



แนวทางการตรวจรับรายงานการวางแผนการศึกษาขั้นต้น (Inception Report) โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล
ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก

วราภรณ์ ลากกิจ

ผลงาน

เสนอเพื่อเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อเลื่อนขั้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
ตำแหน่งเลขที่ 196

ตัวอย่างปกใน



แนวทางการตรวจรับรายงานการวางแผนการศึกษาขั้นต้น (Inception Report) โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล
ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก

วราภรณ์ ลากกิจ

ผลงานที่เสนอเพื่อเข้ารับการประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
ตำแหน่งเลขที่ 196

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

นายวรศาสน์ อภัยพงษ์

ผู้อำนวยการกองแผนงาน

นางสาวดวงมณี จั่นเพิ่ม

หัวหน้าฝ่ายวิเทศสัมพันธ์

นางสาวอลิน ชินทรารักษ์

จัดพิมพ์โดย

กองแผนงาน

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

26/83 ซอยท่านผู้หญิงพหลฯ ถนนงามวงศ์วาน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

10900

พิมพ์ครั้งที่ 1

กันยายน 2559

จำนวน 4 เล่ม

ข้อมูลการลงรายการบรรณานุกรม

วรารคณา ลากกิจ.

แนวทางการตรวจรับรายงานการวางแผนการศึกษาขั้นต้น (Inception Report) โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียง/โดย วรารคณา ลากกิจ. – กรุงเทพฯ: กองแผนงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2559. 94 หน้า: 8 รูปประกอบ: 2 ตาราง: 3 ภาคผนวก.

รายงานวิชาการ.

ชื่อผลงาน	การจัดการคุณภาพน้ำบาดาลที่มีสนิมเหล็กในระบบ ประปาบาดาลขนาดใหญ่ ตำบลเบิกไพร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
ชื่อผู้เขียนผลงาน	นายศุภเวท ทองประยูร
ชื่อตำแหน่งที่ขอเข้ารับการประเมินผลงาน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ 388
ปี พ.ศ.	2564

คณะกรรมการประเมินผลงานเพื่อเลื่อนขั้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ
ระดับชำนาญการ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้ผลงานฉบับนี้ผ่านการประเมิน

(ลงชื่อ) (ประธานกรรมการ)
(นายกุลศล โชติรัตน์)

(ลงชื่อ) (กรรมการ)
(นายสุตใจ วงชาลี)

(ลงชื่อ) (กรรมการ)
(นางสาวเอมอร คล่องแคล่ว)

ตัวอย่างบทคัดย่อ

ชื่อผลงาน	การตรวจสอบการดำเนินงานโครงการจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านภัยแล้งทั่วประเทศ 360 แห่ง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552
ชื่อผู้เขียนผลงาน	นางสาวณัฐกานต์ ทองเกิด
ชื่อตำแหน่งที่ขอเข้ารับการประเมินผลงาน	นักวิชาการตรวจสอบภายในชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ 272
ปี พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

การตรวจสอบการดำเนินงานโครงการจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านภัยแล้งทั่วประเทศ 360 แห่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบว่าผลการดำเนินงานโครงการฯ เป็นไปตามแผนและระเบียบข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร ตลอดจนเพื่อให้ทราบว่าประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากโครงการฯ หรือไม่ รวมทั้งทำให้ทราบถึงปัญหา อุปสรรค หรือข้อจำกัดอื่นใดในการดำเนินโครงการฯ เพื่อที่จะได้เสนอแนวทางแก้ไขได้ถูกต้อง

โดยขอบเขตของการดำเนินการนั้น เป็นการตรวจสอบด้านบัญชีและการเงิน (Financial Audit) การตรวจสอบการปฏิบัติตามระเบียบและกฎหมาย (Compliance Audit) และการตรวจสอบการดำเนินงาน (Performance Audit) ซึ่งผู้เขียนเลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างจากการสุ่มทดสอบทางสถิติ จำนวน 40 หมู่บ้าน โดยมีระยะเวลาการดำเนินการทั้งสิ้น 45 วัน ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2552 ซึ่งเทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบ ประกอบด้วย การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผลการดำเนินการ พบว่า การดำเนินโครงการฯ เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนด พื้นที่ดำเนินการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่คาดว่าจะได้ใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำบาดาลที่เป็นผลผลิตของโครงการฯ ตลอดจนคาดว่าโครงการฯ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และโครงการฯ จะช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ รวมทั้งประชาชนยังมีความต้องการให้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลดำเนินการก่อสร้างระบบประปาบาดาลและระบบกรองน้ำให้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเจาะบ่อน้ำบาดาลและการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ นอกจากนี้ ทำให้ทราบถึงปัญหาด้านประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ได้แก่ การจัดซื้ออุปกรณ์ท่อและเครื่องสูบน้ำใช้เวลาจัดหาและส่งมอบพัสดุค่อนข้างล่าช้า การสำรวจธรณีฟิสิกส์ไม่ครบถ้วนทุกพื้นที่ และการสุบทดสอบปริมาณน้ำบางแห่งใช้เครื่องสูบน้ำหรือการเป่าล้างบ่อนแทนการใช้เครื่อง

สุบทดสอบ ซึ่งอาจทำให้ต้นทุนผลผลิตของบ่อน้ำบาดาลเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งการกำหนดจุดเจาะและการติดตั้งเครื่องสูบน้ำอาจเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม ส่วนปัญหาด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน พบว่าประชาชนในพื้นที่ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคได้อย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากไม่พบการก่อสร้างระบบประปา ซึ่งสาเหตุมาจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถตั้งงบประมาณรองรับในส่วนที่ต้องต่อยอดได้ทันภายในปีงบประมาณ ทำให้ไม่สามารถแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาภัยแล้งได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว

ตัวอย่างกิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศ

รายงานเรื่อง “ศึกษาผลกระทบของอุทกภัยต่อการปนเปื้อนของบักเตรีในน้ำบาดาลในพื้นที่อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี” สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ นายสุจิต วจาริ ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล และนางสาวเอมอร คล่องแคล่ว นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการเขียนรายงาน นายสุนทร ปัญญาสุธารส ที่ช่วยในการพิจารณาสนับสนุนการทำรูปเล่มและเขียนรายงาน นางสาวมณีพัชร บุญเรือง ที่ช่วยในการให้คำปรึกษาเรื่องการทำแผนที่ รวมทั้งผู้ร่วมงานในกองวิเคราะห์น้ำบาดาลและสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 3 ทุกท่านที่ช่วยให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้เขียนขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ศุภเวท ทองประยูร

ตัวอย่างสารบัญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูป	จ
คำย่อและสัญลักษณ์	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการดำเนินการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ	2
1.3 ขอบเขตของการดำเนินการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ	3
2.1 การประเมินค่างาน	3
2.2 โครงสร้างค่าตอบแทน	4
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	7
3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ	7
3.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ	9
3.3 การบำบัดเชื้อแบคทีเรียโดยการเติมคลอรีนในน้ำบาดาล	12
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	14
4.1 คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี	14
4.2 คุณลักษณะทางแบคทีเรีย	14
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	19
5.1 สรุป	19
5.2 ข้อเสนอแนะ	19
รายการอ้างอิง	20

บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	24
ภาคผนวก ก ผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะและรายงานชั้นดินชั้นหิน	25
ภาคผนวก ข ผลข้อมูลการสุบทดสอบ	29
ภาคผนวก ค ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล	33

ตัวอย่างสารบัญตาราง

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลก่อนทำการเติมคลอรีน	15
4-2 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลหลังทำการเติมคลอรีน	16

ตัวอย่างสารบัญรูป

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1 แผนภาพการกระจาย	5
3-1 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี	7
3-2 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์เหล็กและแมงกานีส	8
3-3 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางแบคทีเรีย	9
3-4 การกรองตัวอย่างน้ำบาดาลผ่านกระดาษกรองและวางกระดาษกรองบนอาหารเลี้ยงเชื้อเฉพาะประเภทงานเพื่อวิเคราะห์ Coliform bacteria และ <i>E. coli</i>	11
3-5 Coliform bacteria และ <i>E. coli</i> หลังการบ่มเชื้อ 24 ชั่วโมง	12
3-6 การเป่าล้างเพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย	13
4-1 การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria ในน้ำบาดาล การเป่าล้างและหลังทำการเป่าล้าง	17
4-2 การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อ <i>E. coli</i> ในน้ำบาดาลก่อนทำการเป่าล้าง และหลังทำการเป่าล้าง	18

ตัวอย่างคำย่อและสัญลักษณ์

คำย่อและสัญลักษณ์

° C	=	องศาเซลเซียส
CFU	=	โคโลนีต่อหน่วย
CFU/mL	=	โคโลนีต่อหน่วย ต่อ มิลลิลิตร
cm	=	เซนติเมตร
g	=	กรัม
km ³	=	ลูกบาศก์กิโลเมตร
L	=	ลิตร
M	=	โมลาร์
m	=	เมตร
mg	=	มิลลิกรัม
mg/L	=	มิลลิกรัมต่อลิตร
mg/m ³	=	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
mL	=	มิลลิลิตร
ppm	=	มิลลิกรัมต่อลิตร
μm	=	ไมโครเมตร

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการดำเนินการ

สืบเนื่องจากปัญหาสภาวะโลกร้อน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบอย่างกว้างขวางกับสภาพดินฟ้าอากาศในแต่ละภูมิภาคทั่วโลก ประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบจากสภาวะการณดังกล่าวเช่นกัน ปัญหาระบบน้ำที่เกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนานเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น เป็นหนึ่งในปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสภาวะโลกร้อนที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของประชาชนในพื้นที่ประสบภัย แม้รัฐบาลได้มีการแก้ไขปัญหาไปแล้วบางส่วนโดยการก่อสร้างประปาให้กับหมู่บ้านภัยแล้งที่ไม่มีระบบประปาในพื้นที่ 16 จังหวัดน้ำร้อน ปัจจุบันยังมีหมู่บ้านภัยแล้งที่ไม่มีระบบประปาอีกจำนวนมาก

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นหน่วยงานวิชาการที่จัดตั้งขึ้นโดยมีพันธกิจในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล สำหรับภารกิจด้านการจัดหาแหล่งน้ำบาดาลเป็นภารกิจขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติการกระจายอำนาจ แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดด้านบุคลากรและเทคโนโลยี ทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังไม่สามารถดำเนินการจัดหาแหล่งน้ำบาดาลให้กับประชาชนในพื้นที่ที่หาน้ำยาก หรือพื้นที่ที่มีสภาพทางธรณีวิทยาเป็นชั้นหินแข็งได้ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ในฐานะผู้รับผิดชอบหลักและมีศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล จึงได้ดำเนินการโครงการจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านภัยแล้งทั่วประเทศ 360 แห่ง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 โดยใช้งบประมาณ 72 ล้านบาท ในการเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้หมู่บ้านภัยแล้งจำนวน 360 แห่ง พื้นที่ดำเนินการจะให้ความสำคัญกับหมู่บ้านที่ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินก่อนในลำดับแรก ทั้งนี้ เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในการอุปโภค-บริโภคของประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง

ปัจจุบันการตรวจสอบติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการต่าง ๆ ขององค์การนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบการควบคุมภายในที่ส่วนราชการควรจะมี เพื่อเป็นการควบคุมการดำเนินงานให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบกับระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการตรวจสอบภายในของส่วนราชการ พ.ศ. 2551 กำหนดให้ผู้ตรวจสอบภายในต้องปฏิบัติงานให้ครอบคลุมในเรื่องการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน และเนื่องจากโครงการค่าใช้จ่ายในการจัดหาสะอาดให้กับหมู่บ้านภัยแล้งทั่วประเทศ 360 แห่ง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 มีความสำคัญ

