

S-TOP

SYS Take Off Program

Siam Yamato Steel

Developer: Prof.Thitipat Prathansap, M.Arch

T.P. CAD System

Faculty of Architecture Silpakorn University

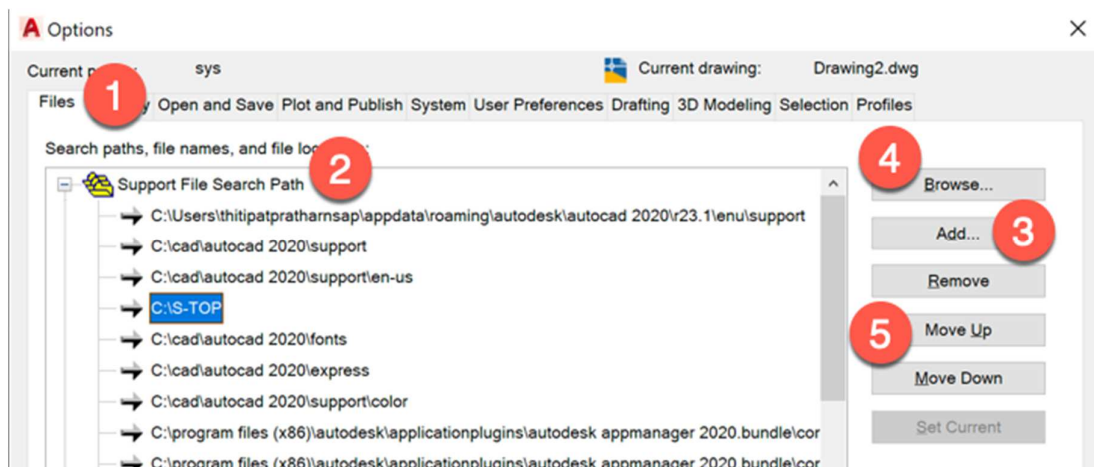
Objective

เพื่อประมาณการปริมาณการใช้เหล็กพรรณ จากแบบ 2 มิติ (2DCAD, PDF) โดยการลอกแบบ

Installation

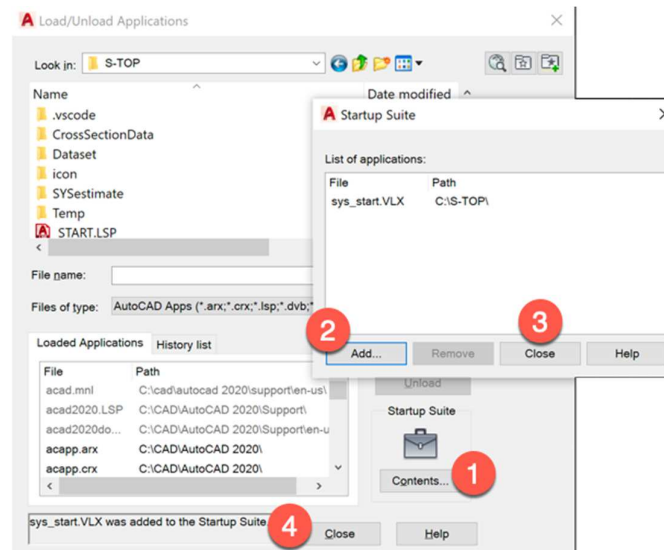
วิธีการติดตั้งโปรแกรม (ทำครั้งเดียว) ทำได้ดังนี้

1. Copy folder ของโปรแกรมที่เตรียมไว้ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ (โดยปกติที่เตรียมไว้จะเป็น \SYSEstimate)
2. เปิดโปรแกรม AutoCAD
3. ตั้งค่า support search path ดังนี้
 - a) เรียกคำสั่ง OPTIONS เลือก tab File (1)
 - b) <คลิก> รายการ Support File Search Path (2)
 - c) <คลิก> ที่ Add (3), <คลิก> ที่ Browse (4) ค้นหาแล้วเลือก folder ที่ติดตั้งโปรแกรมไว้ (โดยปกติที่เตรียมไว้จะเป็น \S-TOP)
 - d) <คลิก> Move up (5) เลื่อนรายการที่เพิ่มใหม่นี้ ไปจนไปอยู่ใต้รายการ AutoCAD<version>\Support (กรณีนี้ จะทำหรือไม่ทำก็ได้ แต่การเลื่อนขึ้น จะช่วยให้ตัวโปรแกรมทำงานเร็วขึ้น)



