

การเลือกพื้นที่ฝั่งทบขยะมุดฝอย: กรณีสึกษาศุขกิบดลนเขตอำเภอแม่ต่าย แม่จัน และเชียงแสน

นายสุรศักดิ์ บุญดี



สถาบันวิทยบริการ  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณจิต  
สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-251-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**SOLID WASTE DISPOSAL SITE SELECTION: A CASE STUDY OF SANITARY  
DISTRICTS OF MAE SAI, MAE CHAN AND CHIANG SAEN**

**Mr. Surasak Boonlue**

สถาบันวิทยบริการ

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Art in Geography**

**Department of Geography**

**Graduate School**

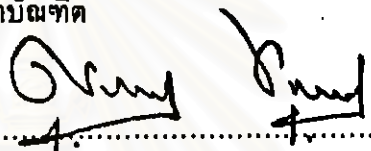
**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1998**

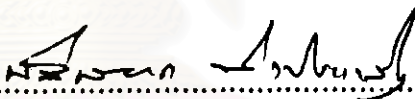
**ISBN 974-332-251-5**


หัวข้อวิทยานิพนธ์      การเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย: กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอ  
แม่สาย แม่จัน และเชียงแสน  
โดย                              นายสุรศักดิ์ บุญลือ  
ภาควิชา                            ภูมิศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา              อาจารย์ ดร. คุณหญิง ชาญลิจิต  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม        นายวรวิทย์ ตันตวินิช

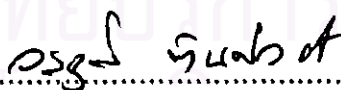
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

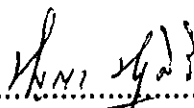
  
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นพ. ศุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ)

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร. คุณหญิง ชาญลิจิต)

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(นายวรวิทย์ ตันตวินิช)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิณญา จารุศิริ)

**สรุปคดี บุญธิ : การเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย: กรณีศึกษาสุขภาพในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน (SOLID WASTE DISPOSAL SITE SELECTION: A CASE STUDY OF SANITARY DISTRICTS OF MAE SAI, MAE CHAN AND CHIANG SAEN) อ. ที่ปรึกษา : อ. ดร. คุณหญิง ชาญฉิลา, อ. ที่ปรึกษาร่วม : นายวรวิทย์ ตันตวินิช, 257 หน้า. ISBN 974-332-251-5**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยรวมอย่างถูกหลักสุขภาพของสุขภาพ 7 แห่งในอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยใช้เกณฑ์การเลือกพื้นที่ของสถาบันภายในและต่างประเทศ

การวิจัยกระทำโดยจัดเก็บข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิไว้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรรมวิธีในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อฝังกลบขยะมูลฝอย มีขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนแรกใช้เทคนิคการวางซ้อนข้อมูลเพื่อเลือกพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นจำนวน 26 แห่ง ขั้นตอนที่สอง ตรวจสอบพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นดังกล่าวกับสภาพพื้นที่จริงในภาคสนามและคัดเลือกพื้นที่ไว้จำนวน 7 แห่ง ขั้นตอนที่สาม นำพื้นที่ทั้ง 7 แห่งมาทำการ Weight-Rating เพื่อจัดลำดับพื้นที่ศึกษา ขั้นตอนที่สี่ นำพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่สุดมาทำการสำรวจเบื้องต้นด้วยการเจาะหลุมสำรวจความลึก 6 เมตร จำนวน 2 หลุม ขั้นตอนสุดท้ายดำเนินการสำรวจกิ่งรายละเอียดด้วยกรรมวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้าของชั้นดินลึก 80-100 เมตร จำนวน 7 จุด และเจาะหลุมทดสอบธรณีเทคนิคลึก 15 เมตร จำนวน 1 หลุม อีกทั้งทำการวัดระดับน้ำจากบ่อน้ำในพื้นที่สำรวจและบริเวณใกล้เคียงจำนวน 12 แห่ง

จากเกณฑ์ในการจัดทำสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษพบว่า พื้นที่บ้านดงม่วงคำเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดทำเป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยรวม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นดินเหนียวปนทรายแข็งที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของน้ำ (K) เท่ากับ  $1.5 \times 10^{-3}$  ซม./วินาที และสามารถรองรับน้ำหนักสูงสุดได้ 47.4 ตัน/ตร.ม โดยมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก 7 เมตร

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ภูมิศาสตร์  
สาขาวิชา.....ภูมิศาสตร์  
2541  
ปีการศึกษา.....