อย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นโครงการที่มีผลต่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และจะมีผลต่อการพัฒนาพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งซ้ำซากส่วนที่เหลือต่อไป จึงเป็นโครงการที่ควรมีการตรวจสอบและติดตามการดำเนินงานของโครงการฯ เพื่อทราบปัญหา อุปสรรคหรือข้อจำกัดของการดำเนินงานตามโครงการฯ เพื่อเสนอแนวทาง การแก้ไขการดำเนินโครงการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความยั่งยืนตลอดไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

1. เพื่อให้ทราบว่าผลการดำเนินงานโครงการฯ เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่
2. เพื่อให้ทราบว่าผลการดำเนินงานโครงการฯ เป็นไปตามระเบียบข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร
3. เพื่อให้ทราบว่าประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากโครงการฯ หรือไม่
4. เพื่อให้ทราบปัญหา อุปสรรค หรือข้อจำกัดอื่นใดในการดำเนินโครงการฯ และเสนอแนวทางแก้ไข

1.3 ขอบเขตของการดำเนินการ

การตรวจสอบการดำเนินงานโครงการจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านภัยแล้งทั่วประเทศ 360 แห่ง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 เป็นการตรวจสอบด้านบัญชีและการเงิน (Financial Audit) การตรวจสอบการปฏิบัติตามระเบียบและกฎหมาย (Compliance Audit) และการตรวจสอบการดำเนินงาน (Performance Audit) ซึ่งผู้เขียนเลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างจากการสุ่มทดสอบทางสถิติ จำนวน 40 หมู่บ้าน โดยมีระยะเวลาการดำเนินการทั้งสิ้น 45 วัน ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2552 ซึ่งเทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบ ประกอบด้วย การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ผู้บริหารได้รับทราบผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของหน่วยงาน และเป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจเพื่อวางแผนและพัฒนาการดำเนินงานของหน่วยงานต่อไป
2. ทำให้การใช้งบประมาณในการดำเนินงานเกิดความประหยัดและคุ้มค่า เนื่องจากทรัพยากรบุคคลและเครื่องจักรอุปกรณ์การเจาะที่มีอยู่จำนวนมาก สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนและประเทศชาติ

3. ช่วยสร้างมาตรฐาน รูปแบบ และแนวทางในการปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบการดำเนินงานโครงการแก่ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน

บทที่ 2

แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

2.1 การประเมินค่างาน

2.1.1 ความหมายของการประเมินค่างาน

การประเมินค่างาน (Job Evaluation) หมายถึง การพิจารณาหรือกำหนดค่าของงานหนึ่งที่มีส่วนสัมพันธ์กับงานต่าง ๆ ภายในองค์การเดียวกัน โดยพิจารณาที่ความยากง่ายของงาน เพื่อตัดสินใจกำหนดอัตราค่าตอบแทนที่เหมาะสมและยุติธรรมกับงานนั้น ๆ เช่น พนักงานทำความสะอาด สะอาดกับพนักงานรักษาความปลอดภัยได้รับค่าจ้างเท่ากัน เพราะงานมีความยากง่ายระดับเดียวกัน

ความเหมาะสมของค่าตอบแทนในตำแหน่งหรืองานต่าง ๆ ภายในองค์การ จะต้องมีความสม่ำเสมอภายในด้วย ซึ่งก็คืองานในตำแหน่งสูงควรได้รับค่าตอบแทนมากกว่างานในตำแหน่งต่ำ และความแตกต่างของอัตราค่าตอบแทนก็ควรเป็นไปตามปริมาณของงานและความรับผิดชอบ

2.1.2 สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในการประเมินค่างาน

1) ต้องมีการทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อให้ได้แบบบรรยายลักษณะงาน (Job Description) และคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง (Job Specification) โดยละเอียด แต่ถ้าจะเลือกใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ควรใช้คุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

2) ต้องมีการจัดกลุ่มงานต่าง ๆ ที่ตัดเทียมหรือคล้ายกัน แล้วจึงพิจารณาค่าของงานแต่ละประเภทในกลุ่มเดียวกัน คือ งานที่อยู่ในอันดับเดียวกัน ค่าตอบแทนก็ควรเท่ากัน

3) อัตราค่าตอบแทนที่พิจารณาหรือประเมินค่าขึ้นมา จะใช้ได้ผลเต็มที่ก็ต่อเมื่อฝ่ายคนงานเห็นชอบและยอมรับด้วย

2.1.3 ลักษณะของค่าตอบแทนที่ได้ทำการประเมินค่างานแล้ว

- 1) ใกล้เคียงและสอดคล้องกับราคาตลาด
- 2) เหมาะสมและยุติธรรมกับความยากง่ายของงาน
- 3) แตกต่างและลดหลั่นกันตามความยากง่ายของงานจริง ๆ

2.1.4 ประโยชน์ของการประเมินค่างาน

- 1) ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนที่ยุติธรรมกับงาน
- 2) ช่วยในการวางแผนหรือบริหารค่าตอบแทนการทำงาน
- 3) ช่วยสร้างความเป็นธรรมระหว่างกลุ่มคนงาน กลุ่มบุคคล หรือกลุ่มอาชีพ

4) ช่วยให้กำหนดอัตราค่าตอบแทนได้รวดเร็วขึ้นในกรณีที่ม้งานใหม่เกิดขึ้น

2.1.5 ระบบการประเมินค่า้งาน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1) ระบบที่ไม่เน้นเชิงประมาณ (Non-Quantitative System) ระบบนี้จะไม่คำนึงถึงรายละเอียดอันเป็นส่วนประกอบของงานนั้น ๆ

2) ระบบที่เน้นเชิงประมาณ (Quantitative System) ระบบนี้จะนำปัจจัยรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำงานมาประกอบการพิจารณา และใช้คุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งเป็นหลักในการประเมินค่า้งาน

2.1.6 ข้อจำกัดของการประเมินค่า้งาน

1) การตีราคางานนั้นอาศัยการวินิจฉัยของคณะกรรมการ ผลจะดีหรือเลวย่อมขึ้นอยู่กับการวินิจฉัย

2) งานที่ดูเท่าเทียมกันตามหลักการเปรียบเทียบนี้ ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะงานหรือมีค่าเท่ากัน

3) งานบางชนิดก่อให้เกิดความชำนาญเฉพาะด้าน เมื่อพ้นจากหน้าที่นั้นไปก็ไม่อาจนำไปใช้ในการทำงานหน้าที่อื่นได้ แต่งานบางชนิดนำไปใช้ในหน้าที่ต่าง ๆ ได้ แต่อาจประเมินค่าเท่ากัน

4) งานบางอย่างทำได้ตลอดปี แต่บางอย่างไม่ได้ทำตลอดปี แต่อาจประเมินราคาเท่ากัน

5) งานบางอาชีพอาจจะทำให้อัตราที่ควรจ่ายสำหรับอาชีพนั้นสูงกว่าธรรมดา แต่การประเมินไม่ได้คำนึงถึงข้อนี้

2.2 โครงสร้างค่าตอบแทน

2.2.1 ประเภทของการจ่ายค่าตอบแทน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

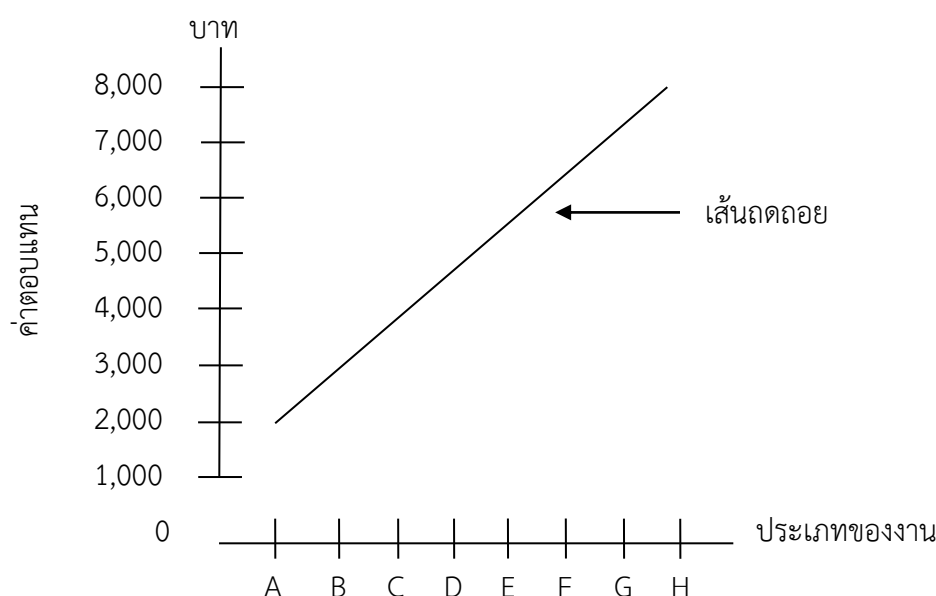
1) ประเภทไม่ตามสิ่งจูงใจ (Non-Incentive Plan) เป็นวิธีการจ่ายค่าตอบแทนแบบง่าย ๆ คือ จ่ายตามเวลาที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งอาจจะใช้การคำนวณจ่ายให้เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายอาทิตย์ หรือรายเดือน โดยการจ่ายค่าตอบแทนแบบนี้มักจะใช้กับงานซึ่งไม่สามารถจะวัดผลงานหรือผลผลิตได้เป็นจำนวนที่แน่นอน หรืองานที่ไม่มีผลผลิตออกมาเป็นสิ่งที่สำเร็จรูปเป็นตัวเป็นตนได้ เช่น งานในสำนักงาน เป็นต้น

2) ประเภทตามสิ่งจูงใจ (Incentive Plan) เป็นวิธีการจ่ายค่าตอบแทนตามจำนวนขึ้นหรือหน่วยของผลผลิตที่ทำได้ รวมทั้งตามระยะเวลาบวกด้วยโบนัส ซึ่งคิดจากเวลาที่ประหยัดได้เวลาที่แท้จริงในการทำงาน หรือตามเวลามาตรฐาน

2.2.2 ขั้นตอนการจัดทำโครงสร้างค่าตอบแทน

การสำรวจค่าตอบแทน (Wage Survey) เป็นการจัดทำสถิติเกี่ยวกับค่าตอบแทนแยกตามพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ตามอาชีพ หรือตามอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน (Going Wage Rate) เพื่อแสดงให้เห็นอัตราค่าตอบแทนในท้องตลาดแรงงาน ตลอดจนการเปลี่ยนอัตราค่าตอบแทนในตลาดแรงงาน

เมื่อได้ข้อมูลตัวเลขเกี่ยวกับค่าตอบแทนจากการทำการสำรวจค่าตอบแทนแล้ว ก็สามารถจะสร้างเส้นค่าตอบแทนได้ โดยการกำหนดจุด (Plot) หาค่าที่เป็นเงินของงานต่าง ๆ ในแผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) และหาเส้นถดถอย (Regression Line) ที่สามารถแทนจุดทุกจุดได้ตามวิธีการทางสถิติ ดังแสดงในรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 แผนภาพการกระจาย

เมื่อได้เส้นค่าตอบแทนแล้วก็สามารถสร้างโครงสร้างค่าตอบแทนได้ โดยการลากเส้นตั้งฉากงานประเภทนั้นขึ้นไป เมื่อตัดกับเส้นค่าตอบแทนที่ใด จากจุดนั้นก็ลากเส้นขนานกับแกน X ไปยังเส้นค่าตอบแทนที่แกน Y ก็จะได้อัตราค่าตอบแทนสำหรับงานประเภทนั้น ๆ

2.2.3 หลักเกณฑ์การจ่ายค่าตอบแทน

- 1) การจ่ายค่าตอบแทนตามตำแหน่งงาน (Pay for Position)
- 2) การจ่ายค่าตอบแทนตามผลผลิตที่ทำได้ (Pay for Productivity)
- 3) การจ่ายค่าตอบแทนตามผลการทำงาน (Pay for Performance)

2.2.4 สิ่งจูงใจที่ใช้ในการจ่ายค่าตอบแทน

- 1) สิ่งจูงใจที่เป็นตัวเงิน (Financial Incentive)
- 2) สิ่งจูงใจที่ไม่เป็นตัวเงิน (Non-Financial Incentive)

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจที่ใช้ในการจ่ายค่าตอบแทน

- 1) ทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ (Need Theory) เป็นการจ่ายค่าตอบแทนตามปกติทั่วไป (Basic Pay)
- 2) ทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมกำลังใจ (Reinforcement Theory) เป็นการจ่ายค่าตอบแทนเพิ่มพิเศษ (Incentive Pay)
- 3) ทฤษฎีเกี่ยวกับความคาดหวัง (Expectancy Theory) เช่น ตำแหน่ง (Position) รางวัล (Reward)

2.2.6 แบบของการกำหนดอัตราค่าตอบแทน แบ่งเป็น 4 แบบ คือ

- 1) จ่ายให้ตามเวลาที่ทำงาน (Time Rate) อาจคำนวณจ่ายให้เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี
- 2) จ่ายให้ตามผลของงานโดยคิดตามชิ้นหรือหน่วย (Piece Rate)
- 3) ค่าจ้างจูงใจ (Incentive Wage) จะจ่ายค่าตอบแทนให้ตามเวลาที่ทำงานหรือตามผลของงานโดยคิดตามชิ้นหรือหน่วย และมีการให้ค่าตอบแทนเพิ่มเติมเป็นการจูงใจหรือกระตุ้นให้ทำงานมากขึ้น เมื่อทำงานได้เท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ การจ่ายแบบนี้เป็นวิธีการให้ Bonus หรือ Premium และอาจจะจ่ายให้สำหรับคนงานแต่ละคนตามผลงานที่ทำได้ และอาจจะคำนวณจ่ายให้สำหรับกลุ่ม ซึ่งวิธีนี้ทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานมากขึ้น
- 4) ค่าป่วยการ (Commission) เป็นการจ่ายตามผลของงานโดยคิดตามชิ้นหรือหน่วยร่วมกับค่าจ้างแบบจูงใจ มักนำมาใช้สำหรับงานบางประเภท เช่น จ่ายค่าจ้างให้พนักงานขายของการจ่ายโดยพิจารณาจากผลงาน เช่น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ตามยอดเงินที่ขายสินค้าได้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ

3.1.1 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี

เริ่มจากการเปิดน้ำทิ้งก่อนเก็บประมาณ 5 นาที ภาชนะที่ใช้เก็บตัวอย่างน้ำต้องเป็นขวดพลาสติกหรือขวดแก้วที่สะอาด จะต้องล้างทั้งขวดและฝาด้วยตัวอย่างน้ำที่จะเก็บประมาณ 2-3 ครั้ง เก็บตัวอย่างน้ำให้เต็มขวด ปิดฝาให้แน่น แล้วรีบนำส่งวิเคราะห์ทันที ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บจะต้องไม่น้อยกว่า 1 ลิตร ดังแสดงในรูปที่ 3-1 เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้วให้กรอกข้อความต่อไปนี้ไว้ข้างขวด

- 1) หมายเลขบ่อและพิกัด
- 2) สถานที่ตั้ง
- 3) ความลึกของบ่อ
- 4) ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ
- 5) วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ
- 6) สารเคมีที่เติม



รูปที่ 3-1 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี

3.1.2 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์เหล็กและแมงกานีส

เริ่มจากการเปิดน้ำทิ้งก่อนเก็บประมาณ 5 นาที ภาชนะที่ใช้เก็บตัวอย่างน้ำต้องเป็นขวดพลาสติกหรือขวดแก้วที่สะอาด จะต้องล้างทั้งขวดและฝาด้วยตัวอย่างน้ำที่จะเก็บประมาณ 2-3 ครั้ง ใส่ตัวอย่างลงในขวดที่เตรียมไว้พร้อมเติมกรดดินประสีว (Nitric acid) ที่มีความเข้มข้น 1 : 1 จำนวน 4 มิลลิลิตร ต่อตัวอย่างน้ำ 250 มิลลิลิตร เก็บปิดฝาให้แน่น แล้วรึบนำส่งวิเคราะห์ทันที ดังแสดงในรูปที่ 3-2 เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้ว ให้กรอกข้อความต่อไปนี้ไว้ข้างขวด

- 1) หมายเลขบ่อและพิกัด
- 2) สถานที่ตั้ง
- 3) ความลึกของบ่อ
- 4) ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ
- 5) วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ
- 6) สารเคมีที่เติม



รูปที่ 3-2 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์เหล็กและแมงกานีส

3.1.3 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางแบคทีเรีย

เริ่มจากการทำกรณินิดแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์รอบ ๆ ก๊อกหรือท่อที่จะเก็บตัวอย่างเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วทำการเปิดน้ำทิ้งก่อนเก็บประมาณ 5 นาที เก็บตัวอย่างน้ำใส่ขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้ออย่างรวดเร็วประมาณ 400 มิลลิลิตร โดยให้มีช่องว่างในขวดเพื่อเหลืออากาศในขวดให้แบคทีเรียในการหายใจ ปิดฝาขวดทันที เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้ว ให้กรอกข้อความต่อไปนี้ไว้ข้างขวด

- 1) หมายเลขบ่อและพิกัด
- 2) สถานที่ตั้ง
- 3) ความลึกของบ่อ
- 4) ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ
- 5) วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ
- 6) สารเคมีที่เติม

หลังจากนั้นแช่ตัวอย่างน้ำที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นำส่งห้องวิเคราะห์ภายใน 24 ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 3-3



รูปที่ 3-3 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางบักเตอรี

3.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

การศึกษครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และบักเตอรี โดยแบ่ง ดังนี้ การนำไฟฟ้า (Electrical conductivity, EC) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) แคลเซียม (Calcium, Ca^{2+}) แมกนีเซียม (Magnesium, Mg^{2+}) โซเดียม (Sodium, Na^+) เหล็กทั้งหมด (Total iron, Fe^{2+})

แมงกานีส (Manganese, Mn) ซัลเฟต (Sulfate, SO_4) คลอไรด์ (Chloride, Cl^-) ฟลูออไรด์ (Fluoride, F) ไนเตรต (Nitrate, NO_3^-) ความกระด้าง (Total Hardness, TH) Total coliform bacteria และ *E. coli*

3.2.1 วิธีวิเคราะห์ทางด้านกายภาพและเคมี

- 1) การนำไฟฟ้า (Electrical conductivity, EC)
 - (1) เครื่องมือ : Conductivity meter
 - (2) หน่วยที่ใช้ : ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
- 2) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
 - (1) เครื่องมือ : pH meter
 - (2) หน่วยที่ใช้ : -
- 3) แคลเซียม (Calcium, Ca)
 - (1) วิธีที่ใช้ : EDTA titrimetric method
 - (2) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 4) เหล็กทั้งหมด (Total iron, Fe)
 - (1) เครื่องมือ : Atomic Absorption Spectrometer (AAS)
ยี่ห้อ Varian spec tr. AA 240ss
 - (2) วิธีที่ใช้ : Atomic Absorption Spectrometric method
 - (3) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 5) แมงกานีส (manganese, Mn)
 - (1) เครื่องมือ : Atomic Absorption Spectrometer (AAS)
ยี่ห้อ Varian spec tr. AA 240ss
 - (2) วิธีที่ใช้ : Atomic Absorption Spectrometric method
 - (3) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 6) โซเดียม (Sodium, Na)
 - (1) เครื่องมือ : Flame photometer
 - (2) วิธีที่ใช้ : Flame emission photometric method
 - (3) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 7) ไนเตรต (Nitrate, NO_3^-)
 - (1) เครื่องมือ : Auto Analyzer
 - (2) วิธีที่ใช้ : Automated cadmium reduction

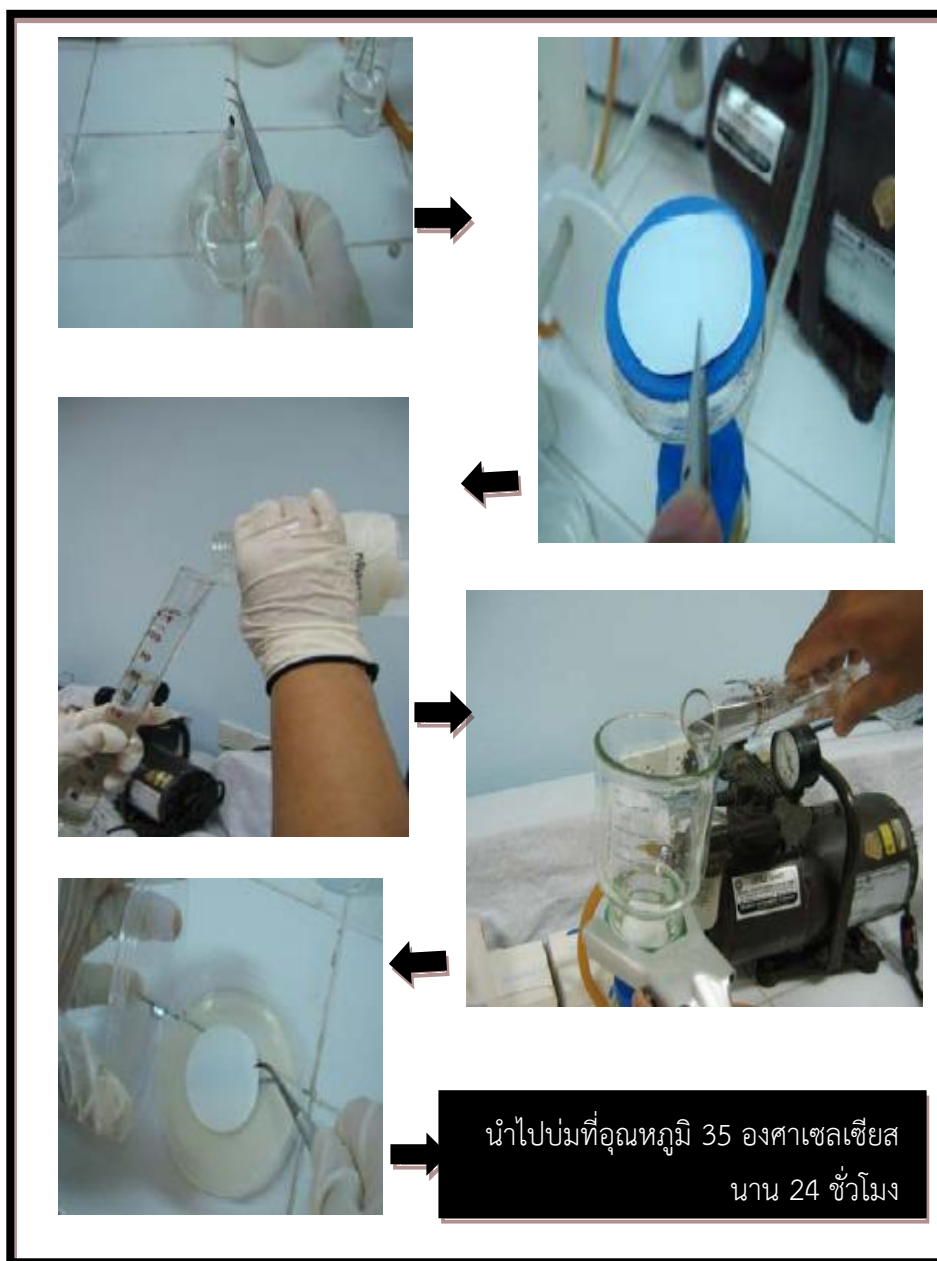
- (3) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 8) ซัลเฟต (Sulfate, SO_4)
 - (1) เครื่องมือ : Auto Analyzer
 - (2) วิธีที่ใช้ : Automated cadmium reduction
 - (3) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 9) คลอไรด์ (chloride, Cl^-)
 - (1) วิธีที่ใช้ : Mohr method
 - (2) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
- 10) ความกระด้าง (Total Hardness, TH)
 - (1) วิธีที่ใช้ : Complexometric method
 - (2) หน่วยที่ใช้ : มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)

3.2.2 วิธีวิเคราะห์ Total coliform bacteria และ *E. coli*

การหาปริมาณ Total Coliform bacteria และ *E. coli* เป็นการนับเชื้อที่เกิดขึ้นบนกระดาศกรองในอาหารเลี้ยงเชื้อเฉพาะประเภทจาน (Membrane filtration culture) โดยหน่วยที่ใช้ในการรายงานผล คือ โคโลนีต่อ 100 ลิตร (CFU/100 ml)

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์

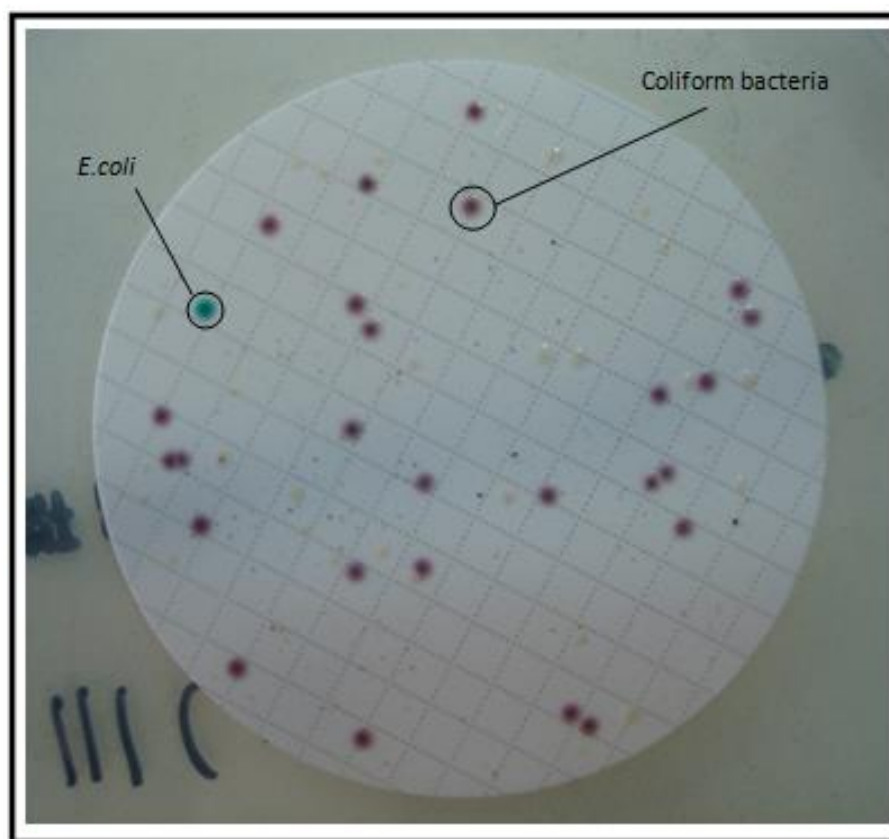
- (1) กรองตัวอย่างน้ำปริมาตร 100 มิลลิลิตร ผ่านกระดาศกรองที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.45 ไมครอน โดยใช้ชุดกรองที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- (2) คีบกระดาศกรองไปวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CROM Agar บ่มเชื้อในตู้บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นับโคโลนีที่เกิดขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 3-4



รูปที่ 3-4 การกรองตัวอย่างน้ำบาดาลผ่านกระดาษกรองและวางกระดาษกรองบนอาหารเลี้ยงเชื้อเฉพาะประเภทงานเพื่อวิเคราะห์ Coliform bacteria และ *E. coli*

2) การนับปริมาณเชื้อ

หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง Coliform bacteria จะให้สีชมพู และ *E. coli* จะให้สีฟ้า-เขียว นับปริมาณเชื้อแต่ละชนิด เพื่อรายงานผล ดังแสดงในรูปที่ 3-5



รูปที่ 3-5 Coliform bacteria และ *E. coli* หลังการบ่มเชื้อ 24 ชั่วโมง

3.3 การบำบัดเชื้อแบคทีเรียโดยการเติมคลอรีนในน้ำบาดาล

3.3.1 ขั้นตอนการเตรียมคลอรีน

เนื่องจากปริมาณน้ำมีผลต่อประสิทธิภาพของคลอรีนในการฆ่าเชื้อ จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณหาปริมาณคลอรีนในแต่ละบ่อก่อนทำการเป่าล้าง เนื่องจากปริมาณน้ำในแต่ละบ่อมีปริมาณที่แตกต่างกันออกไป โดยการวัดระดับน้ำก่อนทำการ หลังจากนั้นทำการหาปริมาณน้ำในบ่อจากสูตร

$$\text{ปริมาณน้ำในบ่อ} = 3.14 \times (\text{รัศมีบ่อ})^2 \times (\text{ความลึกของบ่อ} - \text{ระดับน้ำ})$$

เมื่อได้ปริมาณน้ำในบ่อที่ได้จากการคำนวณ หลังจากนั้นทำการหาปริมาณ 65 % แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ที่จะเติมลงไปโดยอัตราส่วนเท่ากับ 385 กรัมของปริมาณ 65 % แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ต่อน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อจะได้ปริมาณคลอรีนเท่ากับ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียในน้ำบาดาลได้

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณ 65 % แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ หลังจากทำการวัดระดับน้ำของบ่อ 4 นิ้ว ความลึก 60 เมตร พบว่า ระดับน้ำอยู่ที่ 20 เมตร แสดงว่า ปริมาณน้ำในบ่อมีค่าเท่ากับ 16.20 ลูกบาศก์เมตร เมื่อน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ใช้ปริมาณ 65 % แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 385 กรัม ดังนั้น น้ำ 16.20 ลูกบาศก์เมตร ใช้ปริมาณ 65 % แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6.23 กรัม

3.3.2 ขั้นตอนการเติมคลอรีนในการเป่าล้าง

- 1) ก่อนทำการเป่าล้าง ผู้ที่ทำการเป่าล้างควรต้องทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ให้สะอาด รวมถึงผู้ปฏิบัติงานต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด
- 2) เตรียมคลอรีนโดยการละลายคลอรีนที่คำนวณได้ด้วยน้ำสะอาด
- 3) เทคลอรีนลงไปในบ่อ ทำการเป่าเบา ๆ เพื่อให้คลอรีนกระจายตัวให้ทั่วบ่อแล้วทิ้งไว้ประมาณ 6-12 ชั่วโมง เพื่อให้แน่ใจว่าคลอรีนที่เติมลงไปทำการผสมกับน้ำบาดาลได้เรียบร้อยแล้ว
- 4) ทิ้งไว้อีก 4 ชั่วโมง เพื่อให้คลอรีนเสื่อมสภาพ หลังจากนั้นทำการลงท่อสูบล้างติดตั้งเครื่องสูบล้าง ดังแสดงในรูปที่ 3-6



รูปที่ 3-6 การเป่าล้างเพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

4.1 คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี

ก่อนการเติมคลอรีน พบว่า คุณภาพน้ำบาดาลตามคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ในอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี จำนวน 6 แห่ง มีปริมาณไนเตรตสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน (45 มิลลิกรัม/ลิตร) อยู่จำนวน 3 แห่ง (A2, A4 และ A6) คิดเป็นร้อยละ 50 มีปริมาณเหล็กสูงเกินมาตรฐาน (1.0 มิลลิกรัม/ลิตร) อยู่จำนวน 2 แห่ง (A2 และ A6) คิดเป็นร้อยละ 33 และหลังจากการเติมคลอรีนและทำการเป่าล้างบ่อ พบว่า ปริมาณไนเตรตที่ตำแหน่ง A4 มีปริมาณลดลงเพียงตำแหน่งเดียว แต่ในคุณภาพทางกายภาพและเคมีอื่น ๆ มีค่าใกล้เคียงกับก่อนทำการเติมคลอรีน ดังแสดงในตารางที่ 4-1 และ 4-2

4.2 คุณลักษณะทางแบคทีรี

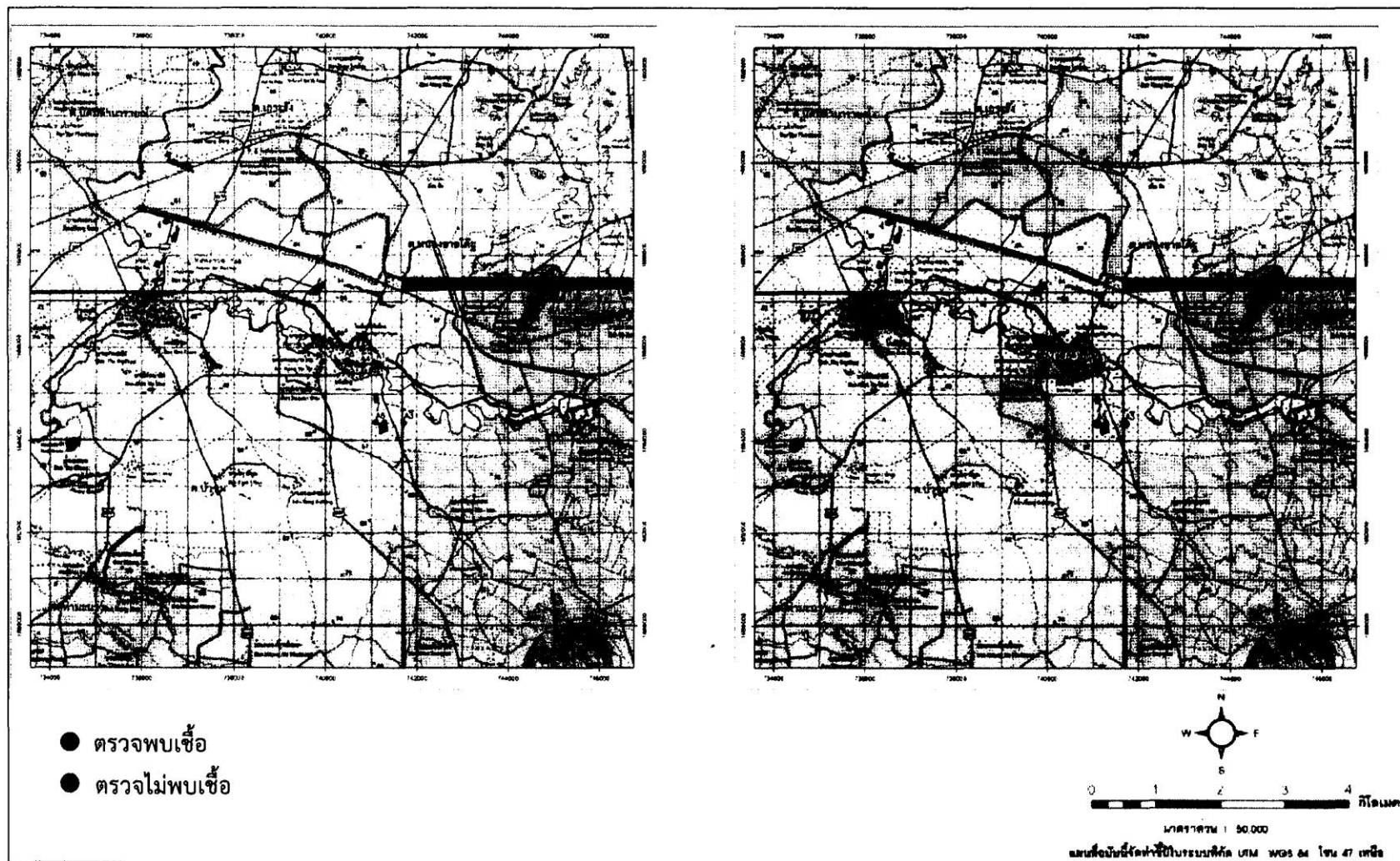
ก่อนทำการเติมคลอรีนและทำการเป่าล้างบ่อของบ่อบาดาลจำนวน 6 บ่อ พบว่า คุณลักษณะทางแบคทีรีของน้ำบาดาลในพื้นที่อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ซึ่งประสบปัญหาอุทกภัย พบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria และ *E. coli* ในทุกบ่อคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังรูปที่ 4-1 และ 4-2 ซึ่งกล่าวได้ว่าพื้นที่ของบ่อบาดาลที่ประสบอุทกภัยมีผลต่อการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria และ *E. coli* ในบ่อบาดาล และหลังจากการเติมคลอรีนและทำการเป่าล้างบ่อ พบว่า ไม่พบปริมาณ *E. coli* ในบ่อบาดาลทั้งหมด 6 บ่อ รวมถึงบ่อที่ทำการเพิ่มเติมอีก 9 บ่อ แต่ยังคงพบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria ในบ่อบาดาลจำนวน 2 บ่อ (A4 และ A6) ในบ่อบาดาลทั้งหมด 6 บ่อ และพบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria ในบ่อบาดาลจำนวน 8 บ่อ (B7, B8, B10, B11, B12, B13, B14 และ B15) จากบ่อบาดาลที่ทำการเป่าเพิ่มเติมอีก 9 บ่อ ดังแสดงในรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลก่อนทำการเติมคลอรีน

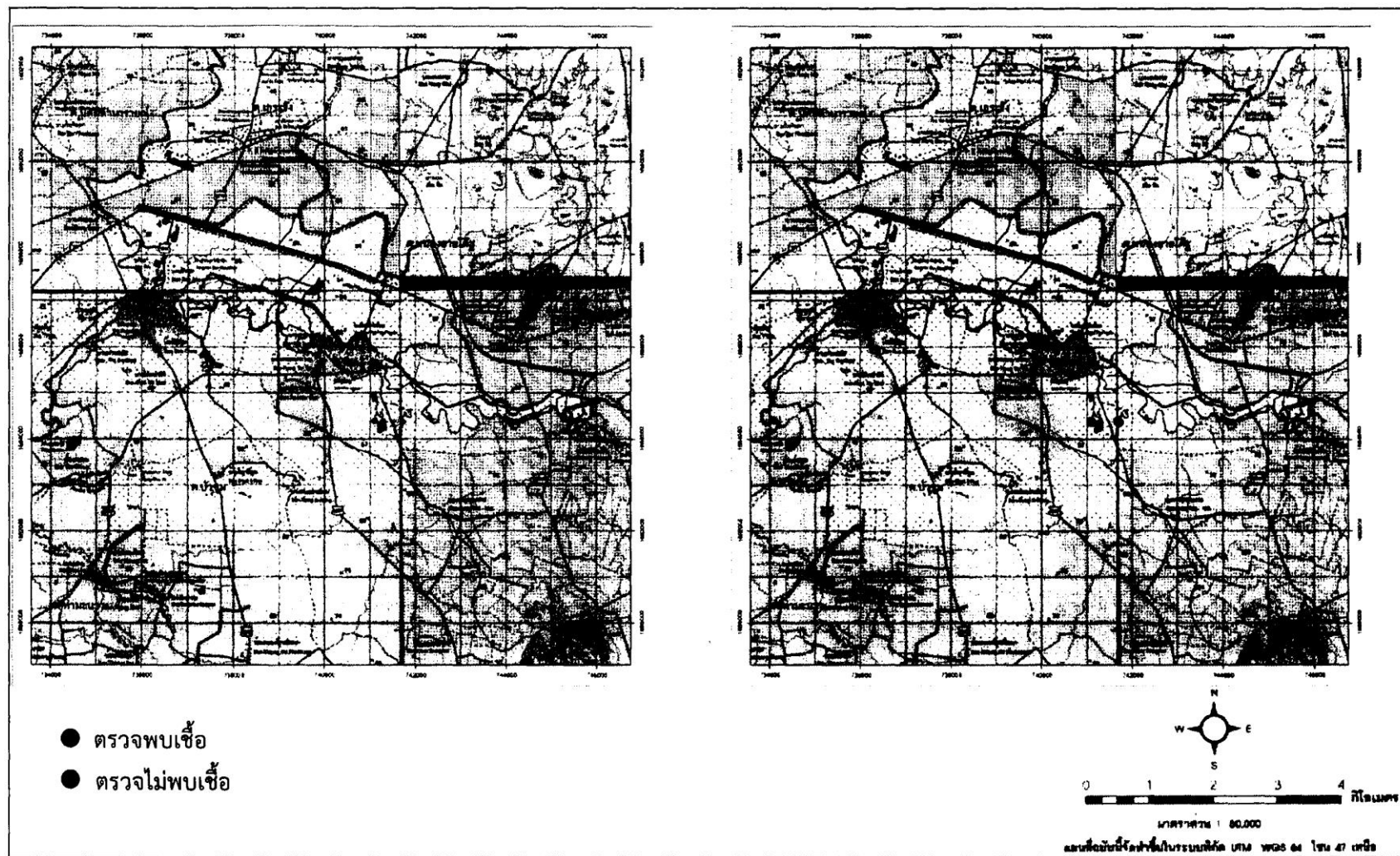
ลำดับ	pH	EC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Fe	Mn	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	TH	N-TH	TDS	Coliform	<i>E. coli</i>
		µS/cm	มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)														CFU/100ml	
A1	7.5	1,700	76	93	130	1.0	0.0	110	180	0	573	0.6	35	570	100	1,100	ตรวจพบ	ตรวจพบ
A2	6.9	1,750	220	42	89	1.3	0.1	49	210	0	506	0.4	110	710	290	1,140	ตรวจพบ	ตรวจพบ
A3	8.6	540	4.8	3.7	110	0.2	0.0	12	8.4	21	283	<0.4	4.5	27	0	351	ตรวจพบ	ตรวจพบ
A4	7.9	1,490	130	83	62	0.3	0.1	93	150	0	570	<0.4	93	670	200	968	ตรวจพบ	ตรวจพบ
A5	7.4	1,110	96	50	67	0.1	0.0	59	85	0	524	0.5	4.9	450	16	722	ตรวจพบ	ตรวจพบ
A6	7.1	1,550	140	87	54	3.9	0.3	110	180	0	502	<0.4	89	710	300	1,010	ตรวจพบ	ตรวจพบ

ตารางที่ 4-2 แสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลหลังทำการเติมคลอรีน

ลำดับ	pH	EC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Fe	Mn	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	TH	N-TH	TDS	Coliform	<i>E. coli</i>
		µS/cm	มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)												CFU/100ml			
A1	7.5	1,700	76	93	130	1.0	0.0	110	180	0	573	0.6	35	570	100	1,100	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
A2	7.2	1,490	210	36	51	1.3	0.2	44	170	0	506	<0.4	120	680	270	968	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
A3	8.6	540	4.8	3.7	110	0.2	0.0	12	8.4	21	283	<0.4	4.5	27	0	351	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
A4	7.4	1,690	130	83	62	0.0	0.0	87	150	0	656	0.6	32	640	100	1,070	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
A5	7.4	1,110	96	50	67	0.1	0.0	59	85	0	524	0.5	4.9	450	16	722	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
A6	7.1	1,550	140	87	54	3.9	0.3	110	180	0	502	<0.4	89	710	300	1,010	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B1	7.1	2,640	340	74	150	0.0	0.2	210	530	0	555	<0.4	91	1,100	690	1,720	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B2	8.1	769	67	49	40	0.0	0.0	7	17	0	488	<0.4	11	370	0	500	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B3	7.8	1,750	120	110	52	0.0	0.0	140	260	0	530	<0.4	20	740	300	1,140	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
B4	8.1	1,520	76	130	68	0.0	0.0	130	210	0	493	<0.4	17	710	300	988	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B5	7.9	1,340	100	50	140	0.0	0.0	220	100	0	478	0.5	6.1	460	70	871	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B6	7.1	1,140	200	21	16	1.1	0.0	31	120	0	471	<0.4	40	590	200	741	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B7	7.6	733	74	28	54	0.1	0.0	33	13	0	447	<0.4	1.8	300	0	476	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B8	7.2	1,600	160	28	170	0.1	0.2	140	130	0	648	0.4	16	520	0	1,040	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ
B9	7.2	1,120	140	42	67	2.6	1.0	140	37	0	596	0.4	1.6	520	28	728	ตรวจพบ	ตรวจไม่พบ



รูปที่ 4-1 การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria ในน้ำตาล ก่อนทำการเป่าล้างและหลังทำการเป่าล้าง



รูปที่ 4-2 การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อ *E. coli* ในน้ำตล ก่อนทำการเป่าล้างและหลังทำการเป่าล้าง

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบ่อบาดาล ตามคุณลักษณะทางกายภาพทางเคมี และทางแบคทีเรีย อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี จำนวน 15 แห่ง หลังเกิดอุทกภัย พบว่ามีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ คิดเป็นร้อยละ 12.5 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์อนุโลมที่จะใช้บริโภคได้ คิดเป็นร้อยละ 25 และคุณภาพน้ำเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ คิดเป็นร้อยละ 62.5 พบปริมาณไนเตรตเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ คิดเป็นร้อยละ 18.75 และปริมาณความกระด้างเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ คิดเป็นร้อยละ 25 หลังจากนั้นได้เก็บตัวอย่างน้ำก่อนทำการเป่าล้างบ่อบาดาลด้วยคลอรีน เพื่อตรวจเชื้อ Coliform bacteria และ *E. coli* พบว่า มีการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria และ *E. coli* ในทุกบ่อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุทกภัยมีผลต่อการปนเปื้อนของเชื้อกลุ่มดังกล่าว และหลังจากการเป่าล้างบ่อบาดาลด้วยคลอรีน โดยทิ้งคลอรีนในบ่อบาดาลเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจเชื้อ Coliform bacteria และ *E. coli* พบว่า ไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coli* แต่ยังพบการปนเปื้อนเชื้อ Coliform bacteria ใน 2 แห่งจากทั้งหมด 6 แห่ง ลดลงคิดเป็นร้อยละ 33 นอกจากนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาลที่ได้รับการเป่าล้างด้วยคลอรีนแล้วอีก 9 บ่อ ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *E. coli* เช่นเดียวกัน แต่พบการปนเปื้อนของเชื้อ Coliform bacteria อยู่ 10 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทั้งนี้ อาจเกิดจากการปนเปื้อนในขณะที่ทำการเป่าล้าง เนื่องจากการวางของท่อเกิดการสัมผัสกับพื้นดินในบริเวณดังกล่าว จึงอาจเกิดการปนเปื้อนของเชื้อ *Enterobacter aerogenes* ที่พบทั่วไปในดิน โดยเชื้อกลุ่มนี้ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ หรืออาจเกิดจากการที่คลอรีนไม่สามารถสัมผัสกับน้ำได้อย่างเต็มที่ ทำให้ไม่สามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเติมคลอรีนในความเข้มข้นที่เหมาะสมกับการฆ่าเชื้อ เนื่องจากมีผลต่อการกำจัดเชื้อแบคทีเรีย
2. การเป่าล้างควรอยู่ในสถานะที่สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย

3. การเป่าล้างควรใช้เวลาที่เหมาะสม เพื่อให้คลอรีนได้สัมผัสกับน้ำได้เต็มที่และ
สลายตัวไม่เกิดการตกค้าง

รายการอ้างอิง

กรมอุทกศาสตร์ ราชนาวิไทย. (2530). *ประเทศไทย: อ่าวไทย-ฝั่งตะวันออก: เกาะช้างถึงเกาะยอ*. [แผนที่]. กรุงเทพฯ: กรมอุทกศาสตร์ ราชนาวิไทย. 43 x 58 ซม.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2544). *การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ*. [ซีดีรอม]. กรุงเทพฯ: การท่องเที่ยวฯ, 2544. 1 แผ่น

จ้อย นันทวิชรินทร์, ม.ล. (2541). *จ้อยถึงจ้อย*. กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.]. (พิมพ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ล. จ้อย นันทวิชรินทร์ ธันวาคม 2541)

ข้อพิณ นวลขาว. (2548). *ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศกับแบบแผนการผลิตและวัฒนธรรมการบริโภคอาหาร ศึกษากรณีชุมชนชนบทมาก จังหวัดนครศรีธรรมราช*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์).

ธีระ อาชวเมธี. (2520). *การเปรียบเทียบความเร็วในการเข้าใจจำนวน ซึ่งเขียนเป็นตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวอักษรไทย*. [เอกสารอัดสำเนา]. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แน่นน้อย ใจอ่อนน้อย. (2539). หน่วยที่ 8 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางการบัญชี. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการรายงานทางการเงินและระบบสารสนเทศทางการบัญชี*. (หน้า 343-376). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ประวัติการเมืองไทย. [ม.ป.ป.]. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2545, จาก <http://www.parliament.go.th/files/library/t-b03.htm>

แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. (2542). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

พิภพ ปราปนรงค์, เดชา นันทพิชัย, สุธีระ ทองขาว, เจนจิรา แก้วรัตน์, ธีระพันธ์ จุฬากาญจน์, ชัยยะ ฉัตรเวชศิริกุล, และคนอื่น ๆ. (2546). *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการออกแบบและพัฒนา*

ระบบฐานข้อมูลเพื่อการท้องถิ่นและพัฒนา: จังหวัดนครศรีธรรมราช กระปี่ ชุมพร และระนอง.
นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

สุรยุทธ์ จุลานนท์. (2550, 21 มิถุนายน). นายกรัฐมนตรี. สัมภาษณ์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ. (2541). *สมุดรายงานสถิติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*
พ.ศ. 2541. กรุงเทพฯ: กอง.

อากาศดำเกิง รพีพัฒน์, ม.จ. (2541). *ละครแห่งชีวิต*. กรุงเทพฯ: ดอกหญ้า.

Chason, K. W. and Sallustio, S. (2002). *Hospital preparedness for bioterrorism*.
[videocassette]. Secaucus NJ: Network for Continuing Medical Education.

Farquharson, A. (2002). *Navin Rawanchaikul: Visual artist*. [Pamphlet]. Thailand:
The British Council, 2002.

GVU. 8th *www user survey*. (n.d.). Retrieved August 8, 2000, from
http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-1997-10/

Jarvis, D. J. (2002). The process writing method. *The Internet TESL Journal*, VIII (7).
Retrieved July 30, 2002, from <http://iteslj.org/Techniques/Jarvis-Writing.html>

Merriam-Webster's collegiate dictionary (10th ed.). (1993). Spring-field,
MA: Merriam-Webster.

National Geographic Society (U.S.). (2002). *Antarctica, a new age of exploration*.
[Map]. Washington, DC: The Society. 2 x 79 cm. and 30 x 68 cm.

Parrott, Sir Cecil. (1977). *The Serpent and the nightingale*. London: Faber and Faber.

Sodsri Thaithong and Geoffrey, B. (1992). *Malaria parasites*. Bangkok: Chulalongkorn

University.

Suthon Sukprisit. (1997, October 25). Big fun in little China. *Bangkok Post*, 1.

บรรณานุกรม

- กุลธิดา ท้วมสุข. (2538). แหล่งสารนิเทศบนอินเทอร์เน็ต. *มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 13(2), 1-13.
- เกียรติกำจร กุศล. (2543). รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อภาวะความเป็นผู้นำของคณบดี สถาบันอุดมศึกษาของรัฐในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ชมจันทร์ (นามแฝง). (2541). *อรุณในราตรี*. กรุงเทพฯ: คมบาง.
- ไทรรัตน์ สุนทรประภัสสร. (2540, 8 พฤศจิกายน). อนาคตจีน-อเมริกา. *เดลินิวส์*, 6.
- นิพนธ์ วิสารทานนท์ และ จักรพงษ์ เจริญศิริ. (2541). *โรคผลไม้*. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6.
- เบอร์เนท, แพรนซิล เอช. (2530). *ลอร์ดน้อยพอนเติ้ลรอย*. แปลจาก *Little Lord Fountleroy*. แปลโดย เนืองน้อย ศรีธา (บุญเนื่อง บุญเนตร) (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: การพิมพ์สตรีสาร.
- เปรมปรี ฌ สงขลา. (2548). *ภัยคุกคามและสูตรฆ่าทางตัน เพื่อชาวสวนยุคโลกไร้พรมแดน*. กรุงเทพฯ: บริษัท โบนัส พรีเมส จำกัด.
- พิทยา ว่องกุล. (บรรณาธิการ). (2541). *ไทยยุควัฒนธรรมทาส*. กรุงเทพฯ: โครงการวิถิทรศน์.
- สุขน ตั้งทวีพัฒนา และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. (2533). การใช้เมล็ดทานตะวันเป็นแหล่งโปรตีนและพลังงานในอาหารสัตว์ปีก. ใน *รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 (สาขาสัตวศาสตร์และประมง)* (หน้า 47-59). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ. (2544). *พลังงานนิวเคลียร์ พลังที่ขับเคลื่อนเอกภพ*. [วิทยัศน์]. กรุงเทพฯ: สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ. 1 ม้วน. (30 นาที).

หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, สุขวัฒน์ จันทพรปรณิก และ เสริมสุข สลักเพชร. (2540). *เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Baker, F. M. & Light, O. B. (1993). Psychiatric care of ethnic elders. In A. C. Gaw (Ed.), *Culture, ethnicity, and mental illness*. (pp. 517-552). Washington, DC: American Psychiatric Press.

eGuide Regional online directory. (2545). [CD-ROM]. Bangkok: eGuide (Thailand).
1 disc.

Gibaldi, J. (1988). *The MLA handbook for writers of research paper*. (3rd ed).
New York: Modern Language Association of America.

Herren, R. V. (1994). *The science of animal agriculture*. Albany, NY: Delmar Publisher.

Meigs, W. B. and Meigs, R. F. (1993). *Accounting: The basis for Business decision*
(9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Muller, A. L., & Ryan, R. M. (2001). The mind's outer eye. In *Alaska Symposium on Perspectives*. Vol. 43: *Perspectives on Perspective* (pp. 237-288). Fairbanks: University of Alaska Press.

Office of the National Culture Commision (ONCC). (1990). *Essay on cultural Thailand*.
Bangkok: ONCC.

Roy, A. (1982). Suicide in chronic schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*,
141, 171-177.

Stock, G. and Campbell, J. (Eds.). (2000). *Engineering: the human genome: An exploration*

of the science and the ethics of altering, the genes we pass to children.

New York: Oxford University Press.

Toplis, J., Dulewicz, V. and Fletcher, C. (1991). *Psychological testing: A manager's guide* (2nd ed.). London: Institute of Personnel Management.

