

การจัดการความรู้เรื่อง

การออกแบบและเขียนแบบด้วยเทคโนโลยีระบบ 3 มิติ

(Building Information Model-BIM)



(NHA CONSTRUCTION KM 2559)

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นการรวบรวมองค์ความรู้เรื่อง “การออกแบบและเขียนแบบด้วยเทคโนโลยี 3มิติ (BIM : Building Information Modeling) ” โดยเนื้อหาเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางการทำงานด้วยวิธีการเขียนแบบด้วยเทคโนโลยี 3มิติ ร่วมกัน เพื่อเป็นมาตรฐานขององค์กร เพื่อให้สามารถนำข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ผลงานออกแบบได้ ตามลักษณะองค์ประกอบอาคารต่างๆ ข้อมูลประมาณราคา รวมถึงนำไปใช้ในการแบ่งส่วนก่อสร้าง และการนำเสนอโครงการในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้สถาปนิก วิศวกร เศรษฐกร ช่างเทคนิค ผู้ประมาณราคา ยัง สามารถนำองค์ความรู้นี้ไปใช้ในกระบวนการทำงานร่วมกันในการจัดทำ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ท้ายนี้ขอขอบคุณผู้บริหารทุกท่านที่ให้การสนับสนุน, ผู้ให้ความรู้ทุกๆท่านที่สละเวลามาให้ความรู้, ที่ปรึกษาที่คอยชี้แนะและผู้ปฏิบัติงานฝ่ายวิชาการและที่อยู่อาศัยที่ประสานงานและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานจัดการความรู้

คณะผู้จัดทำ

30 มิถุนายน 2559

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1-1
บทที่ 2 การวางแผนการทำงานด้วย BIM	2-1
บทที่ 3 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลและการตั้งชื่อ	3-1
บทที่ 4 การสร้างแบบจำลอง, Template Plot style	4-1
บทที่ 5 การทำงานร่วมกันและความปลอดภัย	5-1
อ้างอิง	อ-1
ภาคผนวก 1 ขั้นตอนและบรรยากาศการทำ KM	ผ-1
รายชื่อคณะทำงาน	

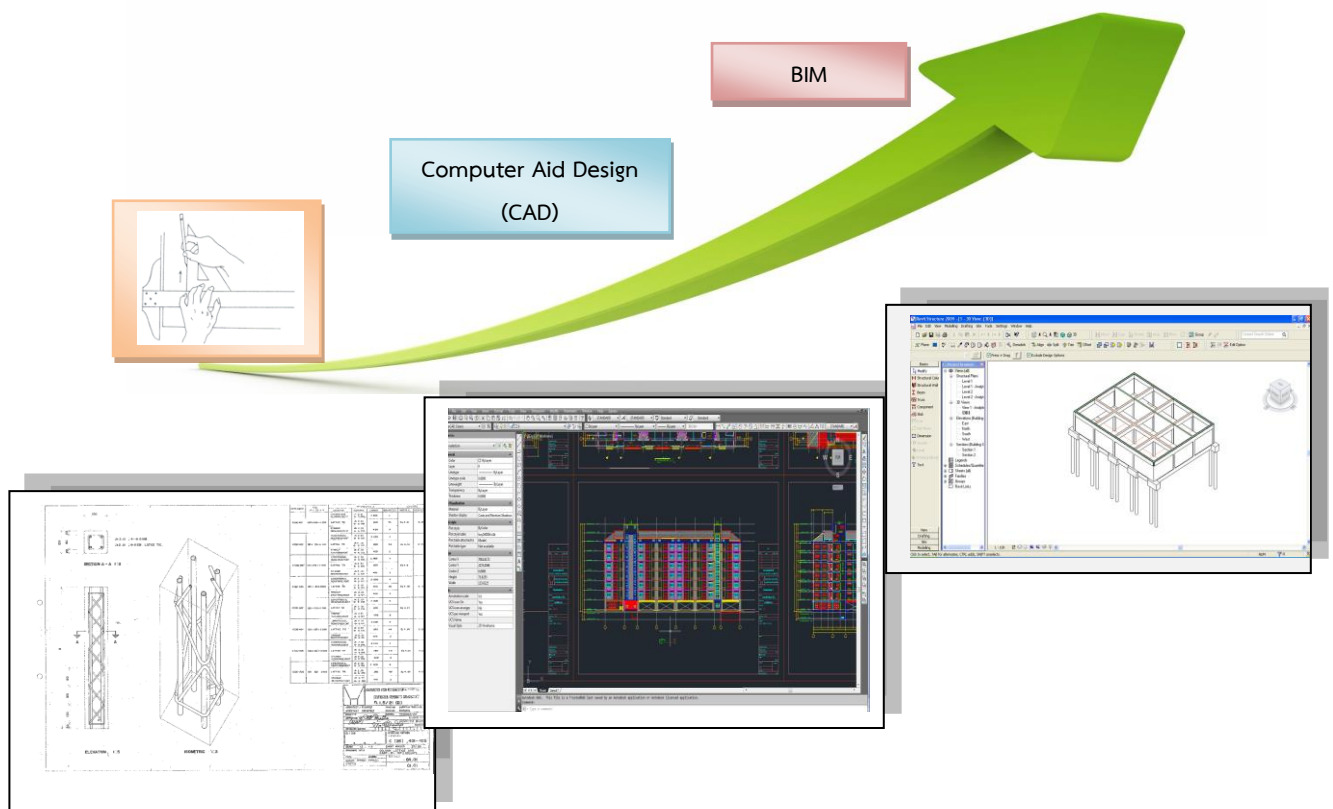
บทที่ 1

บทนำ

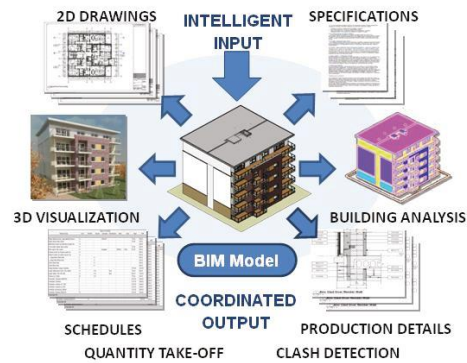
1.1 ความเป็นมา

การเคหะแห่งชาติ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการรวบรวมและจัดการความรู้ (Knowledge Management) ตั้งแต่ปี 2553 ในส่วนของ KM ด้านการบริหารงานก่อสร้าง ตลอด 6 ปีที่ผ่านมาได้มีการจัดทำความรู้ในหลายๆด้าน มาถึงในปี พ.ศ.2559 ผู้บริหาร กคช.เล็งเห็นความสำคัญของการจัดทำแบบด้วยระบบ 3 มิติ จึงได้กำหนดหัวข้อการจัดการความรู้เรื่อง การออกแบบและเขียนแบบด้วยเทคโนโลยีระบบ 3 มิติ (Building Information Model-BIM) และตั้งคณะทำงานขึ้นมาหนึ่งชุดเพื่อรวบรวมความรู้

แต่เดิมการเคหะแห่งชาติจัดทำแบบด้วยมือ ใช้ไม้ที่ ไม้บรรทัดปรับองศา ไม้สเกล กระดุกงูปากกาเขียนแบบ จากนั้นได้พัฒนาสู่การใช้โปรแกรมเขียนแบบสำเร็จรูป 2 มิติ จนมาถึงปัจจุบัน และจากนี้ต่อไปในอนาคตจะเริ่มมีการปรับเปลี่ยนใช้โปรแกรมเขียนแบบสำเร็จรูป 3 มิติ ซึ่งนับเป็นการพัฒนาสำคัญครั้งหนึ่งของ กคช.



Building Information Modeling (BIM) เป็นการสร้างแบบจำลองอาคาร โดยแบบจำลองนี้ประกอบขึ้นจากองค์ประกอบต่างๆของอาคาร



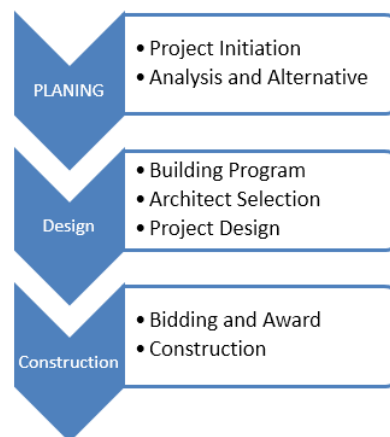
เชื่อมโยงระบบงานก่อสร้างทั้งหมด ทำให้การประสานหน่วยงานแต่ละหน่วยงานมีประสิทธิภาพ

- ลดปัญหาแบบขัดแย้งกัน เช่น งานสถาปัตย์ไม่สัมพันธ์กับงานโครงสร้างหรืองานระบบไม่สามารถปฏิบัติงานได้เนื่องจากงานโครงสร้าง
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือกำหนดข้อมูลพื้นฐานของแต่ละชั้นส่วนสามารถทำได้ง่ายและยืดหยุ่น
- เนื่องจากการทำงานเป็นรูปแบบ 3 มิติ ทำให้สามารถภาพ 2 มิติ ได้โดยอัตโนมัติ ลดระยะเวลาในการทำงาน, ลดความผิดพลาด, ได้งานที่มีคุณภาพ
- สามารถสรุปปริมาณได้โดยอัตโนมัติ เพื่อนำข้อมูลไปทำการคำนวณมูลค่างานโครงการต่อไป

- การนำเสนอที่มีประสิทธิภาพโดยการกำหนดวันเวลาให้กับแต่ละชั้นส่วน จำได้ภาพเคลื่อนไหวที่เป็นเวลาจริงตามระยะเวลาโครงการก่อสร้างที่กำหนด
- แบบชิ้นงานที่สร้างจาก BIM ยังนำไปใช้สำหรับการวางแผนบริหารงานโครงการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทุกส่วนที่สร้างในแบบชิ้นงาน นำไปเชื่อมโยงกับรายชื่อหมวดงานในโปรแกรมวางแผนบริหารงานโครงการก่อสร้าง

ขั้นตอนการก่อสร้าง

1. ขั้นตอนการวางแผนภาพรวมโครงการเบื้องต้น วิเคราะห์โครงการความเป็นไปได้รวมถึงทางเลือกอื่นๆ
2. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และงานระบบต่างๆ ของโครงการนั้น
3. ขั้นตอนการก่อสร้าง เริ่มจากการจัดประมูลงานคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง จากนั้นจึงเริ่มก่อสร้างและส่งมอบงานต่อไป



1.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ
- 2.2 เพื่อกำหนดแนวทางในการเขียนแบบ 3 มิติขององค์กร
- 2.3 เพื่อกำหนดแนวทางการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการเขียนแบบ 3 มิติขององค์กร

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ในการจัดทำแบบมาตรฐาน“การออกแบบและเขียนแบบด้วยเทคโนโลยี 3มิติ” นั้น จะทำให้องค์กร และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลงานการออกแบบที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ต่อไป ดังนี้

- สามารถควบคุมการจัดทำแบบให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- การกำหนด Specification เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- สามารถดำเนินการงานออกแบบไปพร้อมกันได้ แบบ real time (งานสถาปัตยกรรม,งานวิศวกรรมโครงสร้าง และงานวิศวกรรมงานระบบ)
- สามารถวิเคราะห์ผลการออกแบบเพื่อหาจุดขัดแย้งกันในขั้นตอนที่อยู่ระหว่างการพัฒนาแบบเพื่อลดข้อผิดพลาดก่อนนำไปก่อสร้างจริง
- ลดขั้นตอน/ระยะเวลา การเขียนแบบและประมาณราคา
- การจัดทำแบบให้อยู่ในงบประมาณและเวลา
- ทุกฝ่ายมีความเข้าใจที่ตรงกัน เนื่องจากมองเห็นภาพจำลอง 3 มิติที่จะเกิดขึ้นจริงในการก่อสร้างโครงการต่างๆ
- สามารถนำข้อมูลการออกแบบไปใช้ในการวางแผนซ่อมบำรุงอาคารได้ในอนาคต

บทที่ 2

การวางแผนการทำงานด้วย BIM

2.1 แผนการปฏิบัติงาน

แผนการปฏิบัติงานด้วย BIM ซึ่งจะกำหนดลักษณะของแบบจำลองว่าต้องสร้างอย่างไรและมีรูปแบบข้อมูลอย่างไรได้แก่

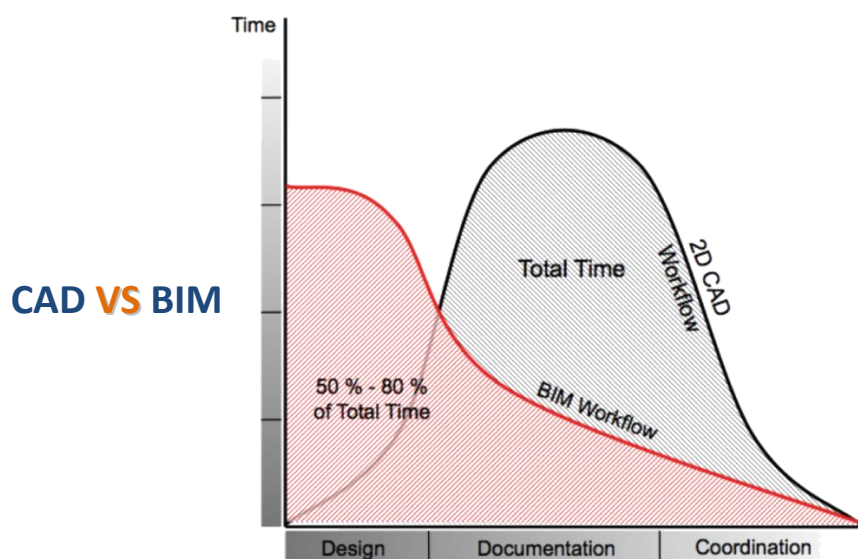
- Goals and Uses: กำหนดเป้าหมายของโครงการ BIM กำหนดวิธีการและขั้นตอนการทำงาน
- Standards: กำหนดมาตรฐานของ BIM ในโครงการ และความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐาน
- Software Platform: กำหนดโปรแกรม BIM ที่จะใช้ และกำหนดว่าจะทำงานร่วมกันอย่างไร
- Stakeholders: กำหนดหัวหน้าโครงการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆตามหน้าที่และความรับผิดชอบ
- Meetings: กำหนดความถี่ในการประชุมและผู้เข้าร่วมประชุม
- Project Deliverable: กำหนดการส่งต่อโครงการ และรูปแบบที่จะส่งต่อหรือแลกเปลี่ยน
- Project Characteristics: กำหนดจำนวนอาคารขนาดตำแหน่งฯลฯแบ่งงานและตารางงาน
- Shared Coordinates: กำหนดระบบพิกัดสำหรับข้อมูล BIM
- Data Segregation: กำหนดโครงสร้างการจัดการแบบจำลองโดยที่ ผู้เกี่ยวข้องในหลายสาขาอาชีพและผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าถึงและทำงานร่วมกันระหว่างเฟสต่างๆด้วยข้อมูล BIM เดียวกัน
- Checking/Validation กำหนดวิธีการตรวจสอบกระบวนการสร้างแบบจำลอง
- Data Exchange: กำหนดวิธีการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน
- Project Review Dates: ตั้งวันที่จะทำการตรวจสอบและทบทวนแบบจำลอง BIM โดยที่ทุกฝ่ายต้องเข้ามาประชุมร่วมกัน

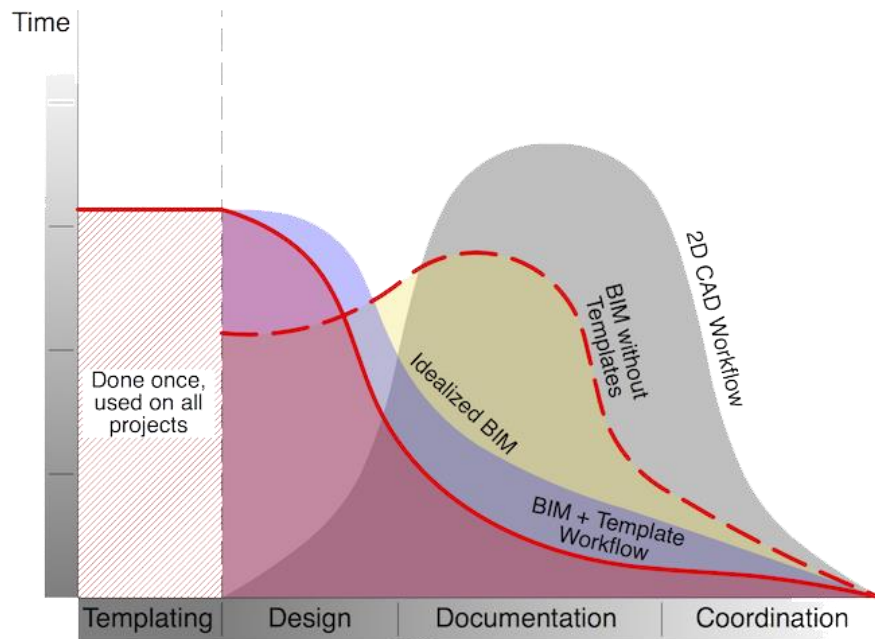
โดยที่ในช่วงเริ่มต้นของโครงการผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรเข้าร่วมการประชุมเพื่อกำหนดเป้าหมายและกำหนด BIM Execution Plan ก่อนเริ่มการทำงาน

2.2 ทีมงาน

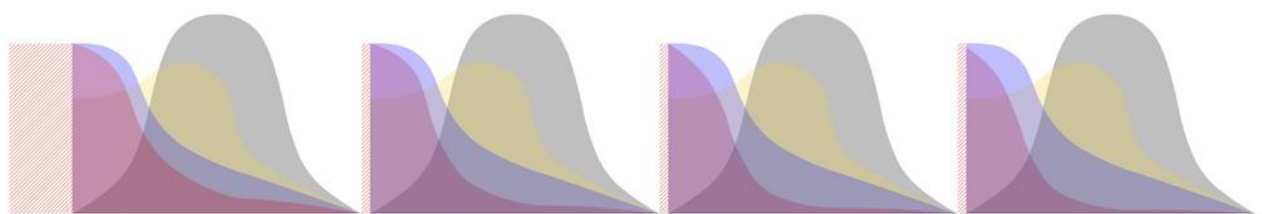
1. คุณสมเจต ประพันธ์บัณฑิต	ประธานคณะทำงาน
2. คุณจันทร์นา สงวนรุ่งศ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
3. คุณอังคาร ศักรานุกิจ	กรรมการ
4. คุณคมกริช สระสมศรี	กรรมการ
5. คุณพลากร ชันทอง	กรรมการ
6. คุณชัยวัฒน์ หมื่นจันทร์	กรรมการ
7. คุณวราศิริ ไกรเพ็ชร	กรรมการ
8. คุณณัฐชัย มัธยม	กรรมการ
9. คุณพิชิต พิทยเจริญวงศ์	กรรมการ
10. คุณบัณฑิต ปุญญวัฒน์	กรรมการ
11. คุณวรวรธรณ์ รัตสาร	กรรมการ
12. คุณพรทิพย์ ดวงวัง	กรรมการ
13. คุณขวัญข้าว ประสิทธิ์ศรี	กรรมการ
14. คุณวิสุทธิ์ ศิลพงษ์	กรรมการ
15. คุณวิวัฒน์ เขาวนเรศ	กรรมการและเลขานุการ

2.3 แนวทางการทำงาน



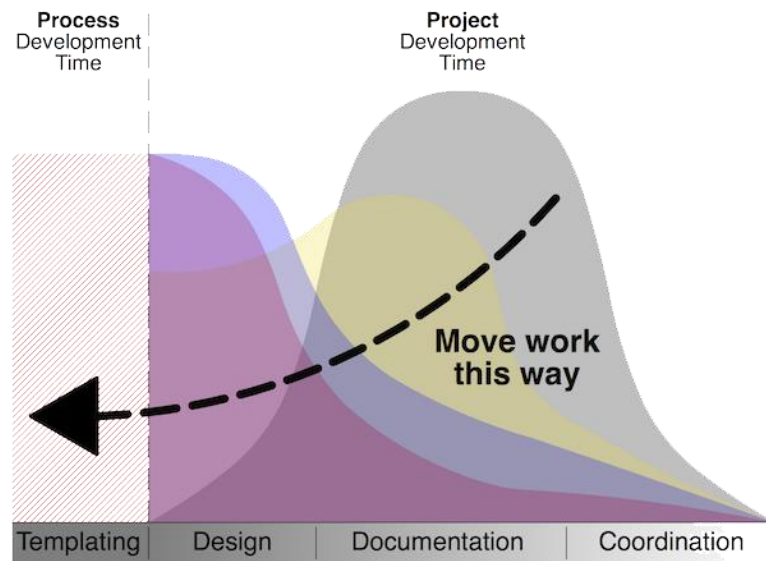


BIM DIAGRAM



Reinvesting in your BIM template pays longterm dividends

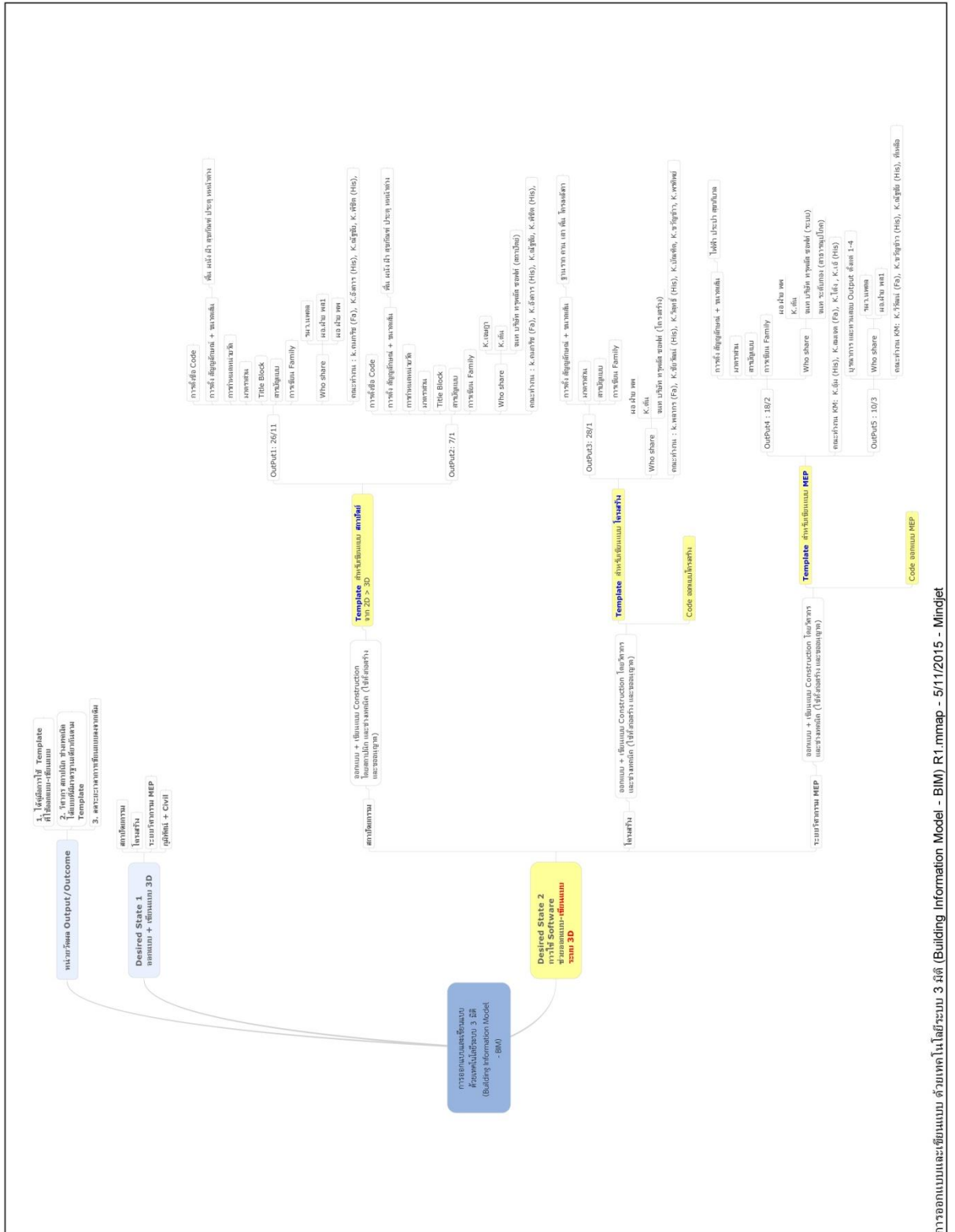
ที่มา : <http://www.shoegnome.com/2015/12/09/bim-still-bankrupting-firm/>



