S-TOP

SYS Take Off Program

Siam Yamato Steel

Developer: Prof.Thitipat Prathansap, M.Arch

T.P. CAD System

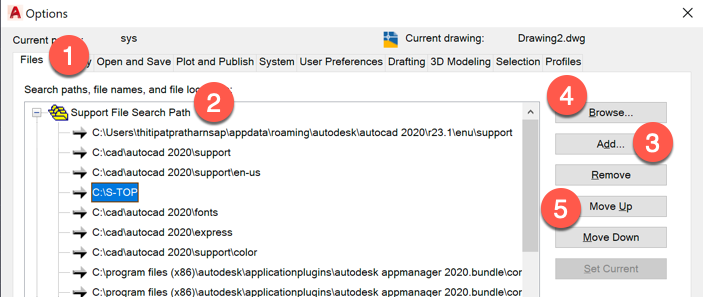
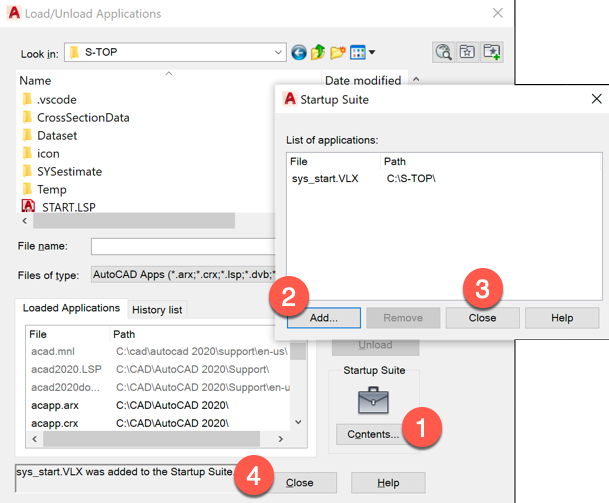
Faculty of Architecture Silpakorn University

Objective

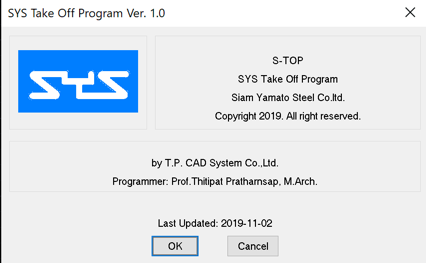
เพื่อประมาณการปริมาณการใช้เหล็กรูปพรรณ จากแบบ 2 มิติ (2DCAD, PDF) โดยการลอกแบบ

Installation

วิธีการติดตั้งโปรแกรม (ทำครั้งเดียว) ทำได้ดังนี้

1. Copy folder ของโปรแกรมที่เตรียมไว้ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ (โดยปกติที่เตรียมไว้จะเป็น \SYSestimate)
2. เปิดโปรแกรม AutoCAD
3. ตั้งค่า support search path ดังนี้
   1. เรียกคำสั่ง OPTIONS เลือก tab File (1)
   2. <คลิก> รายการ Support File Search Path (2)
   3. <คลิก> ที่ Add (3), <คลิก> ที่ Browse (4) ค้นหาแล้วเลือก folder ที่ติดตั้งโปรแกรมไว้ (โดยปกติที่เตรียมไว้จะเป็น \S-TOP)
   4. <คลิก> Move up (5) เลื่อนรายการที่เพิ่มใหม่นี้ ไปจนไปอยู่ใต้รายการ AutoCAD<version>\Support (กรณีนี้ จะทำหรือไม่ทำก็ได้ แต่การเลื่อนขึ้น จะช่วยให้ตัวโปรแกรมทำงานเร็วขึ้น)
   5. <คลิก> OK
4. ตั้งค่าโปรแกรมที่จะให้ทำงานอัตโนมัติเมื่อเปิด file ดังนี้
   1. เรียกคำสั่ง APPLOAD
   2. <คลิก> ที่ปุ่ม Contents (1)
   3. <คลิก> Add (2) แล้ว browse ไปหา folder ที่เก็บโปรแกรม แล้วเลือก file ชื่อ sys\_start.vlx
   4. <คลิก> Close (3)
   5. <คลิก> Close (4) อีกครั้งเพื่อจบคำสั่ง
5. ปิดโปรแกรม AutoCAD แล้วเรียกใหม่อีกครั้ง เพื่อให้โปรแกรมเสริมนี้ทำงาน

