

คู่มือการใช้งาน

Measurement Tool (mTool)

เวอร์ชัน 2.2.0

โปรแกรมวัดระยะและพื้นที่บนเอกสาร PDF แบบมืออาชีพ



รองรับการวัด 6 ประเภท • ระบบ Scale จริง • ส่งออก Excel / PDF / รูปภาพ

Free Version & Full Version | ภาษาไทย / English

สารบัญ

บทที่ 1 ภาพรวมโปรแกรม	6
1.1 Measurement Tool (mTool) คืออะไร	6
1.2 หน้าจอหลัก (Main Window)	6
1.3 ความต้องการระบบ	7
1.4 Free Version vs Full Version.....	7
บทที่ 2 การติดตั้งและเริ่มต้นใช้งาน	8
2.1 การติดตั้งโปรแกรม	8
2.2 การเปิดไฟล์ PDF ครั้งแรก	9
2.3 รูปแบบไฟล์ที่รองรับ	10
บทที่ 3 Toolbar และเมนูหลัก	11
3.1 Toolbar — กลุ่มปุ่มทั้งหมด.....	11
กลุ่ม 1 ไฟล์และเอกสาร	11
กลุ่ม 2 การนำทาง (Navigation)	12
กลุ่ม 3 การซูม (Zoom)	12
กลุ่ม 4 เลื่อนและแก้ไข	13
กลุ่ม 5 เครื่องมือวัด.....	13
กลุ่ม 6 อื่นๆ.....	14
3.2 เมนูหลัก.....	15
เมนู ไฟล์ (File)	15
เมนู มุมมอง (View)	16
เมนู เครื่องมือ (Tool).....	16

บทที่ 4 เครื่องมือวัด (Measurement Tools)	17
4.1 วัดระยะ (Distance — 2 จุด)	18
4.2 วัดพื้นที่ (Area — Polygon)	19
4.3 วัดพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle Area).....	19
4.4 วัดวงกลม (Circle Measure).....	20
4.5 วัดเส้นโค้ง (Curve Measure).....	20
4.6 ข้อความ (Text Annotation)	21
4.7 Highlight Annotation.....	21
4.8 Smart Fill Room (เติมพื้นที่ห้องอัตโนมัติ)	22
4.9 Subtract (ตัดพื้นที่ออก).....	23
4.10 สรุปคำสั่งเมาส์สำหรับเครื่องมือวัด.....	25
4.11 Freehand (เขียนเส้นอิสระ)	26
4.12 Cloud (เมฆ Revision Cloud)	27
4.13 Arrow (ลูกศร)	28
4.14 Line (เส้นตรง)	29
4.15 Box (กล่องสี่เหลี่ยม)	30
4.16 สรุปเครื่องมือ Drawing และ Annotation ทั้งหมด	31
บทที่ 5 ระบบมาตราส่วน (Scale System)	32
5.1 การตั้งค่า Scale	32
5.2 หน่วยที่รองรับ.....	32
5.3 การวัด Scale จากเส้นมาตราส่วนในแบบ.....	33
บทที่ 6 การจัดการวัตถุที่วาดแล้ว	34
6.1 การเลือกวัตถุ (Selection Mode).....	34
6.2 การแก้ไขจุด (Edit Mode)	34
6.3 คุณสมบัติ (Properties)	35
6.4 ซ่อน / แสดง วัตถุ.....	36
6.5 Undo / Redo	36

บทที่ 7 ตารางรายการวัด (Measurement Grid)	37
7.1 คอลัมน์ในตาราง	37
7.2 แถวสรุป (Summary Row)	38
7.3 การ Export ตาราง.....	38
บทที่ 8 โปรเจกต์ (.pdmm) และการบันทึก	39
8.1 ไฟล์โปรเจกต์ .pdmm	39
8.2 บันทึกโปรเจกต์.....	40
8.3 เปิดโปรเจกต์	40
8.4 รูปแบบ JSON ของ .pdmm	40
บทที่ 9 การ Export และพิมพ์	41
9.1 Export รูปภาพ (Export Image).....	41
ตัวเลือกการ Export	41
9.2 Export ตาราง (Excel / CSV)	42
9.3 การพิมพ์ (Print)	43
บทที่ 10 ระบบลายน้ำ (Watermark)	44
10.1 เปิด Watermark Manager	44
10.2 ประเภทลายน้ำ.....	45
10.3 การตั้งค่าลายน้ำ.....	46
10.4 Free Version Watermark	46
บทที่ 11 การจัดการเอกสาร PDF	47
11.1 การนำทางระหว่างหน้า	47
11.2 การหมุนหน้า.....	47
11.3 ค้นหาข้อความ (Find Text)	47
11.4 Bookmarks / สารบัญ.....	48
11.5 PDF Properties	48

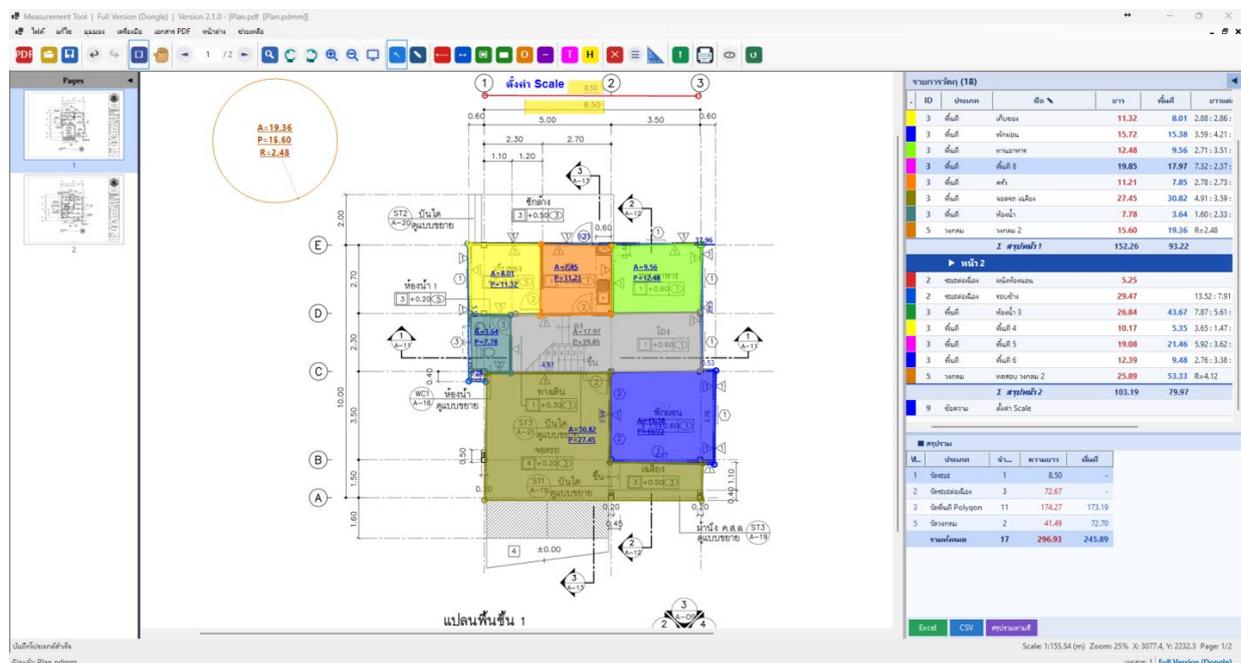
บทที่ 12 การตั้งค่าโปรแกรม	49
12.1 ตั้งค่าเริ่มต้น (Default Settings)	49
12.2 การสลับภาษา.....	50
12.3 Full Screen Mode	50
12.4 MDI Window Layout	50
บทที่ 13 ระบบใบอนุญาต (License)	51
13.1 ประเภทใบอนุญาต	51
13.2 การ Activate Software License.....	51
13.3 การใช้ Dongle	51
13.4 ข้อจำกัด Free Version	52
บทที่ 14 คีย์ลัดทั้งหมด (Keyboard Shortcuts)	53
14.1 ไฟล์และเอกสาร.....	54
14.2 การแก้ไข.....	54
14.3 การนำทาง	55
14.4 Zoom	55
14.5 การวัด	55
บทที่ 15 การแก้ปัญหาเบื้องต้น (Troubleshooting)	56
15.1 ปัญหาที่พบบ่อย	56
15.2 วิธีรีเซ็ตโปรแกรม	56
15.3 การติดต่อสนับสนุน	56
ภาคผนวก ข้อมูลอ้างอิง	57
ก. สูตรคำนวณ	57
ข. รหัสสีเริ่มต้นของเครื่องมือ	57
ค. Version History	57

บทที่ 1 ภาพรวมโปรแกรม

1.1 Measurement Tool (mTool) คืออะไร

Measurement Tool (mTool) เป็นโปรแกรมสำหรับวัดระยะและพื้นที่บนเอกสาร PDF โดยตรง รองรับการวัดหลายรูปแบบ พร้อมระบบมาตราส่วน (Scale) ที่แม่นยำ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวัดขนาดจริงจากแบบแปลน แผนผัง หรือภาพ PDF ได้ทันที โปรแกรมพัฒนาด้วย VB.NET (Windows Forms) และรองรับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.2 หน้าจอหลัก (Main Window)



หน้าจอหลักประกอบด้วย 6 ส่วน:

- ① เมนูหลัก (Menu Bar) — ไฟล์, แก้ไข, มุมมอง, เครื่องมือ, เอกสาร PDF, หน้าต่าง, ช่วยเหลือ
- ② Toolbar — ปุ่มลัดสำหรับฟังก์ชันที่ใช้ง่าย
- ③ แผง Thumbnail — แสดงหน้าย่อ นำทางระหว่างหน้า
- ④ พื้นที่แสดง PDF — แสดง PDF และเครื่องมือวัดทับซ้อน
- ⑤ ตารางรายการวัด (Measurement Grid) — แสดงผลการวัดทั้งหมด
- ⑥ Status Bar — แสดงข้อมูล Scale, Zoom, พิกัดเมาส์

1.3 ความต้องการระบบ

รายการ	ข้อกำหนด
ระบบปฏิบัติการ	Windows 10 / 11 (64-bit)
RAM	4 GB ขึ้นไป (แนะนำ 8 GB)
พื้นที่ดิสก์	100 MB
.NET Runtime	.NET 8
จอภาพ	1280×720 ขึ้นไป (แนะนำ 1920×1080)

1.4 Free Version vs Full Version

ตารางเปรียบเทียบ Free & Full Version

ฟีเจอร์	Free	Full
วัดระยะ 2 จุด, ต่อเนื่อง	สูงสุด 5 ชั้น	ไม่จำกัด
วัดพื้นที่, สี่เหลี่ยม, อัจฉริยะ	สูงสุด 3 ชั้น	ไม่จำกัด
วัดวงกลม, เส้นโค้ง	สูงสุด 5 ชั้น	ไม่จำกัด
ข้อความ / Annotation	สูงสุด 5 ชั้น	ไม่จำกัด
Export รูปภาพ	✓ (มีลายน้ำ)	✓ (ไม่มีลายน้ำ)
Print	✓ (มีลายน้ำ)	✓ (ไม่มีลายน้ำ)
บันทึก/เปิด โปรเจค	✗	✓
Export Excel / CSV	✗	✓

ฟีเจอร์	Free Version	Full Version
จำนวนการวัดต่อโหมด	สูงสุด 3, 5 ชั้น	ไม่จำกัด
ลายน้ำ Free Version	มี (อัตโนมัติ)	ไม่มี
บันทึกโปรเจกต์ .pdmm	ไม่รองรับ	รองรับ
Export รูปภาพ	รองรับ	รองรับ
Export Excel / CSV	รองรับ	รองรับ
Watermark กำหนดเอง	ไม่รองรับ	รองรับ
การรับใบอนุญาต	ใช้งานฟรี	Dongle / Software License

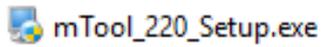
บทที่ 2 การติดตั้งและเริ่มต้นใช้งาน

2.1 การติดตั้งโปรแกรม

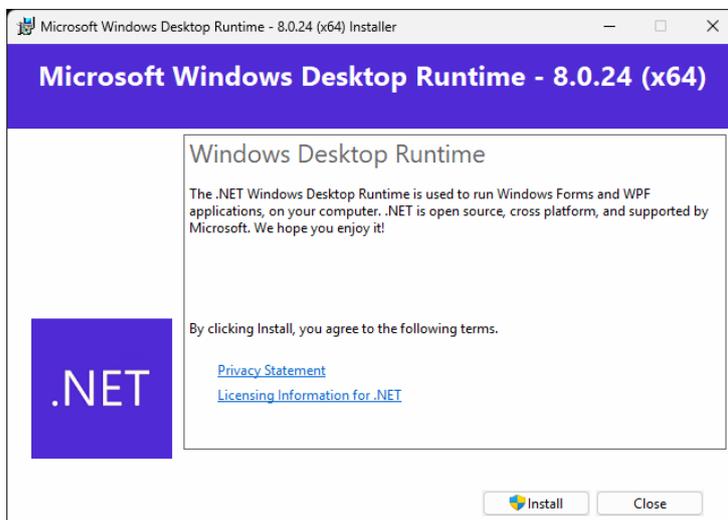
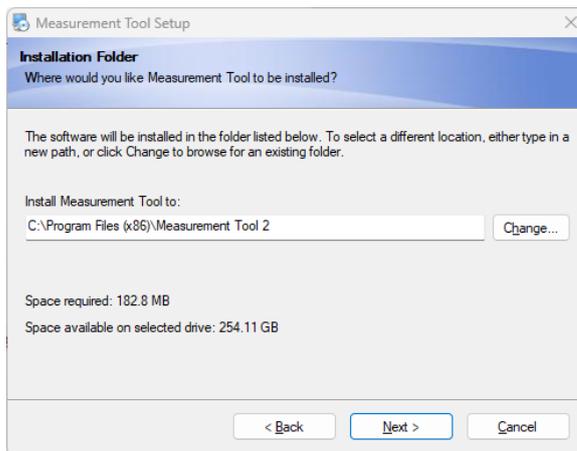
1. ดาวน์โหลดไฟล์ Setup Installer (.exe) จากผู้จัดจำหน่าย

https://www.tumdownload.com/KAI/mTool_220_Setup.exe

2. ดับเบิลคลิกไฟล์ Installer แล้วทำตามขั้นตอน



3. โปรแกรมจะติดตั้งที่ C:\Program Files(x86)\Measurement Tool 2\ > กด Next



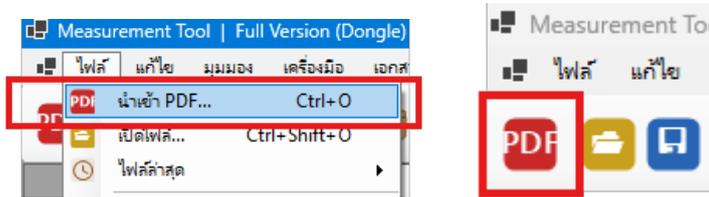
กด Install > Finish

โปรแกรมจะสร้าง Shortcut บน Desktop และ Start Menu โดยอัตโนมัติ (mTool2)