- e) <คลิก> OK

4. ตั้งค่าโปรแกรมที่จะให้ทำงานอัตโนมัติเมื่อเปิด file ดังนี้
- เรียกคำสั่ง **APPLOAD**
 - <คลิก> ที่ปุ่ม **Contents (1)**
 - <คลิก> **Add (2)** แล้ว browse ไปหา folder ที่เก็บโปรแกรม แล้วเลือก file ชื่อ **sys_start.vlx**
 - <คลิก> **Close (3)**



- <คลิก> **Close (4)** อีกครั้งเพื่อจบคำสั่ง
5. ปิดโปรแกรม AutoCAD แล้วเรียกใหม่อีกครั้ง เพื่อให้โปรแกรมเสริมนี้ทำงาน

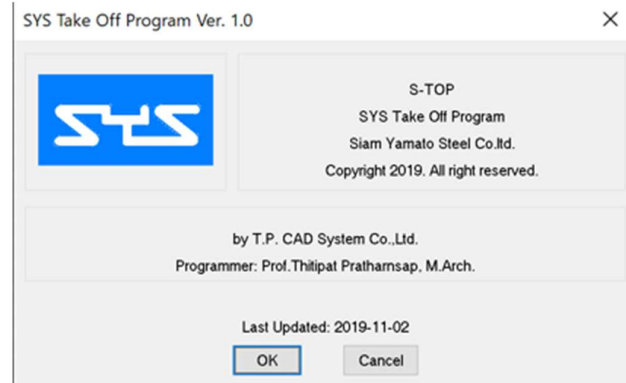
Process

- เริ่มต้นระบบด้วยคำสั่ง **SYS**
- สร้าง project properties ด้วยคำสั่ง **PROJ**
- ดึงข้อมูลแบบ DWG หรือ PDF เข้ามาใช้อ้างอิง กรณีเป็น PDF ต้องปรับขนาดให้สอดคล้องกับมาตราส่วนจริงก่อน โดยใช้คำสั่ง **SCALEPDF**
- กำหนดตำแหน่งของเสา ด้วยคำสั่ง **COLUMN**
- วาดแนวเส้นคานด้วยคำสั่ง **BEAM**

- วาดแนวเส้นหลังคาด้วยคำสั่ง **ROOF**
- วาดแนวเส้น **diagonal member** ในรูปด้านด้วยคำสั่ง **BRAC**
- สร้างรายงานด้วยคำสั่ง **REPORT**

Start

ทุกครั้งที่จะเริ่มใช้ระบบ ให้ใช้คำสั่ง **SYS** เพื่อเริ่มงาน โดยทำการตรวจสอบว่า **DWG** ปัจจุบันมีข้อมูลโครงการเดิมอยู่แล้วหรือไม่ หากมี จะอ่านข้อมูลเก่ามาเก็บไว้ก่อน หากยังไม่มี จะเป็นการเตรียม **DWG** ปัจจุบันให้พร้อมสำหรับการทำงาน



SYS menu

เมื่อเริ่มต้นเรียกโปรแกรม หากเมนูยังไม่ถูก load โปรแกรมจะ load menu ชุดนี้โดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก



ในการเข้าถึงชุดคำสั่ง

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)
- ข้อมูลของหน่วยวัดที่ใช้และขนาดของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการลอกแบบ

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 ข้อมูลอื่นๆ ให้จางลง เพื่อความสะดวกในการทำงานลอกแบบ นอกจากนั้น โปรแกรมจะ lock layer อื่นๆ ไว้ด้วย เพื่อการทำงานที่คล่องตัวขึ้น
2. FADEOFF ใช้ยกเลิกการ fade ข้อมูลอื่น