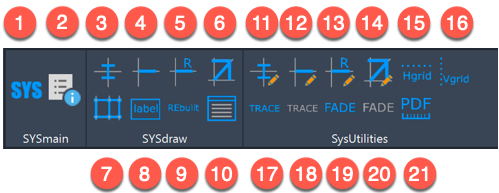
Process

* เริ่มต้นระบบด้วยคำสั่ง SYS
* สร้าง project properties ด้วยคำสั่ง PROJ
* ดึงข้อมูลแบบ DWG หรือ PDF เข้ามาใช้้อ้างอิง กรณีเป็น PDF ต้องปรับขนาดให้สอดคล้องกับมาตราส่วนจริงก่อน โดยใช้คำสั่ง SCALEPDF
* กำหนดตำแหน่งของเสา ด้วยคำสั่ง COLUMN
* วาดแนวเส้นคานด้วยคำสั่ง BEAM
* วาดแนวเส้นหลังคาด้วยคำสั่ง ROOF
* วาดแนวเส้น diagonal member ในรูปด้านด้วยคำสั่ง BRAC
* สร้างรายงานด้วยคำสั่ง REPORT

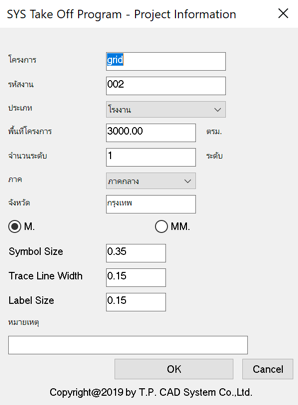
Start

ทุกครั้่งที่จะเริ่มใช้ระบบ ให้ใช้คำสั่ง SYS เพื่อเริ่มงาน โดยทำการตรวจสอบว่า DWG ปัจจุบันมีข้อมูลโครงการเดิมอยู่แล้วหรือไม่ หากมี จะอ่านข้อมูลเก่ามาเก็บไว้ก่อน หากยังไม่มี จะเป็นการเตรียม DWG ปัจจุบันให้พร้อมสำหรับการทำงาน

Sys menu

เมื่อเริ่มต้นเรียกโปรแกรม หากเมนูยังไม่ถูก load โปรแกรมจะ load menu ชุดนี้โดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงชุดคำสั่ง

1. SYS: start program
2. PROJ: project information
3. COLUMN: place column symbol
4. BEAM: draw beam line
5. ROOF: draw roof line
6. BRACING: draw bracing line
7. AUTOPLACE: automatic placing columns & beams based on grid intersection
8. SLABEL: recreate element label
9. REBUILT: recreate all tracing elements and label
10. REPORT: calculation & report
11. EDCOL: edit column data
12. EDBM: edit beam data
13. EDRF: edit roof data
14. EDBR: edit bracing data
15. HGRID: draw horizontal grid
16. VGRID: draw vertical grid
17. TRACEON: show all tracing data
18. TRACEOFF: hide all tracing data
19. FADEOFF: fade all other layers content
20. FADEOUT: disable fade all other layers content
21. SCALEPDF: scale PDF reference to desire dimension

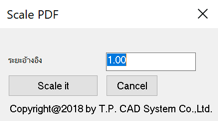
Create/Edit project

เริ่มต้นสร้าง Project หรือแก้ไขข้อมูล Project ด้วยคำสั่ง PROJ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

* ข้อมูลจำเพาะของโครงการ ที่สำคัญคือระดับที่มีในโครงการ (ระดับชั้นของคาน รวมไปถึงระดับของคานหลังคา)
* ข้อมูลของหน่วยวัดที่ใช้ และขนาดของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการลอกแบบ

Reference Info

สำหรับข้อมูลอ้างอิงการประมาณการ อาจทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. กรณี DWG อาจเปิดแฟ้มงานแบบโดยตรง แล้วทำงานประมาณการบน file ดังกล่าว
2. กรณี DWG อาจเปิดแฟ้มข้อมูลว่างใหม่ แล้วใช้คำสั่ง XREF ดึงข้อมูล DWG ของ drawing ที่มีอยู่มาใช้ในการอ้างอิง
3. กรณี PDF จะใช้วิธีการเปิดแฟ้มข้อมูลว่างใหม่ แล้วใช้คำสั่ง XREF ดึงข้อมูล PDF เข้ามา หลังจากนั้นจะใช้คำสั่ง SCALEPDF มาปรับขนาดของข้อมูลอ้างอิงให้ตรงตามมาตราส่วน