จากกรณีศึกษาที่มีการวิเคราะห์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง จากการเขียน 2D เป็น 3D (CAD เป็น Bim) นั้น ต้องมีการกำหนด template มาตรฐานของตนเองขึ้นมาใช้ภายในองค์กร ซึ่งต้องใช้ เวลาในการคิดค้นและออกแบบเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้พนักงานเขียนแบบเป็นไปในทางเดียวกัน และเป็นระเบียบ ซึ่งหลังจากการจัดทำรูปแบบมาตรฐานขององค์กรแล้วจะพบว่าการทำงานในครั้ง ต่อๆไปจะสามารถลดระยะเวลาในการทำงานได้ โดยการเขียนแบบงาน 3 มิตินั้นจะให้ความสำคัญกับ ความสมบูรณ์ของข้อมูลองค์ประกอบต่างๆในการจัดทำโครงการก่อน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ และพัฒนาแบบต่อไป

หลังจากได้มาตรฐานการเขียนแบบ 3 มิติขององค์กรตนมาแล้วนั้น ต้องมีการจัดทำและ แจกจ่ายคู่มือการเขียนแบบ 3 มิติ ตาม template ที่บริษัทกำหนดขึ้นให้แก่พนักงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ใช้ในการฝึกฝนการใช้งานเขียนแบบ 3 มิติเบื้องต้นด้วย

ซึ่งสามารถสรุปเป็นการจัดทำ COP ในการทำ KM ดังแผนผังด้านล่างดังต่อไปนี้

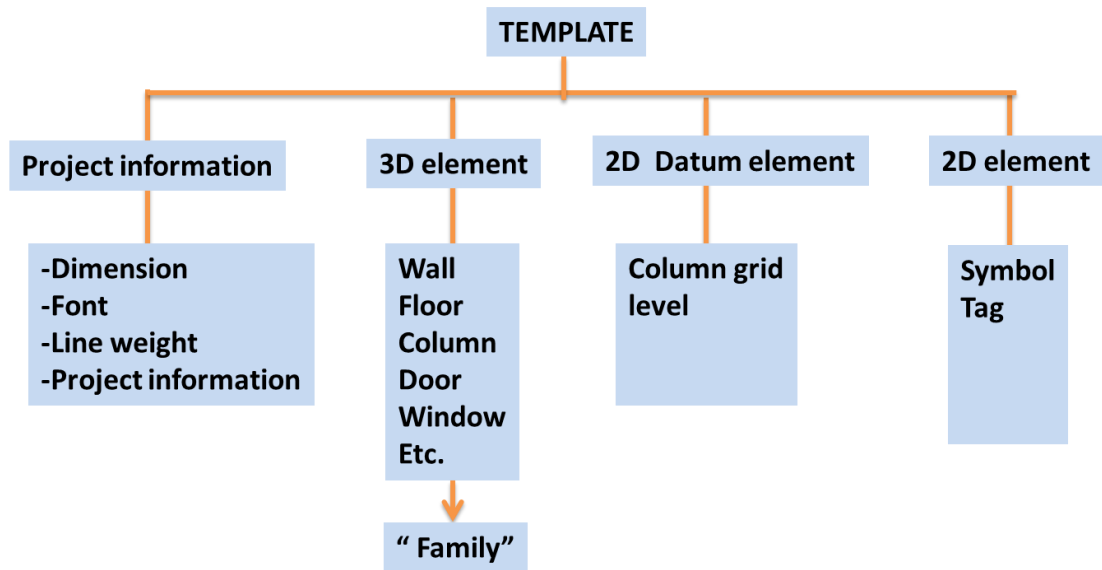


การออกแบบและเขียนแบบ ด้วยเทคโนโลยีระบบ 3 มิติ (Building Information Model - BIM) R1.mmap - 5/11/2015 - Mindjet

บทที่ 3

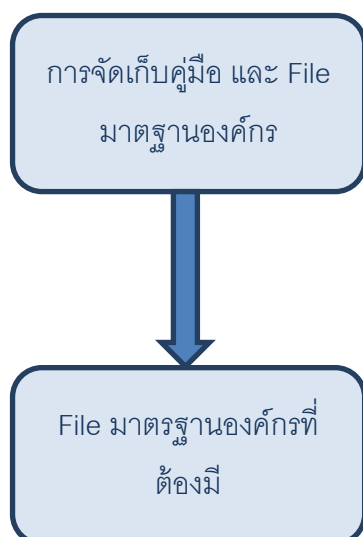
โครงสร้างแฟ้มข้อมูลและการตั้งชื่อ

จากกรณีศึกษาพบว่าองค์กรประกอบที่จำเป็นในการเขียนงานแบบ 3 มิติ ควรมีตามแผนผังด้านล่างนี้



ซึ่งในการจัดเก็บข้อมูลการเขียนแบบ 3 มิติขององค์กรนั้นควรมีที่จัดเก็บที่เป็นระบบและ ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปใช้งานได้โดยง่ายและมีระบบการจัดเก็บที่เป็นระเบียบ เพื่อสะดวก ต่อการใช้งาน จึงขอเสนอรูปแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูลดังนี้

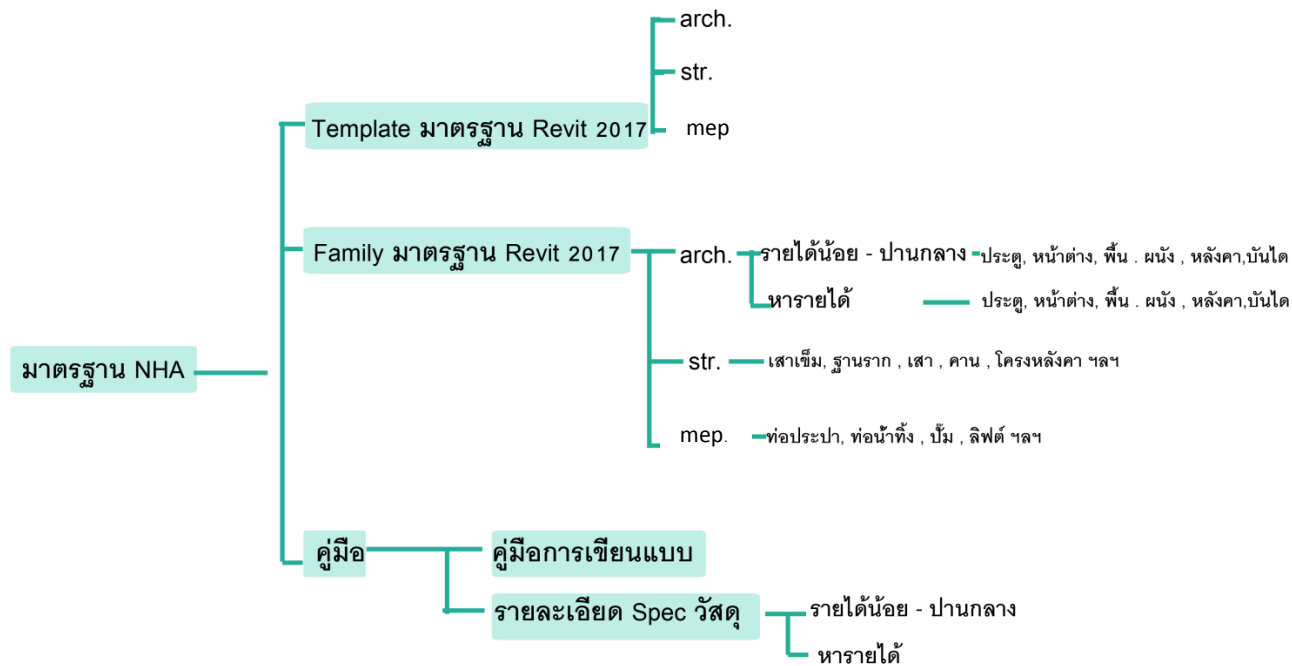
3.1 โครงสร้างแฟ้มข้อมูล



ตั้ง Drive กลางขององค์กร (จำกัดบุคลากรที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้)

1. ตั้ง Folder เก็บแบบมาตรฐานองค์กร
 - สร้าง Template มาตรฐานขององค์กร ใส่ไว้
 - สร้าง family มาตรฐานขององค์กร ใส่ไว้
 - ใส่คู่มือการเขียนแบบ 3 มิติ ที่สามารถหาได้มาใส่ไว้ เช่น Autodesk
2. ตั้ง Folder อื่นๆ เพื่อจัดเก็บ File งานที่บุคลากรเขียนไว้
 - กำหนดการจัดเก็บ File รวมกันตามมาตรฐานองค์กร
 - การตั้งชื่อ File, ...
 - Template
 - Family เช่น ประตู, หน้าต่าง, ...

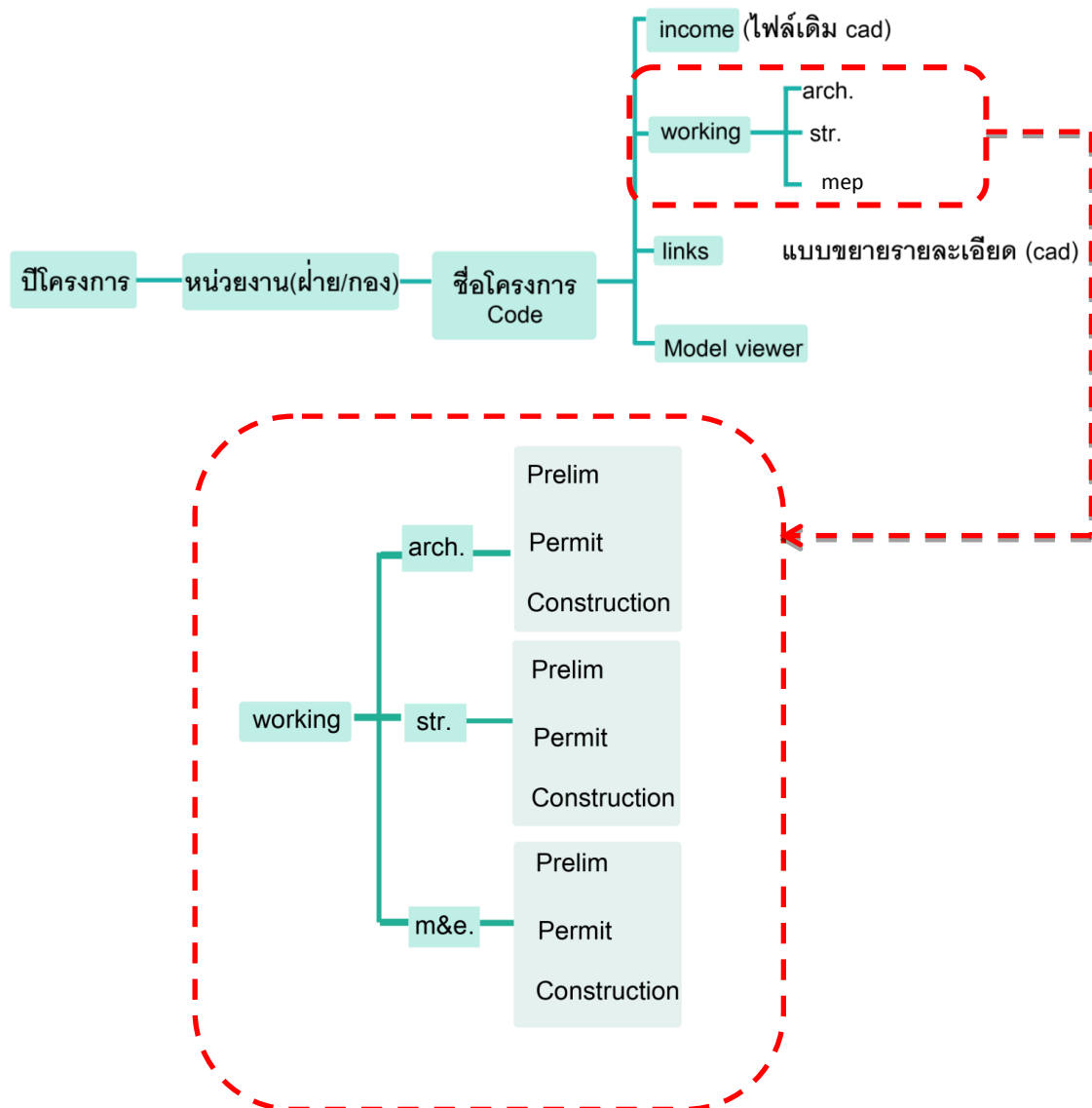
ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบด้วยระบบ 3 มิติ (BIM) จะมีการจัดเก็บไว้ใน Drive ส่วนกลางขององค์กรตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 Folder หลักใน Drive ดังรูปแบบผังด้านล่างดังนี้



รูปภาพแสดง Folder การจัดเก็บข้อมูลแบบมาตรฐานขององค์กร

โดย Folder แรกที่กล่าวถึงจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบมาตรฐานในองค์กร ซึ่งเอามาจากองค์กรประกอบที่จำเป็นในการเขียนแบบ 3 มิติ ซึ่งประกอบไปด้วย

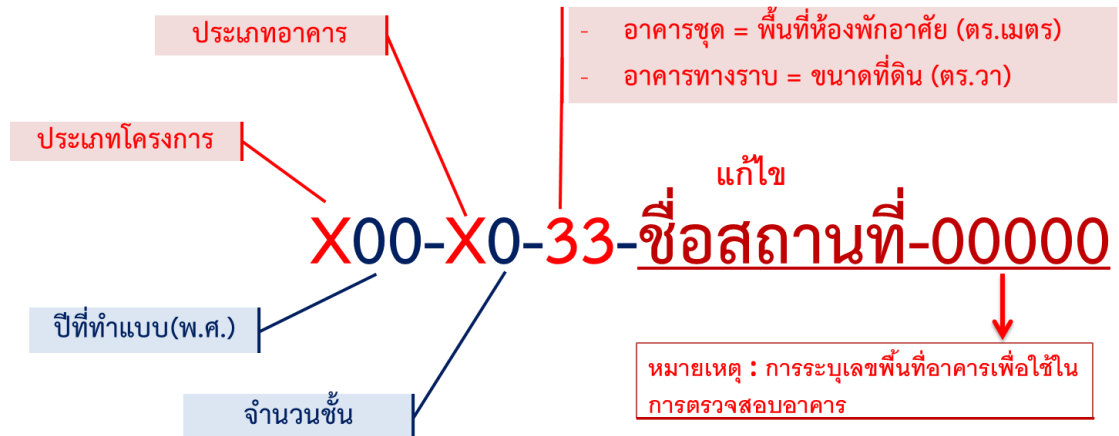
1. Template มาตรฐานแบ่งออกเป็นงาน 3 แบบ คือ แบบสถาปัตยกรรม, แบบวิศวกรรมโครงสร้าง และแบบงานระบบ
2. Family มาตรฐาน ซึ่งในแต่ละแบบจะแบ่งเป็น specวัสดุที่ใช้ในโครงการหารายได้กับ specวัสดุที่ใช้ในโครงการรายได้น้อย -ปานกลาง เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญในการนำไปคำนวณหาปริมาณวัสดุและราคาต่อไป
3. คู่มือ ประกอบไปด้วย คู่มือการเขียนแบบ 3มิติขององค์กร และคู่มือรายละเอียดวัสดุทั้งโครงการหารายได้กับโครงการรายได้น้อย -ปานกลาง



รูปภาพแสดง Folder การจัดเก็บไฟล์โครงการ

โดย Folder นี้จะเป็นการจัดเก็บไฟล์งานที่บุคลากรเขียน โดยอิงจากการทำงานเดิมของบุคลากร
 เคหะแห่งชาติ ซึ่งจะเป็นการเก็บรวบรวมผลงานการเขียนแบบของฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อง่าย
 ต่อการสืบค้นข้อมูลในอนาคต โดย folder working จะมีการแบ่งงานออกเป็น 3 แบบ คือ
 1.แบบ Prelim(LOD100) 2. แบบ Permit (LOD200) 3.แบบ Cons. (LOD300) ซึ่งแบ่งจาก
 ค่าความละเอียดของงานที่กำหนดไว้ตามมาตรฐาน LOD ที่สมาคมสถาปนิกฯและสภาเป็นผู้
 กำหนด

3.2 การตั้งชื่อโครงการ (CODE)



หมายเหตุ : ใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

1) รหัสประเภทโครงการ

ประเภทโครงการ	รหัส	คำเต็ม
1. รายได้น้อย	S	SOCIAL PROJECT
2. รายได้ปานกลาง-สูง	C	COMMERCIAL PROJECT
3. อาคารเช่า	R	RENTAL PROJECT
4.TOD	T	TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT
5.OTHER	O	OTHER

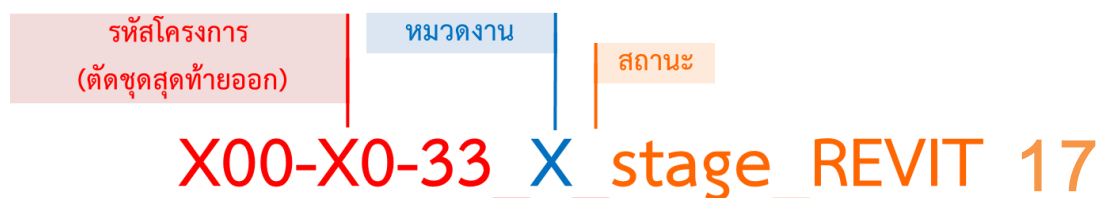
2) รหัสประเภทอาคาร

ประเภทอาคาร	รหัส	คำเต็ม
1. บ้านเดี่ยว	D	DETACH HOUSE
2. บ้านแฝด	S	SEMI-DETACH HOUSE
3. บ้านแถว	T	TOWN HOUSE
4. อาคารพาณิชย์	C	SHOP HOUSE
5. อาคารชุด	F	FLAT
6. อาคารสูง	H	HIGHRISE

ตัวอย่างการตั้งชื่อรหัสโครงการ :

อาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อยถึงปานกลาง 4 ชั้น 28 ตร.ม. ปี58 จ.นนทบุรี รหัสโครงการคือ R58-F4-28-บางใหญ่-02800

3.3 การตั้งชื่อและจัดเก็บไฟล์งาน



หมายเหตุ : ใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

1) หมวดงาน

หมวดงาน	ตัวย่อ
บัญชีแบบ	I
ผังโครงการ	LO
วิศวกรรมโยธา	CE
สถาปัตยกรรม	A
ภูมิสถาปัตยกรรม	LA
วิศวกรรมโครงสร้าง	ST
วิศวกรรมไฟฟ้า	EE
วิศวกรรมสุขาภิบาล	SN
วิศวกรรมเครื่องกล	ME

2) สถานะ

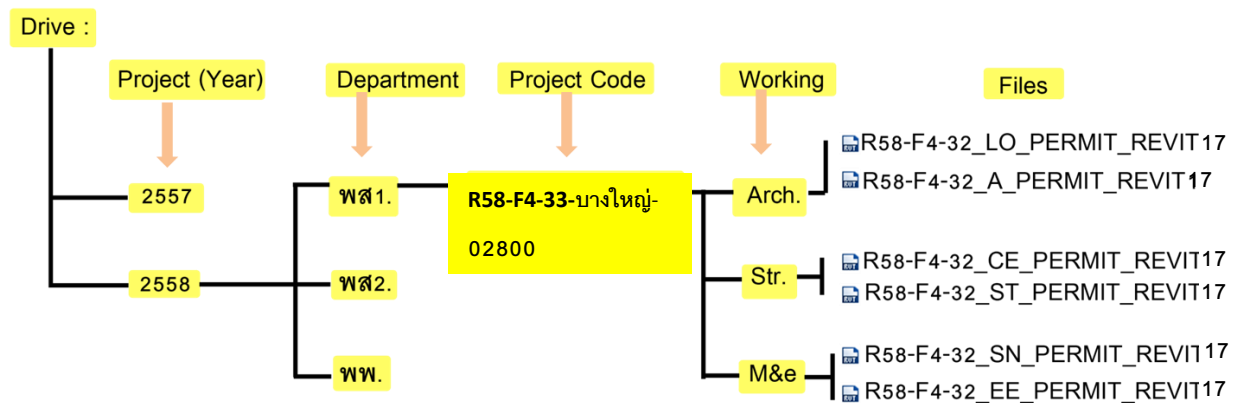
สถานะ	รหัส	LOD
แบบร่าง	PRELIM	100
แบบขออนุญาต	PERMIT	200
แบบก่อสร้าง	CONSTRUCT	300

อ้างอิง: เอกสารการศึกษาเปรียบเทียบ Bim ต่างประเทศ อาษา

ตัวอย่างการตั้งชื่อรหัสโครงการ : R58-F4-28_A_PERMIT_REVIT17

ตัวอย่างการจัดเก็บไฟล์งานใน Drive ส่วนกลางขององค์กร

งานที่บุคลากรเขียนไว้ จะมีการจัดเรียงในการจัดเก็บงานตามแผนผังที่แสดงไว้ตามรูปแบบดังนี้



รูปภาพแสดงการจัดเก็บไฟล์ใน Drive ส่วนกลาง

บทที่ 4

การสร้างแบบจำลอง, Template, Plot style

4.1 การสร้างแบบจำลอง

นอกจากจะมีการจัดอบรมความรู้เรื่องการใช้โปรแกรมเพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถขึ้นแบบอาคาร 3 มิติได้นั้น ในการเริ่มต้นต้องมีการเตรียมเครื่องมือต่างๆในโปรแกรมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่บุคลากรในการขึ้นแบบ 3 มิติ เช่น Familyมาตรฐานต่างๆตามแบบของการเคหะแห่งชาติ และ Template ที่เป็นการเริ่มต้นในการเขียน เป็นต้น

4.2 รูปแบบการสร้าง Template, Plot style

ตัวอย่าง		รูปแบบ
บริษัทซิโน-ไทย เอ็นจีเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)	Aurecon Consulting (Thailand) Co.,Ltd.	การเคหะแห่งชาติ
-กำหนดการใช้ version ของโปรแกรม	-กำหนดการใช้ version ของโปรแกรม	-กำหนดการใช้ version ของโปรแกรม (ใช้ Revit 2017)
-กำหนด component ให้เป็นตามรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน	-กำหนด component ให้ตรงกับโปรแกรมแต่ละรุ่น	-เริ่มกำหนด component ให้เป็นตามรูปแบบมาตรฐาน
-ค้นหา Plot style ที่เหมาะสมที่สุดจาก CAD นำประยุกต์สู่ BIM โดยความเห็นร่วมของทุกคน	- กำหนด Plot style ของบริษัท	-ค้นหา Plot style ที่เหมาะสมซึ่งในขั้นเริ่มต้น อาจใช้ค่า Standard ของโปรแกรมก่อน
	-ชื่อโครงการ ระบุใช้โปรแกรม version ไต มีการแก้ไขกี่ครั้ง	