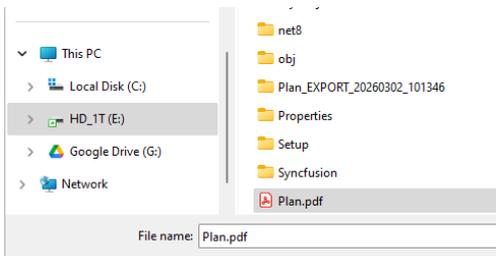
หากพบ Error "Windows protected your PC" ให้กด More info → Run anyway
เนื่องจากโปรแกรมยังไม่ได้ลงทะเบียน Code Signing Certificate

2.2 การเปิดไฟล์ PDF ครั้งแรก

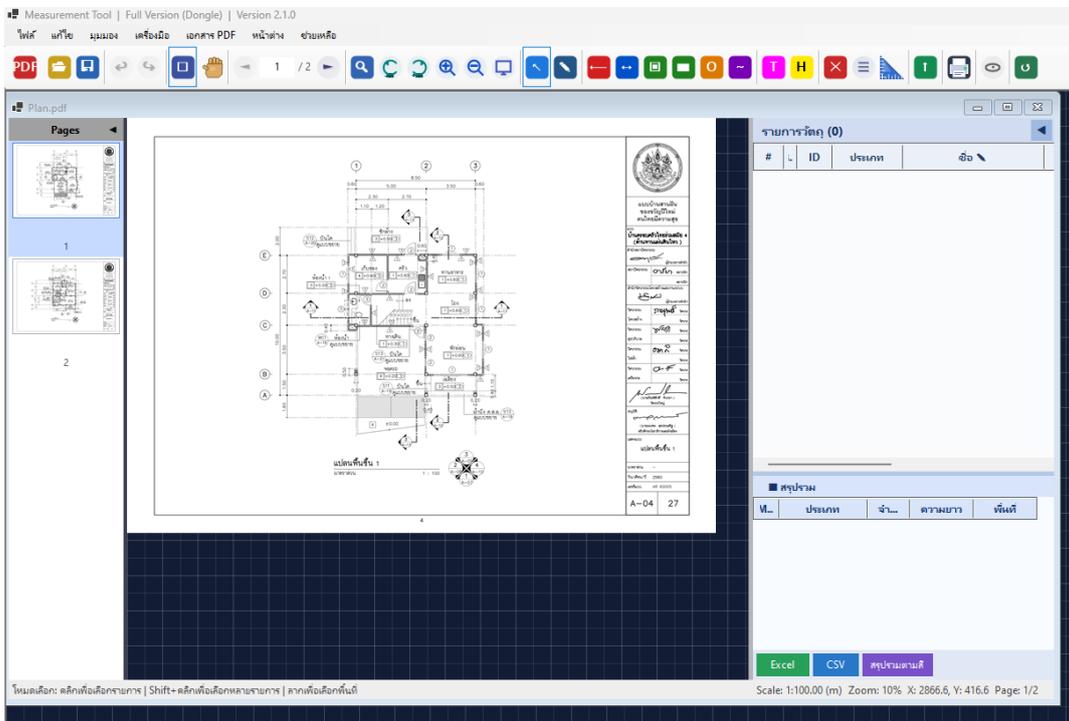
4. เปิดโปรแกรม MeasurementTool.exe
5. คลิกเมนู ไฟล์ → นำเข้า PDF หรือกด Ctrl+O



6. เลือกไฟล์ PDF จาก Dialog



7. PDF จะเปิดใน Child Window พร้อมแฉ่ง Thumbnail ด้านซ้าย



สามารถเปิด PDF หลายไฟล์พร้อมกันได้ โดยใช้ Window → Tile หรือ Cascade เพื่อจัดเรียง

2.3 รูปแบบไฟล์ที่รองรับ

นามสกุล	คำอธิบาย	การใช้งาน
.pdf	เอกสาร PDF (ต้นฉบับ)	เปิดอ่านและวัดระยะ
.pdmm	PDF Measurement Project	บันทึก/โหลดข้อมูลการวัดทั้งหมด
.xlsx	Excel Workbook	Export ตาราง (Full Version)
.csv	Comma-Separated Values	Export ตาราง
.jpg / .png	รูปภาพ	Export หน้า PDF พร้อมการวัด

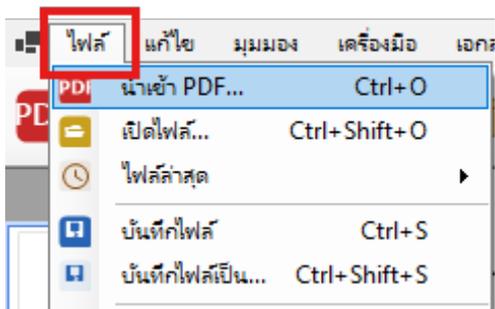
บทที่ 3 Toolbar และเมนูหลัก

3.1 Toolbar — กลุ่มปุ่มทั้งหมด



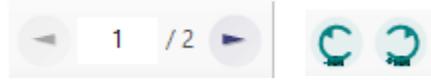
Toolbar แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มหลัก:

กลุ่ม 1 ไฟล์และเอกสาร



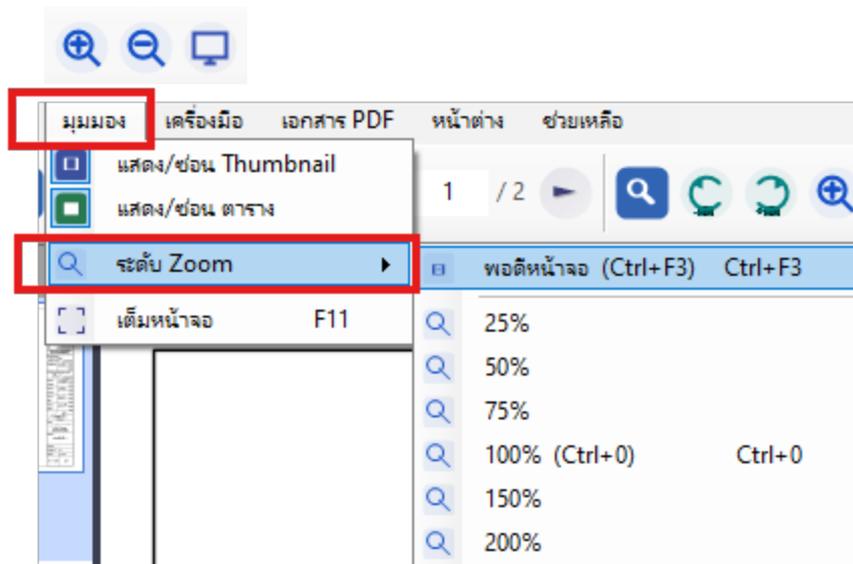
ไอคอน	ฟังก์ชัน	คีย์ลัด
 Import PDF	เปิดไฟล์ PDF ใหม่	Ctrl+O
 Open Project	เปิดไฟล์ .pdmm	Ctrl+Shift+O
 Save	บันทึกโปรเจกต์	Ctrl+S
 Undo	เลิกทำการกระทำล่าสุด	Ctrl+Z
 Redo	ทำซ้ำการกระทำ	Ctrl+Y

กลุ่ม 2 การนำทาง (Navigation)



ไอคอน	ฟังก์ชัน	คีย์ลัด
↔ Pan	เลื่อนหน้า PDF ด้วยการลากเมาส์	Space (กดค้าง)
◀ หน้าก่อน	ไปหน้าก่อนหน้า	PageUp / ←
▶ หน้าถัดไป	ไปหน้าถัดไป	PageDown / →
↺ หมุนซ้าย	หมุนหน้า 90° ทวนเข็มนาฬิกา	—
↻ หมุนขวา	หมุนหน้า 90° ตามเข็มนาฬิกา	—

กลุ่ม 3 การซูม (Zoom)



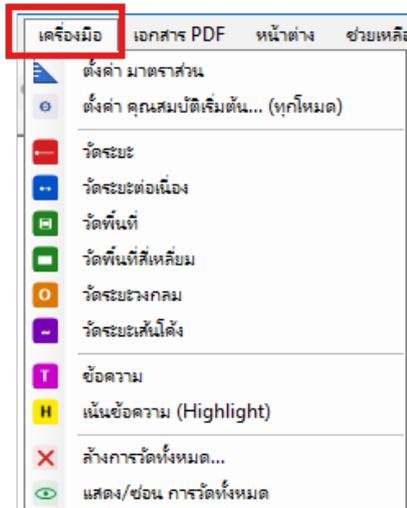
ไอคอน	ฟังก์ชัน	คีย์ลัด
🔍 + Zoom In	ซูมเข้า	Ctrl+Scroll Up
🔍 - Zoom Out	ซูมออก	Ctrl+Scroll Down
🖱️ Fit to Window	ขนาดพอดีหน้าจอ	Ctrl+F3
100% Zoom 100%	กลับสู่ขนาด 100%	Ctrl+0

กลุ่ม 4 เลือกและแก้ไข



ไอคอน	ฟังก์ชัน	คีย์ลัด
 Select	เลือกวัตถุที่วาดแล้ว (คลิกหรือลากกรอบ)	—
 Edit Points	แก้ไขตำแหน่งจุดของการวาด	—

กลุ่ม 5 เครื่องมือวัด

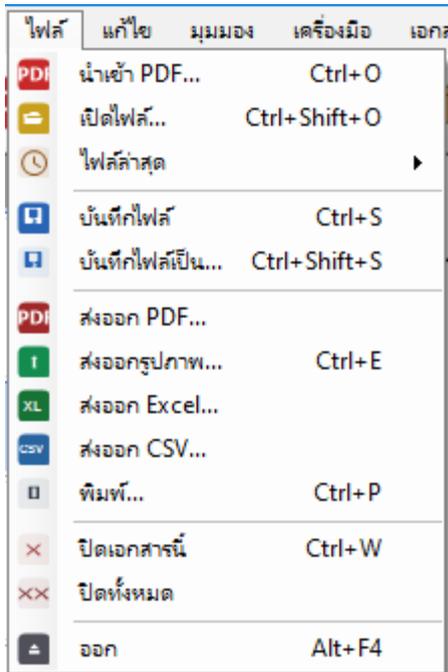


ไอคอน	ชื่อ	คำอธิบาย
 Distance	วัดระยะ (2 จุด)	คลิกจุดเริ่ม-จุดสิ้นสุด
 Distance (Multi)	วัดระยะต่อเนื่อง	คลิกหลายจุด คลิกขวาจบ
 Area	วัดพื้นที่ (Polygon)	คลิกสร้าง Polygon คลิกขวาปิด
 Rect Area	วัดพื้นที่สี่เหลี่ยม	ลากเมาส์สร้างสี่เหลี่ยม
 Circle	วัดวงกลม	คลิกศูนย์กลาง → ลากรัศมี
 Curve	วัดเส้นโค้ง	คลิกหลายจุด คลิกขวาจบ
 Text	เพิ่มข้อความ	คลิกตำแหน่งแล้วพิมพ์
 Highlight	เน้นข้อความ	ลากครอบพื้นที่

กลุ่ม 6 อื่นๆ

ไอคอน	ฟังก์ชัน	คีย์ลัด
 Set Scale	ตั้งค่ามาตราส่วน	—
 Properties	คุณสมบัติวัตถุที่เลือก	—
 Export Image	ส่งออกรูปภาพ	Ctrl+E
 Print	พิมพ์	Ctrl+P
 Hide/Show	ซ่อน/แสดงวัตถุทั้งหมด	—
 Thumbnail	เปิด/ปิดแผง Thumbnail	—
F5 Refresh	รีเฟรชหน้าจอ PDF	F5

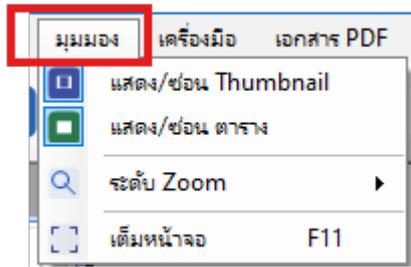
3.2 เมนูหลัก



เมนู ไฟล์ (File)

รายการ	คำอธิบาย	คีย์ลัด
นำเข้า PDF	เปิดไฟล์ PDF ใหม่	Ctrl+O
เปิดไฟล์ (โปรเจกต์)	เปิดไฟล์ .pdmm	Ctrl+Shift+O
บันทึก	บันทึกโปรเจกต์	Ctrl+S
บันทึกเป็น...	บันทึกเป็นชื่อใหม่	Ctrl+Shift+S
ไฟล์ล่าสุด	เปิดไฟล์ที่เคยใช้ล่าสุด (สูงสุด 8 ไฟล์)	—
ปิดเอกสาร	ปิด PDF ปัจจุบัน	Ctrl+W
Export Excel	ส่งออกตารางเป็น .xlsx	—
Export CSV	ส่งออกตารางเป็น .csv	—
พิมพ์	พิมพ์หน้าปัจจุบัน	Ctrl+P
ออกจากโปรแกรม	ปิดโปรแกรม	Alt+F4

เมนู มุมมอง (View)