Tracing

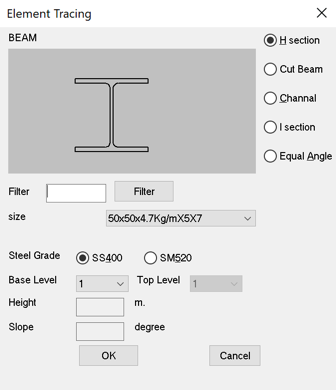
หลังจากมีข้อมูลอ้างอิงแล้ว สามารถเริ่มต้นการลอกแบบเพื่อการประมาณการได้ทันที โดยมีคำสั่งช่วยเหลือการแสดงผลดังนี้

1. FADEOUT ใช้สำหรับการ fade ข้อมูลอื่นๆให้จางลง เพื่อความสะดวกในการทำงานลอกแบบ นอกจากนั้นโปรแกรมจะ lock layer อื่นๆไว้ด้วย เพื่อการทำงานที่คล่องตัวขึ้น
2. FADEOFF ใช้ยกเลิกการ fade ข้อมูลอื่น

Grid

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเขียนเส้น grid (เหมือนการเขียน LINE) ซึ่งจะใช้ร่วมกับคำสั่ง AutoPlace ต่อไป โดยมี 2 คำสั่ง ดังนี้

1. HGRID ใช้สำหรับเขียนเส้น grid แนวนอน
2. VGRID ใช้สำหรับเขียนเส้น grid แนวตั้ง

Tracing Command

คำสั่งที่ใช้ในการลอกแบบ จะมีดังนี้

1. COLUMN ใช้สำหรับการวางตำแหน่งเสา
2. BEAM ใช้สำหรับการกำหนดแนวคาน
3. ROOF ใช้สำหรับการกำหนดแนวคาน หรือโครงหลังคา
4. BRAC ใช้สำหรับกำหนดแนวโครงสร้าง diagonal ที่อาจมีในรูปด้าน
5. AUTOPLACE ใช้สำหรับการวางเสา และแนวคานไปตามจุดตัดของเส้น grid ที่เขียนด้วยคำสั่ง VGRID, HGRID โดยอัตโนมัติ

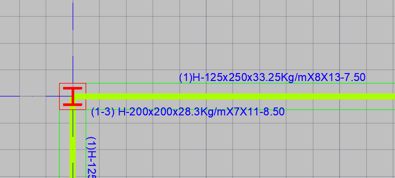
Dialog ของทั้ง 4 คำสั่งจะมีลักษณะคล้ายกัน เพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยมีข้อแตกต่างในการป้อนข้อมูลดังนี้

* กรณีของ COLUMN จะต้องให้ข้อมูลความสูง (Height), ระดับฐาน (Base Level) และระดับยอดของเสา (Top Level)
* กรณีของ BEAM, BRAC จะกำหนดเฉพาะ ระดับฐาน (Base Level) ของคานนั้นๆ
* กรณีของ ROOF จะกำหนด ระดับฐาน (Base Level) และความลาดเอียง (Slope) ของโครงหรือ member ดังกล่าว

## การเลือกชนิดและขนาดของเหล็ก

เราสามารถเลือกชนิดของหน้าตัดได้จาก radio button (1) ทางด้านขวาของ dialog โดยโปรแกรมจะแสดงข้อมูลของขนาดเหล็กที่สอดคล้องกับหน้าตัดที่เลือกไว้ใน popup ของรายการ Size อย่างไรก็ตามในกรณีที่รายการขนาดหน้าตัดมีความยาวมาก อาจไม่สะดวกต่อการเลือก เราสามารถกรองข้อมูลเฉพาะที่ต้องการได้ โดยการป้อนข้อมูลที่ต้องการกรองในช่อง Filter (2) แล้วกดปุ่ม Filter (3) โปรแกรมจะกรองเฉพาะรายการที่มีข้อมูลการกรองที่ป้อนไว้ใน popup (4)

หากต้องการยกเลิกการกรอง สามารถทำได้โดยการลบข้อมูลในช่อง Filter แล้วกดปุ่ม Filter อีกครั้ง

สามารถกำหนด grade ของเหล็กได้ระหว่าง SS400 และ SM520 ทั้งนี้โปรแกรมจะใช้สีของ member ที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยในการสังเกต

การให้ Label ประกอบ

ทุกครั้งที่มีการวางเสา หรือเขียนแนวคาน โปรแกรมจะแสดง label ข้อมูล member ดังกล่าวประกอบไว้ด้านข้างของตัว member โดยอัตโนมัติ