Grid

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

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

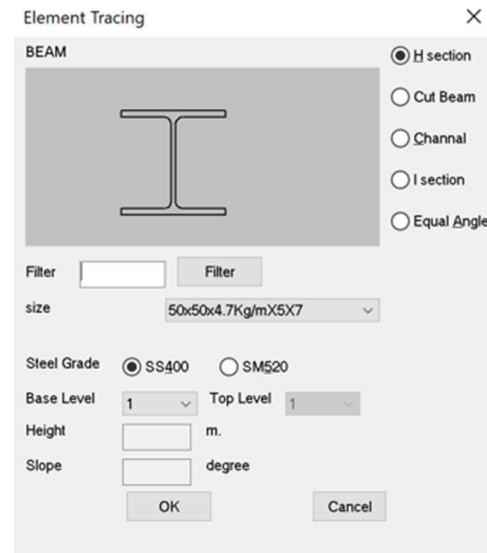
Tracing Command

คำสั่งที่ใช้ในการลอกแบบ จะมีดังนี้

1. **COLUMN** ใช้สำหรับการวางตำแหน่งเสา
2. **BEAM** ใช้สำหรับการกำหนดแนวกาน
3. **ROOF** ใช้สำหรับการกำหนดแนวกาน หรือ โครงหลังคา
4. **BRAC** ใช้สำหรับกำหนดแนวโครงสร้าง **diagonal** ที่อาจมีในรูปด้าน
5. **AUTOPLACE** ใช้สำหรับการวางเสา และแนวกานไปตามจุดตัดของเส้น **grid** ที่เขียนด้วยคำสั่ง **VGRID, HGRID** โดยอัตโนมัติ

Dialog ของทั้ง 4 คำสั่งจะมีลักษณะคล้ายกัน เพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยมีข้อแตกต่างในการป้อนข้อมูลดังนี้

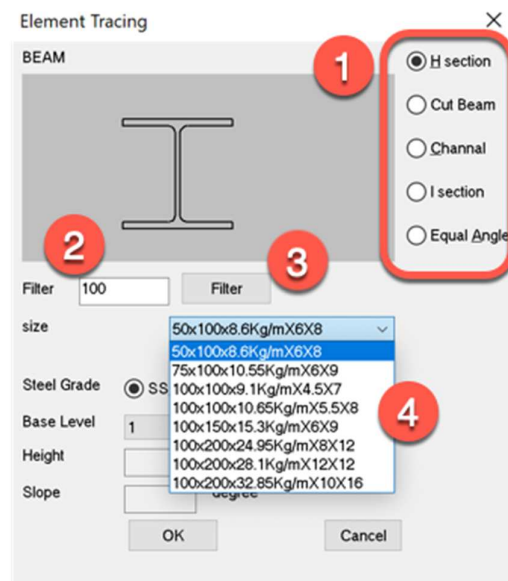
- กรณีของ **COLUMN** จะต้องให้ข้อมูลความสูง (Height), ระดับฐาน (Base Level) และระดับยอดของเสา (Top Level)
- กรณีของ **BEAM, BRAC** จะกำหนดเฉพาะ ระดับฐาน (Base Level) ของกานนั้นๆ
- กรณีของ **ROOF** จะกำหนด ระดับฐาน (Base Level) และความลาดเอียง (Slope) ของโครงหรือ member ดังกล่าว



การเลือกชนิดและขนาดของเหล็ก

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

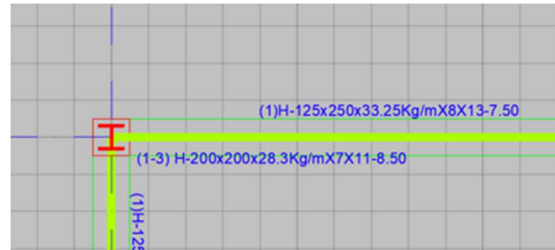
หากต้องการยกเลิกการกรอง สามารถทำได้โดยการลบข้อมูลในช่อง Filter แล้วกดปุ่ม Filter อีกครั้ง