ลายมือชื่อนิติกร.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## CB10455 : MAJOR GEOGRAPHY

KEY WORD: LANDFILL / CHIANG RAI / GIS / GEOTECHNIQUE

SURASAK BOONLUE : SOLID WASTE DISPOSAL SITE SELECTION: A CASE STUDY OF SANITARY DISTRICTS OF MAE SAI, MAE CHAN AND CHIANG SAEN. THESIS ADVISOR : DUSDI CHANLIKIT, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : WORAWOOT TANTIWANIT, Diplom. 257 pp. ISBN 974-332-251-5

The objective of this research is to select a common suitable area for the sanitary landfill facility of seven sanitary districts in Mae Sai, Mae Chan and Chiang Saen district of Chiang Rai province using criteria of site selection assigned by Thai and foreign institute guideline.

The study has been executed by means of capturing primary and secondary data into geographic information system (GIS) database. The procedure for analysing the common suitable area for waste disposal site can be summarised in five main steps. The first step describes the utilisation of GIS overlay techniques to select twenty-six preliminary potential areas. The second step examines the preliminary potential areas with field investigation; seven of them have been approved. The third step outlines the ranking of the seven preliminary potential areas using weight-rating method while a highest potential area has been monitored by reconnaissance site investigation and two boreholes have been drilled at 6-metre depth in the fourth step. The final step shows semi-detailed site investigation concerning soil resistivity measurement of seven sites at 80-100-metre depth; one geotechnical borehole has been drilled at 15-metre depth, and twelve groundwater wells in the study area and surrounding land have been observed at the surface level.

With regard to the Pollution Control Department guideline it is discovered that Ban Dong Muang Kham is the most suitable area for waste disposal site as it consists of silty clay with  $47.4 \text{ tons/m}^2$  of bearing capacity and permeability of  $1.5 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$  and 7-metre depth of groundwater level.

ภาควิชา.....ภูมิศาสตร์.....

สาขาวิชา.....ภูมิศาสตร์.....

ปีการศึกษา.....2541.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*T. Surasak Boonlue*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*Dusdi Chanlikit*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....*Worawoot Tantiwanit*.....

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ คร. คุณฎี ชาญติจิต และคุณวรวุฒิ ดันตวินิช ซึ่งท่านทั้งสองได้กรุณาสละเวลา ให้คำปรึกษา และให้ความรู้ในแขนงวิชาการต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด ของขอพระคุณรอง ศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปัญญา จารุศิริ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย และงบประมาณประจำปีของกองธรรมวิธีวิทยา กรมทรัพยากรธรรมวิธี จึงขอขอพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย และคุณชัยยันต์ หินทอง ผู้อำนวยการกองธรรมวิธีวิทยา มา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากรฝ่ายธรรมวิธีวิทยาสิ่งแวดล้อม และฝ่ายสารสนเทศธรรมวิธีวิทยา กอง ธรรมวิธีวิทยา ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ สาขาเทคโนโลยีธรรม มหาวิทยลัยขอนแก่นทุกคนและคุณอรลัดา บุญแสนที่คอยช่วยเหลือและเป็น กำลังใจให้ด้วยดีมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้ กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนการวิจัย.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 หลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1.1 วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย.....	6
2.1.2 การเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย.....	13
2.1.3 แนวคิดแบบ Multi-Barrier และเกณฑ์การเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะ.....	18
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
2.2.1 ลักษณะและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา.....	23
2.2.2 การคาดการณ์ปริมาณขยะในอนาคต และการหาปริมาณพื้นที่ ในการกำจัดขยะ.....	24
2.2.3 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเลือก พื้นที่กำจัดขยะ.....	29

