



เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กฤษณชัย เรื่อง จาบ. "การประเมิณผลระบบกำจัดน้ำเสียแบบบ่อฝังน้ำโรงพยาบาลท่าบ่อ"
กรุงเทพมหานคร : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสา
ธารณสุข. (เอกสารโรเนียว). 2526.

กรุงเทพมหานคร. "ข้อมูลผู้ติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พศ.
2522." ราชกิจจานุเบกษา. กรุงเทพมหานคร. 2522.

กรรณิการ์ สิริสิงห์. "เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์." บริษัทสามมวล
ชน จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 2520.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. สำนักงาน. "รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลงานวิจัย
น้ำเสีย-น้ำทิ้ง อันดับที่ 6 พศ. 2514-2523." กรุงเทพมหานคร : สำนัก
งานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี.
2525.

_____. "รายงานคุณภาพน้ำแม่ น้ำเจ้าพระยา พศ. 2526-2527." กรุงเทพมหานคร :
สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี.
2528.

_____. "แนวทางการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชน." กรุงเทพมหานคร : สำนัก
งานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี.
2530.

จริยา ทองจันทิก . "ลักษณะน้ำเสียและค่าสมมูลประชากรของอาคารที่อยู่อาศัยใน
กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2529.

เชาว์ยุทธ พรพิมลเทพ. "การศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียตึกสิริธร." กรุง
เทพมหานคร : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2529.

- ธงชัย พรรณสวัสดิ์. "การศึกษาสมมูลประชากรในเขตชุมชนห้วยขวาง." จุลสารสภาวะแวดล้อม. 1 (5). 2525.
- _____ และ คณะ. "น้ำเสียชุมชนและปัญหามลภาวะทางน้ำในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล." กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี. 2530.
- ธานี ประดับหิ้ว. "ลักษณะและปริมาณน้ำเสียจากอาคารสาธารณะบางประเภท." วิทยานพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2530.
- ธีรพล คังคะ เกตุ. "การประเมินสถานภาพสารอาหารในน้ำจากอ่างเก็บน้ำคูมิล โดยวิธี เคมีวิเคราะห์." วิทยานพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2531.
- นิตยา มหาผล. "การติดตามและประเมินผลระบบกำจัดน้ำเสียโรงพยาบาลบุรีรัมย์." กรุงเทพมหานคร : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารโรเนียว). 2520.
- _____ และคณะ. "การฆ่าเชื้อโรคในน้ำเสียของโรงพยาบาล โดยระบบกำจัดน้ำเสียแบบถังกรองไร้อากาศ." กรุงเทพมหานคร : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารโรเนียว). 2524.
- ปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สำนักงาน. "สถิติสาธารณสุข พศ. 2520-2524." กรุงเทพมหานคร : กระทรวงสาธารณสุข. 2524.
- พัศตรีวัล เพียรล้ำเลิศ, ธงชัย พรรณสวัสดิ์, วินัย สมบูรณ์ และ จุไรรัตน์ สวัสดิภาพ. "รายงานการสำรวจการกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในกรุงเทพมหานคร." กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2533.
- โรงงานอุตสาหกรรม.กรม. "งานแม่ น้ำเจ้าพระยา ปี 2527-2528." กรุงเทพมหานคร : กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2529.
- วงศ์พันธ์ ลิ้มบเสนีย์. "วิศวกรรมน้ำเสีย." กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .2527.

- วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, สถาบัน, "การประเมินผลระบบกำจัดน้ำทิ้งจากชุมชนการเคหะแห่งชาติ." กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2523.
- ____. "การศึกษาออกแบบระบบบำบัดน้ำทิ้งเทศบาลเมืองขอนแก่น." กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2529.
- ____. "โครงการศึกษาความเหมาะสมของระบบบำบัดน้ำเสียเมืองชลบุรี." กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2529.
- สมชาย สุพันธุ์วิช. "หลักชีวสถิติ." กรุงเทพมหานคร : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย, "การบริหารโรงพยาบาล 2." กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2529.
- แสงจันทร์ แซ่ลิ้ม. "ผลกระทบของน้ำทิ้งจากอาคารสูงต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- เสริมพล รัตสุขและคณะ. "การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน." พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2524.
- อนามัย, กรม, "การประเมินผลระบบกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลชลบุรี ครั้งที่ 2." กรุงเทพมหานคร : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารโรเนียว). 2524.
- ____. "การประเมินผลระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลสระบุรี." กรุงเทพมหานคร : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารโรเนียว). 2526.
- อนุชิต ธรรมชรรานนท์. "ข้อมูลการใช้น้ำของพลเมืองในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- อุทก อีระวัฒนศักดิ์. "การศึกษาการกำจัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลด้วยวิธีคูวนเวียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ภาษาอังกฤษ

APHA, AWWA, WPCF. "Standard Method for the Examination Water and Waste Water." Washington D.C. : American Public Health Association Inc. 1977.

Feachem, R., Mara, D.D and McGarry, M., "Water, Waste and Health in Hot Climates", Chichester : John Wiley & Son, Ltd, 1978.

Mara, D.D., "Sewage Treatment in Hot Climate", Chichester: John Wiley & Son., Ltd, 1978.

Metcalf and Eddy, "Waste Water Engineering : Treatment Disposal Reuse", New York : McGraw-Hill Book Company.

ภาคผนวก ก.

รายชื่อโรงพยาบาลที่ทำการสำรวจ

1. โรงพยาบาลขนาดเล็ก (50-120 เตียง) มีทั้งหมด 23 โรงพยาบาล

| โรงพยาบาลเอกชน 20 แห่ง | | โรงพยาบาลรัฐ 3 แห่ง | |
|------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| บางนา | 30 เตียง | ชาสุข | 112 เตียง |
| ราชบุรีบุรณะ | 50 เตียง | การไฟฟ้านครหลวง | 120 เตียง |
| คลองตัน | 50 เตียง | รถไฟ | 120 เตียง |
| พระนคร | 50 เตียง | | |
| กวางสีวมูลนิธิ | 50 เตียง | | |
| จิงจิ้นต์มูลนิธิ | 50 เตียง | | |
| ศรีวิชัย 2 | 50 เตียง | | |
| พร้อมมิตร | 60 เตียง | | |
| มิตรภาพ | 60 เตียง | | |
| รามคำแหง | 70 เตียง | | |
| มเหล็กซ์ | 83 เตียง | | |
| เทียนฟ้ามูลนิธิ | 85 เตียง | | |
| สุขุมวิท | 90 เตียง | | |
| เกษมราชบุรี | 100 เตียง | | |
| เพชรเวช | 100 เตียง | | |
| บางไผ่ | 100 เตียง | | |
| คามิลเลียน | 100 เตียง | | |
| กรรณานิกัษ | 100 เตียง | | |
| เดชา | 100 เตียง | | |
| วิชัยยุทธ | 110 เตียง | | |

2. โรงพยาบาลขนาดกลาง (121-500 เตียง) มีทั้งหมด 22 โรงพยาบาล

โรงพยาบาลเอกชน 15 แห่ง

| | | |
|------------|-----|-------|
| กรุงธน | 130 | เตียง |
| เมโย | 140 | เตียง |
| กล้วยน้ำไท | 150 | เตียง |

โรงพยาบาลเอกชน

| | | |
|------------------|-----|-------|
| สยาม | 150 | เตียง |
| วิภาวดี | 175 | เตียง |
| ธนบุรี | 178 | เตียง |
| พญาไท 1 | 200 | เตียง |
| เซนต์หลุยส์ | 200 | เตียง |
| มิชชั่น | 200 | เตียง |
| บำรุงราษฎร์ | 200 | เตียง |
| สมิติเวช | 200 | เตียง |
| เปาโลเมโมเรียล | 250 | เตียง |
| กรุงเทพคริสเตียน | 320 | เตียง |
| กรุงเทพ | 333 | เตียง |
| พญาไท 2 | 350 | เตียง |

โรงพยาบาลรัฐ 7 แห่ง

| | | |
|-----------------------|-----|-------|
| ทหารผ่านศึก | 200 | เตียง |
| ตากสิน | 300 | เตียง |
| เจริญกรุงประชานิทักษ์ | 330 | เตียง |

โรงพยาบาลรัฐ

| | | |
|----------------|-----|-------|
| สงฆ์ | 380 | เตียง |
| กลาง | 400 | เตียง |
| นพรัตน์ราชธานี | 420 | เตียง |
| เลิศสิน | 500 | เตียง |

3. โรงพยาบาลขนาดใหญ่ (500 เตียงขึ้นไป) มีทั้งหมด 11 โรงพยาบาล

โรงพยาบาลเอกชน 1 แห่ง

หัวเฉียว 750 เตียง

โรงพยาบาลรัฐ 10 แห่ง

เด็ก 538 เตียง

ตำรวจ 707 เตียง

รามธิบดี 721 เตียง

สมเด็จพระปิ่นเกล้า 750 เตียง

ราชวิถี 806 เตียง

ภูมิพล 850 เตียง

วชิรพยาบาล 900 เตียง

จุฬาลงกรณ์ 1300 เตียง

พระมงกุฎเกล้า 1600 เตียง

ศิริราช 1905 เตียง

ภาคผนวก ข.