4.3 Template ของ กคช.

แบ่งเป็น Template Architecture, Template Structure และ Template MEP (ซึ่งมีการระบุรุ่นโปรแกรมไว้)

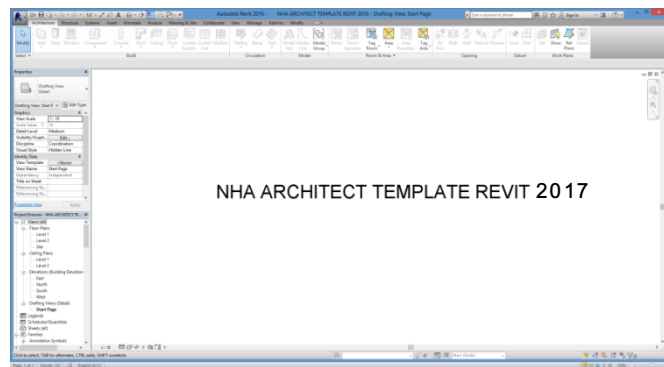
กำหนดค่าเบื้องต้นดังต่อไปนี้ไว้ให้

- 1) Template Architecture
 - Project unit (ตั้งค่าเป็น mm. เพื่อความละเอียดในการเขียน)
 - Title block (ตามรูปแบบมาตรฐานของการเคหะ มี 2 ขนาดคือ แบบ A1 และ แบบ A3)
 - Text Style (ขนาดตัวอักษร)
 - Tag Symbol (ผนัง, ประตู, หน้าต่าง)
 - Family (แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รายได้น้อย-ปานกลาง และหารายได้)
ซึ่งจะเป็นในส่วนของ พื้น,ผนัง,ประตู,หน้าต่าง,หลังคา ฯลฯ
- 2) Template Structure
 - Project unit (ตั้งค่าเป็น mm. เพื่อความละเอียดในการเขียน)
 - Title block (ตามรูปแบบมาตรฐานของการเคหะ มี 2 ขนาดคือ แบบ A1 และ แบบ A3)
 - Text Style (ขนาดตัวอักษร)
 - Beam (รูปแบบที่ใช้ในโครงการของการเคหะแห่งชาติ)
 - Column (รูปแบบที่ใช้ในโครงการของการเคหะแห่งชาติ)
 - Foundation (รูปแบบที่ใช้ในโครงการของการเคหะแห่งชาติ)
- 3) Template MEP
 - Project unit (ห้ตั้งค่าตามค่ามาตรฐานของงานชนิดนั้น)
 - Title block (ตามรูปแบบมาตรฐานของการเคหะ มี 2 ขนาดคือ แบบ A1 และ แบบ A3)
 - Text Style (ขนาดตัวอักษร)
 - Tag Symbol (งานระบบชนิดต่างๆ)
 - Family ,Fixture (รูปแบบที่ใช้ในโครงการของการเคหะแห่งชาติ)
- 4) Plot Style
 - ให้ใช้ตามค่าที่ Revit กำหนดมาให้ตามโปรแกรม
(ในอนาคตอาจจะต้องมีการศึกษาและทดลองเพื่อจัดทำ Plot Style ของการเคหะแห่งชาติ
เอง เพื่อให้สามารถพิมพ์แบบมาเป็น 2D มาใช้ในการจัดทำได้อย่างเหมาะสม)

หมายเหตุ : แบบขยายรายละเอียดต่างๆ สามารถใช้แบบ 2D ที่เขียนจาก Auto cad มาประกอบได้ โดยทำการ links เข้ามาในแบบนี้ๆแทนการเขียน 3D เนื่องจากเป็นแบบที่มีความละเอียดมาก และมีความสะดวกในการทำงานมากกว่า

ตัวอย่าง : Architect Template

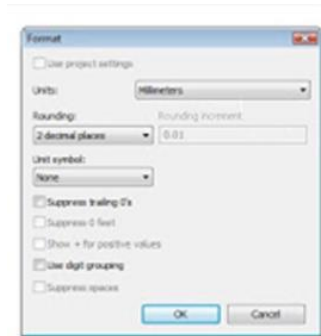
1. หน้าแรกจะปรากฏชื่อ Template ว่าเป็นงานประเภทใด และบอก revit version กำกับไว้ เพื่อให้ไม่เกิดความสับสน



เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งาน Revit ในการขึ้นแบบ 3มิติ ได้ง่ายขึ้น จะมีการใส่ Project information และ 2D element ไว้ใน Template ซึ่งเป็นตามมาตรฐานการเคหะฯ

- NHA ARCHITECT TEMPLATE ประกอบไปด้วย
 1. Tag : wall, door, window,...
 2. Title blog : A1
 3. Font, dimension ,...

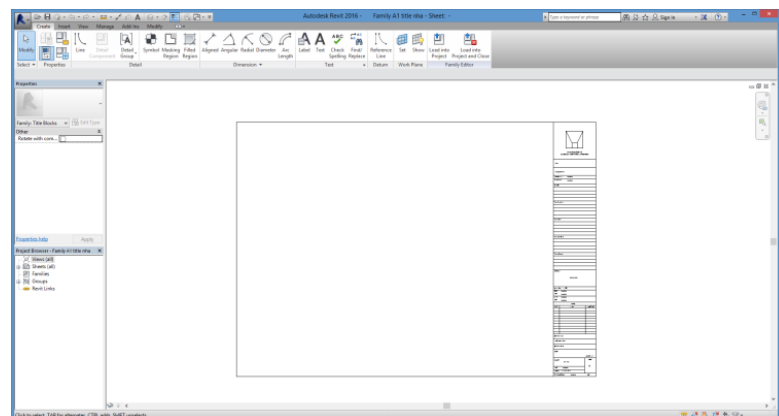
2. ใน Template มาตรฐาน จะตั้งค่าพื้นฐานต่างๆไว้ให้แล้ว เช่น Project unit เป็น มม.




และขนาดมาตรฐานส่วนต่างๆให้อ้างอิงจากข้อกำหนดในแบบขออนุญาต

3. Text style เป็นรูปแบบ Font ของการเคหะแห่งชาติ และมีการตั้งค่าขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมไว้ให้สำหรับใส่ในหน้ากระดาษ A1 และ A3 ซึ่งค่าตัวอักษรที่กำหนดไว้จะเป็นขนาดความสูง เช่น 2 mm. ,6mm. เป็นต้น

4. Title block มาตรฐานของการเคหะ
มี 2 ขนาด คือ ขนาดกระดาษ A1 และขนาดกระดาษ A3



ซึ่งจะมีการตั้งค่าในโปรแกรมให้สัมพันธ์กับ Sheet (หน้ากระดาษในโปรแกรม) รายละเอียดการกรอกข้อมูลต่างๆอยู่ในหน้าถัดไป

 การเคหะแห่งชาติ NATIONAL HOUSING AUTHORITY		
ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 1 กองบริหารโครงการเชิงสังคม 3	ชื่อฝ่าย/กอง (พิมพ์เอง)	
ต้นแบบ อาคารเช่าสำหรับผู้อยู่อาศัยโดย อาคารพักอาศัยรวม สูง 5 ชั้น (RSB-F5-32)	ชื่อแบบ(พิมพ์เอง)	
ต้นแบบ :	ต้นแบบอาคาร(พิมพ์เอง)	
ประเภทงาน :	ขึ้นตาม template	
สถาปนิก :		
ทิว ดันคุณวุฒิ ส.ตจ.2283	รายชื่อ(พิมพ์เอง)	
คมวิช ณะชนวี ส.ตจ.7319		
สิทธิ์กร ศีระวสุกิจ ส.ตจ.7715		
วิศวกรโครงสร้าง :		
ธีรวัฒน์ สุวัฒน์โก ส.ต.10686	รายชื่อ(พิมพ์เอง)	
ประวิทย์พงศ์ ทองสนั่น ส.ต.19326		
บุตร เศวตคำ ส.ต.61569		
วิศวกรไฟฟ้า :		
อรณบุญ เนียมจรรยาตอง ส.ต.27985	รายชื่อ(พิมพ์เอง)	
วิศวกรสถาปัตยกรรม :		
มาลีณี วิเศษวิเชียรบุญ ส.ต.373	รายชื่อ(พิมพ์เอง)	
บุณิการ ศรีวิชัย ส.ต.331		
พงษ์พิชญ์ เนียมขาว ส.ต.863		
วิศวกรเครื่องกล :		
เจษฎา เขมรรัตน์ ส.ต.3472	รายชื่อ(พิมพ์เอง)	
ปริชญ์ ไชยสงคราม ส.ต.34885		
วราภรณ์ อานพิริยะพงศ์ ส.ต.35405		
ช่างแปล :		
สัญลักษณ์การเขียนแบบ รายการวัสดุ สารบัญแบบ	ขึ้นตาม Sheet ที่เรียงไว้ให้ (สามารถพิมพ์แก้ไขได้)	
ขนาดงาน :	ขึ้นตามมาตรฐานแบบที่ใส่ใน sheet นั้นๆ	
เขียน : สิทธิ์กร ศีระวสุกิจ วันที่ : 581022		
ตรวจ : วันที่ :		
แก้ไข		
ครั้งที่	รายการ	อนุมัติ/วันที่
ชื่อผู้ควบคุมการก่อสร้าง :		
ชื่อผู้ควบคุมการก่อสร้าง :		
ชื่อผู้ควบคุมการก่อสร้าง :		
อนุมัติ :		
อนุมัติ/ผู้ว่าการ		
งานเลขที่ : สด-01	งานที่ (พิมพ์เอง)	ขึ้นตามแบบใน sheet นั้นๆ
งานปี : -		
งานแก้ไข : 581030		
จำนวนแบบทั้งหมด : 87		

ซึ่งช่องเลขแบบ ใน title block นั้นจะมีการตั้งค่าตามนี้

บัญชีแบบ	บช-101	บัญชีแบบ
	บช-201	มาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้าง
ผังโครงการ	ผค-101	ผังโฉนด,แผนที่สังเขป
	ผค-201	ผังบริเวณโครงการ
	ผค-202	แสดงระยะถอยร่น
วิศวกรรมโยธา	วย-101	ค่าระดับดินเดิม
	วย-102	ค่าระดับดินถม
	วย-103	ระดับถนน,ทางเท้า
	วย-201	ระบบระบายน้ำ
	วย-202	แบบขยายบ่อพัก
	วย-203	แบบขยายฝาบ่อ,รางวี
	วย-301	แบบขยายบ่อหนองน้ำ
ภูมิสถาปัตยกรรม	ภส-101	แบบแสดงไม้ยืนต้น
	ภส-102	แบบแสดงไม้พุ่มและพืชคลุมดิน
	ภส-103	แบบขยายสวนจุดที่ 1,2,...
	ภส-201	แบบรั้วโครงการ
	ภส-301	แบบขยายทางเข้าโครงการ
	ภส-401	แบบแสดงเส้นจราจรและป้ายจราจร
	ภส-501	แบบขยายป้ายโครงการ
ป้อมยาม	ปย-101	แบบป้อมยาม
	ปย-201	แบบโครงสร้างป้อมยาม
	ปย-301	แบบไฟฟ้าป้อมยาม
	ปย-401	แบบท่อประปา-สุขาภิบาล
	ปย-402	รายละเอียดระบบบำบัด, แบบขยายระบบสุขาภิบาล
สำนักงานนิติ	นต-101	ผังพื้นที่ , ผังหลังคา
	นต-201	รูปด้าน, รูปตัด
	นต-301	แบบขยายประตู-หน้าต่าง, แบบขยายห้องน้ำ
	นต-401	แบบขยายทั่วไป
	นต-501	แบบโครงสร้างสำนักงานนิติบุคคล

	นต-601	รายการประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้า
	นต-701	แปลนไฟฟ้าสำนักงานนิติบุคคล
	นต-801	แบบท่อประปา-สุขาภิบาล
	นต-901	รายละเอียดระบบบำบัด, แบบขยายระบบสุขาภิบาล
สถาปัตยกรรม	สถ-101	รายการประกอบแบบ
	สถ-201	ผังพื้นที่ 1
	สถ-202	ผังพื้นที่ 2
	สถ-203	ผังหลังคา
	สถ-301	รูปด้าน 1,2
	สถ-302	รูปด้าน 3,4
	สถ-401	รูปตัด A
	สถ-402	รูปตัด B
	สถ-501	รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์
	สถ-502	แบบขยายห้องน้ำ
	สถ-601	แบบขยายประตูหน้าต่าง
	สถ-602	แบบขยายบันได
	สถ-603	แบบขยายห้องพัก
	สถ-604	แบบขยายอื่น
วิศวกรรมโครงสร้าง	วค-101	ผังฐานราก
	วค-102	ผังโครงสร้างชั้น 1
	วค-103	ผังโครงสร้างชั้น 2
	วค-104	ผังคานหลังคา
	วค-105	ผังโครงสร้างหลังคา
	วค-201	แบบขยายฐานราก,เสา
	วค-202	แบบขยายคาน
	วค-203	แบบขยายพื้น
	วค-204	แบบขยายบันได
	วค-205	แบบขยายอื่น
วิศวกรรมไฟฟ้า	วฟ-101	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไป
	วฟ-201	รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล

	วฟ-301	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 1
	วฟ-302	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 2
	วฟ-401	แปลนระบบไฟฟ้าเต้ารับชั้นที่ 1
	วฟ-402	แปลนระบบไฟฟ้าเต้ารับชั้นที่ 2
วิศวกรรมสุขาภิบาล	วส-101	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไป
	วส-201	รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล
	วส-202	รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์แขวนท่อ ท่อลอด
	วส-301	แปลนขยายระบบสุขาภิบาลชั้น1
	วส-302	แปลนขยายระบบสุขาภิบาลชั้น2
	วส-401	แบบขยายสุขาภิบาล
	วส-501	แบบขยายบ่อเกรอะ บ่อซึม บ่อกักไขมัน รางระบายน้ำ
วิศวกรรมเครื่องกล	วค-101	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไป
	วค-102	ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศ
	วค-201	แปลนระบบปรับอากาศชั้นที่ 1
	วค-301	แปลนระบบระบายอากาศชั้นที่ 1
	วค-401	รายละเอียดระบบปรับอากาศ
	วค-501	ข้อกำหนดการติดตั้ง

5. Family เบื้องต้นตามรูปแบบมาตรฐานการเคหะแห่งชาติ

มีการแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตาม spec มาตรฐาน คือ

5.1 Spec อาคารประเภทรายได้น้อย-ปานกลาง

5.2 Spec อาคารประเภทหารรายได้

ประเภทโครงการ	รหัส	คำเต็ม
1. รายได้น้อย - ปานกลาง	S	SOCIAL PROJECT
2. หารรายได้	C	COMMERCIAL PROJECT

ตัวอย่างเช่น

5.1 ประตู Spec อาคารประเภทรายได้น้อย-ปานกลาง

- ประตูบานเปิดเดี่ยว 900x2050

- ประตูบานเปิดคู่ 1900x2050

5.2 ประตู Spec อาคารประเภทรายได้น้อย-ปานกลาง

- ประตูบานเปิดเดี่ยว 900x2050

- ประตูบานเปิดคู่ 1900x2050

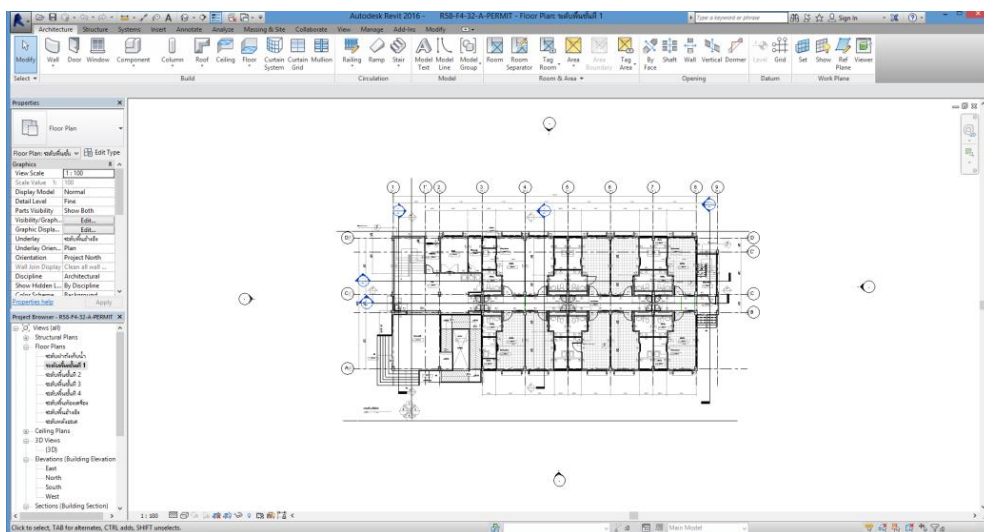
ซึ่งจะใส่ไว้ให้ใน Template ให้บางส่วน โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกนำมาใส่ในแบบได้เลย เพื่อลดระยะเวลาการทำงานในส่วนของการสร้าง family ขึ้นมาเอง

และส่วน Family อื่นๆที่ต้องการใช้งาน สามารถโหลดมาจาก Folder ที่เก็บ Family มาตรฐานใน Drive กลางองค์กรมาใช้ ตามแผนภาพที่แสดงด้านล่าง

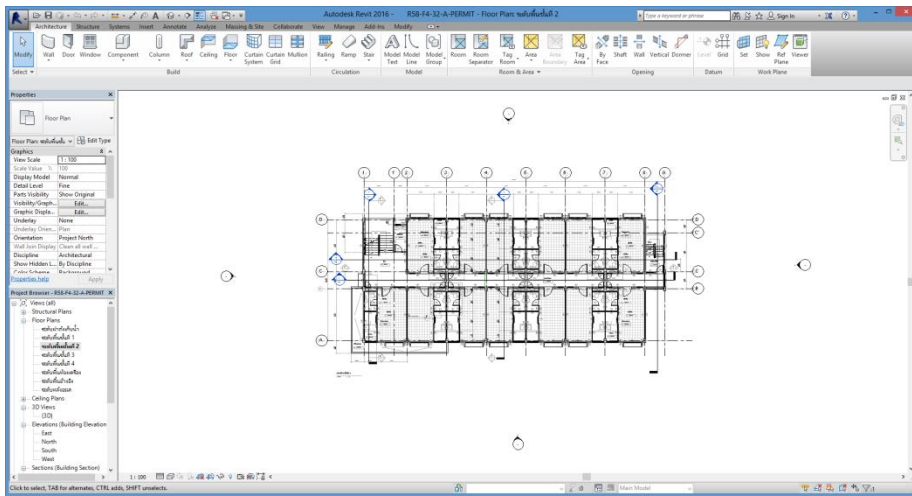
Family มาตรฐาน Revit 2017

arch. รายได้น้อย - ปานกลาง ประตู, หน้าต่าง, พื้น . ผนัง , หลังคา,บันได
หารายได้ ประตู, หน้าต่าง, พื้น . ผนัง , หลังคา,บันได

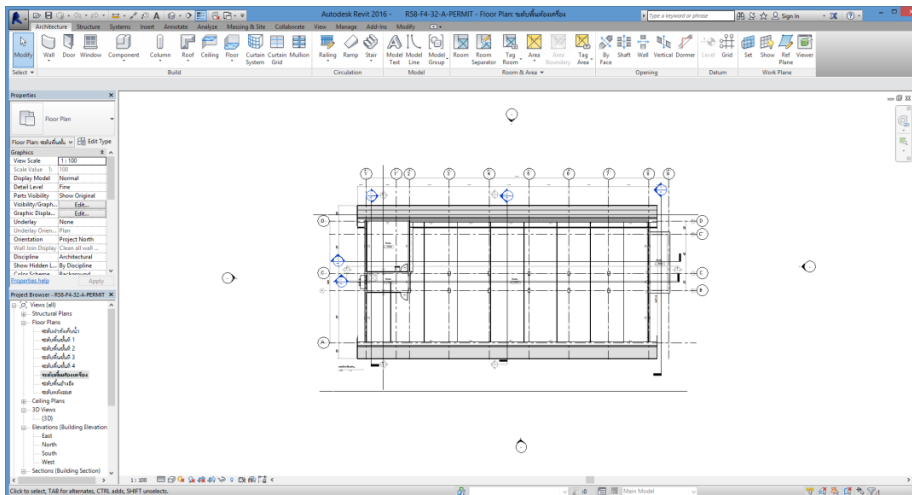
ตัวอย่างประกอบการเขียนโครงการด้วยเทคโนโลยี 3 มิติ (REVIT – Architect)



