

ETABS MATE®

철근콘크리트 구조물 상세설계 소프트웨어

ETABS MATE 소프트웨어와 함께하는 구조 상세설계

- 그 어느 때보다 스마트하고 빠르고 쉽게



소프트웨어 카탈로그

구조 엔지니어를 위한 내용과 이유

Korean Edition

FARASA®
Engineering Group

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

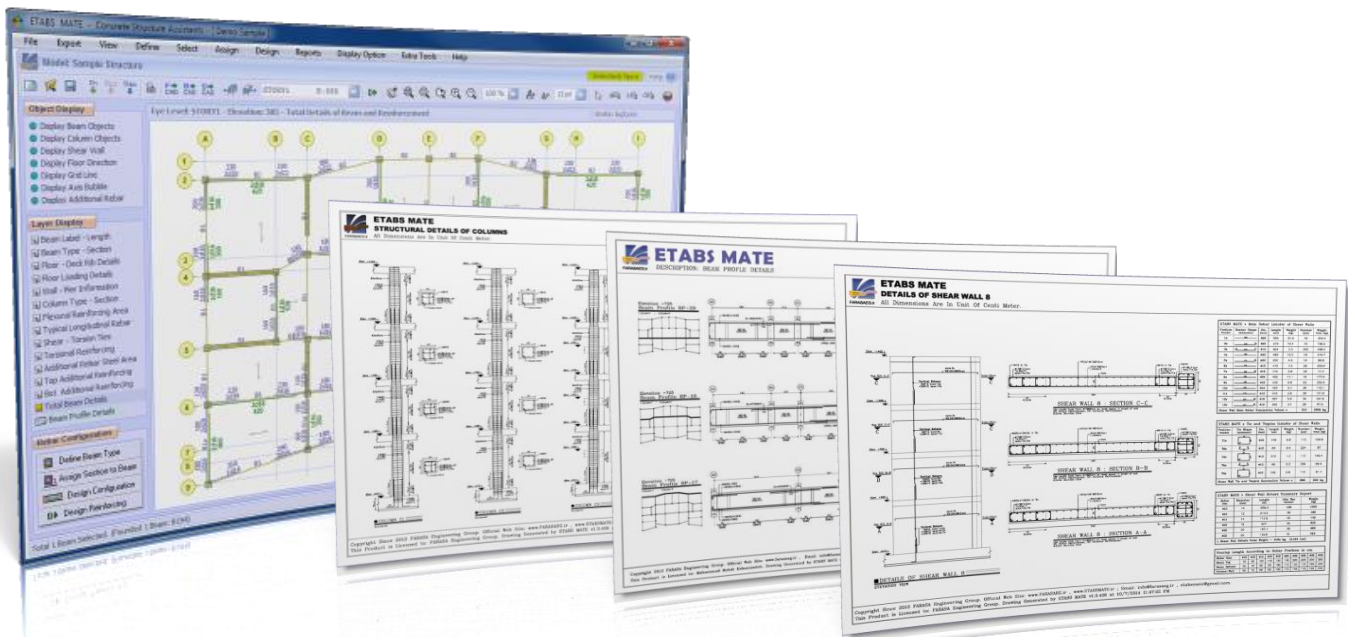
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

철근콘크리트 구조물의 상세설계 및 구조 도면 자동 생성을 위한 전문적이고 지능적이며 초고속인 소프트웨어



구조 상세설계의 혁명

ETABS MATE 는 요소 수, 층수, 프로젝트 크기 및 면적에 아무런 제한이 없는 철근콘크리트 구조물을 위한 전문적이고 지능적이며 매우 빠른 독립형 구조 상세설계 소프트웨어입니다. 이 소프트웨어는 철근 상세를 자동으로 설계하고 놀라운 속도와 최고 수준의 정확성으로 구조 도면을 생성합니다. ETABS MATE 는 사용자 친화적이고 완전히 편집 가능한 그래픽 환경에서 상세설계 결과를 제공할 뿐만 아니라, 표준 AutoCAD 형식으로 고품질의 구조 도면을 생성합니다.

ETABS MATE 는 고급 기둥 상세설계, 전문적인 보 상세설계, 그리고 완전하고 정교한 상세를 갖춘 고급 전단벽 상세설계를 포함하는 종합적인 전문 상세설계 도구 패키지입니다. 이 소프트웨어는 매우 정확한 철근 가공 일람표(Bar Bending Schedule)와 함께 분리된 철근 구매 목록을 생성합니다. 기타 전문 기능으로는 여러 설계 파일로부터의 포락 산정, 접합부 전단 계산, 고압축 기둥 및 고전단 보 식별, 갈고리 철근 정착 길이 검토 등이 있습니다. 또한 FOUNDA MATE 는 기초 및 콘크리트 슬래브 상세설계를 위해 동일한 기능과 엔지니어링 접근 방식으로 개발되었다는 점을 언급할 가치가 있습니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

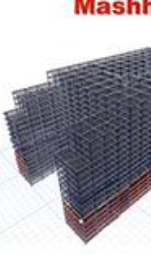
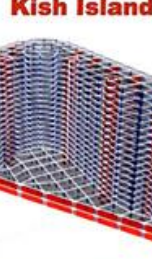
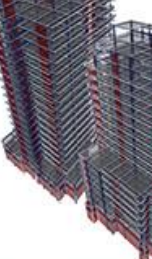
소프트웨어의 폭넓은 인기

ETABS MATE의 진보적이고 독보적인 기능은 직관적이고 사용자 친화적인 그래픽 인터페이스 및 높은 수준의 사용자 상호작용과 함께, 대형 설계 회사의 시니어 엔지니어들부터 여러 국가의 젊은 구조 설계자들에 이르기까지 폭넓은 수용을 이끌어냈습니다.

현재까지 ETABS MATE와 FOUNDA MATE는 수백만 건의 표준 프로젝트는 물론, 면적이 100,000m²를 초과하는 수천 개의 대형 및 복합 구조물의 설계와 상세설계에 많은 전문 엔지니어들에 의해 성공적으로 사용되었습니다. 이러한 구조물 중 일부가 아래 그림에 나와 있습니다. 이 소프트웨어로 상세설계된 특별 프로젝트에 대한 자세한 정보는 공식 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

ETABS MATE는 AutoCAD나 Tekla Structures와 같은 외부 그래픽 또는 제도 도구에 의존하지 않습니다. 대신 그래픽 인터페이스, 계산 시스템 및 도면 생성 엔진은 모두 FARASA Engineering Group의 숙련된 엔지니어들에 의해 독자적으로 개발되었습니다. 그 결과, 이 소프트웨어는 전문적인 구조 상세설계를 위해 특별히 설계된 완전히 통합되고 독립적인 환경을 제공합니다. 이로 인해 인터페이스는 사용자들 사이에서 매우 높은 인기와 호응을 얻고 있습니다.

ETABS MATE and FOUNDA MATE 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, FOUNDA MATE	PALACE HOTEL  Project Specifications Area: 125,000 SQ Meter Floors: 16 Story Location: KISH Island Designer: Dr. M. Meghdadian Detailing Software: ETABS MATE, FOUNDA MATE	TOHID Complex Mashhad  Project Specifications Area: 120,000 SQ Meter Floors: 17 Story Location: Mashhad Designer: Dr. M. Meghdadian Detailing Software: ETABS MATE, FOUNDA MATE
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, FOUNDA MATE	 Project Specifications Area: 75,000 m ² Floors: 23 and 19 Story Location: Shiraz Designer: Dr. D.Safari Detailing Software: ETABS MATE, FOUNDA MATE	SKY PALACE  Project Specifications Area: 60,000 SQ Meter Floors: 40 Story Location: Babolsar Designer: Dr. H.Pahlavan Detailing Software: ETABS MATE, FOUNDA MATE

© 2012년부터 저작권 보유 | 모든 권리는 FARASA Engineering Group에 있습니다

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

기대를 뛰어넘는 초고속 성능

ETABS MATE의 프로그래밍 루틴은 최대 계산 효율성과 최적의 실행 성능을 달성하는 데 중점을 두고 개발되었습니다. 이와 관련하여 외부 함수 라이브러리의 사용은 최대한 최소화되었으며, 필요한 함수들은 소프트웨어의 핵심 내부에 직접 개발 및 구현되었습니다. 이러한 접근 방식은 필요한 모든 함수의 광범위하고 시간 소모적인 내부 코딩으로 인해 상당한 개발상의 어려움을 야기했지만, 시스템 구성 요소 간의 긴밀한 통합은 모든 모듈에서의 탁월한 처리 속도, 뛰어난 안정성, 최소한의 운영 문제 가능성 등 최종 사용자에게 실질적인 이점을 제공했습니다.

동일한 철학에 따라 도면 생성 엔진 역시 FARASA Engineering Group의 전문가들에 의해 내부적으로 설계 및 구현되었습니다. 이 강력한 내부 엔진은 약 10,000m² 면적의 일반적인 구조물에 대한 구조 도면을 1초 미만에 생성합니다. 또한 100,000m² 면적의 초대형 구조물의 경우 이 시간은 약 1분 정도이며, 이는 놀랍고 완전히 비할 데 없는 기록입니다. 게다가 모델 가져오기 및 요소 상세설계를 포함한 다른 모든 프로세스도 일반적인 프로젝트의 경우 1초 미만에 완료될 수 있습니다.

Generate Structural Drawings in less than 1 Second

ETABS MATE

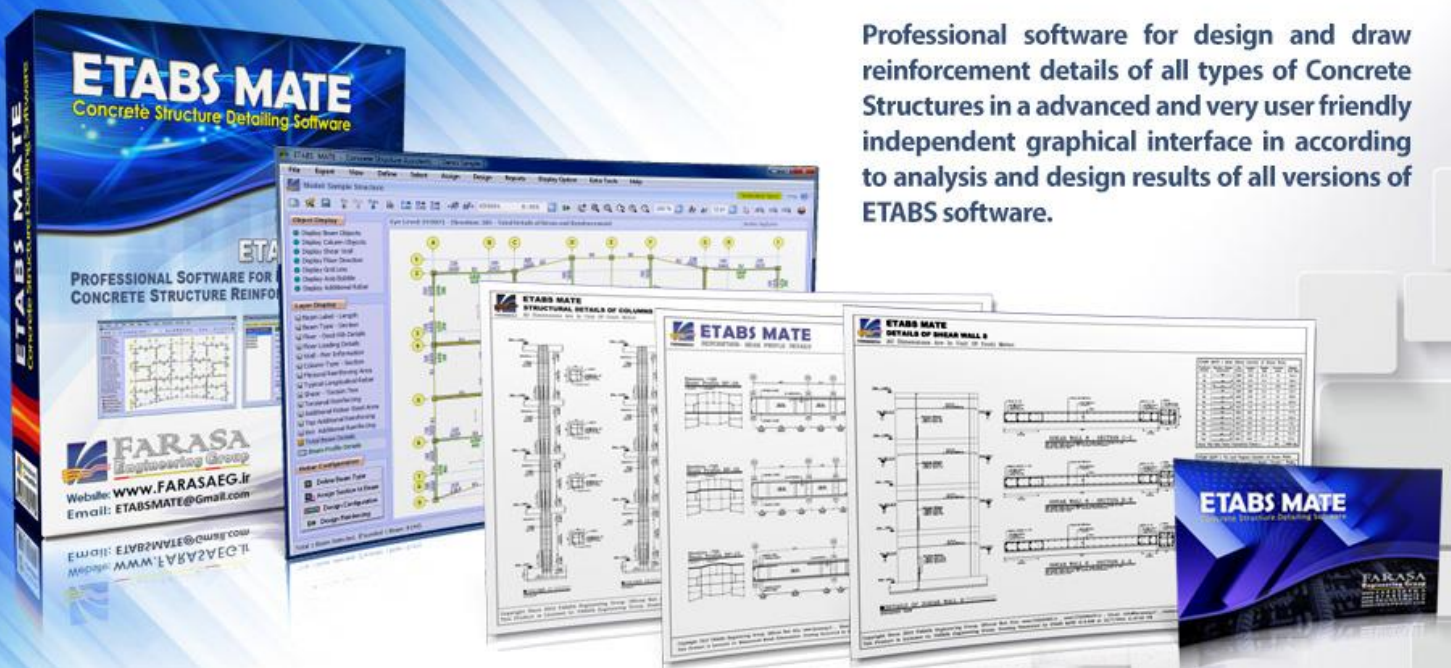
Concrete Structure Detailing Software

소프트웨어 개발의 주요 목표

ETABS MATE 설계자와 개발자의 주된 목표는 단순성, 사용 편의성, 탁월한 정확성, 초고속 처리 성능과 함께 최고 수준의 사용자 상호작용을 제공하는 것이었습니다.

이에 따라 소프트웨어 환경은 ETABS 및 AutoCAD 와 같은 기존 엔지니어링 소프트웨어에 익숙한 엔지니어들이 도구, 메뉴 및 그래픽 사용자 인터페이스와 쉽게 소통할 수 있도록 설계되었습니다. 다음의 주요 목표들은 소프트웨어 개발 프로세스의 기반을 형성했으며, 이들 모두는 소프트웨어 설계 및 구현 과정에서 성공적으로 달성되었습니다:

- 구조 설계 데이터를 철근 상세로 변환하는 과정에서 인적 오류 제거
- 철근 상세를 구조 도면으로 변환하는 과정에서 인적 오류 제거
- 구조 상세설계 작업 흐름의 정확성과 속도 대폭 향상
- 사용자와 소프트웨어 간 최고 수준의 상호작용 제공
- 매우 사용자 친화적이고 효율적인 그래픽 환경 개발
- 완전히 독립적이고 매우 빠른 내부 도면 생성 엔진 설계
- 도면 생성 전에 소프트웨어 내에서 직접 상세설계 결과 편집 가능
- 구조 설계 솔루션의 경제적 평가 및 최적화를 위한 도구 제공
- 최소한의 후편집으로 전문적인 구조 도면 생성



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



특별 기능 ETABS MATE

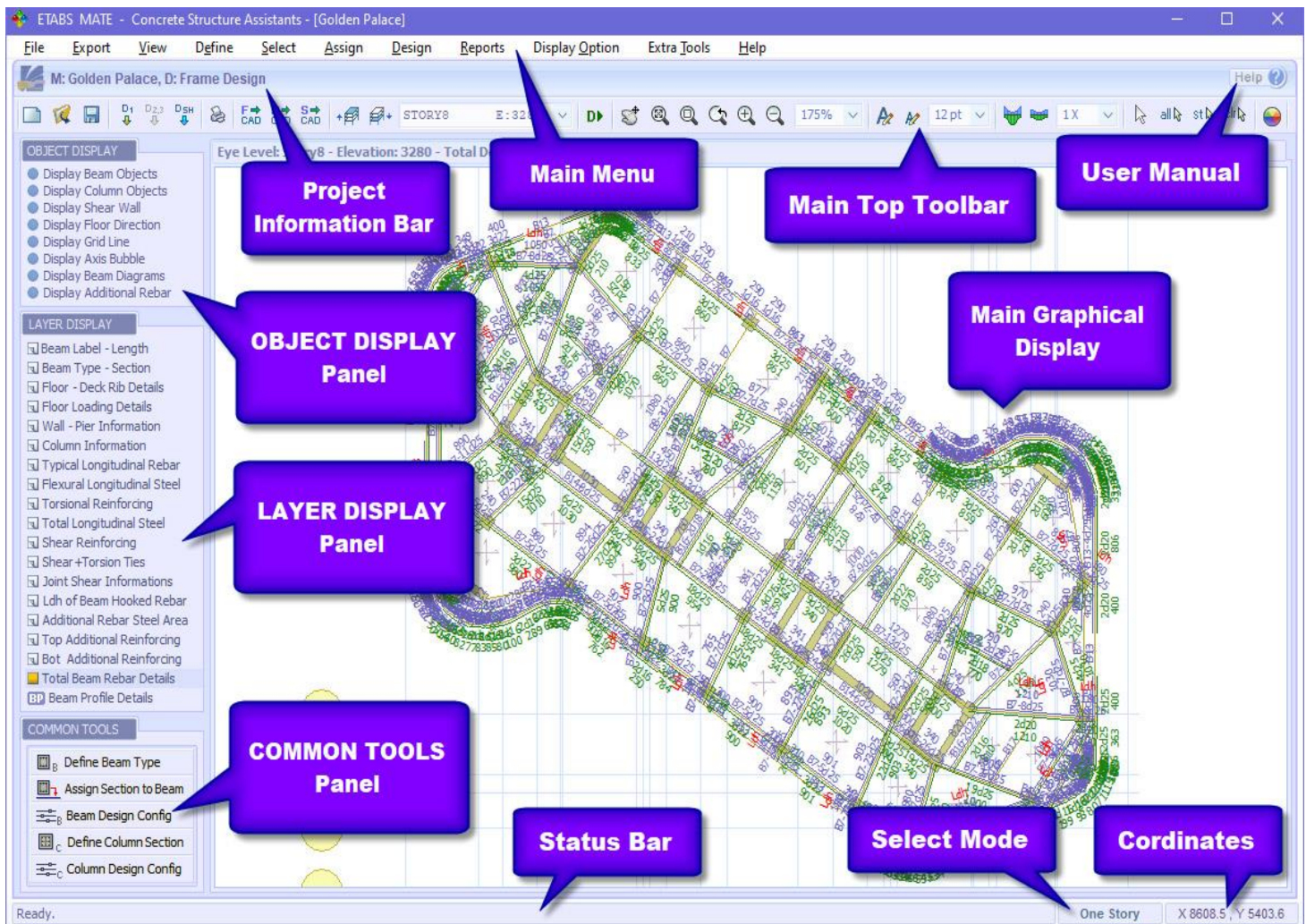
- 상세설계 및 도면 생성의 탁월한 속도
- 대규모 및 복합 구조물의 상세설계에 성공적으로 사용
- 진보적이고 사용자 친화적인 그래픽 환경
- 완전히 독립적인 도면 생성 및 그래픽 엔진
- 모든 작업 흐름에서 높은 수준의 사용자 상호작용
- 계산된 모든 상세설계 결과의 직접 시각화
- 최신 버전의 ACI 코드 준수
- 중간 및 특수 연성 시스템 지원
- 모든 버전의 ETABS 와 호환
- 모델의 초고속 가져오기
- e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB, XML 을 포함한 다양한 출력 형식 지원
- 고속 내부 도면 생성 엔진
- 전문적인 AutoCAD 호환 구조 도면
- 여러 모델 설계 파일로부터의 무제한 포락 산정
- 전문 제도 표준에 기반한 도면
- 자동 접합부 전단 계산 및 보고
- 갈고리 철근 정착 길이 (Ldh) 자동 계산
- 정확한 철근 길이 계산
- 고압축 기둥 및 고전단 보 자동 감지
- 그래픽 화면에 바닥 하중 데이터의 실용적 표시
- 보의 휨, 전단, 비틀림 다이어그램 표시
- 이음 및 정착 길이 계산을 위한 다양한 방법
- 정밀한 철근 가공 일람표 생성
- 철근 구매 목록 생성
- 일람표를 Excel 및 텍스트 형식으로 내보내기
- 겹침 이음, 기계적 이음, 용접 이음 지원
- 겹침 이음, 기계적 이음, 용접 이음 지원
- 비틀림 철근 자동 상세설계
- 보 종단면 및 평면 상세 생성
- 고급 전단벽 및 경계 구역 상세설계
- 복잡한 벽체 철근 배치 지원
- 지능형 철근 간격 제어
- 고품질 인쇄 및 보고 기능
- 도면 및 결과를 AutoCAD 및 이미지 형식으로 내보내기
- 포괄적인 엔지니어링 계산 및 제어 도구
- 그리고 훨씬 더 많은 기능...