โรงพยาบาล Ma

จำนวนเตียง 83 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 1 ไร่ 200 ตารางวา

อาคาร 1 อาคาร

ชั้นล่างเป็นส่วนประชาสัมพันธ์ แผนกผู้ป่วยนอกนอก แผนกช่าง และ
ฝ่ายบริการ ชั้นบนเป็นแผนกรับคนไข้ใน

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะ-บ่อซึม

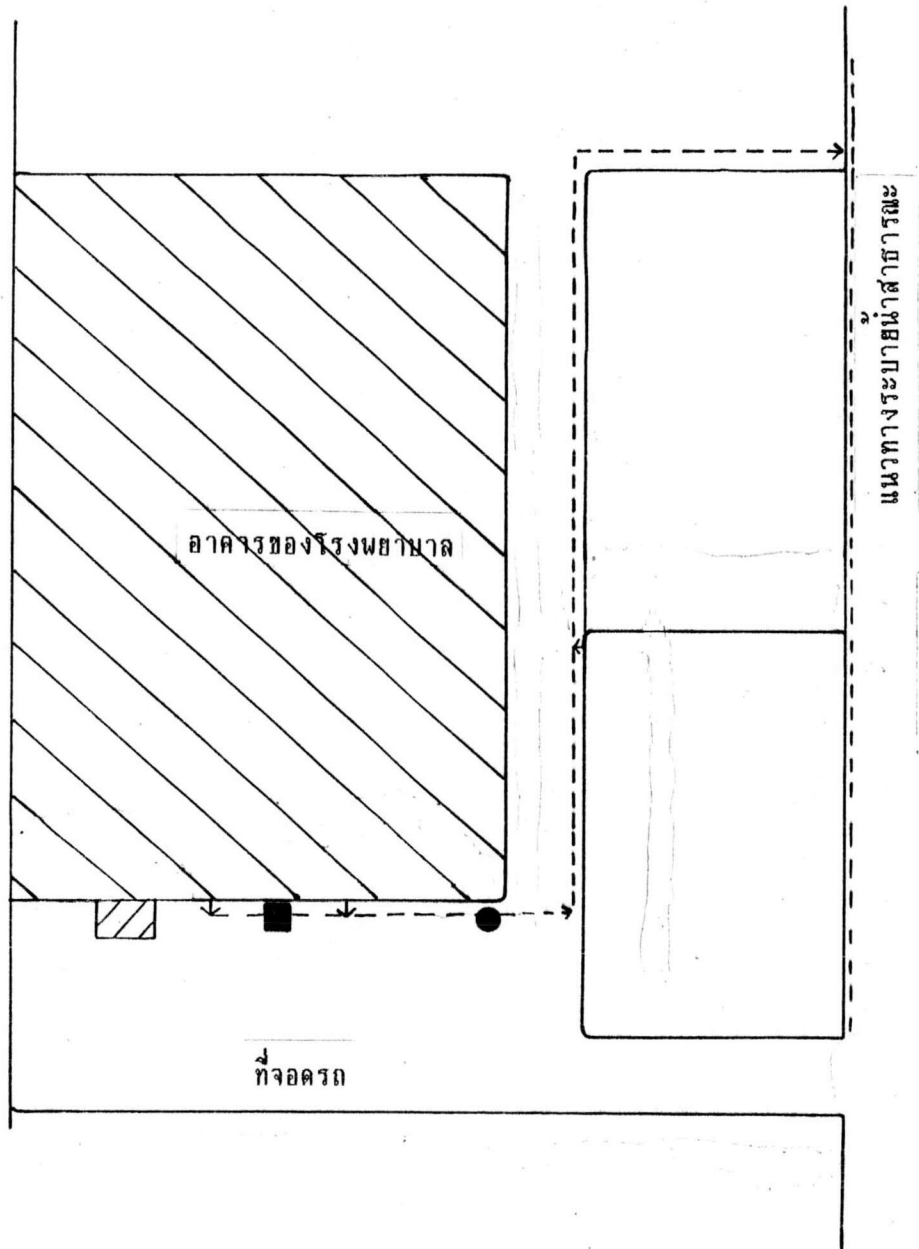
น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อนัก แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาลก่อนจะระบายลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข.1)

หมายเหตุ เนื่องจากพื้นที่ของกรุงเทพมหานครเป็นดินเหนียว การซึมจึงเป็นไปได้
ยากทางโรงพยาบาลจึงระบายน้ำทิ้งออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะและ
เมื่อบ่อเกรอะเต็มก็ใช้บริการทางเทศบาลมาสูบน้ำออก



- ทางระบายน้ำ
 - จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
 - ▨ บ่อเกรอะ
 - ▨ อาคารโรงพยาบาลที่ทำการศึกษา
 - บ่อน้ำ
- ภาพที่ ๓.1 พังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Ma

โรงพยาบาล Su

จำนวนเตียง 90 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 9 ไร่ 6 ตารางวา

อาคาร 1 อาคาร

ชั้นล่างเป็นส่วนประชาสัมพันธ์ แผนกผู้ป่วยนอก แผนกช่าง

ชั้นบนเป็นแผนกรับคนไข้ใน ส่วนอำนวยการ และธุรการ

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

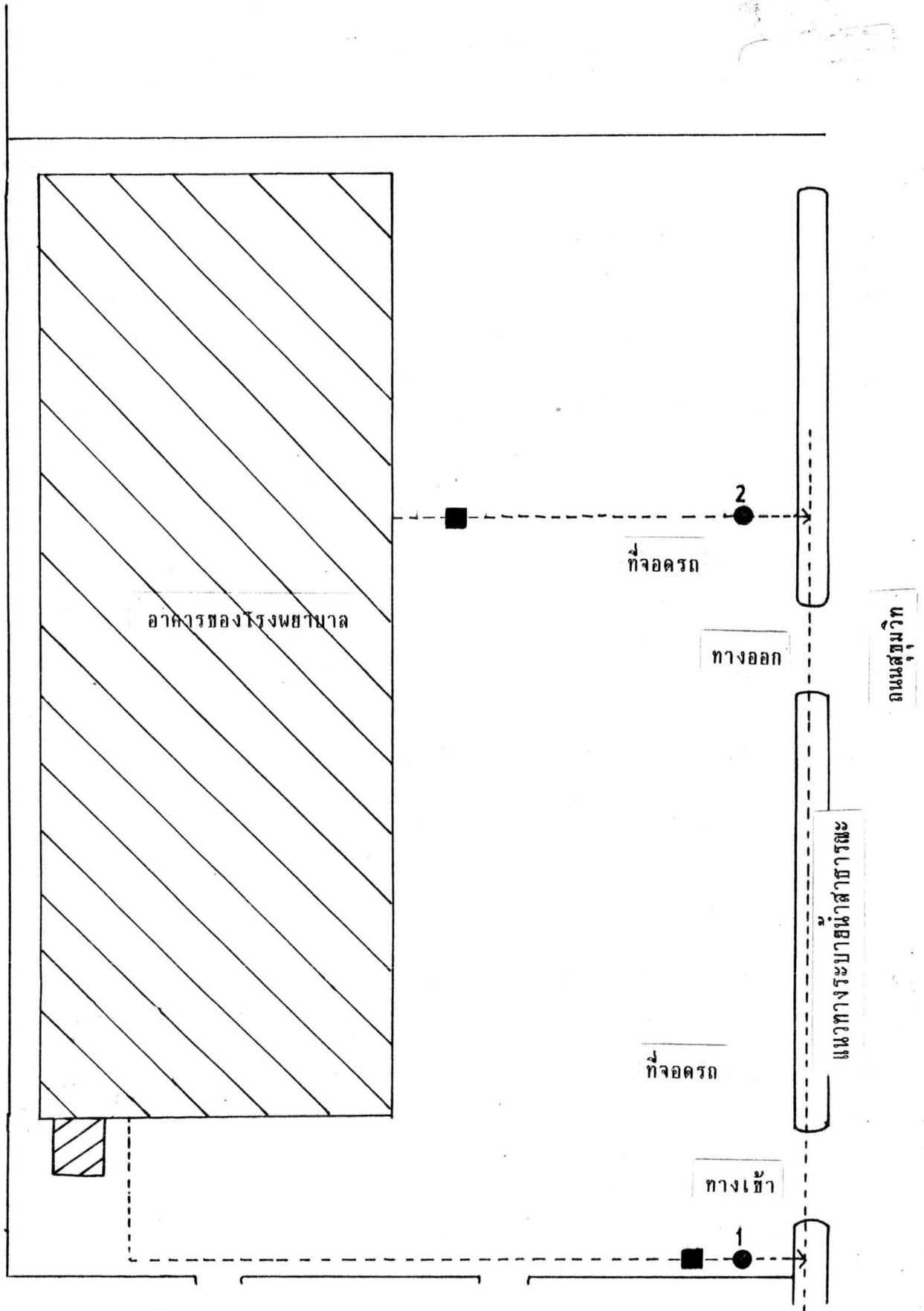
น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะ-บ่อซึม

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อดักไขมัน และบ่อนักน้ำ ก่อนระบายออกสู่
ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อนักน้ำ แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาลก่อนจะระบายลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข.2)



- ทางระบายน้ำ
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- ▨ อาคารโรงพยาบาลที่ทำการศึกษา
- ▧ บ่อเกรอะ
- บ่อพัก

ภาพที่ ๓.๒ ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Su

โรงพยาบาล Da

จำนวนเตียง 100 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 2 ไร่

อาคาร 1 อาคาร (10 ชั้น และมีอาคารกำลังก่อสร้างใหม่ 1 อาคาร)
ชั้นล่างเป็นส่วนประชาสัมพันธ์ และแผนกผู้ป่วยนอก ชั้นบน เป็นแผนกรับ
คนไข้ใน

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะ ก่อนเข้าระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก
แล้วจึงระบายสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