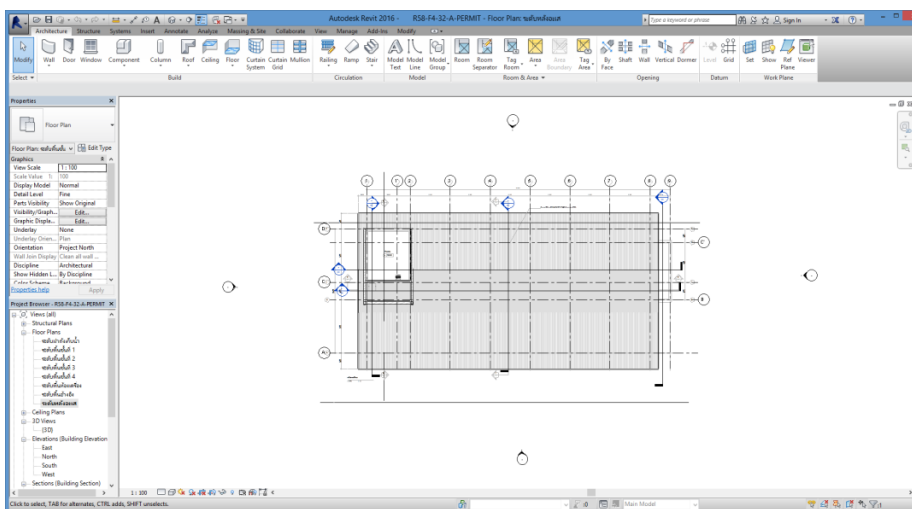
พื้นที่ล่าง



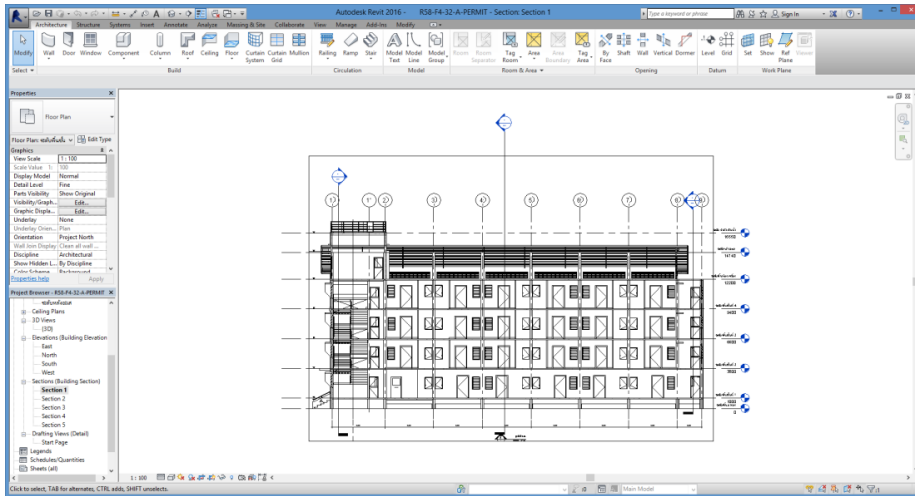
พื้นชั้น 2-4



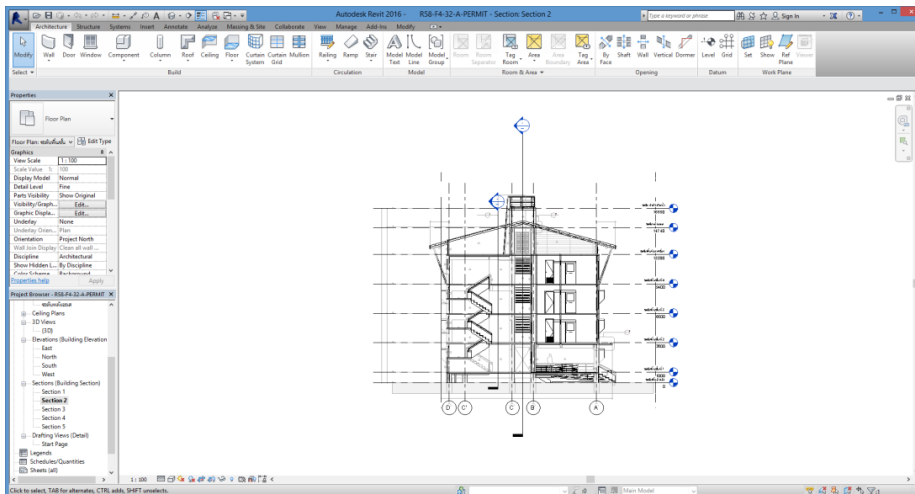
ระดับพื้นห้องเครื่อง



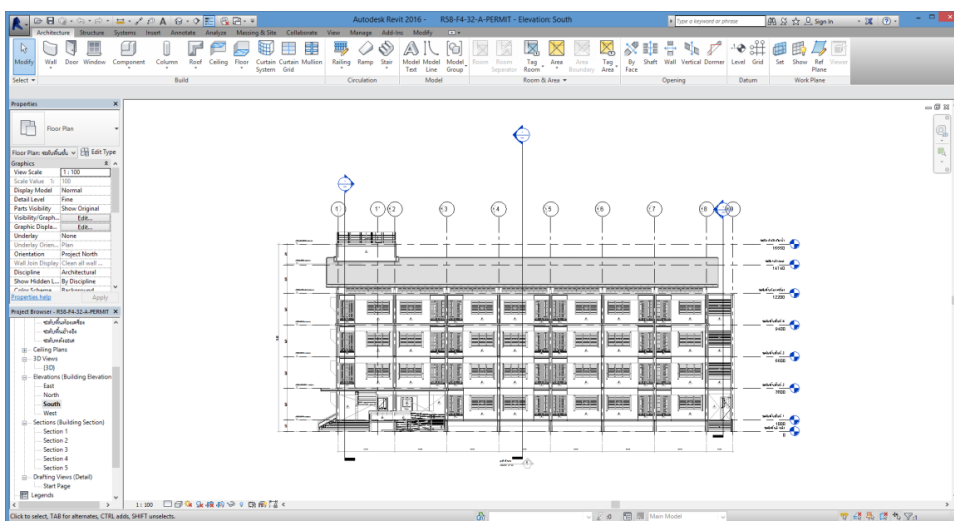
ระดับพื้นหลังคา



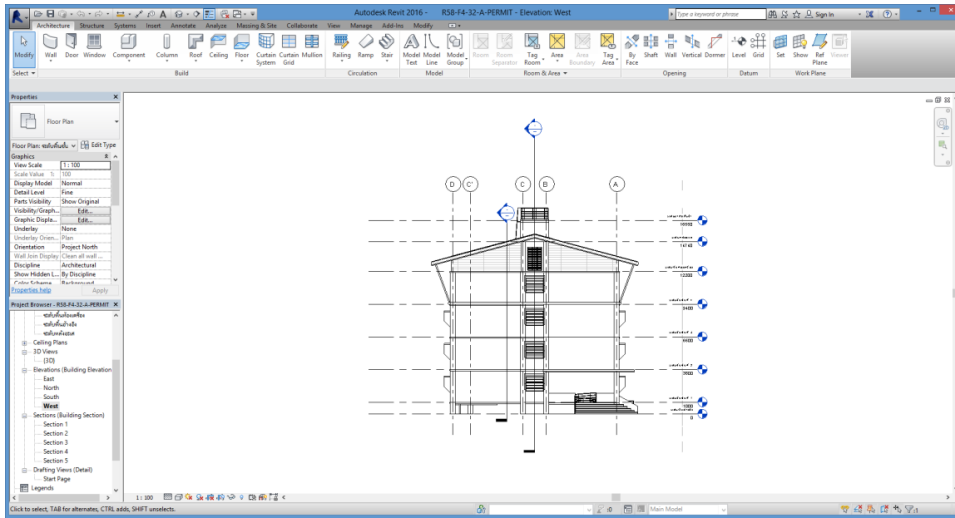
รูปตัด 1



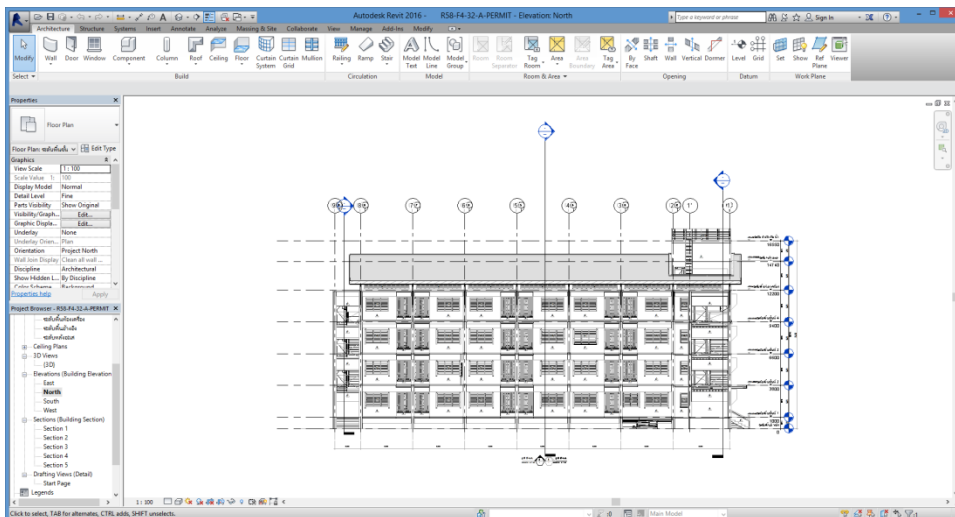
รูปตัด 2



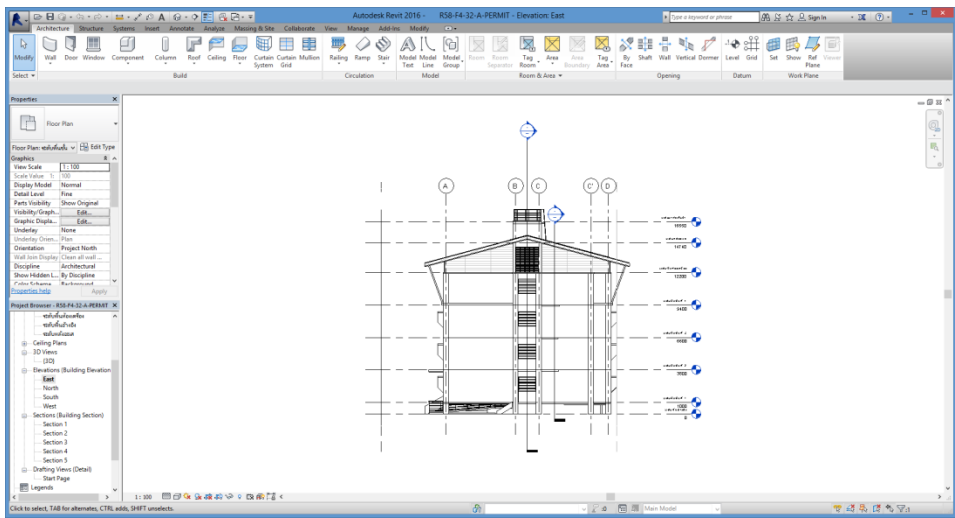
รูปด้าน 1



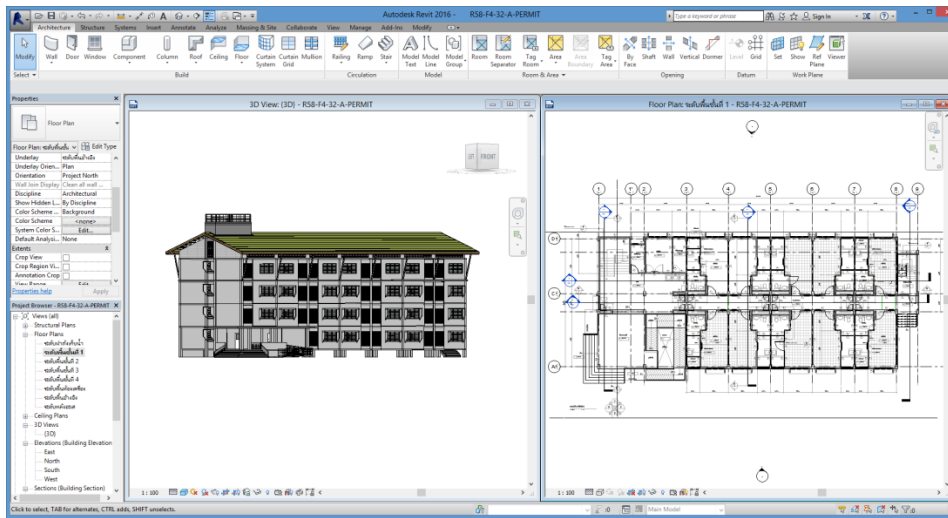
รูปด้าน 2



รูปด้าน 3

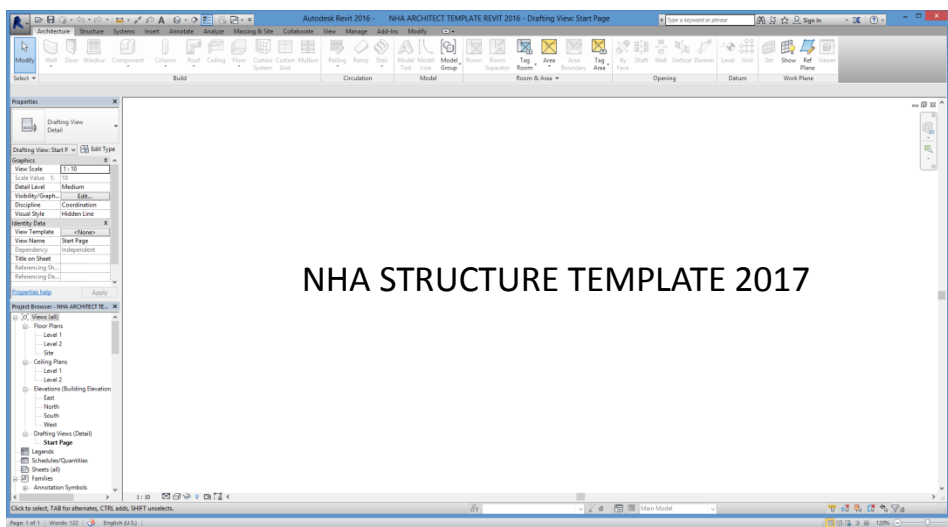


รูปด้าน 4

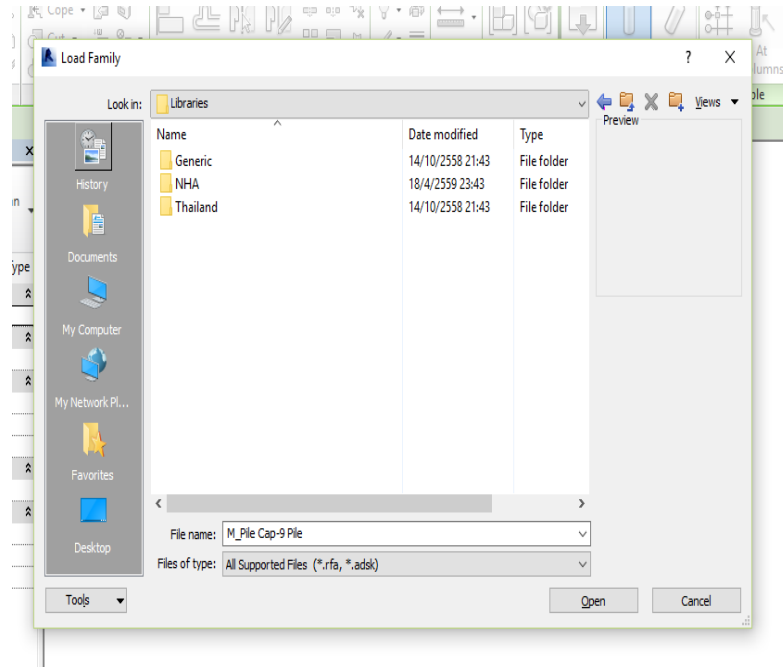


แบบ 3 มิติ

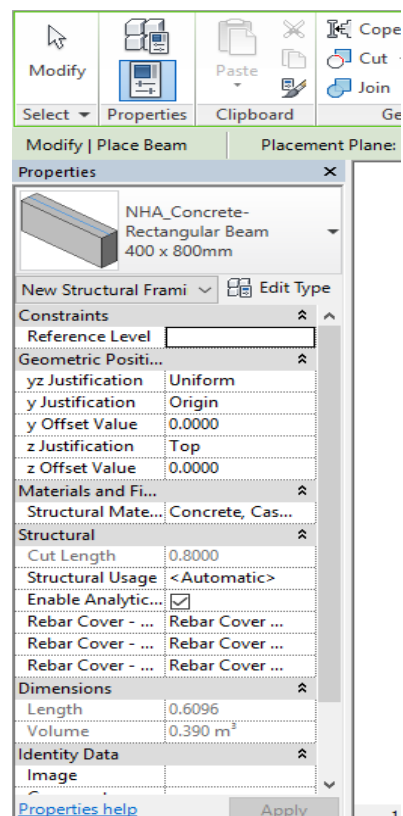
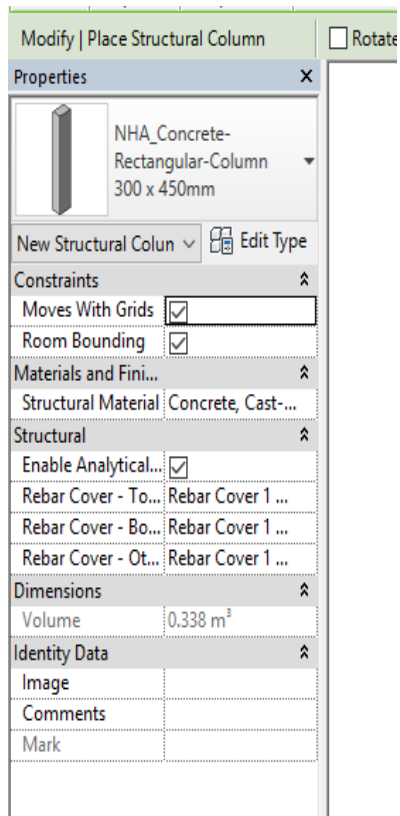
ตัวอย่าง : Structure Template



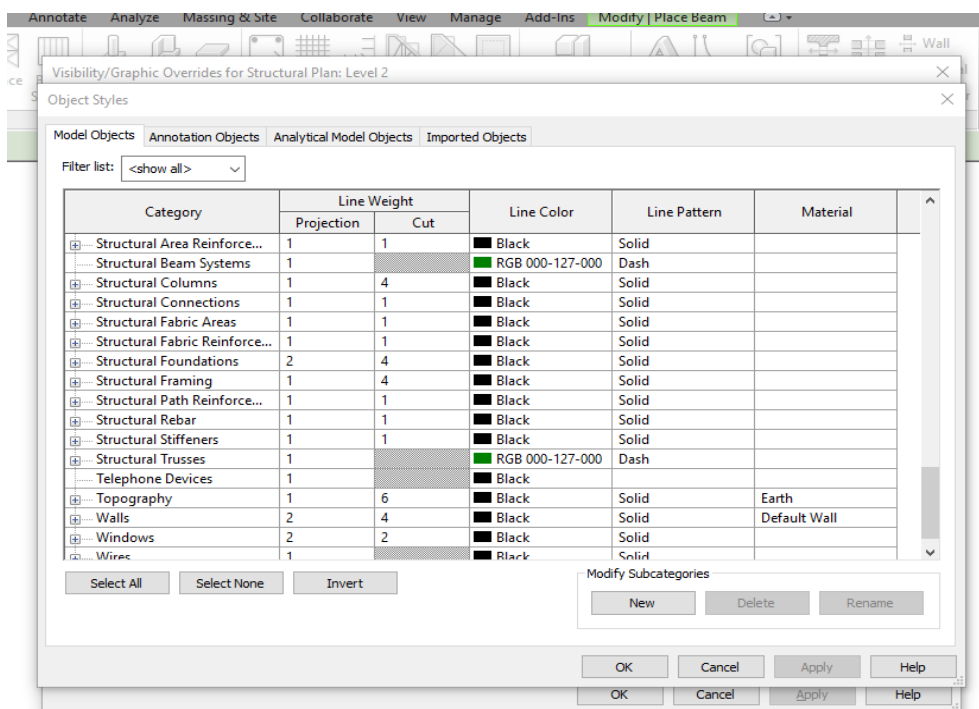
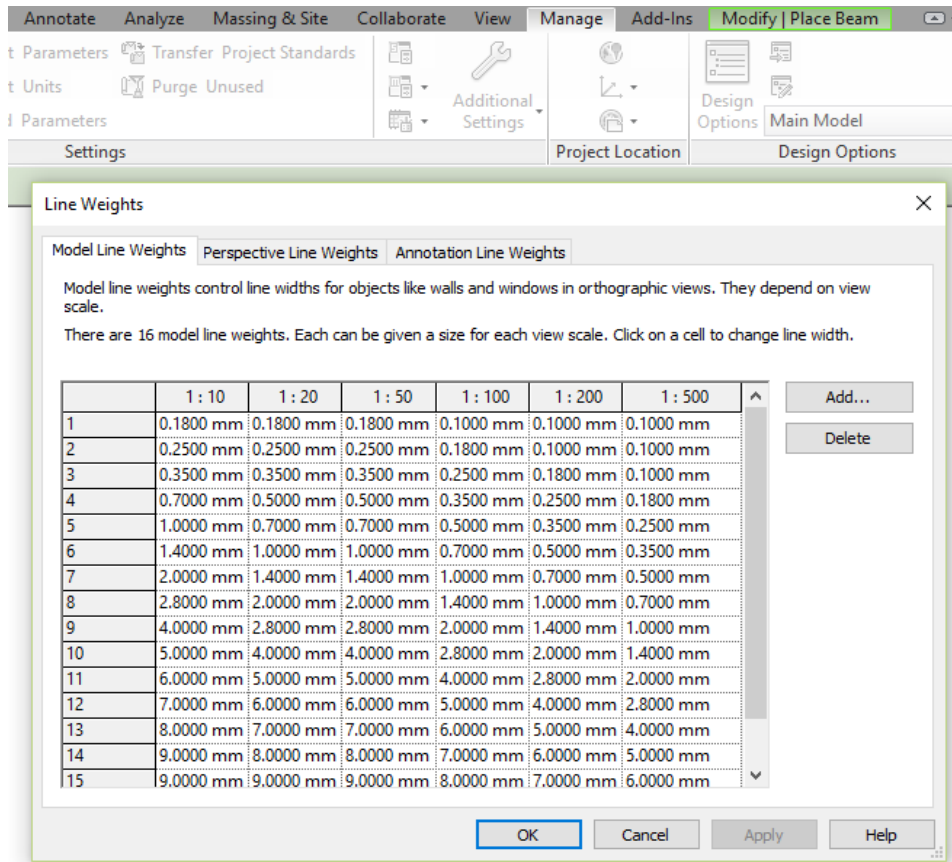
การเลือกใช้ Family ให้ไปโหลดมาจาก Drive กลางขององค์กรที่ตั้งไว้ให้มาเลือกใช้ตามที่ออกแบบ



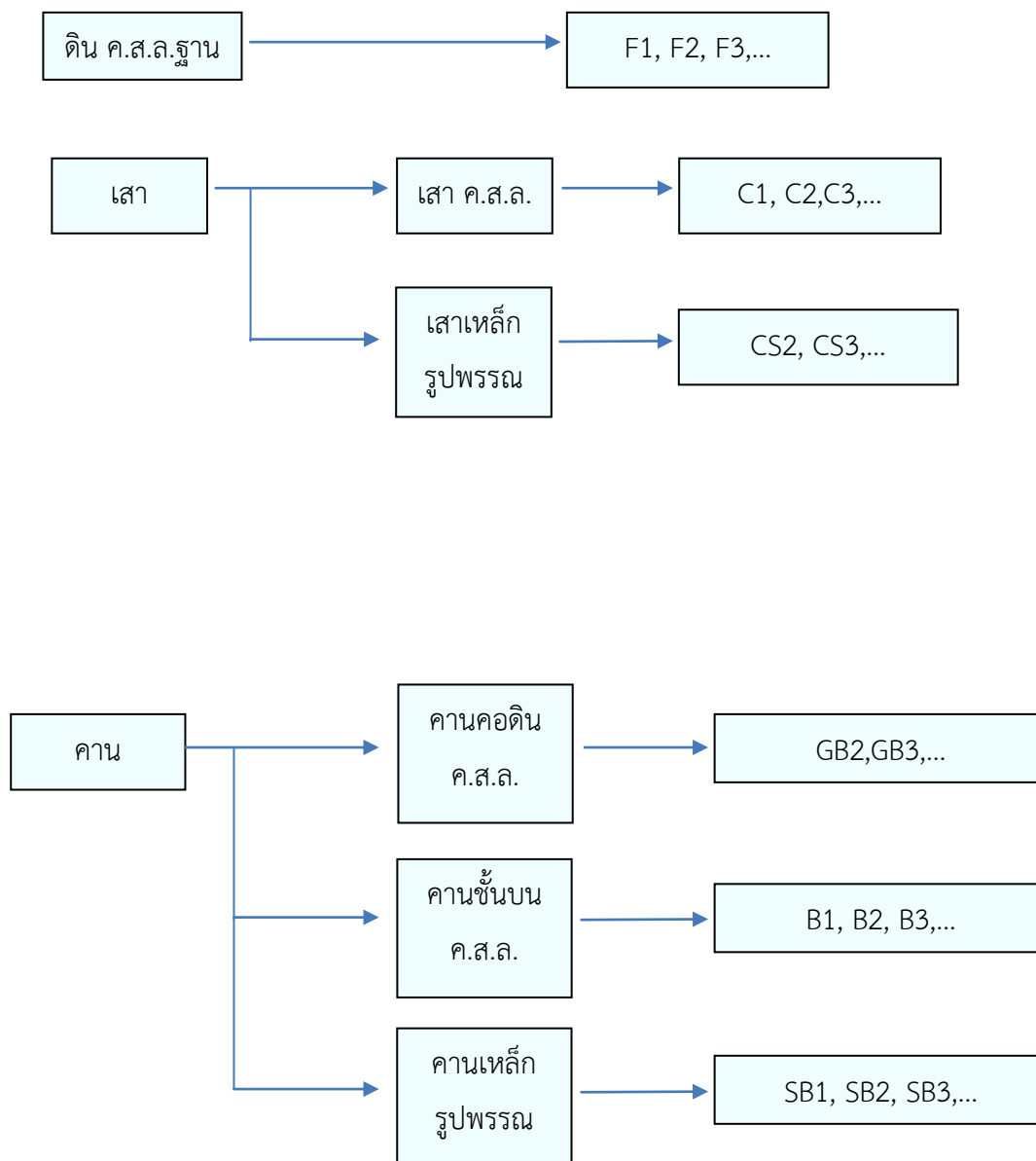
Family ที่ทำการเลือกใช้จะปรากฏชื่อดังรูป