3	การดำเนินการวิจัย.....	30
3.1	อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	30
3.2	ขั้นตอนการเลือกพื้นที่ศึกษา.....	32
3.2.1	การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	32
3.2.2	การจัดทำฐานข้อมูลและการวิเคราะห์หาพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	34
3.2.3	การตรวจสอบผล และการจัดลำดับศึกษาของพื้นที่.....	37
3.3	ขั้นตอนการสำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมจัดทำเป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย.....	39
3.3.1	การสำรวจเบื้องต้น.....	40
3.3.2	การสำรวจกึ่งรายละเอียด.....	40
4	ผลการวิจัย.....	51
4.1	ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย.....	51
4.1.1	สภาพทางภูมิศาสตร์.....	51
4.1.2	ธรณีวิทยา.....	64
4.1.3	ทรัพยากรน้ำ.....	79
4.1.4	ทรัพยากรดิน.....	86
4.1.5	ทรัพยากรป่าไม้.....	97
4.1.6	การใช้ที่ดิน.....	101
4.1.7	สถานที่อนุรักษ์ทางสังคมและวัฒนธรรม.....	109
4.2	พื้นที่ศึกษาเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	115
4.2.1	พื้นที่ศึกษาเบื้องต้น.....	115
4.2.2	พื้นที่ศึกษาเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยและการจัดลำดับ.....	123
4.3	ผลการสำรวจความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อใช้ทำเป็นสถานที่ฝังกลบ ขยะมูลฝอย.....	129
4.3.1	ผลการเจาะหลุมสำรวจเบื้องต้น.....	129
4.3.2	ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์.....	129



สารบัญ (ต่อ)

บทที่

4.3.3 ผลการเจาะหลุมสำรวจธรณีเทคนิค.....	139
4.3.4 ผลการสำรวจสภาพน้ำใต้ดิน.....	142
4.3.5 การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่.....	145
5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	148
5.1 สรุปการวิจัย.....	148
5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	153
รายการอ้างอิง.....	156
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	163
ภาคผนวก ข.....	173
ภาคผนวก ค.....	178
ภาคผนวก ง.....	203
ภาคผนวก จ.....	212
ภาคผนวก ฉ.....	225
ภาคผนวก ช.....	228
ภาคผนวก ซ.....	233
ภาคผนวก ฅ.....	238
ภาคผนวก ฎ.....	241
ประวัติผู้วิจัย.....	257

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 สรุปข้อเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยในการเผา การหมักปุ๋ย และการฝังกลบ.....	16
2.2 ข้อมูลแสดงองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา.....	24
2.3 การคาดการณ์ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากประชากรในเขตสุขภาพ ในพื้นที่ศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2538-2558.....	25
2.4 ปริมาณพื้นที่ที่ต้องการของการกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบ.....	26
4.1 ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ศึกษาจากการวิเคราะห์โดยใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	59
4.2 สถิติภูมิอากาศจังหวัดเชียงรายปี พ.ศ. 2524-2533.....	61
4.3 พื้นที่หน่วยหินในพื้นที่ศึกษาจากการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์.....	68
4.4 ลักษณะของแหล่งน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาจากการวิเคราะห์โดยใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	87
4.5 ประเภทของการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2539.....	104
4.6 ความเหมาะสมของหน่วยดินในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	117
4.7 ศักยภาพของหน่วยหินในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย ข้อมูลจากรายงานการสำรวจและแผนที่ธรณีวิทยา.....	120
4.8 ผลการคำนวณคะแนนและลำดับศักยภาพของพื้นที่.....	127
4.9 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์แร่ ประกอบของดิน.....	141
4.10 ตำแหน่งบ่อน้ำและระดับน้ำ ในพื้นที่สำรวจและบริเวณใกล้เคียง.....	143