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

소프트웨어 인터페이스 개요

ETABS MATE 환경은 단순하고 직관적이며 매우 사용자 친화적으로 설계되어, ETABS 및 AutoCAD 와 같은 기존 엔지니어링 소프트웨어에 익숙한 엔지니어들이 도구와 그래픽 인터페이스를 쉽게 사용할 수 있습니다. 소프트웨어의 주요 부분은 아래 그림에 나와 있습니다.



소프트웨어 인터페이스는 모든 특징과 기능에 편리하게 접근할 수 있도록 구성되어 있습니다. 주 메뉴와 상단 도구 모음 외에도, 여러 실용적이고 필수적인 패널이 그래픽 작업 공간의 왼쪽에 통합되어 있습니다. 이 패널을 통해 사용자는 구조 요소의 표시 여부를 제어하고, 요소 속성, 설계 매개변수, 휨·전단·비틀림 다이어그램, 그리고 철근 상세설계 정보를 그래픽 환경에서 직접 편리하게 검토할 수 있습니다. 또한 사용자는 필요할 때마다 여러 구조 요소에 대해 소프트웨어가 생성한 상세설계 결과를 그래픽 인터페이스에서 직접 쉽게 수정하고 개선할 수 있습니다.

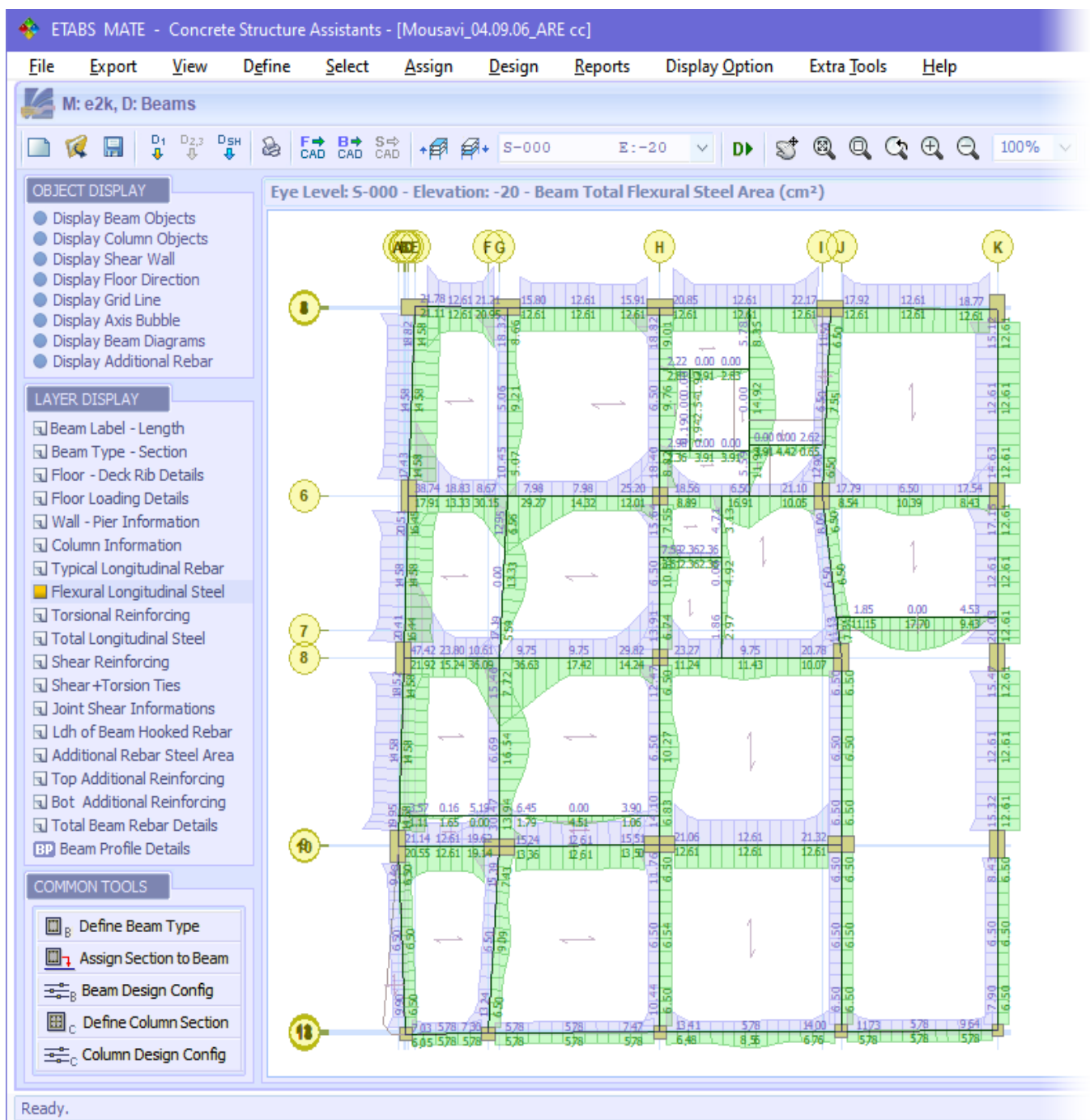
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



ETABS MATE 작업 공간 개요

ETABS MATE의 가장 두드러진 특징 중 하나는 단순하고 직관적이며 매우 사용자 친화적인 그래픽 환경입니다. 소프트웨어 인터페이스는 아래 그림에 나와 있습니다. 그래픽 작업 공간은 부드럽고 편안한 사용자 경험을 제공하도록 설계되어, 엔지니어들이 소프트웨어와 효율적이고 쉽게 상호작용할 수 있습니다.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

ETABS MATE 상세설계 작업 흐름

ETABS MATE 는 구조 엔지니어에게 원활한 학습 경험과 효율적인 작업 흐름을 제공하도록 설계된 매우 유연하고 사용자 친화적인 소프트웨어 솔루션입니다. 철근 상세설계 및 시공 도면 생성을 위해 소프트웨어를 사용하려면, 먼저 구조물을 ETABS 에서 모델링, 해석 및 설계해야 합니다. 다행히도 구조 모델을 ETABS MATE 로 가져올 때 ETABS 에서 특별한 요소 명명 규칙이 필요하지 않으므로, 엔지니어는 프로젝트를 자신의 표준 작업 흐름에 따라 자유롭게 모델링할 수 있습니다.

ETABS 에서의 구조 모델링 및 설계 프로세스가 완료되고 모든 설계 결과가 만족스러우면, 철근 상세설계와 도면 생성 프로세스를 ETABS MATE 에서 쉽게 이어갈 수 있습니다. 전체 상세설계 및 도면 생성 작업 흐름은 단 네 단계로 완료됩니다:

① ETABS 에서 구조 모델 내보내기

이 단계에서는 구조 형상과 설계 데이터가 ETABS 에서 내보내집니다. 이 소프트웨어는 e2k, \$et, RTF, TXT, MDB, ACCDB, XML 을 포함한 다양한 출력 형식을 지원합니다. 구조 모델과 설계 데이터가 포함된 내보낸 파일은 추가 처리를 위해 저장됩니다.

② ETABS MATE 로 구조 모델 가져오기

이 단계에서는 모델과 구조 설계 결과 파일이 ETABS MATE 로 가져와집니다

③ 구조 요소의 철근 상세설계

상세설계 명령을 실행하면 구조 요소에 대한 철근 상세가 자동으로 그리고 탁월한 속도로 생성됩니다. 사용자는 생성된 모든 상세를 소프트웨어의 그래픽 환경에서 직접 검토하고 필요할 때마다 수정할 수 있습니다.

④ 구조 도면 생성

상세설계 프로세스를 완료하고 필요한 검토와 조정을 수행한 후, 시공 도면 생성 명령을 실행할 수 있습니다. 소프트웨어의 고속 내부 도면 생성 엔진에 의해 구조 도면이 찰나의 순간에 생성되며 표준 AutoCAD 호환 형식으로 저장됩니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

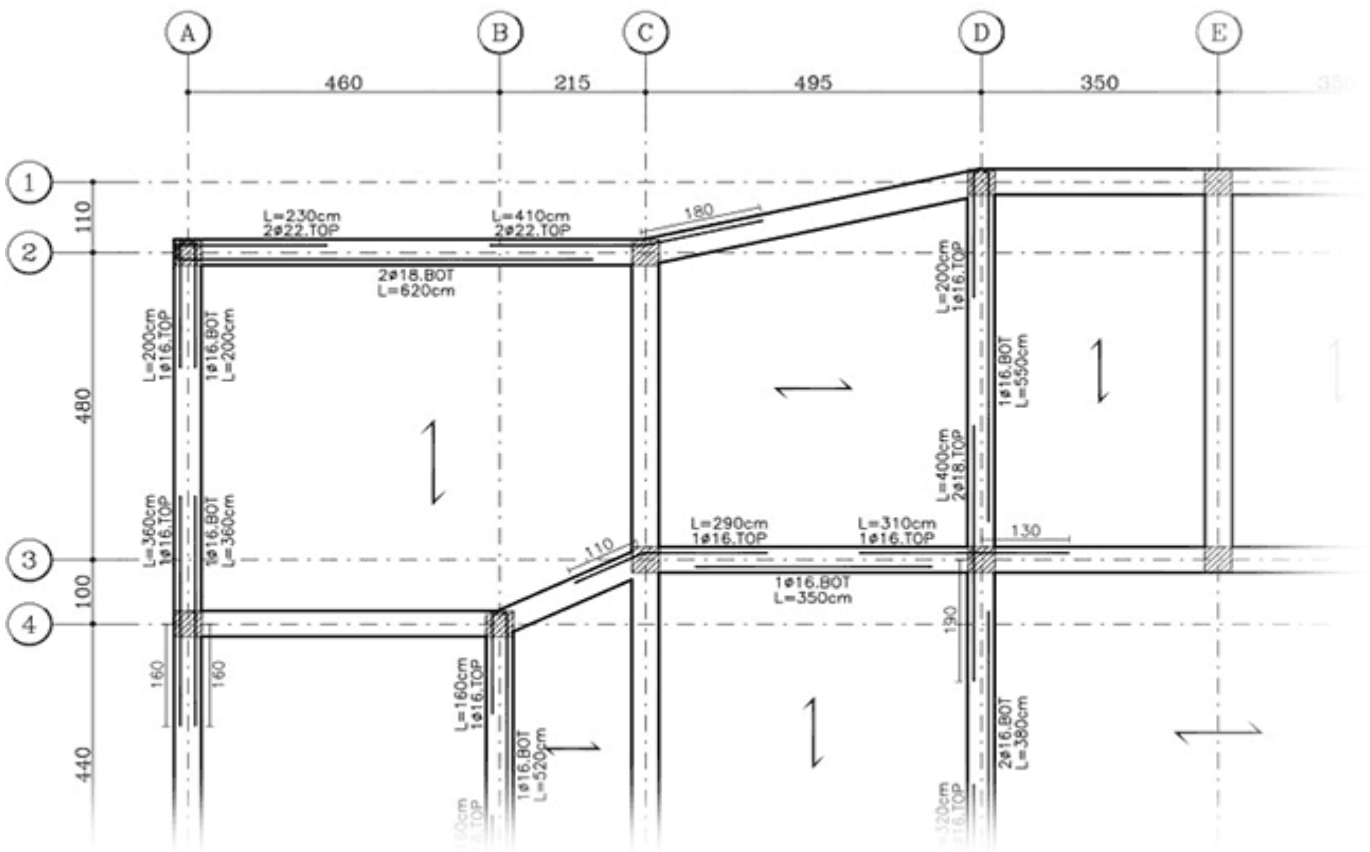
구조 도면 샘플

ETABS MATE 는 보 상세설계를 위해 두 가지 다른 방식을 사용하여 구조 도면을 제공합니다: 구조 평면도에 직접 보 상세설계를 표시하는 방식과 종단면도로 보 상세설계를 표시하는 방식입니다. 첫 번째 방식에서는 보 단면 치수 및 속성, 추가 철근 상세, 스터럽 상세를 포함한 각 층의 보 상세가 최대한의 명확성과 효율성을 위해 개발된 간단하고 혁신적인 상세설계 방법을 사용하여 구조 평면도에 직접 그려집니다. 두 번째 방식에서는 보 상세가 종단면도로 표시됩니다.



구조 평면도에서의 보 상세설계

아래 그림은 구조 평면도에서의 보 상세설계 방식 샘플을 보여줍니다. 보시다시피 이 방식은 단순성, 도면 시트 수의 현저한 감소, 엔지니어와 철근공의 훨씬 쉽고 빠른 도면 해석 등 다양한 장점을 제공합니다. 철근공은 각 층의 보 상세설계 시트 하나만으로 해당 층의 모든 보에 대한 철근 배근을 쉽고 최소한의 오류로 완료할 수 있습니다. 또한 상세설계 결과의 검토와 제어는 구조 설계자와 감리 엔지니어 모두에게 훨씬 쉬워집니다. 비교적 단순한 보 상세설계 요구사항을 가진 많은 프로젝트에서 이 방법은 전체 상세설계 및 도면 프로세스를 단순화하는 데 매우 효과적으로 사용될 수 있습니다.



Generated By ETABS MATE Software

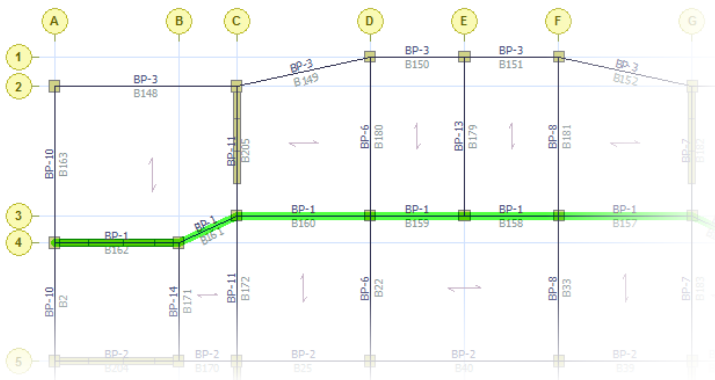
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



보 종단면 구조 도면

이 소프트웨어는 모든 보 종단면을 자동으로 감지, 그룹화 및 분류합니다. 그림에 나와 있듯이 Beam Profile 레이어를 통해 사용자는 이러한 프로필을 쉽게 보고 관리할 수 있습니다.

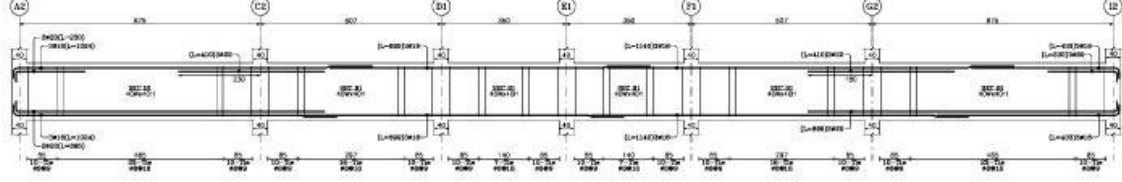
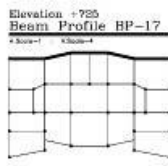
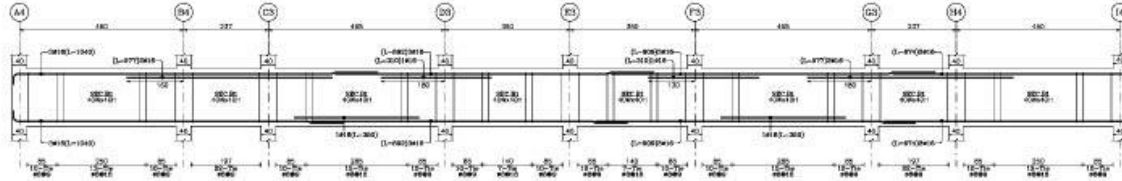
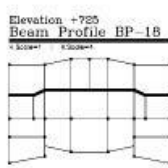
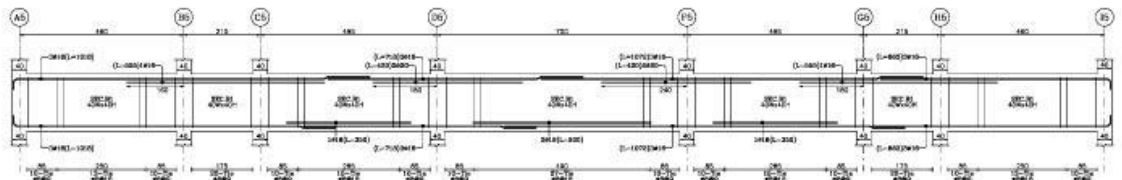
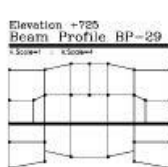


즉, 사용자는 소프트웨어의 그래픽 환경에서 자동 생성된 보 프로필을 직접 검토하거나 기존 프로필을 제거하고, 구조 도면을 생성하기 전에 목록에 새로운 종단면을 추가할 수 있습니다. 종단면도 형식의 보 구조 도면 샘플이 아래에 나와 있습니다.