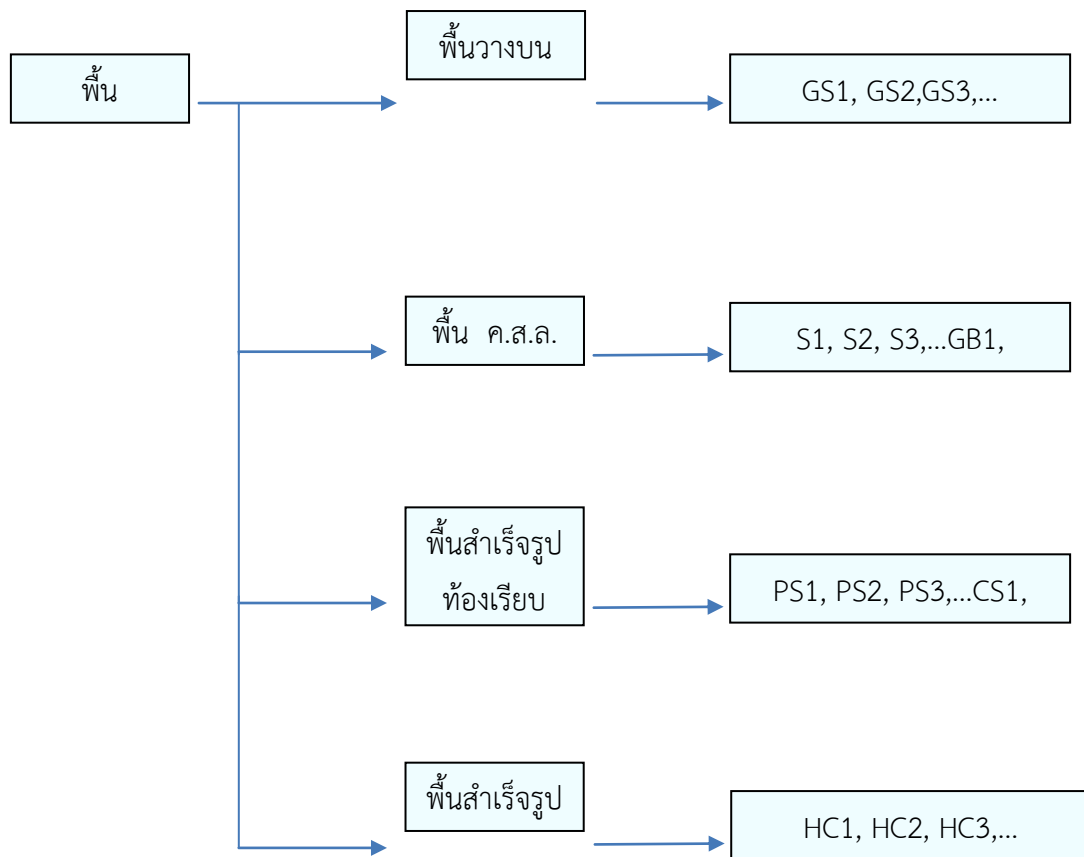


การกำหนดความหนาเส้นให้ใช้ตามค่าเริ่มต้นของโปรแกรม ดังรูป

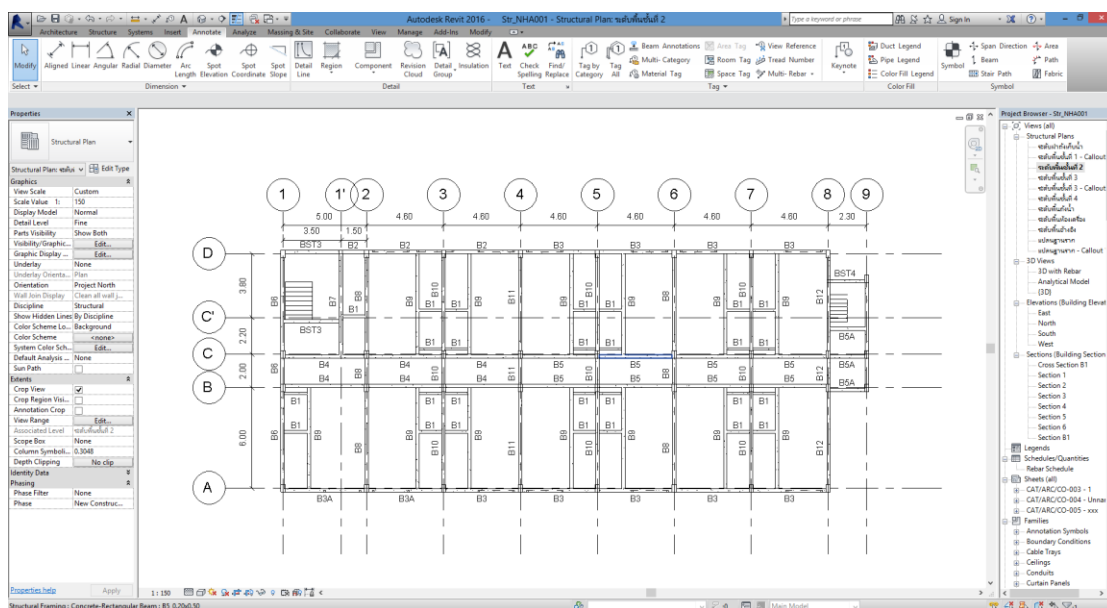
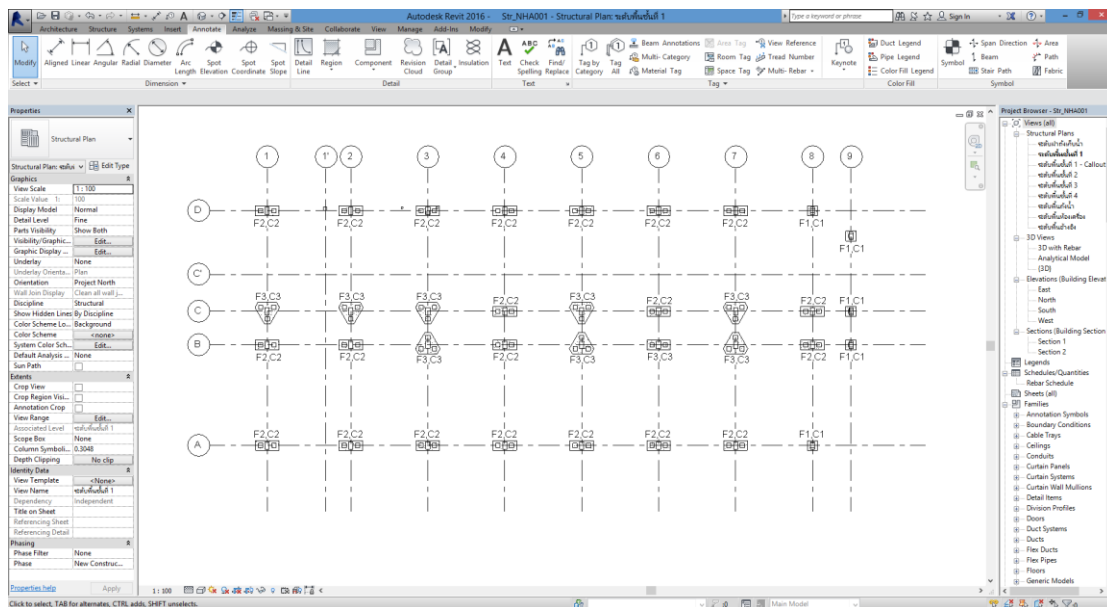


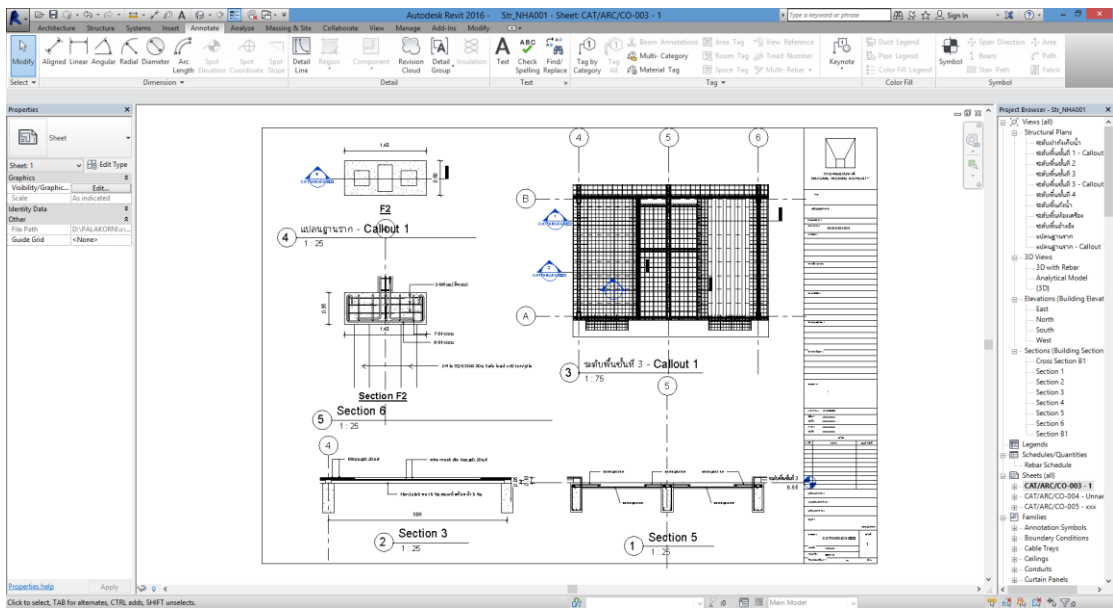
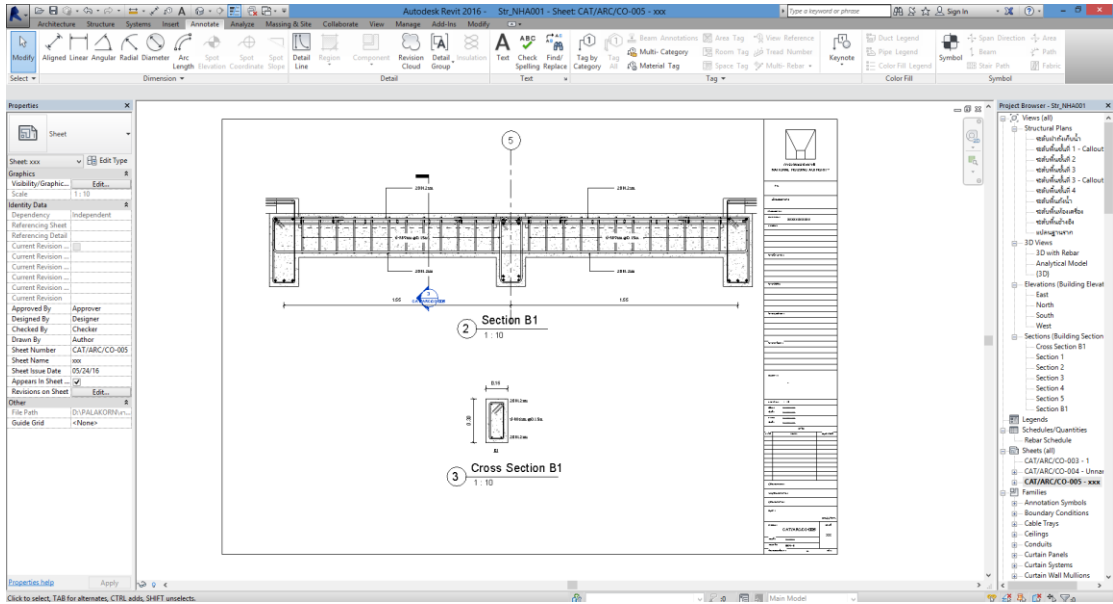
การกำหนดชื่อและสัญลักษณ์งานโครงสร้าง มีดังนี้

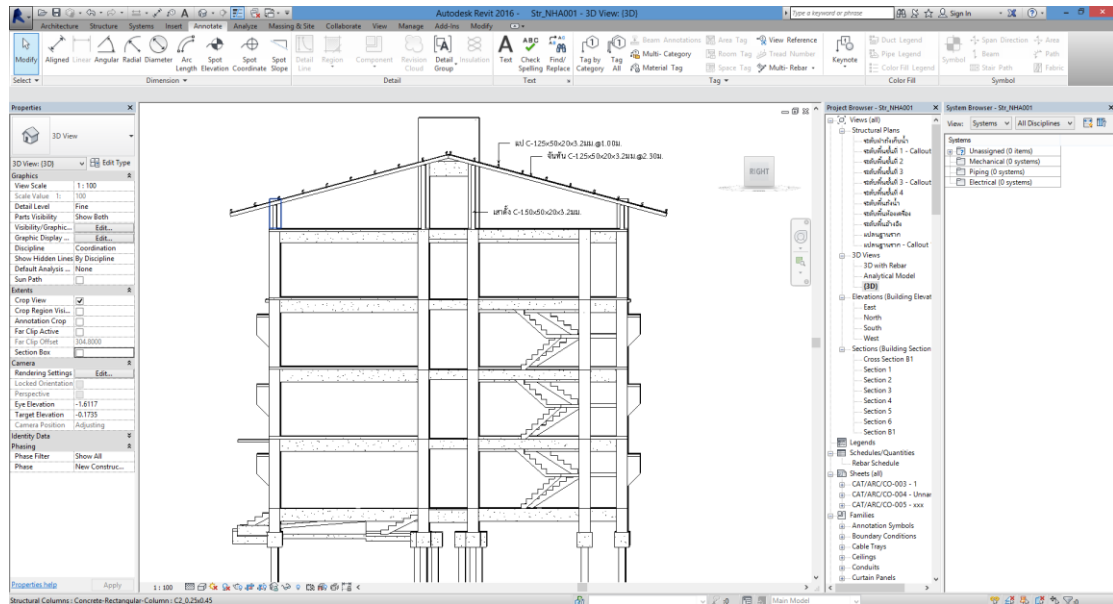
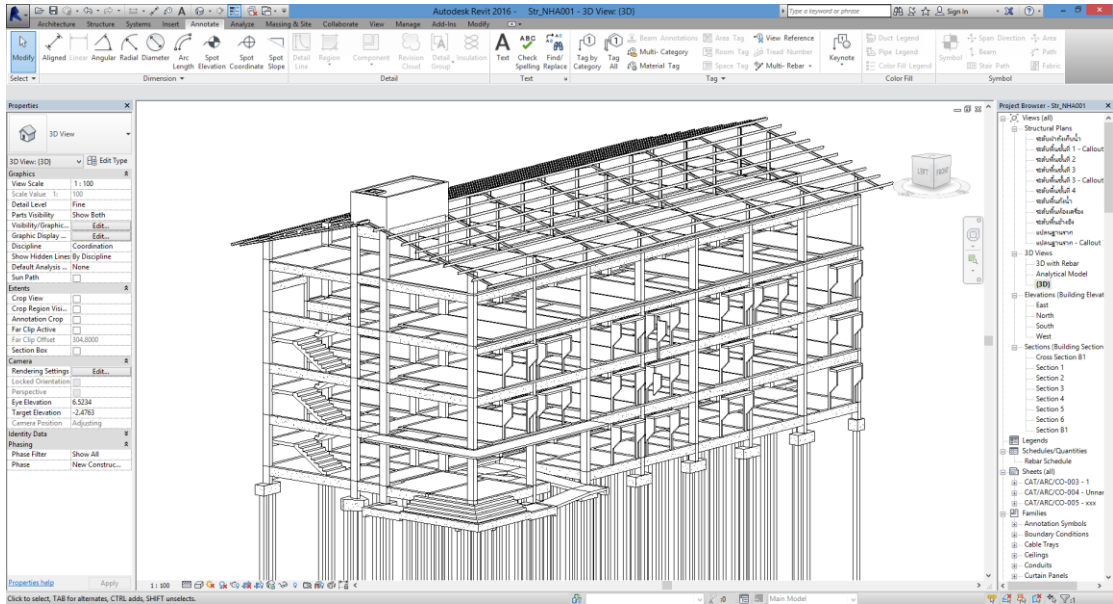




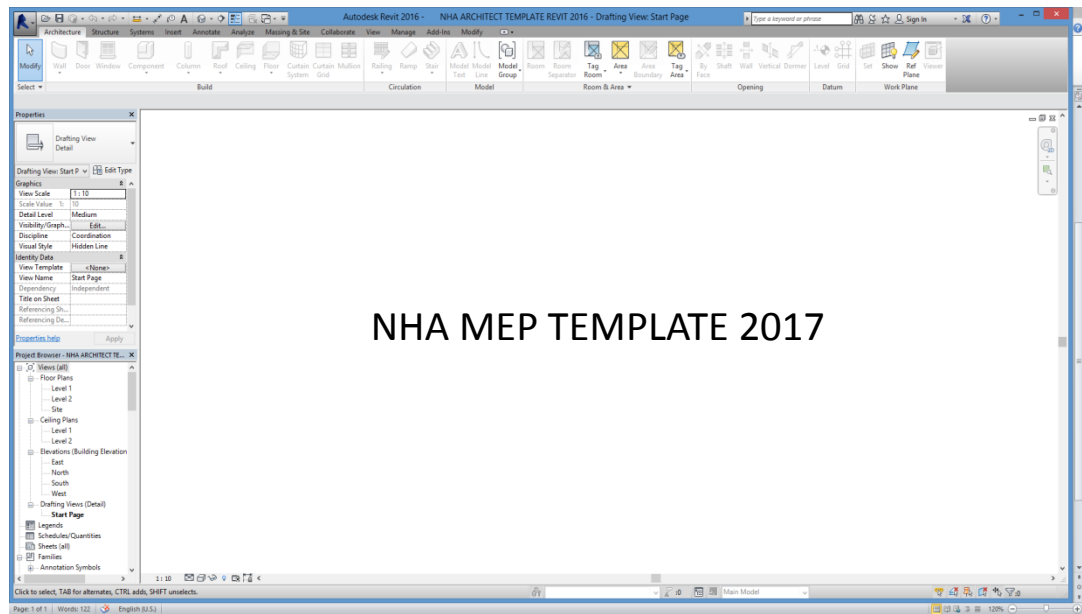
ตัวอย่างประกอบกรเขียนโครงการด้วยเทคโนโลยี 3 มิติ (REVIT – Structure)



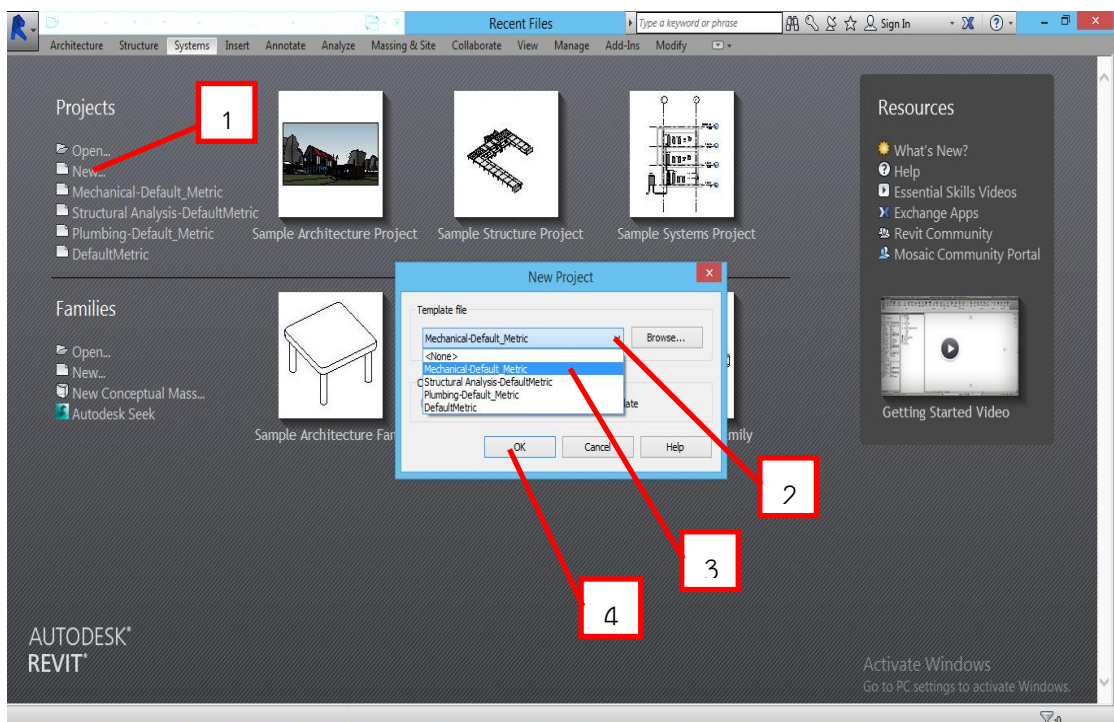




ตัวอย่าง : MEP Template



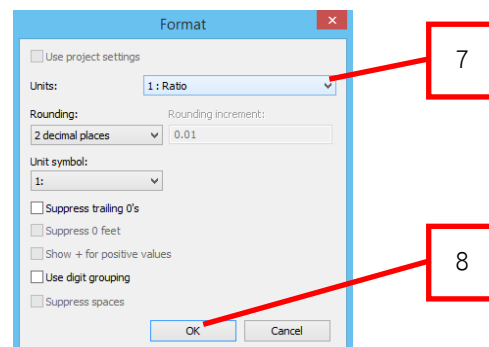
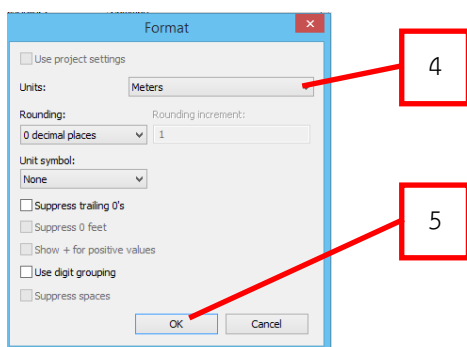
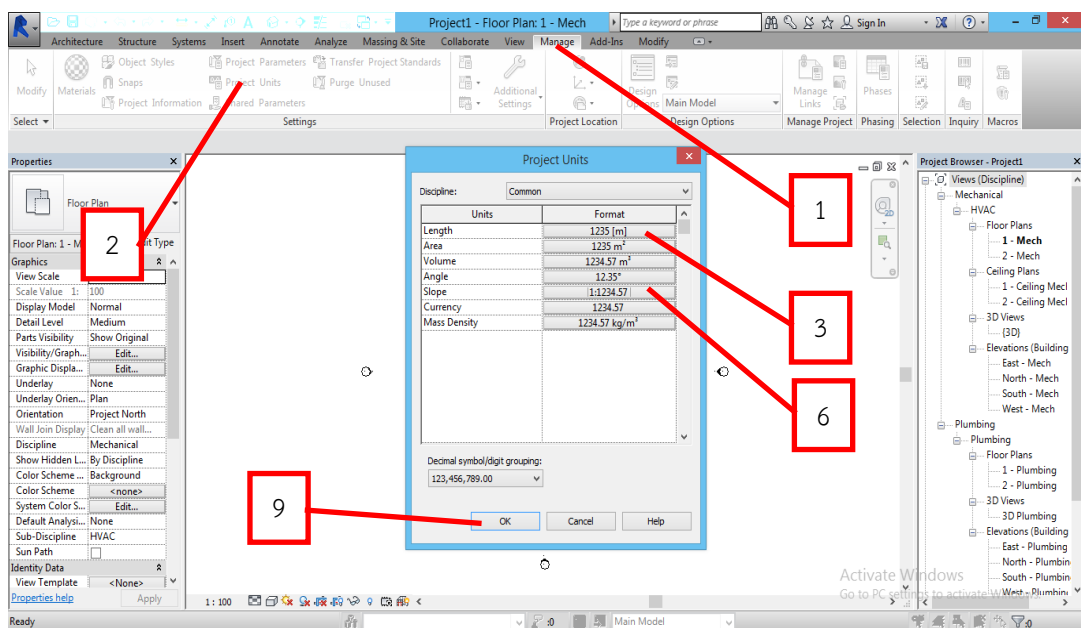
1. การเลือกใช้ Template และการตั้งค่าเบื้องต้น