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบถมบนพื้นที่ (Area method).....	12
2.2 การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบขุดร่อง (Trench method).....	12
2.3 ระบบฝังกลบขยะมูลฝอยตามแนวคิดแบบ Multi - barrier.....	20
2.4 รูปตัดการฝังกลบขยะแบบถูกหลักสุขาภิบาล.....	27
2.5 ผังทั่วไปของการฝังกลบขยะ.....	28
3.1 แผนภูมิแสดงวิธีดำเนินการวิจัย.....	31
3.2 ตารางสามเหลี่ยมแสดงความเหมาะสมของดินที่ใช้ฝังกลบขยะมูลฝอย.....	36
3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	38
3.4 การเจาะหลุมสำรวจเบื้องต้นด้วยเครื่อง Cobra - drills.....	41
3.5 เครื่องเจาะสำรวจแบบ Cobra - drills.....	41
3.6 เครื่องมือวัดความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity meter ABEM Terrameter SAS 300C).....	43
3.7 รูปแบบการวางขั้วกระแสไฟฟ้า (C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> ) และขั้วความต่างศักย์ไฟฟ้า (P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> ) ตามแบบ Schlumberger.....	43
3.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า N กับ $\phi$ .....	46
3.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า $\phi$ กับ สัมประสิทธิ์ความสามารถใน การรับน้ำหนักของดิน โดย Terzaghi.....	46
3.10 การเจาะหลุมสำรวจธรณีเทคนิคด้วยชุดเจาะสำรวจแบบใช้เครื่องกว้านเชือก ติดตั้งกับชุดสามขา.....	50
3.11 การวัดระดับน้ำใต้ดินและกำหนดตำแหน่งด้วย GPS.....	50
4.1 เขตสุขภาพในพื้นที่ศึกษา.....	53
4.2 ลักษณะภูมิประเทศ (3 มิติ) ของพื้นที่ศึกษา.....	56
4.3 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา.....	57

สารบัญภาพ ( ต่อ )

ภาพ	หน้า
4.4 ความลาดชันของพื้นที่ศึกษา.....	58
4.5 เส้นทางคมนาคมในพื้นที่ศึกษา.....	63
4.6 ลักษณะธรณีสัณฐานในพื้นที่ศึกษา.....	69
4.7 ลักษณะธรณีสัณฐานของพื้นที่ศึกษา.....	71
4.8 แผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย.....	74
4.9 พื้นที่พิบัติภัยทางด้านธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา.....	75
4.10 แหล่งแร่ในพื้นที่ศึกษา.....	78
4.11 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา.....	81
4.12 แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษา.....	83
4.13 แหล่งน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา.....	88
4.14 หน่วยดินในพื้นที่ศึกษา.....	98
4.15 ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา.....	102
4.16 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2539.....	105
4.17 แผนการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา.....	110
4.18 พื้นที่อนุรักษ์ทางสังคมและวัฒนธรรมในพื้นที่ศึกษา.....	114
4.19 หน่วยดินและหน่วยหินในพื้นที่ศึกษาที่มีศักยภาพใช้เป็น แหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	121
4.20 พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	122
4.21 พื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	124
4.22 พื้นที่ศักยภาพเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา.....	128
4.23 แผนที่ภูมิประเทศแสดงพื้นที่ศักยภาพบริเวณบ้านดงม่วงคำ ตำบลโป่งงาม อำเภอแม่สาย.....	130
4.24 ภาพถ่ายบริเวณพื้นที่ศักยภาพบ้านดงม่วงคำ (พิกัด 600100E, 224890N ทิศทาง N 45 E ).....	130

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.25 ลักษณะชั้นดินจากหลุมเจาะสำรวจดงม่วงคำ 1 .....	131
4.26 ลักษณะชั้นดินจากหลุมเจาะสำรวจดงม่วงคำ 2 .....	132
4.27 ตำแหน่งสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณพื้นที่ศึกษาบ้านดงม่วงคำ.....	134
4.28 ภาพตัดขวางแสดงลักษณะใต้พื้นดินบริเวณพื้นที่สำรวจบ้านดงม่วงคำ.....	138
4.29 ระดับและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่สำรวจบริเวณบ้านดงม่วงคำ.....	144
4.30 พื้นที่เหมาะสมจัดทำสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล บริเวณบ้านดงม่วงคำ.....	147



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย