



# คู่มือการปฏิบัติงานออกแบบปรับปรุงคูส่งน้ำ (Ditch Improvement)

ส่วนวิศวกรรม สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง



## คำนำ

คู่มือการปฏิบัติงานปรับปรุงคู่งน้ำ (Ditch Improvement) เล่มนี้ ฝ่ายสำรวจและออกแบบ ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับ งานออกแบบปรับปรุงจัดรูปที่ดินและการก่อสร้าง ในสภาพพื้นที่สนามจริง โดยรวบรวมข้อมูลเนื้อหา หลักเกณฑ์ ที่เกี่ยวกับงานออกแบบ งานสำรวจระดับในภาคสนาม การใช้ Macro Excel และ Visual basic มาใช้ในการเขียนค่าระดับดินเดิม (N.G.L.) และออกแบบรูปตัดตามยาวของคู่งน้ำ ( Profile) ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ เป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria) โดยมีขั้นตอนเป็นแบบ step by step สามารถศึกษาเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง และถือเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานได้ ทั้งนี้ได้รับการแนะนำและถ่ายทอด ความรู้จากที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิศวกรรมจัดรูปที่ดิน นายอภิรัตน์ สุขเอม ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ และมากประสบการณ์ หวังว่าคู่มือนี้จะประโยชน์กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานของสำนักงาน จัดรูปที่ดินกลางต่อไป

คณะผู้จัดทำ  
ฝ่ายสำรวจและออกแบบ  
กรกฎาคม ๒๕๖๕

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
1. วัตถุประสงค์	1
2. ผังขั้นตอนการพิจารณางานปรับปรุงคู่อ่งน้ำ	2
3. ขั้นตอนการพิจารณางานปรับปรุงคู่อ่งน้ำ	3
4. ขั้นตอนการ Plot NGL., TB. และ GL. ด้วย Macro Excel ในโปรแกรม AutoCAD	6
5. ขั้นตอนการออกแบบรูปตัดตามยาวคู่อ่งน้ำ (Profile) ด้วย Macro Excel	11
6. ขั้นตอนการหาค่าระดับ ความยาว และรายละเอียดอาคารต่างๆ ของแต่ละอาคาร	17
7. มาตรฐานงาน	21
8. ระบบติดตามและประเมินผล	21
ภาคผนวก	ค
รูปร่างหน้าตัดคู่อ่งน้ำแต่ละประเภท	ค 1
ภาพก่อนดำเนินการปรับปรุงคู่อ่งน้ำ	ค 2
ภาพคู่อ่งน้ำดำเนินการแล้วเสร็จ	ค 4
ตัวอย่างข้อมูลระดับดิน และรายละเอียดอาคาร	ค 6
ตัวอย่างแบบปรับปรุงคู่อ่งน้ำจัดรูปที่ดิน	ค 9
การตรวจสอบแบบเบื้องต้น	ค 13
ภาพตัวอย่างจุดหมุด BM.	ค 18

## คู่มือการปฏิบัติงานปรับปรุงคู่งน้ำ กระบวนการขั้นตอนการปรับปรุงคู่งน้ำ

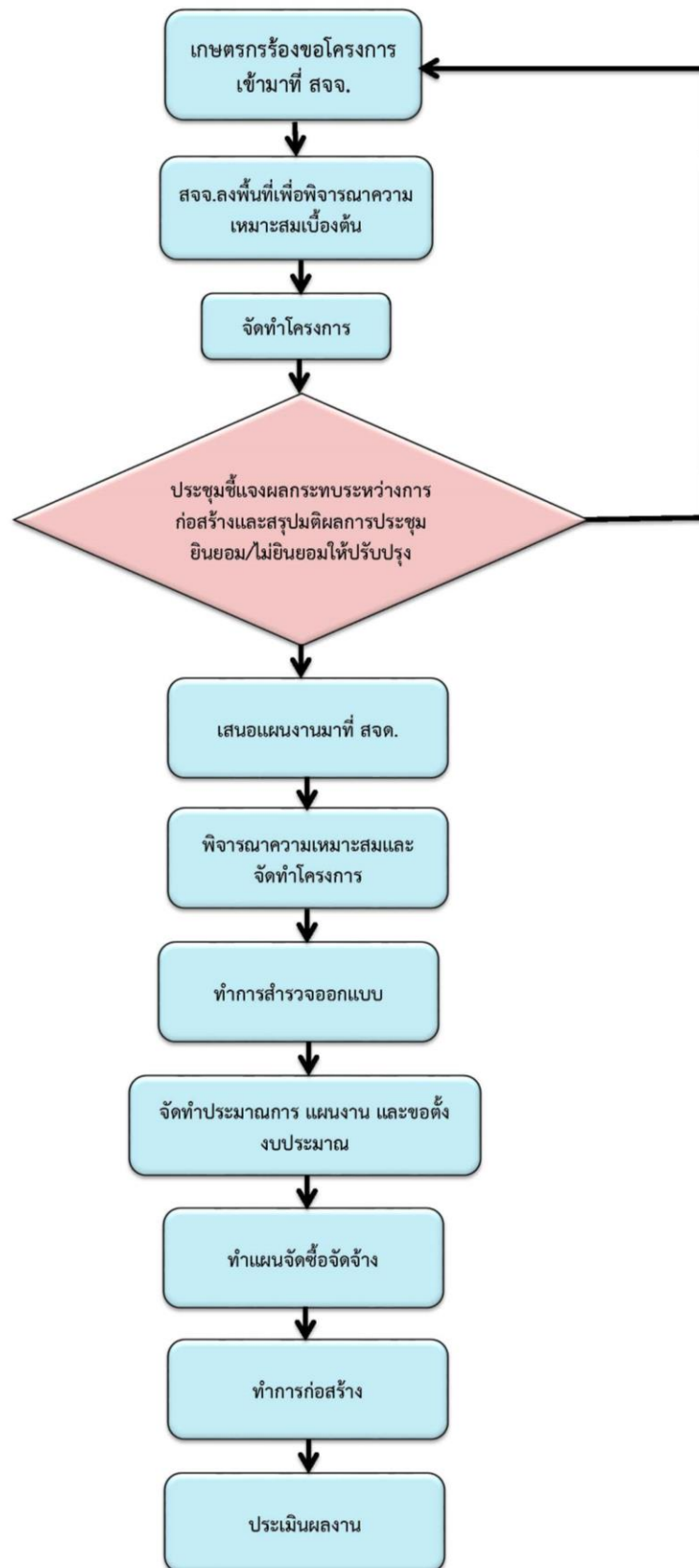
### 1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้ข้าราชการและพนักงานของส่วนราชการสำนักงานจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำมีเพื่อเกษตรกรรมที่1-35ได้ใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาการจัดทำโครงการงานปรับปรุงคู่งน้ำโดยจัดเป็นคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานของกิจกรรม/กระบวนการต่างๆของหน่วยงาน และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลิตผลหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

1.2 เพื่อเป็นหลักฐานแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาให้การทำงานเป็นมืออาชีพและใช้ประกอบการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งแสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกหรือผู้ใช้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากกระบวนการที่มีอยู่เพื่อขอการรับบริการที่ตรงกับความต้องการ

1.3 ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการงานปรับปรุงคู่งน้ำตั้งแต่เริ่มกระบวนการพิจารณาโครงการ จัดทำโครงการ สํารวจและออกแบบของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานฯ สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน

## 2.แผนผังขั้นตอนการพิจารณางานปรับปรุงคู่งน้ำ



### 3. ขั้นตอนการพิจารณางานปรับปรุงคูส่งน้ำ (Ditch Improvement) ประกอบด้วย

#### 3.1 การจัดทำโครงการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

- 3.1.1 เกษตรกรร้องขอโครงการเข้ามาที่สำนักงานจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรกรมฯ
- 3.1.2 เป็นการพิจารณาตามแผนงาน MTEF ของสำนักงานจัดรูปที่ดินและจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรกรมฯเอง
- 3.1.3 จัดทำโครงการเบื้องต้น

#### 3.2 ข้อพิจารณาในงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

##### 3.2.1 ลักษณะคูส่งน้ำเป็นคูดินขุด (Earth Ditch)

- 3.2.1.1 คูส่งน้ำดินขุดมีลักษณะตื้นเขิน พังทลาย มีวัชพืชปกคลุม
- 3.2.1.2 คูส่งน้ำดินขุดไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.2.1.3 คูส่งน้ำดินขุดมีความยาวมาก
- 3.2.1.4 คูส่งน้ำดินขุดได้ก่อสร้างมาเป็นเวลานานแล้ว
- 3.2.1.5 คูส่งน้ำดินขุดได้รับความเสียหาย เช่น อุทกภัย และอื่นๆ

##### 3.2.2 ลักษณะคูส่งน้ำเป็นคูส่งน้ำตาดคอนกรีต (Conc. Lining Ditch)

- 3.2.2.1 คูส่งน้ำมีลักษณะตื้นเขิน พังทลาย มีวัชพืชปกคลุม
- 3.2.2.2 คูส่งน้ำมีลักษณะคอนกรีตตาดแตก หัก ร้าว
- 3.2.2.3 คูส่งน้ำมีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการใช้น้ำของพืช
- 3.2.2.4 คูส่งน้ำไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.2.2.5 คูส่งน้ำมีความยาวมาก
- 3.2.2.6 คูส่งได้ก่อสร้างมาเป็นเวลานานแล้ว
- 3.2.2.7 คูส่งน้ำได้รับความเสียหาย เช่น อุทกภัย และอื่นๆ

#### 3.3 ข้อมูลที่ใช้ในงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

##### 3.3.1 หาข้อมูลพื้นที่ส่งน้ำเดิม (Command Service Unit Area) ของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุง

##### 3.3.2 สำนวจรูปตัดตามยาวและตามขวางของคูส่งน้ำ

- 3.3.2.1 สำนวจระดับดินเดิม (N.G.L.) ด้านซ้าย-ขวาของคูส่งน้ำ
- 3.3.2.2 สำนวจระดับ ท้องคูเดิม (G.L.) ,หลังคันเดิม (T.B.) หรือระดับหลังถนนเดิม (R.L.)
- 3.3.2.3 วัดความกว้างของ ปากคู ,ก้นคู ,หลังคันคู
- 3.3.2.4 วัดความยาวของคูส่งน้ำตั้งแต่ต้นคู-ปลายคู
- 3.3.2.5 วัดระยะตำแหน่งและระบุชนิดของอาคารประกอบในของคูส่งน้ำ

#### 3.4 รูปแบบของคูส่งน้ำที่จะทำการปรับปรุง ประกอบด้วยรูปแบบต่างๆดังนี้

- 3.4.1 คูดินขุดใหม่แทนคูดินขุดเดิม
- 3.4.2 คูส่งน้ำตาดคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
- 3.4.3 คูส่งน้ำรูป U-Shape แบบหล่อสำเร็จรูป (Precast U-Shape Concrete)
- 3.4.4 คูส่งน้ำรูป U-Shape แบบหล่อในที่ (Cast in Place)

### 3.5 ขั้นตอนการออกแบบงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ประกอบด้วย

- 3.5.1 ให้พิจารณาระดับน้ำ ( Full Supply Level) ในคลองส่งน้ำว่ามีระดับน้ำสูง-ต่ำมากน้อยเท่าไร
  - 3.5.1.1 ในกรณีที่ระดับน้ำในคลองส่งน้ำสูงกว่าปากท่อของอาคารบังคับน้ำปากคูส่งน้ำให้พิจารณาออกแบบคูส่งน้ำตามปกติโดยให้มีระดับน้ำในคูส่งน้ำต่ำกว่าระดับน้ำในคลองส่งน้ำไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร (Different Head)
  - 3.5.1.2 ในกรณีที่ระดับน้ำในคลองส่งน้ำต่ำกว่าปากท่อของอาคารบังคับน้ำปากคูส่งน้ำให้พิจารณาออกแบบคูส่งน้ำโดยให้มีระดับน้ำในคูส่งน้ำต่ำกว่าระดับน้ำในคลองส่งน้ำไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร (Different Head)
- 3.5.2 ให้พิจารณาปริมาณพื้นที่ส่งน้ำ ( Command Service Unit Area) เดิมที่มีอยู่ ว่ามีปริมาณพื้นที่มากน้อยเท่าไร
- 3.5.3 ให้นำพื้นที่ส่งน้ำคูณด้วยค่าชลภาวะของพื้นที่หรือโครงการนั้นๆ(ค่าที่ใช้โดยประมาณที่ 0.23 ลิตร/วินาที/ไร่) จะได้ปริมาตรน้ำที่จะส่งน้ำให้กับพื้นที่นั้นๆ
- 3.5.4 ให้นำปริมาตรน้ำในข้อ2.5.3มาคำนวณหาขนาดรูปตัดของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุง(หาค่าB ,D)
- 3.5.5 วัดขนาดของรูปตัดคูส่งน้ำเดิมก่อนปรับปรุงเพื่อหาค่าความลึก,ความกว้างปากคูความกว้างกันคู
- 3.5.6 ให้นำขนาดรูปตัดของคูส่งน้ำในข้อ2.5.4และข้อ2.5.5มาเปรียบเทียบกัน และพิจารณาว่าจะเลือกใช้รูปตัดไหนมาเป็นรูปตัดที่จะใช้ออกแบบคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่
- 3.5.7 ทำการออกแบบรูปตัดตามยาว (Longtudinal Profile) ของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่ โดยใช้ขนาดของรูปตัดที่ได้พิจารณาจากข้อ2.5.6
- 3.5.8 ทำการออกแบบรูปตัดตามยาว (Longtudinal Profile) ของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่ โดยใช้ Bed Slope ตามระดับดินเดิม (N.G.L) ที่ได้สำรวจมาแล้วจากข้อ2.3.2.1