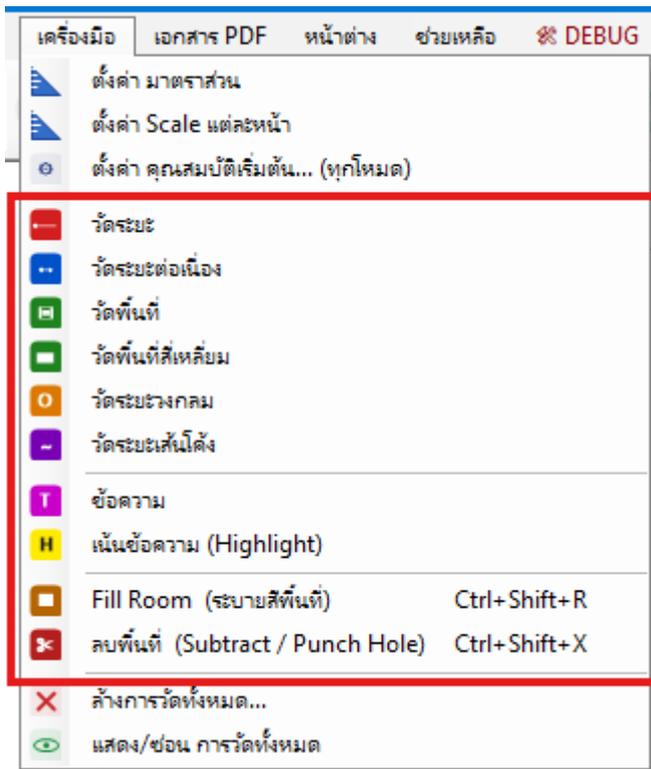


รายการ	คำอธิบาย
แสดง/ซ่อน Thumbnail	เปิด/ปิดแผงหน้าย่อด้านซ้าย
แสดง/ซ่อน Grid	เปิด/ปิดตารางรายการวัดด้านขวา
เต็มหน้าจอ	เปิด/ปิดโหมดเต็มจอ
Zoom → 25%/50%/75%/100%/150%/200%/Fit	ปรับระดับซูมด่วน
ไปที่หน้า... (Ctrl+G)	กระโดดไปหน้าที่ระบุ

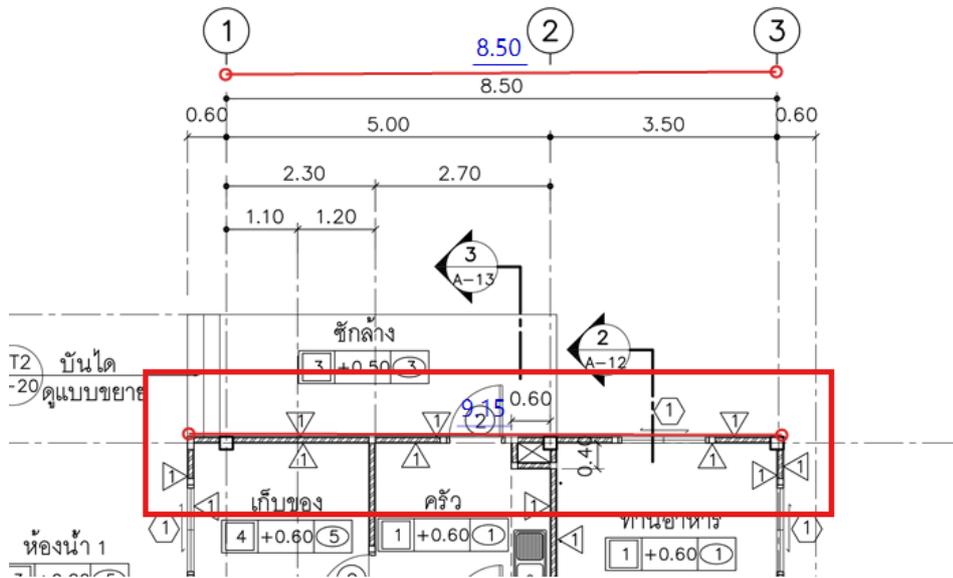
เมนู เครื่องมือ (Tool)

รายการ	คำอธิบาย
วัดระยะ / วัดระยะต่อเนื่อง	เปิดโหมดวัดระยะ
วัดพื้นที่ / วัดสี่เหลี่ยม	เปิดโหมดวัดพื้นที่
วัดวงกลม / วัดเส้นโค้ง	เปิดโหมดวัดวงกลม/โค้ง
ข้อความ / Highlight	เพิ่ม Annotation
ตั้งค่ามาตราส่วน	เปิด Scale Dialog
ตั้งค่าคุณสมบัติเริ่มต้น (ทุกโหมด)	กำหนดค่า Default ของทุกเครื่องมือ
ลบทั้งหมด	ลบการวัดทุกรายการ
ซ่อน/แสดงทั้งหมด	Toggle แสดงวัตถุ

บทที่ 4 เครื่องมือวัด (Measurement Tools)



4.1 วัดระยะ (Distance — 2 จุด)



ใช้วัดระยะทางตรงระหว่าง 2 จุด หรือวัดแบบหลายจุดต่อเนื่อง (Polyline)

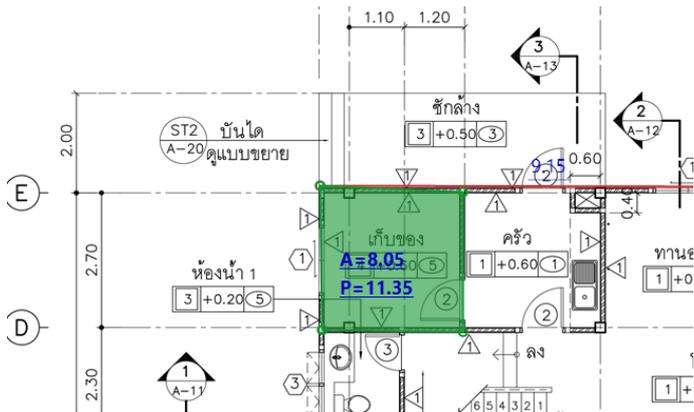
วิธีใช้งาน

8. คลิกปุ่ม ← Distance บน Toolbar หรือเมนู Tool → วัดระยะ
9. คลิกจุดเริ่มต้นบน PDF
- 10.คลิกจุดสิ้นสุด — ค่าระยะจะแสดงบนเส้น
- 11.คลิกจุดต่อไปเรื่อยๆ เพื่อวัดแบบหลายส่วน
- 12.คลิกขวา หรือ Enter เพื่อจบการวัด

โหมด Distance (Multi) คือ ↔ จะแสดงผลรวมระยะทุกส่วน

 ต้องตั้งค่า Scale ก่อนวัดเพื่อให้ได้ค่าเป็นหน่วยจริง (เมตร, เซนติเมตร ฯลฯ)

4.2 วัดพื้นที่ (Area — Polygon)



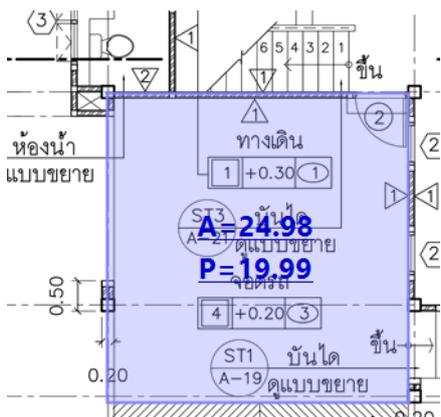
ใช้วัดพื้นที่รูปทรงอิสระ โดยการคลิกสร้าง Polygon แล้วปิดรูปอัตโนมัติ

วิธีใช้งาน

- 13.คลิกปุ่ม  Area บน Toolbar
- 14.คลิกจุดมุมแรก แล้วคลิกต่อเนื่องเพื่อสร้าง Polygon
- 15.ต้องการอย่างน้อย 3 จุดเพื่อคำนวณพื้นที่
- 16.คลิกขวาเพื่อปิดรูปและจบการวัด

ค่าที่แสดง: พื้นที่ (m^2 , cm^2 , หรือหน่วยที่ตั้งค่า) พร้อมเส้นรอบรูปที่ป

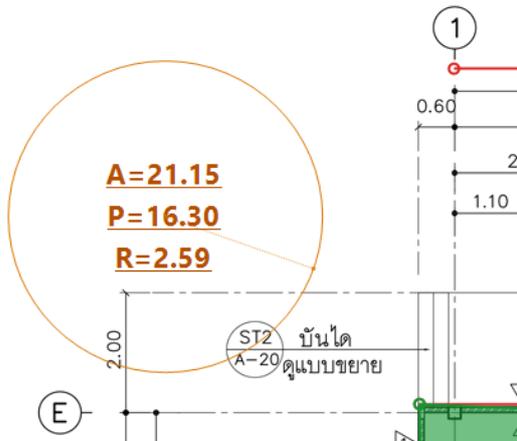
4.3 วัดพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle Area)



วิธีที่รวดเร็วที่สุดในการวัดพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

- 17.คลิกปุ่ม  Rect Area บน Toolbar
- 18.คลิกค้างที่มุมหนึ่ง แล้วลากไปยังมุมตรงข้าม
- 19.ปล่อยเมาส์ — พื้นที่จะคำนวณและแสดงทันที

4.4 วัดวงกลม (Circle Measure)



วัดวงกลมจากจุดศูนย์กลางและรัศมี แสดงผล: รัศมี, เส้นรอบวง, และพื้นที่

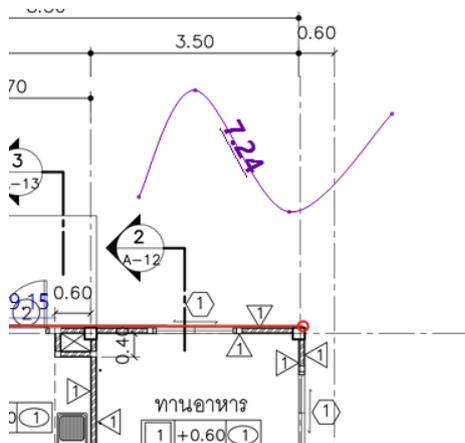
20.คลิกปุ่ม O Circle บน Toolbar

21.คลิกจุดศูนย์กลางของวงกลม

22.ลากเมาส์ออกไปยังขอบวงกลม แล้วคลิกจุดที่ 2

สูตรที่ใช้: เส้นรอบวง = $2\pi r$, พื้นที่ = πr^2

4.5 วัดเส้นโค้ง (Curve Measure)



วัดความยาวเส้นโค้ง Bezier สำหรับเส้นทางที่ไม่ใช่เส้นตรง

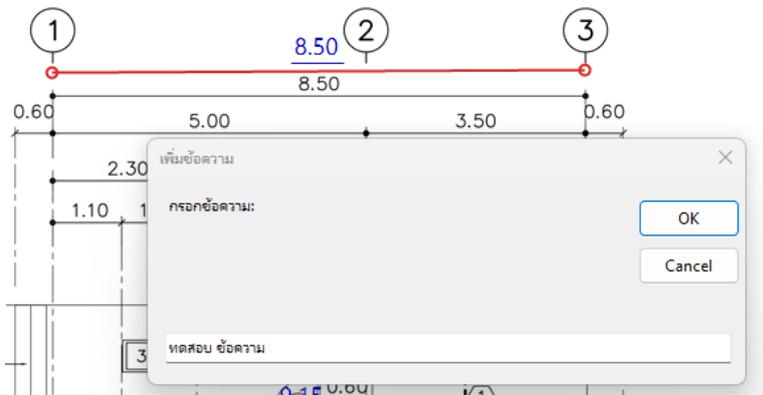
23.คลิกปุ่ม ~ Curve บน Toolbar

24.คลิกจุดต่างๆ ตามแนวเส้นโค้ง

25.โปรแกรมจะสร้างเส้นโค้ง Catmull-Rom Spline ผ่านทุกจุด

26.คลิกขวาเพื่อจบการวัด

4.6 ข้อความ (Text Annotation)



เพิ่มข้อความบนที่กบน PDF โดยไม่แก้ไขไฟล์ต้นฉบับ

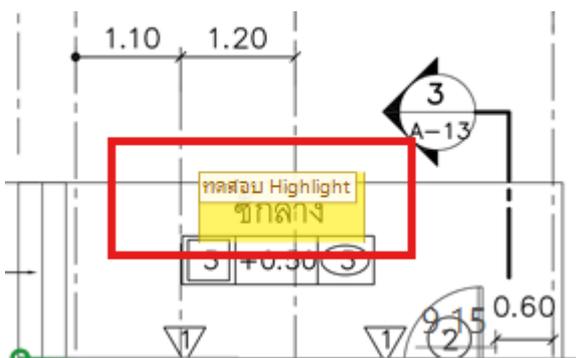
27.คลิกปุ่ม T Text บน Toolbar

28.คลิกตำแหน่งที่ต้องการบน PDF

29.พิมพ์ข้อความแล้วกด Enter หรือคลิกนอกกรอบ

ข้อความสามารถตั้งค่า Font, ขนาด, สี, และพื้นหลังได้ผ่านหน้าต่าง Properties

4.7 Highlight Annotation



เน้นพื้นที่บน PDF ด้วยสีโปร่งแสง

30.คลิกปุ่ม H Highlight บน Toolbar

31.ลากเมาส์ครอบพื้นที่ที่ต้องการเน้น ระบุข้อความ ถ้าต้องการ (ปล่อยว่าง = ไม่ระบุข้อความ)

32.ปล่อยเมาส์ — พื้นที่จะถูกเน้นด้วยสีเหลือง (ค่าเริ่มต้น)

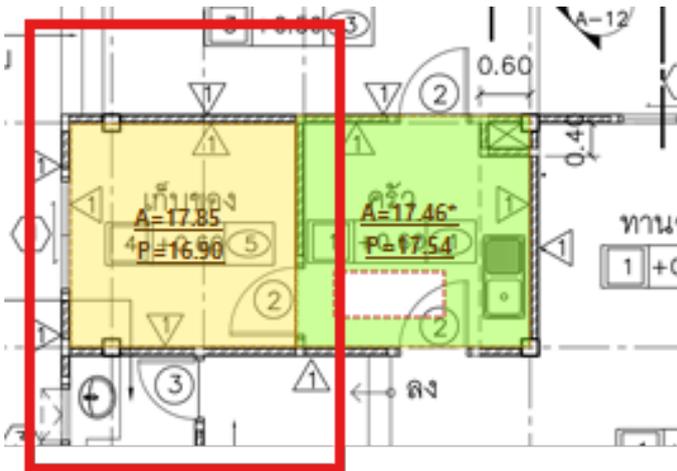
4.8 Smart Fill Room (เติมพื้นที่ห้องอัตโนมัติ)



Smart Fill Room คือเครื่องมืออัจฉริยะที่ตรวจจับขอบเขตห้องหรือพื้นที่ปิดบน PDF โดยอัตโนมัติ เพียงคลิกภายในห้อง โปรแกรมจะวิเคราะห์เส้นขอบ สร้าง Polygon Area ครอบคลุมพื้นที่นั้น และแสดงค่าพื้นที่ทันที เหมาะสำหรับแบบแปลนสถาปัตยกรรมที่มีหลายห้อง

วิธีใช้งาน (คลิกซ้ายค้าง ลาก > ปล่อย)

- คลิกปุ่ม Smart Fill Room บน Toolbar หรือเมนู Tool → Smart Fill Room
- คลิกภายในห้องหรือพื้นที่ปิดที่ต้องการวัด
- โปรแกรมตรวจจับขอบเขตอัตโนมัติและสร้าง Polygon ทับลงบน PDF
- ค่าพื้นที่แสดงพร้อม Label ชื่อห้อง (แก้ไขได้)
- คลิกซ้ำในห้องอื่นเพื่อวัดต่อเนื่องโดยไม่ต้องสลับโหมด



เงื่อนไขการใช้งานที่ได้ผลดี

เงื่อนไข	รายละเอียด
ความละเอียด PDF	แนะนำ Render ที่ 150 DPI ขึ้นไป
ขอบเขตห้อง	เส้นผนังต้องปิดสนิท ไม่มีช่องว่าง
คอนทราสต์	พื้นขาว/อ่อน เส้นผนังสีเข้ม
รูปแบบ PDF	Vector PDF ให้ความแม่นยำสูงกว่า Scanned PDF

การปรับแต่งหลัง Fill

- เลือก Polygon ที่สร้างแล้ว เข้าโหมด Edit Points เพื่อปรับจุดให้ตรงขอบห้องมากขึ้น
- ดับเบิลคลิก Label เพื่อตั้งชื่อห้อง เช่น "ห้องนอน 1" หรือ "ห้องประชุม A"
- ค่าพื้นที่อัปเดตอัตโนมัติเมื่อปรับจุด

เคล็ดลับ: Smart Fill Room ลดเวลาวัดพื้นที่อาคารที่มีหลายห้องจากชั่วโมง เหลือเพียงไม่กี่นาที
ผลรวมพื้นที่ทุกห้องจะรวมในแถวสรุปของตาราง Measurement Grid

คำเตือน: Smart Fill Room ต้องการ PDF เส้น Vector จึงจะตรวจจับขอบได้แม่นยำ PDF ที่เป็นภาพ Scan อาจต้องปรับ Polygon ด้วยตนเองหลังจาก Fill

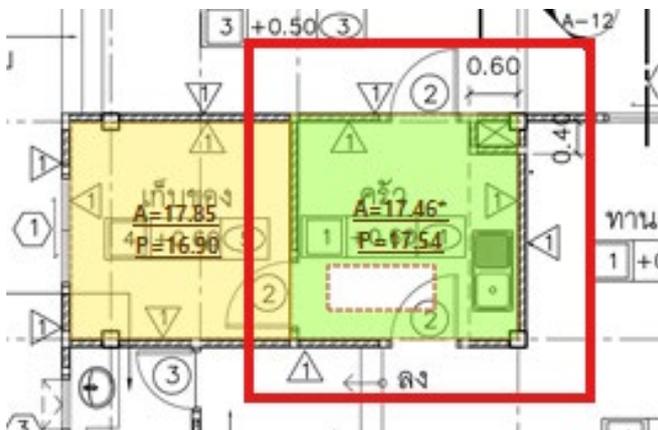
4.9 Subtract (ตัดพื้นที่ออก)



เครื่องมือ Subtract ใช้ตัดพื้นที่ออกจาก Area ที่วาดได้ เหมาะสำหรับห้องที่มีเสา ช่องบันได ช่องแสงสว่าง หรือพื้นที่ยกเว้นที่ไม่ต้องการนับรวมใน การคำนวณพื้นที่สุทธิ (Net Area)

วิธีใช้งาน

- วัด Area หลัก (Polygon หรือ Rectangle Area) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดก่อน
- คลิกปุ่ม Subtract บน Toolbar หรือเมนู Tool → Subtract
- คลิกเลือก Area หลักที่ต้องการตัดออก
- วัด Polygon หรือ Rectangle ครอบพื้นที่ที่ต้องการยกเว้น
- คลิกขวา หรือ Enter เพื่อยืนยัน
- ค่าพื้นที่ใน Grid จะอัปเดตเป็น: พื้นที่หลัก – พื้นที่ที่ตัดออก
-



ตัวอย่างการใช้งานจริง

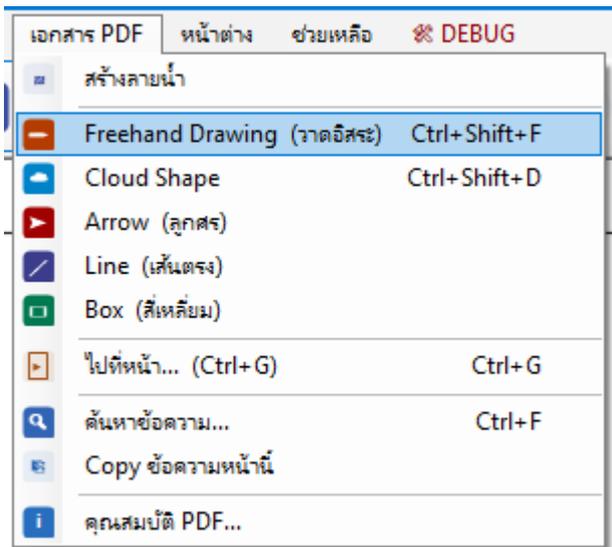
สถานการณ์	วิธีใช้ Subtract
ห้องมีเสาหลายต้น	วาด Area ห้อง → Subtract แต่ละเสา → ได้พื้นที่ใช้สอยจริง
พื้นที่มีช่องบันไดลง	วาด Area ชั้น → Subtract ช่องบันได → ได้พื้นที่พื้นที่ Net
อาคารมีลานภายใน	วาด Area อาคาร → Subtract ลานกลาง → ได้พื้นที่อาคารจริง
แปลงที่ดินมีถนน	วาด Area แปลง → Subtract ถนน → ได้พื้นที่ Net ใช้งาน

การจัดการ Subtract Objects

- Subtract Polygon แสดงสีแดงอ่อนเพื่อแยกจาก Area หลัก
- เลือก Subtract Object แล้วกด Del เพื่อยกเลิก — พื้นที่หลักจะกลับคืนอัตโนมัติ
- สามารถ Subtract ซ้ำหลายครั้งบน Area เดียวกันได้ไม่จำกัด

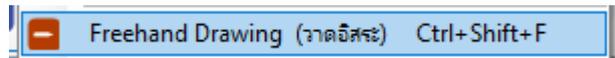
เคล็ดลับ: ดูพื้นที่สุทธิที่ถูกต้องได้ที่แถวสรุปในตาราง Measurement Grid ซึ่งคำนวณ Subtract อัตโนมัติ
ไม่ต้องบวกลบเอง

4.8 สรุปคำสั่งเมาส์สำหรับเครื่องมือวัด



การกระทำ	ผลลัพธ์
คลิกซ้าย	เพิ่มจุด / เริ่มวาด
คลิกขวา	จบการวัด (จบ Polyline หรือ Polygon)
Enter	จบการวัด (เช่นเดียวกับคลิกขวา)
Esc	ยกเลิกการวัดปัจจุบัน
Shift + คลิก	Snap จุดให้ตรงแนวฉาก (0°/45°/90°)
Ctrl + Scroll	Zoom เข้า/ออก

4.9 Freehand (เขียนเส้นอิสระ)



เครื่องมือ Freehand ช่วยให้ผู้ใช้วาดเส้นอิสระบน PDF ได้โดยตรงด้วยการกดเมาส์ค้าง
เหมาะสำหรับการขีดเขียนบันทึก วงกลมไฮไลต์ หรือลากเส้นบอกทิศทางอิสระโดยไม่จำกัดรูปทรง

วิธีใช้งาน

- คลิกปุ่ม Freehand บน Toolbar หรือเมนู Tool → Freehand
- กดเมาส์ซ้ายค้างไว้ แล้วลากเส้นอิสระตามต้องการ
- ปลดปล่อยเมาส์เพื่อจบการวาด — เส้นจะถูกบันทึกเป็นวัตถุทันที
- สามารถวาดหลายเส้นต่อเนื่องได้ แต่ละเส้นเป็นวัตถุแยกกัน

คุณสมบัติที่ปรับได้

คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
สีเส้น	สีของเส้น Freehand	แดง (#FF0000)
ความหนาเส้น	ขนาดเส้นหน่วย Pixel	2 px
ความโปร่งแสง	ระดับความทึบ 0-100%	100%
Smoothing	ปรับความเรียบของเส้นหลังวาด	เปิด (On)

เคล็ดลับ: ใช้ Freehand ร่วมกับ Highlight เพื่อวงกลมล้อมรอบจุดสำคัญในแบบ โดยไม่กระทบคำวัดหลักในตาราง Measurement Grid

4.10 Cloud (เมฆ Revision Cloud)



เครื่องมือ Cloud วาดรูปทรงเมฆ (Revision Cloud) ทับบน PDF ตามมาตรฐาน AEC (Architecture, Engineering & Construction) ใช้แทนเครื่องหมายแก้ไขหรือล้อมขอบเขต พื้นที่ที่ต้องแก้ไข เป็นที่นิยมในแบบก่อสร้างและ Shop Drawing

วิธีใช้งาน

- คลิกปุ่ม Cloud บน Toolbar หรือเมนู Tool → Cloud
- คลิกจุดมุมแรกของพื้นที่ที่ต้องการล้อม
- คลิกจุดต่อเนื่องเพื่อสร้างรูปหลายเหลี่ยมฐาน
- คลิกขวา หรือ Enter เพื่อปิดรูปทรงและแปลงขอบเป็นลายเมฆ

คุณสมบัติที่ปรับได้

คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
สีเส้น	สีขอบ Cloud	น้ำเงิน (#0000FF)
ขนาด Arc	รัศมียอดแต่ละเมฆ (px)	20 px
สี Fill	สีพื้นภายใน Cloud	ไม่มี (Transparent)
ความโปร่งแสง Fill	ความทึบพื้นใน 0–100%	30%
Label	ข้อความระบุเหตุผลแก้ไข	(ว่าง)

เคล็ดลับ: ตั้งสีแดง + ใส่ Label เป็น Revision เช่น "Rev.A" หรือ "แก้ไขตามประชุม 5/3" เพื่อให้ตรงตามมาตรฐานเอกสารก่อสร้าง

4.11 Arrow (ลูกศร)

Arrow (ลูกศร)

เครื่องมือ Arrow วาดเส้นพร้อมหัวลูกศรเพื่อบ่งชี้ตำแหน่ง อ้างอิงส่วนประกอบ หรือแสดงทิศทางบน PDF รองรับลูกศรเดี่ยวและลูกศรสองทาง

วิธีใช้งาน

- คลิกปุ่ม Arrow บน Toolbar หรือเมนู Tool → Arrow
- คลิกจุดเริ่มต้น (โคนลูกศร / หางลูกศร)
- คลิกจุดสิ้นสุด (หัวลูกศร) — เส้นพร้อมหัวจะแสดงทันที
- Shift + ลาก เพื่อ Snap ทิศทาง $0^\circ / 45^\circ / 90^\circ$
- ดับเบิลคลิกที่ Arrow เพื่อแก้ไขหรือเพิ่ม Label

รูปแบบลูกศรที่รองรับ

รูปแบบ	คำอธิบาย
Open Arrow	หัวลูกศรแบบเปิด (ค่าเริ่มต้น)
Filled Arrow	หัวลูกศรแบบทึบ ใสสีได้
Double Arrow	ลูกศรสองทาง มีหัวทั้งสองข้าง
Circle End	ปลายเป็นวงกลม ใช้บ่งชี้จุดอ้างอิง
No Arrow	เส้นตรงธรรมดา ไม่มีหัวลูกศร

4.12 Line (เส้นตรง)

Line (เส้นตรง)

เครื่องมือ Line วาดเส้นตรงระหว่าง 2 จุดสำหรับใช้เป็น Annotation แบ่งพื้นที่ ชีตเส้นได้ หรืออ้างอิงแนวเส้น โดยไม่คำนวณระยะทาง (หากต้องการวัดระยะให้ใช้เครื่องมือ Distance ในหัวข้อ 4.1)

วิธีใช้งาน

- คลิกปุ่ม Line บน Toolbar หรือเมนู Tool → Line
- คลิกจุดเริ่มต้น
- คลิกจุดสิ้นสุด — เส้นตรงจะถูกบันทึกทันที
- Shift + ลาก เพื่อ Snap 0° / 45° / 90°

คุณสมบัติที่ปรับได้

คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
สีเส้น	สีของ Line	ดำ (#000000)
ความหนาเส้น	หน่วย px	1 px
รูปแบบเส้น	Solid / Dash / Dot / DashDot	Solid
ปลายเส้น	Square / Round / Flat	Square

คำเตือน: Line ไม่คำนวณระยะทาง ค่าที่วัดจะไม่ปรากฏในตาราง Measurement Grid หากต้องการวัดระยะให้ใช้เครื่องมือ Distance (หัวข้อ 4.1)

4.13 Box (กล่องสี่เหลี่ยม)

Box (สี่เหลี่ยม)

เครื่องมือ Box วาดกรอบสี่เหลี่ยมมุมฉากบน PDF เพื่อไฮไลต์พื้นที่ ล้อมกรอบ รายการสำคัญ หรือทำ Callout Box ประกอบข้อความ โดยไม่คำนวณพื้นที่ (ต่างจาก Rectangle Area ในหัวข้อ 4.3)

วิธีใช้งาน

- คลิกปุ่ม Box บน Toolbar หรือเมนู Tool → Box
- คลิกค้างที่มุมแรกแล้วลากไปยังมุมตรงข้าม
- ปลดปล่อยเมาส์ — กล่องสี่เหลี่ยมจะถูกบันทึกทันที
- ดับเบิลคลิกที่ Box เพื่อแก้ไขข้อความ Label ภายใน

คุณสมบัติที่ปรับได้

คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
สีขอบ	สีเส้นกรอบ	น้ำเงิน (#0000FF)
ความหนาขอบ	หน่วย px	2 px
รูปแบบเส้นกรอบ	Solid / Dash / Dot	Solid
สีพื้นหลัง	สี Fill ภายในกล่อง	ไม่มี
ความโปร่งแสง Fill	0–100%	20%
มุมโค้ง	Radius มุมกล่อง (px)	0 px (ตรง)

เคล็ดลับ: ตั้งค่า Fill สีเหลือง + ความโปร่งแสง 30% เพื่อทำ Highlight Box คล้าย Sticky Note สำหรับบันทึกหมายเหตุแบบ

4.14 สรุปเครื่องมือ Drawing และ Annotation ทั้งหมด

ตารางต่อไปนี้สรุปเครื่องมือทุกประเภทพร้อมกลุ่มและข้อแตกต่างที่สำคัญ:

เครื่องมือ	กลุ่ม	มีค่าวัด	ใช้งานหลัก
Distance	Measurement	ระยะทาง	วัดความยาวระหว่าง 2 จุด หรือ Polyline
Area (Polygon)	Measurement	พื้นที่	วัดพื้นที่รูปทรงอิสระหลายจุด
Rectangle Area	Measurement	พื้นที่	วัดพื้นที่สี่เหลี่ยมด้วยการลาก
Circle	Measurement	รัศมี/พื้นที่	วัดวงกลมจากศูนย์กลาง-รัศมี
Curve	Measurement	ความยาว	วัดเส้นโค้ง Spline หลายจุด
Smart Fill Room	Measurement	พื้นที่	ตรวจจับขอบห้องและสร้าง Polygon อัตโนมัติ
Subtract	Measurement	ตัดพื้นที่	ลบพื้นที่ยกเว้นออกจาก Area หลัก
Freehand	Drawing	-	วาดเส้นอิสระ เขียนบันทึก
Cloud	Drawing	-	Revision Cloud มาตรฐาน AEC
Arrow	Drawing	-	ลูกศรบ่งชี้ตำแหน่งหรือทิศทาง
Line	Drawing	-	เส้นตรง Annotation ไม่วัดระยะ
Box	Drawing	-	กล่องกรอบ Highlight หรือ Callout
Text	Annotation	-	เพิ่มข้อความบันทึกบน PDF
Highlight	Annotation	-	เน้นพื้นที่ด้วยสีโปร่งแสง

บทที่ 5 ระบบมาตราส่วน (Scale System)

ระบบ Scale ช่วยแปลงค่าจากหน่วย Pixel บน PDF ให้เป็นหน่วยจริงในโลก เช่น เมตร, เซนติเมตร, ฟุต

5.1 การตั้งค่า Scale



Set Scale ✕

Measured distance:

Actual distance:

Unit:

33.คลิกปุ่ม Set Scale บน Toolbar หรือเมนู Tool → ตั้งค่ามาตราส่วน

34.กรอก "ระยะที่วัดได้บน PDF" ในหน่วย Pixels (เช่น 100)

35.กรอก "ระยะจริง" ที่สอดคล้อง (เช่น 5)

36.เลือก "หน่วย" เช่น m, cm, mm, km, ft, in

37.คลิก ตกลง — Scale จะแสดงบน Status Bar

สูตรคำนวณ: Scale Factor = ระยะจริง ÷ ระยะ Pixel

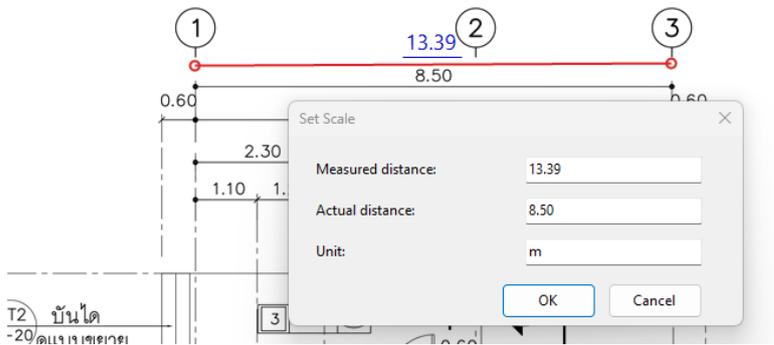
ตัวอย่าง: 100 pixels = 5 เมตร → Scale Factor = 0.05 → แสดงเป็น Scale 1:20

5.2 หน่วยที่รองรับ

หน่วย	ชื่อ	ตัวอย่างการใช้
m	เมตร	แบบแปลนอาคาร (1:100, 1:200)
cm	เซนติเมตร	งานก่อสร้างรายละเอียด
mm	มิลลิเมตร	งานวิศวกรรมความแม่นยำสูง
km	กิโลเมตร	แผนที่ ผังเมือง
ft	ฟุต	แบบแปลนสหรัฐฯ
in	นิ้ว	งานออกแบบกราฟิก
yd	หลา	งานวัดที่ดิน

5.3 การวัด Scale จากเส้นมาตราส่วนในแบบ

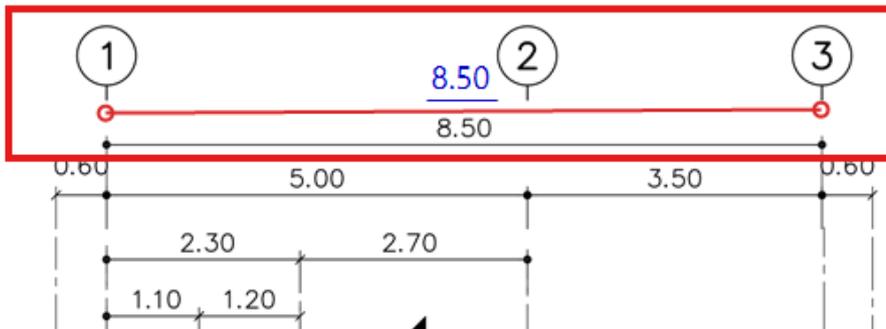
38. เลือกโหมด Distance บน Toolbar



39. วัดระยะของเส้นมาตราส่วน (Scale Bar) ที่มีอยู่ในแบบ บันทึกค่า Pixel ที่ได้

40. เปิด Scale Dialog ใส่ค่า Pixel นั้น และระยะจริงที่ Scale Bar ระบุ

41. กด ตกลง — การวัดทั้งหมดจะอัปเดตค่าใหม่อัตโนมัติ



ค่า Scale จะถูกบันทึกพร้อมกับไฟล์ .pdmm เมื่อบันทึกโปรเจกต์

บทที่ 6 การจัดการวัตถุที่วาดแล้ว

6.1 การเลือกวัตถุ (Selection Mode)

คลิกปุ่ม  Select บน Toolbar เพื่อเข้าสู่โหมดเลือก

- คลิกซ้ายที่วัตถุ — เลือกวัตถุชิ้นนั้น
- ลากกรอบครอบ — เลือกวัตถุหลายชิ้นพร้อมกัน
- Ctrl + คลิก — เพิ่ม/ลดจากการเลือก
- Ctrl+A — เลือกทั้งหมด
- Del — ลบวัตถุที่เลือก

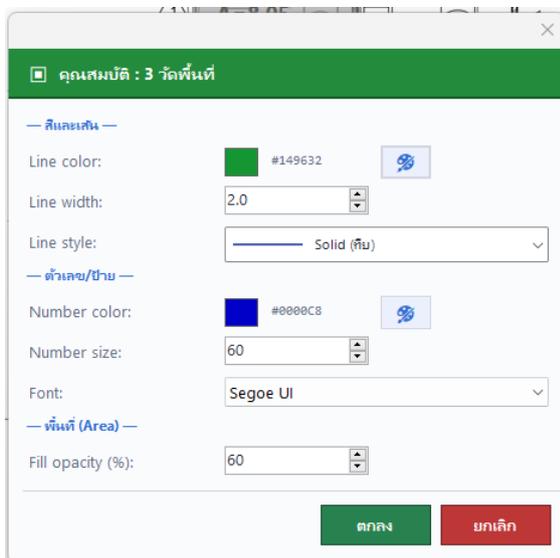
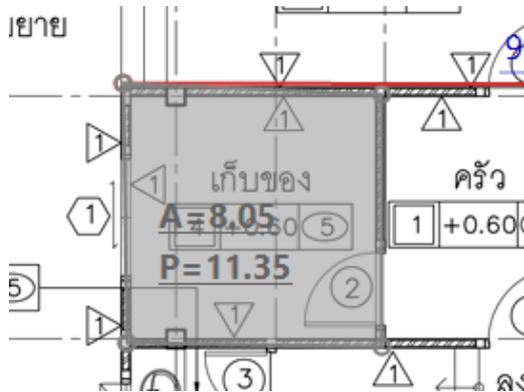
6.2 การแก้ไขจุด (Edit Mode)

คลิกปุ่ม  Edit บน Toolbar เพื่อแก้ไขตำแหน่งจุดของการวาด

42. เลือกวัตถุที่ต้องการแก้ไข
43. สลับไปโหมด Edit — จุดควบคุม (Handle) จะปรากฏ
44. ลากจุดควบคุมไปยังตำแหน่งใหม่
45. ค่าการวัดจะอัปเดตทันที

6.3 คุณสมบัติ (Properties)

ดับเบิลคลิกที่วัตถุ หรือเลือกวัตถุ (จะเป็นสีเทา) แล้วกดปุ่ม Properties  เพื่อเปิด



คุณสมบัติ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น
Label	ป้ายชื่อที่แสดงบน PDF	Distance / Area ฯลฯ
สีเส้น	สีของเส้นการวัด	น้ำเงิน / เขียว ตามโหมด
ความหนาเส้น	ขนาดเส้นในหน่วย Pixel	2.0 px
รูปแบบเส้น	Solid, Dash, Dot, DashDot	Solid
ขนาด Font	ขนาดตัวอักษรค่าวัด	12 pt
สีตัวอักษร	สีข้อความค่าวัด	ดำ
แสดงค่า	เปิด/ปิดแสดงตัวเลขบน PDF	เปิด

6.4 ซ่อน / แสดง วัตถุ



ใช้ปุ่ม  Hide/Show บน Toolbar หรือเมนู Tool → ซ่อน/แสดงทั้งหมด

- ซ่อนวัตถุทั้งหมด: วัตถุจะหายจากหน้าจอแต่ข้อมูลยังอยู่
- แสดงวัตถุทั้งหมด: นำวัตถุกลับมาแสดงทั้งหมด

การซ่อนไม่ลบข้อมูล เหมาะสำหรับดู PDF ต้นฉบับชั่วคราว

6.5 Undo / Redo



- Ctrl+Z — เลิกทำการกระทำล่าสุด
- Ctrl+Y — ทำซ้ำการกระทำ
- รองรับหลายระดับ (Multiple Undo)

บทที่ 7 ตารางรายการวัด (Measurement Grid)

รายการวัด (18)						
ID	ประเภท	ชื่อ	ยาว	พื้นที่	ย	
▶ หน้า 1						
1	ระยะ	ระยะ 1	8.50			
2	ระยะต่อเนื่อง	เส้นรอบนอก	37.96		5.10 :	
3	พื้นที่	เก็บของ	11.32	8.01	2.88 :	
3	พื้นที่	ทักม่อน	15.72	15.38	3.59 :	
3	พื้นที่	ทานอาหาร	12.48	9.56	2.71 :	
3	พื้นที่	พื้นที่ 8	19.85	17.97	7.32 :	
3	พื้นที่	צר	11.21	7.85	2.78 :	
3	พื้นที่	จอดรถ เลี้ยว	27.45	30.82	4.91 :	
3	พื้นที่	ห้องน้ำ	7.78	3.64	1.60 :	
5	วงกลม	วงกลม 2	15.60	19.36	R=2.4	
Σ สรุปหน้า 1			152.26	93.22		
▶ หน้า 2						
2	ระยะต่อเนื่อง	ผนังห้องนอน	5.25			
2	ระยะต่อเนื่อง	รอบข้าง	29.47		13.52	
3	พื้นที่	ห้องน้ำ 3	26.84	43.67	7.87 :	
3	พื้นที่	ระเบียง	10.17	5.35	3.65 :	
3	พื้นที่	ห้องนอน 1	19.08	21.46	5.92 :	
3	พื้นที่	พื้นที่ 6	12.39	9.48	2.76 :	
5	วงกลม	ทดสอบ วงกลม 2	25.89	53.33	R=4.1	
Σ สรุปหน้า 2			103.19	79.97		

ตารางแสดงรายการการวัดทั้งหมด จัดกลุ่มตามหน้า PDF พร้อมแถวสรุปรวม

7.1 คอลัมน์ในตาราง

คอลัมน์	คำอธิบาย
No.	ลำดับรายการ
ประเภท	ชนิดการวัด (Distance, Area, Circle ฯลฯ)
Label	ชื่อที่กำหนด
ค่าที่วัดได้	ตัวเลขผลการวัดพร้อมหน่วย
หน่วย	หน่วยวัด (m, cm, m ² ฯลฯ)
หน้า	หมายเลขหน้า PDF
สี	สีของวัตถุ

7.2 แถวสรุป (Summary Row)

■ สรุปรวม				
№.	ประเภท	จำ...	ความยาว	พื้นที่
1	วัดระยะ	1	8.50	-
2	วัดระยะต่อเนื่อง	3	72.67	-
3	วัดพื้นที่ Polygon	11	174.27	173.19
5	วัดวงกลม	2	41.49	72.70
รวมทั้งหมด		17	296.93	245.89

บรรทัดพื้นเหลืองในตารางแสดงผลรวมแยกตามประเภท:

- รวมระยะทาง — ผลรวมของ Distance ทั้งหมด
- รวมพื้นที่ — ผลรวมของ Area, RectArea, Circle (พื้นที่) ทั้งหมด

7.3 การ Export ตาราง

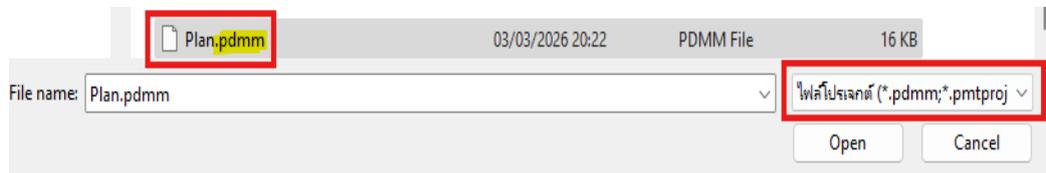
คลิกปุ่มด้านล่างตาราง หรือใช้เมนู ไฟล์:

ฟอร์แมต	ปุ่ม	รายละเอียด
Excel (.xlsx)	 ส่งออก Excel	จัดรูปแบบตาราง พร้อม Header และ Summary
CSV (.csv)	 ส่งออก CSV	ข้อมูล Plain Text แยกด้วยจุดภาค

ไฟล์ Excel จะมีรูปแบบตรงกับที่แสดงในตาราง รวมถึงแถวสรุปและสีหัวตาราง

บทที่ 8 โปรเจกต์ (.pdmm) และการบันทึก

8.1 ไฟล์โปรเจกต์ .pdmm



ไฟล์ .pdmm (PDF Measurement Project) บันทึกข้อมูลการวัดทั้งหมดพร้อมเชื่อมโยงกับไฟล์ PDF ต้นฉบับ

ข้อมูลที่บันทึก	รายละเอียด
ข้อมูล Scale	MeasuredDistance, ActualDistance, Unit
การวัดระยะทั้งหมด	DistanceMeasurements, CurveMeasurements
การวัดพื้นที่ทั้งหมด	AreaMeasurements, RectAreaMeasurements, CircleMeasurements
Annotations ทั้งหมด	TextAnnotations, HighlightAnnotations
Path ของ PDF	เส้นทางสัมพันธ์และสำเนาของไฟล์ PDF

 ไฟล์ .pdmm เป็นฟีเจอร์เฉพาะ Full Version เท่านั้น

8.2 บันทึกโปรเจกต์

46. กด Ctrl+S หรือเมนู ไฟล์ → บันทึก

47. ครั้งแรกจะเปิด Save Dialog ให้เลือกโฟลเดอร์และชื่อไฟล์

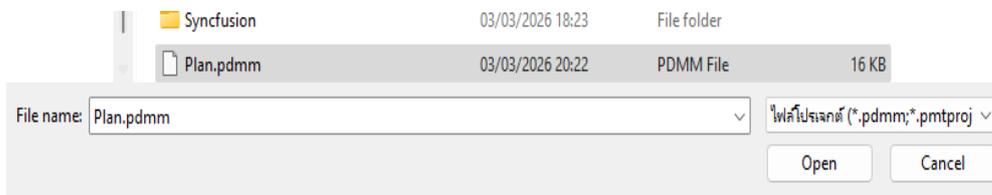
48. ไฟล์ .pdmm จะถูกบันทึกในโฟลเดอร์เดียวกับ PDF โดยอัตโนมัติ (แนะนำ)

แนะนำให้บันทึก .pdmm ไว้ในโฟลเดอร์เดียวกับ PDF เพื่อให้โปรแกรมค้นหาไฟล์ได้อัตโนมัติ

8.3 เปิดโปรเจกต์



49. กด Ctrl+Shift+O หรือเมนู ไฟล์ → เปิดไฟล์ (โปรเจกต์)



50. เลือกไฟล์ .pdmm

51. โปรแกรมจะค้นหา PDF ต้นฉบับตาม Path ที่บันทึกไว้

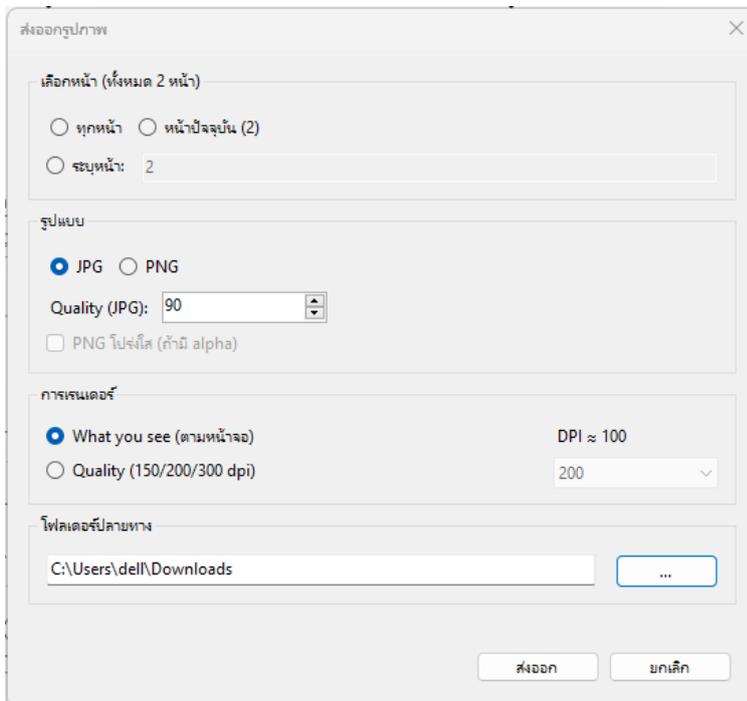
52. หากไม่พบ PDF จะมี Dialog ให้เลือก PDF ใหม่

8.4 รูปแบบ JSON ของ .pdmm

ไฟล์ .pdmm ใช้รูปแบบ JSON version 3 สามารถเปิดแก้ไขด้วย Text Editor ได้

บทที่ 9 การ Export และพิมพ์

9.1 Export รูปภาพ (Export Image)



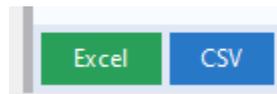
ส่งออกหน้า PDF พร้อมการวัดทับซ้อนเป็นไฟล์รูปภาพ

ตัวเลือกการ Export

ตัวเลือก	รายละเอียด
เลือกหน้า: ทุกหน้า	Export ทุกหน้าในไฟล์ PDF
เลือกหน้า: หน้าปัจจุบัน	Export เฉพาะหน้าที่กำลังดู
เลือกหน้า: ระบุหน้า	พิมพ์เลขหน้า เช่น 1,3,5-8
รูปแบบ JPG	คุณภาพ 1-100 (แนะนำ 85-95)
รูปแบบ PNG	คุณภาพสูงสุด รองรับ Transparent
Render: What You See	ใช้ DPI เดียวกับหน้าจอ (~72 DPI)
Render: Quality 150/200/300 DPI	ความละเอียดสูง เหมาะพิมพ์
ไฟล์เดสทอปปลายทาง	เลือกไฟล์เดสทอปสำหรับบันทึกไฟล์

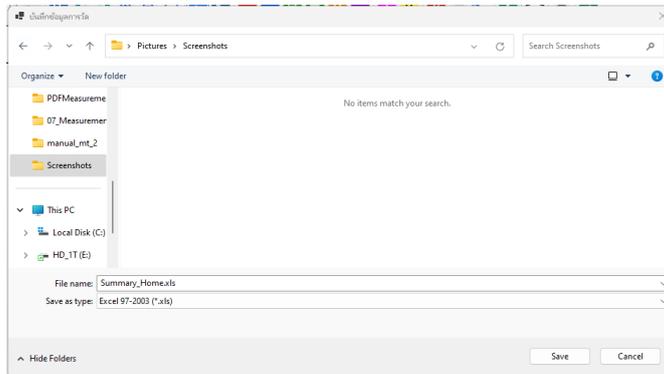
สำหรับงานพิมพ์คุณภาพสูง แนะนำใช้ PNG + 300 DPI

9.2 Export ตาราง (Excel / CSV)



53. เปิดไฟล์ PDF และทำการวัดให้ครบ

54. คลิกปุ่ม  ส่งออก Excel หรือ  ส่งออก CSV ในตารางรายการวัด



55. เลือกรูปไฟล์เดสก์ท็อปและกด Save

ไฟล์ Excel จะประกอบด้วย:

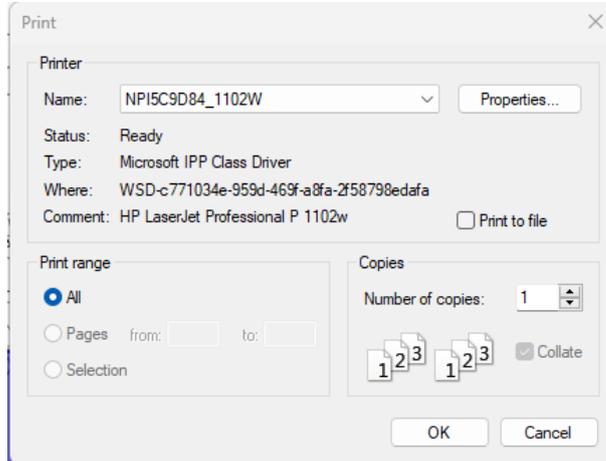
- Header แสดงชื่อโปรเจกต์, ไฟล์ PDF, วันที่ Export
- ตารางการวัดแยกตามหน้า พร้อม Grouping
- แถวสรุปรวมระยะและพื้นที่

No.	Mode	ประเภท	ชื่อ	ความยาว	พื้นที่	รายละเอียด	X	Y	หน้า
▶ หน้า 1									
1	1	ระยะ	ระยะ 1	8.50			3235.5	612.9	1
2	2	ระยะต่อเนื่อง	เส้นรอบนอก	37.96		5.10 : 0.53 : 3.76 : 4.17	3325.5	2230.5	1
3	3	พื้นที่	เก็บของ	11.32		8.01 2.88 : 2.86 : 2.78 : 2.80	2699.8	1756.4	1
4	4	พื้นที่	พักผ่อน	15.72		15.38 3.59 : 4.21 : 3.76 : 4.17	3610.2	2673.4	1
5	5	พื้นที่	ทานอาหาร	12.48		9.56 2.71 : 3.51 : 2.74 : 3.52	3585.2	1716.2	1
6	6	พื้นที่	พื้นที่ 8	19.85		17.97 7.32 : 2.37 : 7.62 : 2.33	3212.5	2116.5	1
7	7	พื้นที่	ครัว	11.21		7.85 2.78 : 2.73 : 2.84 : 2.86	3095.2	1717.2	1
8	8	พื้นที่	จอดรถ เหลียง	27.45		30.82 4.91 : 3.59 : 3.72 : 1.50	3184.2	2727.3	1
9	9	พื้นที่	ห้องน้ำ	7.78		3.64 1.60 : 2.33 : 1.56 : 2.29	2587.1	2117.4	1
10	5	วงกลม	วงกลม 2	15.60		19.36 R=2.48	1347.0	1073.0	1
Σ สรุปหน้า 1				152.26		93.22			
▶ หน้า 2									
11	2	ระยะต่อเนื่อง	ผนังห้องนอน	5.25			2773.8	1523.1	2
12	2	ระยะต่อเนื่อง	รอบข้าง	29.47		13.52 : 7.91 : 2.36 : 5.68	3096.6	2701.3	2
13	3	พื้นที่	ห้องน้ำ 3	26.84		43.67 7.87 : 5.61 : 7.87 : 5.48	3579.3	1923.4	2
14	3	พื้นที่	ระเบียง	10.17		5.35 3.65 : 1.47 : 3.53 : 1.52	3525.3	3017.9	2
15	3	พื้นที่	ห้องนอน 1	19.08		21.46 5.92 : 3.62 : 5.87 : 3.66	3301.1	2543.2	2
16	3	พื้นที่	พื้นที่ 6	12.39		9.48 2.76 : 3.38 : 2.79 : 3.37	2718.9	1696.5	2
17	5	วงกลม	ทดสอบ วงกลม 2	25.89		53.33 R=4.12	1695.8	1003.2	2
Σ สรุปหน้า 2				103.19		79.97			

9.3 การพิมพ์ (Print)

56. กด Ctrl+P หรือปุ่ม  Print บน Toolbar

57. เลือกเครื่องพิมพ์และตั้งค่าหน้ากระดาษ



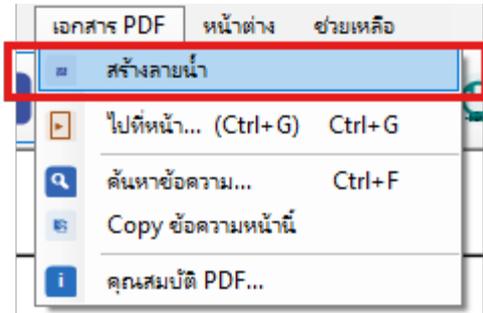
58. คลิก Print

โปรแกรมจะพิมพ์หน้า PDF พร้อมการวัดทั้งหมดที่แสดงอยู่

บทที่ 10 ระบบลายน้ำ (Watermark)

ระบบ Watermark ช่วยเพิ่มลายน้ำลงบนหน้า PDF ที่แสดงและ Export
เหมาะสำหรับงานที่ต้องการระบุสถานะเอกสาร

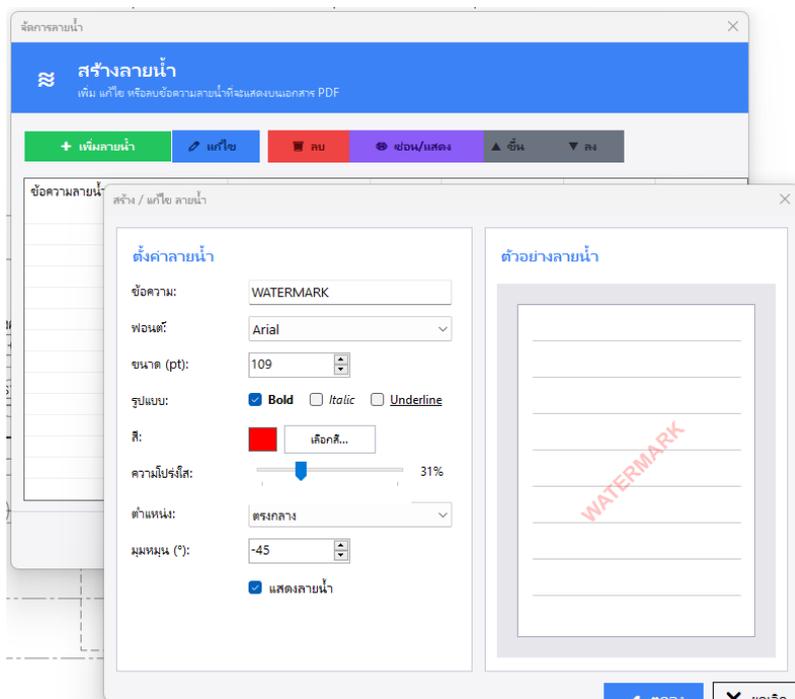
10.1 เปิด Watermark Manager



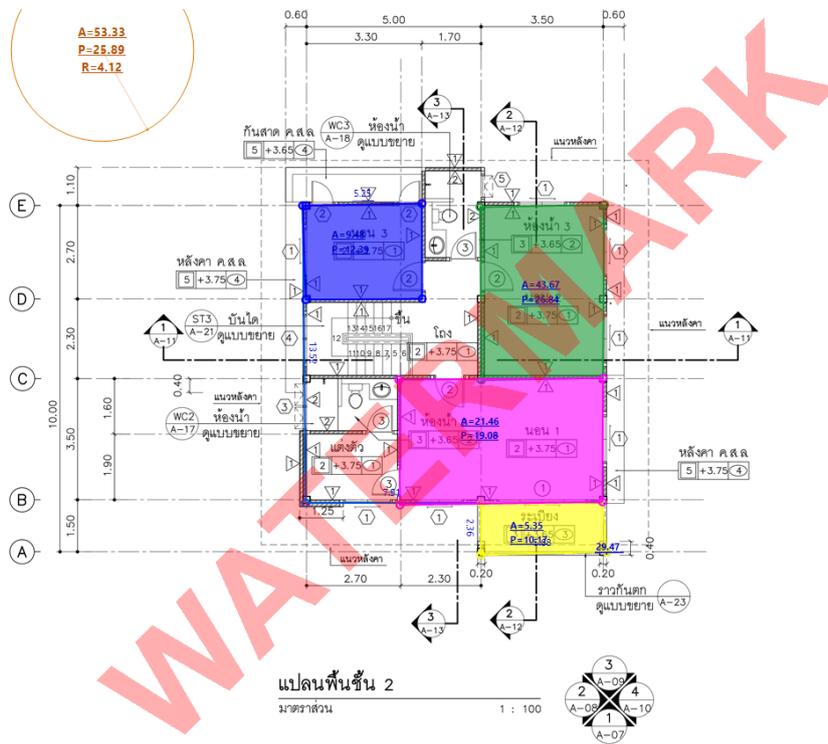
รูปที่ 10-1 Watermark Manager Dialog

59. ไปที่เมนู เอกสาร PDF → Watermark Manager

60. คลิก+ เพิ่มลายน้ำเพื่อสร้างลายน้ำใหม่



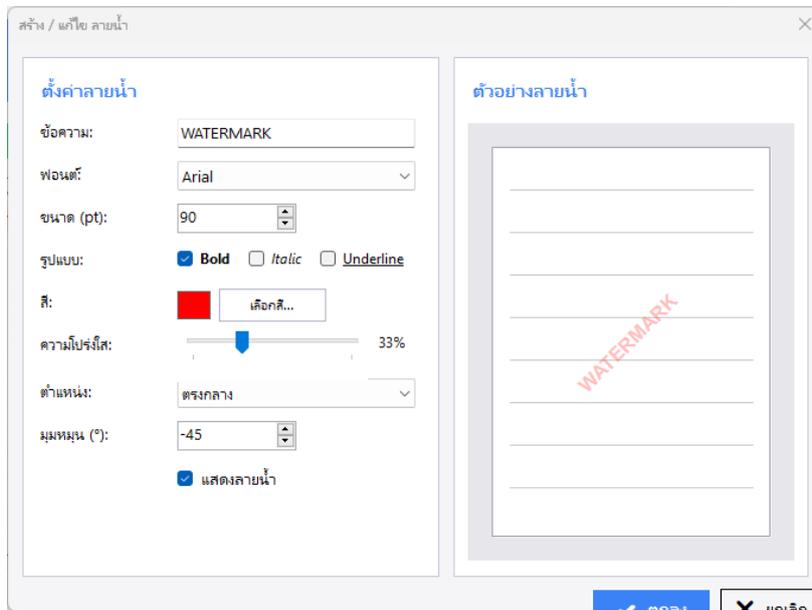
61. ตั้งค่าตามต้องการแล้วกด บันทึก



10.2 ประเภทลายน้ำ

ประเภท	คำอธิบาย
ข้อความ (Text)	พิมพ์ข้อความ เช่น CONFIDENTIAL, DRAFT, สำเนา
รูปภาพ (Image)	โลโก้บริษัทหรือตราประทับ (.png, .jpg)

10.3 การตั้งค่าลายน้ำ



ตัวเลือก	คำอธิบาย
ข้อความ	ข้อความที่แสดงบนลายน้ำ
ขนาด Font	ขนาดตัวอักษร (pt)
สี + ความโปร่งใส	สีและความทึบ (0-100%)
ตำแหน่ง	กลาง, มุม, กำหนดเอง
มุมหมุน	หมุน 0-360 องศา (เช่น 45° แนวทแยง)
แสดงทุกหน้า	ใส่ลายน้ำทุกหน้าหรือเฉพาะหน้าที่ระบุ

 ลายน้ำที่เพิ่มด้วยโปรแกรมเป็นแบบ Non-destructive — ไม่แก้ไขไฟล์ PDF ต้นฉบับ

10.4 Free Version Watermark

หากใช้ Free Version โปรแกรมจะใส่ลายน้ำ "Free Version" อัตโนมัติบนภาพที่ Export เพื่อนำลายน้ำนี้ออก กรุณาอัปเดตเป็น Full Version

บทที่ 11 การจัดการเอกสาร PDF

11.1 การนำทางระหว่างหน้า

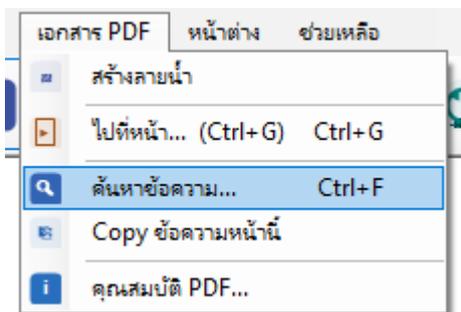
วิธี	คำอธิบาย
ปุ่ม ◀ / ▶ บน Toolbar	ไปหน้าก่อน / ถัดไป
PageUp / PageDown	ไปหน้าก่อน / ถัดไป
คลิก Thumbnail	ไปหน้าที่คลิก
Ctrl+G → พิมพ์เลขหน้า	ไปหน้าที่ระบุโดยตรง
Home / End	ไปหน้าแรก / หน้าสุดท้าย

11.2 การหมุนหน้า

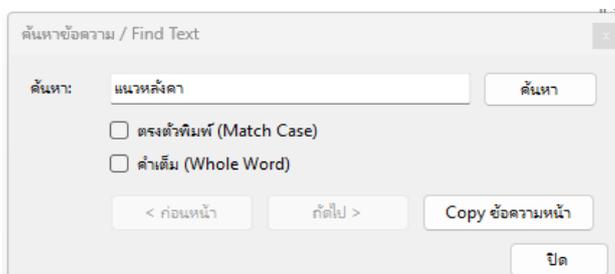
คลิกปุ่ม U หมุนซ้าย หรือ ~ หมุนขวา บน Toolbar เพื่อหมุนหน้า PDF 90°

! การหมุนนี้เป็นแบบ Visual เท่านั้น ไม่แก้ไขไฟล์ PDF ต้นฉบับ

11.3 ค้นหาข้อความ (Find Text)



62. กด Ctrl+F หรือคลิกไอคอน 🔍 ค้นหา



63. พิมพ์คำที่ต้องการค้นหา

64. กด Enter หรือคลิก ค้นหา

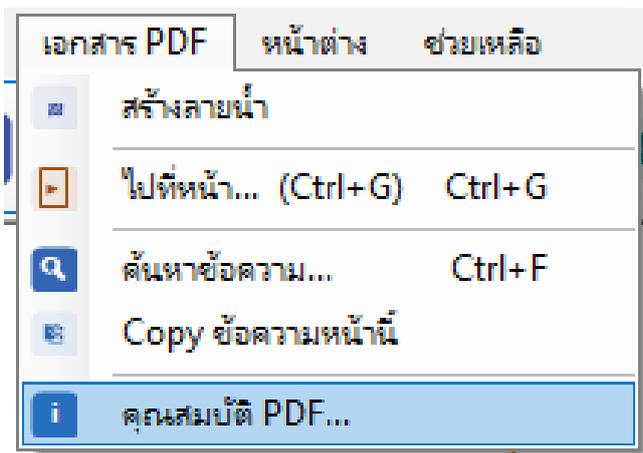
65. โปรแกรมจะ Highlight ข้อความที่พบและเลื่อนหน้าไปยังตำแหน่งนั้น

11.4 Bookmarks / สารบัญ

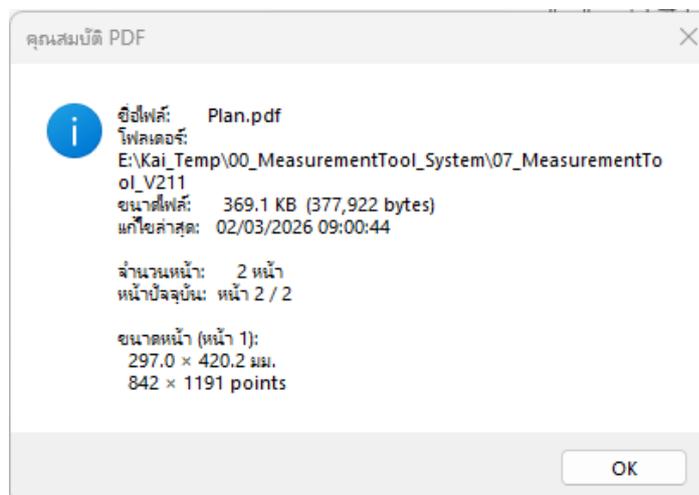
กด Ctrl+B เพื่อเปิดแผง Bookmarks ซึ่งแสดงโครงสร้างเอกสาร PDF (ถ้ามี)

คลิก Bookmark ใดๆ เพื่อเข้าไปหน้านั้นทันที

11.5 PDF Properties



เมนู เอกสาร PDF → คุณสมบัติ PDF แสดงข้อมูล:

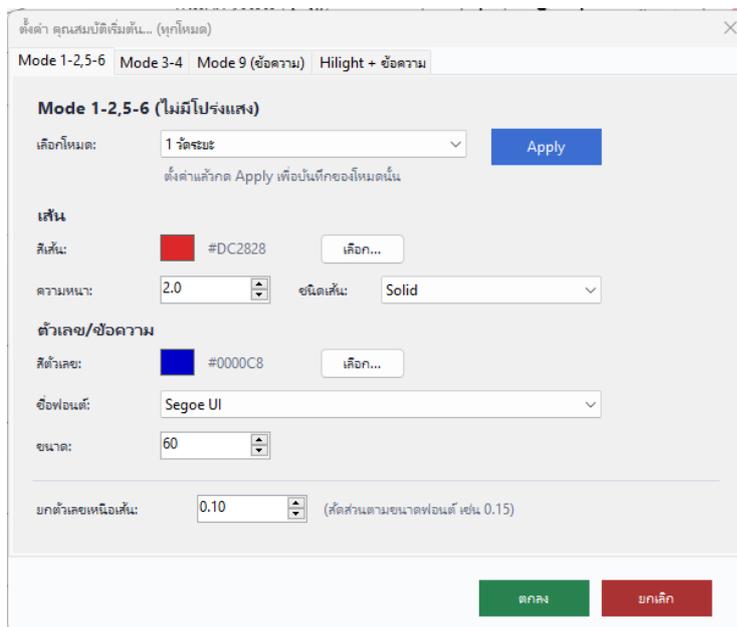
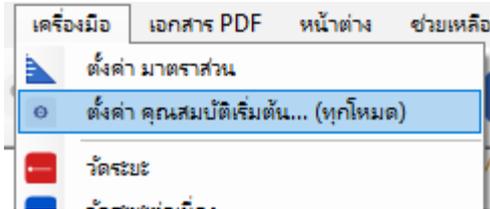


- ชื่อไฟล์และโฟลเดอร์
- ขนาดไฟล์
- จำนวนหน้าและหน้าปัจจุบัน
- ขนาดหน้า (มิลลิเมตรและ Points)

บทที่ 12 การตั้งค่าโปรแกรม

12.1 ตั้งค่าเริ่มต้น (Default Settings)

เมนู Tool → ตั้งค่าคุณสมบัติเริ่มต้น สามารถกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับแต่ละโหมดการวัด:

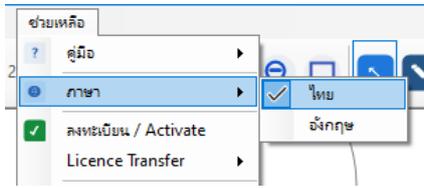


โหมด	Dialog Title
วัดระยะ (Distance)	ตั้งค่าเริ่มต้น: วัดระยะ
วัดระยะต่อเนื่อง	ตั้งค่าเริ่มต้น: วัดระยะต่อเนื่อง
วัดพื้นที่ (Area)	ตั้งค่าเริ่มต้น: วัดพื้นที่
ข้อความ (Text)	ตั้งค่าเริ่มต้น: ข้อความ
วัดวงกลม	ตั้งค่าเริ่มต้น: วัดวงกลม
วัดเส้นโค้ง	ตั้งค่าเริ่มต้น: วัดเส้นโค้ง

แต่ละ Dialog ให้ตั้งค่า: สีเส้น, ขนาดเส้น, รูปแบบเส้น, ขนาด Font, สีข้อความ, Label เริ่มต้น

12.2 การสลับภาษา

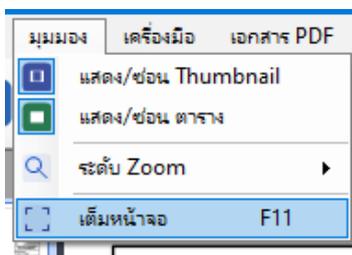
เมนู ช่วยเหลือ → ภาษา (Language) สลับระหว่างภาษาไทยและอังกฤษ



การเปลี่ยนภาษาจะมีผลทันทีโดยไม่ต้องรีสตาร์ทโปรแกรม

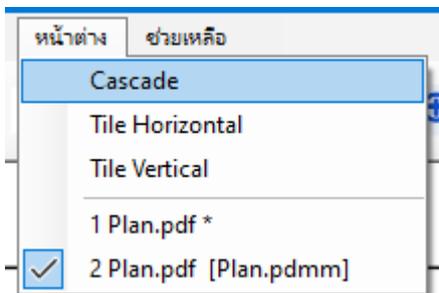
12.3 Full Screen Mode

กด F11 หรือเมนู มุมมอง → เต็มหน้าจอ เพื่อซ่อน Title Bar และ Taskbar



กด F11 อีกครั้งเพื่อกลับสู่โหมดปกติ

12.4 MDI Window Layout



โหมด	คำอธิบาย
Cascade	จัดหน้าต่างแบบซ้อนเหลื่อม
Tile Horizontal	จัดหน้าต่างแนวนอน (บน-ล่าง)
Tile Vertical	จัดหน้าต่างแนวตั้ง (ซ้าย-ขวา)
Arrange Icons	จัดไอคอนหน้าต่างที่ย่อ

บทที่ 13 ระบบใบอนุญาต (License)

13.1 ประเภทใบอนุญาต

ประเภท	คำอธิบาย	การใช้งาน
Free Version	ใช้งานฟรี มีข้อจำกัด	ไม่ต้องติดตั้งอะไร
Full Version (Dongle)	Hardlock USB Dongle	เสียบ Dongle ก่อนเปิดโปรแกรม
Full Version (Lifetime)	Software License ถาวร	Activate ผ่าน Internet ครั้งเดียว
Full Version (Subscription)	Software License รายปี	Activate และต่ออายุตามกำหนด

13.2 การ Activate Software License

66.เปิดโปรแกรม → เมนู ช่วยเหลือ → Activate License

67.กรอก License Key ที่ได้รับ

68.คลิก Activate (ต้องการ Internet)

69.หากสำเร็จ สถานะจะเปลี่ยนเป็น "Full Version"

License 1 Key ใช้ได้กับเครื่อง 1 เครื่อง หากต้องการย้ายเครื่องต้องทำการ Deactivate ก่อน

13.3 การใช้ Dongle

70.เสียบ USB Dongle เข้ากับเครื่อง

71.โปรแกรมจะตรวจสอบ Dongle อัตโนมัติเมื่อเปิด

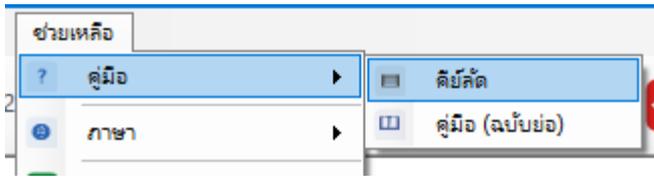
72.หาก Dongle ถูกถอดระหว่างใช้งาน จะมีการแจ้งเตือน

 อย่าถอด Dongle ขณะโปรแกรมกำลังทำงาน อาจสูญเสียข้อมูลที่ยังไม่ได้บันทึก

13.4 ข้อจำกัด Free Version

โหนด	จำกัดสูงสุด
Distance (2 จุด)	5 ชั้น
Distance (Multi)	5 ชั้น
Area (Polygon)	3 ชั้น
Rectangle Area	3 ชั้น
Circle Measure	5 ชั้น
Curve Measure	5 ชั้น
Text Annotation	5 ชั้น
Smart Fill Area	3 ชั้น

บทที่ 14 คีย์ลัดทั้งหมด (Keyboard Shortcuts)



Measurement Tool (mTool)
QUICK REFERENCE CARD — บัตรอ้างอิงด่วน | THAI / ENGLISH

วิเศษชัย • วัชรินทร์ • วิภากร • เสน่ห์ • Text • Highlight
Distance • Area • Circle • Curve • Annotations on PDF

🛠 เครื่องมือวัด / MEASUREMENT TOOLS

Mode 1 ✂️ **วิเศษชัย (2 จุด)**
คลิกซ้าย x 2 จุด → คลิกขวา
Left-click start + end → Right-click finish

Mode 2 ✂️ **วิเศษชัยต่อเนื่อง**
คลิกซ้ายหลายจุด → คลิกขวา (รวมระยะ)
Multiple left-clicks → Right-click to finish (totals)

Mode 3 📐 **วัดพื้นที่หลายเหลี่ยม**
คลิกซ้ายมุม (2,3) → คลิกขวาปิดรูป
Left-click corners (2,3) → Right-click to close

Mode 4 📐 **วัดพื้นที่สี่เหลี่ยม**
คลิกซ้ายข้าง + อกมาใกล้ → ปิดออกมา
Click + Drag → Release mouse

Mode 5 📐 **วัดวงกลม**
คลิกจุดกลาง → คลิกขอบ → คลิกขวา
Click center → Click edge → Right-click finish

Mode 6 📐 **วัดเส้นโค้ง (Bezier)**
คลิกซ้ายหลายจุดตามแนวโค้ง → คลิกขวา
Click along curve path → Right-click finish

Mode 9 🗨 **ข้อความ / Text**
คลิกตำแหน่ง → พิมพ์ → Enter หรือคลิกขวา
Click position → Type → Enter / Right-click

Hi-Lite 📏 **Highlight**
ลากมาคลุมพื้นที่ที่ต้องการเน้น
Drag to highlight the desired area

🖱 การใช้งานเมาส์ / MOUSE GUIDE

<input type="checkbox"/> คลิกซ้าย / Left Click เห็นจุด / วาง	<input type="checkbox"/> คลิกขวา / Right Click จบการวัด / Finish
<input type="checkbox"/> Ctrl + Scroll ซูมเข้า/ออก / Zoom	<input type="checkbox"/> Pan Mode: 3-Click เลื่อนตัวงาน / Pan

📏 การตั้งค่า SCALE

- 1 **คลิกปุ่ม Set Scale ใน Toolbar**
Click Set Scale button in Toolbar
- 2 **ใส่ระยะที่วัดได้ (pixel)**
Enter measured distance in pixels
- 3 **ใส่หน่วยจริงและหน่วย (เช่น m, cm)**
Enter actual distance and unit (e.g. m, cm)
- 4 **กด OK / OK**
Scale จะแสดงใน Status Bar

สูตร / Formula
Scale Factor = ระยะจริง ÷ pixel ที่ได้
ผลลัพธ์ = pixel × Scale Factor

🔧 คุณสมบัติการวัด / PROPERTIES

- 🔴 **สีเส้น / Line Color**
เลือกสีได้เรื่อยๆ - Freely choose
- 📏 **ความหนาเส้น / Line Width (px)**
ปรับความหนา - Adjust thickness
- 📏 **ขนาด/สีตัวอักษร / Font Size & Color**
ตัวเลขแสดงขนาด - Display numbers
- 🟡 **ความทึบพื้นที่ / Fill Opacity (%)**
สำหรับ Area & Highlight
- 🟣 **รูปแบบเส้น / Line Style**
ทึบ, ประ, จุด - Solid, Dash, Dot

📌 **Default Properties**
ใช้เมนู Defaults เพื่อตั้งค่าเริ่มต้นของแต่ละโหมด
Use Defaults menu for per-mode defaults

📄 คีย์ลัด / KEYBOARD SHORTCUTS

ไฟล์ / FILE

นำเข้า PDF / Import PDF	Ctrl + O
เปิดโปรเจกต์ / Open	Ctrl + N
บันทึก / Save	Ctrl + S
บันทึกเป็น / Save As	Ctrl + Shift + S
Export ภาพ / Image	Ctrl + E
พิมพ์ / Print	Ctrl + P

แก้ไข / EDIT

ย้อนกลับ / Undo	Ctrl + Z
ทำซ้ำ / Redo	Ctrl + Y
คัดลอก / Copy	Ctrl + C
วาง / Paste	Ctrl + V
เลือกทั้งหมด / Select All	Ctrl + A
ลบพื้นที่เลือก / Delete	Del
ค้นหาข้อความ / Search	Ctrl + F
ยกเลิกการวัด / Cancel	Esc

มุมมอง / VIEW & NAVIGATION

ซูมเข้า/ออก / Zoom	Ctrl + [/ Ctrl +]
หน้าถัดไป / Next Page	PageDown / ⏩
หน้าก่อน / Prev Page	PageUp / ⏪
หน้าแรก-ท้าย / First-Last	Home / End
Reload / Reload Page	F5
จบคำสั่ง / End Command	Enter

🔄 ขั้นตอนการใช้งาน / WORKFLOW

- 1 **นำเข้า PDF (Ctrl+O)**
Import PDF file into the program
- 2 **ตั้งค่า Scale 📏**
Set scale before measuring for accuracy
- 3 **เลือกเครื่องมือวัด 🛠**
Choose tool from Toolbar
- 4 **คลิกวางบน PDF 📄**
Click on PDF to create measurements
- 5 **บันทึก / Export 📄**
Save project or export image/Excel

📌 **จำไว้ / Remember**

- คลิกขวา = จบการวัดเสมอ (Right-click = always finish)
- Esc = ยกเลิกการวัดที่กำลังทำ (Cancel current)
- 📏 ตั้ง Scale ก่อนวัดเสมอ (Set Scale before measuring)

Measurement Tool (mTool) — Quick Reference Card (Thai / English) 📄 พิมพ์แล้วดูไว้ในมือทำงาน - Print and keep at your desk

14.1 ไฟล์และเอกสาร

คีย์ลัด	ฟังก์ชัน
Ctrl+O	นำเข้า PDF ใหม่
Ctrl+Shift+O	เปิดไฟล์โปรเจกต์ .pdmm
Ctrl+S	บันทึกโปรเจกต์
Ctrl+Shift+S	บันทึกเป็นชื่อใหม่
Ctrl+W	ปิดเอกสารปัจจุบัน
Ctrl+E	Export รูปภาพ
Ctrl+P	พิมพ์

14.2 การแก้ไข

คีย์ลัด	ฟังก์ชัน
Ctrl+Z	Undo
Ctrl+Y	Redo
Ctrl+A	เลือกทั้งหมด
Del	ลบวัตถุที่เลือก
Ctrl+C	คัดลอก
Ctrl+V	วาง

14.3 การนำทาง



คีย์ลัด	ฟังก์ชัน
PageUp / ←	หน้าก่อนหน้า
PageDown / →	หน้าถัดไป
Home	หน้าแรก
End	หน้าสุดท้าย
Ctrl+G	ไปที่หน้า...
Ctrl+F	ค้นหาข้อความ
Ctrl+B	Bookmarks
F11 / F5	รีเฟรชหน้า PDF

14.4 Zoom



คีย์ลัด	ฟังก์ชัน
Ctrl+Scroll Up	Zoom เข้า
Ctrl+Scroll Down	Zoom ออก
Ctrl+0	Zoom 100%
Ctrl+F3	Zoom พอดีหน้าจอ

14.5 การวัด

คีย์ลัด	ฟังก์ชัน
Esc	ยกเลิก / ออกจากโหมดปัจจุบัน
Enter	จบการวัด (เช่นเดียวกับคลิกขวา)
คลิกขวา	จบ Polyline / Polygon
Shift+คลิก	Snap 0°/45°/90°

บทที่ 15 การแก้ปัญหาเบื้องต้น (Troubleshooting)

15.1 ปัญหาที่พบบ่อย

อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
PDF เปิดไม่ได้	ไฟล์เสียหายหรือเข้ารหัส	ลองเปิดด้วย PDF Reader อื่น หรือใส่รหัสผ่าน
ค่าวัดเป็น Pixel ไม่ใช่เมตร	ยังไม่ได้ตั้งค่า Scale	เปิด Scale Dialog และตั้งค่าก่อนวัด
Export รูปไม่ได้ แจ้ง "ไม่มีหน้า"	PDF โหลดไม่สมบูรณ์	ปิดแล้วเปิด PDF ใหม่ หรือรีสตาร์ทโปรแกรม
บันทึกโปรเจกต์ไม่ได้	เป็น Free Version	อัปเดตเป็น Full Version
ลายน้ำ Free Version ตีรูป Export	ใช้ Free Version	อัปเดตเป็น Full Version
โปรแกรมช้า / ค้าง	PDF มีขนาดใหญ่เกินไป	ลด Zoom Level ลงหรือเปิด PDF อื่นที่ไม่ใช่
Dongle ตรวจไม่พบ	Driver ไม่ได้ติดตั้ง	ติดตั้ง Dongle Driver จาก CD ที่แนบมา
ค่าพื้นที่คำนวณผิด	Scale ตั้งค่าไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบว่า Scale สำหรับพื้นที่ต้องยกกำลังสอง

15.2 วิธีรีเซ็ตโปรแกรม

73. ปิดโปรแกรม

74. ลบโฟลเดอร์ %AppData%\MeasurementTool\

75. เปิดโปรแกรมใหม่ — การตั้งค่าทั้งหมดจะรีเซ็ต

 การรีเซ็ตจะลบประวัติไฟล์ล่าสุดและการตั้งค่าทั้งหมด แต่ไม่ลบไฟล์ .pdmm

15.3 การติดต่อสนับสนุน

หากพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ กรุณาเตรียมข้อมูลต่อไปนี้ก่อนติดต่อ:

- เวอร์ชันโปรแกรม (ดูได้จาก ช่วยเหลือ → เกี่ยวกับ), ระบบปฏิบัติการ Windows เวอร์ชัน
- ขั้นตอนที่ทำก่อนเกิดปัญหา, Screenshot ของ Error Message (ถ้ามี)

ภาคผนวก ข้อมูลอ้างอิง

ก. สูตรคำนวณ

การวัด	สูตร
ระยะทาง (Polyline)	$\sum \sqrt{[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]} \times \text{Scale}$
พื้นที่ Polygon	Shoelace Formula $\times \text{Scale}^2$
พื้นที่วงกลม	$\pi \times r^2 \times \text{Scale}^2$
เส้นรอบวงกลม	$2\pi \times r \times \text{Scale}$
ความยาวเส้นโค้ง	ประมาณค่าด้วย Catmull-Rom Spline $\times \text{Scale}$

ข. รหัสสีเริ่มต้นของเครื่องมือ

เครื่องมือ	สี (ค่าเริ่มต้น)
Distance (2 จุด)	น้ำเงิน (#0000FF)
Distance (Multi)	น้ำเงินเข้ม (#0000CC)
Area (Polygon)	เขียว (#00AA00)
Rectangle Area	ส้มเข้ม (#1E8200)
Circle Measure	ส้ม (#DC7800)
Curve Measure	ม่วง (#780CB4)
Text Annotation	สีที่กำหนดเอง
Highlight	เหลือง 60% โปร่งแสง

ค. Version History

เวอร์ชัน	รายการเปลี่ยนแปลงหลัก
2.1.0 (ปัจจุบัน)	เพิ่ม License System AES-256, ปรับปรุง UI, รองรับ MDI
2.0.0	เพิ่มระบบ Watermark, Export Image, PDF Operations
1.x.x	เวอร์ชันเริ่มต้น: Distance, Area, Scale