ETABS MATE

DESCRIPTION: BEAM PROFILE DETAILS



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

ETABS MATE

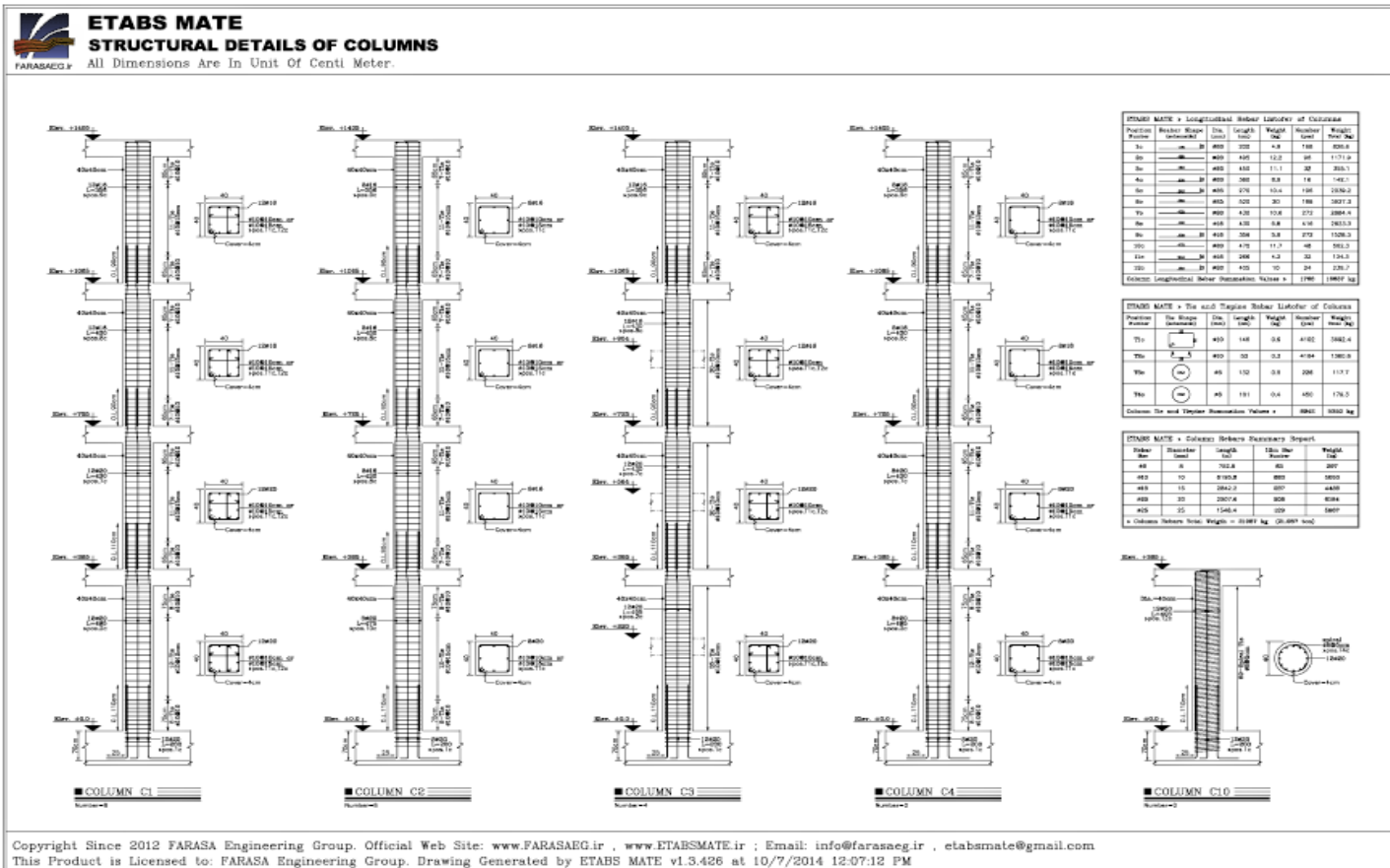
Concrete Structure Detailing Software



기둥 구조 도면

아래 그림은 4층 건물의 기둥 구조 도면 샘플과 해당 철근 가공 일람표를 보여줍니다. 이 소프트웨어는 직사각형 스테럽과 크로스타이 또는 다이아몬드 스테럽을 사용하는 직사각형 기둥은 물론, 원형 스테럽 또는 나선철근을 사용하는 원형 기둥의 상세설계를 효과적으로 수행할 수 있다는 점을 언급할 가치가 있습니다. 또한 기둥 상세설계에는 겹침 이음, 용접 이음, 기계적 이음을 포함한 철근 이음 유형 선택과 같은 매우 특별한 옵션이 포함되어 있다는 점도 주목해야 합니다. 추가로 이음 위치를 선택할 수 있으며, 여러 다른 옵션 중 첫 층에서는 이음을 하지 않는 옵션도 선택할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 고압축 기둥을 자동으로 식별하고 그 특별한 상세설계 기준을 적용할 수 있습니다. 또한 기둥의 단부 구역과 중앙 구역에 대한 횡방향 철근 배근 구성을 서로 다르게 정의할 수 있습니다. 이 기능은 구조용 철근량을 줄이고 프로젝트를 더욱 경제적으로 만드는 데 중요한 영향을 미칠 수 있습니다.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

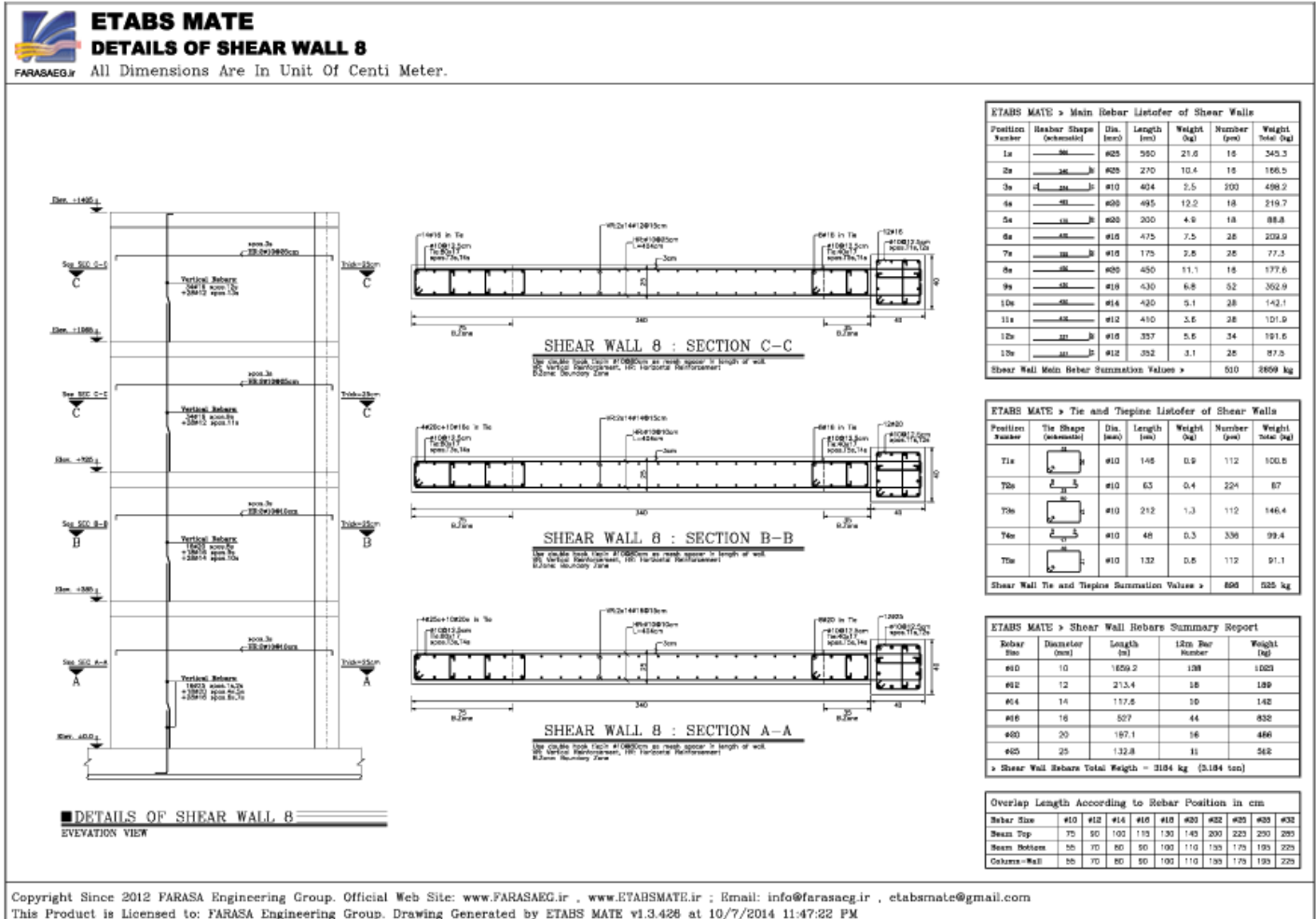


전단벽 구조 도면

아래 그림은 4 층 건물의 전단벽 구조 도면 샘플을 보여줍니다. 보시다시피 이 소프트웨어는 복잡한 철근 배근을 가진 벽체도 상세설계할 수 있습니다. 관련 철근 가공 일람표와 구매 목록도 도면과 함께 제공됩니다.

이 소프트웨어는 전단벽 도면 작성을 위한 매우 실용적인 형식을 제공하며, 아래 그림에서 볼 수 있듯이 컴팩트함에도 불구하고 매우 단순하면서도 세부사항이 완전합니다. 이 소프트웨어는 특수 경계 요소를 자동으로 식별하고 ACI 코드에 기반하여 해당 특정 상세를 자동으로 계산 및 설계합니다.

이 소프트웨어의 강력한 내부 도면 생성 엔진 덕분에 일반적인 건물의 전단벽 구조 도면을 작성하는 데 필요한 시간은 1 초 미만입니다.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



고정밀 철근 가공 일람표 생성

이 소프트웨어는 구조물에 사용된 모든 철근에 대해 매우 정확한 철근 가공 일람표를 자동으로 제공하며, 이를 매우 정교한 표로 작성하여 모든 구조 도면 옆에 배치합니다. 이 철근 가공 일람표에는 철근 위치 번호, 직경, 형상, 길이, 수량 및 중량이 포함됩니다. 이 소프트웨어는 층별 및 구조물 전체에 대한 철근 가공 일람표를 자동으로 생성하여 도면 옆에 삽입합니다. 또한 각 철근 직경별 수량과 중량 정보를 포함한 철근 구매 목록도 제공합니다.

이 철근 가공 일람표는 보, 기둥, 전단벽에 대해 요소 유형별로 구분하여 별도로 제공됩니다. 또한 원하는 경우 모든 철근이 구조 도면에 번호로 표시되어, 철근 가공 일람표의 위치 번호를 통해 쉽게 검색할 수 있습니다. 아래 그림은 3층 프로젝트의 층별 및 전체 철근 가공 일람표 예시를 보여줍니다.

또한 이 소프트웨어는 이러한 표를 Excel 파일이나 텍스트 파일로 저장할 수 있도록 코딩되어 있습니다. 이 파일들에 저장된 원시 데이터는 경제적 또는 연구 목적의 프로젝트 데이터 처리에 매우 가치 있고 유용할 수 있다는 점을 언급할 가치가 있습니다.

BASE	STORY1	STORY2	STORY3	ALL STORIES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
STORY BASE & BASE Columns Longitudinal Rebar Labels <table> <tr> <th>Column</th><th>Rebar No.</th><th>Rebar Dia.</th><th>Rebar Length</th><th>Rebar Qty</th><th>Rebar Weight</th></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>2</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>5</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>7</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>9</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>13</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>14</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>15</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>16</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>17</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>18</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>21</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>22</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>23</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>24</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>25</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>26</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>27</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>28</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>29</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>30</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>31</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>32</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>33</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>34</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>35</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>36</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>37</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>38</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>39</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>40</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>41</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>42</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>43</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>44</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>45</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>46</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>47</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>48</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>49</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>51</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>52</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>53</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>54</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>55</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>56</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>57</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>58</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>59</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>60</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>61</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>62</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>63</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>64</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>65</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>66</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>67</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>68</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>69</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>70</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>71</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>72</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>73</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>74</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>75</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>76</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>77</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>78</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>79</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>80</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>81</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>82</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>83</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>84</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>85</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>86</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>87</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>88</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>89</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>90</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>91</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>92</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>93</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>94</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>95</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>96</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>97</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>98</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>99</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>101</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>102</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>103</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>104</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>105</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>106</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>107</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>108</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>109</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>110</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>111</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>112</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>113</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>114</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>115</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>116</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>117</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>118</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>119</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>120</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>121</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>122</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>123</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>124</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>125</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>126</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>127</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>128</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>129</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>130</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>131</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>132</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>133</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>134</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>135</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>136</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>137</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>138</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>139</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>140</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>141</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>142</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>143</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>144</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>145</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>146</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>147</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>148</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>149</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>150</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>151</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>152</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>153</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>154</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>155</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>156</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>157</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>158</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>159</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>160</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>161</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>162</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>163</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>164</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>165</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>166</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>167</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>168</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>169</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>170</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>171</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>172</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>173</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>174</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>175</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>176</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>177</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>178</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>179</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>180</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>181</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>182</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>183</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>184</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>185</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>186</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>187</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>188</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>189</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>190</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>191</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>192</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>193</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>194</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>195</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>196</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>197</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>198</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>199</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>200</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>201</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>202</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>203</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>204</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>205</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>206</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>207</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>208</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>209</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>210</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>211</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>212</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>213</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>214</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>215</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>216</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>217</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>218</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>219</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>220</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>221</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>222</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>223</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>224</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>225</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>226</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>227</td><td>10</td><td>100</td><td>10</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>228</td><td>10</td><td>100</td><td>10</</td></tr></table>	Column	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Qty	Rebar Weight	10	1	10	100	10	10.0	10	2	10	100	10	10.0	10	3	10	100	10	10.0	10	4	10	100	10	10.0	10	5	10	100	10	10.0	10	6	10	100	10	10.0	10	7	10	100	10	10.0	10	8	10	100	10	10.0	10	9	10	100	10	10.0	10	10	10	100	10	10.0	10	11	10	100	10	10.0	10	12	10	100	10	10.0	10	13	10	100	10	10.0	10	14	10	100	10	10.0	10	15	10	100	10	10.0	10	16	10	100	10	10.0	10	17	10	100	10	10.0	10	18	10	100	10	10.0	10	19	10	100	10	10.0	10	20	10	100	10	10.0	10	21	10	100	10	10.0	10	22	10	100	10	10.0	10	23	10	100	10	10.0	10	24	10	100	10	10.0	10	25	10	100	10	10.0	10	26	10	100	10	10.0	10	27	10	100	10	10.0	10	28	10	100	10	10.0	10	29	10	100	10	10.0	10	30	10	100	10	10.0	10	31	10	100	10	10.0	10	32	10	100	10	10.0	10	33	10	100	10	10.0	10	34	10	100	10	10.0	10	35	10	100	10	10.0	10	36	10	100	10	10.0	10	37	10	100	10	10.0	10	38	10	100	10	10.0	10	39	10	100	10	10.0	10	40	10	100	10	10.0	10	41	10	100	10	10.0	10	42	10	100	10	10.0	10	43	10	100	10	10.0	10	44	10	100	10	10.0	10	45	10	100	10	10.0	10	46	10	100	10	10.0	10	47	10	100	10	10.0	10	48	10	100	10	10.0	10	49	10	100	10	10.0	10	50	10	100	10	10.0	10	51	10	100	10	10.0	10	52	10	100	10	10.0	10	53	10	100	10	10.0	10	54	10	100	10	10.0	10	55	10	100	10	10.0	10	56	10	100	10	10.0	10	57	10	100	10	10.0	10	58	10	100	10	10.0	10	59	10	100	10	10.0	10	60	10	100	10	10.0	10	61	10	100	10	10.0	10	62	10	100	10	10.0	10	63	10	100	10	10.0	10	64	10	100	10	10.0	10	65	10	100	10	10.0	10	66	10	100	10	10.0	10	67	10	100	10	10.0	10	68	10	100	10	10.0	10	69	10	100	10	10.0	10	70	10	100	10	10.0	10	71	10	100	10	10.0	10	72	10	100	10	10.0	10	73	10	100	10	10.0	10	74	10	100	10	10.0	10	75	10	100	10	10.0	10	76	10	100	10	10.0	10	77	10	100	10	10.0	10	78	10	100	10	10.0	10	79	10	100	10	10.0	10	80	10	100	10	10.0	10	81	10	100	10	10.0	10	82	10	100	10	10.0	10	83	10	100	10	10.0	10	84	10	100	10	10.0	10	85	10	100	10	10.0	10	86	10	100	10	10.0	10	87	10	100	10	10.0	10	88	10	100	10	10.0	10	89	10	100	10	10.0	10	90	10	100	10	10.0	10	91	10	100	10	10.0	10	92	10	100	10	10.0	10	93	10	100	10	10.0	10	94	10	100	10	10.0	10	95	10	100	10	10.0	10	96	10	100	10	10.0	10	97	10	100	10	10.0	10	98	10	100	10	10.0	10	99	10	100	10	10.0	10	100	10	100	10	10.0	10	101	10	100	10	10.0	10	102	10	100	10	10.0	10	103	10	100	10	10.0	10	104	10	100	10	10.0	10	105	10	100	10	10.0	10	106	10	100	10	10.0	10	107	10	100	10	10.0	10	108	10	100	10	10.0	10	109	10	100	10	10.0	10	110	10	100	10	10.0	10	111	10	100	10	10.0	10	112	10	100	10	10.0	10	113	10	100	10	10.0	10	114	10	100	10	10.0	10	115	10	100	10	10.0	10	116	10	100	10	10.0	10	117	10	100	10	10.0	10	118	10	100	10	10.0	10	119	10	100	10	10.0	10	120	10	100	10	10.0	10	121	10	100	10	10.0	10	122	10	100	10	10.0	10	123	10	100	10	10.0	10	124	10	100	10	10.0	10	125	10	100	10	10.0	10	126	10	100	10	10.0	10	127	10	100	10	10.0	10	128	10	100	10	10.0	10	129	10	100	10	10.0	10	130	10	100	10	10.0	10	131	10	100	10	10.0	10	132	10	100	10	10.0	10	133	10	100	10	10.0	10	134	10	100	10	10.0	10	135	10	100	10	10.0	10	136	10	100	10	10.0	10	137	10	100	10	10.0	10	138	10	100	10	10.0	10	139	10	100	10	10.0	10	140	10	100	10	10.0	10	141	10	100	10	10.0	10	142	10	100	10	10.0	10	143	10	100	10	10.0	10	144	10	100	10	10.0	10	145	10	100	10	10.0	10	146	10	100	10	10.0	10	147	10	100	10	10.0	10	148	10	100	10	10.0	10	149	10	100	10	10.0	10	150	10	100	10	10.0	10	151	10	100	10	10.0	10	152	10	100	10	10.0	10	153	10	100	10	10.0	10	154	10	100	10	10.0	10	155	10	100	10	10.0	10	156	10	100	10	10.0	10	157	10	100	10	10.0	10	158	10	100	10	10.0	10	159	10	100	10	10.0	10	160	10	100	10	10.0	10	161	10	100	10	10.0	10	162	10	100	10	10.0	10	163	10	100	10	10.0	10	164	10	100	10	10.0	10	165	10	100	10	10.0	10	166	10	100	10	10.0	10	167	10	100	10	10.0	10	168	10	100	10	10.0	10	169	10	100	10	10.0	10	170	10	100	10	10.0	10	171	10	100	10	10.0	10	172	10	100	10	10.0	10	173	10	100	10	10.0	10	174	10	100	10	10.0	10	175	10	100	10	10.0	10	176	10	100	10	10.0	10	177	10	100	10	10.0	10	178	10	100	10	10.0	10	179	10	100	10	10.0	10	180	10	100	10	10.0	10	181	10	100	10	10.0	10	182	10	100	10	10.0	10	183	10	100	10	10.0	10	184	10	100	10	10.0	10	185	10	100	10	10.0	10	186	10	100	10	10.0	10	187	10	100	10	10.0	10	188	10	100	10	10.0	10	189	10	100	10	10.0	10	190	10	100	10	10.0	10	191	10	100	10	10.0	10	192	10	100	10	10.0	10	193	10	100	10	10.0	10	194	10	100	10	10.0	10	195	10	100	10	10.0	10	196	10	100	10	10.0	10	197	10	100	10	10.0	10	198	10	100	10	10.0	10	199	10	100	10	10.0	10	200	10	100	10	10.0	10	201	10	100	10	10.0	10	202	10	100	10	10.0	10	203	10	100	10	10.0	10	204	10	100	10	10.0	10	205	10	100	10	10.0	10	206	10	100	10	10.0	10	207	10	100	10	10.0	10	208	10	100	10	10.0	10	209	10	100	10	10.0	10	210	10	100	10	10.0	10	211	10	100	10	10.0	10	212	10	100	10	10.0	10	213	10	100	10	10.0	10	214	10	100	10	10.0	10	215	10	100	10	10.0	10	216	10	100	10	10.0	10	217	10	100	10	10.0	10	218	10	100	10	10.0	10	219	10	100	10	10.0	10	220	10	100	10	10.0	10	221	10	100	10	10.0	10	222	10	100	10	10.0	10	223	10	100	10	10.0	10	224	10	100	10	10.0	10	225	10	100	10	10.0	10	226	10	100	10	10.0	10	227	10	100	10	10.0	10	228	10	100	10</
Column	Rebar No.	Rebar Dia.	Rebar Length	Rebar Qty	Rebar Weight																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	1	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	2	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	3	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	4	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	5	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	6	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	7	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	8	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	9	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	10	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	11	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	12	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	13	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	14	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	15	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	16	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	17	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	18	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	19	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	20	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	21	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	22	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	23	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	24	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	25	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	26	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	27	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	28	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	29	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	30	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	31	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	32	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	33	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	34	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	35	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	36	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	37	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	38	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	39	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	40	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	41	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	42	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	43	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	44	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	45	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	46	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	47	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	48	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	49	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	50	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	51	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	52	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	53	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	54	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	55	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	56	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	57	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	58	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	59	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	60	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	61	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	62	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	63	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	64	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	65	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	66	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	67	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	68	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	69	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	70	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	71	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	72	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	73	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	74	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	75	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	76	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	77	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	78	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	79	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	80	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	81	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	82	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	83	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	84	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	85	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	86	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	87	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	88	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	89	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	90	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	91	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	92	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	93	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	94	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	95	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	96	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	97	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	98	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	99	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	100	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	101	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	102	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	103	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	104	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	105	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	106	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	107	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	108	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	109	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	110	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	111	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	112	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	113	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	114	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	115	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	116	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	117	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	118	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	119	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	120	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	121	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	122	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	123	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	124	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	125	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	126	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	127	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	128	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	129	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	130	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	131	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	132	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	133	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	134	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	135	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	136	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	137	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	138	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	139	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	140	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	141	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	142	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	143	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	144	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	145	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	146	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	147	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	148	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	149	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	150	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	151	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	152	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	153	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	154	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	155	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	156	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	157	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	158	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	159	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	160	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	161	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	162	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	163	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	164	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	165	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	166	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	167	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	168	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	169	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	170	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	171	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	172	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	173	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	174	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	175	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	176	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	177	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	178	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	179	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	180	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	181	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	182	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	183	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	184	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	185	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	186	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	187	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	188	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	189	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	190	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	191	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	192	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	193	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	194	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	195	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	196	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	197	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	198	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	199	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	200	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	201	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	202	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	203	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	204	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	205	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	206	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	207	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	208	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	209	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	210	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	211	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	212	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	213	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	214	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	215	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	216	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	217	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	218	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	219	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	220	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	221	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	222	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	223	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	224	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	225	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	226	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	227	10	100	10	10.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	228	10	100	10</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