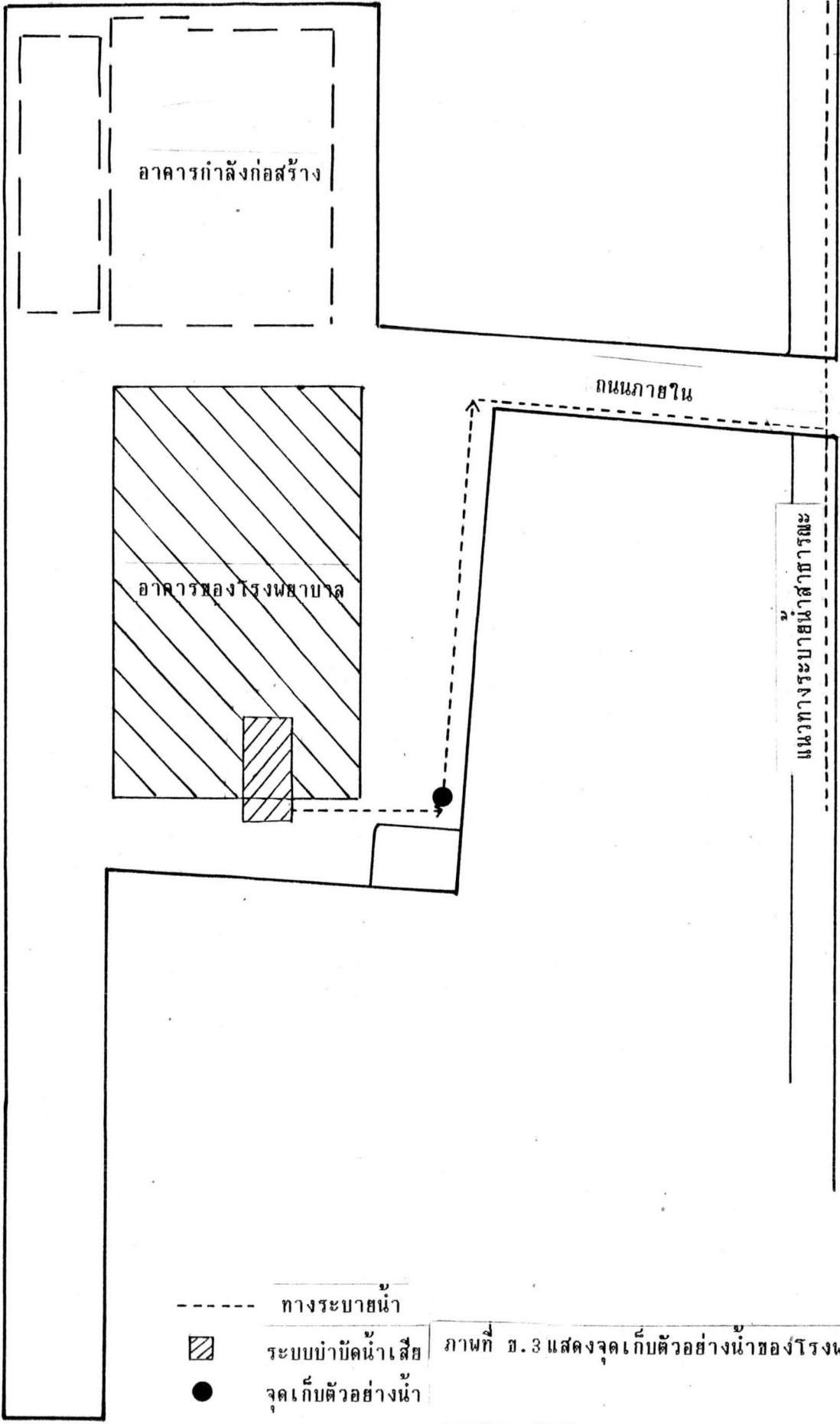
น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากโรงครัว ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อเกรอะ ก่อนเข้าระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก
แล้วจึงระบายสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งระบายออกจากระบบลงท่อระบายน้ำของโรงพยาบาล
ก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข.3)

หมายเหตุ ใช้ระบบนี้มาประมาณ 10 ปี



ภาพที่ ๓.๓ แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Da

โรงพยาบาล Vi

จำนวนเตียง 110 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 4 ไร่

อาคาร 2 อาคาร(อาคารเก่าสูง 9 ชั้น และอาคารใหม่สูง 10 ชั้น)

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ผ่านบ่อเกรอะก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อดักไขมัน ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

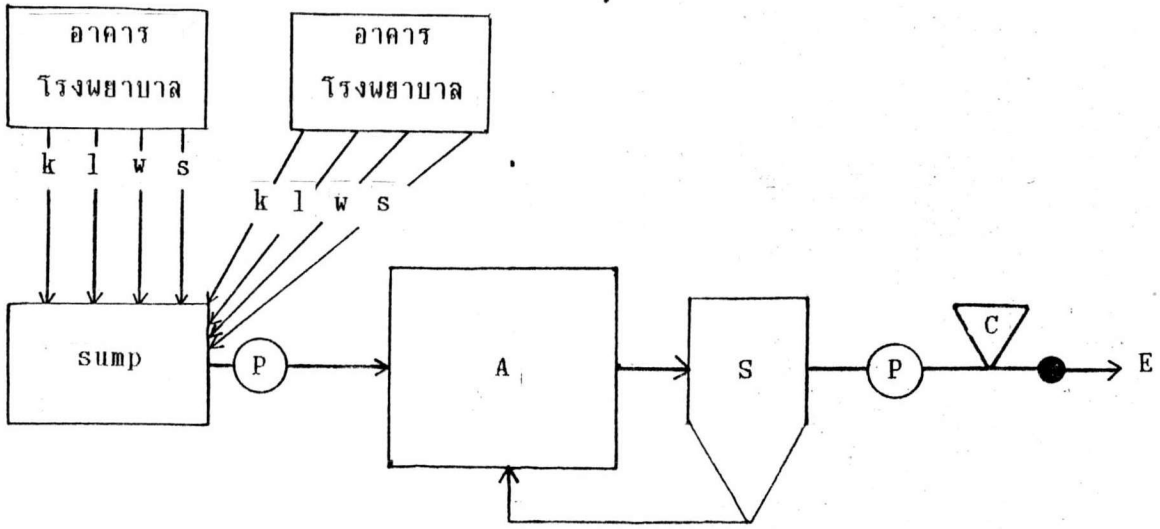
ดักไขมันออกทุก 2 เดือน

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อเกรอะก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งออกจากระบบ(ภาพ ข.4)

หมายเหตุ 1. น้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆของโรงพยาบาลจะผ่านเข้าสู่บ่อดัก 2 บ่อ
แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส เติมคลอรีนแล้วจึง
ระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

2. ระบบปฏิบัติงานมานานประมาณ 1 ปี



- k - น้ำคร้ว
- w - น้ำเสีย
- s - น้ำส้วม
- l - น้ำซักผ้า
- P - ปั๊ม

- A - บ่อเติมอากาศ
- sump - บ่อเกราะ หรือบ่อพัก
- S - ถังตกตะกอน
- E - น้ำออกจากระบบฯ
- C - เติมคลอรีน

sump - บ่อเกราะ หรือบ่อพัก

ภาพที่ ข.4 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Vi

โรงพยาบาล Pe

จำนวนเตียง 100 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 3 ไร่

อาคาร 1 อาคาร (6 ชั้น)

ชั้นล่างเป็นส่วนประชาสัมพันธ์ และแผนกผู้ป่วยนอก ชั้นบนเป็นแผนกรับ
คนไข้ใน

แหล่งน้ำใช้ น้ำบาดาล

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

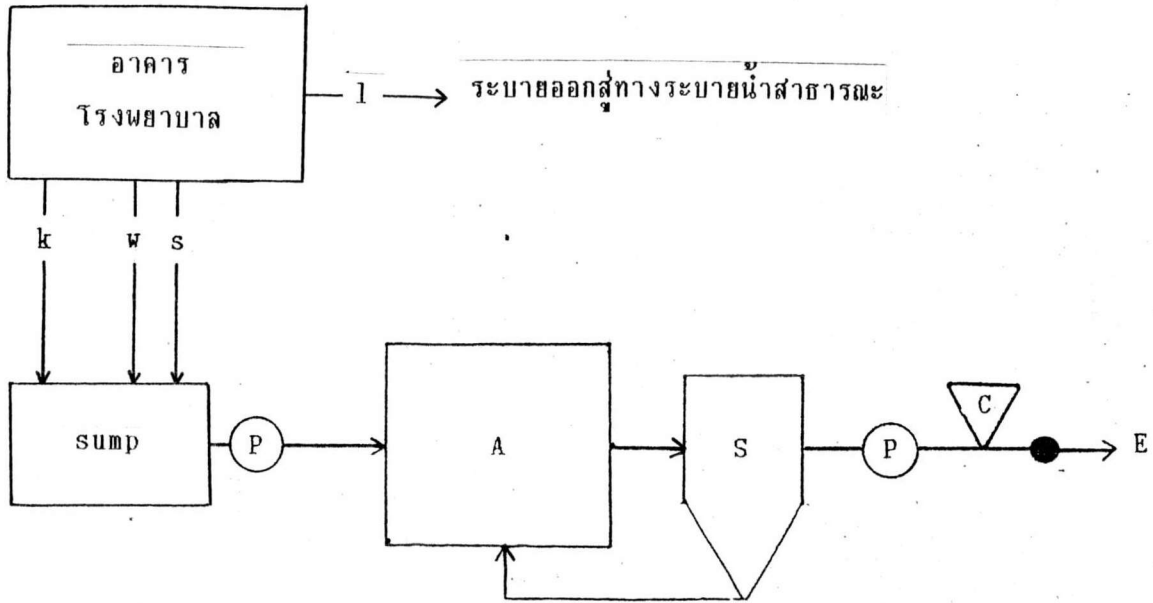
น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อพักเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งออกจากระบบ (ภาพ ข.5)