สามารถกำหนด **grade** ของเหล็กได้ระหว่าง **SS400** และ **SM520** ทั้งนี้โปรแกรมจะใช้สีของ **member** ที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยในการสังเกต

การให้ Label ประกอบ

ทุกครั้งที่มีการวางเสา หรือเขียนแนวกาน โปรแกรมจะแสดง **label** ข้อมูล **member** ดังกล่าวประกอบไว้ด้านข้างของตัว **member** โดยอัตโนมัติ



การคัดลอก member

เราสามารถใส่คำสั่ง **COPY** หรือ **ARRAY** เพื่อคัดลอก **member** ที่ได้เขียนไปแล้ว เพื่อช่วยงานซ้ำๆ ได้รวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ จะไม่มีข้อมูลของ **Label** ปรากฏตามไป เราสามารถใช้คำสั่ง **SLABEL** เพื่อทำการตรวจสอบ และใส่ **label** ให้กับ **member** ที่ยังขาดข้อมูลอยู่ได้โดยอัตโนมัติ

Edit data

หลังจากการลอกแบบข้อมูล **member** ต่างๆ อาจพบว่ามีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง เราสามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

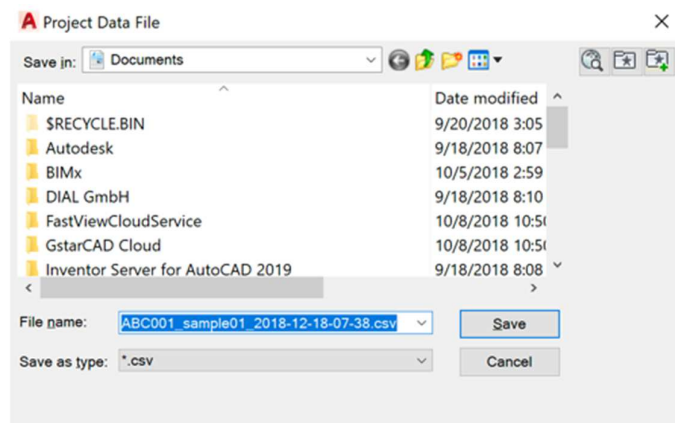
- **EDCOL** สำหรับแก้ไขข้อมูลเสา
- **EDBM** สำหรับแก้ไขข้อมูลคาน
- **EDRF** สำหรับแก้ไขข้อมูลโครงหลังคา
- **EDBRAC** สำหรับแก้ไขข้อมูล bracing

เมื่อเลือกคำสั่งใดๆ ใน 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** ได้ โดยการใส่คำสั่ง **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 ผู้ใช้สามารถนำรายงานดังกล่าวไปบริหารจัดการต่อไปในโปรแกรม Spreadsheet ที่คุ้นเคยต่อไปได้

Estimate Report

Steel Estimate Report

โครงการ: ABC001-sample01
วันที่: 2019/06/05

Report Type ☒ by Building Element ☐ by Section Type

Summary Information

SS400 grade	SM520 grade
Column: 420.00 Kgs.	Column: 0.00 Kgs.
Beam: 532.70 Kgs.	Beam: 675.00 Kgs.
Bracing: 0.00 Kgs.	Bracing: 0.00 Kgs.
Roof: 1494.68 Kgs.	Roof: 0.00 Kgs.
Total SS400: 2447.38 Kgs.	Total SM520: 675.00 Kgs.