소프트웨어의 일부 기능 이미지

소프트웨어의 기능을 더 잘 익히실 수 있도록, 아래에 소프트웨어의 다양한 부분의 이미지를 소개합니다.

보 철근 상세설계 구성

보 철근 상세설계 프로세스 구성은 아래 이미지에 표시된 사용자 인터페이스를 사용하여 쉽게 수행할 수 있습니다. 이 사용자 인터페이스에서는 철근 계산 방법(파라메트릭 방식과 철근 다이어그램에 기반한 정밀 방식 중 선택), 철근에 허용되는 직경, 철근 길이의 반올림 단위, 종방향 및 횡방향 비틀림 철근 상세설계 방법, 보 스톱업 계산 방법 등 보 철근 상세설계의 계산 매개변수를 구성할 수 있습니다.

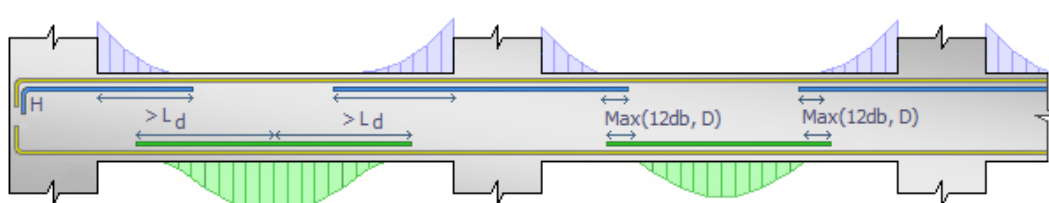
ETABS MATE - Beam Reinforcement Detail Design Configuration

Configuration Settings

Beam Reinforcing Design Configuration Close

Beam Additional Rebar Length Calculation Method

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



Beam Additional Rebar

Select the Allowable Rebars

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

Rebar Matching Iterations 10

Reinforcement Details Design Parameters

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

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

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

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

Rounding Step for Beam Additional Reinforcing Design Calculations 10 cm

Standard Modular Length of Rebar Used in Reinforcement Detailing 1200 cm

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

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

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

Structure Type ☐ Intermediate Moment Frame ☒ Special Moment Frame

☒ Consider Torsional Steel Areas in Beam Reinforcement Details Design Procedures

Distribute Type ☐ Inverse Flexural ☒ Uniform ☐ ETABS Design

☒ Use Torsion Section Properties in Beams that Require Torsional Reinforcements

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

Beam Ties Details Calculation Method ☐ Method 1 ☒ Method 2

Apply Changes and Close Window Load Software Default Configuration Cancel

ETABS MATE

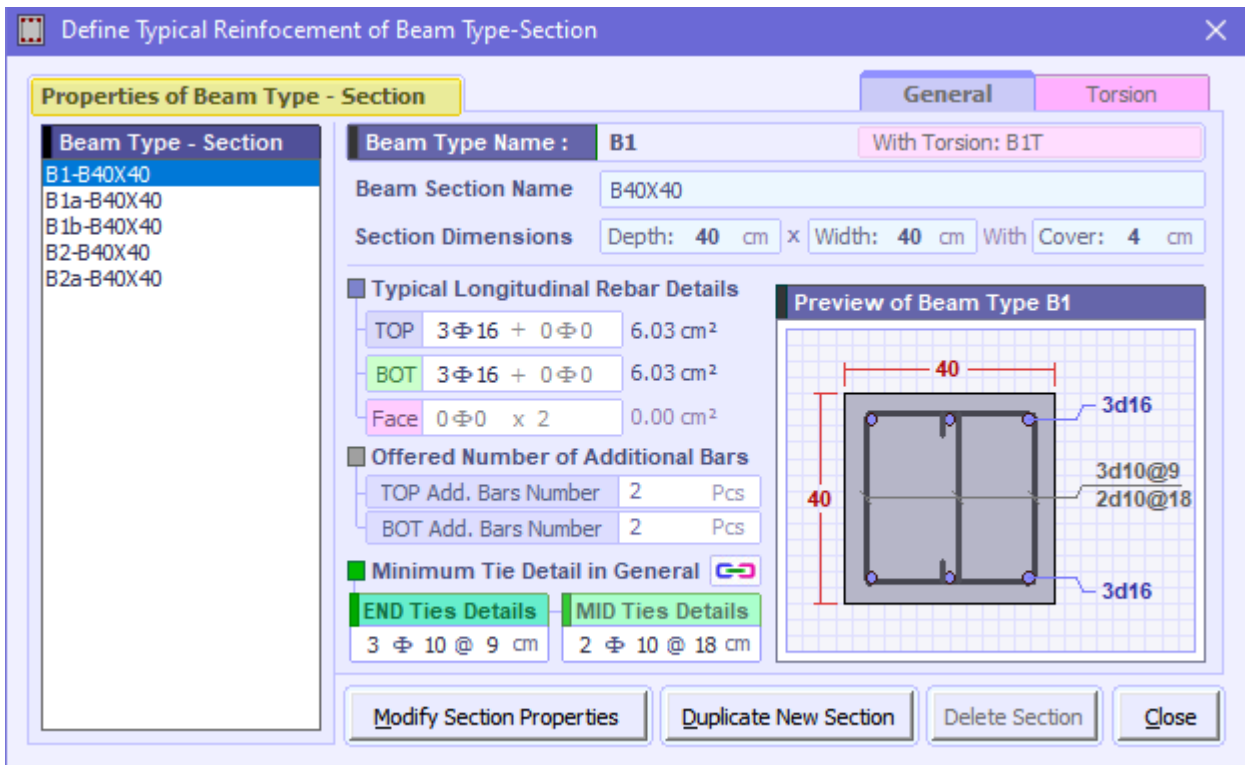
Concrete Structure Detailing Software

보 단면 정의 및 편집

구조 모델을 가져온 후, 이 소프트웨어는 모델 파일에서 프로젝트에 정의되어 구조물에 사용된 모든 단면을 자동으로 추출한 다음, ACI 규정에 따라 각 단면에 종방향 철근과 횡방향 철근을 자동으로 배정합니다. 다시 말해, 소프트웨어 내에서 단면을 재정의할 필요가 없습니다.

아래 이미지에 표시된 것처럼, 보 단면 속성 사용자 인터페이스를 사용하여 프로젝트의 모든 보 단면을 관리하거나 각 단면에 배정된 속성을 보고 편집할 수 있습니다. 이러한 속성에는 보 유형 이름, 종방향 철근의 수와 직경, 측면 철근, 그리고 닫힌 스테럽의 직경과 간격, 보의 여러 부분에서의 크로스타이 수가 포함됩니다.

위 설정 외에도, 이 사용자 인터페이스를 사용하면 기존 단면을 복제하여 종방향 철근, 측면 철근, 스테럽 및 크로스타이의 구성을 다르게 한 새로운 보 단면을 정의한 후, 구조물의 원하는 보에 배정할 수 있습니다.



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

Minimum Tie Detail in General 

END Ties Details **MID Ties Details**

Location	Tie Details
END	3 Φ 10 @ 9 cm
MID	2 Φ 10 @ 18 cm

Preview of Beam Type B1

40 x 40 cm cross-section showing reinforcement details: 3d16 (top and bottom), 3d10@9 (ends), and 2d10@18 (middle).

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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



보 철근 상세 편집

구조 철근 상세설계를 수행한 후, 임의의 요소를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 활성화 레이어에 따라 해당 요소의 설계 상세가 표시됩니다. 이를 통해 사용자는 선택한 요소의 설계 정보를 보거나 편집할 수 있습니다. 예를 들어, 보 상세 레이어가 활성화된 경우 임의의 보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 아래 이미지와 같이 보 철근 상세 보기 및 편집 사용자 인터페이스가 나타납니다.

이 사용자 인터페이스에서는 선택한 보의 모든 기하 정보와 설계 및 상세설계 정보를 보거나 편집할 수 있습니다. 예를 들어, 사용 가능한 옵션에서 보의 추가 철근 상세를 선택하거나, 추가 철근의 수량, 직경 및 길이에 대한 다른 세부사항을 지정한 후 "Overwrite" 버튼을 클릭하여 선택한 보에 직접 적용할 수 있습니다. 상세를 편집한 후에는 이러한 변경 사항이 소프트웨어의 그래픽 환경과 구조 도면에 모두 적용됩니다.

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
	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	620
END	TOP	0.000	16.34	9.42	6.916	2d22	230
	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

기둥 단면 정의 및 편집

모델을 가져온 후, 이 소프트웨어는 프로젝트에 정의된 모든 기둥 단면을 자동으로 추출하고 ACI 기준에 따라 각 단면에 최소 횡방향 철근을 자동으로 배정합니다. 이 사용자 인터페이스를 사용하여 프로젝트 기둥 단면의 닫힌 스테럽과 크로스타이 상세를 보거나 편집할 수 있습니다.

이미지에 표시된 것처럼, 연성 수준, 단면이 1 차인지 2 차인지 여부, 고압축 기둥 여부, 종방향 철근 배치, 각 방향의 크로스타이 배치, 스테럽 직경 및 간격, ACI 기준에 따라 단면에 필요한 횡방향 철근량 등 기둥의 모든 정보를 이 사용자 인터페이스를 통해 기둥의 단부 및 중앙 구역의 각 단면에 대해 보고 편집할 수 있습니다.

ETABS MATE - Column Section Tie Definition

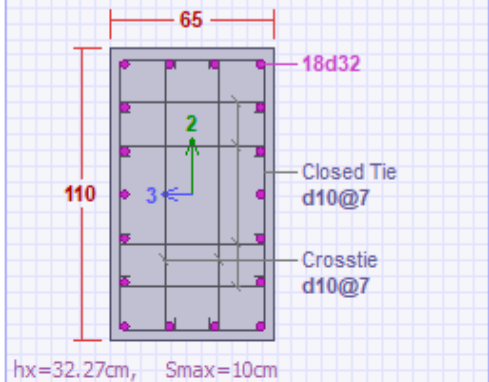
Define Column Sections Details

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

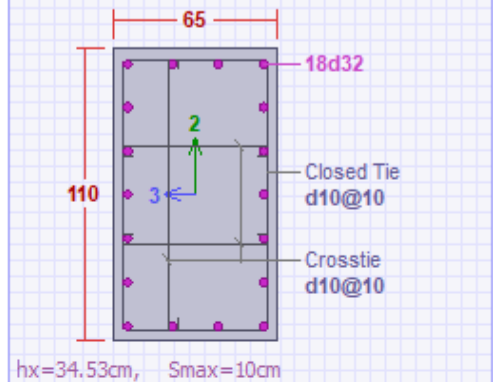


Dir2: 4 Leg, Ash/s Pro.=0.449, Req.=0.342 cm²/cm
Dir3: 6 Leg, Ash/s Pro.=0.673, Req.=0.612 cm²/cm

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



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.

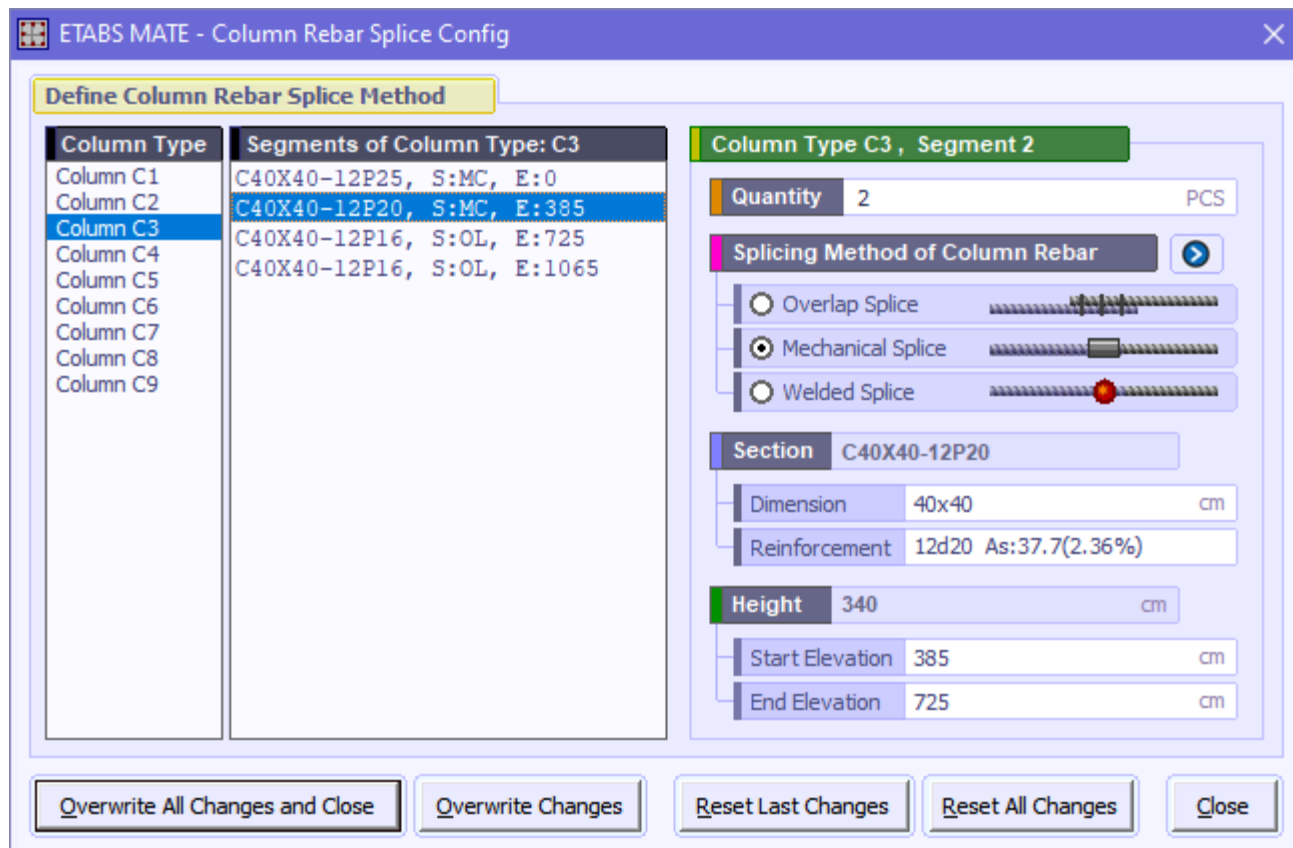
Recheck Secondary Sections and Column Types Resete All Secondary Sections Reset Ties Details of All Sections Close

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

기둥 철근 이음 유형 결정

이 사용자 인터페이스를 사용하면 각 기둥 유형과 원하는 층에 대해 종방향 철근의 이음 유형을 겹침 이음(OL), 기계적 이음(MC), 용접 이음(WL)의 세 가지 방법 중에서 선택할 수 있습니다. 이를 위해 먼저 "Column Type" 섹션에서 원하는 기둥 유형을 선택하십시오. 각 기둥 유형을 선택하면 Segment of Column Type 섹션에 여러 층의 기둥 단면 목록과 이음 유형이 표시됩니다. 이 목록에서 원하는 세그먼트를 선택한 다음, Splicing Method of Column Rebar 섹션에서 해당 기둥 세그먼트 철근의 원하는 이음 유형을 선택하고 Overwrite Changes 버튼을 누르십시오. 예를 들어, 아래 이미지에 표시된 것처럼 기둥 유형 C3의 경우 1 층과 2 층에는 기계적 이음(S:MC)이, 3 층과 4 층에는 겹침 이음(S:OL)이 사용되었습니다.



각 세그먼트를 선택하면 창 오른쪽에 각 기둥 유형의 기둥 수, 이음 유형, 배정된 단면 이름, 단면 치수, 단면 철근, 철근 면적 및 비율, 선택한 세그먼트의 시작 및 끝 높이 등 매우 유용한 정보가 표시됩니다. 이는 이음 유형에 관한 의사 결정을 크게 용이하게 합니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

전단벽 상세설계 매개변수 구성

아래 이미지에 표시된 사용자 인터페이스를 사용하면 전단벽의 상세설계 매개변수를 쉽게 구성할 수 있습니다. 예를 들어, 수평 철근의 허용 직경, 수평 철근 사이의 허용 간격, 수직 철근에 대한 수평 철근의 배치 방법 등 여러 매개변수를 쉽게 구성할 수 있습니다. 물론 전단벽의 모든 상세설계 매개변수는 기본적으로 최상의 옵션으로 설정되어 있지만, 선호에 따라 이러한 매개변수를 편집하고 사용자 정의할 수 있습니다.