หมายเหตุ 1. น้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆของโรงพยาบาลจะผ่านเข้าสู่บ่อพัก
แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส เติมคลอรีนแล้วจึง
ระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ ทางด้านหลังของโรงพยาบาล

2. ระบบใช้งานมานานประมาณ 11 ปี



k - น้ำคร้ว
 w - น้ำเสีย
 s - น้ำส้วม
 l - น้ำซักผ้า
 P - ปั๊ม

A - บ่อเติมอากาศ
 sump - บ่อเกรอะ หรือบ่อพัก
 S - ถังตกตะกอน
 E - น้ำออกจากระบบฯ
 C - เติมคลอรีน

ภาพที่ ๓.5 ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโรงพยาบาล Pe

โรงพยาบาล K1

จำนวนเตียง 150 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 1 ไร่ 200 ตารางวา

อาคาร 1 อาคาร(7 ชั้น)

ชั้นล่างเป็นส่วนประชาสัมพันธ์ และแผนกผู้ป่วยนอก ชั้นบนเป็นแผนกรับ

คนไข้ใน

แหล่งน้ำใช้ น้ำบาดาล

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะ-บ่อซึม

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ผ่านบ่อเกรอะ แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อเกรอะแล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

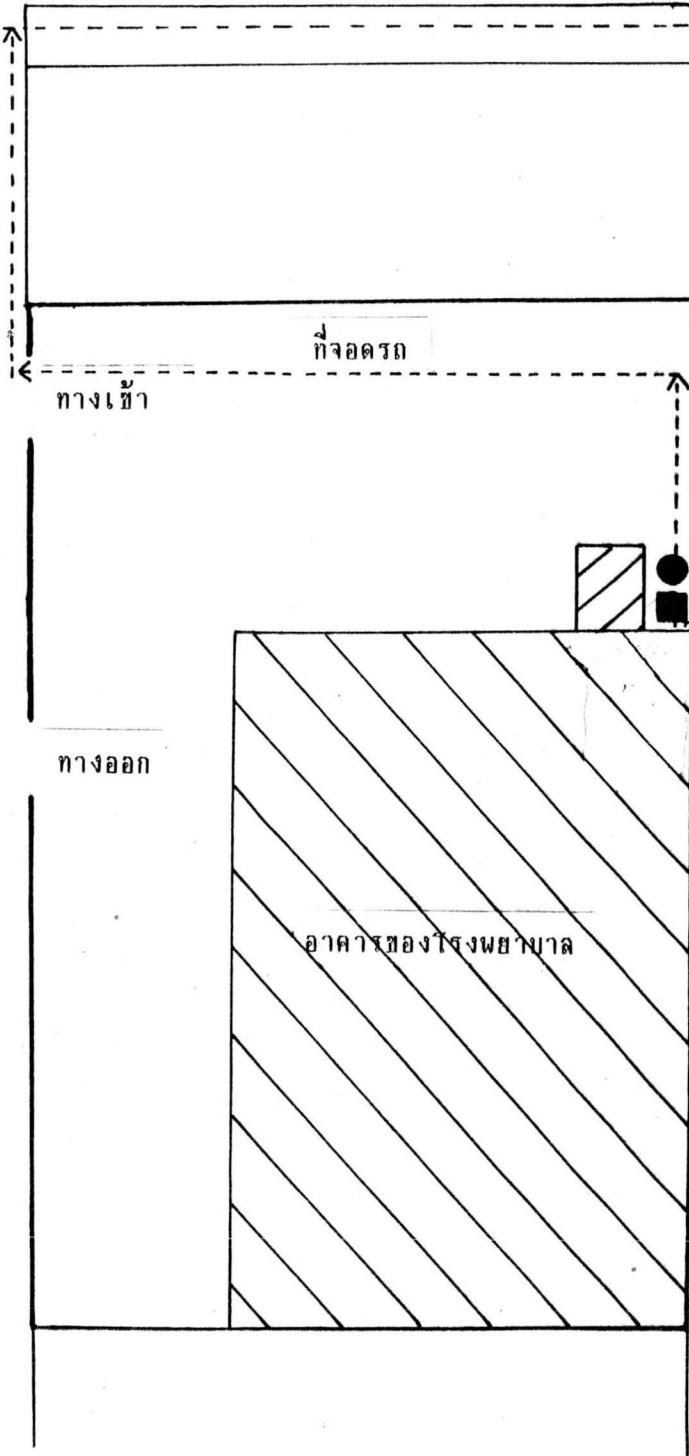
น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อเกรอะ แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาลก่อนจะระบายลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ(ภาพ ข.6)

หมายเหตุ เนื่องจากพื้นที่ของกรุงเทพมหานครเป็นดินเหนียว การซึมจึงเป็นไปได้ยากทางโรงพยาบาลจึงระบายน้ำทิ้งออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ และเมื่อบ่อเกรอะเต็มก็ใช้บริการทางเทศบาลมาสูบน้ำออก

ถนนสุขุมวิท ซอย 42

แนวทางระบายน้ำสาธารณะ



แนวทางระบายน้ำสาธารณะ



บ่อเกรอะ



อาคารโรงพยาบาลที่ทำการศึกษา



จุดเก็บตัวอย่างน้ำ



บ่อน้ำ

ภาพที่ ๓.6 ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล KI

โรงพยาบาล Ch

จำนวนเตียง 538 เตียง

สังกัด รัฐบาล

พื้นที่ของโรงพยาบาล 22 ไร่

อาคาร 9 อาคาร

อาคารที่ทำการศึกษาคือตึก 8 ชั้น เป็นอาคารอำนวยการ มีแผนก
บริการผู้ป่วยนอก ห้องปฏิบัติการ และรับคนไข้ในทั้งหมด 124 เตียง
แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล มี 2 แบบ เซพติก และระบบสำเร็จรูปแบบ
แอโรบิก ตึกที่ทำการศึกษามีการบำบัดน้ำเสียระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก
น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม น้ำเสียผ่านบ่อเกรอะ แล้วผ่านเข้าระบบส.อ. แล้วจึง
ระบายลงรางระบายน้ำของโรงพยาบาล แล้วจึงไหลลงสู่ทางระบาย
น้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อดักไขมัน แล้วจึงระบายออกสู่ทางระบาย
น้ำสาธารณะ

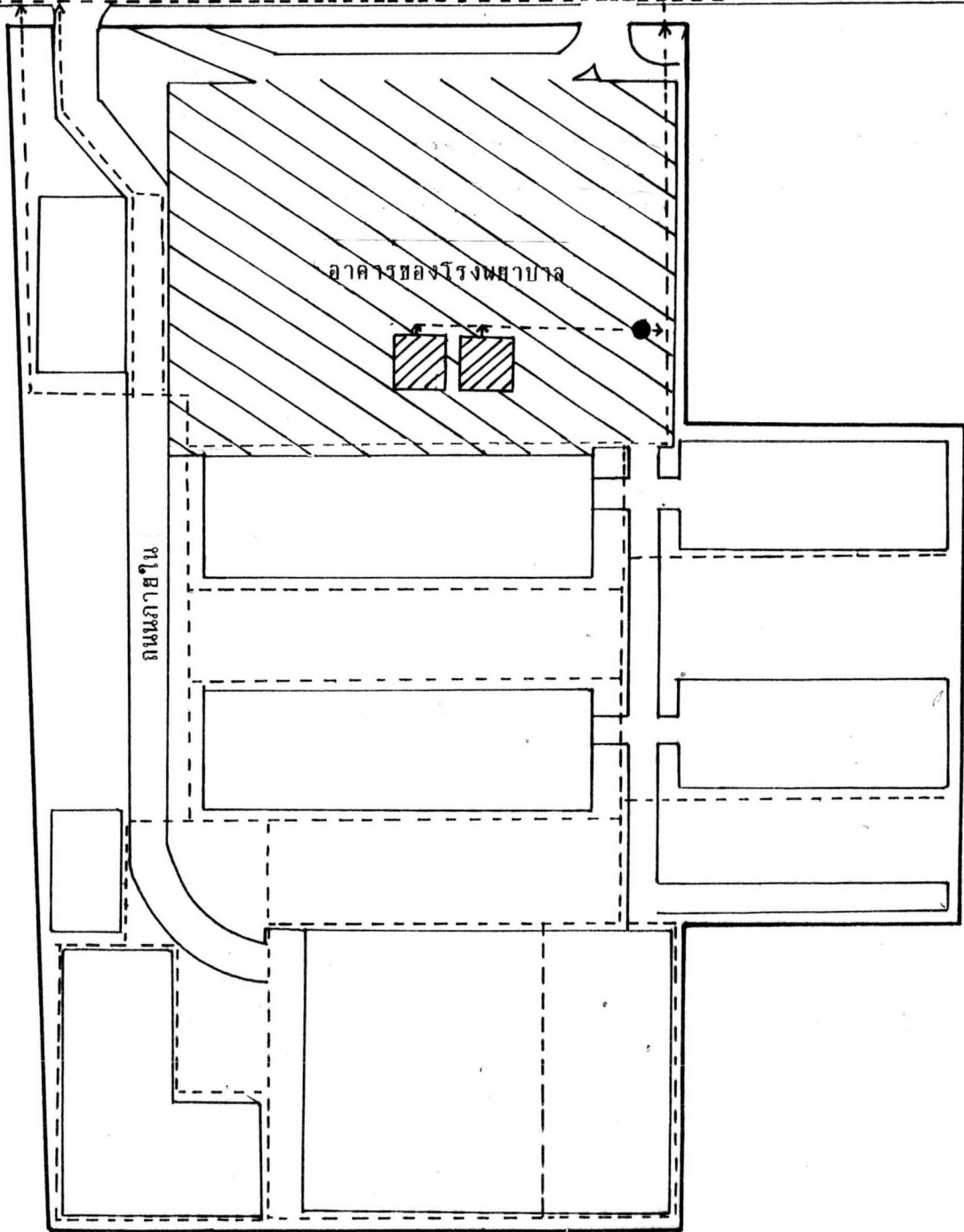
น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อดัก แล้วเข้าระบบบำบัดแบบส.อ.