### 3.6 ขั้นตอนการจัดทำแบบ(Drawing Making)ของงานออกแบบปรับปรุงคูส่งน้ำ ประกอบด้วย

- 3.6.1 ถ้ามีแบบแปลนคูส่งน้ำเก่าอยู่สามารถใช้อ้างอิงเป็นแบบแปลนเพื่อการออกแบบปรับปรุงคูส่งน้ำได้ หรือจะคัดลอกเพื่อทำเป็นแบบแปลนใหม่ประกอบการออกแบบ โดยให้พิจารณาควบคู่ไปกับผังระวางแปลงกรรมสิทธิ์ (Overlap) ของกรรมที่ดินด้วย  
มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.6.1.1 กำหนดแนวคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่
  - 3.6.1.2 กำหนดชนิดของอาคารประกอบในคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่
  - 3.6.1.3 กำหนดความยาว ,ตำแหน่ง กม.และสัญลักษณ์ของคูส่งน้ำและอาคารประกอบที่จะปรับปรุงใหม่
- 3.6.2 จัดทำแบบรูปตัดตามยาวของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่
- 3.6.3 จัดทำแบบคำนวณรายละเอียดของอาคารประกอบ (Installation Data Drawing) ของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่
- 3.6.4 จัดทำแบบมาตรฐานรูปตัดตามขวางของคูส่งน้ำที่จะปรับปรุงใหม่  
หรืออ้างอิงแบบมาตรฐาน
  - 3.6.4.1 แบบมาตรฐานคูส่งน้ำแบบหมายเลข มฐ06-01-001 ถึง มฐ06-01-041
  - 3.6.4.3 แบบมาตรฐานคูส่งน้ำแบบหมายเลข MKRB-16-001ถึงMKRB-16-061

3.6.4.4 แบบมาตรฐานคู่อ่างน้ำU-SHAPEแบบหมายเลข 145100ถึง145123

3.6.4.4 แบบมาตรฐานคู่อ่างน้ำU-SHAPEแบบหมายเลข สจต.มฐ.620101 ถึง  
สจต.มฐ.620127

3.6.5 จัดทำปกแบบงานออกแบบปรับปรุงคู่อ่างน้ำ

3.6.6 แบบงานปรับปรุงจัดรูปที่ดินจะต้องประกอบด้วย

3.6.6.1 บัญชีแบบอาคาร

3.6.6.2 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

3.6.6.3 แบบแสดงแนวคู่อ่างน้ำ คู่อ่างน้ำ ถนนปละที่ตั้งอาคารชลประทาน (Water Course)

3.6.6.4 แบบแสดงรูปตัดตามยาวคู่อ่างน้ำ (Profile)

3.6.6.5 แบบแสดงรูปตัดตามยาวถนน (ถ้ามี)

3.6.6.6 แบบแสดงรายละเอียดต่างๆ ของอาคาร (Installation Data)



4. ขั้นตอนการ Plot NGL., TB. และ GL. ด้วย Macro Excel ในโปรแกรม AutoCAD  
 สิ่งที่ต้องมี 1.) โปรแกรม AutoCAD (2007-2010)  
 2.) โพลเตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน  
 3.) ไฟล์ข้อมูล Excel ผลค่าระดับแต่ละ กม.

4.1 เตรียมข้อมูลระดับดิน เก็บข้อมูลจากแนวคูส่งน้ำเดิม (แนวคูส่งน้ำ 06(4L))

ระดับ NGL. ที่เลือก  
(เลือกระดับที่สูงกว่า)

1	06 (4L)								
2	กม.	NGL (ซ้าย)	NGL (ขวา)	หลังดิน(ซ้าย)	หลังดิน(ขวา)	ก้นคู	TYPE	หมายเหตุ	
3	0	ป้อยืม	ป้อยืม	148.490	-	147.836	TC-R	ตั้งแต่ กม.0+000-	
4	20	ป้อยืม	148.910	148.470	-	147.840	TC-R	0+20 เป็นคูลาด	
5	40	ป้อยืม	148.910	148.470	-	147.830	TC-R		
6	50	ป้อยืม	ป้อ	148.470	-	147.750	TC-R	ปากคูแยก 06.1	
7	80	147.710	ป้อ	148.470	-	147.620	TC-R		
8	100	147.710	148.530	148.218	-	147.690	TC-R		
9	120	147.750	148.510	148.300	-	147.640	TC-R		
10	140	147.740	147.690	148.290	-	147.510	TC-R	ตั้งแต่ กม.0+000-	
11	160	147.670	147.650	148.310	-	147.520	TC-R	0+80 เป็นคูดิน	
12	180	147.750	147.740	148.290	-	147.510	TC-R		
13	200	147.750	147.740	148.290	-	147.460	TC-R		
14	220	147.740	147.740	148.190	-	147.450	TC-R		
15	240	147.150	147.360	147.920	-	147.300	TC-R		
16	260	147.140	147.350	147.910	-	147.300	TC-R		
17	280	147.130	147.310	147.890	-	147.300	TC-R		
18	300	147.140	147.290	147.870	-	147.260	TC-R		
19	320	145.870	145.990	146.350	-	145.870	TC-R		
20	340	145.890	145.990	146.370	-	145.850	TC-R		
21	360	145.850	146.010	146.350	-	145.830	TC-R		
22	380	145.840	145.970	146.350	-	145.820	TC-R		

ระดับ TB.

ระดับ GL.

- 4.2 นำข้อมูลระดับดิน NGL, TB และ GL จากข้อ 4.1 มาใส่ Excel Save เป็นชื่อ Run NGL, TB, GL  
 \*โดยช่อง 1A = ชื่อแนวคูที่ตั้งใน Sheet นั้น  
 ช่อง 2A ถึง xxA = กม. ที่เลือกวัดระดับดิน ทุกๆ 20 ม. จนถึงปลายคู  
 ช่อง 2B ถึง xxB = ระดับดินแต่ละ กม. จนถึงปลายคู

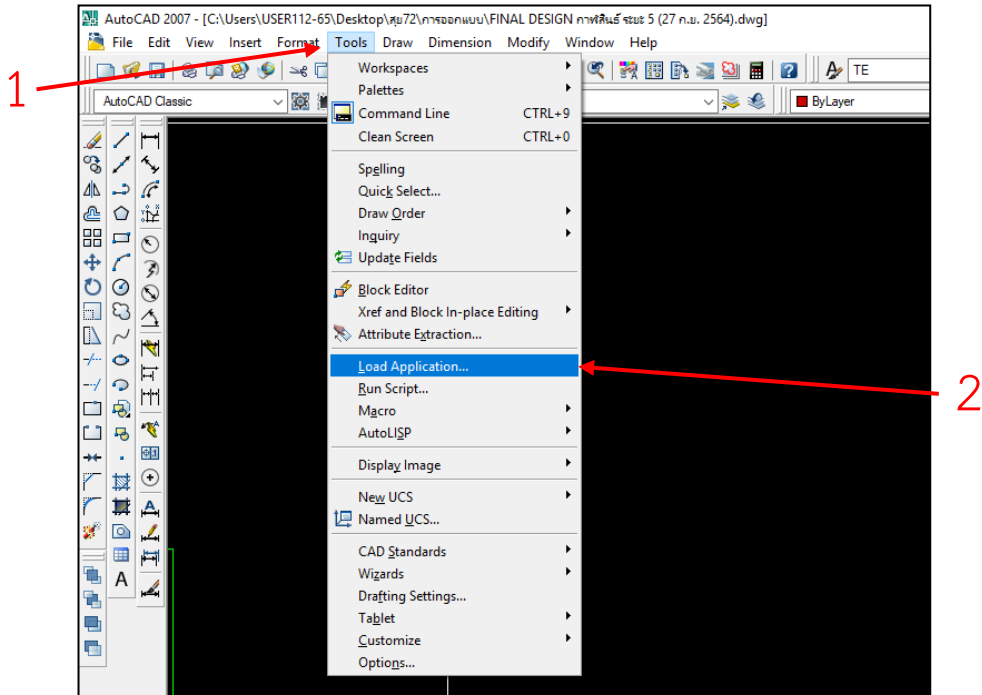
	A	B
1	6(4L) NGL.	
2	0	148.91
3	20	148.91
4	40	148.91
5	60	148.91
6	80	148.91
7	100	148.53
8	120	148.51
9	140	147.69
10	160	147.65

	A	B
1	6(4L) TB.	
2	0	148.490
3	20	148.470
4	40	148.470
5	60	148.470
6	80	148.470
7	100	148.218
8	120	148.300
9	140	148.290
10	160	148.310

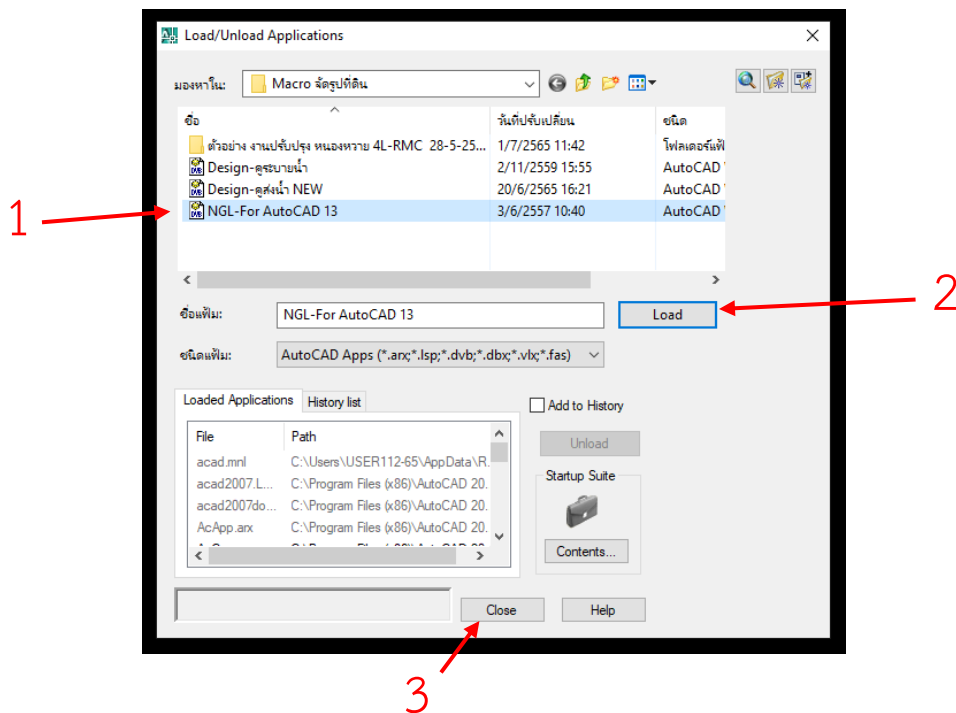
	A	B
1	6(4L) GL.	
2	0	147.836
3	20	147.84
4	40	147.83
5	60	147.75
6	80	147.62
7	100	147.69
8	120	147.64
9	140	147.51
10	160	147.52

4.3 เปิดโปรแกรม AutoCAD

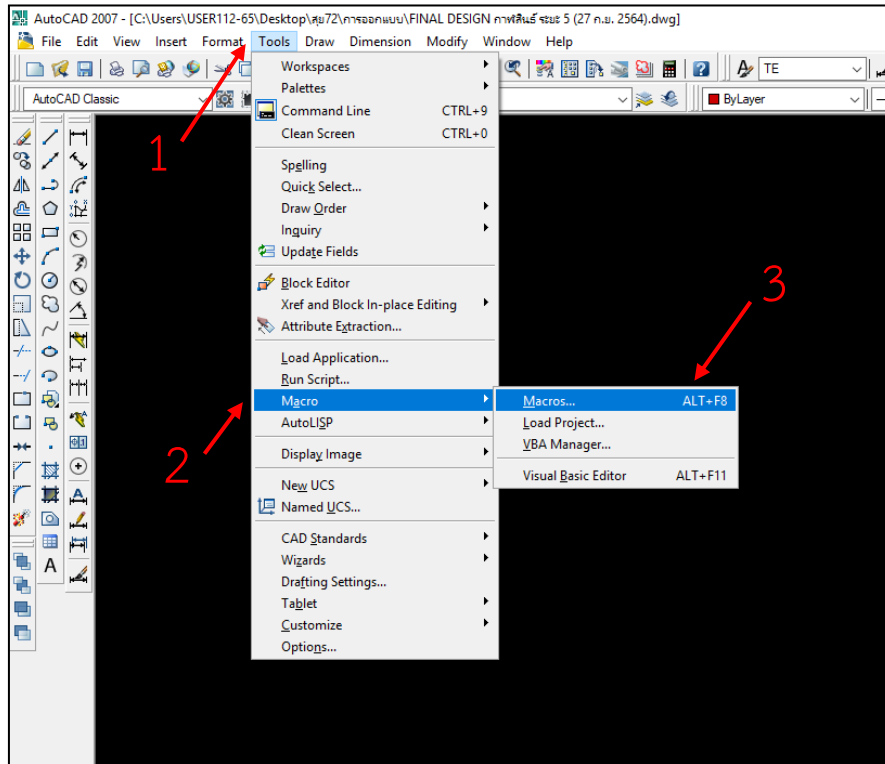
#### 4.4 คลิก Tools เลือก Load Applications



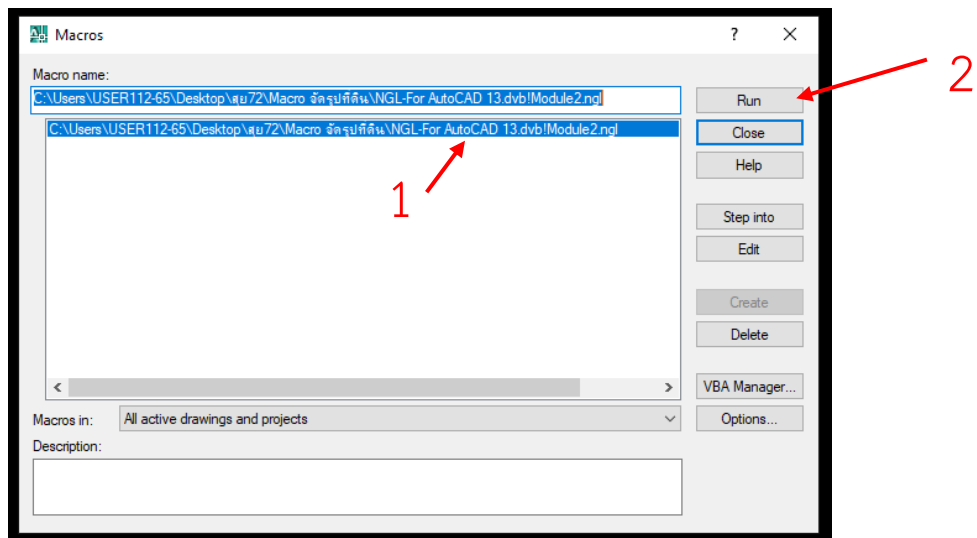
4.5 เลือกไฟล์ NGL-For AutoCAD 13.dvb (ในโฟลเดอร์ Macro จัดรูปที่ดิน) กด Load ให้ขึ้น successfully loaded. แล้วคลิก Close



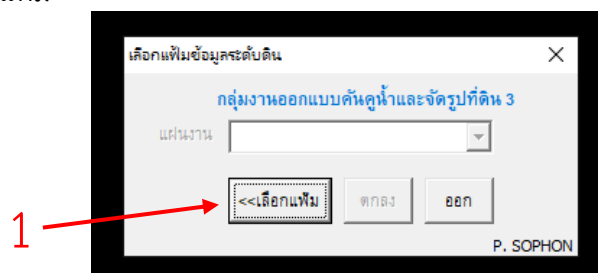
#### 4.6 คลิก Tools ไปที่ Macro เลือก Macros



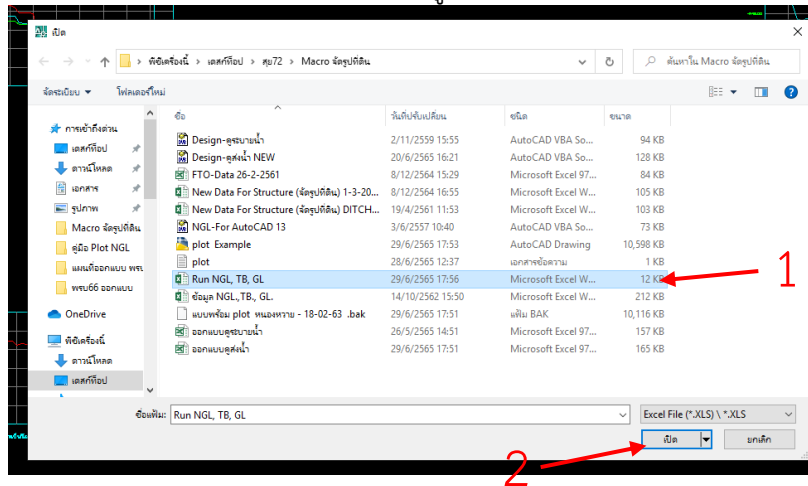
#### 4.7 เลือกตามชื่อไฟล์ที่ Load คลิก Run



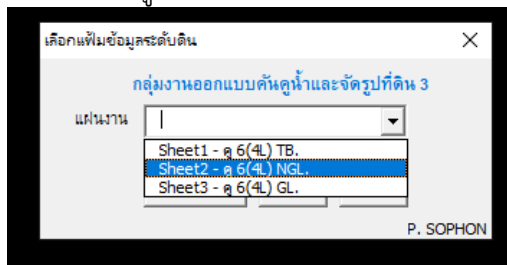
#### 4.8 คลิก เลือกเพิ่ม



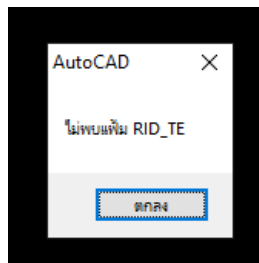
#### 4.9 เลือกเปิดไฟล์ Excel Run NGL, TB, GL ข้อมูล กม. และ ระดับดิน ที่เตรียมไว้จากข้อ 4.2



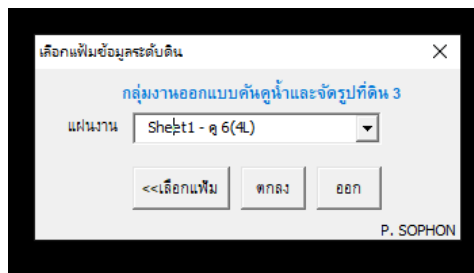
#### 4.10 กดเลือก Sheet ระดับดินสายคู่ที่ต้องการจะ Plot คลิก ตกลง แล้วเลือกจุดที่ต้องการจะ Plot



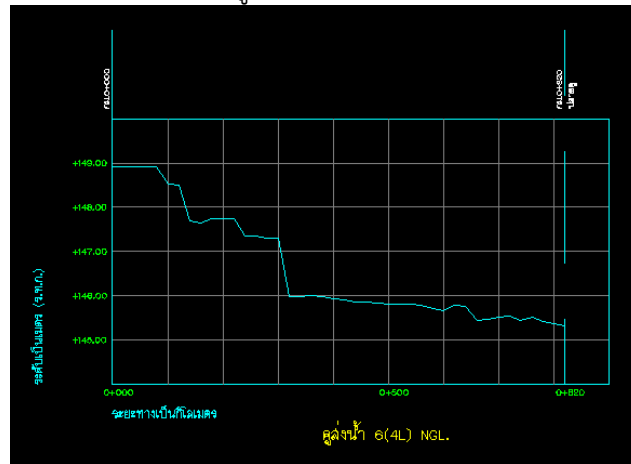
#### 4.11 จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนขึ้นมา คลิก ตกลง



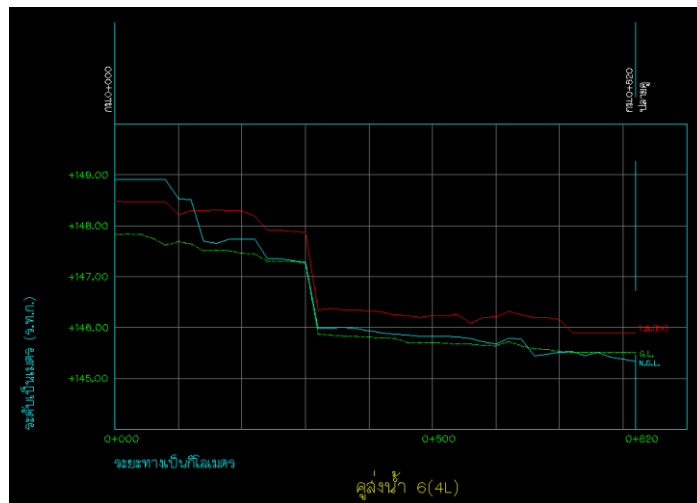
#### 4.12 จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนขึ้นมา คลิก ออก



#### 4.13 ได้รูประดับดินแต่ละ กม. ตามข้อมูล Sheet Excel ที่เลือก



#### 4.14 Run Macro ซ้ำ เลือก Sheet ระดับ TB. และ GL. แล้วนำทั้ง 3 เส้นระดับมารวมกัน



5. ขั้นตอนการออกแบบรูปตัดตามยาวคูส่งน้ำ (Profile) ด้วย Macro Excel  
 สิ่งที่ต้องมี 1.) โปรแกรม AutoCAD (2007-2010)  
 2.) โฟลเตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน  
 3.) ไฟล์ Excel ออกแบบคูส่งน้ำ (ในโฟลเตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน)  
 4.) ข้อมูลคูส่งน้ำ

5.1 เลือกสายคูส่งน้ำที่จะ Plot (ตัวอย่าง สายคูส่งน้ำเดียวกับที่ Plot NGL ข้อ 4. คูส่งน้ำสาย 06(4L))



5.2 เตรียมข้อมูลคูส่งน้ำ (แนวคูส่งน้ำเดียวกับที่ Plot NGL ข้อ 4. แนวคูส่งน้ำ 06(4L))

ตารางแสดงรายละเอียดอาคารต่างๆในคูส่งน้ำ (ที่ปรากฏจริงในสนาม)								
ชื่อคู	STA	อาคาร	ขนาด (ม.)	ความยาว (ม.)	จำนวน	หัว+ท้าย	รวม	TYPE
06(4L)	0	ESITING FTO.	-	0.00	1	0	0.00	
06(4L)	50	DIVISIONBOX 06.1	-	0.00	1	0	0.00	II
06(4L)	240	CHECK CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	300	WIER-DROP	-	0.00	1	0	0.00	
06(4L)	330	ENTRANCE CULVERT	0.50	9.00	1	0	9.00	
06(4L)	380	ENTRANCE CULVERT	0.50	9.00	1	0	9.00	
06(4L)	460	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	500	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	640	DIVISIONBOX 06.1	-	0.00	1	0	0.00	III
06(4L)	715	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	820	ปลายคู						
* อาคารทางข้ามที่ไม่ได้ระบุขนาดคืออาคารโกลบกลมคูส่งน้ำเพื่อใช้เป็นทางข้าม								

### 5.3 เปิดไฟล์ Excel ออกแบบคู่งน้ำ (ในโฟลเดอร์ Macro จัดรูปที่ดิน)

5.4 ใส่ข้อมูลอัตราการไหล, ระดับน้ำออกแบบ, จำนวนช่วงที่มีอาคาร, กม. ที่มีอาคาร, Slope, ระดับ Drop อาคาร และข้อมูลอาคารจากข้อ 5.2 แล้ว save ไว้

เลือกอัตราการไหล

ระดับน้ำออกแบบ

ออกแบบคู่งน้ำ(งานจัดรูปที่ดิน)

จำนวนช่วงที่มีอาคาร

กม. ที่มีอาคาร

Slope

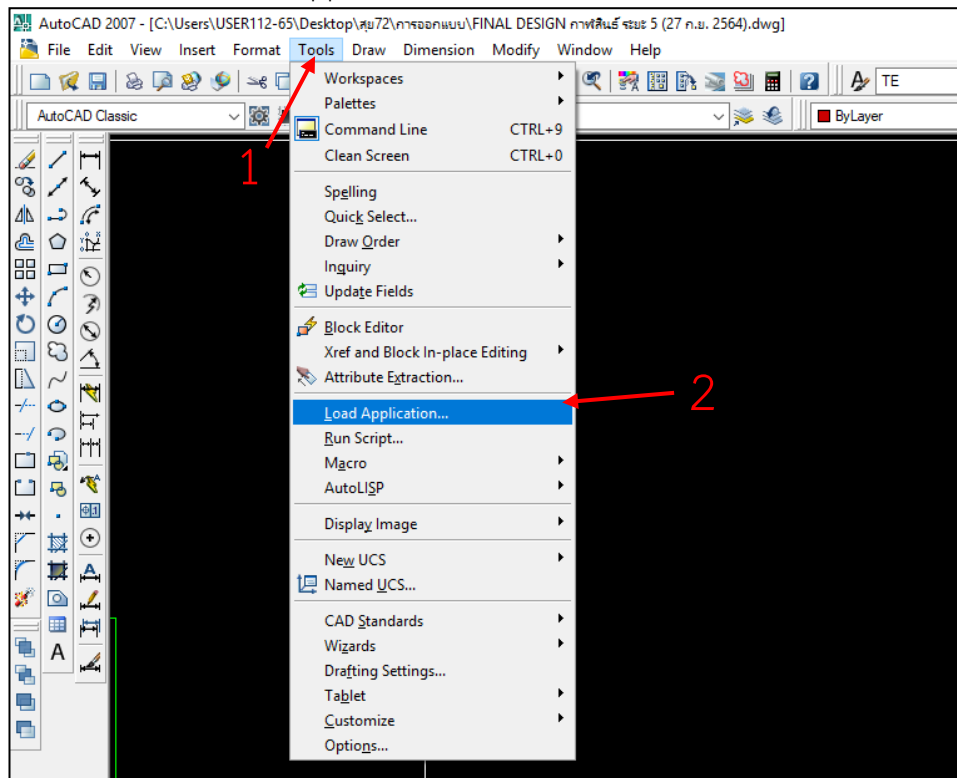
ระดับ Drop อาคาร

ข้อมูลอาคาร

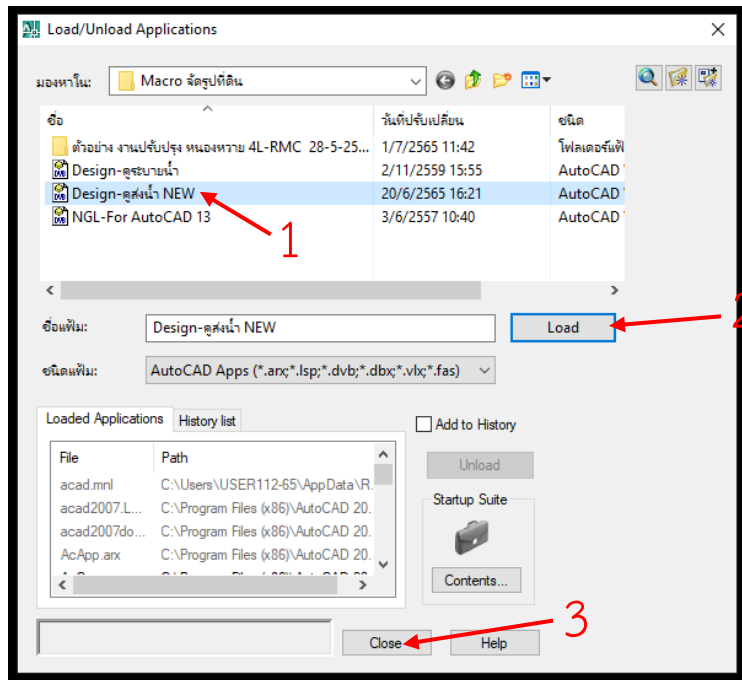
km	Flow Rate (l/s)	SLOPE	Design Level (m)	Number of Buildings	Building Drop Level (m)	Structure	Structure Inlet (m)	Ditch Inlet Dia. (m)	Drop
0	50	5000	148.05	10	148.35	EXISTING FTO.	12.00	-	-
50	240	5000	0.10		148.24	DIVISION BOX TYPE II	9.00	06.1(4)	0.50
240	300	5000	0.20		148.00	CHECK CULVERT	7.00		0.50
300	330	5000	1.50		146.49	WEIR DROP	9.00		-
330	380	5000	0.00		146.48	ENTRANCE CULVERT	9.00		0.50
380	460	5000	0.00		146.47	ENTRANCE CULVERT	9.00		0.50
460	500	5000	0.00		146.46	ENTRANCE CULVERT	7.00		0.50
500	640	5000	0.00		146.45	ENTRANCE CULVERT	7.00		0.50
640	715	5000	0.05		146.37	DIVISION BOX TYPE III	7.00	06.2(4)	0.50
715	820	5000	0.00		146.35	ENTRANCE CULVERT	8.00		0.50

### 5.5 เปิดโปรแกรม AutoCAD

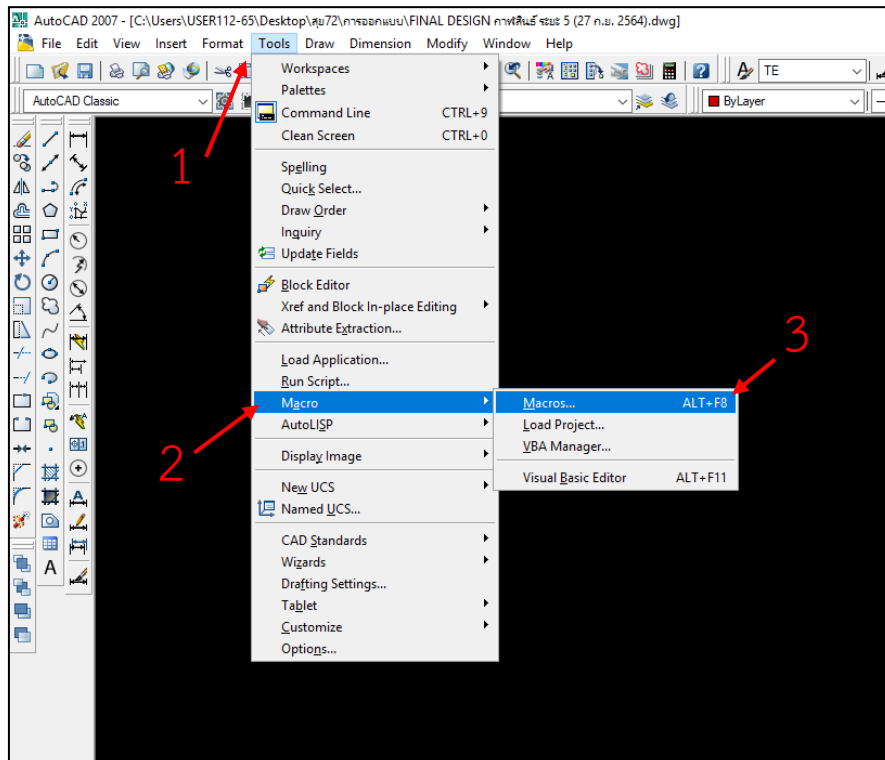
### 5.6 คลิก Tools เลือก Load Applications



5.7 เลือกไฟล์ Design-คูส่งน้ำ NEW.dvb (ในโพลเดอร์ Macro จัดรูปที่ดิน) กด Load ให้ขึ้น successfully loaded. แล้วคลิก Close

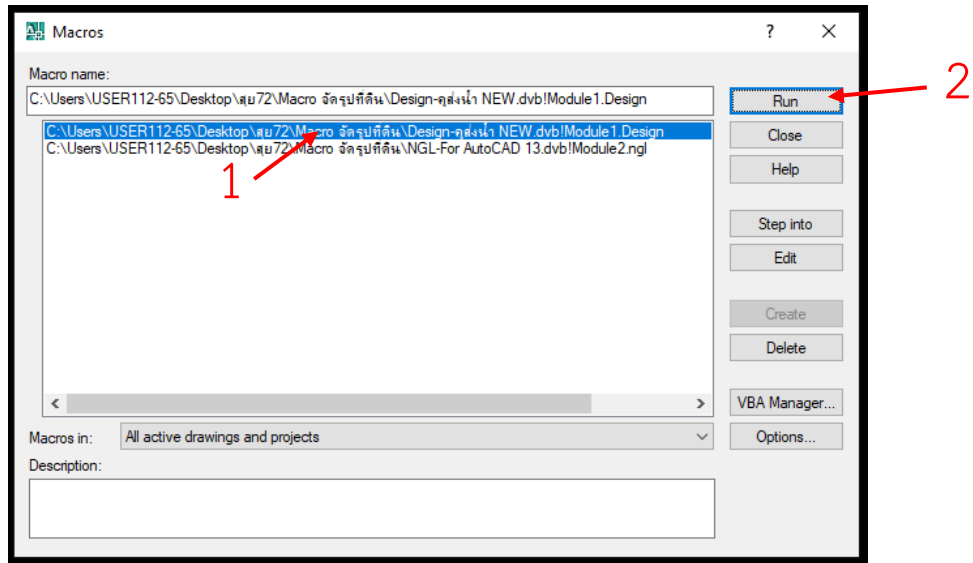


5.8 คลิก Tools ไปที่ Macro เลือก Macros

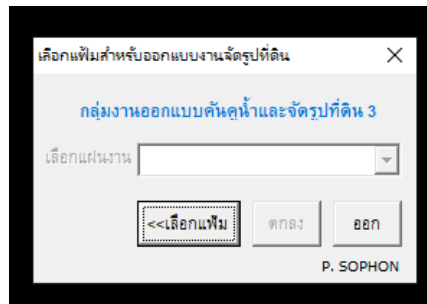




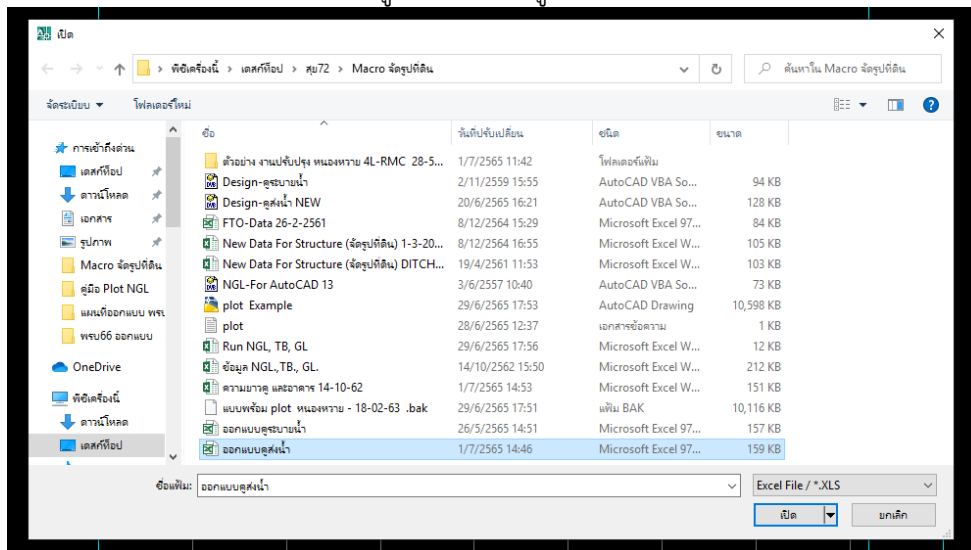
5.9 เลือกตามชื่อไฟล์ที่ Load จากข้อ 5.7 คลิก Run



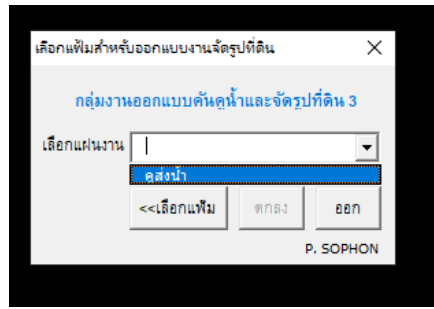
5.10 คลิก เลือกเพิ่ม



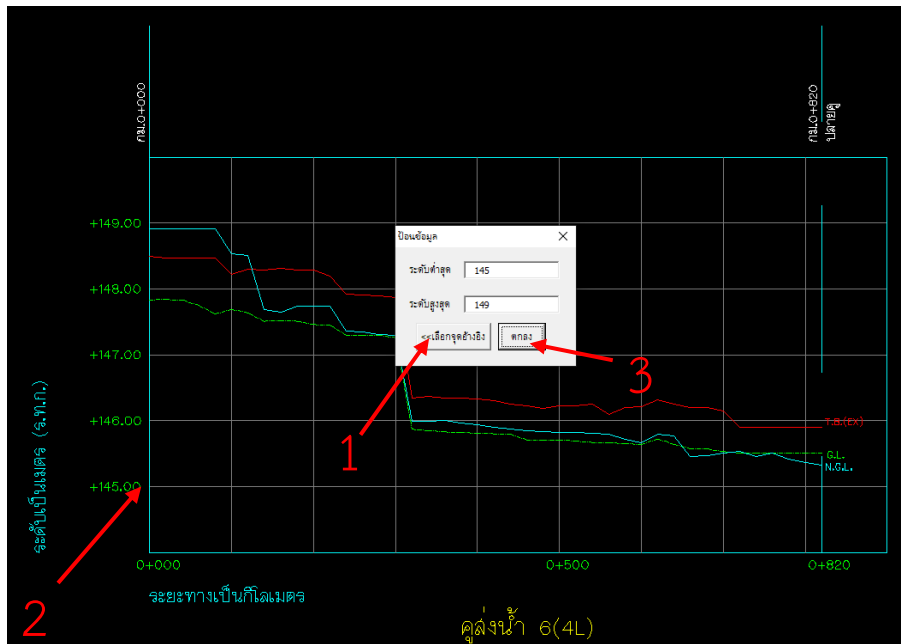
5.11 เลือกเปิดไฟล์ Excel ออกแบบคส่งน้ำที่ใส่ข้อมูลแล้ว จากข้อ 5.4



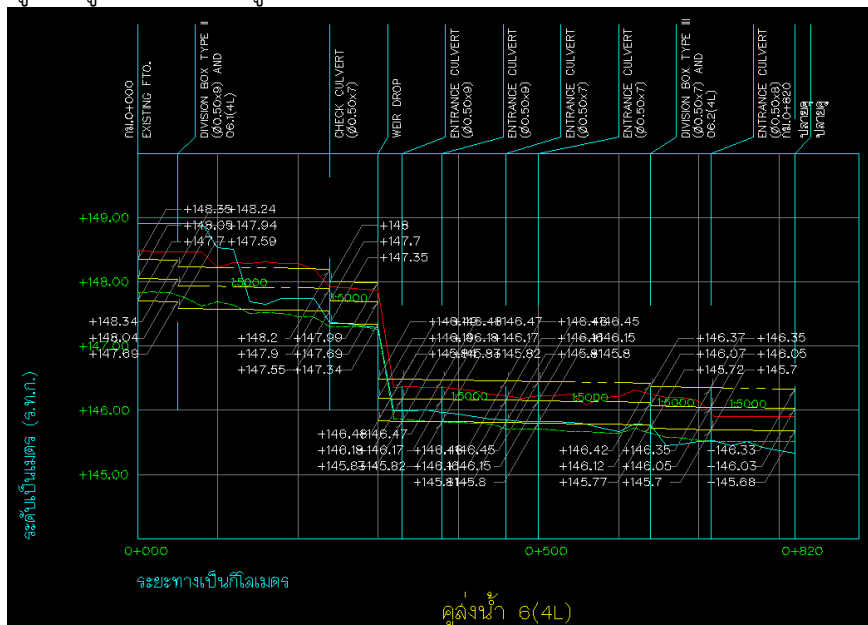
## 5.12 กดเลือก Sheet คู่ส่งน้ำ คลิก ตกลง



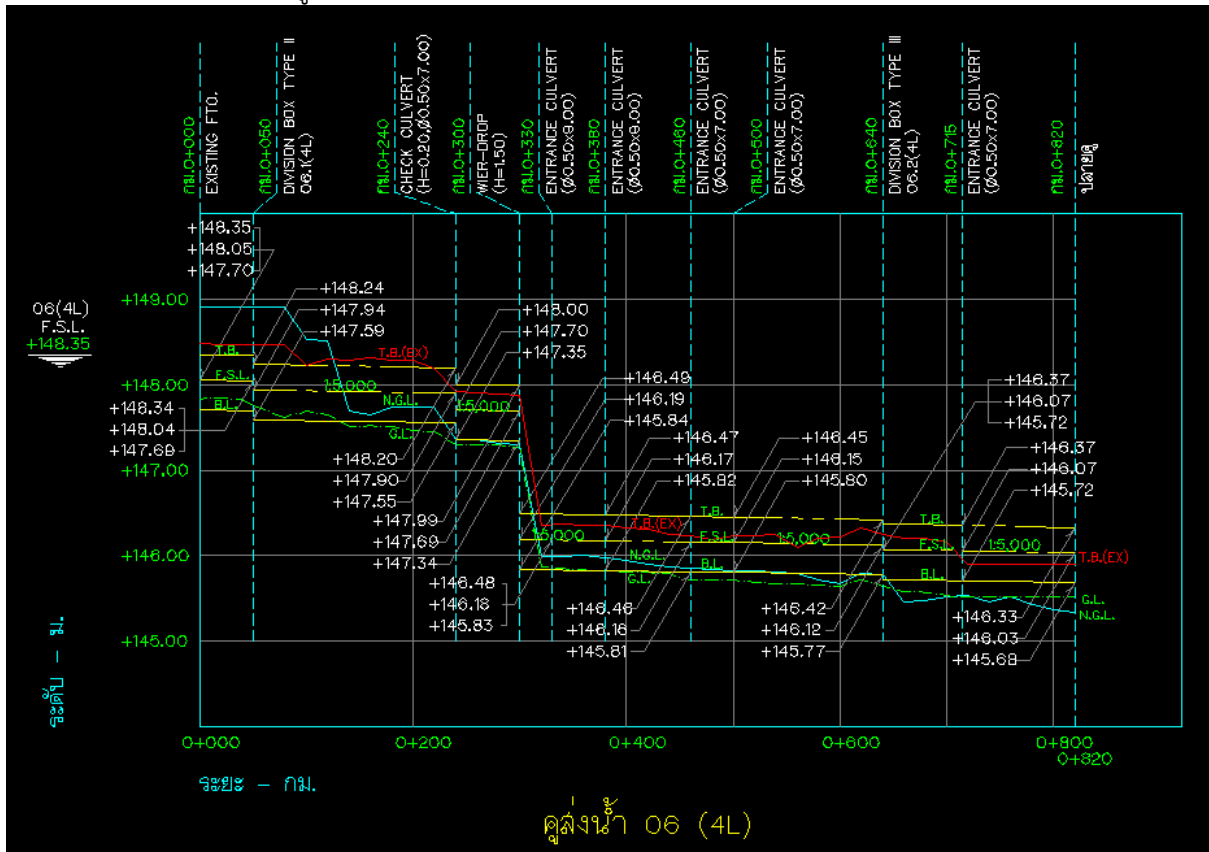
5.13 กำหนดระดับ (อิงระดับต่ำสุดและสูงสุดตามที่แสดงในข้อ 4.14) คลิกเลือกจุดอ้างอิงที่ระดับต่ำสุดของ NGL แล้วตกลง



5.14 ได้รูปตัดคูส่งน้ำ ตามข้อมูล Excel จากข้อ 5.4



### 5.15 จัดเส้นระดับคูส่งน้ำให้สวยงาม



6. ขั้นตอนการหาค่าระดับ ความยาว และรายละเอียดอาคารต่างๆ ของแต่ละอาคาร

สิ่งที่ต้องมี 1.) โปรแกรม AutoCAD (2007-2010)

2.) โพลเตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน

3.) ไฟล์ Excel New Data For Structure จัดรูปที่ดิน (ในโพลเตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน)

4.) Profile คู่งน้ำจากขั้นตอนที่ 5

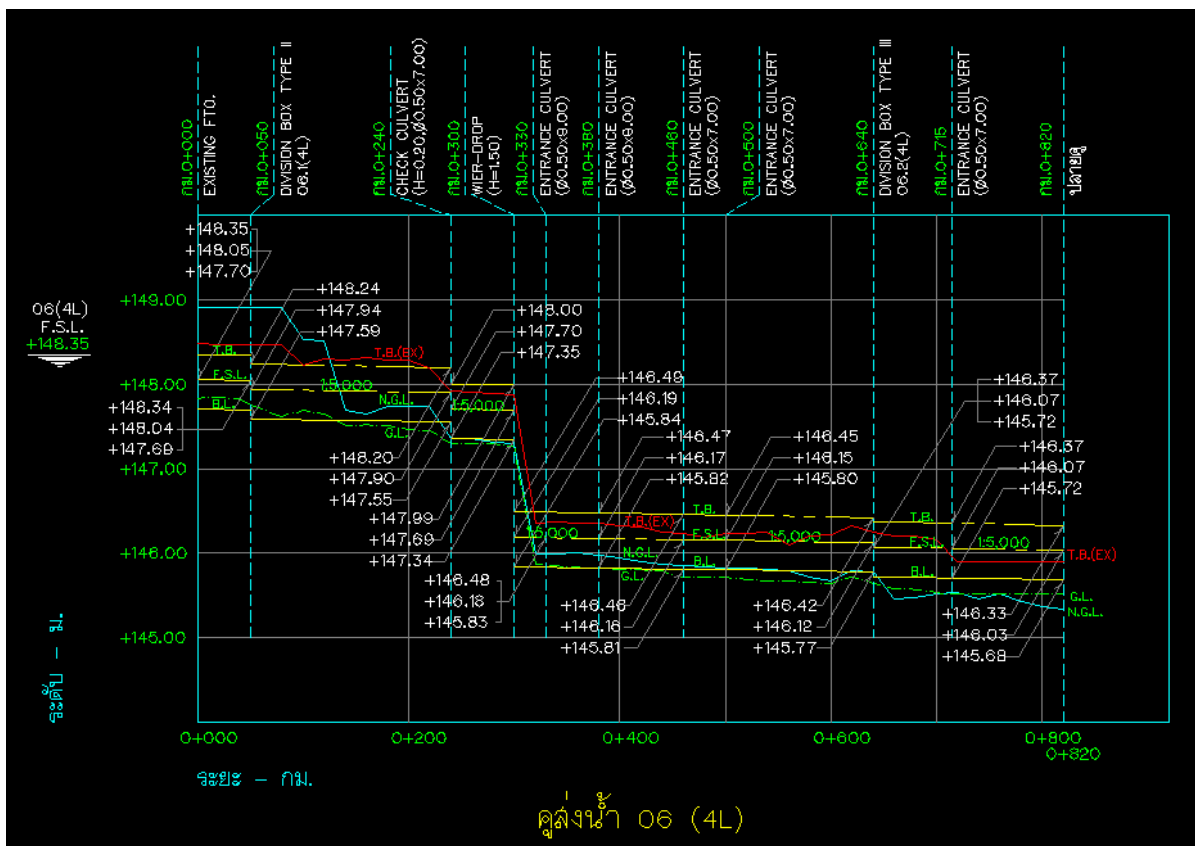
6.1 เปิดไฟล์ Excel ออกแบบคู่งน้ำ จากข้อ 5.4 ที่ใส่ข้อมูลอาคาร (ตัวอย่างอาคาร Check Culvert กม.0+240) และ Profile คู่งน้ำจากข้อ 5.15

- ใส่ข้อมูลอัตราการไหล, ระดับน้ำ, จำนวนช่วงที่มีอาคาร, กม. ที่มีอาคาร, Slope, ระดับ Drop อาคาร และข้อมูลอาคาร แล้ว save ไว้

กม. (กม.)	ความยาว (ม.)	ความกว้าง (ม.)	ความลึก (ม.)	ระดับน้ำ (ม.)	ระดับอาคาร (ม.)	ระดับ Drop (ม.)	จำนวนช่วงที่มีอาคาร	ประเภทอาคาร	ขนาดอาคาร (ม.)	ความสูงอาคาร (ม.)	ความลึกอาคาร (ม.)	ความยาวอาคาร (ม.)	ความสูงอาคาร (ม.)				
0	50	5000	-	148.35	148.05	147.70	148.34	148.04	147.69	TC3	0.35	4.20	0.35	EXISTING FTO.	12.00	06.1(4L)	0.50
50	240	5000	0.10	148.24	147.94	147.55	148.20	147.90	147.55	TC3	0.35	4.20	0.35	DIVISION BOX TYPE II	9.00	06.1(4L)	0.50
240	300	5000	0.20	148.00	147.70	147.35	147.99	147.69	147.34	TC3	0.35	4.20	0.35	CHECK-DROP CULVERT	7.00		0.50
300	330	5000	1.50	146.49	146.19	145.84	146.48	146.18	145.83	TC3	0.35	4.20	0.35	WEIR DROP	9.00		-
330	380	5000	0.00	146.48	146.18	145.83	146.47	146.17	145.82	TC3	0.35	4.20	0.35	ENTRANCE CULVERT	9.00		0.50
380	460	5000	0.00	146.47	146.17	145.82	146.46	146.16	145.81	TC3	0.35	4.20	0.35	ENTRANCE CULVERT	9.00		0.50
460	500	5000	0.00	146.46	146.16	145.81	146.45	146.15	145.80	TC3	0.35	4.20	0.35	ENTRANCE CULVERT	7.00		0.50
500	640	5000	0.00	146.45	146.15	145.80	146.42	146.12	145.77	TC3	0.35	4.20	0.35	ENTRANCE CULVERT	7.00		0.50
640	715	5000	0.05	146.37	146.07	145.72	146.35	146.05	145.70	TC3	0.35	4.20	0.35	DIVISION BOX TYPE III	7.00	06.2(4L)	0.50
715	820	5000	0.00	146.35	146.05	145.70	146.33	146.03	145.68	TC3	0.35	4.20	0.35	ENTRANCE CULVERT	8.00		0.50

เลือกอัตรา การไหล: 50, ระดับน้ำ: 148.05, จำนวนช่วงที่มีอาคาร: 10, จำนวนช่วงที่มีอาคาร: 10

ข้อมูลที่ใช้ในการกรอก: Slope, ระดับ Drop อาคาร, ข้อมูลอาคาร



6.2 เปิดไฟล์ Excel New Data For Structure จัดรูปที่ดิน (ในไฟล์เตอร์ Macro จัดรูปที่ดิน)

ชื่อ	วันที่ปรับปรุง	ชนิด	ขนาด
ตัวอย่าง งานปรับปรุงหนองหอย 4L-RMC 28-5-2562	1/7/2565 11:42	ไฟล์เดสก์ทอป	
Design-คูระบายน้ำ	2/11/2559 15:55	AutoCAD VBA So...	94 KB
Design-คูส่งน้ำ NEW	20/6/2565 16:21	AutoCAD VBA So...	128 KB
FTO-Data 26-2-2561	8/12/2564 15:29	Microsoft Excel 97...	84 KB
New Data For Structure (จัดรูปที่ดิน) DITCH DRAIN CROSSING	19/4/2561 11:53	Microsoft Excel W...	103 KB
New Data For Structure (จัดรูปที่ดิน)	4/7/2565 16:53	Microsoft Excel W...	104 KB
NGL-For AutoCAD 13	3/6/2557 10:40	AutoCAD VBA So...	73 KB
plot Example.bak	29/6/2565 17:53	เพิ่ม BAK	10,598 KB
plot Example	1/7/2565 16:55	AutoCAD Drawing	11,979 KB
plot	28/6/2565 12:37	เอกสารข้อความ	1 KB
Run NGL, TB, GL	29/6/2565 17:56	Microsoft Excel W...	12 KB
ข้อมูล NGL, TB, GL.	14/10/2562 15:50	Microsoft Excel W...	212 KB
ความยาวคู และอาคาร 14-10-62	1/7/2565 14:53	Microsoft Excel W...	151 KB
แบบพร้อม plot หนองหอย - 18-02-63 .bak	29/6/2565 17:51	เพิ่ม BAK	10,116 KB
ออกแบบคูระบายน้ำ	26/5/2565 14:51	Microsoft Excel 97...	157 KB
ออกแบบคูส่งน้ำ	1/7/2565 16:56	Microsoft Excel 97...	146 KB

6.3 เลือก Sheet อาคารที่เราต้องการคำนวณ (ตัวอย่าง CHECK CULVERT)

$\phi$	0.50	m.	F.S.L.-u/s
W	5.00	m.	B
L <sub>3</sub>	7.00	m.	C
L <sub>5</sub>	-	m.	
			DETAIL ON Gate DWG.MKRB. หมายเลขแปลง 10
1			
CHO	DIVISION BOX	<b>CHECK CULVERT</b>	CHECK DROP CULVERT
			DRAIN OUTLET
			DITCH-DRAIN CROSSING
			WEIR DROP
			CHECK DROP STR.

6.4 ใส่ข้อมูลระดับอาคารที่นำมาจากไฟล์ Excel ออกแบบคูล่งน้ำ ข้อ 5.4 และ Profile คูล่งน้ำจากข้อ

5.15

Row	Column	Data
2	C	ชื่อคู 06 (4L)
3	C	ตำแหน่ง กม. 0+240
4	D	B <sub>1</sub> 0.35 m.
5	D	B <sub>2</sub> 0.35 m.
6	D	φ 0.50 m.
7	D	W 5.00 m.
8	D	L <sub>3</sub> 7.00 m.
9	D	L <sub>5</sub> - m.
2	F	B.L. <sub>1</sub> 147.550 m.s.l.
3	F	B.L. <sub>2</sub> 147.350 m.s.l.
4	F	T.B. <sub>1</sub> 148.200 m.s.l.
5	F	T.B. <sub>2</sub> 148.000 m.s.l.
6	F	F.S.L. <sub>u/s</sub> 147.700 m.s.l.
7	F	B 147.050 m.s.l.
8	F	C 147.750 m.s.l.
10	F	DETAIL ON -16-015R
11	F	Gate DWG.MKRB. -16-056R
12	F	หมายเลขแปลง 167/4082

จำนวน  
ทางเข้าแปลง  
ประเภท  
ทางเข้าแปลง

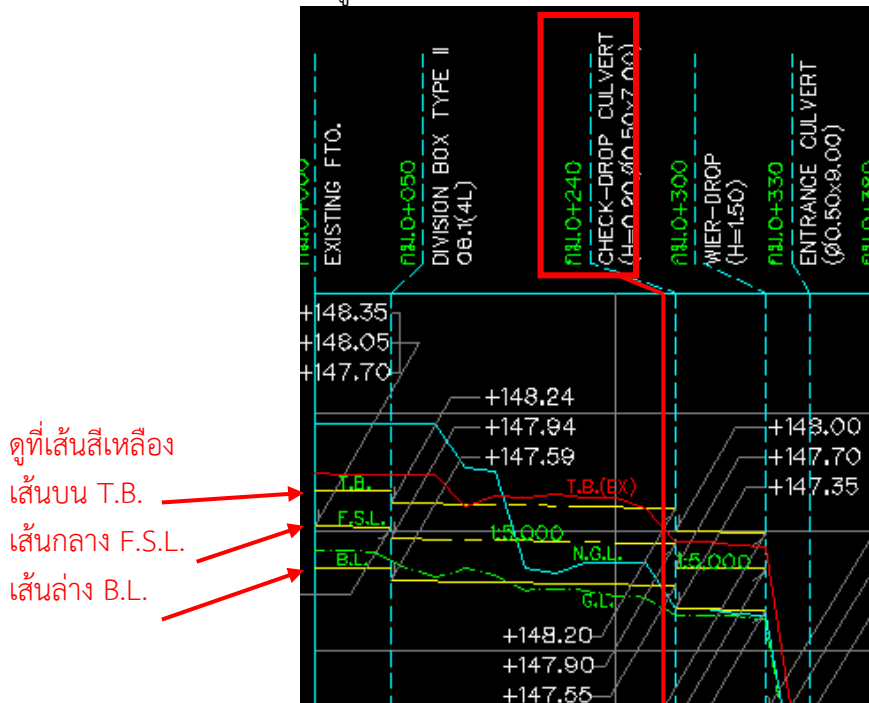
\*หมายเหตุ ระดับ B, B.L., T.B. และ F.S.L. ดูเส้นสีเหลือง 3 เส้น ใน Profile กม.อาคารที่เลือก

B1 และ B2 = ความกว้างกันคูหน้าและหลังอาคาร

B.L.1 และ B.L.2 = ระดับกันคูหน้าและหลังอาคาร

T.B.1 และ T.B.2 = ระดับคั่นคูหน้าและหลังอาคาร

F.S.L. = ระดับน้ำในคูหน้าอาคาร



6.5 สร้างตารางแสดงรายละเอียดอาคาร

INSTALLATION DATA FOR CHECK,CHECK DROP CULVERT & OFFTAKE FOR SUB-DITCH																
DITCH	LOCATION (KM.)	DITCH DIMENSIONS (M.)						ELEVATIONS (M.S.L.)						DETAIL ON DWG. MKRB.	GATE DWG. MKRB.	REMARKS
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	∅	W	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	B.L <sub>1</sub>	B.L <sub>2</sub>	T.B <sub>1</sub>	T.B <sub>2</sub>	B	C			

- ใส่ข้อมูลอาคารที่คำนวณได้จาก ข้อ 6.4

INSTALLATION DATA FOR CHECK,CHECK DROP CULVERT & OFFTAKE FOR SUB-DITCH																
DITCH	LOCATION (KM.)	DITCH DIMENSIONS (M.)						ELEVATIONS (M.S.L.)						DETAIL ON DWG. MKRB.	GATE DWG. MKRB.	REMARKS
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	∅	W	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	B.L <sub>1</sub>	B.L <sub>2</sub>	T.B <sub>1</sub>	T.B <sub>2</sub>	B	C			
06(4L)	0+24	0.35	0.35	0.50	5.00	3.00	7.00	+147.55	+147.35	+148.20	+148.00	+147.10	+147.0	-16-015R	-16-05BR	CHECK CULVERT

ชื่อสายคู

กม.ที่มีอาคารที่เลือก

ข้อมูลอาคารที่คำนวณได้จาก Excel New Data For Structure  
(จัดรูปที่ดิน)

แบบอ้างอิงขนาดอาคาร

แบบอ้างอิงขนาดประตูอาคาร

ชื่ออาคาร

## 7. มาตรฐานงาน

1. การจัดทำโครงการเริ่มต้นจากการร้องขอโครงการของเกษตรกรเจ้าของที่ดิน การพิจารณาความเหมาะสมและจัดทำโครงการเพื่อนำเสนอส่วนวิศวกรรม สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง พิจารณาเห็นชอบ ระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 1 ปี

2. การดำเนินงานสำรวจระดับ รูปตัด ระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 1 ปี ทั้งนี้ข้อมูลจะต้องถูกต้องครบถ้วนเป็นไปตามรูปแบบมาตรฐานการสำรวจ ของกรมชลประทาน

3. การดำเนินงานออกแบบงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 1 ปี ทั้งนี้งานออกแบบจะต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรมชลประทาน

4. การดำเนินงานก่อสร้างงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ให้แล้วเสร็จภายในปีงบประมาณที่ได้มีการวางแผนและคุณภาพของงานต้องเป็นไปตามรูปแบบและข้อกำหนด เกษตรกรได้รับประโยชน์จากคูส่งน้ำที่ปรับปรุงใหม่

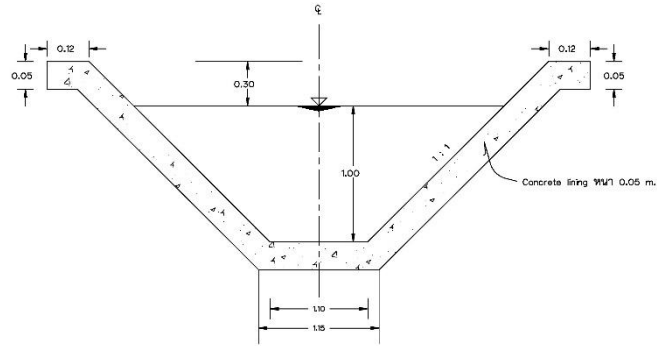
## 8. ระบบติดตามและประเมินผล

การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรหลังการก่อสร้างโครงการงานปรับปรุงคูส่งน้ำ ด้านคุณภาพของงานก่อสร้าง การได้รับน้ำอย่างทั่วถึงและความสะดวกของเกษตรกรในการใช้งาน รวมทั้งการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการดูแลบำรุงรักษาหลังจากส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว



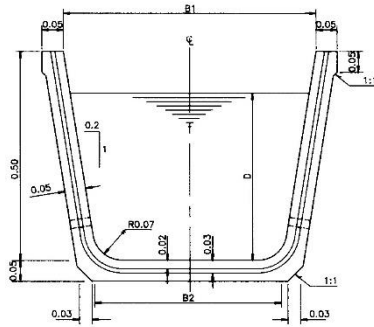
ภาคผนวก

## รูปร่างหน้าตัดคู่งน้ำแต่ละประเภท



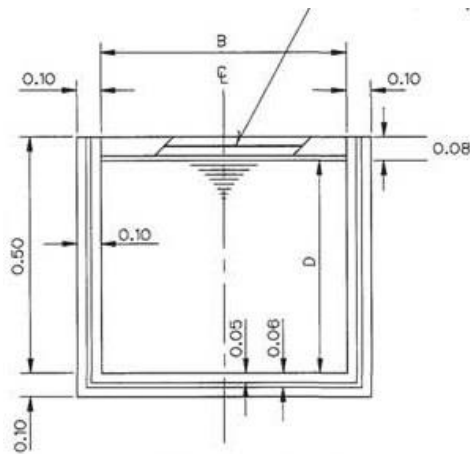
รูปตัดคู่งน้ำคานคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน



TYPICAL SECTION U-SHAPE

NOT TO SCALE



รูปตัด U-SHAPE

ไม่แสดงมาตราส่วน

ภาพก่อนดำเนินการปรับปรุงคูส่งน้ำ



คูส่งน้ำมีสภาพ รก มีวัชพืชปกคลุม



คูส่งน้ำมีสภาพ ตื้นเขิน

ภาพก่อนดำเนินการปรับปรุงคูส่งน้ำ



คูส่งน้ำมีสภาพ อาคารชำรุด ไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ



คูส่งน้ำมีสภาพ คอนกรีตแตกแตกกร้าวร้าวซึม

ภาพดำเนินการปรับปรุงคูส่งน้ำแล้วเสร็จ



คูส่งน้ำที่ได้รับการ ปรับปรุงแล้ว มีสภาพดีเยี่ยม



คูส่งน้ำและทางลำเลียง ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว

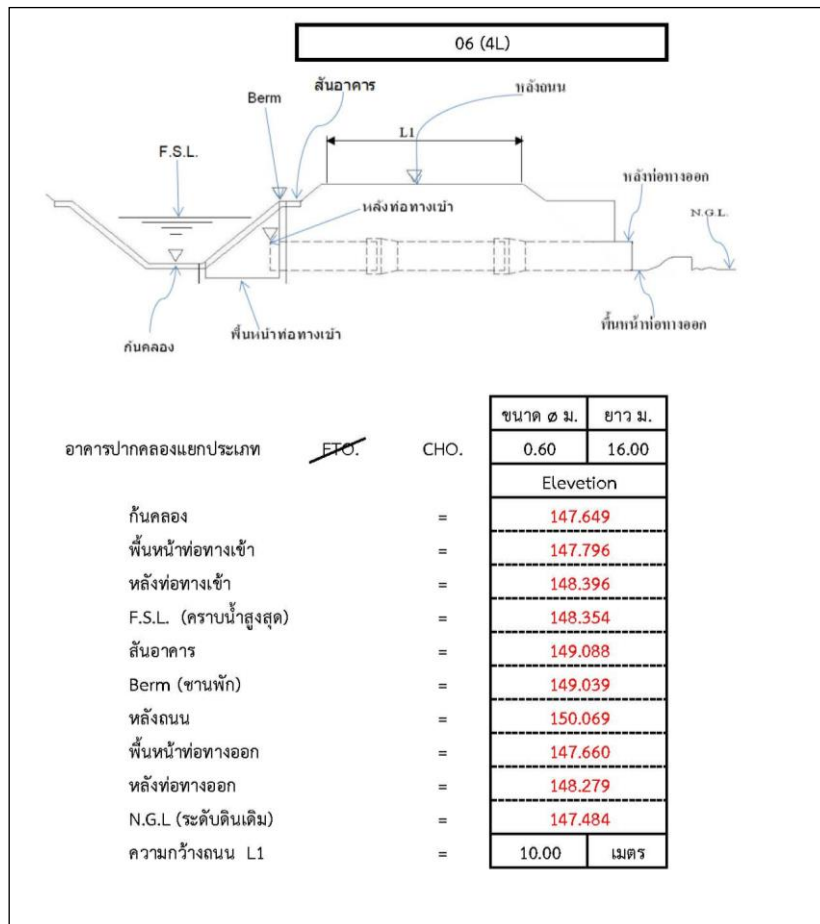
ภาพดำเนินการปรับปรุงคูส่งน้ำแล้วเสร็จ



คูส่งน้ำที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว U-SHAPE (Cast in Place)



คูส่งน้ำที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว U-SHAPE (Cast in Place)



ตัวอย่างรูปตัดอาคารที่ต้องเก็บข้อมูล

STA	B.S	H.I	I.F.S	F.S	ELEV.	REMAKE
BM1	2.178	139.654			137.476	
			2.167		137.487	เบ้ม
			2.510		137.144	คาบน้ำ
			3.537		136.117	พื้นคลอง
			1.538		138.116	หลังถนน 13 เมตร
TP1	0.387	137.665		2.376	137.278	
0+000			1.549		136.116	14.1 RMC
0+020			1.489		136.176	
0+040			1.479		136.186	
0+060			1.490		136.175	
0+080			1.490		136.175	
0+100			1.463		136.202	
0+120			1.489		136.176	
0+140			1.428		136.237	
0+165			1.360		136.305	

ตัวอย่างสมุดสนาม และตัวอย่างค่าระดับ หมุด BM

## 06 (4L)

กม.	NGL. (ซ้าย)	NGL. (ขวา)	หลังคัน(ซ้าย)	หลังคัน(ขวา)	กันคู	TYPE	หมายเหตุ
0	บ่อขี้ม	บ่อขี้ม	148.490	-	147.836	TC-R	ตั้งแต่ กม.0+000-
20	บ่อขี้ม	148.910	148.470	-	147.840	TC-R	0+060 เป็นคูลาด
40	บ่อขี้ม	148.910	148.470	-	147.830	TC-R	
50	บ่อขี้ม	บ่อ	148.470	-	147.750	TC-R	ปากคูแยก 06.1
80	147.710	บ่อ	148.470	-	147.620	TC-R	
100	147.710	148.530	148.2/8	-	147.690	TC-R	
120	147.750	148.510	148.300	-	147.640	TC-R	
140	147.740	147.690	148.290	-	147.510	TC-R	ตั้งแต่ กม.0+060-
160	147.670	147.650	148.310	-	147.520	TC-R	0+820 เป็นคูดิน
180	147.750	147.740	148.290	-	147.510	TC-R	
200	147.750	147.740	148.290	-	147.460	TC-R	
220	147.740	147.740	148.190	-	147.450	TC-R	
240	147.150	147.360	147.920	-	147.300	TC-R	
260	147.140	147.350	147.910	-	147.300	TC-R	
280	147.130	147.310	147.890	-	147.300	TC-R	
300	147.140	147.290	147.870	-	147.260	TC-R	
320	145.870	145.990	146.350	-	145.870	TC-R	
340	145.890	145.990	146.370	-	145.850	TC-R	
360	145.850	146.010	146.350	-	145.830	TC-R	
380	145.840	145.970	146.350	-	145.820	TC-R	
400	145.820	145.940	146.330	-	145.810	TC-R	
420	145.810	145.900	146.310	-	145.800	TC-R	
440	145.750	145.870	146.250	-	145.790	TC-R	
460	145.830	145.850	146.230	-	145.710	TC-R	
480	145.750	145.830	146.190	-	145.710	TC-R	
500	145.790	145.820	146.230	-	145.710	TC-R	
520	145.770	145.820	146.230	-	145.690	TC-R	
540	145.720	145.810	146.250	-	145.670	TC-R	
560	145.690	145.790	146.090	-	145.670	TC-R	
580	145.670	145.720	146.200	-	145.650	TC-R	
600	145.720	145.670	146.210	-	145.640	TC-R	
620	145.720	145.790	146.320	-	145.720	TC-R	

ข้อมูลระดับดิน เก็บข้อมูลจากแนวคูส่งน้ำเดิม  
(งานปรับปรุงจัดรูปที่ดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาหนองหวาย คลองส่งน้ำ 4L คูส่งน้ำ 06(4L)



06 (4L)

กม.	NGL. (ซ้าย)	NGL. (ขวา)	หลังคัน(ซ้าย)	หลังคัน(ขวา)	ก้นคู	TYPE
640	145.760	145.770	146.250	-	145.640	TC-R
660	145.750	145.450	146.200	-	145.580	TC-R
680	145.730	145.470	146.200	-	145.570	TC-R
700	145.650	145.510	146.150	-	145.530	TC-R
720	145.630	145.530	145.900	-	145.510	TC-R
740	145.620	145.450	-	-	-	TC-R
760	145.550	145.510	-	-	-	TC-R
780	145.520	145.420	-	-	-	TC-R
800	145.510	145.370	-	-	-	TC-R
820	145.530	145.330	-	-	-	TC-R

หมายเหตุ

ปากคูแยก 06.2

ข้อมูลระดับดิน เก็บข้อมูลจากแนวคูส่งน้ำเดิม  
(งานปรับปรุงจัดรูปที่ดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาหนองหวาย คลองส่งน้ำ 4L คูส่งน้ำ 06(4L)

ชื่อคู	STA	อาคาร	ขนาด Ø	ความยาว (ม.)	จำนวน	หัว+ท้าย	รวม	TYPE
06(4L)	0	ESITING FTO.	-	0.00	1	0	0.00	
06(4L)	50	DIVISIONBOX 06.1	0.50	8.00	1	0	8.00	II
06(4L)	240	CHECK CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	300	WIER-DROP	-	0.00	1	0	0.00	
06(4L)	330	ENTRANCE CULVERT	0.50	9.00	1	0	9.00	
06(4L)	380	ENTRANCE CULVERT	0.50	9.00	1	0	9.00	
06(4L)	460	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	500	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	640	DIVISIONBOX 06.1	0.50	8.00	1	0	8.00	III
06(4L)	715	ENTRANCE CULVERT	0.50	7.00	1	0	7.00	
06(4L)	820	ปลายคู						

\* อาคารทางข้ามที่ไม่ได้ระบุขนาดท่อคือการ โกลบกลมคูส่งน้ำเพื่อใช้เป็นทางข้าม

ตารางแสดงรายละเอียดอาคารต่างๆ ในคูส่งน้ำ (ที่ปรากฏจริงในสนาม)

ตัวอย่างแบบปรับปรุงคู่งน้ำ

ตัวอย่าง



กรมชลประทาน

แบบก่อสร้างงานปรับปรุงจัดรูปที่ดิน

พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา

คู่งน้ำสาย 4(3R-2R) 4-1(3R-2R) และ 6(3R-2R)

ตำบลท่าเสา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

เนื้อที่ 800 ไร่

สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง

ส่วนวิศวกรรม

030301-27-020301

บัญชีแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ
1	00007-000000	ปฏิทิน
2	00007-000000	แบบโครงการจัดรูปที่ดิน
3	00007-000000	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
4	00007-000000	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
5	00007-000000	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
6	00007-000000	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า

บัญชีแบบมาตรฐานอาคาร

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ
1	00007-000000	GENERAL NOTES AND LEGEND FOR CIVIL WORKS
2	00007-000000	TYPICAL SECTIONS OF FARM ROAD, STOP & GOAK TYPE TURN LEFT & RIGHT
3	00007-000000	TYPICAL SECTIONS OF FARM ROAD AND EARTH CUT & FILL TYPE TURN LEFT & RIGHT
4	00007-000000	TYPICAL SECTIONS FOR UNIDIRECTIONAL TYPE TURN LEFT & RIGHT
5	00007-000000	STANDARD ROAD MARKS, JUNCTIONS AND INSTRUCTIONS FOR FARM ROADS
6	00007-000000	CONNECTION OF FARM ROAD AND OTHER FARM ROAD TO A & B ROAD/SERVICE ROAD PLAN & SECTIONS
7	00007-000000	TYPICAL PROJECT CONC. PAVED ROAD: 1) ROAD W/ SHOULDER, JUMP, COLLAR & REEF DETAILS
8	00007-000000	PREPARED CONCRETE PAV. CURBS, ALLEYS, STAIRCASE
9	00007-000000	TYPICAL FARM PAVEMENT AND DRAINAGE SYSTEM PLAN & SECTIONS
10	00007-000000	TYPICAL FARM PAVEMENT AND DRAINAGE SYSTEM PLAN & SECTIONS
11	00007-000000	TYPICAL FARM PAVEMENT AND DRAINAGE SYSTEM PLAN & SECTIONS
12	00007-000000	TYPICAL FARM PAVEMENT AND DRAINAGE SYSTEM PLAN & SECTIONS
13	00007-000000	TYPICAL CHECK COLLECTOR PLAN & SECTIONS
14	00007-000000	TYPICAL ROAD COLLECTOR IN OPEN VALLEY OR OUTLET TYPICAL PLAN & SECTIONS
15	00007-000000	TYPICAL ENTRANCE COLLECTOR IN OPEN VALLEY PLAN & SECTION
16	00007-000000	TYPICAL ENTRANCE COLLECTOR IN OPEN VALLEY PLAN & SECTION
17	00007-000000	STANDARD PAVED DRIVE
18	00007-000000	STANDARD PAVED DRIVE - FT. GATE
19	00007-000000	SEA WALLS SECTIONS AND DETAILS

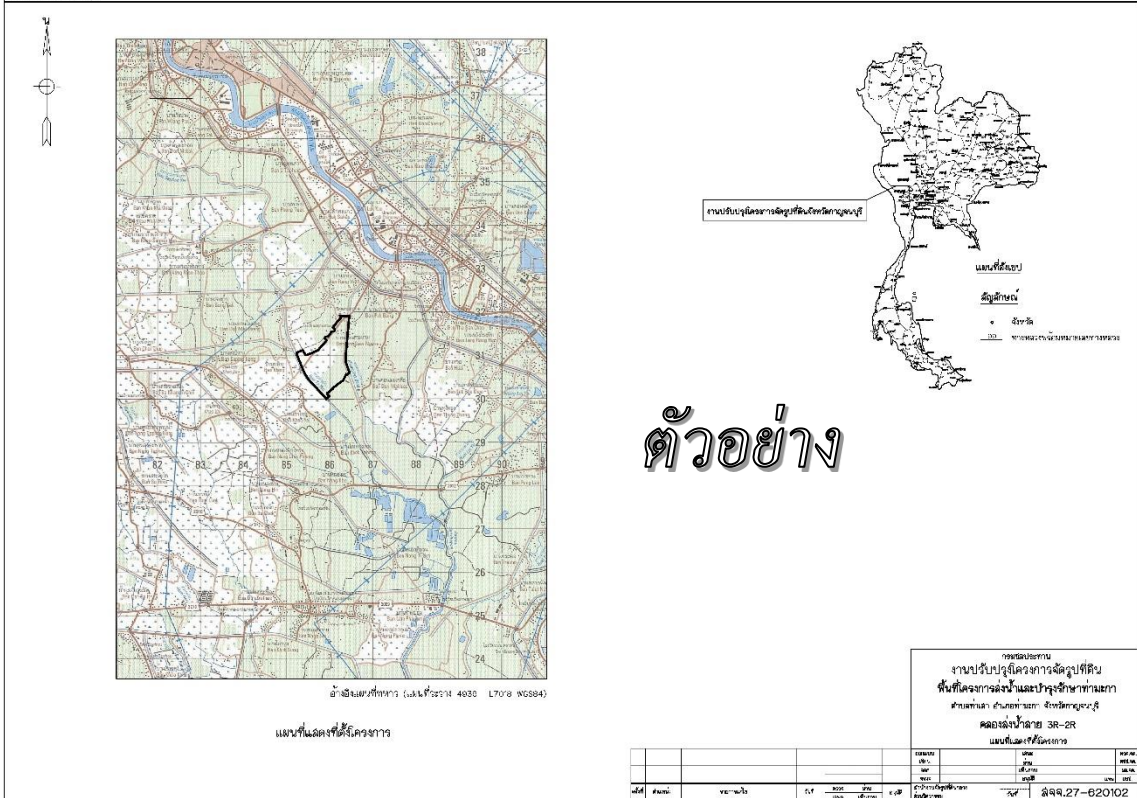
ตัวอย่าง

กรมชลประทาน  
งานปรับปรุงจัดรูปที่ดิน  
พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา  
อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี  
คลองส่งน้ำสาย 08-08

บัญชีแบบ		ฉบับที่	วันที่	ชื่อแบบ
1	00007-000000	1	1/1/53	ปฏิทิน
2	00007-000000	1	1/1/53	แบบโครงการจัดรูปที่ดิน
3	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
4	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
5	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
6	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
7	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
8	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
9	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
10	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
11	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
12	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
13	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
14	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
15	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
16	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
17	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
18	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
19	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า
20	00007-000000	1	1/1/53	แบบแปลนอาคาร: อนุสาวรีย์, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า, ศาลเจ้า

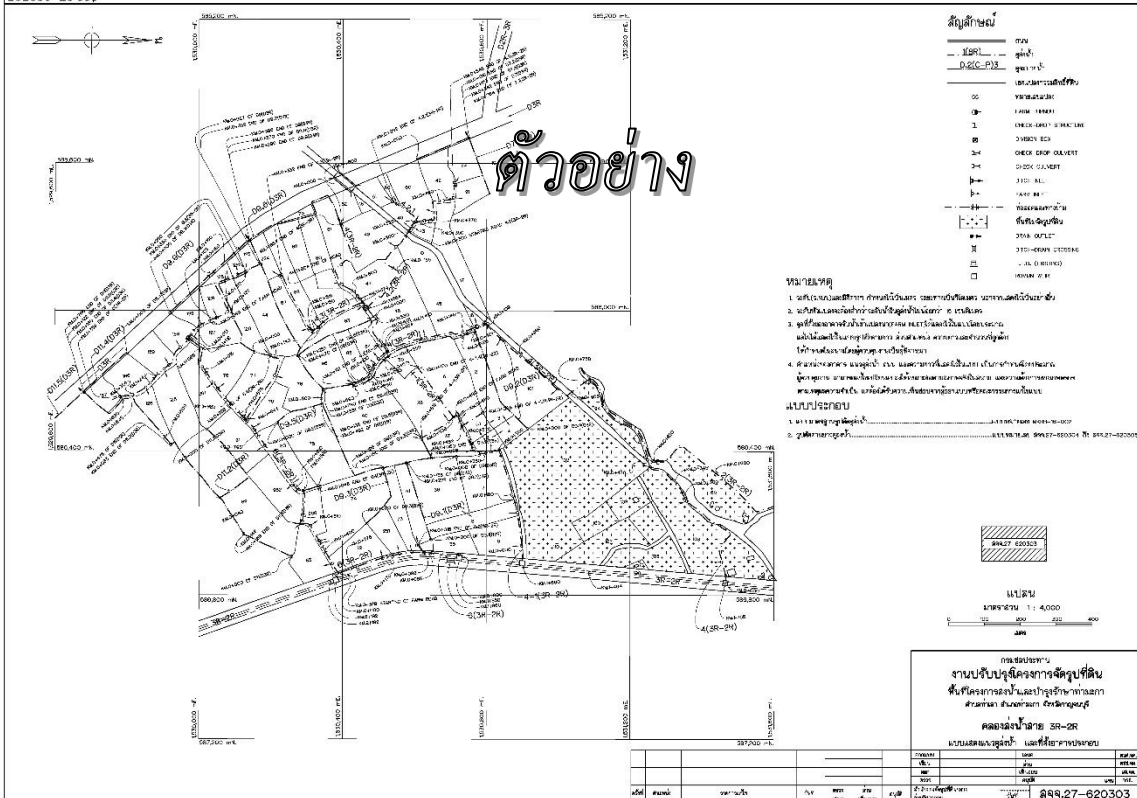
# ตัวอย่างแบบปรับปรุงคูส่งน้ำ

201020-27-020102

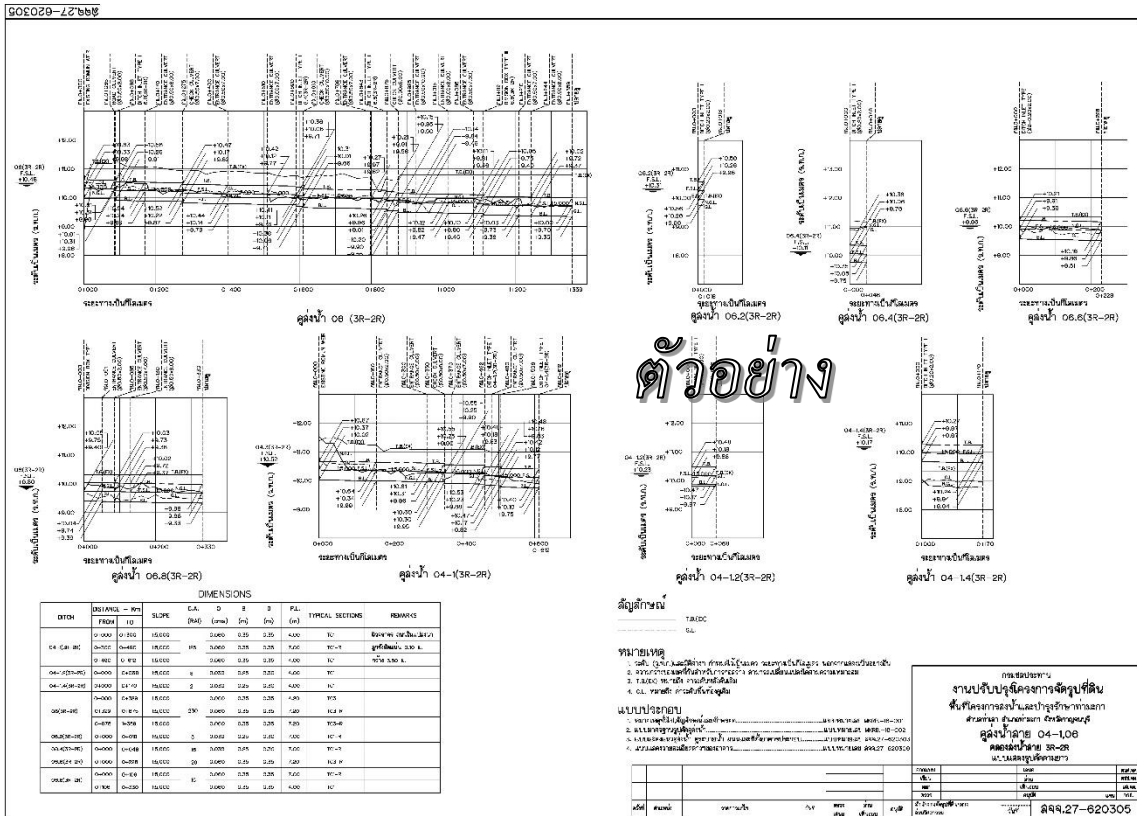
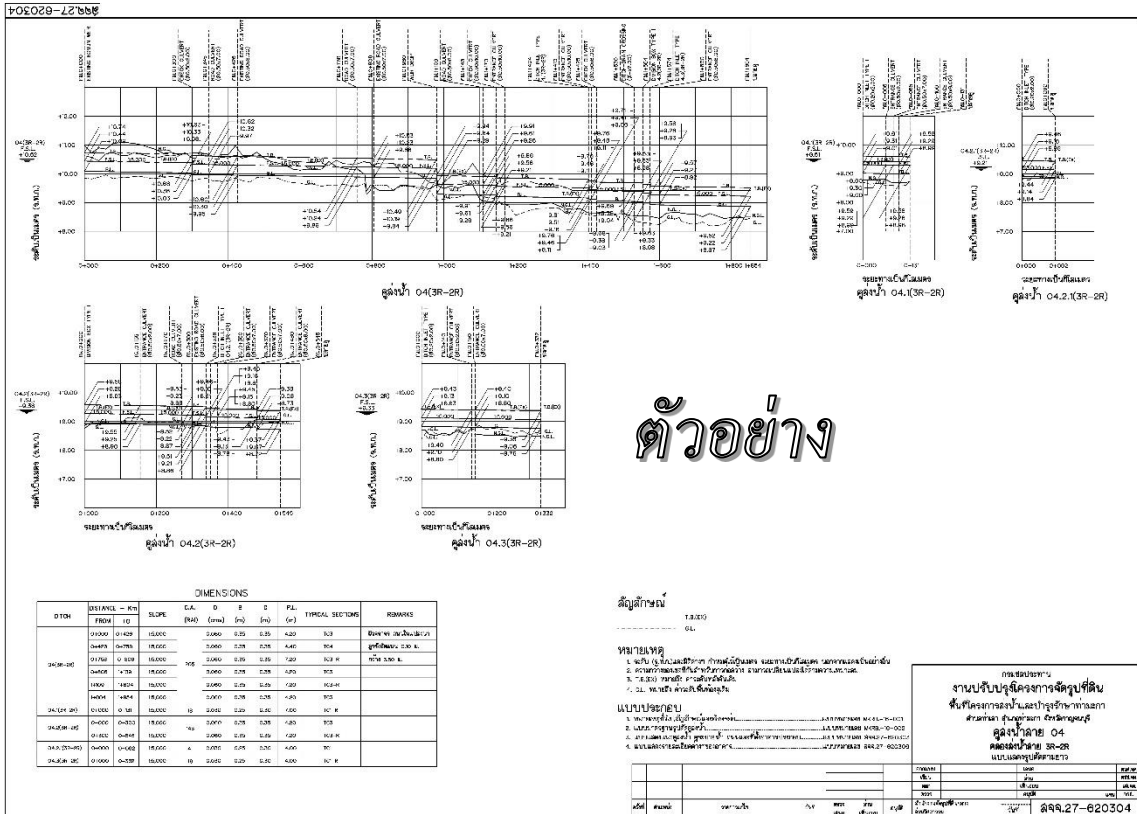


## ตัวอย่าง

201020-27-020303



# ตัวอย่างแบบปรับปรุงคูส่งน้ำ





### การตรวจสอบแบบเบื้องต้น

1. ตรวจสอบชื่อโครงการ , ชื่อพื้นที่โครงการ , ตำบล ,อำเภอ , จังหวัด , ส่วนที่ \_\_\_\_\_ เนื้อที่ \_\_\_\_\_ ไร่
2. ตรวจสอบที่แสดงพื้นที่โครงการ , ตรวจสอบ Title box ชื่อโครงการ , ตำบล ,อำเภอ ,จังหวัด , พื้นที่โครงการ , คลองส่งน้ำสาย \_\_\_\_\_ ทุกแผ่นขนาดความยาว Title box
3. ตรวจสอบแนวคูส่งน้ำ , คูระบาย , ถนน FR
4. ตรวจสอบแสดงเขตแปลงกรรมสิทธิ์ก่อนจัดรูปที่ดินกับ จร.2 ให้ดูชื่อเจ้าของที่ดิน , จำนวนเนื้อที่รังวัดใหม่ , จำนวนแปลงขาด ,แปลงเกิน
5. ตรวจสอบ water course ความยาวคูส่ง , คูระบาย , ตรวจสอบอาคาร , ตรวจสอบทางเดินน้ำ , ตรวจสอบชื่อคูส่ง , คูระบายว่าตรงตามแบบจัดรูปที่ดินหรือเปล่าอื่นๆ ถ้ามี
6. ตรวจสอบแสดงเขตแปลงกรรมสิทธิ์หลังจัดรูปที่ดิน ตรวจสอบระยะกันเขตตรวจแปลงขาด , แปลงเกิน , ตรวจสอบ Space ต้องไม่ต่ำกว่า 150 เมตร และต้องไม่เกิน 250 เมตร , ตรวจสอบที่ดินเดิมโดยเฉพาะที่ดินถนนให้คงอยู่ที่เดิม หรือพื้นที่ติดคลองใหญ่ด้วย
7. ตรวจสอบ Profile ทั้งหมดเริ่มที่ละชั้นตอน
  1. ระยะใน water course กับ Profile Cheek ว่า Profile ขาดหรือไม่
  2. ตรวจสอบตำแหน่งอาคารใน Profile กับ water course ตรงถนนตรวจอาคารทางข้ามเข้ามา Farm Inlet ต้องตรงถนน
  3. ตรวจสอบเรียงความจุคูส่งน้ำ , คูระบายน้ำตาม Type กับ water course การ Design
  4. การกำหนดขนาดอาคาร, ชนิด และความยาวท่อ
  5. Data Instructor

### การตรวจสอบแบบเบื้องต้น

ค่าชลหาระที่คูตาดคอนกรีต 0.23 L/Sec/ไร่ (Water duty)

ความจุส่งน้ำ 30 L/sec ทวีคูณ 30,60,90.....! 30 L/sec ใช้ส่งได้กี่ไร่

เช่น พื้นที่ - 
$$\frac{30 \text{ L/sec}}{0.23 \text{ L/sec ไร่}} = 130 \text{ ไร่}$$

\*ใช้ลักษณะการส่งน้ำในคูหมุนเวียนเป็นรอบวนเพราะฉะนั้นคูส่งน้ำขนาดความจุเท่ากันตลอดทั้งสาย

ความจุส่งน้ำ				
Q	B	D	Area	TYPE
(L/sec)	(m.)	(m.)	(ไร่)	
30	0.25	0.30	130	TC1
60	0.35	0.30	260	TC2
60	0.35	0.35	260	TC3
90	0.45	0.40	390	TC4
120	0.55	0.40	520	TC5

ค่า B คือ ก้นคูส่งน้ำ

ค่า D คือ ความลึกของคูส่งน้ำ

วัดได้จาก ค่า F.S.L ถึง BL.

คูแยก คูสายเมน 60,90 L/sec

คูสายย่อย ถ้ามีการส่งน้ำมากกว่า 1 หัว ให้ใช้ออกแบบตามสายเมน

DITCH TYPE	C.A. (rai) ไม่ < นี้	Q (m <sup>3</sup> /sec)	B (m.)	D (m.)	DISCHARGE L/SEC				PL (m.)	PL (m.)
					30	60	90	120		
					BED SLOPE %				(TC)	(TC-R)
TC1	130	0.030	0.25	0.30	0.02				4.00	7.00
TC2	260	0.060	0.35	0.30		0.04			4.20	7.20
TC3	260	0.060	0.35	0.35		0.02	0.04		4.20	7.20
TC4	390	0.090	0.45	0.40			0.02	0.03	4.40	7.40
TC5	520	0.120	0.55	0.40				0.02	4.60	7.60

หมายเหตุ\* ยกเลิกใช้ DITCH TYPE TC2

## การตรวจสอบแบบเบื้องต้น

อาคารทางข้ามที่เป็น CULVERT ทั้งหมด ใช้

-ถ้าแปลงเดี่ยวใช้ 7 ท่อน (กรณีแปลงใหญ่)

-ถ้าแปลงคู่ใช้ 9 ท่อน

-แต่ถ้าเป็น CHECK CULVERT และใช้ทำหน้าที่เป็น FARM ROAD ด้วยใช้ 8 ท่อน

-FARM INLET 1 ตัว ไม่เกิน 15 ไร่ ถ้ามากกว่าให้เพิ่มตามความเหมาะสม

ขนาดท่อ Ø DIVISION BOX

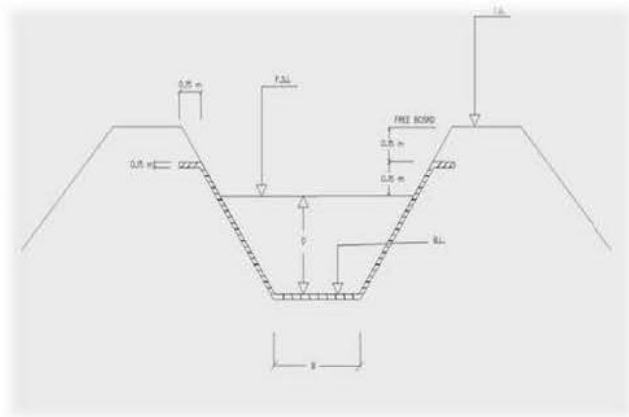
Q (L/sec)			PIPE Ø (ม.)
60			0.50
90-120			0.60

ที่เป็น CHECK, CHECK DROP, OFFTAKE CULVERT ใช้

Q (L/sec)	PIPE Ø (ม.)
30-60	0.50
90-120	0.60

ขนาดท่อ Ø ENTRANCE CULVERT, ROAD CULVERT

Q (L/sec)			PIPE Ø (ม.)
30-60			0.50
90			0.60
120			0.80



DITCH INLET ถ้าไม่ข้ามถนนใช้ขนาด Ø0.20x2.00 ม.

DITCH INLET ถ้าข้ามถนนใช้ขนาด Ø0.20x5.00 ม.

อาคาร CHECK CULVERT, CHECK DROP

ค่า W ใน DATA ข้ามแปลงเดี่ยวใช้ 5.00 ม., ข้ามแปลงคู่ใช้ 6.5 ม.



### การตรวจสอบแบบเบื้องต้น

ค่า ส.ป.ส. ภาระระบายน้ำ 0.85 L/sec/ไร่ (Drainage Modulus)

ความจุระบายน้ำ 85L/sec ที่วิถุณ 170,255,340.....! ใช้ระบายได้กี่ไร่

เช่น พื้นที่ - 
$$\frac{85}{0.85} = 100 \text{ ไร่}$$

\*\*\*\*\* ขนาดท่อของอาคารในถูระบายน้ำ

Q (L/sec)	B	D	Arca(ไร่)	TYPE
85	0.50	0.50	100	D1
170	0.50	0.60	200	D2
255-340	1.00	0.70	300-400	D4
600	1.50	0.70	510	D5
600	1.50	0.80	510	D5
<b>&lt; 85</b>	<b>0.30</b>	<b>0.50</b>	<b>&lt; 100</b>	<b>SD</b>

Q (L/sec)	PIPE Ø (ม.)	TYPE
85	0.50	D1
170	0.60	D2
255-340	0.80	D3-D4
600	1.00	D5
635	2-Ø x0.80	D6

DRAIN TYPE	C.A. (rai) ไม่ < นี้	Q (m <sup>3</sup> /sec)	B	D	DISCIARGE L/SEC						PL
					85	170	255	340	510	635	
					BED SLOPE %						
D1	100	0.085	0.50	0.50	0.02	0.04					3.60
					0.08	0.06					
D2	200	0.170	0.50	0.60		0.02	0.06				4.00
D3	-	-	0.80	0.65			0.04	0.04			4.40
D4	300-400	0.255-0.340	1.00	0.70			0.02	0.02	0.04		4.80
D5	600	0.510	1.50	0.70					0.02	0.04	5.20
D6	747	0.635	1.50	0.80						0.02	5.60
<b>SD</b>	<b>&lt; 100</b>	<b>&lt; 0.085</b>	<b>0.30</b>	<b>0.50</b>							<b>2.00</b>

การตรวจสอบแบบเบื้องต้น

ตารางระยะกันเขต กุ้งน้ำคาคคอนกรีต TC และกระบายน้ำ D (ตามแบบมาตรฐาน MKRB)

4

TABLE OF TYPE TC และ TC-R

TYPE	PL (m.)	TYPE	PL (m.)
TC1	4.00	TC1-R	7.00
TC2	4.20	TC2-R	7.20
TC3	4.20	TC3-R	7.20
TC4	4.40	TC4-R	7.40
TC5	4.60	TC5-R	7.60

TABLE OF TYPE D

TYPE	PL (m.)
D1	3.60
D2	4.00
D3	4.40
D4	4.80
D5	5.20
D6	5.60
SD	2.00

TABLE OF TYPE TC-R-D

TYPE	PL (m.)	TYPE	PL (m.)	TYPE	PL (m.)
TC1-R-D1	10.60	TC2-R-D1	10.80	TC3-R-D1	10.80
TC1-R-D2	11.00	TC2-R-D2	11.20	TC3-R-D2	11.20
TC1-R-D3	11.40	TC2-R-D3	11.60	TC3-R-D3	11.60
TC1-R-D4	11.80	TC2-R-D4	12.00	TC3-R-D4	12.00
TC1-R-D5	12.20	TC2-R-D5	12.40	TC3-R-D5	12.40
TC1-R-D6	12.60	TC2-R-D6	12.80	TC3-R-D6	12.80

TYPE	PL (m.)	TYPE	PL (m.)
TC4-R-D1	11.00	TC5-R-D1	11.20
TC4-R-D2	11.40	TC5-R-D2	11.60
TC4-R-D3	11.80	TC5-R-D3	12.00
TC4-R-D4	12.20	TC5-R-D4	12.40
TC4-R-D5	12.60	TC5-R-D5	12.80
TC4-R-D6	13.00	TC5-R-D6	13.20

TYPE R	PL (m.)
R	3.00 < หลังถนน ความหนาที่ 0.10 ม.
R	4.50 < คิดตามแบบมาตรฐานนั้นๆ
R	5.00 < ( ของผู้ออกแบบเพื่อไว้)

สำหรับการคิดระยะกันเขต TC-R  
 คิดระยะกุ้งน้ำ TC ตามแบบ MKRB.  
 บวกคิดระยะถนน R 3.00 เมตร  
 จะได้ความกว้าง PL. ระยะกันเขตนั่นๆ



ภาพตัวอย่างจุดหมุด BM.



ภาพตัวอย่างจุดหมุด BM.