SH Shear Wall Reinforcing Design Configuration

Configuration Settings

Wall Reinforcing Design

Wall Main Rebars Design Configuration

Select Horizontal Rebar Size	Minimum Space of Horizontal Rebars	Maximum Space of Horizontal Rebars	Interval Distance of Horizontal Rebars
☒ Rebar d10 As=0.79 Cm ²	10 cm	30 cm	5 cm
☒ Rebar d12 As=1.13 Cm ²			
☒ Rebar d14 As=1.54 Cm ²			
☒ Rebar d16 As=2.01 Cm ²			
☒ Rebar d18 As=2.54 Cm ²			
☒ Rebar d20 As=3.14 Cm ²			
☒ Rebar d22 As=3.80 Cm ²			
☒ Rebar d25 As=4.91 Cm ²			
☐ Rebar d28 As=6.15 Cm ²			
☐ Rebar d32 As=8.04 Cm ²			

Valid Space Between Horizontal Rebars

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Boundary Zone and Tie Details Configuration

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

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

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

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

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

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

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

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

Apply Changes and Close Close

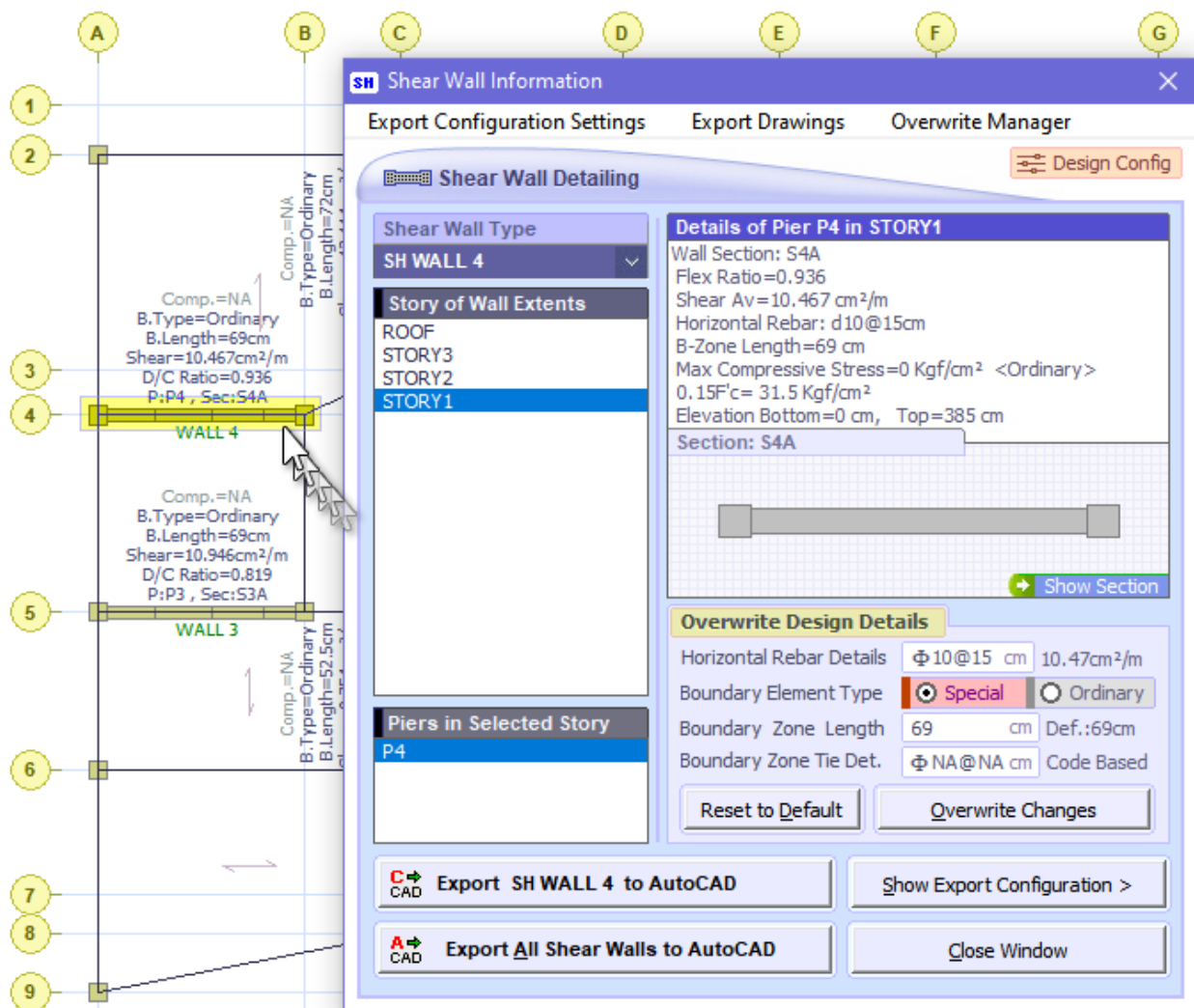
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

전단벽 상세 편집

소프트웨어에서 전단벽 정보 레이어가 활성화되어 있으면, 임의의 벽을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭할 때 아래 그림과 같이 전단벽 설계 상세 인터페이스가 나타납니다.

이 사용자 인터페이스에서는 선택한 벽의 모든 기하 정보와 설계 정보를 보거나 편집할 수 있습니다. 예를 들어, 벽의 수평 철근 상세, 경계 요소 유형, 경계 구역 길이, 경계 요소의 횡방향 철근 상세 등 전단벽의 다양한 세부사항을 편집할 수 있습니다. 이러한 상세를 편집한 후, 소프트웨어는 이를 계산 또는 전단벽 구조 도면 생성에 사용합니다.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

철근 이음 및 정착 길이 구성

아래 이미지에 표시된 사용자 인터페이스를 사용하면 소프트웨어의 다양한 철근 설계 프로세스에서 사용되는 구조 철근의 정착 길이와 이음 길이를 계산하기 위한 매개변수를 구성할 수 있습니다. 이 이미지에 표시된 것처럼 소프트웨어는 철근의 정착 길이와 이음 길이를 계산하는 세 가지 방법을 사용자에게 제공합니다.

Overlap and Anchore Length Configuration

Configuration Settings Export

Rebar Overlap and Anchor

Select Rebar Anchor and Overlap Calculation Methods

☒ Software Calculated Overlap Mutiplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	72 db	89 db
BEAM BOT	55 db	69 db
Column - Wall	55 db	69 db

☐ User Defined Overlap Mutiplier

Rebar Position	Rebar Diameter	
	Φ10 ~ Φ18	Φ20 ~ Φ32
BEAM TOP	66	84
BEAM BOT	50	65
Column - Wall	50	64

☐ Customized User Defined Rebar Overlap Length

Rebar Position	Rebar Diameter									
	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32
Beam TOP	65	80	95	105	120	160	175	200	225	255
Beam BOT	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200
Column - Wall	50	60	70	80	90	125	135	155	175	200

(Overlap Length / Anchor Length) Ratio: 1.3 Rounding Step for Rebar Overlap Length: 5 cm

Software Overlap Calculation Parameters

f_y 4000 kgf/cm² ψ_t 1.3 Top ψ_s for $d \geq 20$ 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 $\frac{c_b + K_{tr}}{d_b} = 1.5$

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

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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

소프트웨어 그래픽 환경에서 볼 수 있는 정보

LAYER DISPLAY

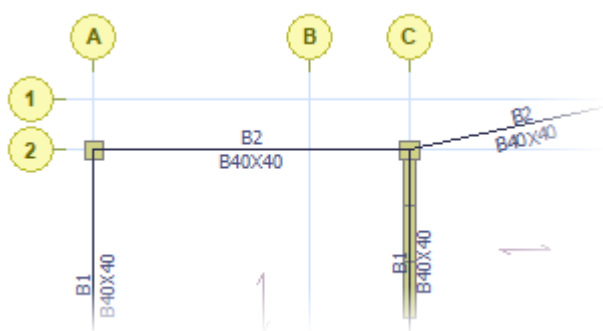
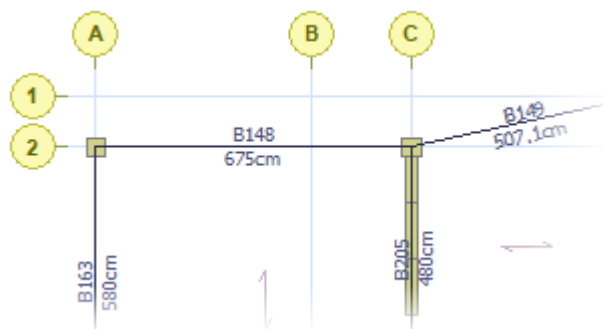
- ☐ Beam Label - Length
- ☐ Beam Type - Section
- ☐ Floor - Deck Rib Details
- ☐ Floor Loading Details
- ☐ Wall - Pier Information
- ☐ Column Information
- ☐ Typical Longitudinal Rebar
- ☐ Flexural Longitudinal Steel
- ☐ Torsional Reinforcing
- ☐ Total Longitudinal Steel
- ☐ Shear Reinforcing
- ☐ Shear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

LAYER DISPLAY 패널은 소프트웨어 사용성에 특히 중요하며, 요소 정보 표시, 모멘트-전단-비틀림 값 및 다이어그램과 같은 구조 설계 상세, 그리고 여러 매개변수를 관리하고 소프트웨어 그래픽 환경 내에서 구조 요소의 상세설계 정보를 편집하도록 설계되었습니다.

앞서 언급했듯이 이 패널은 소프트웨어에서 가장 중요하고 핵심적인 부분 중 하나로, 이를 통해 프로젝트의 많은 구조 정보에 접근할 수 있습니다. 이러한 상세를 보는 것 외에도, 많은 경우 소프트웨어가 설계한 상세를 편집할 수 있어 구조 도면을 생성하기 전에 상세를 확인하거나 필요한 편집을 할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 이 패널에서 사용할 수 있는 일부 항목에 대해 설명합니다.

■ Beam Label – Length

이 레이어에서는 구조 보의 기하 정보가 보 위에 표시됩니다. 이 정보에는 보 상단에 ETABS에서 보 요소에 부여된 이름과 보 하단에 각 보의 길이가 포함되며, 이는 소프트웨어의 그래픽 환경에서 각 보에 표시됩니다.

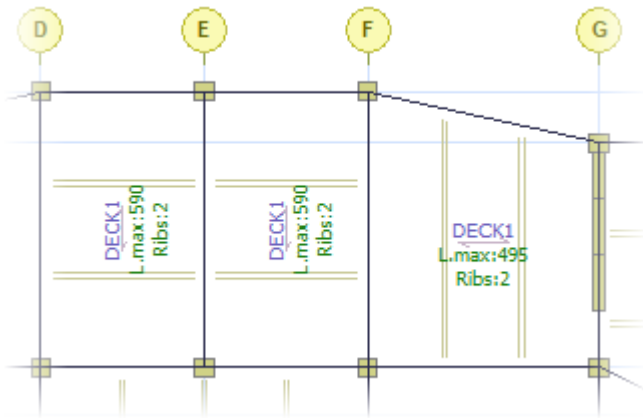


■ Beam Type – Section

이 레이어에서는 보의 모델링 정보가 보 위에 표시됩니다. 이 정보에는 각 보의 상단에 배정된 보 유형과 각 보의 하단에 보 단면 이름이 포함되며, 이는 소프트웨어의 그래픽 환경에 나타납니다. 또한 임의의 보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 정보를 보고 상세를 편집할 수 있는 사용자 인터페이스가 표시됩니다.

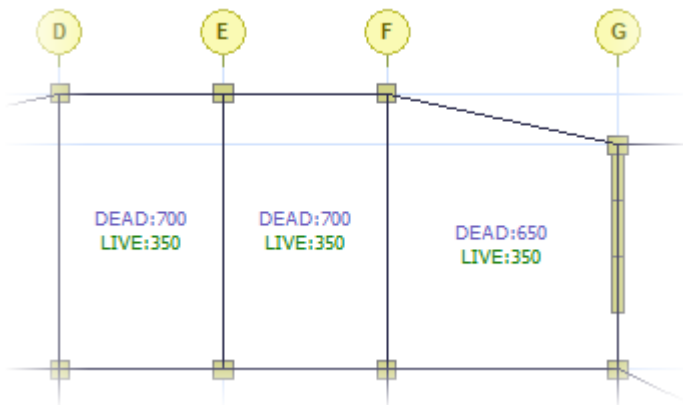
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



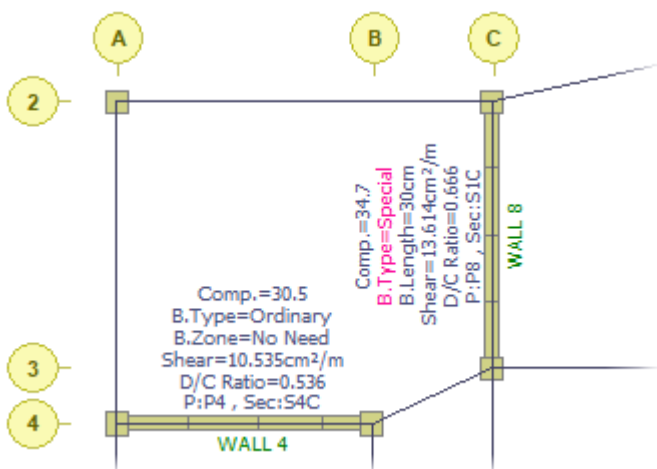
Floor - Deck Rib Details

이 레이어에서는 장선-블록 슬래브의 리브 상세가 그려집니다. 또한 슬래브 단면 이름, 가장 긴 장선 길이, 슬래브 리브 개수가 소프트웨어의 그래픽 환경에서 구조 평면도에 표시됩니다.



Floor Loading Details

이 레이어에서는 바닥에 적용된 모든 하중이 사용자 친화적인 소프트웨어 그래픽 환경에 표시됩니다. 적용된 모든 하중을 함께 보여주기 때문에 이 레이어를 이용한 하중 검토는 하중 입력 오류를 방지하는 데 매우 효과적일 수 있습니다.



Wall - Pier Information

이 레이어에서는 전단벽에 대한 유용하고 실용적인 정보가 소프트웨어의 그래픽 환경에 표시됩니다. 이 정보에는 피어 이름, 단면 이름, 요구-성능 비율, 필요한 전단 철근 면적, 경계 요소 길이, 경계 요소 유형, 벽 단면을 따른 최대 압축 응력이 포함됩니다. 또한 이 레이어에서 임의의 벽을 클릭하면 선택한 전단벽의 모든 층에 대한 상세를 보고 편집할 수 있는 사용자 인터페이스가 나타납니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

Column Information

이 레이어에서는 기둥에 대한 유용하고 실용적인 정보가 소프트웨어의 그래픽 환경에 표시됩니다. 이 정보에는 기둥 유형, 요구-성능 비율(PMM), 단면의 2 방향과 3 방향에 필요한 전단 철근 면적, 기둥에 배정된 단면 이름, 치수, 단면에 정의된 철근, 단면의 기존 철근 면적, 단면의 철근비가 포함됩니다.

임의의 기둥을 클릭하면 아래 이미지와 같이 기둥 정보 사용자 인터페이스가 나타납니다.

The screenshot displays the 'ETABS MATE - Column Details' dialog box, which is divided into two main sections: 'General and Design Informations of Selected Column' and 'Section'.

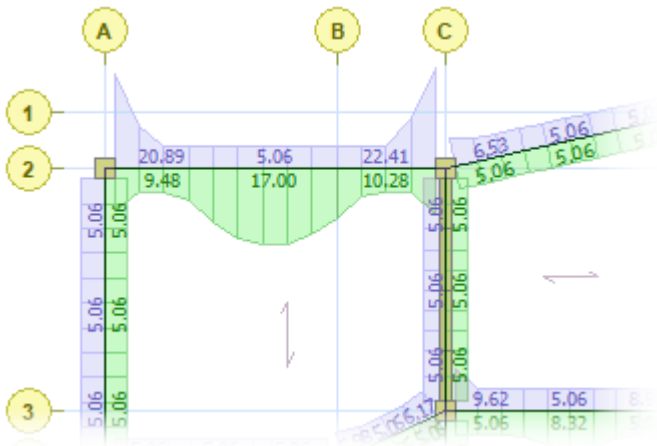
General and Design Informations of Selected Column:

- Story:** A list of stories from Story1 to Story8, with Story3 selected.
- 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)

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

Below the dialog box, a grid shows the column's cross-section with dimensions 85 cm by 60 cm. A mouse cursor is pointing at the column label 'C10' in the background drawing, which also displays its properties: PMM=0.638, Av/s=0.165, Dim: 85x60, Bars: 22d25, As=107.99(2.12%).

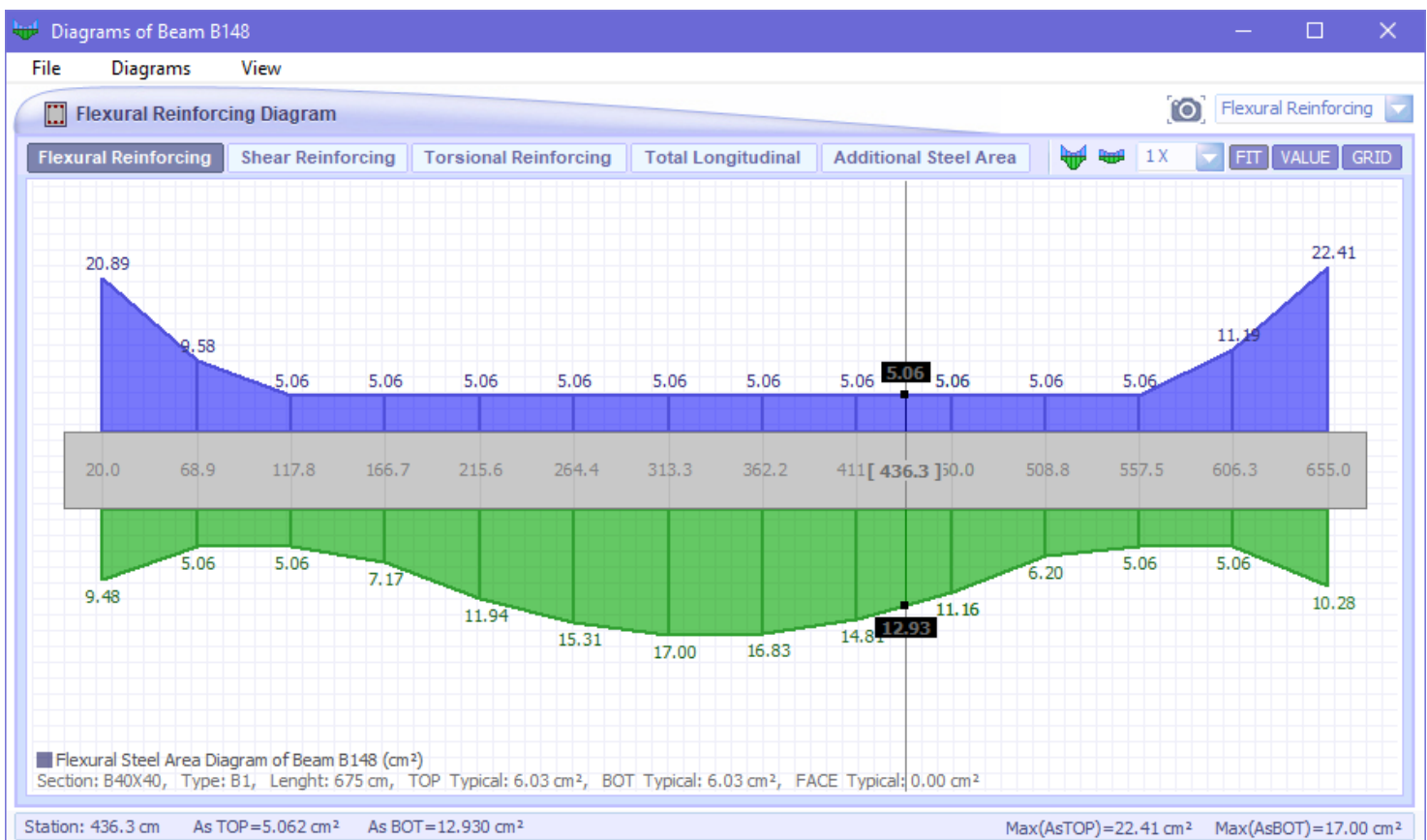


Flexural Longitudinal Steel

이 항목을 통해 ETABS 가 보에 대해 설계한 휨 철근 면적이 소프트웨어의 그래픽 환경에 표시됩니다. 이 상세에는 보의 시작, 중앙, 끝 부분의 상부 및 하부 위치에 대해 가져온 모든 설계 파일로부터 포락된 휨 철근 면적과 보의 상부 및 하부에 필요한 휨 철근 면적 다이어그램이 포함됩니다.