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งระบายออกจากระบบลงท่อระบายน้ำของโรงพยาบาล
ก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข.7)

หมายเหตุ สำหรับอาคารอื่นที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบเซพติก (นอกจากอาคารหอ
พักพยาบาลอีก 1 อาคารที่บำบัดน้ำเสียโดยระบบส.อ.)

ถนนราชวิถี

แนวทางระบายน้ำสาธารณะ



อาคารของโรงพยาบาล

ถนนภายใน

- ทางระบายน้ำ
- ▨ ระบบบำบัดน้ำเสีย
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- ▨ อาคารโรงพยาบาล
ที่ทำการศึกษา

ภาพที่ ๓.7 พังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Ch

โรงพยาบาล P1

จำนวนเตียง 200 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 5 ไร่

อาคาร 3 อาคารเชื่อมต่อกัน (อาคารสูง 6 ชั้น 8 ชั้น และ 10 ชั้น)
และมีอาคารจอดรถสูง 6 ชั้น

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม น้ำเสียผ่านบ่อเกรอะ แล้วผ่านเข้าระบบส.อ. แล้วจึง
ระบายสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อดักไขมัน แล้วจึงระบายออกสู่ทางระบาย
น้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อดัก และเติมน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายลงสู่ทางน้ำ
สาธารณะ

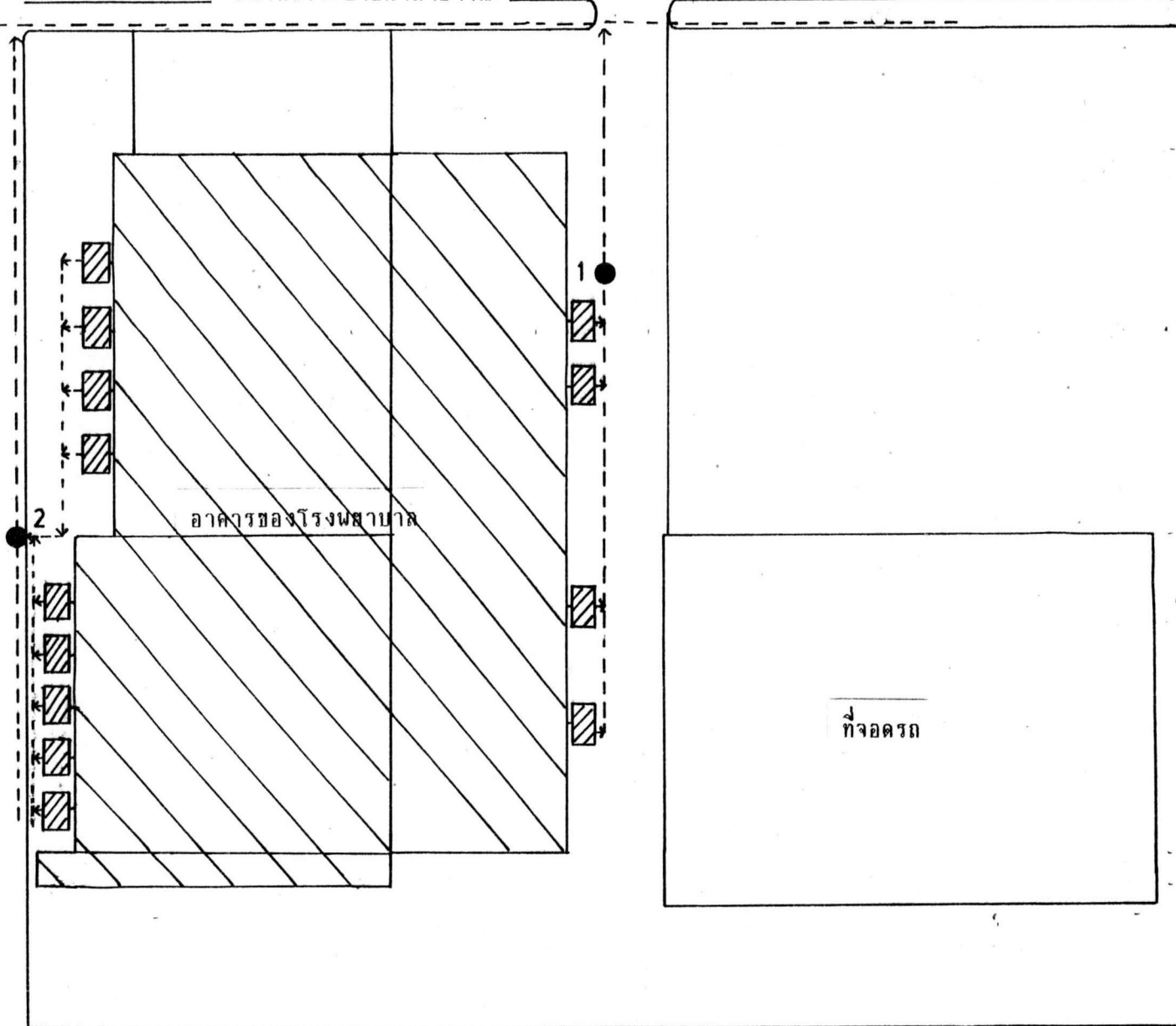
จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งระบายออกจากระบบลงท่อระบายน้ำของโรงพยาบาล
ก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข.8)

หมายเหตุ 1. ในการเก็บตัวอย่างเนื่องจากไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งออกจาก
ระบบภายในโรงพยาบาลโดยตรงได้ จึงทำการเก็บตัวอย่างจากปลาย
ท่อระบายน้ำทิ้งที่อยู่ภายนอกโรงพยาบาลแทน

2. ระบบใช้มานานประมาณ 13 ปี

ถนนศรีอยุธยา

แนวทางระบายน้ำสาธารณะ



อาคารของโรงพยาบาล

ที่จอดรถ

ทางรถไฟ

ทางระบายน้ำ



ระบบบำบัดน้ำเสีย



จุดเก็บตัวอย่างน้ำ



อาคารโรงพยาบาลที่ทำการศึกษา

ภาพที่ ๒.๘ ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล P1

โรงพยาบาล No

จำนวนเตียง 420 เตียง

สังกัด รัฐบาล

พื้นที่ของโรงพยาบาล 59 ไร่ 99 ตารางวา

ประกอบด้วยกลุ่มอาคาร 4 อาคาร

อาคารที่ 1 เป็นอาคารตรวจคนไข้ผู้ป่วยนอก และสำนักงาน มีห้อง
เอ็กซเรย์สูง 2 ชั้น

อาคาร ที่ 2 และ 3 เป็นอาคารรับคนไข้ในสูง 5 ชั้น

อาคารที่ 4 เป็นอาคารชั้นเดียว ประกอบด้วยโรงครัว โรงซักรีด
ห้องอบเครื่องมือแพทย์

นอกจากนี้ยังมีหอพักแพทย์ และพยาบาล ซึ่งมีผู้เข้าพักประมาณ 15 และ
300 คนตามลำดับ

แหล่งน้ำใช้ น้ำบาดาล

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อพัก แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ
OXIDATION DITCH

น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ผ่านบ่อพัก แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

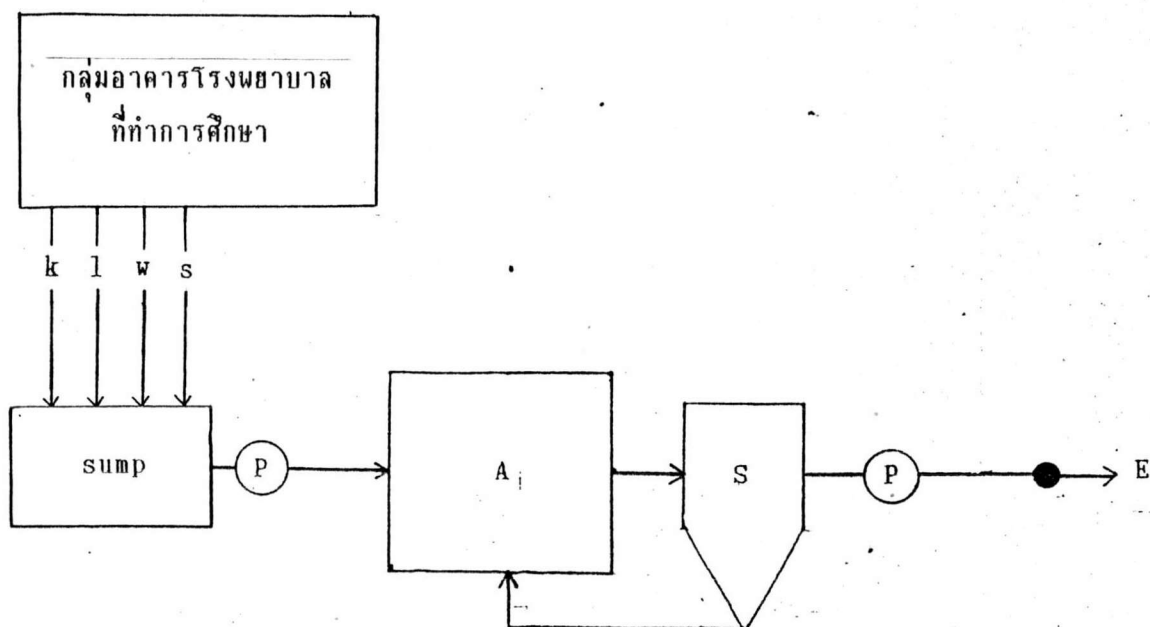
น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อพัก แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านบ่อพัก แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งออกจากระบบ(ภาพ ข.9)

หมายเหตุ 1. ระบบบำบัดน้ำเสีย อยู่ด้านหลังกลุ่มอาคารทั้งหมด มีพื้นที่ของระบบ 200
ตารางวา เป็นระบบเอเอส มีบ่อเติมอากาศเป็นแบบ OXIDATION DITCH
โดยรับน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจากทุกกิจกรรมของโรงพยาบาลรวม
ทั้งน้ำเสียจากหอพักแพทย์-พยาบาล น้ำเสียจากโรงครัว และโรงซักรีด มา
รวมกันในบ่อสูบลูกก่อนเข้าระบบ การเดินเครื่องระบบฯไม่ได้เดินเครื่องตลอด
24 ชั่วโมง เพื่อประหยัดค่าไฟฟ้า

2. ระบบฯใช้งานมาประมาณ 3 ปี



k - น้ำครัว
 w - น้ำเสีย
 s - น้ำส้วม
 l - น้ำซักผ้า
 P - ปั๊ม

sump - บ่อเกราะ หรือบ่อพัก
 O - OXIDATION DITCH
 S - ถังตกตะกอน
 E - น้ำออกจากระบบฯ

ภาพที่ ๓.๙ ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโรงพยาบาล No

โรงพยาบาล P2

จำนวนเตียง 350 เตียง

สังกัด เอกชน

พื้นที่ของโรงพยาบาล 5 ไร่

อาคาร 2 อาคาร

อาคารด้านหน้าเป็นอาคารสูง 16 ชั้น มีฝ่ายอำนวยการ แผนกตรวจโรค แผนกผู้ป่วยนอก แผนกคนไข้ใน และกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลอื่นๆ

อาคารด้านหลังสูง 9 ชั้น เป็นอาคารหอพัก ที่จอดรถ และห้องอาหาร แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม น้ำเสียจะผ่านบ่อเกรอะ แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ RBC เต็มคลอรีน แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

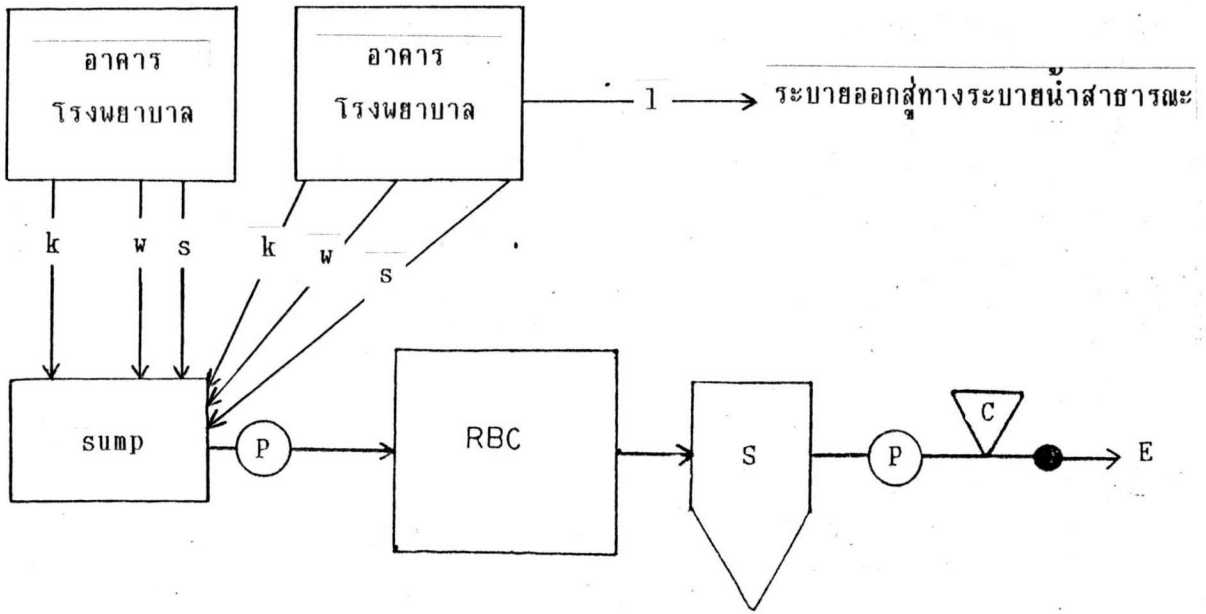
น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านบ่อดักไขมัน แล้วจึงเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำจากห้องปฏิบัติการ น้ำเสียจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ RBC

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งออกจากระบบ(ภาพ ข.10)

หมายเหตุ ระบบนี้ใช้งานมาประมาณ 1 ปีกว่า



- k - น้ำคร้ว
- w - น้ำเสีย
- s - น้ำส้ม
- l - น้ำซักผ้า
- P - ปั๊ม

- sump - บ่อเกรอะ หรือบ่อนัก
- S - ถังตกตะกอน
- E - น้ำออกจากระบบฯ
- C - เติมคลอรีน

ภาพที่ ข.10 ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโรงพยาบาล P2

โรงพยาบาล Mo

จำนวนเตียง 1600 เตียง

สังกัด รัฐบาล

พื้นที่ของโรงพยาบาล 63.3 ไร่ 54 ตารางวา

ประกอบด้วยกลุ่มอาคาร 2 ฝั่งถนนราชวิถี ทั้งในส่วนของของอาคารตรวจโรค
รักษาพยาบาล ตักรับคนไข้ใน วิทยาลัยแพทยศาสตร์ โรงเรียนพยาบาล
หอพักแพทย์ และพยาบาล บ้านพักเจ้าหน้าที่ สนามกีฬา บ้านพักนาค-
ทหาร สโมสร โรงอาหาร โรงครัว และอื่นๆ
กลุ่มอาคารที่ทำการศึกษาคได้แก่กลุ่มตึกที่มีการรักษาพยาบาล และตึกที่
รับคนไข้ในจำนวน 1157 เตียง

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านบ่อเกรอะ-บ่อซึม แล้วจึงระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะ

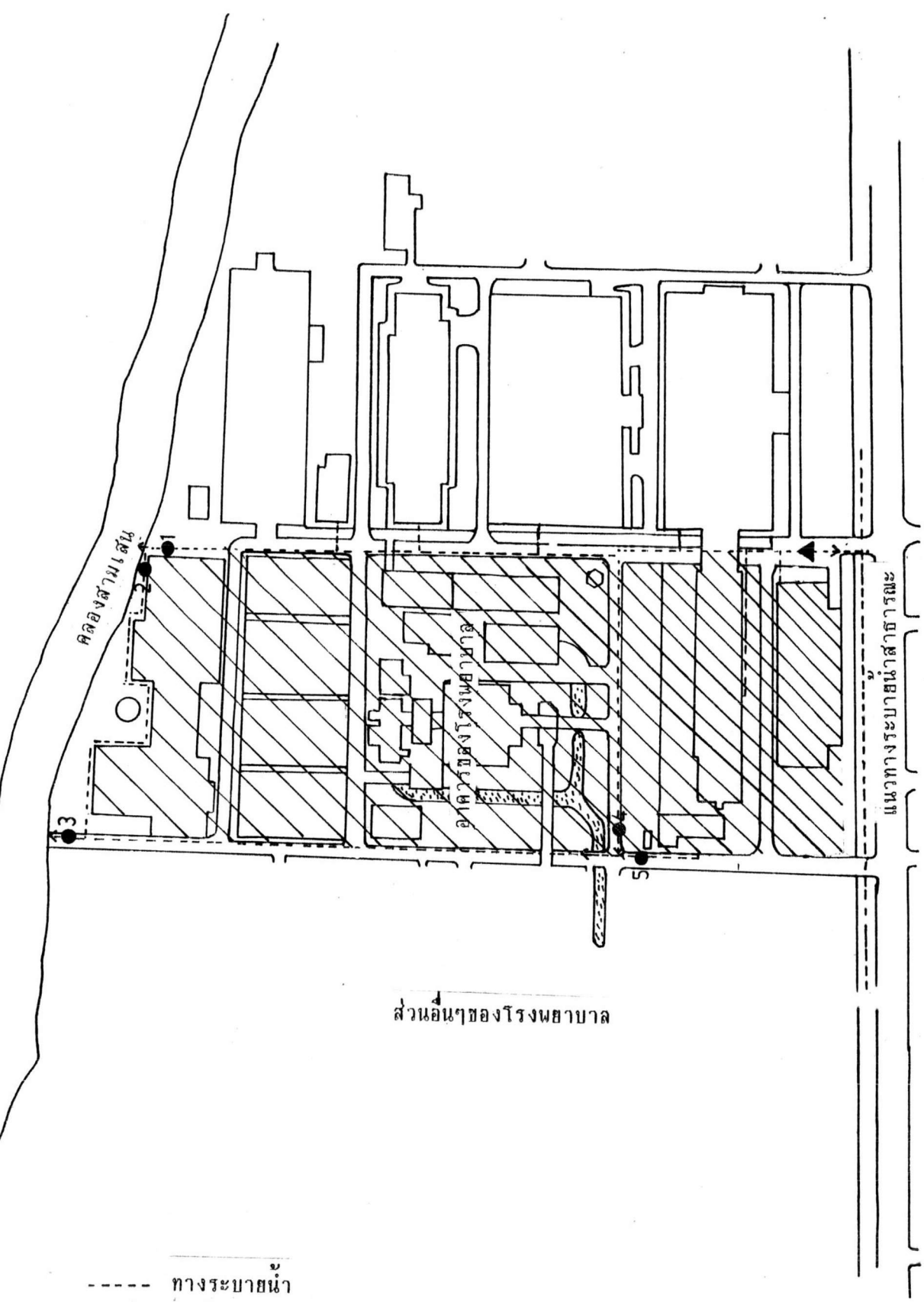
น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ระบายออกสู่ทางน้ำสาธารณะ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาลก่อนจะระบายลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ (ภาพ ข. 11)

หมายเหตุ 1. เนื่องจากพื้นที่ของกรุงเทพมหานครเป็นดินเหนียว การซึมจึงเป็นไปได้ยากทางโรงพยาบาลจึงระบายน้ำทิ้งออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
2. การศึกษานี้ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของทั้งโรงพยาบาล เนื่องจาก
จากโรงพยาบาลมีขนาดใหญ่มาก มีพื้นที่กว่า 63 ไร่ การเก็บตัว
อย่างให้ครอบคลุมทั้งโรงพยาบาลเป็นไปได้ยาก



ส่วนอื่นๆของโรงพยาบาล

แนวทางระบายน้ำสาธารณะ

ส่วนอื่นๆของโรงพยาบาล

อาคารของโรงพยาบาล

คลองสามเสน

- ทางระบายน้ำ
- ▣ บ่อน้ำ
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- ▲ ท่อระบายน้ำ (ไม่มีน้ำไหล)
- ▨ กลุ่มอาคารโรงพยาบาล ที่ทำการศึกษา

ภาพที่ ข.11 ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำของโรงพยาบาล Mo

โรงพยาบาล พอ

จำนวนเตียง 900 เตียง

สังกัด รัฐบาล

พื้นที่ของโรงพยาบาล 27 ไร่

ประกอบด้วยกลุ่มอาคารหลายอาคารเชื่อมต่อกัน

แหล่งน้ำใช้ น้ำประปา

การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล

น้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ผ่านเข้าสู่บ่อเกรอะแล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
แบบเอเอส บางอาคารน้ำเข้าระบบโดยตรง

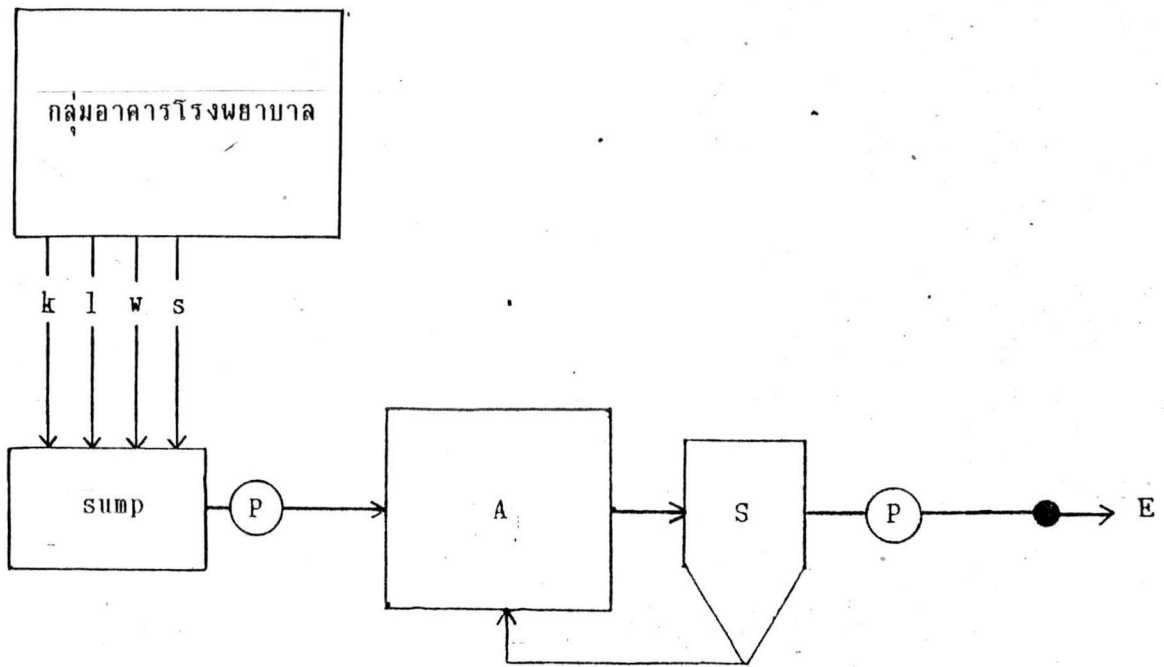
น้ำจากห้องซักเสื้อผ้า ผ่านเข้าสู่บ่อเกรอะ แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำจากห้องอาหาร หรือโรงครัว ผ่านเข้าสู่บ่อเกรอะ แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัด

น้ำจากห้องปฏิบัติการ ผ่านเข้าสู่บ่อเกรอะ แล้วจึงผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง น้ำทิ้งออกจากระบบ(ภาพ ข.12)

หมายเหตุ มีเพียงอาคารเดียวที่น้ำจากห้องน้ำห้องส้วมผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำ
เสียโดยตรง



- k - น้ำครัว
- w - น้ำเสีย
- s - น้ำส้วม
- l - น้ำซักผ้า
- P - ปั๊ม

- A - บ่อเติมอากาศ
- sump - บ่อเกรอะ หรือบ่อพัก
- S - ถังตกตะกอน
- E - น้ำออกจากระบบฯ

ภาพที่ ข.12 ผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งของโรงพยาบาล Wa

ภาคผนวก ค.

โรงพยาบาล Ma

ขนาด 83 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำของโรงพยาบาลที่ออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 29.0 | 29.0 | 30.0 | 29.0 | 30.0 | 30.0 |
| pH | - | 7.31 | 6.96 | 8.01 | 8.03 | 7.09 | 7.85 |
| BOD | mg/l | 321.3 | 292.0 | 143.3 | 183.5 | 249.4 | 154.2 |
| COD | mg/l | 531.5 | 507.5 | 391.6 | 355.2 | 486.0 | 246.7 |
| TP | mg/l | 1.3 | 3.1 | 14.5 | 4.2 | 7.2 | 3.0 |
| TKN | mg/l | 22.4 | 16.8 | 40.6 | 52.3 | 35.8 | 35.8 |
| SS | mg/l | 124 | 144 | 54 | 78 | 99 | 54 |
| Total Coliform | * | 4.3x10 ⁶ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 2.3x10 ⁶ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | ND | | ND |
| Hg | ug/L | | | | 7.99 | | ND |
| Zn | mg/l | | | | 0.53 | | 0.65 |
| Fe | mg/l | | | | 0.52 | | 1.63 |
| Mn | mg/l | | | | ND | | 0.02 |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Su

ขนาด 90 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำของโรงพยาบาลที่ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

ค่าเฉลี่ยลักษณะสมบัติของน้ำทิ้ง(2 จุดเก็บตัวอย่าง)

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 33.0 | 32.5 | 33.0 | 31.0 | 30.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.44 | 7.91 | 7.81 | 8.55 | 7.65 | 7.50 |
| BOD | mg/l | 260.5 | 83.4 | 100.9 | 272.8 | 74.4 | 140.2 |
| COD | mg/l | 456.2 | 150.2 | 192.4 | 476.2 | 129.6 | 312.0 |
| TP | mg/l | 4.4 | 2.1 | 3.4 | 1.4 | 2.9 | 3.1 |
| TKN | mg/l | 8.4 | 15.2 | 12.8 | 15.9 | 13.7 | 13.4 |
| SS | mg/l | 77 | 59 | 46 | 65 | 44 | 106 |
| Total Coliform | * | 2.3x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4x10 ⁶ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | ND | | ND | |
| Hg | ug/L | | | 0.60 | | 0.44 | |
| Zn | mg/l | | | 0.54 | | 0.54 | |
| Fe | mg/l | | | 0.71 | | 0.56 | |
| Mn | mg/l | | | 0.12 | | 0.09 | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Su

ขนาด 90 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำของโรงพยาบาลที่ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ
(ทางเข้า)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 1

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 33.0 | 32.0 | 33.5 | 31.0 | 30.5 | 29.5 |
| pH | - | 7.25 | 8.00 | 7.66 | 8.38 | 7.32 | 7.61 |
| BOD | mg/l | 263.5 | 100.3 | 125.5 | 330.0 | 79.3 | 186.5 |
| COD | mg/l | 515.9 | 170.8 | 202.2 | 586.2 | 168.6 | 409.3 |
| TP | mg/l | 5.6 | 1.6 | 4.6 | 1.2 | 2.2 | 3.9 |
| TKN | mg/l | 9.2 | 20.3 | 13.6 | 17.9 | 17.6 | 16.2 |
| SS | mg/l | 85 | 78 | 51 | 84 | 56 | 134 |
| Total Coliform | * | 2.3x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4x10 ⁶ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | ND | | ND | |
| Hg | ug/L | | | 0.57 | | 0.65 | |
| Zn | mg/l | | | 0.62 | | 0.34 | |
| Fe | mg/l | | | 1.06 | | 0.24 | |
| Mn | mg/l | | | 0.08 | | 0.07 | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Su

ขนาด 90 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำของโรงพยาบาลที่ระบายออกสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะ

(ทางออก)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 2

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 33.0 | 32.0 | 32.5 | 31.0 | 29.5 | 28.5 |
| pH | - | 7.63 | 7.82 | 7.96 | 8.72 | 7.96 | 7.39 |
| BOD | mg/l | 257.5 | 66.1 | 76.3 | 215.6 | 69.5 | 93.9 |
| COD | mg/l | 396.5 | 129.6 | 184.6 | 366.2 | 90.6 | 214.7 |
| TP | mg/l | 3.2 | 2.6 | 2.2 | 1.6 | 3.6 | 2.3 |
| TKN | mg/l | 7.6 | 10.1 | 12.0 | 13.9 | 9.8 | 10.6 |
| SS | mg/l | 69 | 40 | 39 | 46 | 32 | 78 |
| Total Coliform | * | 2.3x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4x10 ⁶ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | ND | | ND | |
| Hg | ug/L | | | 0.63 | | 0.23 | |
| Zn | mg/l | | | 0.46 | | 0.74 | |
| Fe | mg/l | | | 0.36 | | 0.83 | |
| Mn | mg/l | | | 0.16 | | 0.11 | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Da