การคัดลอก member

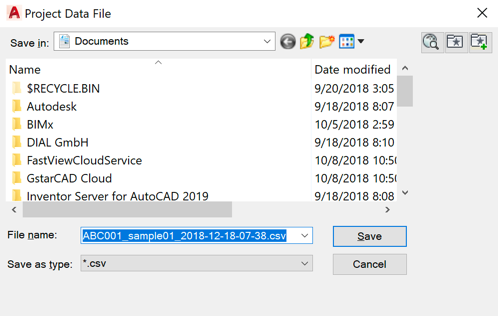
เราสามารถใช้คำสั่ง COPY หรือ ARRAY เพื่อคัดลอก member ที่ได้เขียนไปแล้ว เพื่อช่วยงานซ้ำๆได้รวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ จะไม่มีข้อมูลของ Label ปรากฏตามไป เราสามารถใช้คำสั่ง SLABEL เพื่อทำการตรวจสอบ และใส่ label ให้กับ member ที่ยังขาดข้อมูลอยู่ได้โดยอัตโนมัติ

Edit data

หลังจากการลอกแบบข้อมูล member ต่างๆ อาจพบว่ามีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง เราสามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

* EDCOL สำหรับแก้ไขข้อมูลเสา
* EDBM สำหรับแก้ไขข้อมูลคาน
* EDRF สำหรับแก้ไขข้อมูลโครงหลังคา
* EDBRAC สำหรับแก้ไขข้อมูล bracing

เมื่อเลือกคำสังใดๆใน 4 ตัวข้างต้น โปรแกรมจะให้เราเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข ทั้งนี้เราสามารถใช้การเลือกแบบ Window หรือ Crossing ก็ได้ โดยโปรแกรมจะกรองข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกให้เอง หลังจากนั้นโปรแกรมจะนำข้อมูลเดิมมาแสดงไว้บน dialog หากเราเลือกหลาย member โปรแกรมจะนำข้อมูลของ member แรกที่เลือกมาใส่ไว้ใน dialog เป็นเกณฑ์ เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วกด OK โปรแกรมจะ update ข้อมูลดังกล่าวให้

อย่างไรก็ตามการทำงานนี้จะเป็นการแก้ไขข้อมูลของ member จะยังไม่ส่งผลต่อ label ที่ปรากฏ ซึ่งเราสามารถ update ได้โดยการสั่งคำสั่ง SLABEL อีกครั้ง

Report

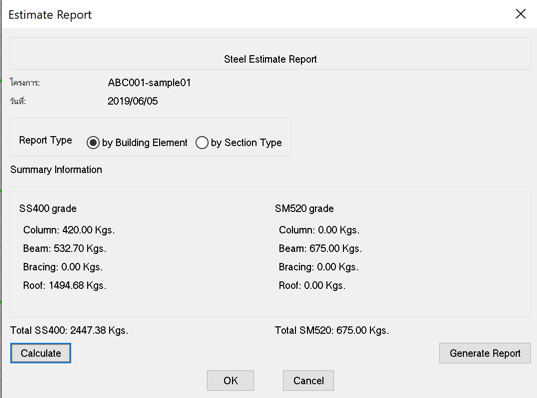
หลังจากลอกข้อมูล member เรียบร้อยแล้ว สามารถส่งข้อมูลออกไปเป็นรายงานด้วยคำสั่ง REPORT โดยโปรแกรมจะจัดทำเป็นแฟ้มข้อมูลแบบ CSV ซึ่งสามารถนำไปเปิดในโปรแกรม Spreadsheet ได้ เช่น Excel การสรุปข้อมูลจะมี 2 แบบ คือ รายงานสรุปแยกตามองค์ประกอบอาคาร (by Building Element) และรายงานสรุปแยกตามชนิดหน้าตัด (by Section Type)

