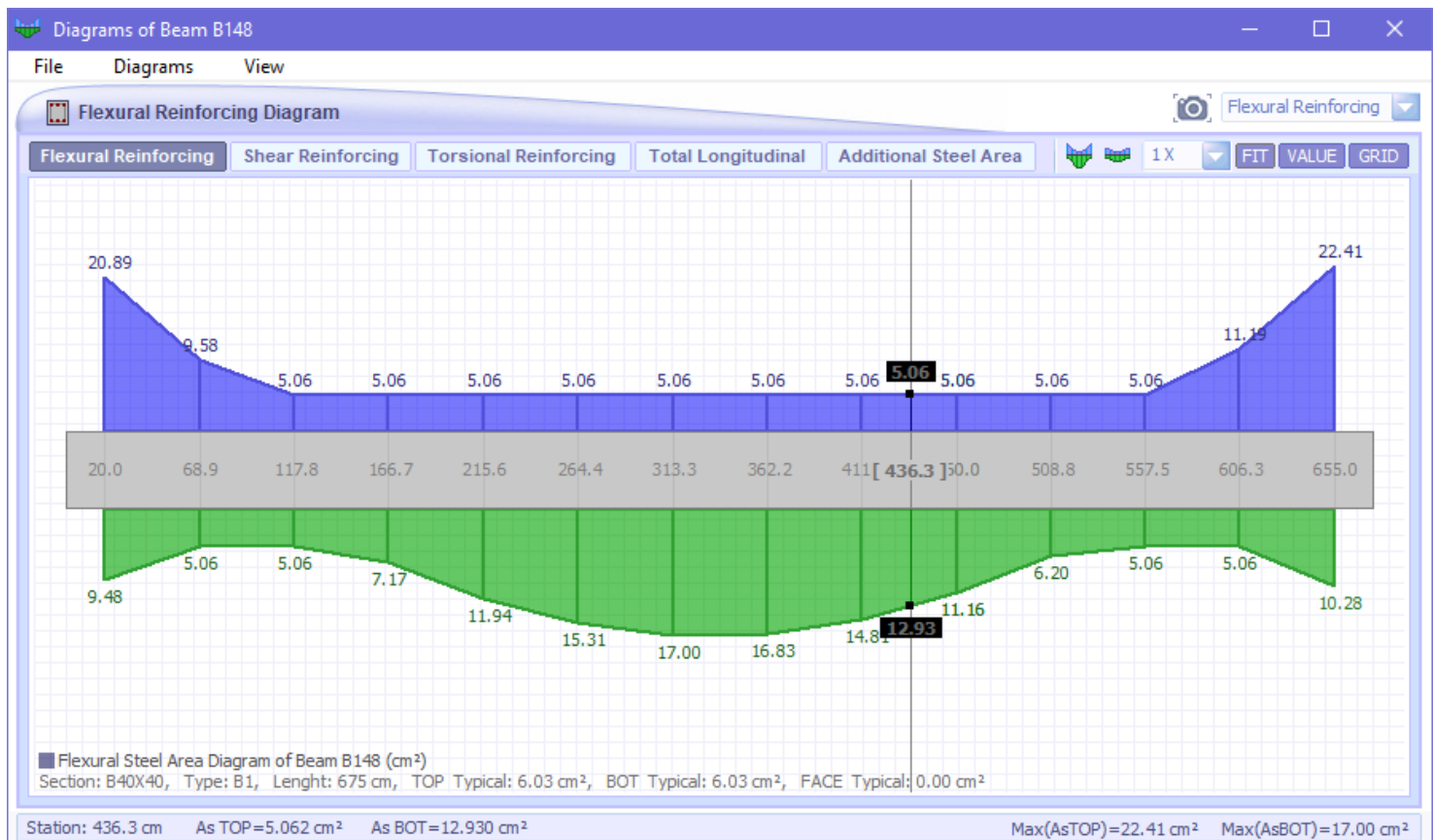


Flexural Longitudinal Steel

Cette couche affiche la section d'acier de flexion calculée par ETABS pour les poutres. Ces détails incluent la section d'acier enveloppée à partir de tous les fichiers de calcul importés, pour les positions de début, milieu et fin de la poutre, en parties supérieure et inférieure, ainsi que le diagramme d'acier requis.

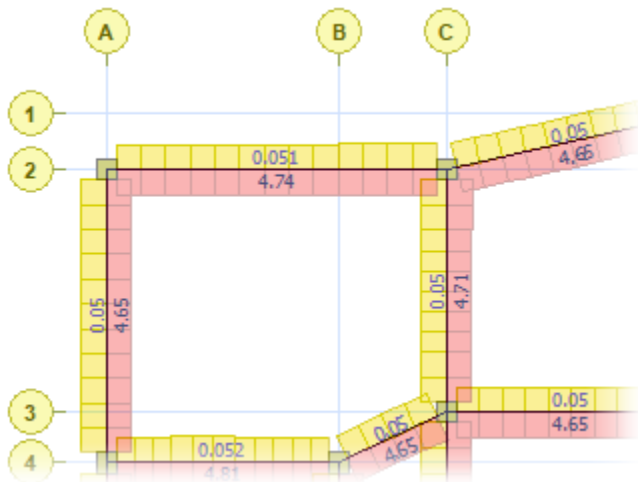
Interface de Visualisation des Diagrammes d'Acier des Poutres

Dans les couches affichant les détails de conception, un clic droit sur une poutre ouvre l'interface graphique détaillée des diagrammes d'acier. En survolant la poutre avec la souris, toutes les informations de la position souhaitée sont accessibles.



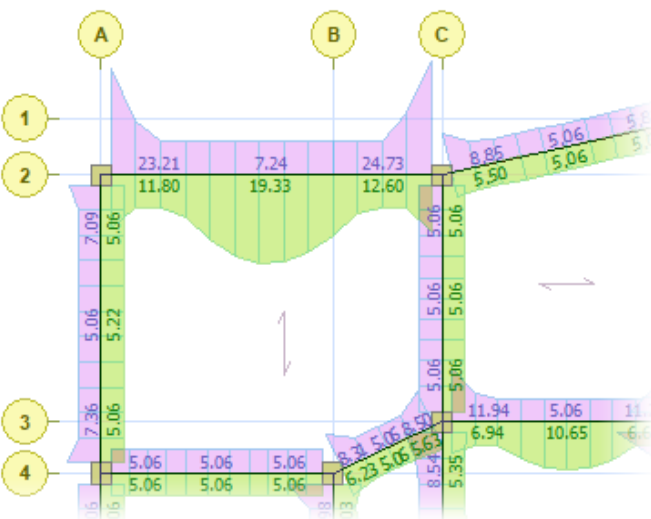
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



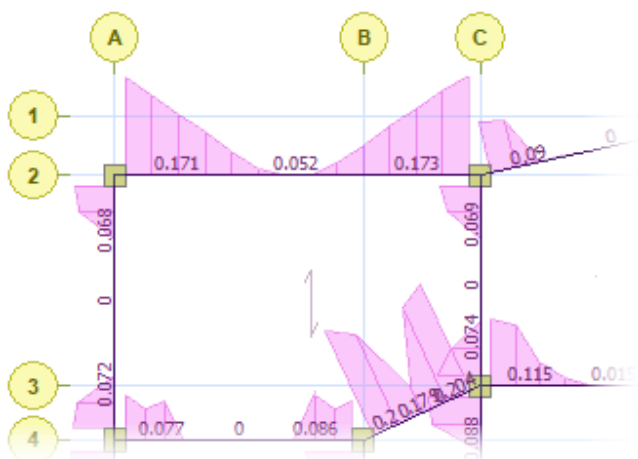
Torsional Reinforcing

Dans cette couche, les détails des aciers transversaux et longitudinaux dus à la torsion calculée par ETABS, ainsi que les diagrammes correspondants, sont affichés. Les détails sont : la quantité d'acier transversal de torsion (A_t/s) en haut de la poutre, et la surface d'acier longitudinal de torsion requise en bas.



Total Longitudinal Steel

Dans cette couche, les détails de la section d'acier longitudinal totale (flexion + torsion) calculée par ETABS, ainsi que les diagrammes, sont affichés. Un clic droit sur une poutre ouvre l'interface de visualisation détaillée du diagramme d'acier total.

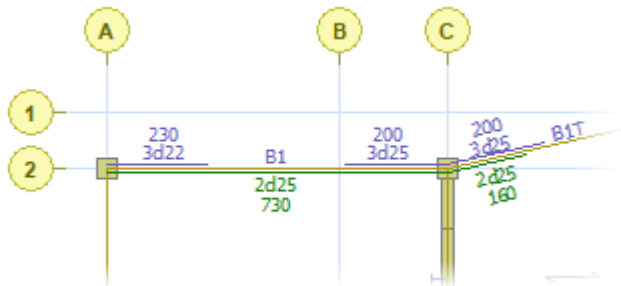


Shear Reinforcing

Dans cette couche, les détails de l'acier de cisaillement calculé par ETABS, ainsi que les diagrammes, sont affichés. Les détails incluent la quantité d'acier transversal de cisaillement (A_v/s) pour les positions de début, milieu et fin, affichée en haut de la poutre.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Total Beam Rebar Details

Dans cette couche, les détails des armatures supérieures et inférieures des poutres (nombre, diamètre, longueur) sont affichés. Un clic droit sur une poutre ouvre l'interface de visualisation et de modification.

Beam Profile Details

Dans cette couche, les profils longitudinaux des poutres détectés automatiquement sont affichés. Au-dessus des poutres, le nom du profil contenant la poutre est inscrit, et en dessous, l'étiquette des poutres de chaque profil. Cette couche permet une gestion complète des profils.

BP Beam Profile Details

Profile Name	Beams
BP1	B148
BP2	B149
BP3	B150
BP4	B151
BP5	B152
BP6	B153
BP7	
BP8	
BP9	
BP10	
BP11	
BP12	
BP13	
BP14	

↑ Move Up ↓ Move Down
 Delete Selected Profile
 Add New Beam Profile
 Sort in X and Y Direction
 Sort By Length of Profiles
 Export to AutoCAD

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

ETABS MATE

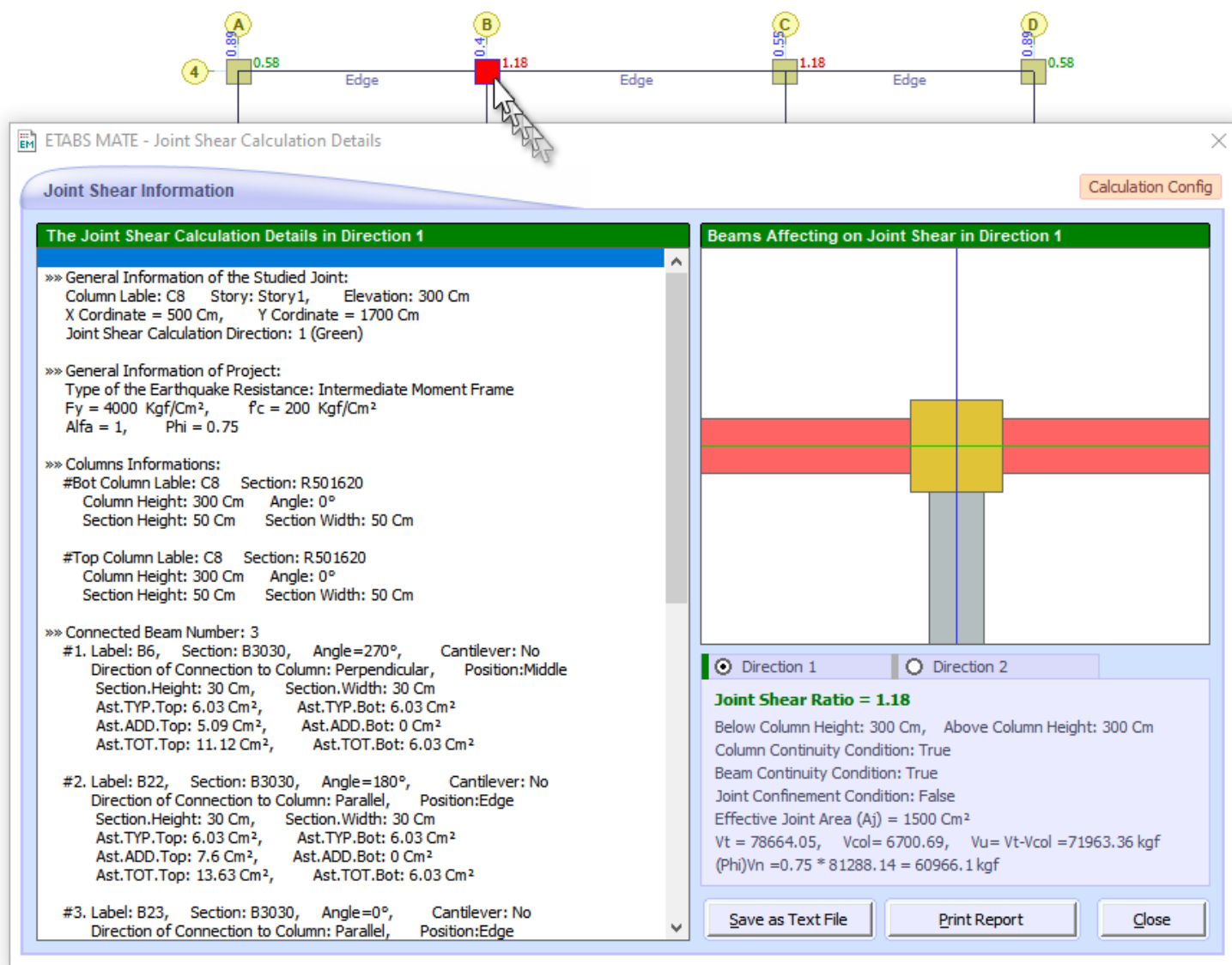
Concrete Structure Detailing Software



Visualisation du Cisaillement dans les Nœuds

Le logiciel calcule automatiquement le ratio de cisaillement dans les nœuds, sans limitation sur le nombre ou l'angle des poutres connectées, et l'affiche sur les poteaux.

Pour visualiser ce ratio, activez la couche **Joint Shear Informations** dans le panneau **LAYER DISPLAY**. Le ratio dans les deux directions s'affiche sur tous les poteaux. Un clic sur un poteau ouvre l'interface détaillée des calculs, où vous pouvez sélectionner la direction et visualiser toutes les conditions et détails de calcul.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Rapport des Détails de Calcul du Cisaillement dans les Nœuds

Le logiciel fournit un rapport pratique de tous les détails de calcul du ratio de cisaillement, utilisable pour des présentations.

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
 $F_y = 4000 \text{ Kg/Cm}^2$, $f_c = 200 \text{ Kg/Cm}^2$
 $\text{Alfa} = 1$, $\text{Phi} = 0.75$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

» T1= 73386.18 kgf, T2= 73386.18 kgf
 » Vt=Max(T1,T2)= 73386.18 kgf
 » Vcol= 6352.47 kgf
 » Vu= Vt-Vcol=67033.71 kgf
 » Vn=81288.14 kgf
 » $eVn = 0.75 * 81288.14 = 60966.1 \text{ kgf}$

»» **Joint Shear Ratio = $V_u / eV_n = 1.1$**

© 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

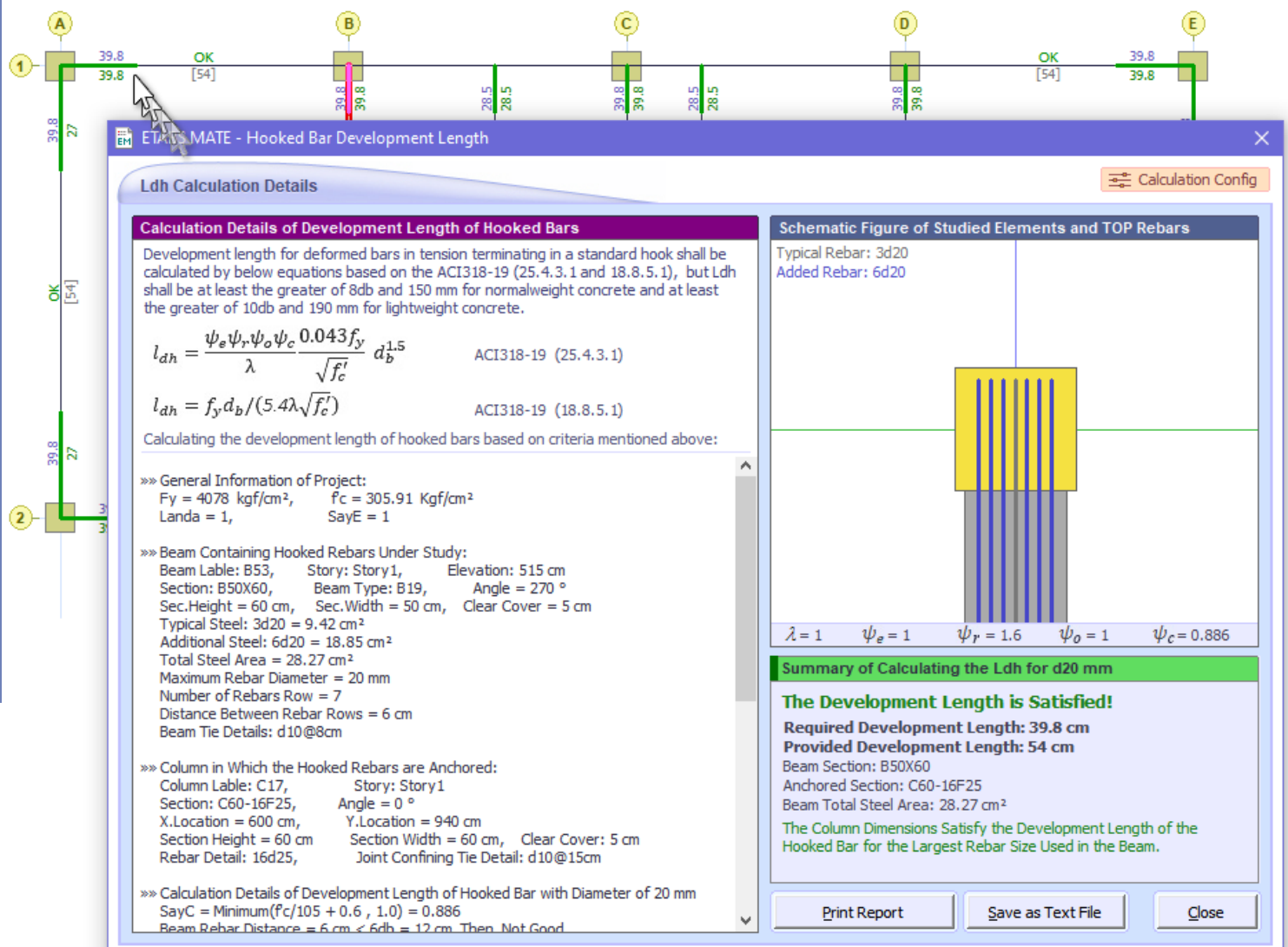
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Visualisation de la Longueur de Scellement des Crochets (Ldh)

Le logiciel calcule automatiquement la longueur de scellement des armatures avec crochet dans les poutres d'extrémité et l'affiche sur toutes ces poutres. Pour visualiser ces détails, activez la couche **Ldh of Beam Hooked Rebar** dans le panneau **LAYER DISPLAY**. Les longueurs requises pour les crochets supérieurs et inférieurs s'affichent sur le plan, comme illustré.

La longueur requise pour les crochets supérieurs est inscrite au-dessus de la poutre, celle pour les crochets inférieurs en dessous. La longueur d'ancrage disponible fournie par la dimension du poteau dans la direction de la poutre est indiquée entre crochets [] au milieu de la poutre.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Rapport des Détails de Calcul de la Longueur de Scellement des Crochets

Le logiciel fournit un rapport pratique des détails de calcul, utilisable pour des présentations.



ETABS MATE

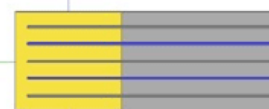
Sample Structure > Development Length of Hooked Bars Calculation Report

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 $8d_b$ and 150 mm for normalweight concrete and at least the greater of $10d_b$ and 190 mm for lightweight concrete.

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

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

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:

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

» Beam Containing Hooked Rebars Under Study:

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

» Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:

Column Label: C41, Story: STORY1
Section: C40X40-9P20, 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

$\psi_s = \text{Minimum}(f_c/105 + 0.6, 1.0) = 0.796$
Beam Rebar Distance = 5.68 cm < $8d_b = 12 \text{ cm}$ Then Not Good
Number of Ties d10@10cm in Hook 15db (30cm); N.Ties = 3 >= 2 Then OK
Tie Space = 10 cm < $8d_b = 16 \text{ cm}$ Then OK
Number of Acceptable Leg: N.Legs = 2
 $A_{th} = (N.Ties) \times (N.Legs) \times (\text{Tie Area}) = 3 \times 2 \times 78.54 = 471.24 \text{ mm}^2$
 $0.4A_s = 0.4 \times (\text{Total Steel Area}) = 0.4 \times 1570.77 = 628.31 \text{ mm}^2$
 $A_{th} < 0.4A_s$ Then Not Good
{ If [(Beam Rebar Distance) >= $8d_b$] OR
[(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= $8d_b$ AND $A_{th} >= 0.4A_s$]
Then SayR = 1 Else SayR = 1.6 }
Therefore SayR = 1.6
Rebar Side cover = 7 cm
{ If [Side Cover >= Minimum(65mm, $8d_b$)] 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!

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Interface de Modification des Axes du Projet

Cette interface permet de visualiser et de modifier les informations des axes définis dans le modèle (noms, coordonnées). Vous pouvez également supprimer ou ajouter des lignes. Un outil très utile permet de redéfinir automatiquement tous les axes dans l'ordre trié, sans en oublier.

Cette interface permet également de trier automatiquement les axes par coordonnées ou par nom. Vous pouvez sauvegarder les informations modifiées dans un fichier texte, ce qui permet de mettre à jour le fichier e2k d'ETABS pour refléter les modifications apportées dans **ETABS MATE**.

GRID Lines Data

File Edit Sort and Relable Grid Lines

Edit Project Grid Lines Data

Project Grid Lines Data

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

Project Grid Lines Preview

Delete Selected Grid Line

Insert Grid Line Before Selected Row

Regenerate Grid Lines Automatically

Apply Changes and Close

Roll Back Changes

Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Interface de Modification des Niveaux du Projet

Cette interface permet de visualiser et de modifier les détails des niveaux (hauteur, altitude de la base). Vous pouvez également définir des groupes de niveaux similaires, ce qui facilite la sélection des éléments dans ces niveaux.

Le logiciel nomme chaque groupe G1, G2, G3... et les affiche avec une couleur distincte.

Pour faciliter l'identification des niveaux similaires, le logiciel nomme chaque groupe G1, G2, G3, ... et les affiche avec une couleur distincte.

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,...

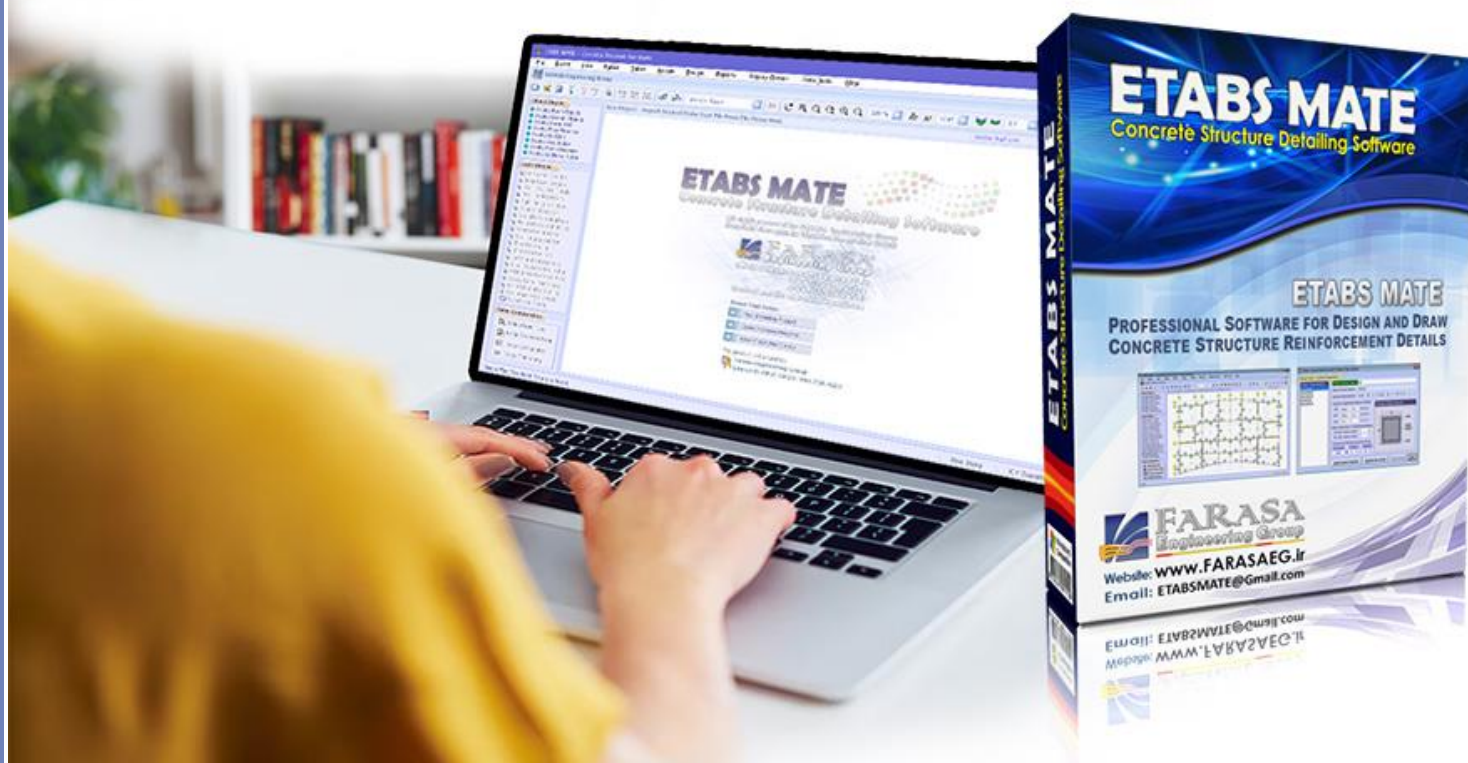
Note: You can click on the lower story and then shift+click on the higher story respectively to define the group of similar stories.

Apply Changes and Close Roll Back Changes Cancel

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Comment Activer le Logiciel



Dans la section **Download Center** du site web, vous trouverez des fichiers utiles, notamment des exemples de plans générés, le manuel d'utilisation et une version d'essai d'**ETABS MATE**. Après téléchargement et installation, la version d'essai est automatiquement activée. Vous pouvez explorer les fonctionnalités en sélectionnant **Open Demo Sample** dans le menu Fichier. Notez que la version d'essai est une version simplifiée et ne contient pas toutes les fonctionnalités.

ETABS MATE et passer à la version complète, rendez-vous dans la section **Buy Software** du menu principal du site officiel via le lien ci-dessous et suivez les instructions.



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

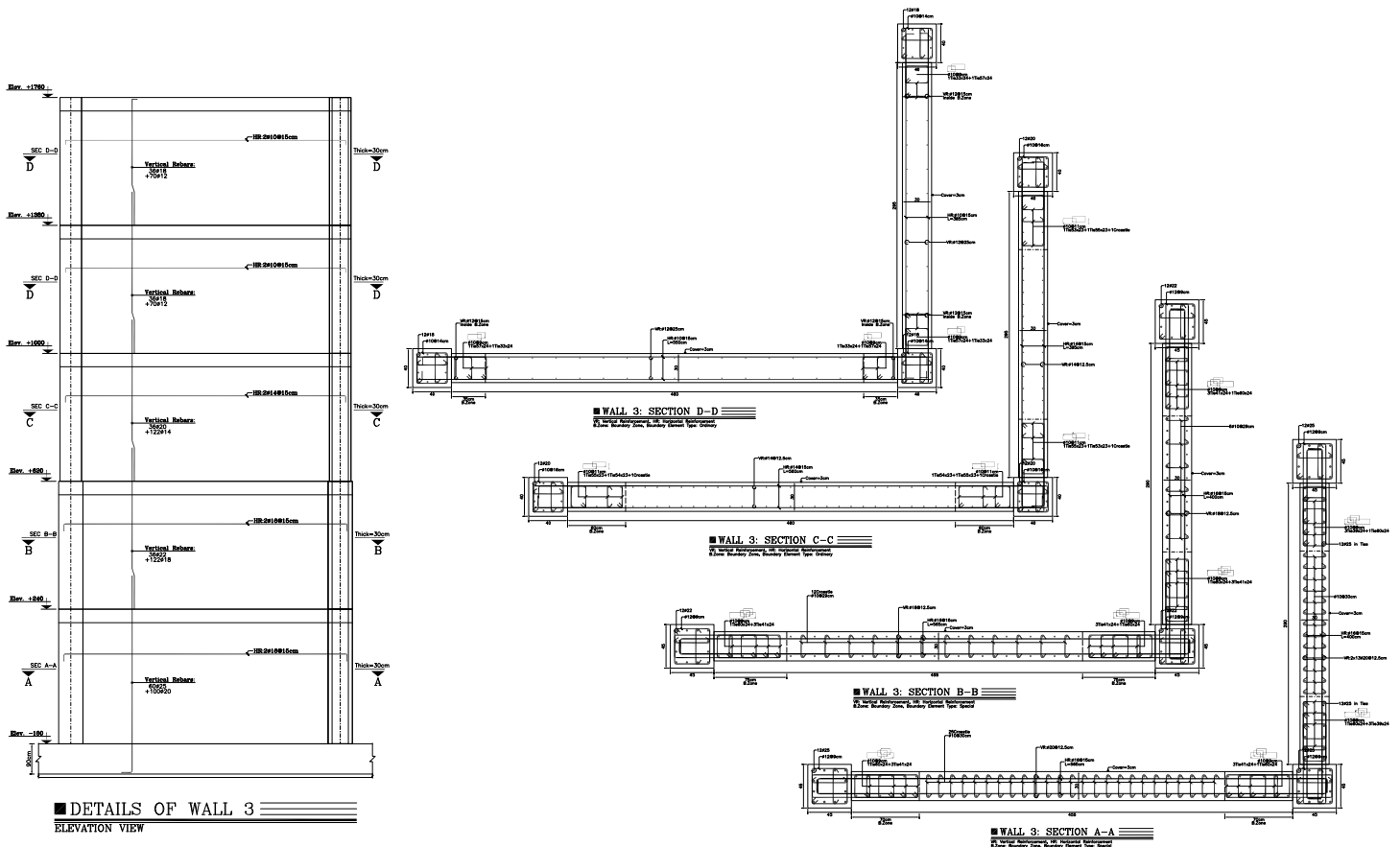
[ETABS MATE](#) | [Download Center](#) | [Buy Software](#) | [Software Activation](#) | [Other Software](#)





ETABS MATE - Special Cases

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

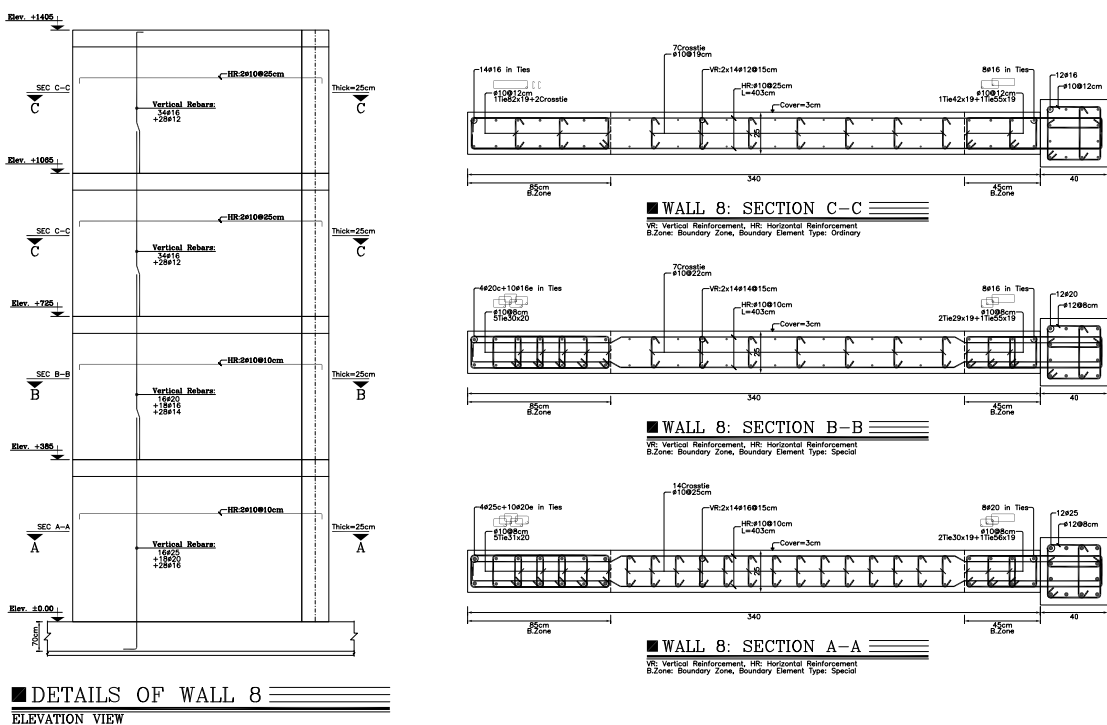


Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir, www.etabsmate.ir, www.foundamete.ir, www.etabsmate.com Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM



ETABS MATE - Special Cases

Detailing of Shear walls with Complicated Reinforcement



ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Longitudinal Rebar List/Info

Position Number	Rebar Shape (International)	Dia. (mm)	Length (mm)	Weight (kg)	Number (Qty)	Weight (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	99.4
9a	#10	10	357	5.5	34	191.8
10a	#10	10	352	3.1	28	87.5
Shear Walls Main Rebar Summation Values						4284 2281 kg

ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Tie and Topline Rebar List/Info

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

ETABS MATE > ALL STORIES
Shear Walls Rebar Summary Report

Rebar Size	Rebar Type	Length (m)	12m Bar Number	Weight (kg)
#10	Tie	1717.7	144	1009
#12	Tie	278.3	24	247
#12	Bar	709.3	60	437
#12	Bar	210.6	18	187
#14	Bar	114.6	10	139
#16	Bar	433.9	42	779
#20	Bar	184.1	18	454
#25	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 25mm (100mm, 150mm, 200mm)

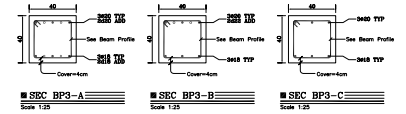
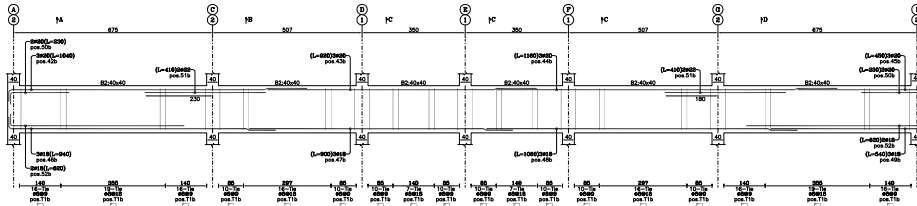
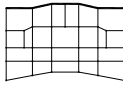
Rebar Size	#10	#12	#14	#16	#18	#20	#22	#25
Beam Top	70	80	95	110	120	170	185	210
Beam Bottom	50	60	70	80	90	130	145	165
Column-Full	50	60	70	80	90	130	145	165

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

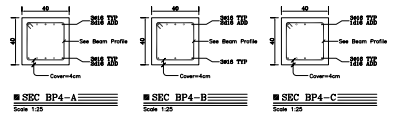
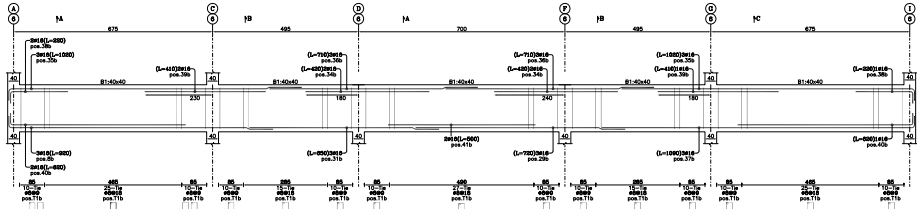
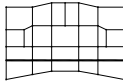
ETABS MATE - BEAM Profile Drawings Sample

BEAM PROFILE Details Drawings Sample

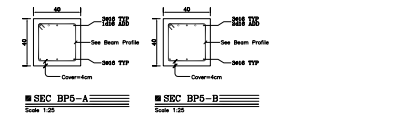
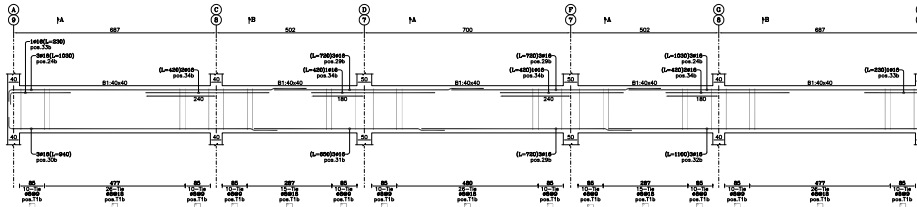
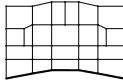
STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP3
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



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

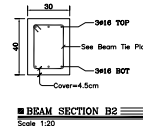
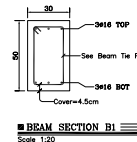
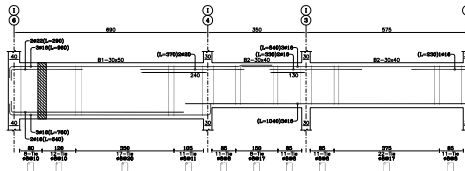
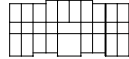


Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAEI.ir, www.FOUNDAMATE.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by ETABS MATE version 1.3.575. Product is Licensed to: FARASA Engineering Group

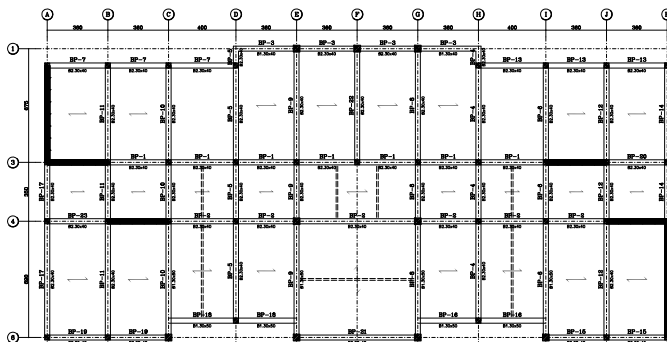
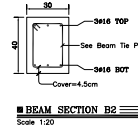
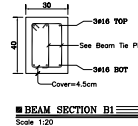
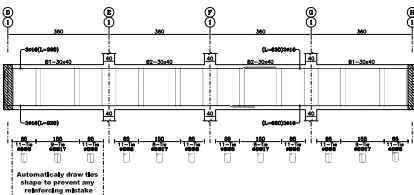
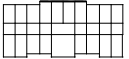
ETABS MATE - Special Cases

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

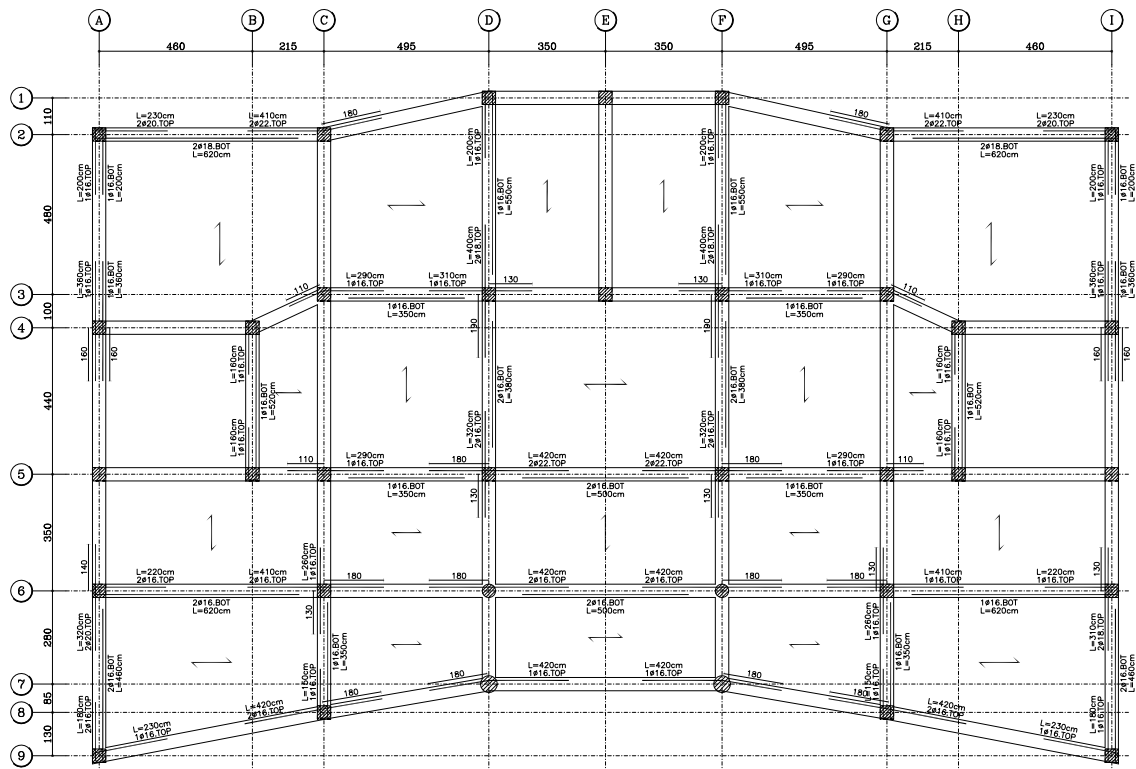


■ BEAM PROFILE DETAILS PLAN
Elevation: +404 cm



ETABS MATE - Beam Details in Plan

Beam Additional Rebar Details Plan



BEAM ADDITIONAL REINFORCEMENT PLAN

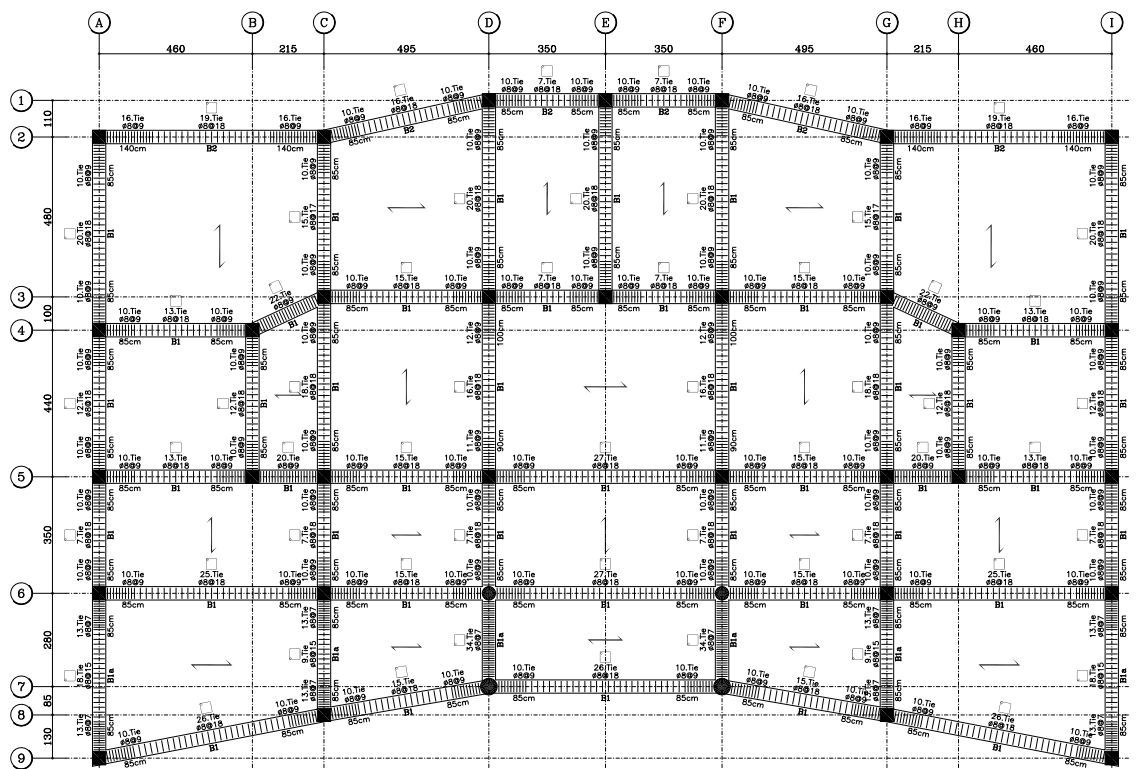
STORY1 Elevation: +385 cm

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



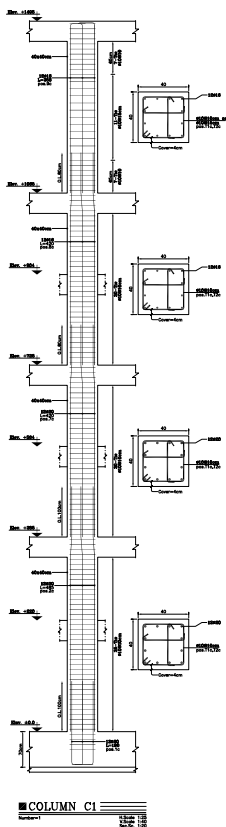
BEAM TIE DETAILS PLAN

STORY1 Elevation: +385 cm

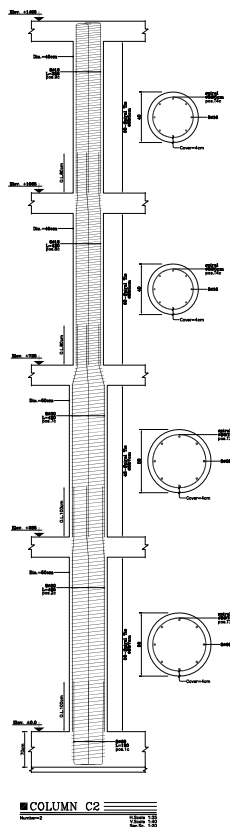
Copyright FARASA Engineering Group Since 2012. Official Web Site: www.FARASAEI.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: Farasa Engineering Group . Drawing Generated by ETABS MATE Ver 1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

ETABS MATE - Special Cases

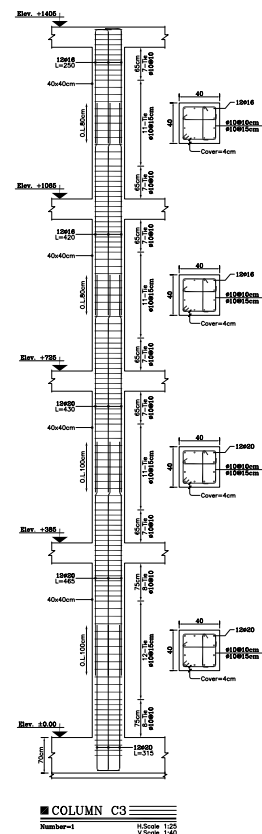
Special Cases in Structural Detailing of Columns



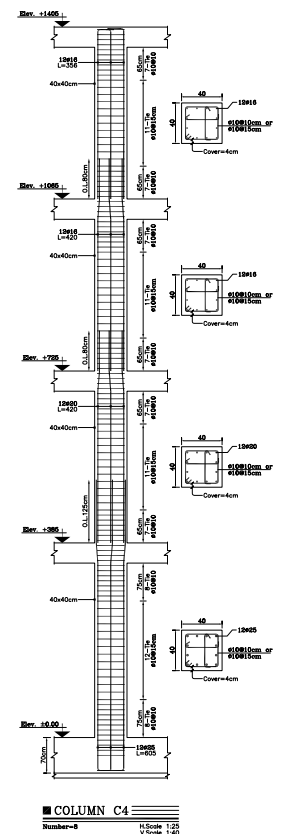
Intermediate Beam



Circular Section



Splice in Middle

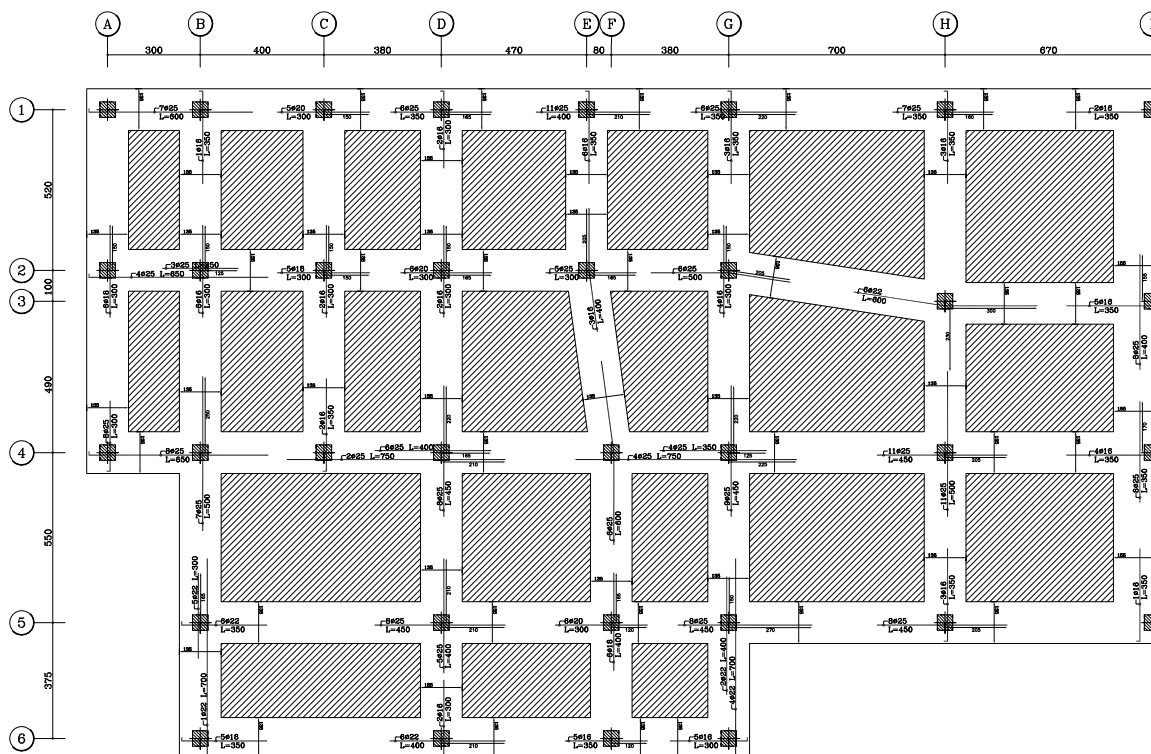


No Splice in 1st Story

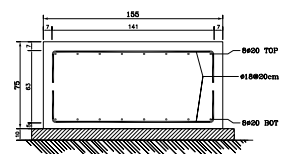
Copyright 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir , Email: info@farasaeg.ir and etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM

FOUNDAMATE

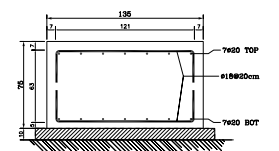
FOUNDATION Details Drawings Sample



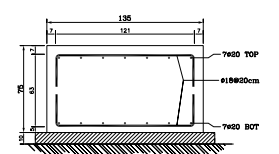
■ BOTTOM ADDITONAL REBARS DETAILS PLAN



■ FOUNDATION SECTION A



■ FOUNDATION SECTION B ≡≡≡



■ FOUNDATION SECTION C

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Coordonnées du Groupe FARASA Engineering Contact Information



Adresse des Sites Web Officiels

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



Adresse E-mail

etabsmate@Gmail.com



Adresse du Bureau Principal

Unités 119 et 120, Deuxième étage,
Bâtiment Hashemi, Enghelab Street,
Chiraz, Iran



Numéro de Téléphone

(+98) 09173171373
(+98) 09301325576



WhatsApp, Telegram et autres applis de messagerie

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



Fax / Téléphone

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



Page Instagram

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



Chaîne YouTube

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



Chaîne Telegram

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

