

ภาคผนวก ก

เอกสารและหนังสือราชการต่างๆ



บันทึกข้อความ

ล้นด. 5481/2553
6077
วท. 14899/53

ส่วนราชการ สำนักชลประทานที่ 3 ส่วนวิศวกรรมบริหาร จ.พิษณุโลก โทร.0-55634-3010

ที่ สชป.๓/๒๕๖๙/๒๕๕๓

วันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขอส่งรายละเอียดลักษณะโครงการ ปตร.ท่านางงาม ต.ท่านางงาม อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก

เรียน รรท. ผ่าน ผส.บก.

ตามบันทึก ผส.บก. ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๕๓ ต่อท้ายบันทึกสำนักบริหารโครงการ ที่ ผวค.๑๔๓๒/๒๕๕๓ ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๕๓ เรื่อง ขอส่งแผนงานเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ โครงการก่อสร้าง ปตร.ท่านางงาม ม.๑๐ ต.ท่านางงาม อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก ให้สำนักชลประทานที่ ๓ ส่งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อประกอบการพิจารณาเสนอกรมชลประทาน ความละเอียดจนถึงแล้วนั้น

สำนักชลประทานที่ ๓ ขอส่งรายละเอียดโครงการและผลการคำนวณปริมาณน้ำเก็บกักที่ระดับเก็บกัก +๓๙.๐๐ ม.(รทก.) ของ ปตร.ท่านางงาม โดยมีข้อพิจารณาโครงการดังต่อไปนี้

๑.การเก็บกักน้ำในลำน้ำยมซึ่งไม่มีปริมาณน้ำไหลตลอดทั้งปี ฤดูแล้งจะเก็บกักน้ำในช่วงปลายฤดูฝนแบบขึ้นบันได โดยพิจารณาจากอาคารต่างๆ ในแม่น้ำยม เช่น ปตร.บ้านหาดสะพานจันทร์ ถึง ฝ่ายยางบ้านเกาะวังเกียรติ ระยะทางรวม ๔๒.๓๕ กม. ฝ่ายยางบ้านเกาะวังเกียรติ ถึง ปตร.ยางซ้าย ระยะทางรวม ๒๕.๐๗ กม. ปตร.ยางซ้าย ถึง ฝ่ายบ้านกง ระยะทางรวม ๓๘.๔๐ กม. ฝ่ายบ้านกง ถึง ปตร.วังสะตือ ระยะทางรวม ๑๖.๖๐ กม. ปตร.วังสะตือ ถึง ปตร.ท่านางงามระยะทางรวม ๒๘.๒๐ กม. และ ปตร.ท่านางงาม ถึง ปตร.ท่าแห ระยะทางรวม ๓๔.๒๐ กม. ซึ่ง ปตร.วังสะตือ มีระดับเก็บกัก +๔๑.๐๐ ม.(รทก.) และ ปตร.ท่านางงาม มีระดับเก็บกัก +๓๙.๐๐ ม.(รทก.) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑

๒.ปตร.ท่านางงาม สามารถเก็บกักน้ำในลำน้ำที่ระดับ +๓๙.๐๐ ม.(รทก.) ได้ประมาณ ๖.๖๔ ล้านลบ.ม. ก่อสร้างในช่องลัดซึ่งมีความยาวประมาณ ๑๘๐.๐๐ ม. ที่จะดำเนินการเชื่อมทางน้ำ สามารถช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งประมาณ ๕,๖๒๐ ไร่ รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒

ซึ่งโครงการดังกล่าวมีลักษณะเป็นโครงการขนาดกลางที่มีความเข้าเป็นแรงดัน สามารถแก้ไขปัญห การขาดแคลนน้ำและลดข้อขัดแย้งที่มีผลรุนแรงทางด้านสังคม รวมทั้งยังอยู่ในความสนใจและติดตามจาก หน่วยงานราชการต่างๆ ของจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดพิจิตร สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดพิษณุโลก และ จังหวัดพิจิตร รวมทั้งประชาชนของทั้งสองจังหวัด แต่โครงการยังมีความพร้อมทางด้านวิศวกรรมเพื่อพิจารณา ความเหมาะสม และความพร้อมด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน จำเป็นต้องตั้งแผนงานเตรียมความพร้อม ดังกล่าว โดยใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น ๓,๐๒๕,๑๐๐.๐๐ บาท รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ผู้ท./นท.๑: ๐๖ สิงหาคม ๒๕๕๓
ท้วงติง, เป็น กท.กท.๓
(นายสมเกียรติ ประจำวงษ์)
ผส.บก.
21 S.A. 2553
(นายณรงค์ สีนานนท์)
ผส.ชป.๓

ภาคผนวก ข

การลงพื้นที่เพื่อพิจารณาดำเนินงาน และเก็บข้อมูล

การลงพื้นที่เพื่อพิจารณาดำเนินงาน และเก็บข้อมูล วันที่ 28 กรกฎาคม 2554



สภาพลำนํ้ายม ที่ระดับ + 38.00 ม.รทก. ณ จุดพิจารณาสร้างประตูระบายน้ำ



ภาคผนวก ค

ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือน ของแม่น้ำยม ที่สถานี Y.16 อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ตารางข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือน ของแม่น้ำยม ที่สถานี Y.16 อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ปริมาณน้ำรายเดือน - ล้านลูกบาศก์เมตร

สถานี Y.16 : แม่น้ำยม อ.บางระกำ จ.สุโขทัย

พื้นที่รับน้ำ 20,841 ตารางกิโลเมตร

แม่น้ำ : แม่น้ำยม

ปี (ค.ศ.)	(พ.ศ.)	เดือน												ปริมาณน้ำสูงสุด
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1967	2510	10.2	56.7	56.5	22.1	76.5	445	710	121	33.7	14.4	6.86	5.72	710
1968	2511	11.3	125	223	96.3	188	268	237	39.1	20.5	11.1	4.42	2.43	268
1969	2512	1.53	12.3	52.5	80.1	237	617	1135	291	50.5				1135
...	...													
1995	2538	13.3	56.7	38.6	37.2	647.1	3051.3	2274.5	509.4	189.2	37.5	22.1	22.8	3051.3
1996	2539	28.6	85.1	92.4	75.5	185.6	640.3	2010	649	171.5	24.9	8.2	17.5	2010
1997	2540	20.81	12.11	12.39	25.58	169.32	442.58	577.02	260.17	30.21	1.49	0.84	1.22	577.02
1998	2541	3.94	15.57	11.72	166.53	170.55	391.75	384.01	82.41	22.97	0.93	0.1	0	391.75
1999	2542	1.49	76.7	200.09	154.16	250.85	570.61	1319.47	1391.2	591.55	49.52	5.91	9.29	1391.2
2000	2543	11.9	193.76	379.62	348.81	404.46	997.57	1388.51	888.83	144.33	23.16	16.7	112.81	1388.51
2001	2544	22.8	215.4	408.5	306.3	1052.1	1819.7	1783.1	1281.2	277.9	17.5	5.7	19.7	1819.7
2002	2545	5.29	52.2	162.67	134.27	443.23	2767.51	2050.32	1328.58	584.93	68.6	7.66	27.79	2767.51
2003	2546													
2004	2547	0.4	50.36	236.94	276.64	445.12	533.13	1045.46	67.76	5.1	1.38	0.08	1.01	1045.46
2005	2548	10.19	2.32	72.64	86.33	314.96	1038.95	1913.76	646.85	56.95	22.75	5.68	6.17	1913.76
2006	2549	2.74	187.07	1154.76	876.92	769.81	2290.08	2892.42	892.36	35.94	0.74	0.65	1.17	2892.42
2007	2550	7.41	428.38	259.61	336.5	319.99	734.07	1028.1	473.54	16.8	1.44	14.37	19.5	1028.1
2008	2551	0.26	124.07	243.91	212.63	608	775.09	1034.99	888.8	212.54	14.34	2.51	24.11	1034.99
2009	2552	1.9	24.97	318.47	547.78	327.72	558.4	1279.5	481.8	6.22	12.53	5.53	3.97	1279.5
ปริมาณน้ำ	สูงสุด	28.600	428.380	1154.760	876.920	1052.100	3051.300	2892.420	1391.200	591.550	68.600	22.100	112.810	3051.300
	ต่ำสุด	0.260	2.320	11.720	22.100	76.500	268.000	237.000	39.100	5.100	0.740	0.080	0.000	268.000

หมายเหตุ  คือ ข้อมูลที่ขาดหาย
 ปริมาณน้ำน้อย  ปริมาณน้ำมาก

ภาคผนวก ง

การหาโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำ
ของอาคารแหล่งน้ำ

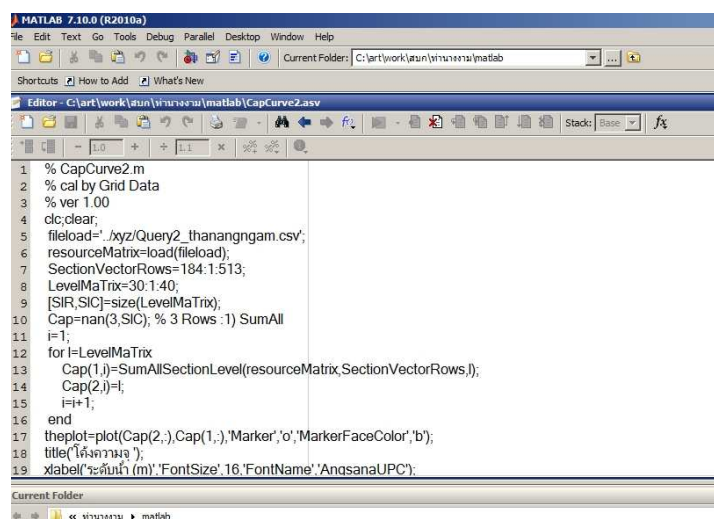
การหาโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บกัก และพื้นที่ผิวน้ำของอาคารแหล่งน้ำ

การที่จะหาปริมาณน้ำเก็บกัก โดยปกติแล้วโดยทั่วไปจะหาปริมาณน้ำเก็บกักเพื่อเป็นข้อมูลความจุของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งข้อมูลขั้นต้นสำหรับการนำมาคำนวณจะเป็นข้อมูลบอกระดับความสูงของภูมิประเทศแปลงและจัดเก็บ ในรูปแบบข้อมูลเชิงเลขหรือดิจิทัลเรียกว่า ข้อมูลระดับสูงเชิงเลข (Digital elevation model : DEM) ซึ่งถูกจัดเก็บในหลายลักษณะ เช่น ASCII หรือ Text file (ตัวเลขพิกัด x y z), Vector file (Mass point, Break line, Contour) หรือ Raster file (TIN & Grid surface หรือ Raster DEM) หลังจากนั้นก็นำข้อมูลเหล่านี้มาคำนวณผ่านเครื่องมือหรือโปรแกรมคำนวณประเภท GIS Tools

แต่กรณีศึกษาหาปริมาณเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำของลำน้ำ กรณีประตูระบายน้ำท่านางงาม จะต้องหาปริมาณเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำของลำน้ำยมซึ่ง ข้อมูลความลึกต่าง ๆ ในลำน้ำจะไม่ถูกเก็บไว้ใน Raster DEM ดังนั้นจึงต้องหาความจุของลำน้ำและพื้นที่ผิวน้ำจากข้อมูล **แปลนและรูปตัด** ของลำน้ำยมที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งการคำนวณโดยใช้ข้อมูลดังกล่าว คำนวณหาปริมาณในแต่ละระดับเก็บกักต่าง ๆ จะต้องผ่านการคำนวณหลาย ๆ ครั้ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและยุ่งยาก จึงได้นำความสามารถของโปรแกรมช่วยคำนวณ MATLAB ซึ่งเป็น ซอฟต์แวร์ในการคำนวณและการเขียนโปรแกรม ที่มีความสามารถครอบคลุมตั้งแต่ การพัฒนาอัลกอริธึม การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การสร้างเมตริกซ์ เข้ามาช่วยในการคำนวณ โดยพัฒนาอัลกอริธึม มาใช้คำนวณในกรณีนี้โดยเฉพาะ

การหาโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บกัก และพื้นที่ผิวน้ำของอาคารแหล่งน้ำมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ๑) การพัฒนาอัลกอริธึม สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้สำหรับการหาโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บกัก และพื้นที่ผิวน้ำของอาคารแหล่งน้ำ



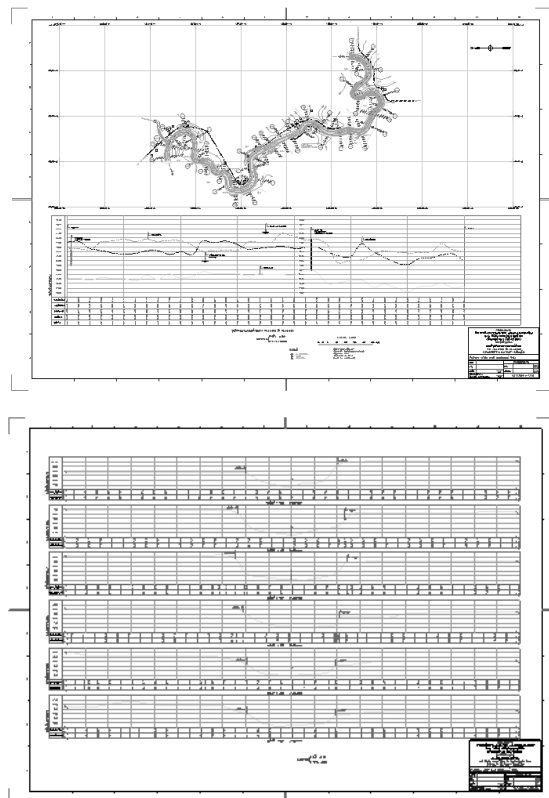
```
1 % CapCurve2.m
2 % cal by Gnd Data
3 % ver 1.00
4 clc;clear;
5 fileload='./xyz/Query2_thanangnam.csv';
6 resourceMatrix=load(fileload);
7 SectionVectorRows=184:1:513;
8 LevelMaTrix=30:1:40;
9 [SIR,SIC]=size(LevelMaTrix);
10 Cap=nan(3,SIC); % 3 Rows :1) SumAll
11 i=1;
12 for l=LevelMaTrix
13     Cap(1,i)=SumAllSectionLevel(resourceMatrix,SectionVectorRows,i);
14     Cap(2,i)=i;
15     i=i+1;
16 end
17 theplot=plot(Cap(2,:),Cap(1,:),Marker,'o','MarkerFaceColor','b');
18 title('โค้งความจุ');
19 xlabel('ระดับน้ำ (m)','FontSize',16,'FontName','AngsanaUPC');
```

ตัวอย่างอัลกอริธึม และคำสั่งต่าง ๆ

๒) จัดการข้อมูลสำรวจโดยแปลงค่าเป็นชุดข้อมูล พิกัด ความลึก ณ จุดต่าง ๆ ในรูปของ matrix เพื่อเตรียมข้อมูลนำเข้าโปรแกรม ที่พัฒนาด้วย MATLAB

ข้อมูลผลสำรวจ:

ได้จาก ข้อมูลจากแบบสำรวจ แผนที่รูปตัดตามขวางแม่น้ำยม และ แผนที่รูปตัดตามยาวแนวแม่น้ำยม จากโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดโครงการ ปตร.วังอิทกและปรับปรุงแม่น้ำยม (ท้ายฝายบ้านกงถึงบ้านวังอิทก) จังหวัดพิษณุโลก¹ โดยสำรวจรูปตัดตามขวางทุก ๆ 100 เมตร



ตัวอย่างผลสำรวจลำน้ำแม่น้ำยมบริเวณที่ศึกษา

¹ การศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด ปตร.วังอิทกและปรับปรุงแม่น้ำยม (ท้ายฝายบ้านกงถึงบ้านวังอิทก) จังหวัดพิษณุโลก ,2553

```

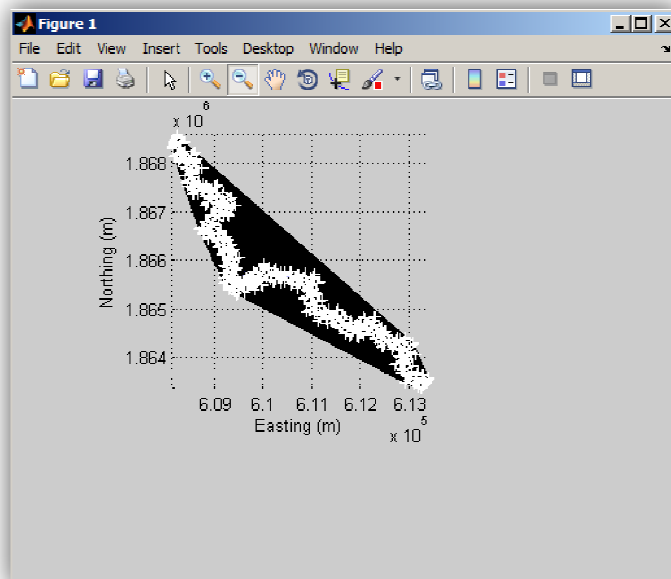
C:\art\work\งาน\งานางาน\xyz\Query2_thananggam.csv - Notepad2
File Edit View Settings ?

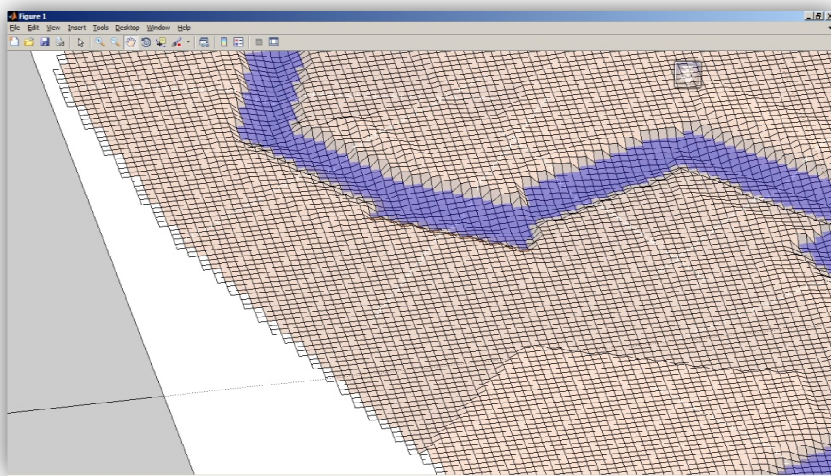
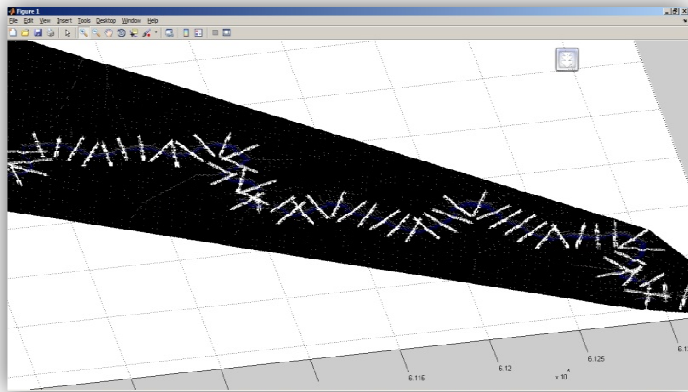
608099.8455,1868357.905,40.89,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-101
608101.6381,1868362.573,40.904,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-96
608103.4306,1868367.24,40.926,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-91
608105.2231,1868371.908,40.939,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-86
608107.0157,1868376.576,40.954,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-81
608108.8082,1868381.243,40.97,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-76
608110.6007,1868385.911,40.979,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-71
608112.3932,1868390.579,40.995,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-66
608114.1858,1868395.246,41.008,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-61
608115.9783,1868399.914,41.026,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-56
608117.7708,1868404.582,41.057,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-51
608119.5634,1868409.249,41.065,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-46
608121.3559,1868413.917,41.06,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-41
608122.7899,1868417.651,41.961,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-37
608123.5069,1868419.518,41.262,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-35
608125.2995,1868424.186,41.505,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-30
608127.092,1868428.853,40.014,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-25
608128.8845,1868433.521,40.302,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-20
608130.677,1868438.189,40.588,184,608136.0546,1868452.191,5.079055865,-15

```

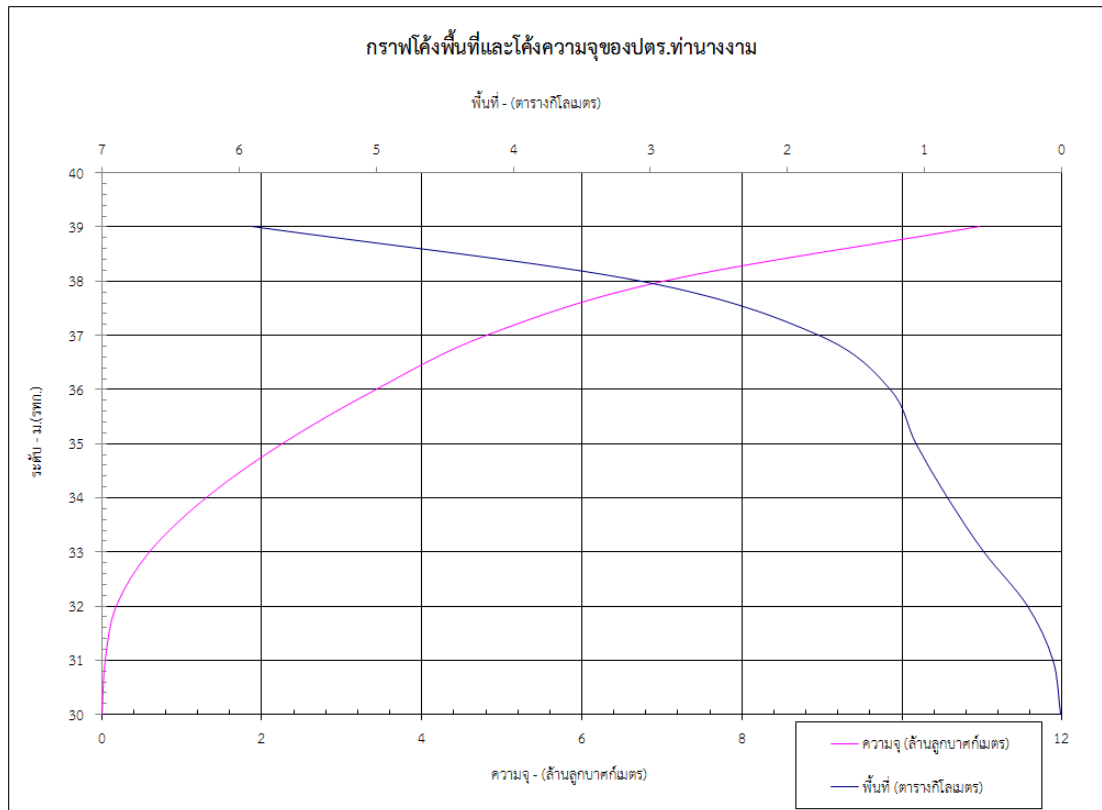
ตัวอย่างชุดข้อมูลที่ระดับความลึกในแต่ละพิกัดต่าง ๆ เพื่อเตรียมนำเข้าโปรแกรม ที่พัฒนาด้วย
MATLAB

- ๓) คำนวณ แบบจำลองของลำน้ำและหาโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บ
กัก และพื้นที่ผิวน้ำของอาคารแหล่งน้ำ ด้วยโปรแกรม ที่พัฒนาด้วย MATLAB





ตัวอย่างแบบจำลองที่แสดงผลจากการคำนวณ ด้วยโปรแกรม ที่พัฒนาด้วย MATLAB
กรณี ปิดกั้นลำน้ำยมระดับน้ำที่ +38 ม.รทก.



ระดับน้ำ (ม.รทก.)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ผิว (ตารางกิโลเมตร)
+30.00	0.006	0.014
+31.00	0.046	0.070
+32.00	0.184	0.255
+33.00	0.600	0.574
+34.00	1.309	0.839
+35.00	2.263	1.068
+36.00	3.438	1.257
+37.00	4.822	1.780
+38.00	7.047	3.086
+39.00	10.968	5.897

ผลการคำนวณ-แสดงโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำเก็บกัก และพื้นที่ผิวน้ำของอาคารแหล่งน้ำ

ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำด้วยแบบจำลอง WUSMO

ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำด้วยแบบจำลอง WUSMO

THA NANG GNAM REG.

IDM - 1

Block :: AREA01 /wet 1,000 rai /Dry 1,000 rai

Monthly Irrigation Demand in Million cubic Meters

WATER YEAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	ANNUAL
1980	0.60	0.35	0.19	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.44
1981	0.65	0.26	0.23	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.43
1982	0.65	0.37	0.32	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.72
1983	0.64	0.42	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.49	0.60	0.45	3.44
1984	0.59	0.40	0.28	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.56
1985	0.59	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	2.93
1986	0.69	0.35	0.18	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.55	0.41	3.54
1987	0.61	0.53	0.37	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.60	0.45	3.98
1988	0.50	0.15	0.37	0.19	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.36
1989	0.69	0.26	0.22	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.32	3.33
1990	0.57	0.19	0.30	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.37
1991	0.65	0.26	0.40	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.55	0.45	3.74
1992	0.69	0.53	0.47	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.49	0.57	0.45	3.97
1993	0.60	0.47	0.36	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.56	0.29	3.68
1994	0.61	0.12	0.19	0.30	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.48	0.57	0.46	3.36
1995	0.69	0.55	0.47	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.55	0.44	3.98
1996	0.47	0.33	0.29	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.40	3.50
1997	0.67	0.48	0.48	0.21	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.56	0.45	3.96
1998	0.59	0.38	0.42	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.48	0.57	0.40	3.52
1999	0.43	0.30	0.42	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.59	0.45	3.53
2000	0.55	0.34	0.43	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.20	3.46
2001	0.64	0.12	0.44	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.44	3.45
2002	0.65	0.33	0.25	0.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.57	0.49	0.55	0.30	3.38
2003	0.69	0.35	0.24	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.48	0.52	0.43	3.47
2004	0.61	0.20	0.24	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.45	3.32
2005	0.57	0.38	0.14	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.42	3.47
2006	0.53	0.13	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	2.99
2007	0.46	0.21	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.45	0.58	0.44	2.91
2008	0.63	0.16	0.26	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.44	3.36
2009	0.48	0.49	0.30	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.57	0.46	3.49
AVERAGE	0.60	0.32	0.29	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.49	0.57	0.42	3.49
MAXIMUM	0.69	0.55	0.48	0.31	0.01	0.00	0.00	0.00	0.63	0.49	0.60	0.46	3.98
MINIMUM	0.43	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.45	0.52	0.20	2.91

THA NANG GNAM REG.

IDM - 2

Block :: AREA01 /wet 1,000 rai /Dry 1,000 rai
Monthly Irrigation Demand in Cubic Meters per second

WATER YEAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	ANNUAL
1980	0.23	0.13	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1981	0.25	0.10	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1982	0.25	0.14	0.12	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.12
1983	0.25	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1984	0.23	0.15	0.11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1985	0.23	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.09
1986	0.27	0.13	0.07	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.15	0.11
1987	0.23	0.20	0.14	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.13
1988	0.19	0.05	0.14	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1989	0.27	0.10	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.12	0.11
1990	0.22	0.07	0.12	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1991	0.25	0.10	0.15	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.22	0.17	0.12
1992	0.27	0.20	0.18	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.18	0.24	0.17	0.13
1993	0.23	0.17	0.14	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.11	0.12
1994	0.23	0.05	0.07	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
1995	0.27	0.20	0.18	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.22	0.17	0.13
1996	0.18	0.12	0.11	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.15	0.11
1997	0.26	0.18	0.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.17	0.13
1998	0.23	0.14	0.16	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.15	0.11
1999	0.16	0.11	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.17	0.11
2000	0.21	0.13	0.17	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.07	0.11
2001	0.25	0.05	0.17	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.16	0.11
2002	0.25	0.12	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.18	0.23	0.11	0.11
2003	0.27	0.13	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.21	0.16	0.11
2004	0.24	0.07	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
2005	0.22	0.14	0.05	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.16	0.11
2006	0.20	0.05	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.17	0.10
2007	0.18	0.08	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.17	0.23	0.16	0.09
2008	0.24	0.06	0.10	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
2009	0.18	0.18	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.11
AVERAGE	0.23	0.12	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.23	0.16	0.11
MAXIMUM	0.27	0.20	0.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.24	0.17	0.27
MINIMUM	0.16	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.17	0.21	0.07	0.00

THA NANG GNAM REG.

IDM - 5

Block :: AREA01 /wet 1,000 rai /Dry 1,000 rai
Monthly Return Flow in Million Cubic Meters

WATER YEAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	ANNUAL
1980	0.03	0.04	0.05	0.01	0.02	0.04	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.27
1981	0.03	0.02	0.03	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.25
1982	0.03	0.02	0.06	0.01	0.04	0.07	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.31
1983	0.03	0.02	0.01	0.11	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.37
1984	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.03	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.27
1985	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.30
1986	0.03	0.07	0.02	0.04	0.06	0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.31
1987	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.24
1988	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.26
1989	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.22
1990	0.04	0.04	0.03	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.23
1991	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.22
1992	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.27
1993	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.23
1994	0.02	0.05	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.21
1995	0.03	0.02	0.02	0.02	0.06	0.07	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.33
1996	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.23
1997	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.04	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.24
1998	0.03	0.03	0.02	0.08	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.31
1999	0.04	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.30
2000	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.04	0.03	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.24
2001	0.03	0.04	0.02	0.01	0.02	0.04	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.26
2002	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.12	0.03	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.37
2003	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.28
2004	0.02	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.37
2005	0.04	0.02	0.04	0.03	0.02	0.04	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.29
2006	0.02	0.05	0.04	0.01	0.01	0.11	0.01	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.33
2007	0.03	0.03	0.03	0.06	0.04	0.03	0.03	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.33
2008	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.07	0.11	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.39
2009	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.04	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.23
AVERAGE	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.28
MAXIMUM	0.04	0.09	0.07	0.11	0.06	0.12	0.11	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.39
MINIMUM	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.21

THA NANG GNAM REG.

IDM - 6

Block :: AREA01 /wet 1,000 rai /Dry 1,000 rai
Monthly Return Flow in Cubic Meters per Second

WATER YEAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	ANNUAL
1980	0.01	0.02	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1981	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1982	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1983	0.01	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1984	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1985	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1986	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1987	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1988	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1989	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1990	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1991	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1992	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1993	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
1994	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1995	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1996	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1997	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1998	0.01	0.01	0.01	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1999	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2000	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2001	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2002	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2003	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2004	0.01	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2005	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2006	0.01	0.02	0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2007	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2008	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2009	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
AVERAGE	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
MAXIMUM	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02	0.05	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
MINIMUM	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00