



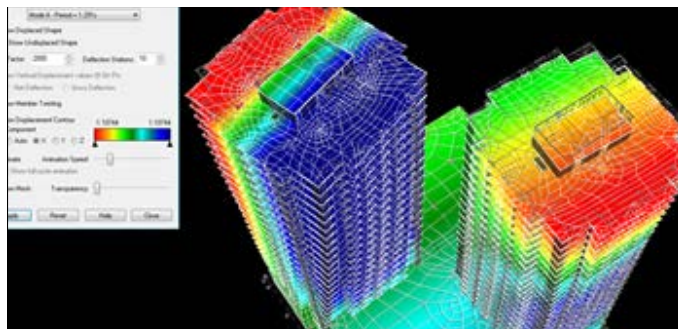
# RAM® Structural System

การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างแบบบูรณาการของอาคารคอนกรีตและเหล็ก

RAM Structural System คือโซลูชันการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างแบบ 3D static และ dynamic ที่ช่วยให้กระบวนการที่ใช้เวลานานกลายเป็นระบบอัตโนมัติ ช่วยให้วิศวกรสามารถสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์โครงสร้างได้รวดเร็วและแม่นยำ โปรแกรมนี้ได้รับการพัฒนาสำหรับระบบอาคาร concrete และ steel-framed ที่ต้องรับแรงด้านข้าง แรงโน้มถ่วง และแรงเฉื่อย

## ดำเนินการวิเคราะห์โครงสร้างอาคารทุกประเภทที่รับแรง STATIC และ DYNAMIC

RAM Structural System เป็นชุดการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนอย่างมากซึ่งรวมเอาฟีเจอร์ time-saving ต่างๆ มากมาย รองรับโครงสร้างอาคารได้หลากหลายรูปแบบ เช่น flat concrete slabs, slab and beam systems, composite steel-framed floors, shear walls, moment frames, braced frames, isolated footings, strip footings, mat foundations หรือระบบเหล่านี้รวมกัน โครงสร้างและผนังสามารถเป็นวัสดุก่อสร้างชนิดใดก็ได้ รวมทั้งเหล็ก คอนกรีต ก่ออิฐ หรือวัสดุอื่นๆ



การวิเคราะห์โหมดของอาคารคอนกรีตสูงใน RAM Structural System.

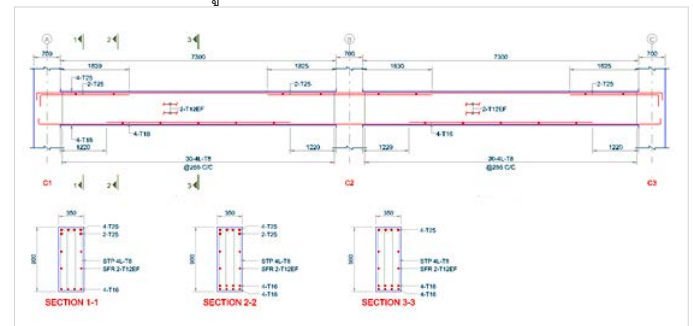
การผสมผสานของวัสดุเหล่านี้ แรงโน้มถ่วง ลม แผ่นดินไหว ไดนามิก และ notional load cases จะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติและนำไปใช้กับแบบจำลอง

## เพิ่มประสิทธิภาพการคำนวณแรงเคลื่อนไฟฟ้า และการออกแบบผนังเฉือนโดยอัตโนมัติ

โมดูลหลังการประมวลผลขั้นสูงของ RAM Structural System ช่วยให้วิศวกรสามารถปรับการดริฟท์ในโครงสร้างได้อย่างง่ายดายและรับข้อมูลแรงของผนังสำหรับการออกแบบเพิ่มเติม โมดูล Drift ระบุชั้นส่วนที่ส่งผลต่อการเคลื่อนตัวของโครงสร้างมากที่สุดในรูปแบบกราฟิก ช่วยให้วิศวกรปรับขนาดชิ้นส่วนให้เหมาะสมเพื่อควบคุมการเคลื่อนตัวได้อย่างง่ายดาย โปรแกรมหลังการประมวลผล Shear Wall Force มอบแรงออกแบบในทุกจุดที่จำเป็น ไม่ว่าจะเป็นผ่านเสา ระหว่างช่องเปิดของผนัง หรือระหว่างระดับ

## PRODUCE DETAILED REPORTS

ช่วยให้วิศวกรสามารถสร้างรายงานโดยละเอียดในทุกขั้นตอนของการวิเคราะห์และการออกแบบ ผลการวิเคราะห์จะแสดงสำหรับโครงสร้างโดยรวมและรายงานโดยละเอียดสำหรับ member แต่ละราย มีความสามารถมากมายในการแสดงผลการวิเคราะห์แบบโต้ตอบในรูปแบบกราฟิก



การออกแบบคอนกรีตและการจัดทำเอกสารใน STAAD Advanced Concrete Design ที่ทำงานโดยตรงจาก RAM model

## SYSTEM REQUIREMENTS

MINIMUM: Windows 10 หรือสูงกว่า (64-bit), 1 GHz processor, 8 GB RAM

RECOMMENDED: Windows 11, 2 GHz multi-core processor, 32 GB RAM

# RAM Structural System At-A-Glance

## GENERAL ANALYSIS AND DESIGN

- ♦ การวิเคราะห์ Static และ dynamic ของอาคารที่มี moment frames, braced frames, shear walls และ/หรือระบบใดๆ เหล่านี้รวมกัน
- ♦ Members ที่มีวัสดุประเภทใดก็ได้ รวมถึงเหล็ก คอนกรีต หรือวัสดุที่ผู้ใช้กำหนด
- ♦ การสร้าง mesh อัตโนมัติสำหรับผนังและไดอะแฟรม
- ♦ การวิเคราะห์ด้วย tension-only members
- ♦ AISC 360 Direct Analysis Method option
- ♦ P-Delta analysis option
- ♦ Foundation springs
- ♦ Rigid, semirigid และ flexible diaphragms
- ♦ Construction sequence analysis
- ♦ การวิเคราะห์ Concrete creep และ shrinkage
- ♦ การสร้าง steel และ concrete design load combinations อัตโนมัติตาม specified code
- ♦ การคำนวณค่า K-factor (ค่าความยาวที่มีประสิทธิภาพ) และความยาวที่ไม่มีภาระเสริมแรงโดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถควบคุมได้

## STATIC LOAD GENERATION

- ♦ การกระจาย Gravity loads และนำไปใช้กับ structural model ใน RAM Frame®
- ♦ การลด Live load automatically calculated
- ♦ การคำนวณน้ำหนักของ member โดยอัตโนมัติสำหรับคาน เสา ผนัง แผ่นพื้น และพื้น
- ♦ การสร้างแรงลมตามชั้นโดยอัตโนมัติตามมาตรฐาน IS875, IBC, ASCE 7, UBC, BOCA, SBC, BS 6399, NBC ของแคนาดา, AS/NZS 1170.2, GB 50011 ของจีน และ Eurocode
- ♦ การสร้างแรงแผ่นดินไหวตามชั้นโดยอัตโนมัติตามมาตรฐาน IS1893, IBC, ASCE 7, UBC, BOCA, SBC, NBC ของแคนาดา, AS/NZS 1170.2, GB 50011 ของจีน และ Eurocode
- ♦ การคำนวณแรงตามชั้นโดยอัตโนมัติตาม dead, live, roof และ snow loads บนไดอะแฟรมและ members ตามมาตรฐาน IS800, AISC 360, BS 5950, BS 8110, CAN/CSA S16, AS 4100 หรือ user-defined notional load cases

## DYNAMIC ANALYSIS

- ♦ การคำนวณอัตโนมัติของ structural mass properties (มวลชั้น, ศูนย์กลางมวล และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล)
- ♦ การรวมเอฟเฟกต์ของการสั่นของจุดศูนย์กลางมวลตามตัวเลือกเพื่ออธิบายโมเมนต์การบิดโดยไม่ตั้งใจ
- ♦ การวิเคราะห์สเปกตรัมการตอบสนอง โดยมีตัวเลือกสำหรับการรวม SRSS หรือ CQC ของผลลัพธ์โหมดกับสัญญาณ และตัวเลือกในการพิจารณาความเยื้องศูนย์กลางของมวลเชิงรวม

## REPORTS, OUTPUTS, AND OTHER GRAPHICAL FEATURES

- ♦ Animated deflected shapes
- ♦ การคำนวณ story drifts ที่จุดใดก็ได้ในโครงสร้าง
- ♦ สร้าง CAD DXF export ของกรอบความสูงและผนังโดยอัตโนมัติ
- ♦ ผลการวิเคราะห์และการออกแบบจะแสดงในรูปแบบกราฟิกหรือข้อความ
- ♦ การคำนวณวัสดุอย่างครอบคลุม รวมถึงจำนวนชิ้นและปริมาตรเหล็ก ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบรูปแบบการออกแบบต่างๆ ได้

## CONCRETE STANDARD DESIGN

- ♦ ACI 318, AS 3600, EN 1992-1-1, GB 50010 และ IS 456
- ♦ การออกแบบเสาคานคอนกรีตและกรอบโมเมนต์รวมถึงค้ำโครงและตารางเหล็กเส้น
- ♦ Automatic pattern loading
- ♦ ออกแบบกำแพง

## STEEL STANDARD DESIGN

- ♦ การตรวจสอบการออกแบบเมมเบอร์และข้อต่อตาม IS800, AISC 360 LRFD and ASD, AISC 9th ASD, AISC 3rd LRFD, BS 5950, CAN/CSA S16, AS 4100 และ Eurocode
- ♦ ออกแบบ column web plates (doublers) และ stiffeners (continuity plates) สำหรับลมและการใช้งานที่มีแผ่นดินไหวต่ำ
- ♦ คำนวณ length factors ที่มีประสิทธิภาพ flange bracing และ unbraced lengths
- ♦ การควบคุมแบบโต้ตอบเต็มรูปแบบสำหรับการตรวจสอบและปรับแต่งการออกแบบ

## STEEL SEISMIC DESIGN

- ♦ ออกแบบ seismic code เพิ่มเติมพิเศษและ detailing checks สำหรับ members และ joints, โดยอิงตาม AISC 341 ASD และ LRFD, AISC 358 และ 2002 LRFD, UBC 1997 LRFD และ ASD, และ FEMA 350
- ♦ สร้างการรวม seismic load โดยอัตโนมัติ
- ♦ รองรับระบบโครงสร้างแบบ concentric braced frame, eccentric braced frame และ moment frame
- ♦ พิจารณาคานที่ลดลง (dogbone) เมื่อใช้ได้ใน การตรวจสอบ moment-frame joint
- ♦ วิเคราะห์และออกแบบ Star Seismic และ CoreBrace Buckling Restrained Braces, SidePlate และการเชื่อมต่อ DuraFuse Moment Frame และ Simpson Yield-Link®
- ♦ รองรับ seismic zones สำหรับ seismic แต่ละ code

## DRIFT CONTROL

- ♦ ฟังก์ชันสำหรับศึกษาและควบคุมพฤติกรรมการดริฟท์ของอาคาร

## SHEAR WALL

- ♦ ให้ผลการวิเคราะห์โดยละเอียดสำหรับ shears, moments และ axial forces ใน shear walls
- ♦ ช่วยให้วิศวกรสามารถกำหนดหน้าตัดแนวตั้งและแนวนอนได้ ตัดผ่านหน้าต่างได้
- ♦ การออกแบบหน้าต่างตาม combined forces และ code requirements

## TILT-UP BUILDING DESIGN

- ♦ การวิเคราะห์ลำดับที่ 2 สำหรับผลกระทบจากความเพี้ยนของผนังบาง
- ♦ แรงดันลมบนกระดาน
- ♦ การสร้างโมเดลที่ครอบคลุม (รวมถึง gaps และ reveals) การวิเคราะห์ และการออกแบบ