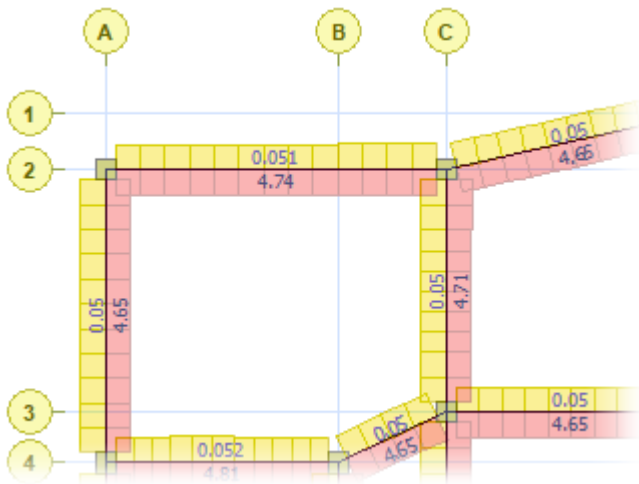
보철근 다이어그램 표시 사용자 인터페이스

설계 상세를 표시하는 레이어에서 임의의 보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 해당 보의 철근 다이어그램을 자세히 볼 수 있는 사용자 인터페이스가 그래픽으로 표시됩니다. 아래 이미지와 같이 보 위에서 마우스를 움직이면 원하는 위치와 관련된 모든 정보에 그래픽으로 쉽게 접근할 수 있습니다.



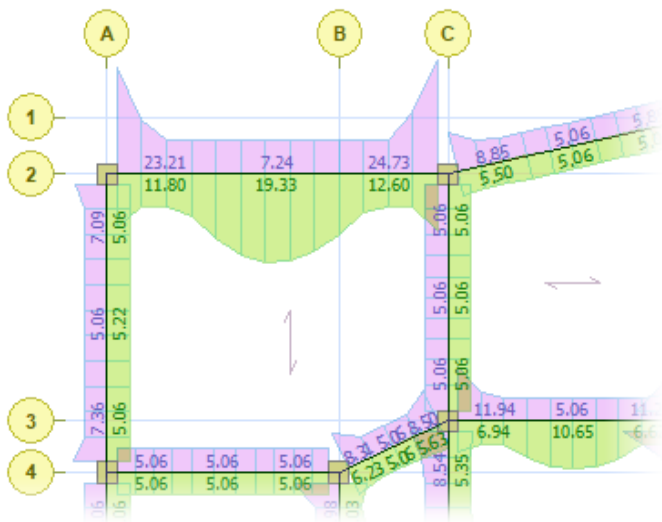
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Torsional Reinforcing

이 레이어에서는 ETABS 가 계산한 비틀림에 의한 횡방향 및 종방향 철근 상세와 해당 다이어그램이 소프트웨어의 그래픽 환경에서 구조 보 위에 표시됩니다. 이 상세는 각각 보 상단의 횡방향 비틀림 철근량(A_t/s)과 보 하단에 표시되는 필요한 종방향 비틀림 철근 면적입니다.

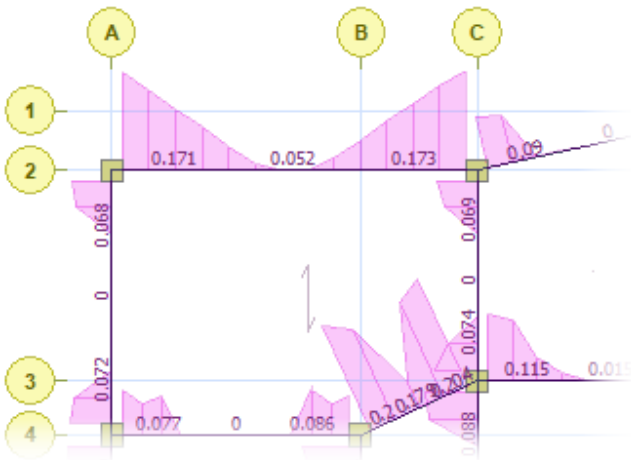


Total Longitudinal Steel

이 레이어에서는 ETABS 가 계산한 휨과 비틀림에 의한 전체 종방향 철근 면적 상세와 해당 다이어그램이 소프트웨어의 그래픽 환경에서 구조 보 위에 표시됩니다. 이 레이어에서 임의의 보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 보의 전체 종방향 철근 다이어그램을 자세히 볼 수 있는 사용자 인터페이스가 나타난다는 점을 언급할 가치가 있습니다.

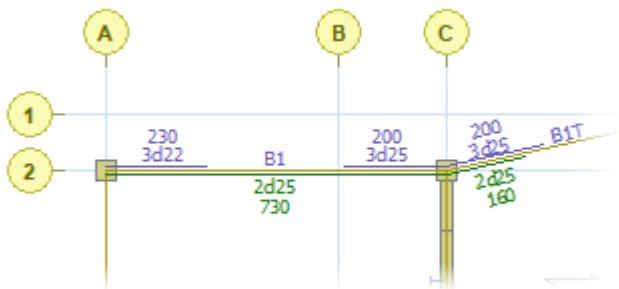
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



Shear Reinforcing

이 레이어에서는 ETABS 가 계산한 전단 철근 상세와 해당 다이어그램이 소프트웨어의 그래픽 환경에서 구조 보 위에 표시됩니다. 이 상세에는 보의 시작, 중앙, 끝 위치에 대한 횡방향 전단 철근량(A_v/s)이 포함되며, 이는 보 상단에 표시됩니다.



Total Beam Rebar Details

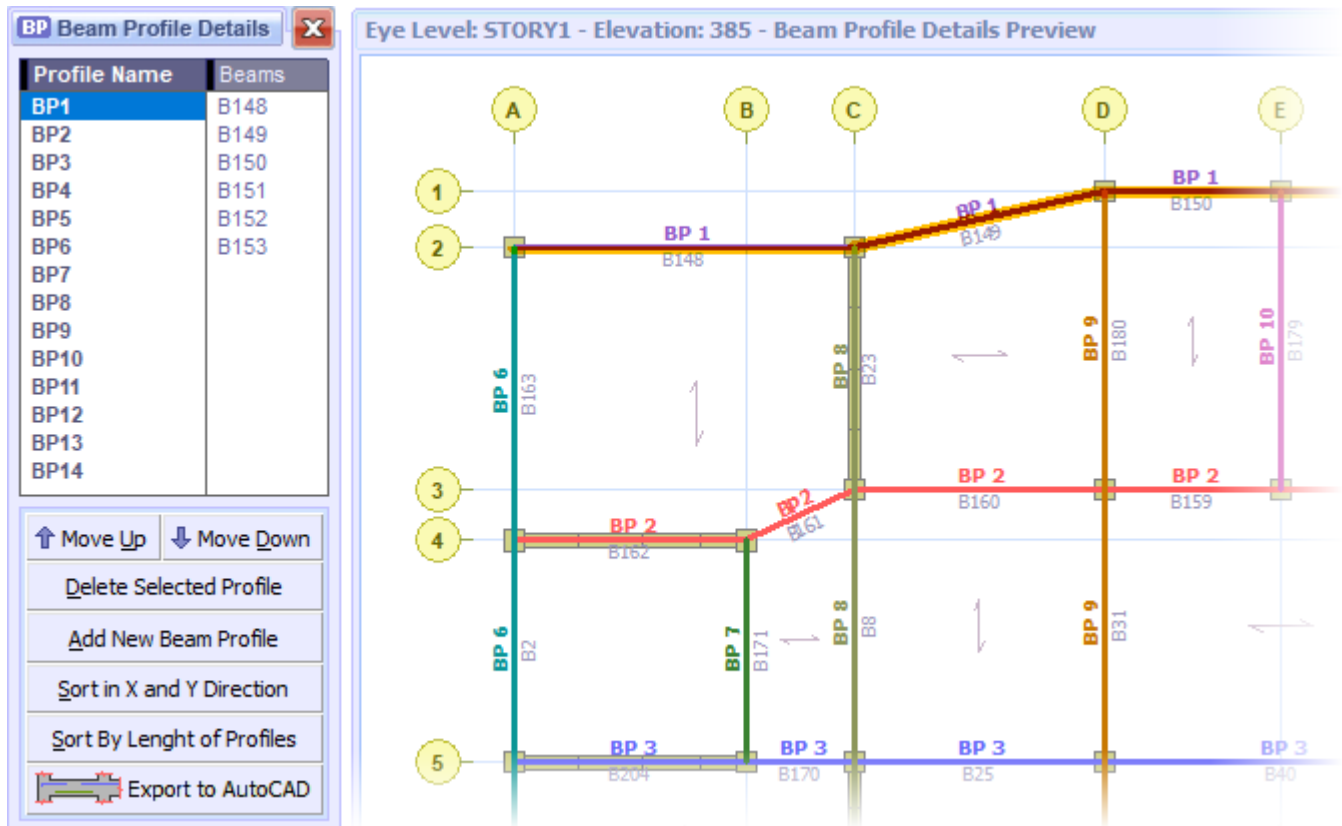
이 레이어에서는 보의 상부 및 하부 철근 상세(철근의 개수, 직경, 길이 포함)가 소프트웨어의 그래픽 환경에서 보 위에 표시됩니다. 이 레이어에서 임의의 보를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 선택한 보의 정보를 보고 철근 상세를 편집할 수 있는 사용자 인터페이스가 나타납니다.

Beam Profile Details

이 레이어에서는 소프트웨어가 자동으로 감지한 보 종단면이 그래픽 환경에 표시됩니다. 보 상단에는 해당 보를 포함하는 보 프로파일의 이름이 표시되고, 보 하단에는 각 프로파일 내 보의 라벨이 표시됩니다. 이 레이어를 사용하여 보 프로파일을 완전히 관리할 수 있습니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



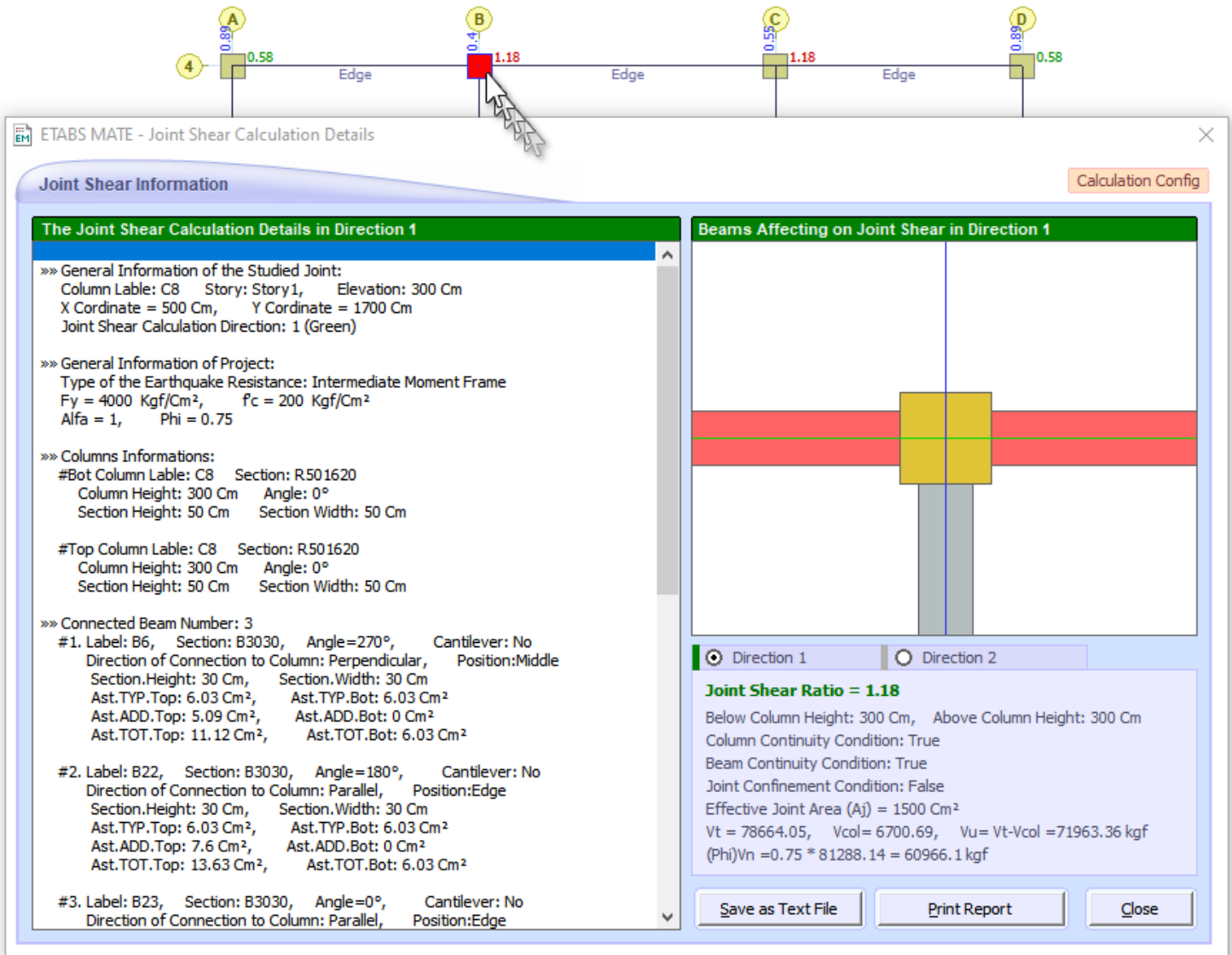
계산된 접합부 전단 상세 보기

이 소프트웨어는 각 접합부에 연결된 보의 개수나 각도에 제한 없이 접합부 전단 비율을 자동으로 계산하며, 아래 이미지와 같이 기둥에 표시합니다.

접합부 전단 비율을 보려면 **LAYER DISPLAY** 패널에서 **Joint Shear Informations** 레이어를 활성화하기만 하면 됩니다. 이 모드에서는 양방향의 접합부 전단 비율이 구조 평면도의 모든 기둥에 표시됩니다. 또한 임의의 기둥을 클릭하면 아래 이미지와 같이 접합부 전단 계산 상세 사용자 인터페이스가 나타납니다. 원하는 방향을 선택하면 해당 접합부에 고려된 모든 조건과 선택한 접합부의 접합부 전단 비율에 대한 모든 계산 상세를 볼 수 있습니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



접합부 전단 계산 상세 보고서

이미지에 표시된 것처럼, 이 소프트웨어는 접합부 전단 비율에 대한 모든 계산 상세를 포함하는 실용적인 보고서를 제공합니다. 이 보고서를 발표용으로 사용할 수 있습니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



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)

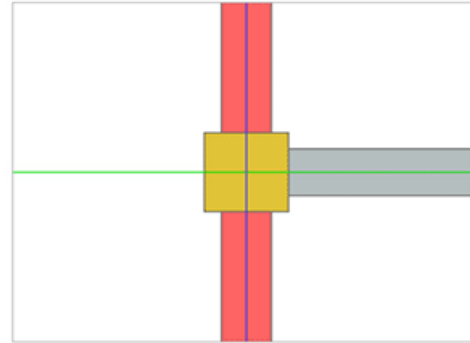
»» General Information of Project:

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
 $0.75 \times \text{Column Height} = 0.75 \times 50 = 37.5 \text{ Cm}$

» Then Joint Confinement Condition: False

» Beam Continuity Condition: True

» Column Continuity Condition: True

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

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

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

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

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

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

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

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



갈고리 철근 정착 길이(Ldh) 계산 상세 보기

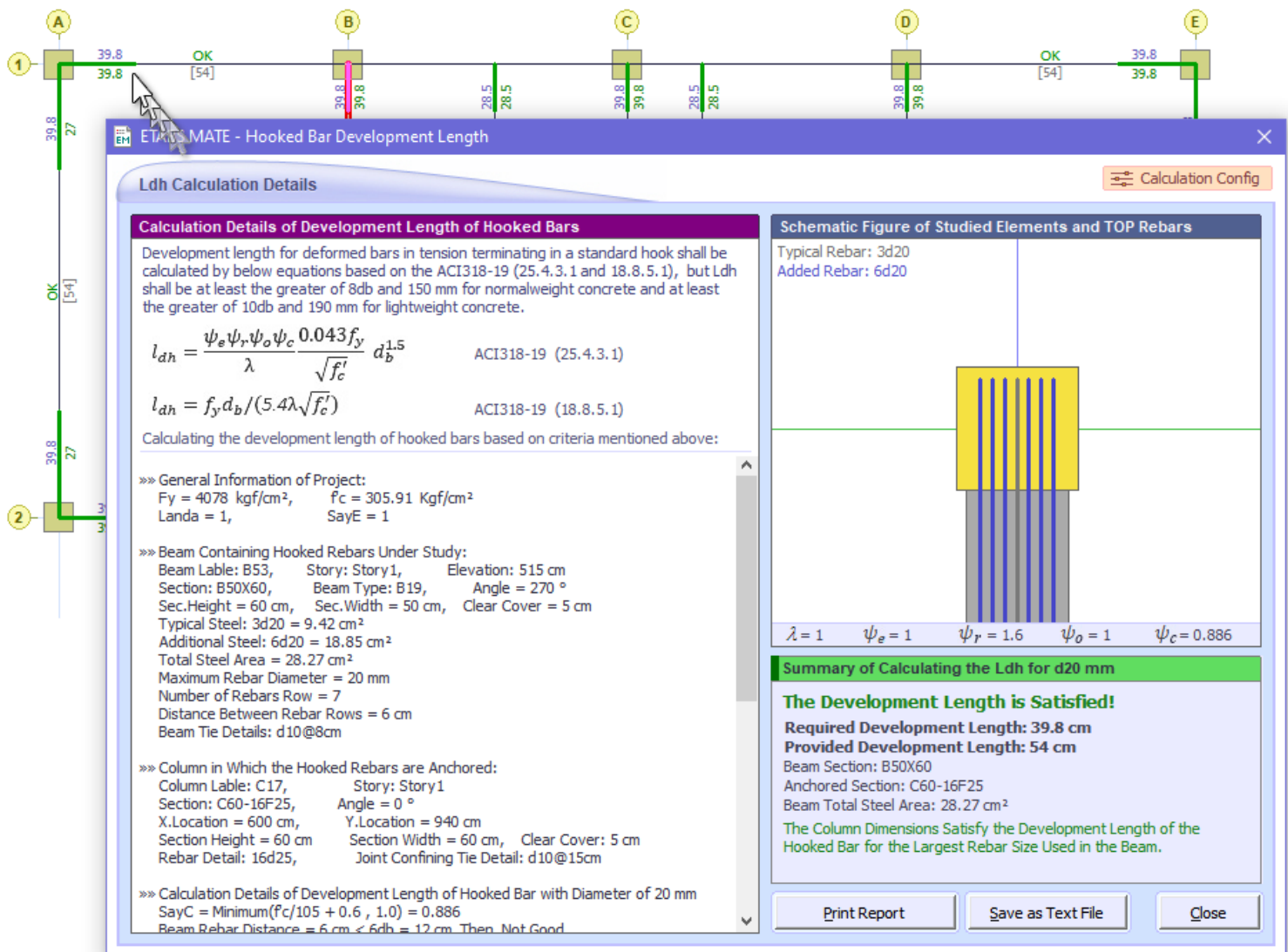
이 소프트웨어는 프레임 단부 보의 갈고리 철근 정착 길이를 자동으로 계산하고, 아래 이미지와 같이 모든 단부 보에 표시합니다. 이 상세를 보려면 LAYER DISPLAY 패널에서 Ldh

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

of Beam Hooked Rebar 레이아웃을 활성화하기만 하면 됩니다. 그러면 단부 보의 상부 및 하부 갈고리 철근에 대해 계산된 필요한 정착 길이 값이 아래 이미지와 같이 평면도에 표시됩니다.