Buttons: Calculate, OK, Cancel, Generate Report

ตัวอย่างหน้าจอการคำนวณแบบ by Element

Estimate Report

Steel Estimate Report

โครงการ: ABC001-sample01
วันที่: 2019/06/05

Report Type ☐ by Building Element ☒ by Section Type

Summary Information

SS400 grade	SM520 grade
H: 1389.58 Kgs.	H: 315.00 Kgs.
C: 1057.80 Kgs.	C: 360.00 Kgs.
I: 0.00 Kgs.	I: 0.00 Kgs.
T: 0.00 Kgs.	T: 0.00 Kgs.
L: 0.00 Kgs.	L: 0.00 Kgs.
Total SS400: 2447.38 Kgs.	Total SM520: 675.00 Kgs.

Buttons: Calculate, OK, Cancel, Generate Report

ตัวอย่างหน้าจอการคำนวณแบบ by Section

ตัวอย่างรายงานแบบ CSV

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Siam Yamato Steel Estimate Report								
2	ABC001 sample01								
3	Date: 2019-06-02 time: 11_40								
4	Report by: Building Element								
5									
Type	Lev.	Size	Kg/m	Length	Slope	Weight	Qty.	Total	
Column List SS400									
COLS-H	1_3	150x75x5x	14	10	0	140	3	420	
									420
Column List SM520									
Not Applicable									
Beam List SS400									
BEAM-H		1 125x125x6	23.8	5.5	0	130.9	3	392.7	
									392.7
BEAM-H		2 150x75x5x	14	5	0	70	2	140	
									140
Beam List SM520									
BEAM-H		1 150x150x7	31.5	5	0	157.5	2	315	
									315
BEAM-C		2 150x75x9x	24	7.5	0	180	2	360	
									360
Roof Frame List SS400									
ROOF-H		3 100x100x6	17.2	12.7	15	218.44	2	436.88	
ROOF-C		3 200x80x7.5	24.6	21.5	0	528.9	2	1057.8	
									1494.68
Roof Frame List SM520									
Not Applicable									
Bracing List SS400									
Not Applicable									
Bracing List SM520									
Not Applicable									
Summary									
SS400								2447.38 Kgs	
SM520								675 Kgs	

By Building Element

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Siam Yamato Steel Estimate Report								
2	ABC001 sample01								
3	Date: 2019-06-02 time: 11_40								
4	Report by: Section Profile								
5									
Type	Lev.	Size	Kg/m	Length	Slope	Weight	Qty.	Total	
H List SS400									
BEAM-H		1 125x125x6	23.8	5.5	0	130.9	3	392.7	
COLS-H	1_3	150x75x5x	14	10	0	140	3	420	
									812.7
BEAM-H		2 150x75x5x	14	5	0	70	2	140	
									140
ROOF-H		3 100x100x6	17.2	12.7	15	218.44	2	436.88	
									436.88
H List SM520									
BEAM-H		1 150x150x7	31.5	5	0	157.5	2	315	
									315
C List SS400									
ROOF-C		3 200x80x7.5	24.6	21.5	0	528.9	2	1057.8	
									1057.8
C List SM520									
BEAM-C		2 150x75x9x	24	7.5	0	180	2	360	
									360
I List SS400									
Not Applicable									
I List SM520									
Not Applicable									
T List SS400									
Not Applicable									
T List SM520									
Not Applicable									
L List SS400									
Not Applicable									
L List SM520									
Not Applicable									
Summary									
SS400								2447.38 Kgs	
SM520								675 Kgs	

By Section

คำสั่งช่วยเหลืออื่นๆ

คำสั่งช่วยเหลืออื่นๆเพื่อความสะดวกในการทำงาน

- TRACEON กำหนดให้เปิดการแสดงผลของข้อมูลที่ลบกแบบทั้งหมด
- TRACEOFF กำหนดให้ปิดการแสดงผลของข้อมูลที่ลบกแบบทั้งหมด
- REBUILT ใช้สำหรับการสร้างเส้น Tracing และ Label ทั้งหมดใหม่ ตามการตั้งค่าในคำสั่ง PROJ
- SLABEL ใช้สำหรับ update label ทั้งหมด ให้สอดคล้องกับข้อมูล tracing ต่างๆ
- SYSHELP ใช้แสดงข้อมูลคำสั่งทั้งหมดที่มีในระบบ SYS Estimate