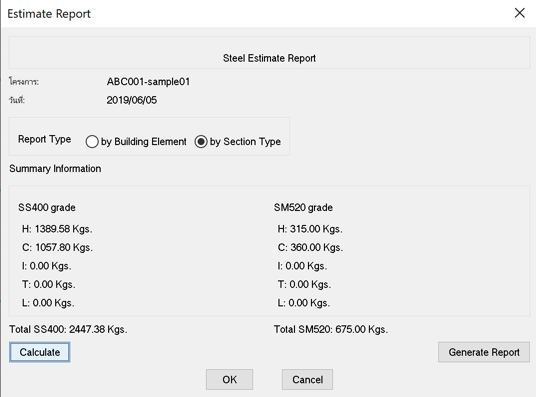
## Calculate

เลือกเพื่อคำนวณปริมาณเหล็ก

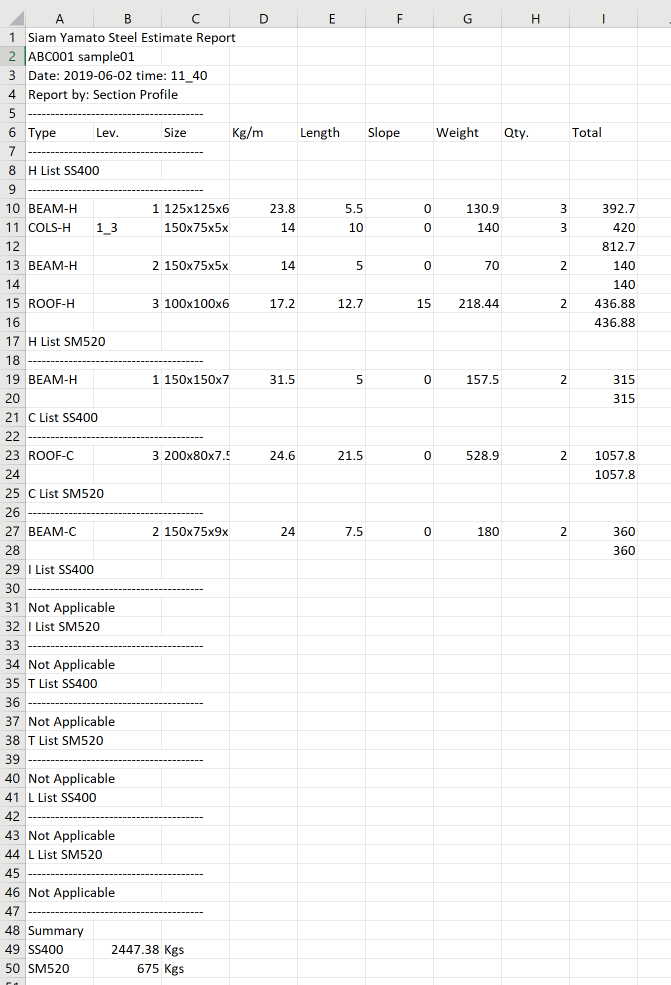
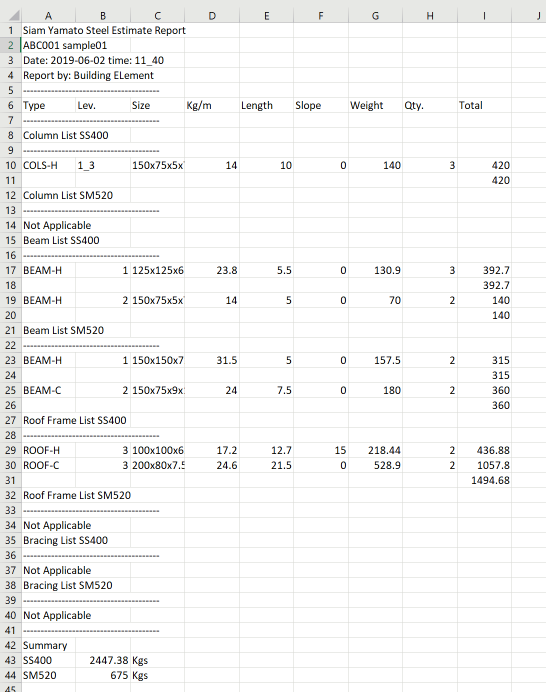
## Generate Report

เลือกเพื่อจัดทำรายงานเป็นแฟ้มข้อมูลแบบ CSV ผู้ใช้สามารถนำรายงานดังกล่าวไปบริหารจัดการต่อในโปรแกรม Spreadsheet ที่คุ้นเคยต่อไปได้

ตัวอย่างหน้าจอการคำนวณแบบ by Element

ตัวอย่างหน้าจอการคำนวณแบบ by Section

## ตัวอย่างรายงานแบบ CSV

By Building Element By Section

คำสั่งช่วยเหลืออื่นๆ

คำสั่งช่วยเหลืออื่นๆเพื่อความสะดวกในการทำงาน

* TRACEON กำหนดให้เปิดการแสดงผลของข้อมูลที่ลอกแบบทั้งหมด
* TRACEOFF กำหนดให้ปิดการแสดงผลของข้อมูลที่ลอกแบบทั้งหมด
* REBUILT ใช้สำหรับการสร้างเส้น Tracing และ Label ทั้งหมดใหม่ ตามการตั้งค่าในคำสั่ง PROJ
* SLABEL ใช้สำหรับ update label ทั้งหมด ให้สอดคล้องกับข้อมูล tracing ต่างๆ
* SYSHELP ใช้แสดงข้อมูลคำสั่งทั้งหมดที่มีในระบบ SYS Estimate