ตัวอย่างภาคผนวก

ภาคผนวก

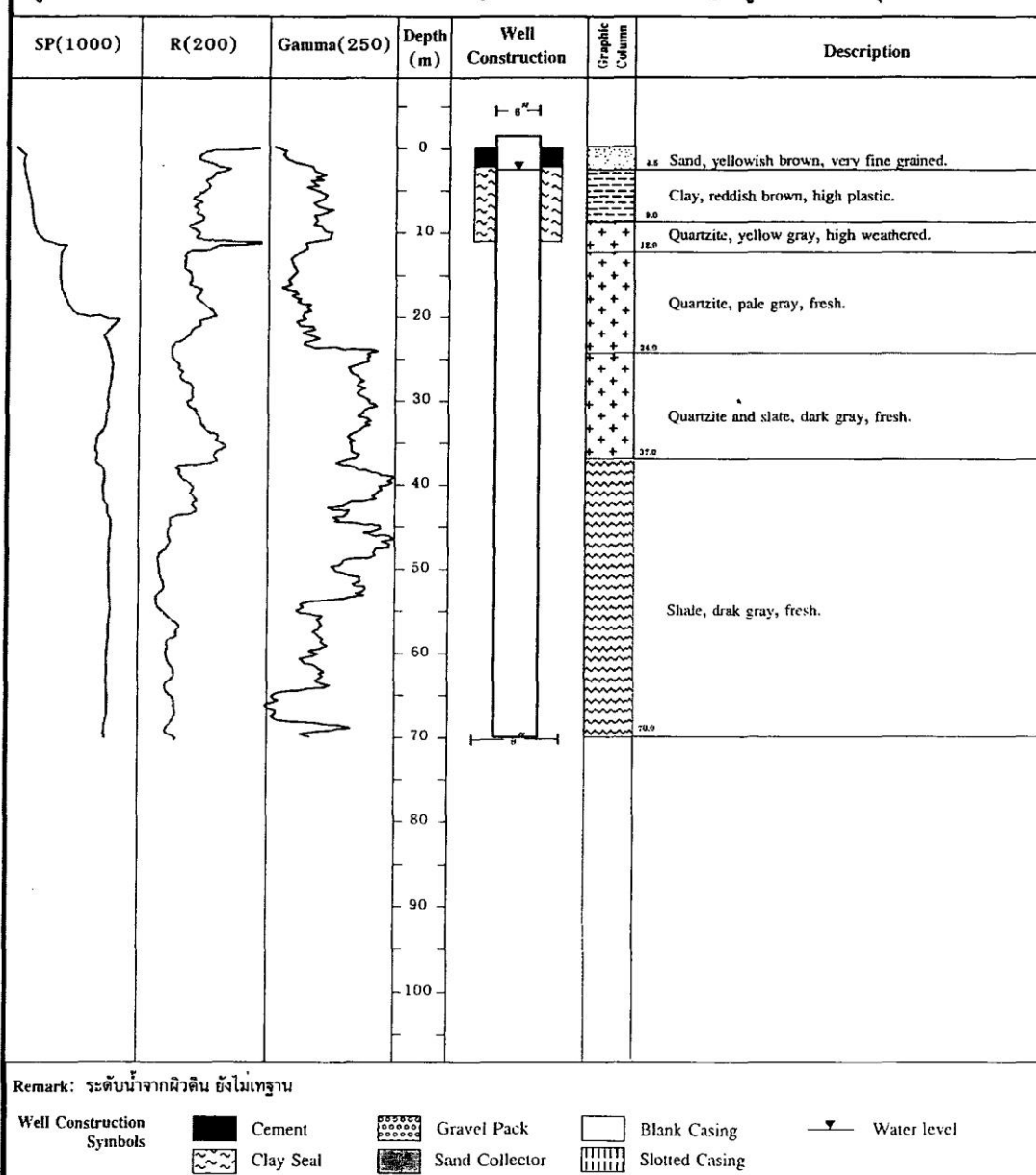
ภาคผนวก ก

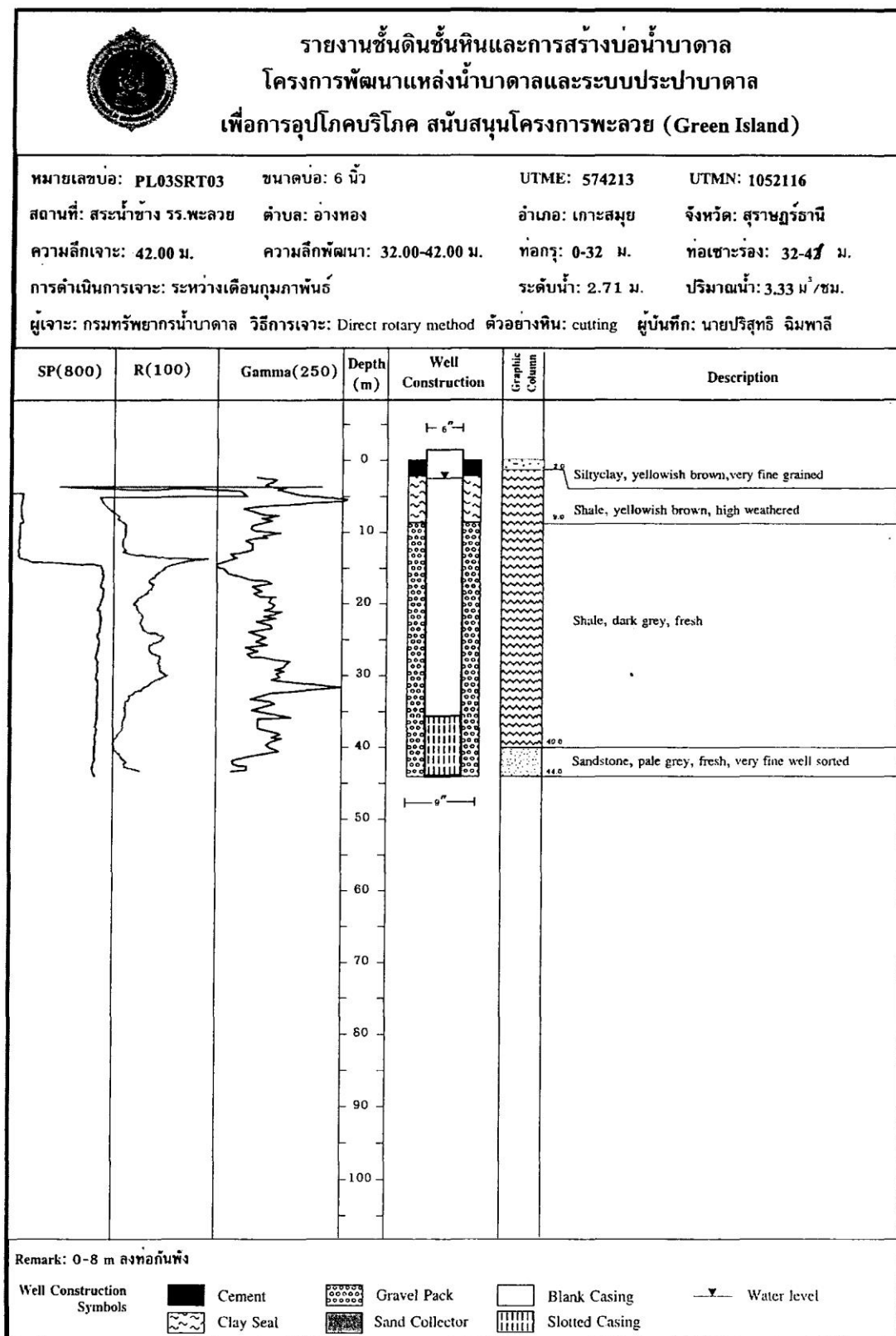
ผลการหยั่งรณีย์หลุมเจาะและรายงานชั้นดินชั้นหิน

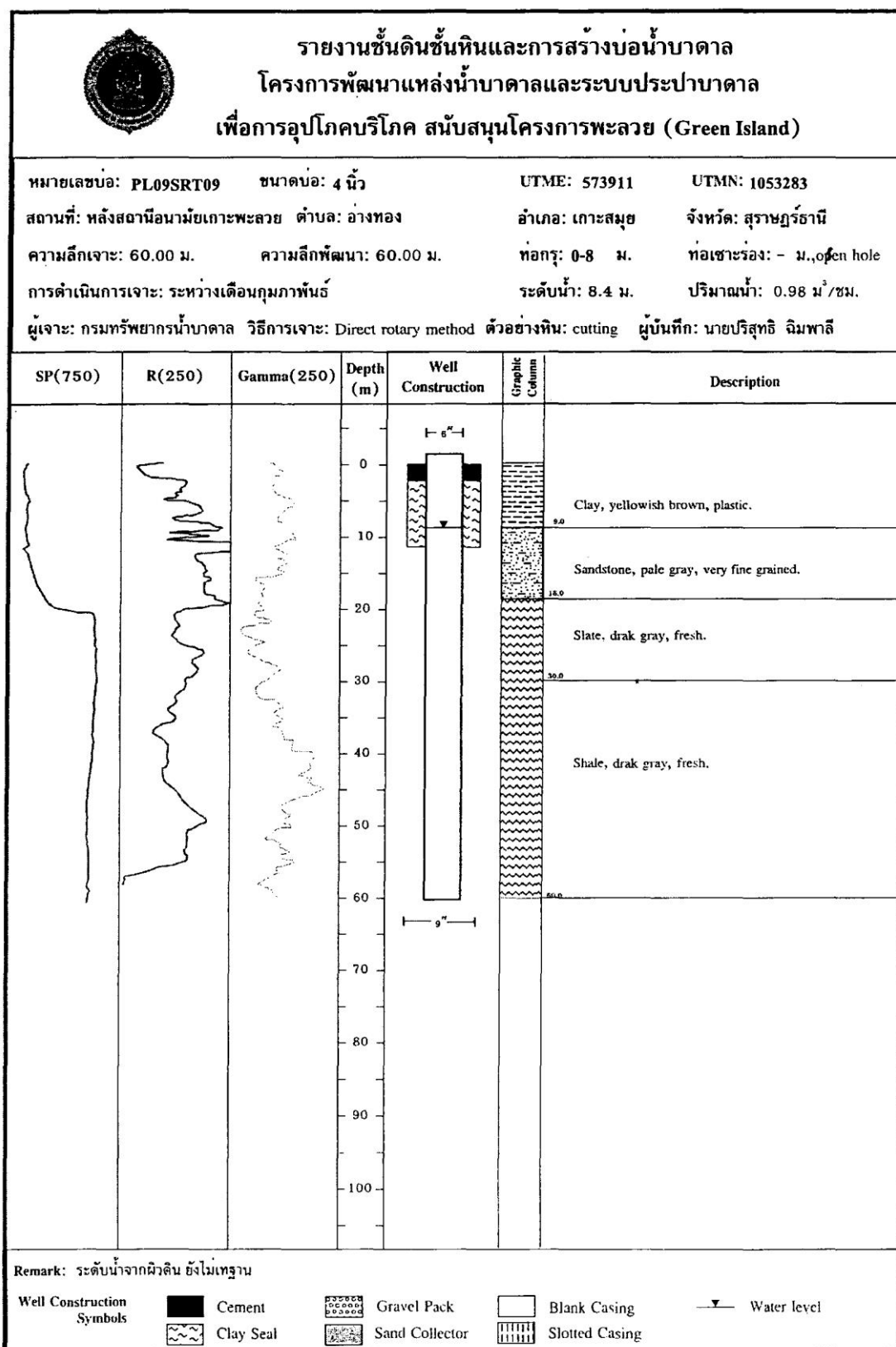


รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลและระบบประปาบาดาล
เพื่อการอุปโภคบริโภค สนับสนุนโครงการพะลวย (Green Island)

หมายเลขบ่อ: PL01SRT01 ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว UTM E: 574429 UTM N: 1052012
 สถานที่: ที่ดินนางสมหมอน ตำบล: อ่างทอง อำเภอ: เกษะสมุข จังหวัด: สุราษฎร์ธานี
 ความลึกเจาะ: 54.00 ม. ความลึกพัฒนา: 54.00 ม. ท่อกรุ: 0-12 ม. ท่อเจาะร่อง: - ม., open hole
 การดำเนินการเจาะ: ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ระดับน้ำ: 3.17 ม. ปริมาณน้ำ: 1.86 ม³/ชม.
 ผู้เจาะ: กรมทรัพยากรน้ำบาดาล วิธีการเจาะ: Direct rotary method ตัวอย่างหิน: cutting ผู้บันทึก: นายปรีสุทธิ จิมพาลี





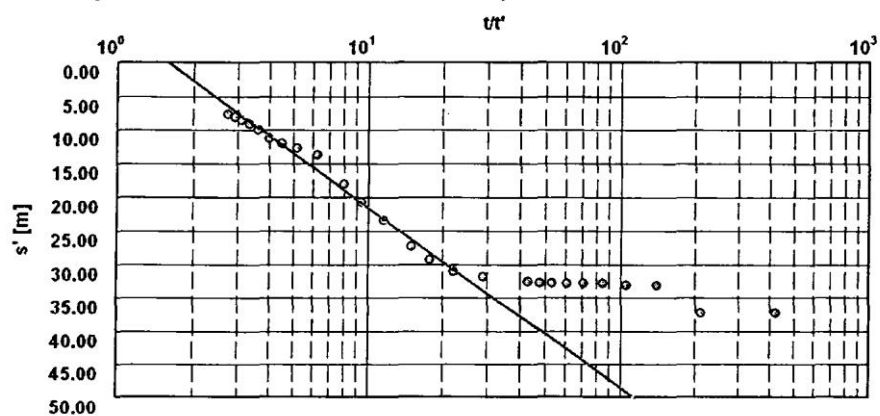


ภาคผนวก ข

ผลข้อมูลการสุบทดสอบ

หมายเลขบ่อ PL01SRT01 ที่ดินของนางสมหมอน ม.6 ต.อ่างทอง อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี

Recovery method after THEIS & JACOB - Confined aquifer

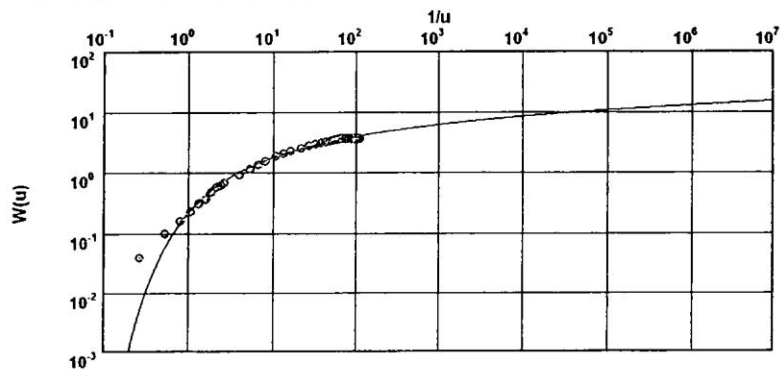


Transmissivity [m^2/d]: 8.17×10^{-2}

Hydraulic conductivity [m/d]: 1.36×10^{-2}

หมายเลขบ่อ PL03SRT03 ป้ายข้างโรงเรียนเกาะพะลวย ม.6 ต.อ่างทอง อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี

Theis analysis method - Confined aquifer

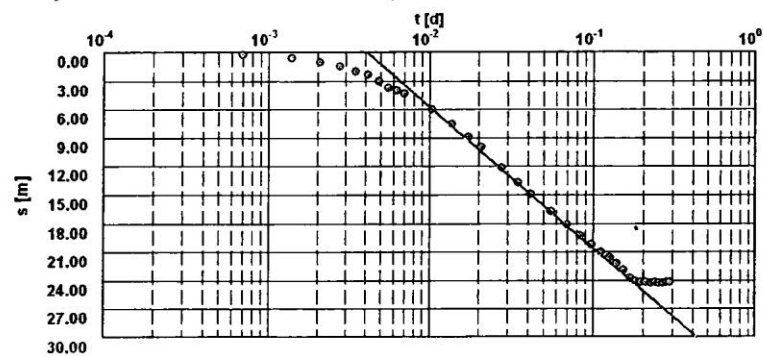


Transmissivity [m^2/d]: 4.44×10^{-1}

Storativity: 3.46×10^{-5}

Hydraulic conductivity [m/d]: 7.40×10^{-2}

Analysis after COOPER & JACOB I - Confined aquifer

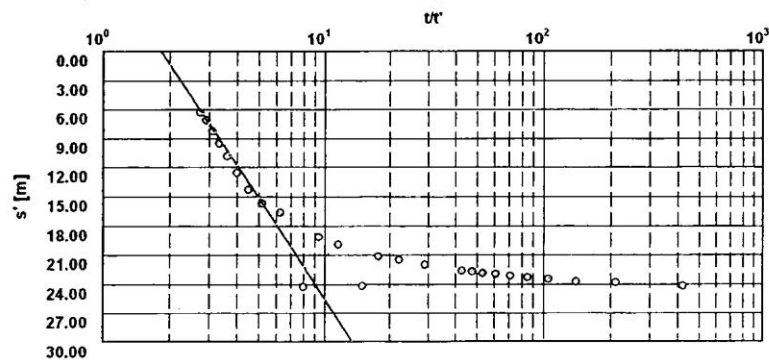


Transmissivity [m^2/d]: 4.43×10^{-1}

Storativity: 3.09×10^{-5}

Hydraulic conductivity [m/d]: 7.38×10^{-2}

Recovery method after THEIS & JACOB - Confined aquifer

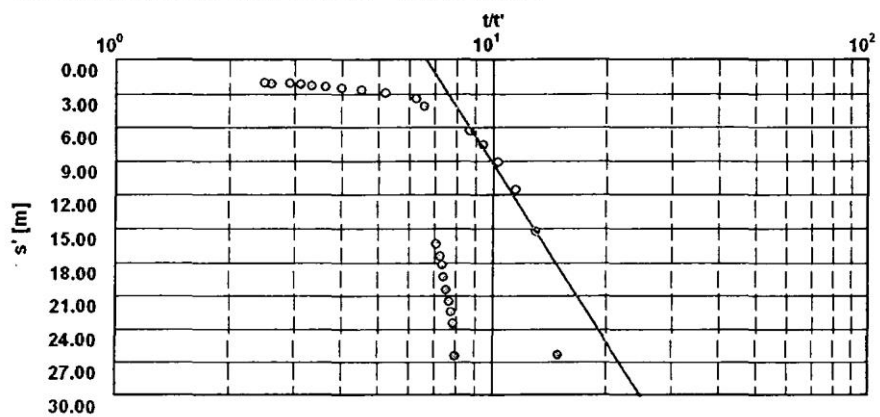


Transmissivity [m^2/d]: 1.90×10^{-1}

Hydraulic conductivity [m/d]: 3.16×10^{-2}

หมายเลขบ่อ PL09SRT09 หลังสถานีอนามัยบ้านเกาะพะลวย ม.6 ต.อ่างทอง อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี

Recovery method after THEIS & JACOB - Confined aquifer



Transmissivity [m^2/d]: 4.19×10^{-2}

Hydraulic conductivity [m/d]: 6.98×10^{-3}

ภาคผนวก ค

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล



กองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
75/10 ถ.พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.10400
โทรศัพท์ 0-2660-2579 โทรสาร 0-2354-4764

ที่ 23 ว. ~~404~~

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1/9

เลขที่คำขอ 318/2554 หมายเลขบ่อ PL1ST1 หมายเลขห้องปฏิบัติการ 2543/2554
เจ้าของบ่อ - ผู้ขอรับบริการ สสป.
สถานที่ตั้งบ่อ เกาะพลอยต.-อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี
ความลึกของบ่อ - เมตร ระดับน้ำนิ่งปกติ - เมตร วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ f
วันที่เก็บตัวอย่าง - ผู้เก็บตัวอย่าง -
วันที่รับตัวอย่าง 21 มีนาคม 2554 สภาพตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำ วิธีทดสอบ -
หมายเหตุ -

คุณลักษณะทางกายภาพ

ความเป็นกรด-ด่าง 8.4
การนำไฟฟ้า 1,110 ไมโครซีเมนส์ / ซม. (ที่ 25° ซ.)
ความขุ่น - หน่วยความขุ่น (NTU)
สี - หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์

คุณลักษณะทางเคมี (มีลกรัมต่อลิตร)

แคลเซียม (Ca)	23	คลอไรด์ (Cl)	140
แมกนีเซียม (ค่ารวม) (Mg)	30	คาร์บอเนต (CO ₃)	22
โซเดียม (Na)	170	ไบคาร์บอเนต (HCO ₃)	297
โพแทสเซียม (K)	1.6	ฟลูออไรด์ (F)	< 0.4
เหล็ก (Fe)	0.0	ไนไตรต์ (NO ₂)	0.06
แมงกานีส (Mn)	0.3	ไนเตรต (NO ₃)	2.5
ทองแดง (Cu)	-	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	180
สังกะสี (Zn)	-	ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness as CaCO ₃)	0
ซัลเฟต (SO ₄)	58	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	722

ลักษณะตัวอย่างน้ำขณะทดสอบ สี วันที่ทดสอบ 30 มีนาคม 2554

สรุปผลการทดสอบ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๔๑

ผู้รับรอง

(นายสุจิต วจนารี)
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล
วันที่ 29 มี.ค. 2554



ผู้ทดสอบ

(น.ส.ลำไย ไชยแสน)
นักวิทยาศาสตร์
วันที่ 12 มี.ค. 2554

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองวิเคราะห์น้ำบาดาลเป็นลายลักษณ์อักษร



กองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
75/10 ถ.พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.10400
โทรศัพท์ 0-2660-2579 โทรสาร 0-2354-4764

ที่ 23 ว. ๕๐๙

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 3/9

เลขที่คำขอ 318/2554 หมายเลขบ่อ PL3ST3 หมายเลขห้องปฏิบัติการ 2545/2554
เจ้าของบ่อ - ผู้ขอรับบริการ สสป.
สถานที่ตั้งบ่อ เกาะพลอยด - อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี
ความลึกของบ่อ - เมตร ระดับน้ำนิ่งปกติ - เมตร วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ /
วันที่เก็บตัวอย่าง - ผู้เก็บตัวอย่าง -
วันที่รับตัวอย่าง 21 มีนาคม 2554 สภาพตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำ วิธีทดสอบ -
หมายเหตุ -

คุณลักษณะทางกายภาพ

ความเป็นกรด-ด่าง 7.8
การนำไฟฟ้า 2,740 ไมโครซีเมนส์ / ซม. (ที่ 25° ซ.)
ความขุ่น - หน่วยความขุ่น (NTU)
สี - หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์

คุณลักษณะทางเคมี (มิลลิกรัมต่อลิตร)

แคลเซียม (Ca)	120	คลอไรด์ (Cl)	710
แมกนีเซียม (ค่าบวณ) (Mg)	110	คาร์บอนเนต (CO ₃)	0
โซเดียม (Na)	300	ไบคาร์บอเนต (HCO ₃)	460
โพแทสเซียม (K)	3.9	ฟลูออไรด์ (F)	< 0.4
เหล็ก (Fe)	0.0	ไนไตรต์ (NO ₂)	0.02
แมงกานีส (Mn)	0.0	ไนเตรต (NO ₃)	2.3
ทองแดง (Cu)	-	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	770
สังกะสี (Zn)	-	ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness as CaCO ₃)	390
ซัลเฟต (SO ₄)	41	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	1,780

ลักษณะตัวอย่างน้ำขณะทดสอบ มีตะกอนเล็กน้อย วันที่ทดสอบ 30 มีนาคม 2554

สรุปผลการทดสอบ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไม่เหมาะสมที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณคลอไรด์ ความกระด้างทั้งหมด

ความกระด้างถาวรและปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๓

ผู้รับรอง

(นายสุจิต วงษ์ชาวี)
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล
วันที่ 29 เม.ย. 2554



ผู้ทดสอบ

(น.ส.ลำไย ไชยแสน)
นักวิทยาศาสตร์
วันที่ 12 เม.ย. 2554

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองวิเคราะห์น้ำบาดาลเป็นลายลักษณ์อักษร



กองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
75/10 ถ.พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.10400
โทรศัพท์ 0-2660-2579 โทรสาร 0-2354-4764

ที่ 23 ว. 4๐๙

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 7/9

เลขที่คำขอ 318/2554 หมายเลขบ่อ PL9ST9 หมายเลขห้องปฏิบัติการ 2549/2554
เจ้าของบ่อ - ผู้ขอรับบริการ สสป.
สถานที่ตั้งบ่อ เกาะพลอยต.- อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี
ความลึกของบ่อ - เมตร ระดับน้ำนิ่งปกติ - เมตร วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ f
วันที่เก็บตัวอย่าง - ผู้เก็บตัวอย่าง -
วันที่รับตัวอย่าง 21 มีนาคม 2554 สภาพตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำ วิธีทดสอบ -
หมายเหตุ -

คุณลักษณะทางกายภาพ

ความเป็นกรด-ด่าง 8.3
การนำไฟฟ้า 1,110 ไมโครซีเมนส์ / ซม. (ที่ 25° ซ.)
ความขุ่น - หน่วยความขุ่น (NTU)
สี - หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์

คุณลักษณะทางเคมี (มีลิกกรัมต่อลิตร)

แคลเซียม (Ca)	44	คลอไรด์ (Cl)	190
แมกนีเซียม (ค่ารวม) (Mg)	72	คาร์บอเนต (CO ₃)	14
โซเดียม (Na)	83	ไบคาร์บอเนต (HCO ₃)	307
โพแทสเซียม (K)	2.5	ฟลูออไรด์ (F)	< 0.4
เหล็ก (Fe)	0.0	ไนไตรต์ (NO ₂)	0.63
แมงกานีส (Mn)	0.0	ไนเตรต (NO ₃)	2.5
ทองแดง (Cu)	-	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	410
สังกะสี (Zn)	-	ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness as CaCO ₃)	130
ซัลเฟต (SO ₄)	27	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	722

ลักษณะตัวอย่างน้ำจะทดสอบ ใส่ วันที่ทดสอบ 30 มีนาคม 2554

สรุปผลการทดสอบ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุมัติให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๓

ผู้รับรอง

(นายสุจิต งามขำ)
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล
วันที่ 29 เม.ย. 2554



ผู้ทดสอบ

(น.ส.ลำไย ไชยแสง)
นักวิทยาศาสตร์
วันที่ 12 เม.ย. 2554

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองวิเคราะห์น้ำบาดาลเป็นลายลักษณ์อักษร