이미지에 표시된 것처럼, 상부 갈고리 단부 철근에 필요한 정착 길이는 보 위에 표시되고, 하부 갈고리 단부 철근에 필요한 정착 길이는 보 아래에 표시됩니다. 또한 보 방향으로 기동 치수에 의해 제공되는 정착 길이는 보 중앙에 [] 문자 안에 표시됩니다.



갈고리 철근 정착 길이 계산 상세 보고서

이미지에 표시된 것처럼, 이 소프트웨어는 갈고리 철근의 정착 길이에 대한 계산 상세를 포함하는 실용적인 보고서를 제공합니다. 이 보고서를 발표용으로 사용할 수 있습니다.

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

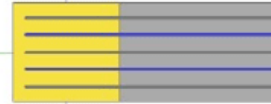

ETABS MATE

Sample Structure > Development Length of Hooked Bars Calculation Report

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

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

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

 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:**

Fy = 4000 kgf/cm², fc = 210 Kgf/cm²
Landa = 1, SayE = 1

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

Beam Label: B148, Story: STORY1, Elevation: 385 cm
Section: B40X40, Beam Type: B2, Angle: 0°
Sec.Height = 40 cm, Sec.Width = 40 cm, Clear Cover = 4 cm
Typical Steel: 3d20 = 9.42 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@8cm

» **Column in Which the Hooked Rebars are Anchored:**

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

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

SayC = Minimum($f_c/105 + 0.6$, 1.0) = 0.798
Beam Rebar Distance = 5.68 cm < 8db = 12 cm Then Not Good
Number of Ties d10@10cm in Hook 15db (30cm); N.Ties = 3 >= 2 Then OK
Tie Space = 10 cm < 8db = 16 cm Then OK
Number of Acceptable Leg: N.Legs = 2
Ath = (N.Ties) x (N.Legs) x (Tie Area) = 3 x 2 x 78.54 = 471.24 mm²
0.4Ahs = 0.4 x (Total Steel Area) = 0.4 x 1570.77 = 628.31 mm²
Ath < 0.4Ahs Then Not Good
{ If [(Beam Rebar Distance) >= 8db] OR
[(N.Ties) >= 2 AND (Tie Space) <= 8db AND Ath >= 0.4Ahs]
Then SayR = 1 Else SayR = 1.6 }
Therefore SayR = 1.6
Rebar Side cover = 7 cm
{ If [Side Cover >= Minimum(65mm, 6db)] Then SayO = 1 Else SayO = 1.25 }
Side Cover = 7 cm >= 6.5 cm Then SayO = 1
So in summary we will have:
SayE = 1, SayR = 1.6, SayO = 1, SayC = 0.798
Therefore, according to ACI318-19 (25.4.3.1 and 18.8.5.1):
Required Development Length (Ldh) = 42.3 cm
Based on the geometry of the model:
Provided Development Length = 35 cm

Required Development Length > Provided Development Length

Thus » The Development Length is Not Satisfied!

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



프로젝트 그리드라인 편집 인터페이스

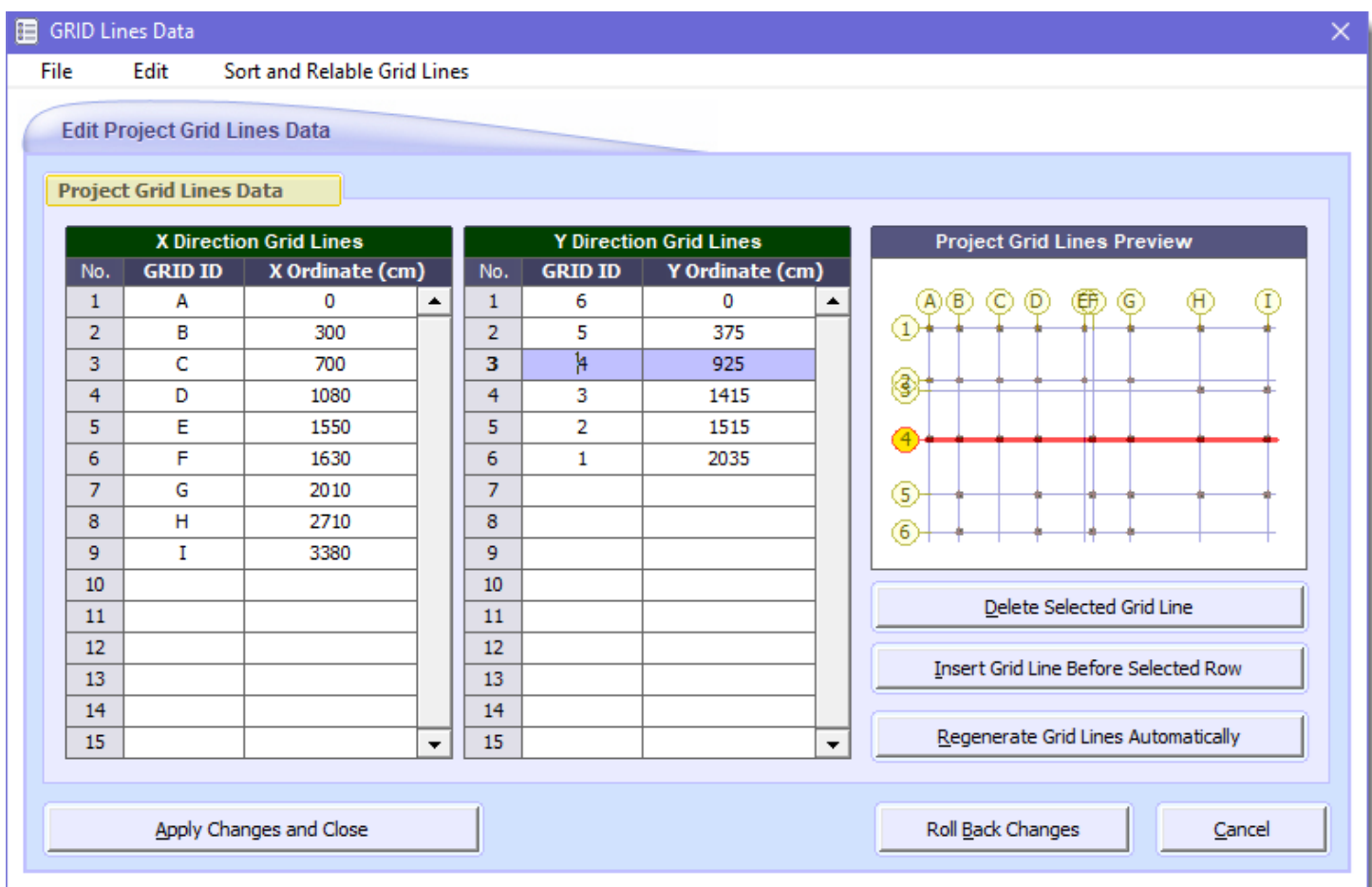
ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

이 사용자 인터페이스를 사용하면 구조 모델에 정의된 그리드라인 정보를 보고, 필요한 경우 그리드라인 이름이나 좌표를 포함한 이 정보를 편집할 수 있습니다. 이 창에서는 그리드라인 이름이나 좌표를 편집하는 기능 외에도 행을 삭제하거나 새 행을 추가할 수 있습니다.

또한 이 사용자 인터페이스에는 모든 프로젝트 그리드라인을 자동으로, 그리고 정렬된 순서로 빠르게 재정의할 수 있는 매우 유용한 도구가 설계되어 있어 어떤 그리드라인도 빠뜨리지 않도록 보장합니다.

이 인터페이스는 프로젝트 그리드라인을 좌표별 또는 그리드라인 라벨 이름별로 자동 정렬할 수도 있습니다. 또한 수정된 그리드라인 정보를 텍스트 파일로 저장할 수 있습니다. 이를 통해 ETABS MATE 소프트웨어에서 변경된 사항과 일치하도록 ETABS e2k 텍스트 파일을 업데이트할 수 있습니다.



ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software



프로젝트 층 편집 인터페이스

프로젝트 층 데이터 인터페이스를 사용하면 구조 모델에 정의된 층 상세를 보거나 필요한 경우 편집할 수 있습니다. 아래 이미지와 같이 편집 가능한 정보에는 층 높이와 구조물의 기초 레벨 표고가 포함됩니다.

이 사용자 인터페이스를 통해 유사한 층의 그룹도 정의할 수 있습니다. 유사 층 그룹을 정의하면 유사한 층에서 요소를 훨씬 더 쉽고 빠르게 선택할 수 있습니다.

유사한 층을 쉽게 식별할 수 있도록, 이 소프트웨어는 각 그룹을 G1, G2, G3, ...으로 명명하고 유사한 층을 뚜렷한 색상으로 표시합니다.

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

소프트웨어 활성화 방법



웹사이트의 다운로드 센터 섹션에서는 소프트웨어가 생성한 샘플 도면, 사용자 매뉴얼, ETABS MATE 체험판 등 유용한 파일을 찾을 수 있습니다. 소프트웨어를 컴퓨터에 다운로드하여 설치하면 체험판이 컴퓨터에서 자동으로 활성화됩니다. 체험판에서는 파일 메뉴에서 **Open Demo Sample** 을 선택하여 소프트웨어의 기능을 탐색하고 소프트웨어 여러 부분의 성능을 평가할 수 있습니다. 체험판은 정식 버전의 단순화된 버전이며 모든 기능을 포함하지 않는다는 점에 유의하십시오.

ETABS MATE 소프트웨어를 활성화하고 정식 버전으로 업그레이드하려면 아래 링크를 사용하여 공식 웹사이트 메인 메뉴의 **Buy Software** 섹션으로 이동한 후 안내를 따르십시오.

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



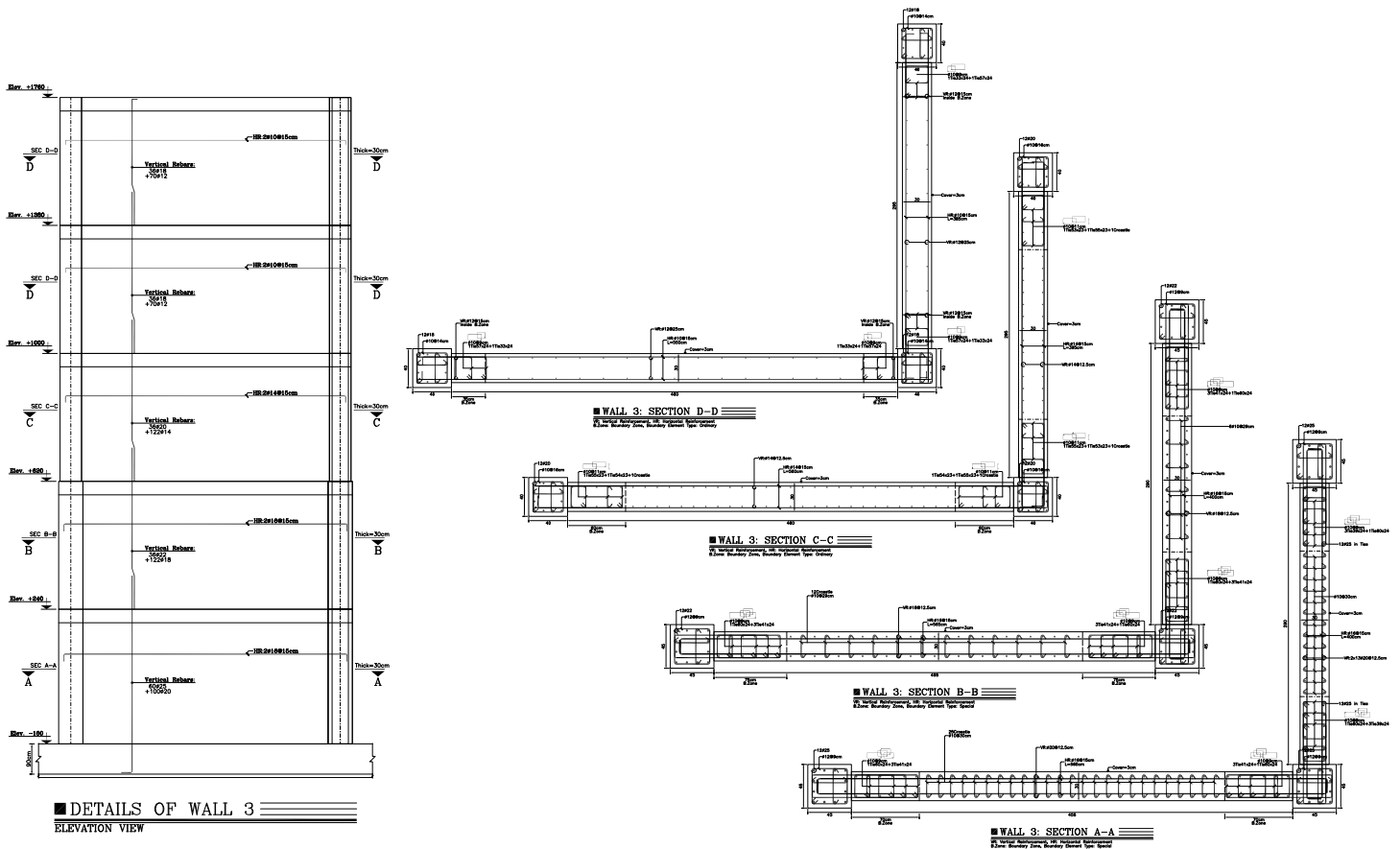
[ETABS MATE](#) | [Download Center](#) | [Buy Software](#) | [Software Activation](#) | [Other Software](#)





ETABS MATE - Special Cases

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

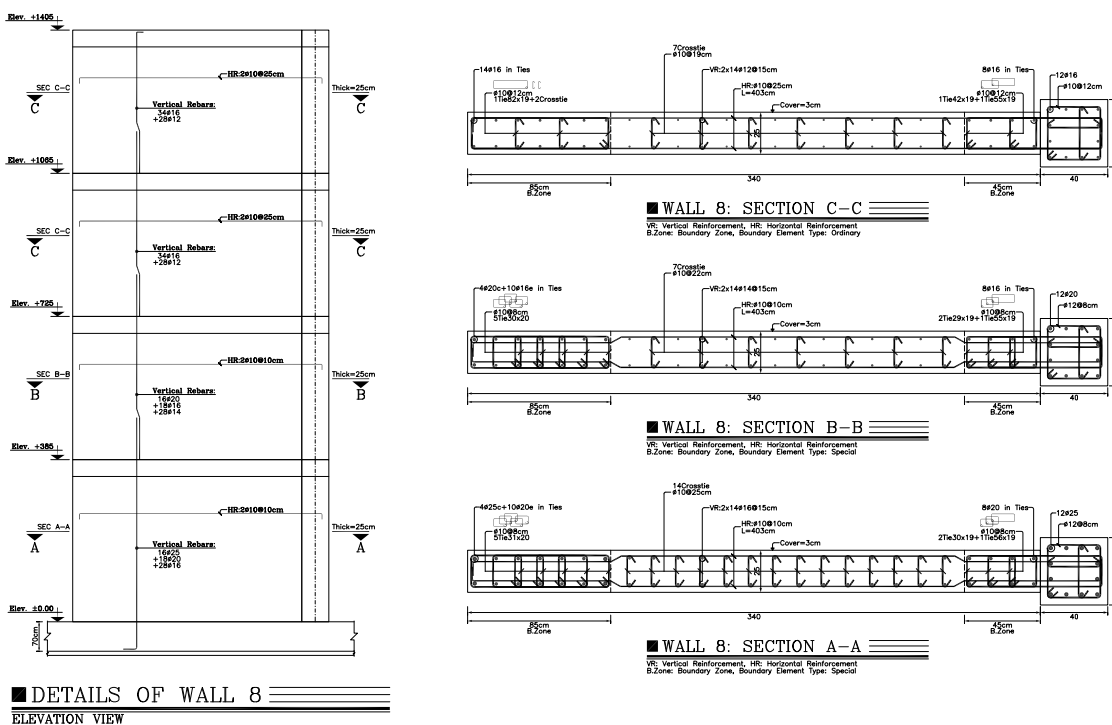


Copyright Since 2012 FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.farasaeg.ir, www.etabsmate.ir, www.foundamete.ir, www.etabsmate.com Email: etabsmate@gmail.com
This Product is Licensed to: FARASA Engineering Group. Drawing Generated by ETABS MATE v1.3.575 at 04/21/2022 8:48:49 AM



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	#16	16	640	24.7	16	394.6
2a	#16	16	403	2.5	176	437.3
3a	#16	16	405	14.9	18	268.6
4a	#16	16	550	8.7	28	243.1
5a	#16	16	470	11.6	16	185.5
6a	#16	16	420	6.5	52	344.7
7a	#16	16	410	5	28	136.7
8a	#16	16	400	3.8	28	99.4
9a	#16	16	357	5.5	24	151.8
10a	#16	16	352	3.1	28	87.5
Shear Walls Main 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)
#16	Tie	1717.7	144	1009
#16	Tie	278.3	24	247
#16	Bar	709.3	60	437
#16	Bar	210.6	18	187
#16	Bar	114.6	10	109
#16	Bar	43.9	4	77.9
#16	Bar	184.1	16	454
#16	Bar	102.4	9	385
Shear Walls Rebar Total Weight = 3697 kg (8.097 ton)				

Rebars Overlap Length Table (cm)
According to Rebar Position, Rebar Type and Diameter of 20-40mm (16-40mm) Rebar

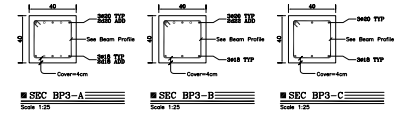
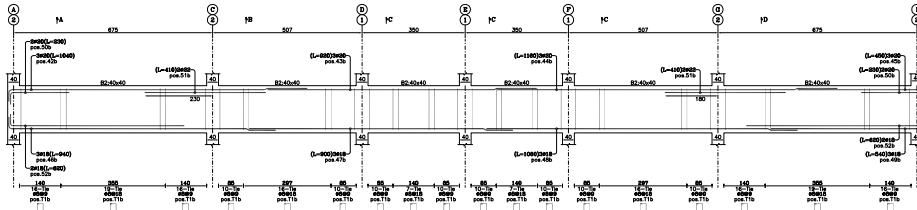
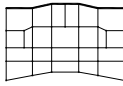
Rebar Size	#16	#18	#20	#22	#25	#28	#32
Beam Top	70	80	95	110	120	170	240
Beam Bottom	50	60	70	80	90	130	180
Column-Full	50	60	70	80	90	130	180

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

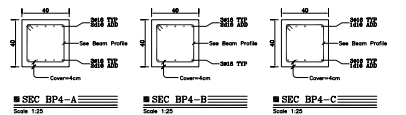
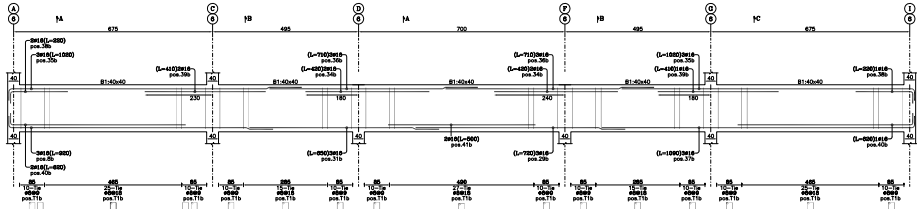
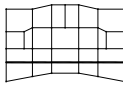
ETABS MATE - BEAM Profile Drawings Sample

BEAM PROFILE Details Drawings Sample

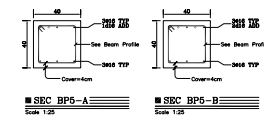
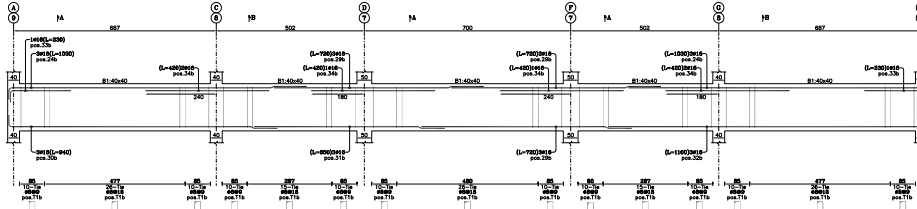
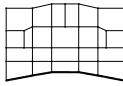
STORY1, EL.+385cm
Beam Profile BP3
No. Scale 1:100, Ver. Scale 1:25



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

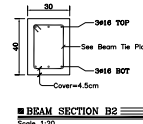
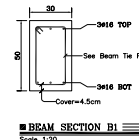
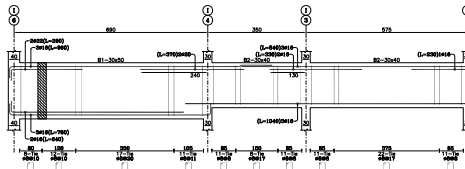
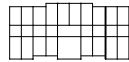


Copyright FARASA Engineering Group. Official Web Site: www.ETABSMATE.com, www.FARASAEQ.ir, www.FOUNDAMATE.ir, www.ETABSMATE.ir Email: etabsmate@gmail.com
This Drawing Generated by ETABS MATE version 1.3.575. Product is Licensed to: FARASA Engineering Group

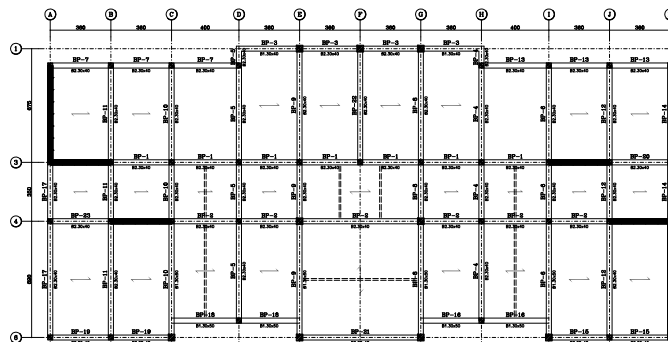
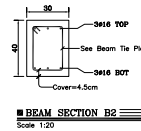
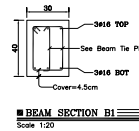
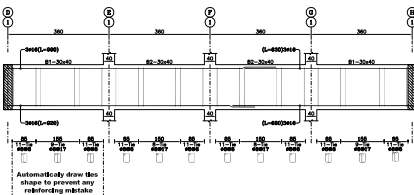
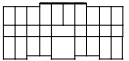
ETABS MATE - Special Cases

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

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



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

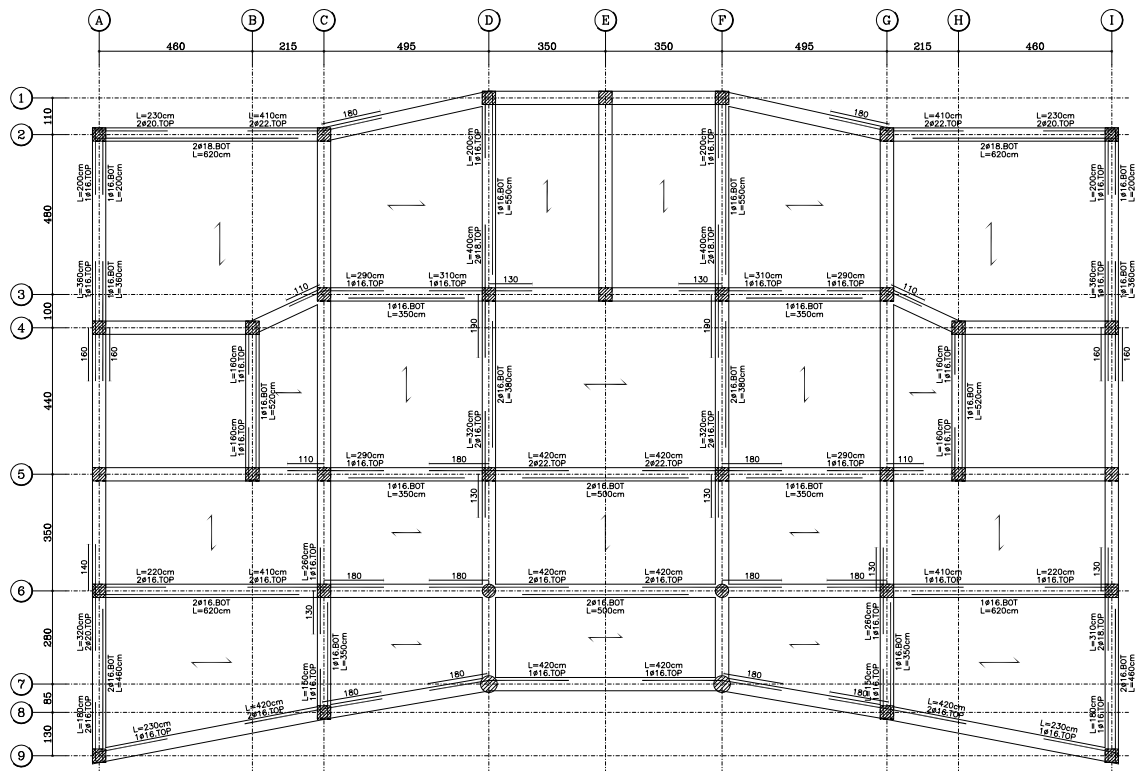


■ BEAM PROFILE DETAILS PLAN
Elevation: +404 cm



ETABS MATE - Beam Details in Plan

Beam Additional Rebar Details Plan



BEAM ADDITIONAL REINFORCEMENT PLAN

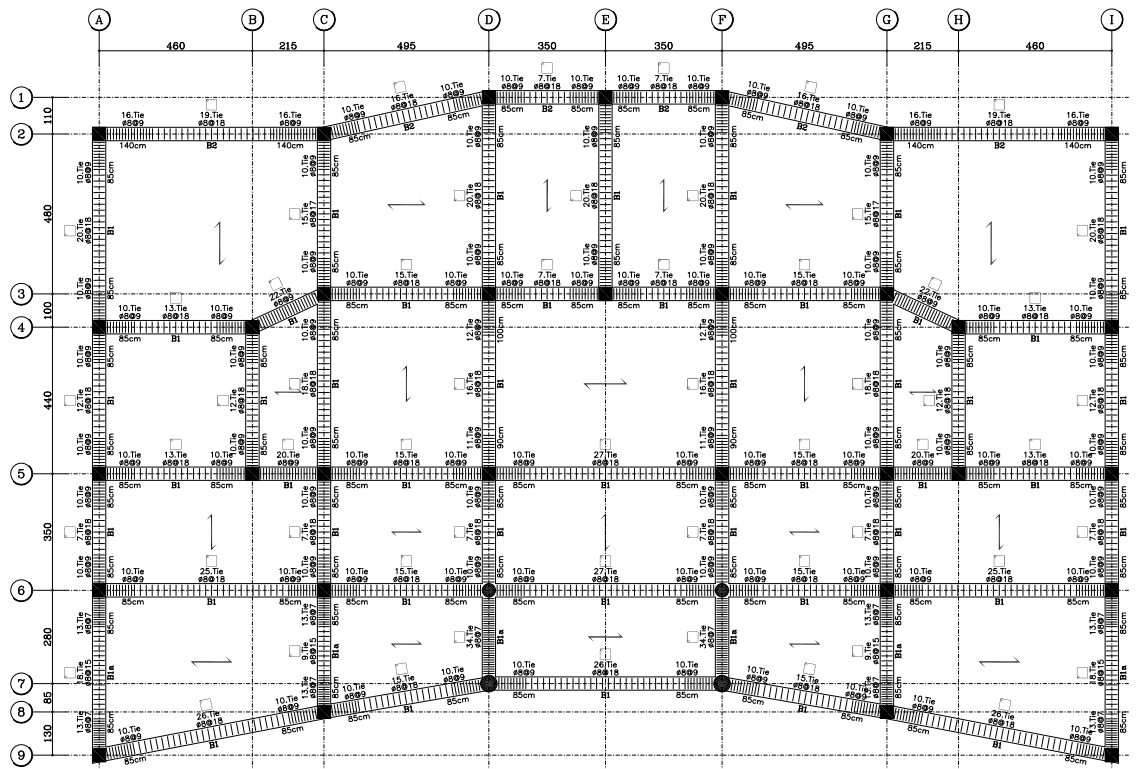
STORY1 Elevation: +385 cm

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



ETABS MATE - Beam Details in Plan

Beam Ties Details Plan



BEAM TIE DETAILS PLAN

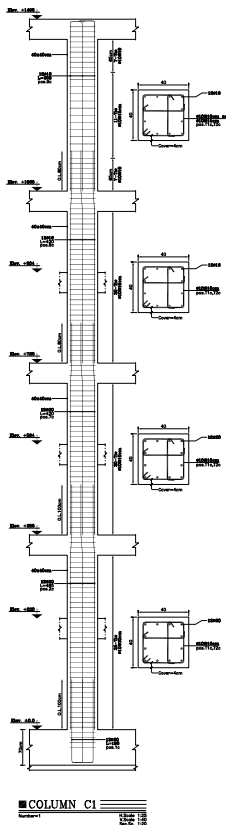
STORY1 Elevation: +385 cm

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

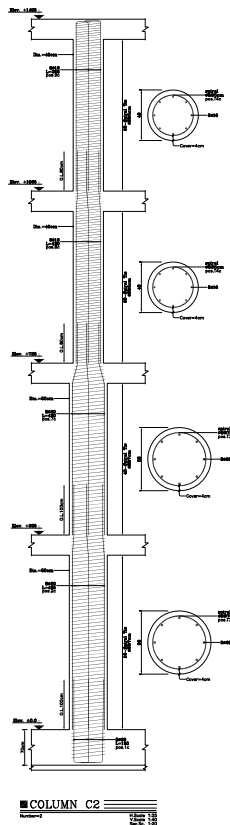


ETABS MATE - Special Cases

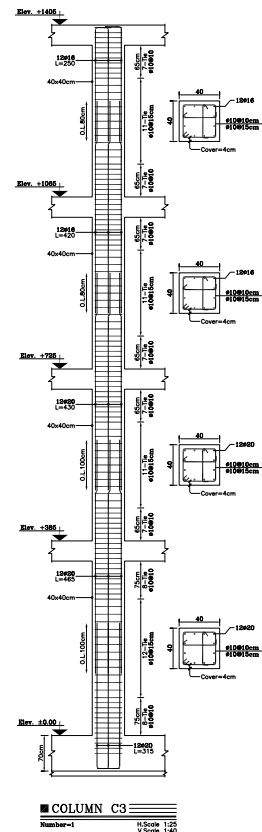
Special Cases in Structural Detailing of Columns



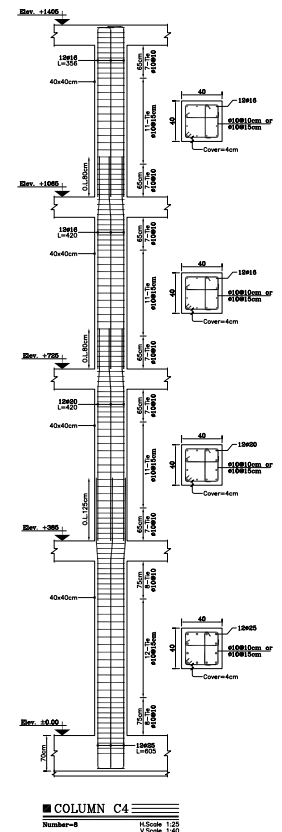
Intermediate Beam



Circular Section



Splice in Middle



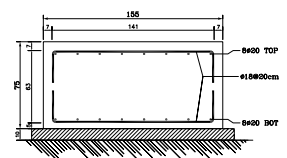
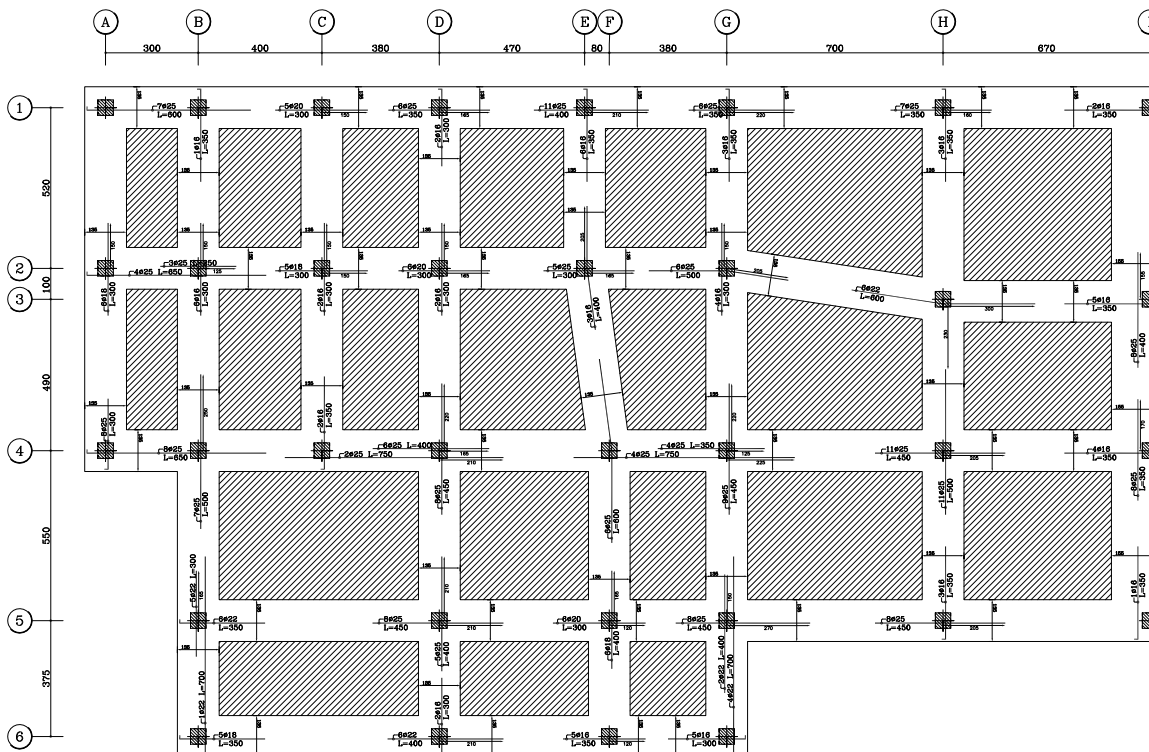
No Splice in 1st Story

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

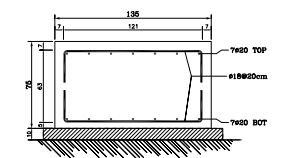


FOUNDAMATE

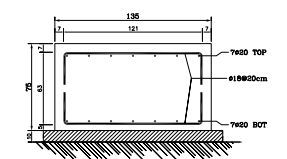
FOUNDATION Details Drawings Sample



FOUNDATION SECTION A



FOUNDATION SECTION B



FOUNDATION SECTION C

BOTTOM ADDITIONAL REBARS DETAILS PLAN
FOUNDATION DRAWINGS

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

ETABS MATE

Concrete Structure Detailing Software

FARASA Engineering Group Contact Information



**Official Web Sites
Address**

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



Email Address

etabsmate@Gmail.com



Main Office Address

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



Phone Number

(+98) 09173171373
(+98) 09301325576



**WhatsApp,
Telegram and Other
Messaging App**

+989173171373
@etabsmate



Fax/Tel Number

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



Instagram Page

instagram.com/etabsmate
@etabsmate



You Tube Channel

youtube.com/@etabsmate
@etabsmate



Telegram Channel

telegram.me/etabsmate
@etabsmate