การเลือกใช้ Template

- 1.คลิก New จะมีกล่องโต้ตอบ New Project ขึ้นมา
- 2.คลิก dropdown
- 3.คลิก Mechanical-default metric
- 4.คลิก OK

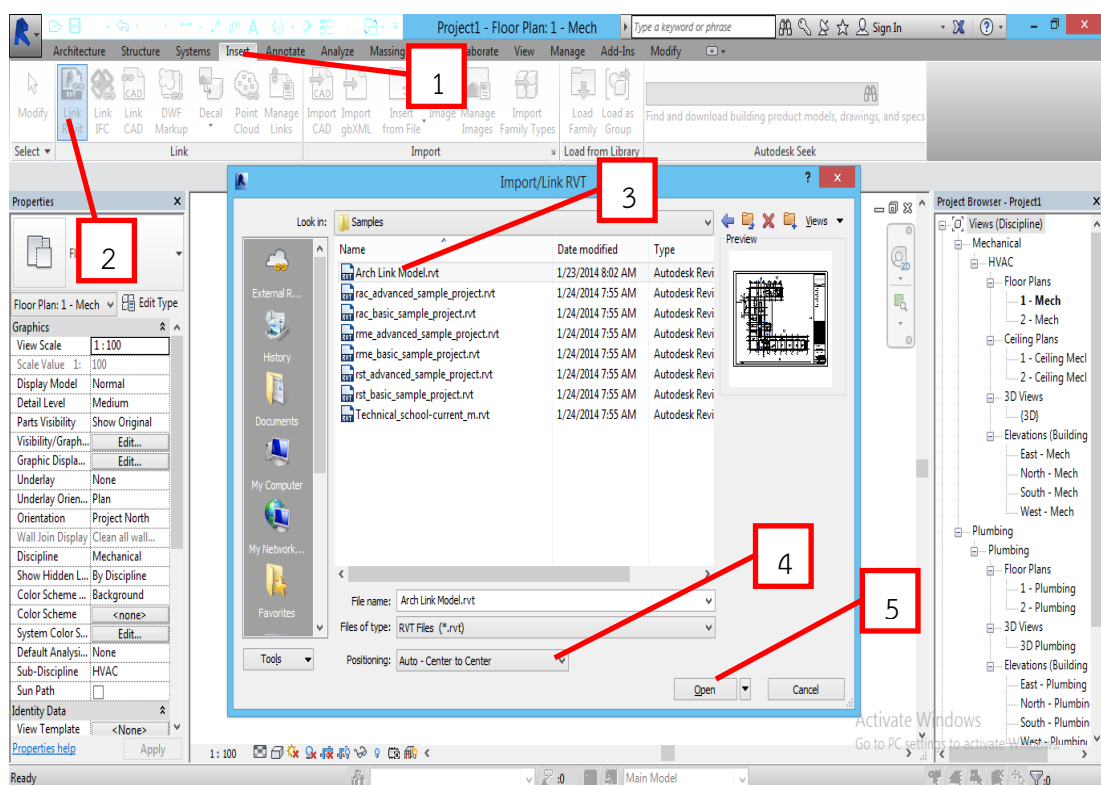
2. การตั้งค่า



การตั้งค่า

- 1.คลิก Manage
- 2.คลิก Project unit จะมีกล่องโต้ตอบ Project unit ขึ้นมา
- 3.คลิก Length จะมีกล่องโต้ตอบ Fomat ขึ้นมา
- 4.คลิกเลือกหน่วยที่ต้องการ(meters)
- 5.คลิก OK
- 6.คลิก Slope จะมีกล่องโต้ตอบ Fomat ขึ้นมา
- 7.คลิกเลือกรูปแบบของความลาดเอียงที่ต้องการ(1:ratio)
- 8.คลิก OK
- 9.คลิก OK

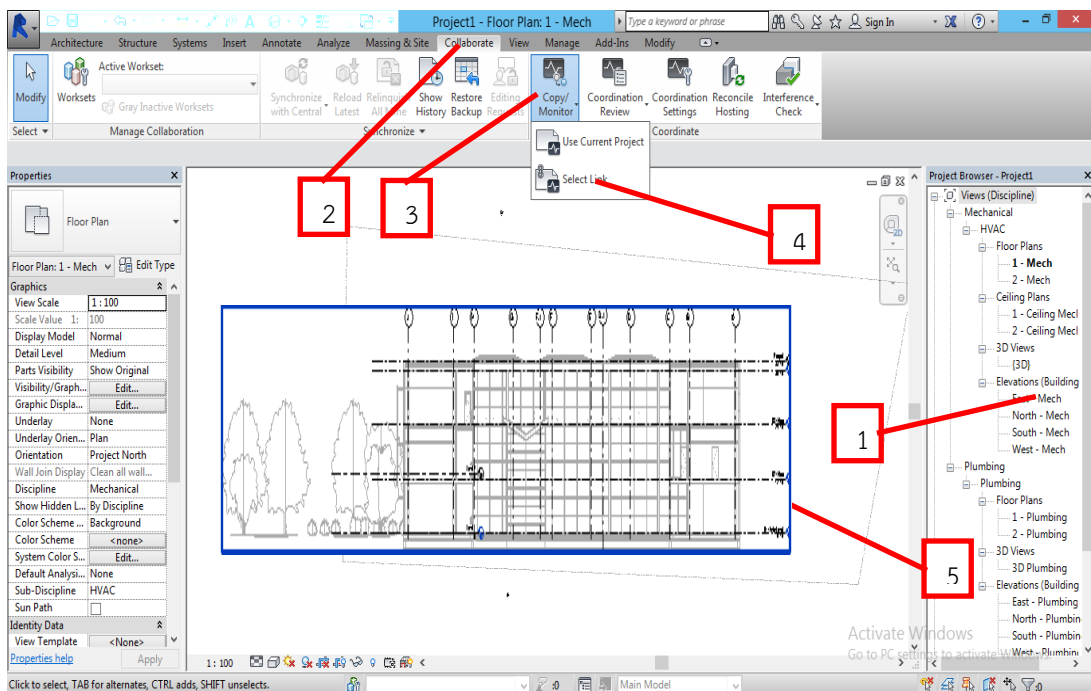
3. การนำเข้าไฟล์แบบเชื่อมโยง(Link Revit)



การเชื่อมโยงไฟล์ Revit

- 1.คลิก Insert
- 2.คลิก Link Revit จะมีกล่องโต้ตอบ Import/Link Revit ขึ้นมา
- 3.คลิกเลือกไฟล์ Revit(Arch or Str)
- 4.คลิกเลือก Auto-Center to Center
- 5.คลิก Open

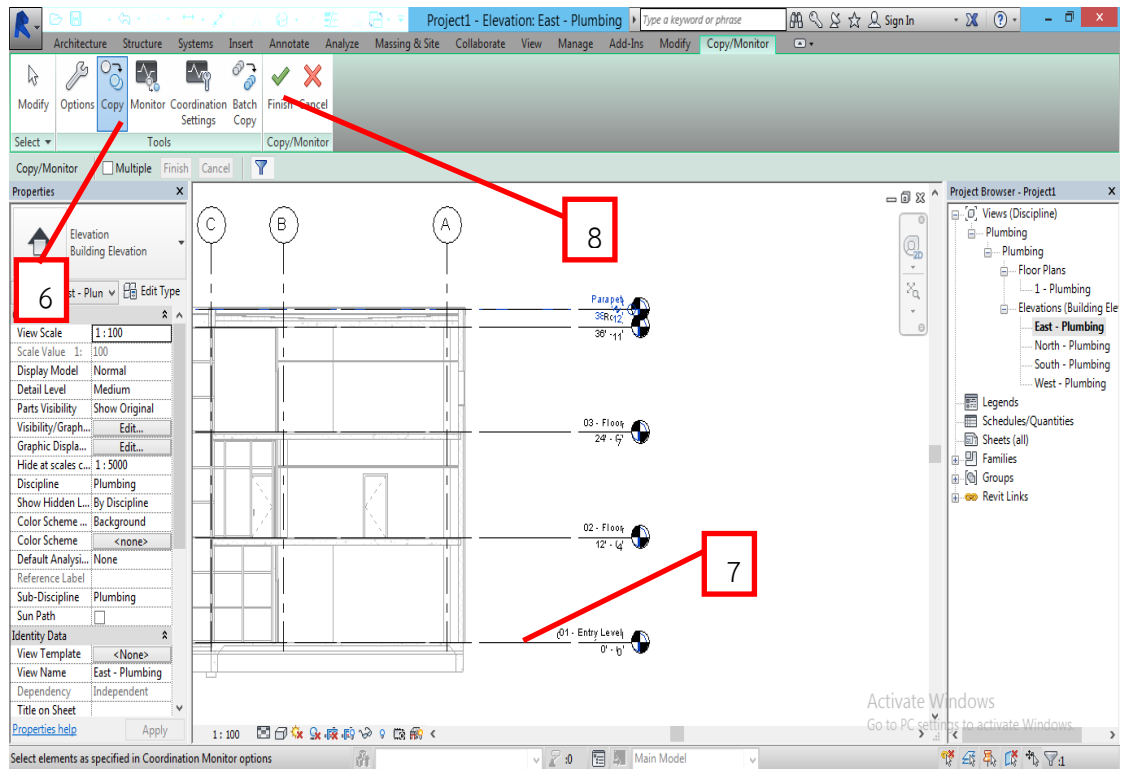
4. สร้างแปลนพื้นระดับชั้นและกริด



- 1.ดับเบิลคลิก Elavation ใดก็ได้
- 2.คลิก Collaborate
- 3.คลิก Copy/Monitor

4.คลิก Select Link

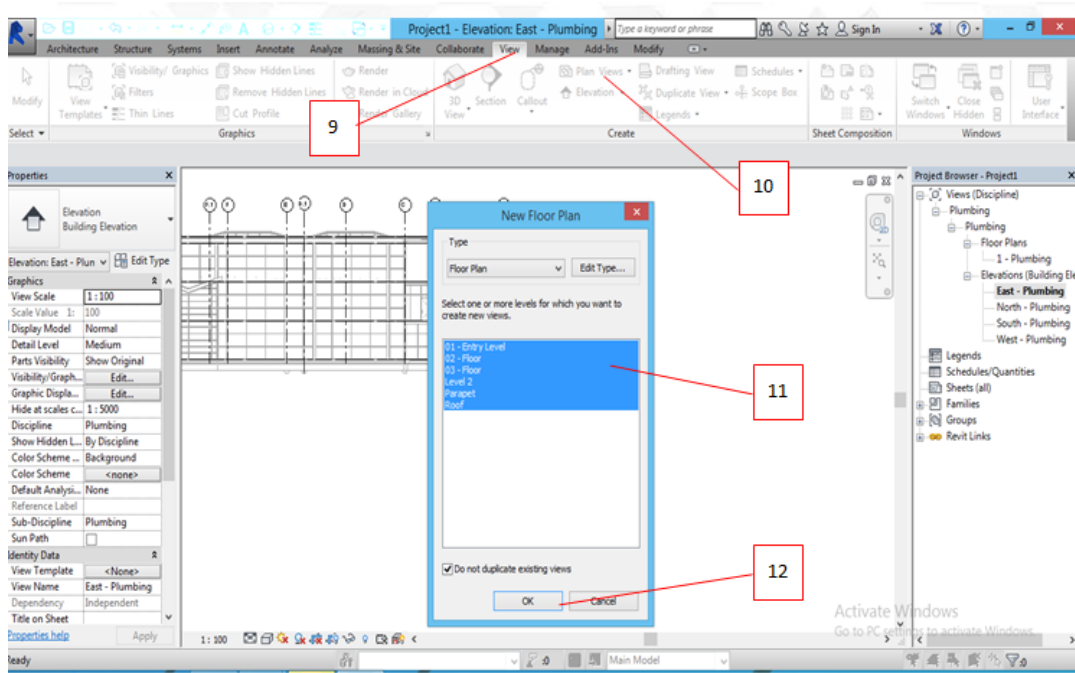
5.คลิกเลือกโมเดลเชื่อมโยง(Link)



6.คลิก Copy

7.คลิกกริดระดับชั้นทุกชั้น(ถ้าสำเร็จจะขึ้นเป็นสีดำ)

8.คลิก Finnish

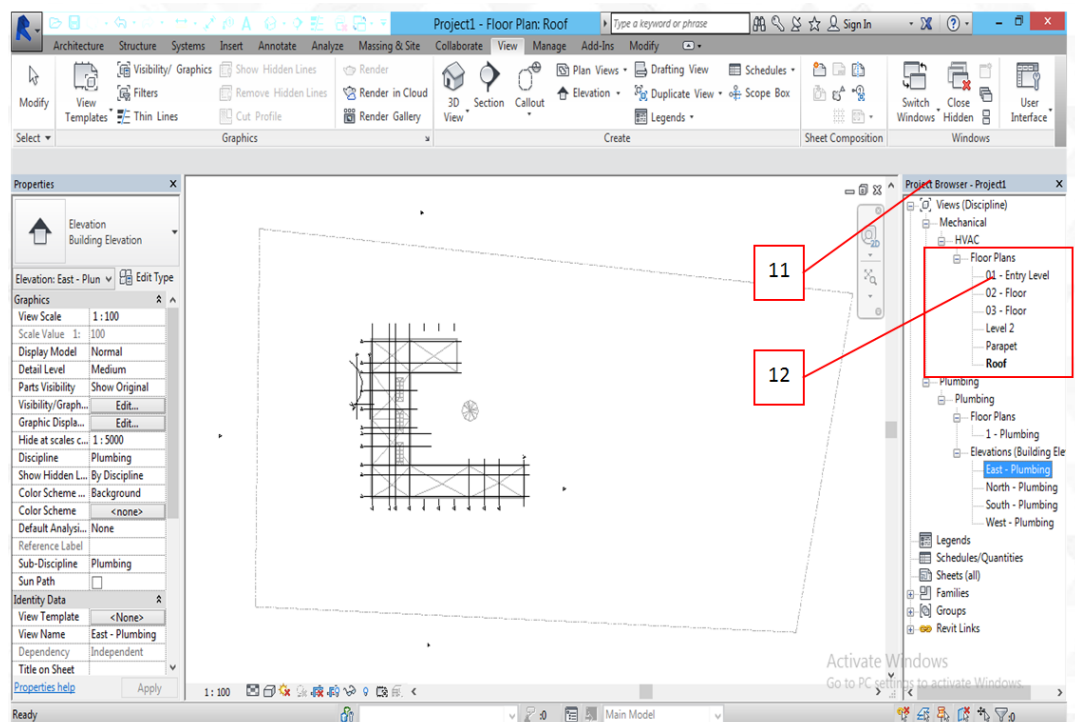


9.คลิก View

10.คลิก Plan view จะมีกล่องโต้ตอบ New Floor Plan ขึ้นมา

11.เลือก Floor Plan ทั้งหมด

12.คลิก OK

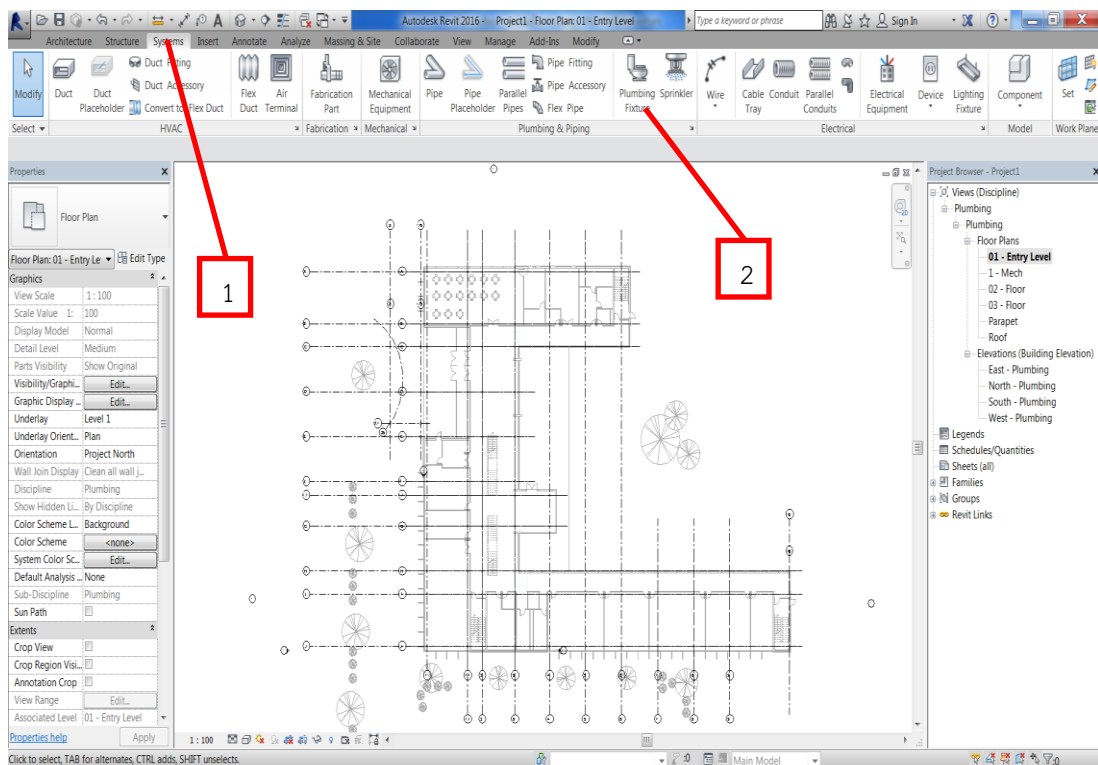


11.ตรวจสอบในProject Browser จะมีมุมมองเพิ่มขึ้น(ในกรอบสีแดง)ตามที่ได้ Copy มาจากโมเดลเชื่อมโยง(Link)

12.ดับเบิลคลิกที่ 01-Entry Level จะปรากฏแปลนพื้นของ 01-Entry Level

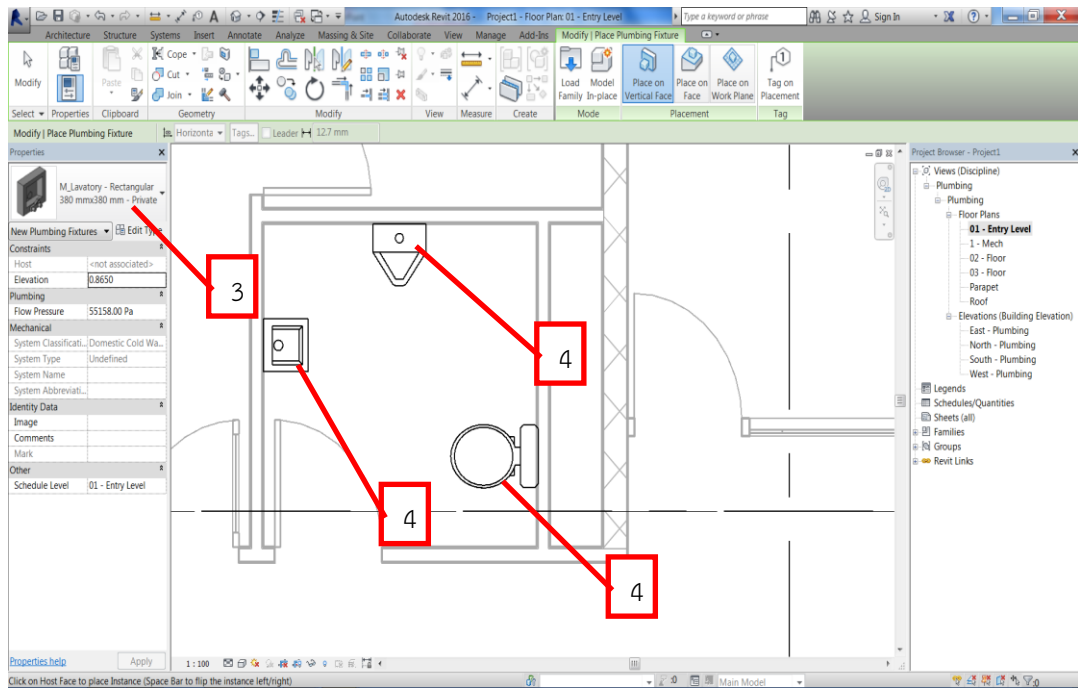
13.ในการสร้างGridline ให้ทำตามตั้งแต่ข้อที่ 2 ถึงข้อที่ 8

5. การใส่ Fixture



1.คลิก Systems

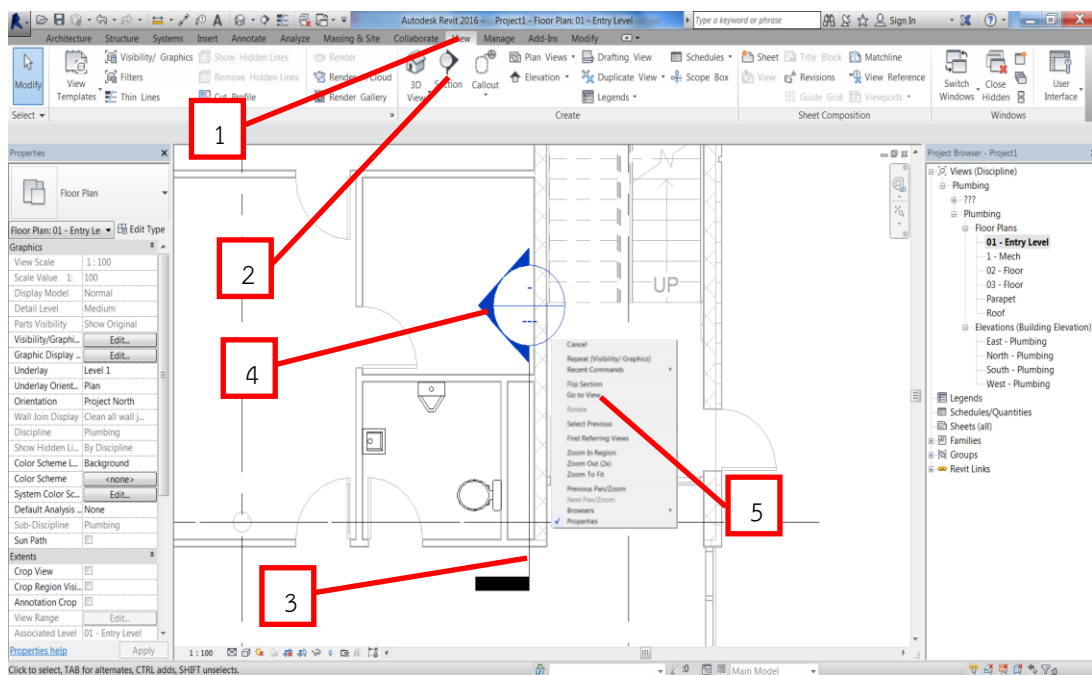
2.คลิก Plumbing Fixture



3.เลือก Plumbing Fixture ที่ต้องการ

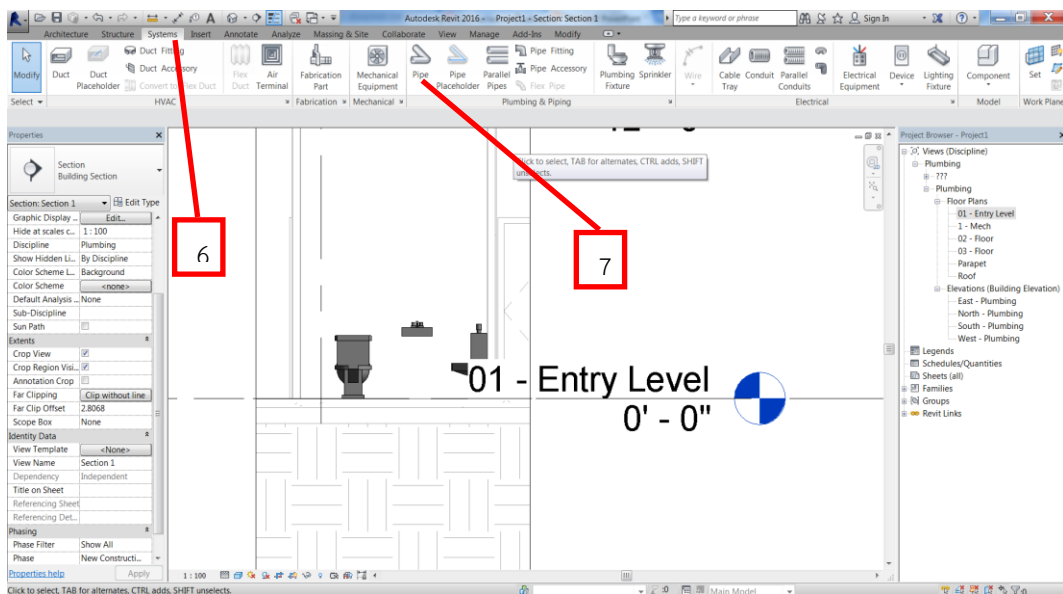
4.นำไปวางไว้ตำแหน่งที่ต้องการ

6. การใส่ท่อ Riser



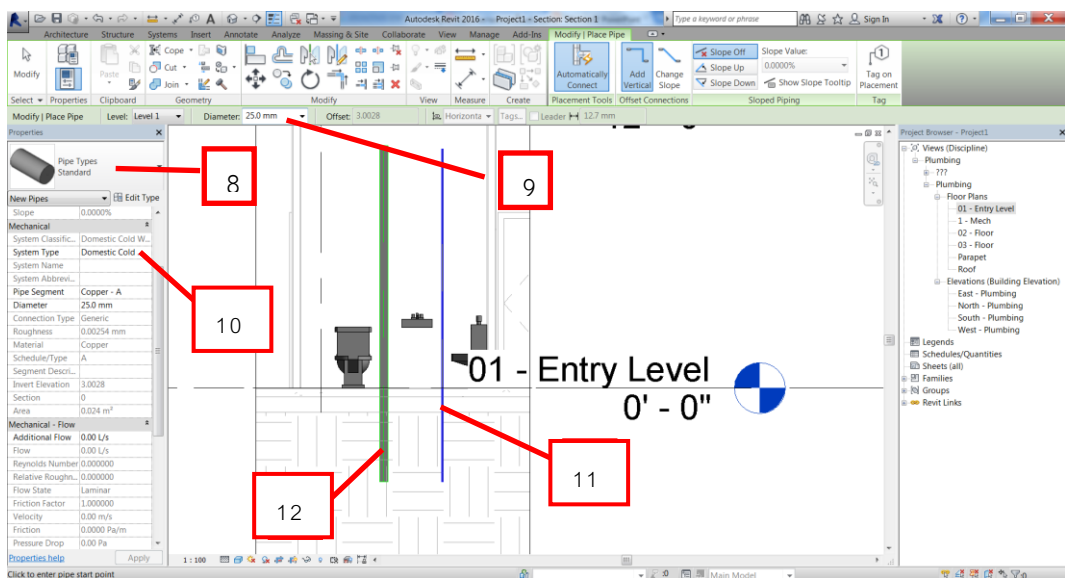
การใส่ท่อ Riser

- 1.คลิก View
- 2.คลิก Section
- 3.ลากเส้น Section เพื่อตัดให้มองเห็นแนวที่จะสร้างท่อ Riser
- 4.คลิกขวาที่หัว Section
- 5.คลิก Go to View เพื่อยังView ที่ตัด Section ไว้



- 6.คลิก Systems

- 7.คลิก Pipe



8. เลือกชนิดของท่อ

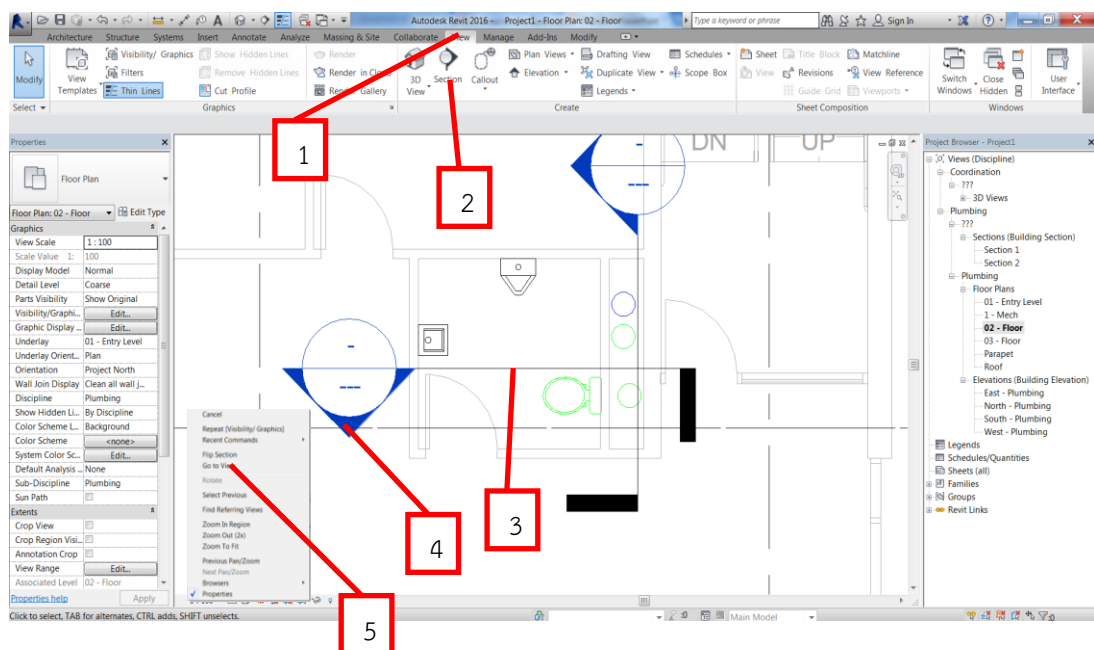
9. เลือกขนาดของท่อ

10. เลือกระบบของท่อ -Domestic cold water สำหรับประปา, -Sanitary สำหรับสุขาภิบาล

11. ลากเส้นแนวท่อ Riser ประปา

12. ลากเส้นแนวท่อ Riser สุขาภิบาล

7. การต่อท่อสุขาภิบาลเบื้องต้น



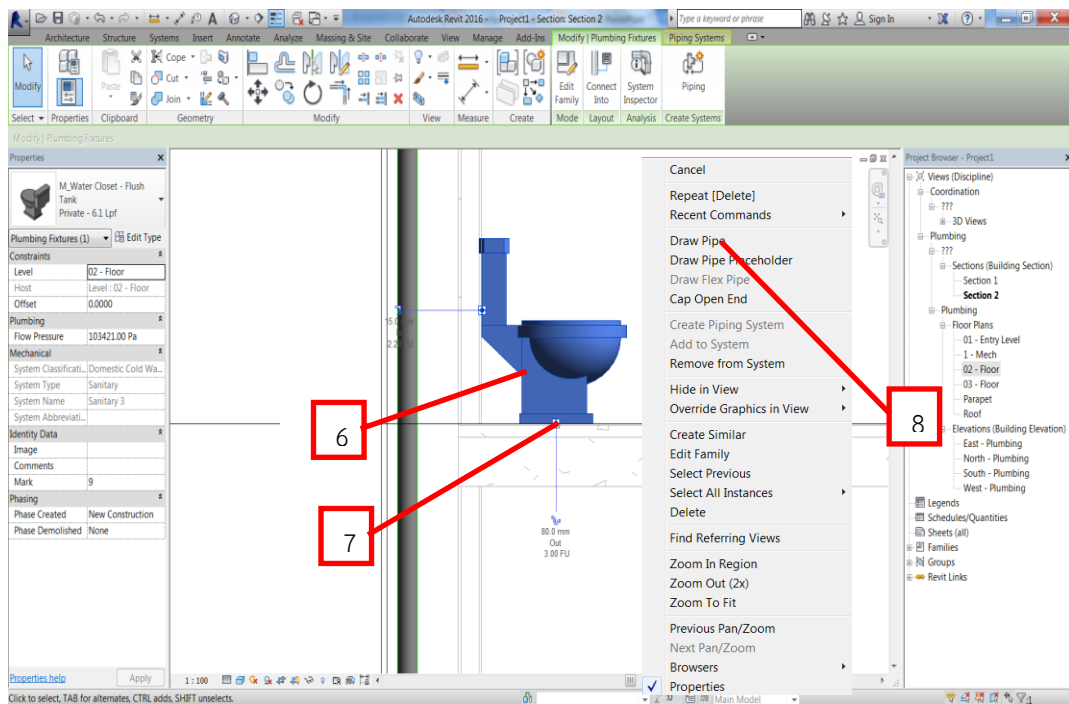
1.คลิก View

2.คลิก Section

3.ลากเส้นSection เพื่อตัดให้มองเห็นแนวที่จะสร้างท่อ Riser

4.คลิกขวาที่หัวSection

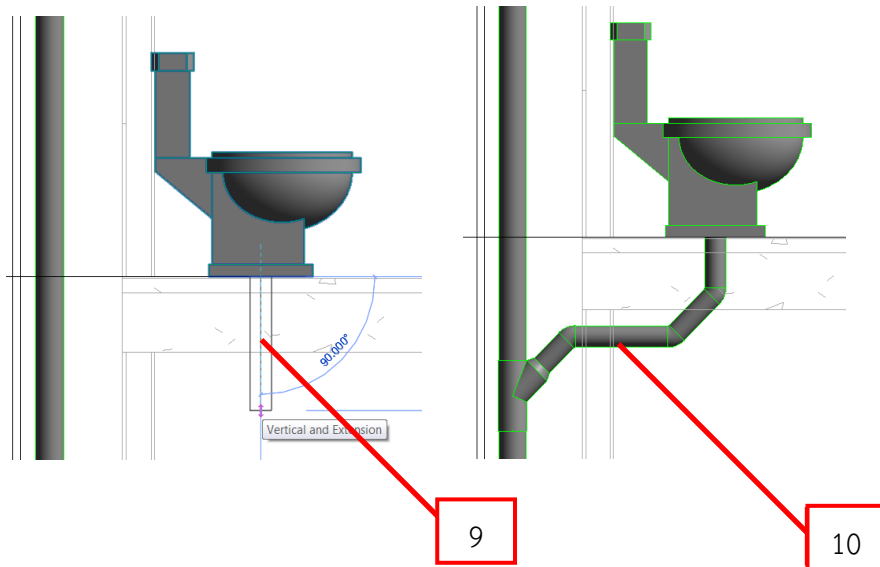
5.คลิก Go to View เพื่อยังViewที่ตัด Section ไว้



6.คลิกที่ Fixture

7.คลิกขวา

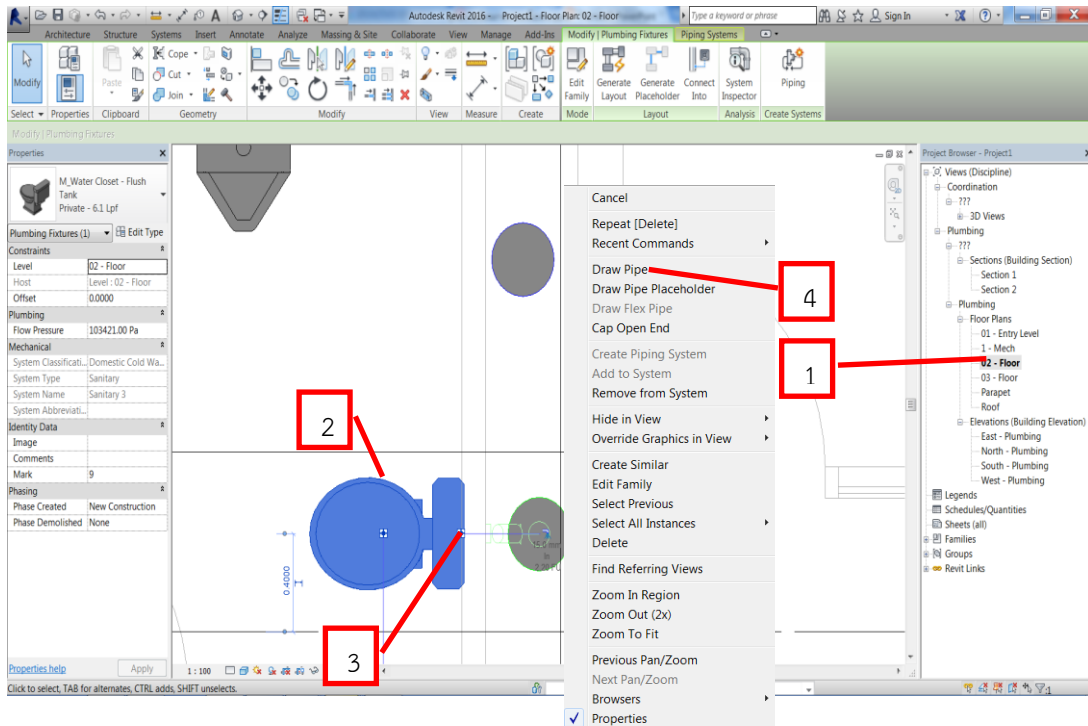
8. คลิก Draw Pipe



9.ลากเส้นท่อไปตามแนวที่ต้องการ

10.เมื่อต่อเข้ากับ Riser จะได้ดังรูป

8. การต่อท่อประปาเบื้องต้น

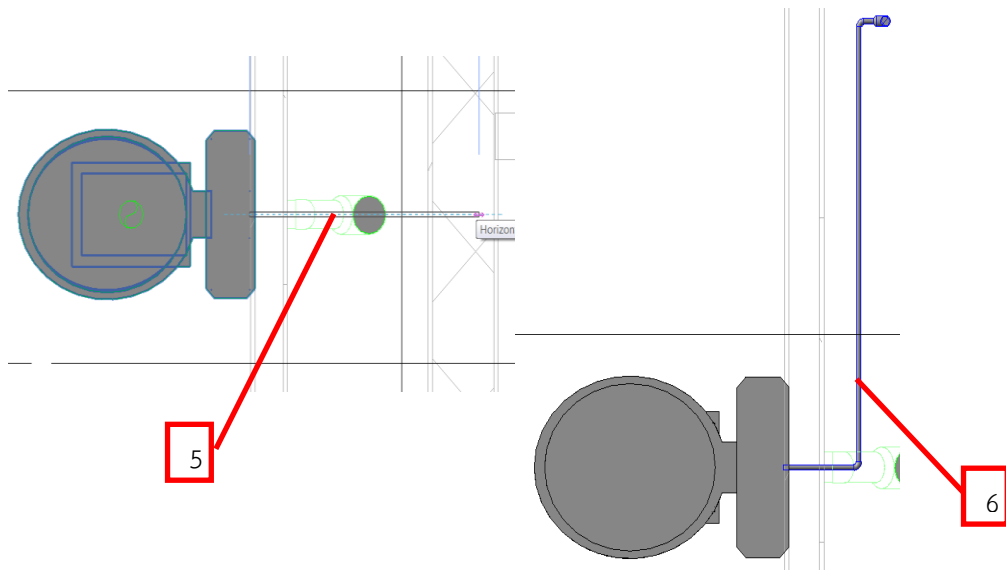


1.ดับเบิลคลิก 02-Floor

2.คลิก Fixture

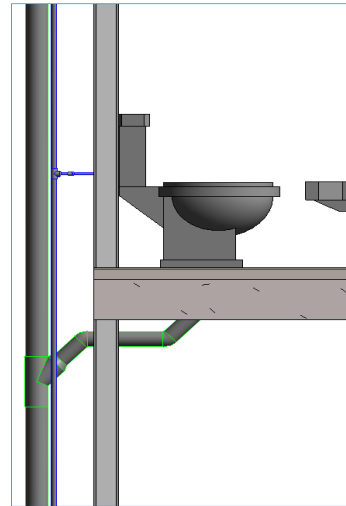
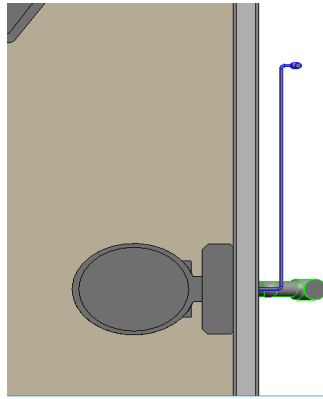
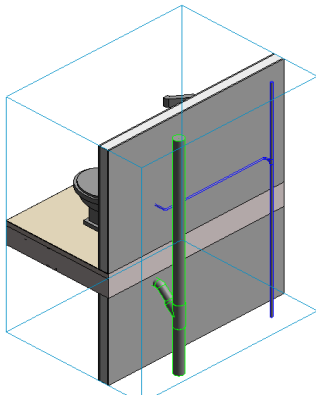
3.คลิกขวา

4.คลิก Draw Pipe

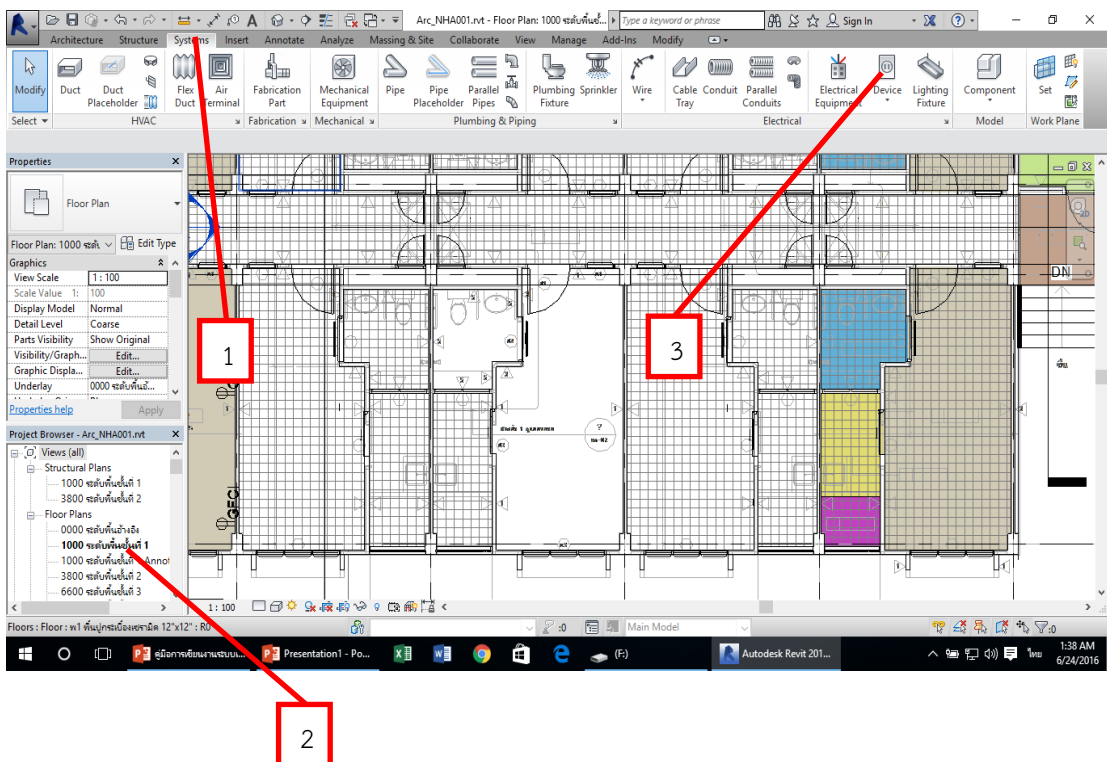


5. ลากเส้นท่อไปตามแนวที่ต้องการ

6. เมื่อต่อเข้ากับ Riser จะได้ดังรูป

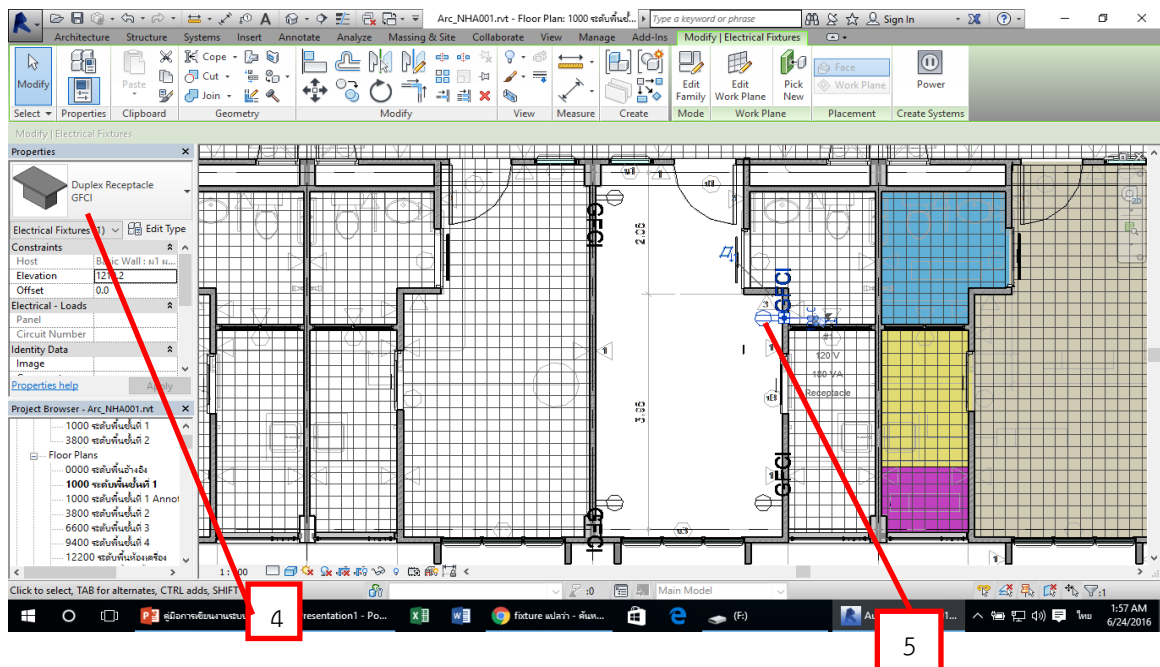


9. การใส่ Fixture ที่แปลน



การใส่ Fixture

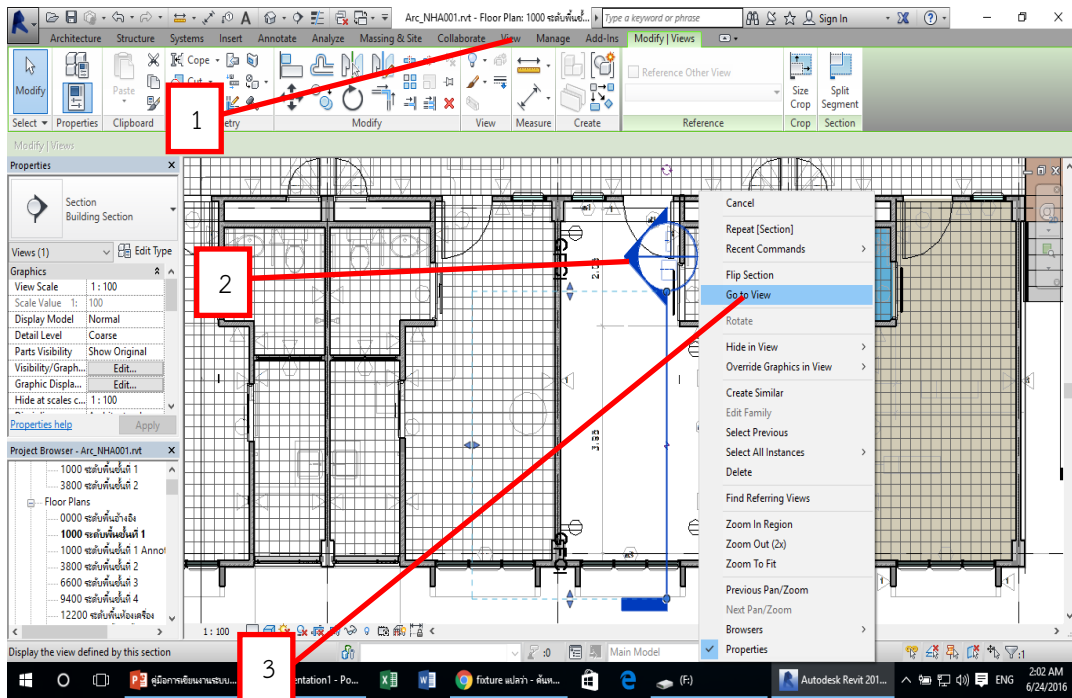
- 1.คลิก Systems
2. เลือกที่แปลนชั้น 1
3. คลิก Device จะมีให้ โหลด Family และเลือก Fixture ที่ต้องการ



4.เลือก Electrical Fixture ที่ต้องการ

5. แสดง Fixture ที่เลือก

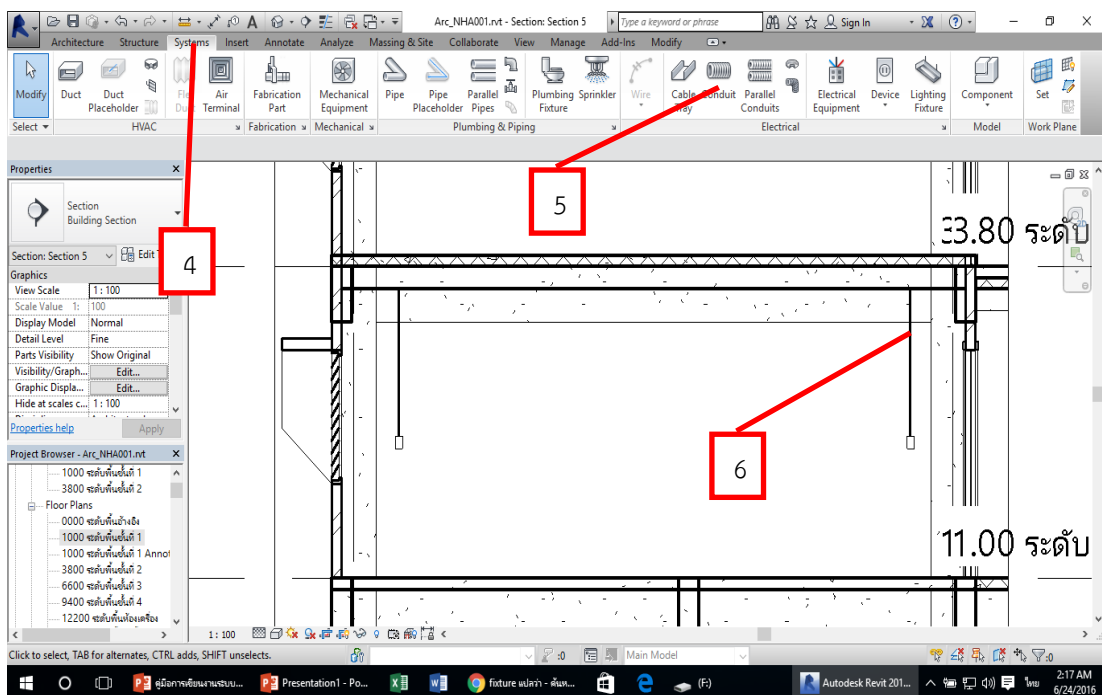
10. การใส่ท่อร้อยสายไฟ



1.คลิก View เลือก Section

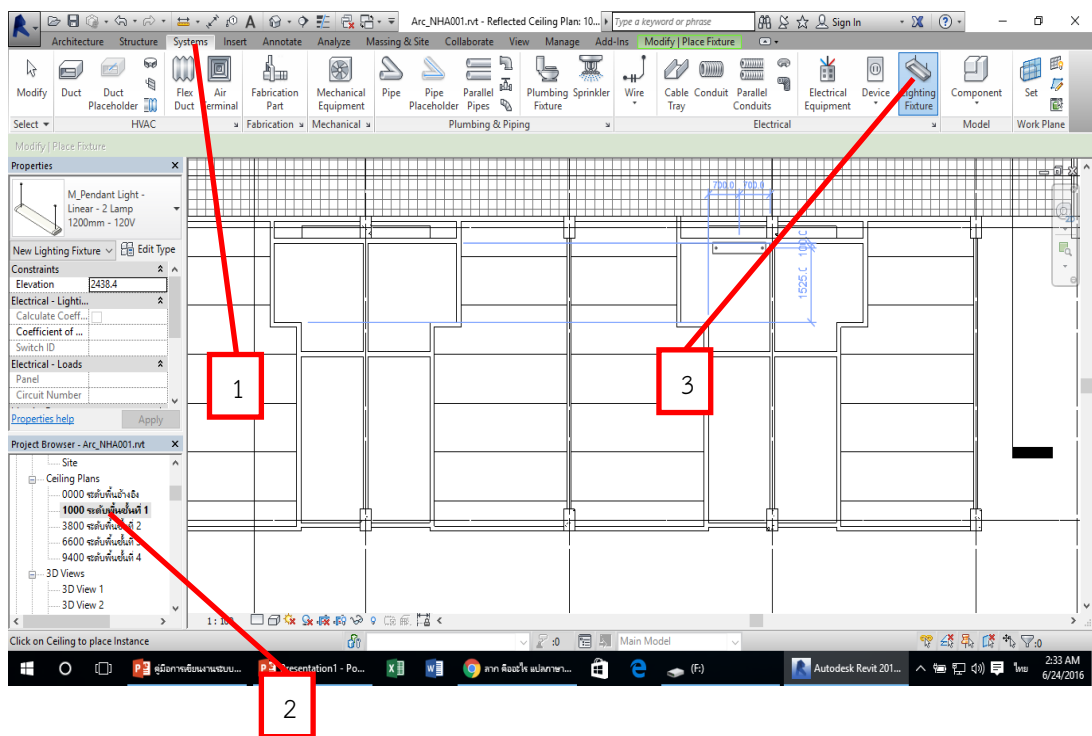
2.ลากเส้นSection เพื่อตัดให้มองเห็นแนวที่จะสร้างท่อ Riser

3.คลิกขวาที่หัวSection เลือก Go to View เพื่อไปยัง View ที่ตัด Section ไว้

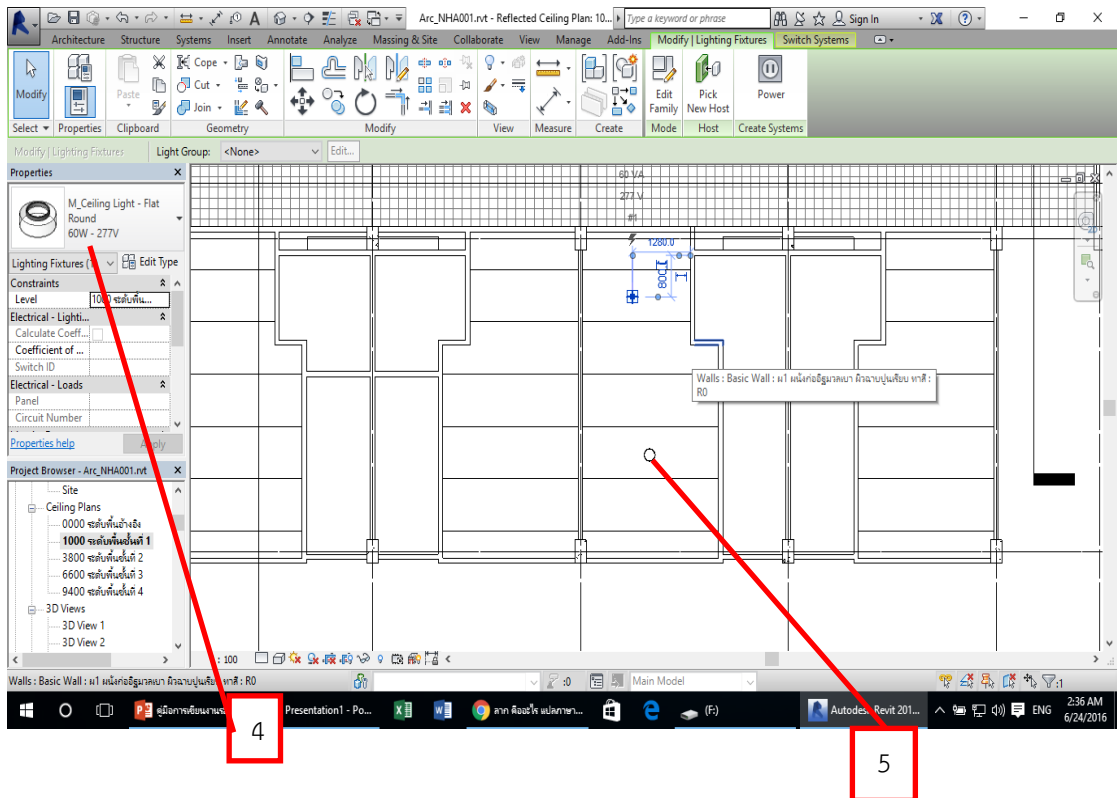


- 4.คลิก Systems
- 5.คลิก Conduit ใส่ขนาดท่อ
6. ลากท่อตามที่ต้องการ

11. การใส่ Fixture บนฝ้าเพดาน

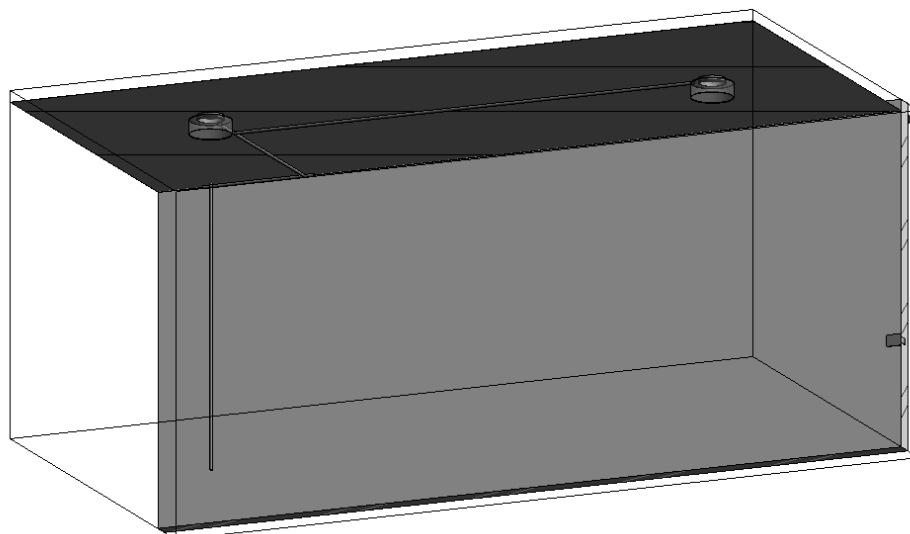


1. คลิก Systems
2. เลือกที่ฝ้าชั้น 1
3. คลิก Lighting Fixture



4.เลือก Lighting Fixture ที่ต้องการ

5. แสดง Fixture ที่เลือก



บทที่ 5

การทำงานร่วมกันและความปลอดภัย



กระบวนการทำงานของการออกแบบและเขียนแบบด้วยวิธี 3 มิติ (BIM) นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบและมีการจำกัดการเข้าถึงของข้อมูล เนื่องจากเป็นระบบที่มีการทำงานร่วมกันหลายฝ่ายหลายหน่วยงานในแต่ละโครงการ ซึ่งควรจะมีการจัดตั้งกลุ่มผู้ดูแลระบบส่วนนี้เฉพาะ เพื่อที่จะสามารถดำเนินการจัดการและแก้ไขปรับปรุงพัฒนาได้ตลอดการทำงาน of โครงการต่างๆทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ในปัจจุบันแต่ละโครงการการออกแบบนั้นมีการแบ่งออกเป็นฝ่ายต่างๆตามที่ได้รับผิดชอบ และภายในฝ่ายยังแบ่งเป็นทีมย่อยอีกมากมาย อาจส่งผลให้เมื่อจบการออกแบบโครงการไปแล้วสักระยะเวลาหนึ่งไม่สามารถหาไฟล์ต้นฉบับ หรือไฟล์ที่เกี่ยวข้องได้ครบ แต่เมื่อนำระบบการเขียนและออกแบบด้วยโปรแกรม 3 มิติมาใช้ในองค์กรนั้น จะต้องมีการพัฒนาในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลและการดูแลระบบส่วนนี้ให้มีความเป็นระเบียบมากขึ้นกว่าในปัจจุบัน ซึ่งจากการศึกษากรณีตัวอย่างนั้น พบว่าจะมีกลุ่มผู้ดูแลระบบโดยเฉพาะ และเป็นผู้จัดการในการทำงานออกแบบในแต่ละโครงการ โดยที่โครงการใดๆนั้นจะต้องเสนอชื่อผู้ร่วมออกแบบและผู้เขียนแบบโดยโปรแกรม 3 มิติ ทั้งงาน

สถาปัตยกรรม งานวิศวกรรม และงานระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจะได้เป็นคนจัดตั้ง Work set ให้ในการทำงานโครงการนั้นต่อไป นอกจากนี้อาจต้องระบุชื่อผู้ตรวจสอบ หรือสิทธิ์ของผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติแก้ไข เพื่อให้การออกแบบและเขียนแบบนั้นดำเนินต่อไปได้ ซึ่งในการทำงานแบบ work set นั้นมีข้อดี คือ งานที่เราทำงานอยู่นั้นจะ update แบบ real time หมายความว่า เมื่อมีบุคคลในทีมนี้ ทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงแบบในโครงการส่วนใดส่วนหนึ่งนั้น งานที่ปรากฏขึ้นในส่วนของคุณคนอื่นๆ ในทีมจะเปลี่ยนตามที่คุณคนนั้นทำการเปลี่ยนแปลงทันที นอกจากนี้ในแต่ละ work set จะระบุของเขตของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ผู้นี้สามารถ Edit งานส่วนใดได้บ้าง และผู้นี้สามารถ Read งานได้อย่างเดียวไม่มีสิทธิ์เข้าไป Edit งาน เป็นต้น ทำให้บุคคลอื่นที่อยู่นอกเหนือจากผู้ที่มีรายชื่อใน work set นั้นนั้นจะไม่สามารถเข้ามาทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใดๆได้

นอกจากนี้ผู้ดูแลยังต้องดูแลและจัดการในส่วนของคุณข้อมูลส่วนกลางมาตรฐานขององค์กรอีกด้วย เช่น Template , Family เป็นต้น จะต้องมีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไป copy และ review ได้เท่านั้น ส่วนบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องไม่สามารถเข้าไปได้ เพื่อความปลอดภัยของไฟล์มาตรฐาน และถ้ามีผู้ขอเพิ่มรายละเอียดใดๆเข้าไปในส่วนของคุณข้อมูลส่วนกลางมาตรฐานขององค์กรนั้นๆ อาจต้องมีการบันทึกและดำเนินการต่อไปตามความเหมาะสม

อ้างอิง

นายกวี วิรุพหัตถนกาญจน์ บริษัท ทรพลัส ซอฟท์ จำกัด สัมภาษณ์, 7 มกราคม 2559

นายอรรถสิทธิ์ ศิริสนธิ Chief Engineer & BIM Manager บริษัท ซิโน-ไทย เอ็นจีเนียริ่ง แอนด์
คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) 3 กุมภาพันธ์สัมภาษณ์, 2559

นายพงศธร โส่หวานิชย์เจริญ Chief Engineer & BIM Manager **Aurecon Consulting
(Thailand) Co., Ltd.** สัมภาษณ์, 10 มีนาคม 2559

ทีมงานบริษัท ฤทธา จำกัด สัมภาษณ์, 28 มีนาคม 2559

ภาคผนวก-1

การกำหนด Action plan







Cop 1 การกำหนดรูปแบบมาตรฐานขององค์กร





Cop 2 Template งานสถาปัตยกรรม





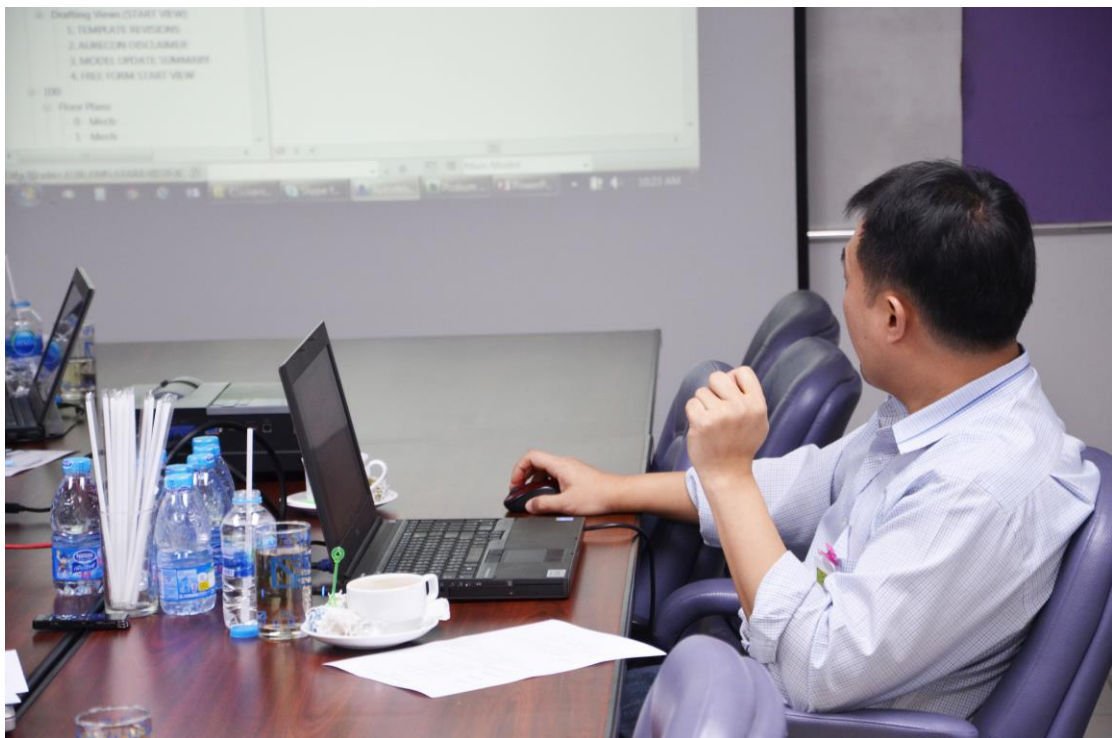


Cop.3 Template งานวิศวะโครงสร้าง





Cop 4 Template งานวิศวกรรมงานระบบ





รายชื่อคณะกรรมการ

นายสมเจต ประพันธ์บัณฑิต ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 2	ประธาน
นายวิวัฒน์ เขาวนเรศ ผู้อำนวยการกองพัฒนาโครงการเชิงพาณิชย์ 1 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงพาณิชย์	คณะกรรมการและเลขานุการ
นายอังคาร ศักรานุกิจ สถาปนิก 7 กองบริหารโครงการเชิงสังคม 3 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 1	คณะกรรมการ
นายคมกริช สระสมศรี สถาปนิก 7 กองบริหารโครงการเชิงสังคม 1 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 1	คณะกรรมการ
นายพลากร ชันทอง วิศวกร 4 กองบริหารโครงการเชิงสังคม 5 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 2	คณะกรรมการ
นายชัยวัฒน์ หมื่นจันทร์ ช่างเทคนิค 2 กองบริหารโครงการเชิงสังคม 5 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 2	คณะกรรมการ
นางสาววราศิริ ไกรเพชร สถาปนิก 3 กองพัฒนาโครงการเชิงพาณิชย์ 3 ฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงพาณิชย์	คณะกรรมการ
นายณัฐชัย มัชยม สถาปนิก 3 กองพัฒนาเมืองและจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ ฝ่ายการฟื้นฟูและพัฒนาเมือง	คณะกรรมการ
นายพิชิต ทิพยเจริญวงศ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	คณะกรรมการ
นายบัณฑิต ปุญญวัฒน์ พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 8 กองปฏิบัติการเทคโนโลยีและเครือข่ายสื่อสาร ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	คณะกรรมการ
นายวรวิรัตน์ รัตนสาร พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 6 กองพัฒนาระบบสารสนเทศ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	คณะกรรมการ

นางสาวพรทิพย์ ดวงวัง

คณะทำงาน

พนักงานวิเคราะห์นโยบายและแผน 7 กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการก่อสร้าง

นางขวัญข้าว ประสิทธิ์ศรี

คณะทำงาน

วิศวกร 4 กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการก่อสร้าง

นายวิสุทธิ ศิลพงษ์

คณะทำงาน

ช่างเทคนิค 2 กองซ่อมบำรุง ศูนย์ปรับปรุงและบำรุงรักษาชุมชน

คุณจันทร์นา สงวนรุ่งศ์

ที่ปรึกษา

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติจัดอบรมยกระดับองค์กรเป็นเลิศ