ขนาด 100 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำจากระบบบำบัดฯออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 28.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 31.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.55 | 8.22 | 7.61 | 7.69 | 7.78 | 8.42 |
| BOD | mg/l | 97.9 | 80.5 | 63.7 | 155.7 | 166.7 | 151.3 |
| COD | mg/l | 169.6 | 227.3 | 199.3 | 286.7 | 340.0 | 297.9 |
| TP | mg/l | 3.0 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 1.9 | 1.0 |
| TKN | mg/l | 15.7 | 24.5 | 2.4 | 25.2 | 17.9 | 35.7 |
| SS | mg/l | 12 | 47 | 34 | 49 | 53 | 32 |
| Total Coliform | * | 4.6x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4.6x10 ⁷ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | | ND | ND |
| Hg | ug/L | | | | | 0.20 | ND |
| Zn | mg/l | | | | | 0.52 | 0.50 |
| Fe | mg/l | | | | | 1.34 | 3.95 |
| Mn | mg/l | | | | | 0.12 | 0.19 |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Vi

ขนาด 110 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำออกจากระบบบำบัดฯ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|--------------------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 32.0 | 31.0 | 34.0 | 32.5 | 34.0 | 32.0 |
| pH | - | 7.35 | 8.17 | 7.37 | 7.64 | 8.15 | 7.89 |
| BOD | mg/l | 28.4 | 26.7 | 38.6 | 29.5 | 35.2 | 38.5 |
| COD | mg/l | 66.4 | 64.7 | 69.9 | 94.4 | 57.8 | 81.7 |
| TP | mg/l | 4.0 | 5.2 | 4.3 | 3.8 | 4.1 | 3.7 |
| TKN | mg/l | 14.0 | 39.2 | 52.6 | 4.2 | 9.5 | 14.5 |
| SS | mg/l | 17 | 16 | 21 | 8 | 15 | 20 |
| Total Coliform | * | >3x10 ² | | | | | |
| Fecal Coliform | * | >3x10 ² | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | | ND | ND |
| Hg | ug/L | | | | | 0.14 | ND |
| Zn | mg/l | | | | | 0.56 | 0.41 |
| Fe | mg/l | | | | | 0.31 | 0.41 |
| Mn | mg/l | | | | | 0.10 | 0.08 |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Pe

ขนาด 100 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำออกจากระบบบำบัดฯ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|------|------|------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 28.5 | 29.5 | 29.5 |
| pH | - | 6.15 | 7.46 | 6.60 | 5.84 | 6.40 | 7.54 |
| BOD | mg/l | 63.0 | 36.3 | 42.7 | 37.6 | 69.3 | 76.9 |
| COD | mg/l | 134.4 | 68.2 | 99.8 | 90.4 | 152.8 | 192.0 |
| TP | mg/l | 2.5 | 1.6 | 2.4 | 2.3 | 3.6 | 1.7 |
| TKN | mg/l | 2.2 | 2.2 | 3.4 | 5.6 | 19.0 | 3.4 |
| SS | mg/l | 16 | 19 | 22 | 19 | 25 | 29 |
| Total Coliform | * | 4.6x10 ⁵ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4.6x10 ⁵ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | ND | ND | | |
| Hg | ug/L | | | 2.10 | ND | | |
| Zn | mg/l | | | 0.64 | 0.47 | | |
| Fe | mg/l | | | 0.54 | 0.27 | | |
| Mn | mg/l | | | 0.01 | 0.04 | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล KI

ขนาด 150 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำของโรงพยาบาลที่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 32.0 | 32.5 | 30.0 | 29.5 | 30.0 | 31.0 |
| pH | - | 7.59 | 8.54 | 8.14 | 7.69 | 7.51 | 7.44 |
| BOD | mg/l | 351.3 | 92.6 | 117.3 | 160.0 | 158.5 | 176.4 |
| COD | mg/l | 492.6 | 257.4 | 180.5 | 252.6 | 298.1 | 359.3 |
| TP | mg/l | 5.9 | 0.5 | 2.5 | 5.2 | 2.4 | 3.7 |
| TKN | mg/l | 104.2 | 34.7 | 12.8 | 44.8 | 7.8 | 23.5 |
| SS | mg/l | 19 | 15 | 21 | 17 | 26 | 25 |
| Total Coliform | * | 2.4x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 2.4x10 ⁷ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | ND | ND | | |
| Hg | ug/L | | | 0.25 | 18.46 | | |
| Zn | mg/l | | | 0.73 | 0.44 | | |
| Fe | mg/l | | | 5.62 | 4.11 | | |
| Mn | mg/l | | | 0.87 | 0.39 | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Ch

ขนาด 538 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก(124 เตียง)

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำทิ้งจากตึกผู้ป่วยนอกที่ผ่านระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|------------------|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 30.0 | 30.0 | 30.5 | 30.0 | 31.0 | 30.0 |
| pH | - | 7.12 | 7.34 | 7.48 | 7.42 | 7.23 | 7.75 |
| BOD | mg/l | 79.3 | 69.7 | 89.9 | 80.5 | 270.0 | 52.7 |
| COD | mg/l | 150.7 | 148.5 | 206.3 | 124.4 | 418.6 | 61.7 |
| TP | mg/l | 1.3 | 2.8 | 0.9 | 3.1 | 1.1 | 0.4 |
| TKN | mg/l | 21.3 | 68.5 | 68.6 | 74.2 | 42.8 | 42.0 |
| SS | mg/l | 32 | 44 | 37 | 33 | 49 | 38 |
| Total Coliform * | | >2x10 ⁶ | | | | | |
| Facal Coliform * | | >2x10 ⁴ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | | ND | ND |
| Hg | ug/L | | | | | ND | ND |
| Zn | mg/l | | | | | 0.44 | 0.36 |
| Fe | mg/l | | | | | 0.22 | 0.47 |
| Mn | mg/l | | | | | ND | ND |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล P1

ขนาด 200 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำจากระบบบำบัดฯ ออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ค่าเฉลี่ยลักษณะสมบัติของน้ำทิ้ง (2 จุดเก็บตัวอย่าง)

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 30 | 30 | 30 | 30 | 29.5 | 29.5 |
| pH | - | 7.66 | 8.00 | 7.70 | 8.67 | 7.48 | 7.97 |
| BOD | mg/l | 98.8 | 167.4 | 83.1 | 129.4 | 156.7 | 180.7 |
| COD | mg/l | 133.3 | 250.6 | 184.8 | 235.2 | 337.3 | 290.9 |
| TP | mg/l | 1.8 | 3.2 | 2.5 | 2.2 | 2.2 | 2.7 |
| TKN | mg/l | 19.0 | 14.0 | 22.4 | 19.0 | 34.2 | 20.7 |
| SS | mg/l | 34 | 52 | 41 | 44 | 53 | 39 |
| Total Coliform | * | 6.4x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 1.4x10 ⁷ | | | | | |
| Pb | mg/l | ND | ND | | | | |
| Hg | mg/l | ND | 0.96 | | | | |
| Zn | mg/l | 0.74 | 0.53 | | | | |
| Fe | mg/l | 0.76 | 0.48 | | | | |
| Mn | mg/l | 0.40 | 0.28 | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล P1

ขนาด 200 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำจากระบบบำบัดฯ ออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
(ทางด้านข้างอาคารโรงพยาบาล)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จุดเก็บตัวอย่างที่ 1

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 30.5 | 30.5 | 30.5 | 31.0 | 30.0 | 30.0 |
| pH | - | 7.89 | 7.70 | 7.86 | 8.75 | 7.07 | 7.88 |
| BOD | mg/l | 94.4 | 170.5 | 86.7 | 107.2 | 129.9 | 200.5 |
| COD | mg/l | 120.3 | 257.1 | 216.1 | 180.6 | 296.3 | 301.0 |
| TP | mg/l | 1.3 | 2.6 | 3.8 | 2.7 | 2.5 | 2.5 |
| TKN | mg/l | 15.7 | 16.2 | 25.3 | 16.8 | 28.5 | 21.6 |
| SS | mg/l | 33 | 62 | 42 | 40 | 49 | 43 |
| Total Coliform | * | 6.4x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 1.4x10 ⁷ | | | | | |
| Pb | mg/l | ND | ND | | | | |
| Hg | ug/L | ND | 1.04 | | | | |
| Zn | mg/l | 0.85 | 0.44 | | | | |
| Fe | mg/l | 0.93 | 0.59 | | | | |
| Mn | mg/l | 0.27 | 0.26 | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล P1

ขนาด 200 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบสำเร็จรูปแบบแอโรบิก

จุดเก็บตัวอย่าง ทางระบายน้ำจากระบบบำบัดฯ ออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ
(ทางด้านนอกของโรงพยาบาล)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จุดเก็บตัวอย่างที่ 2

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 29.5 | 29.5 | 29.5 | 29.0 | 29.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.43 | 8.30 | 7.54 | 8.59 | 7.89 | 8.06 |
| BOD | mg/l | 103.2 | 164.3 | 79.5 | 151.6 | 185.5 | 160.9 |
| COD | mg/l | 146.3 | 244.1 | 153.5 | 289.8 | 378.3 | 280.8 |
| TP | mg/l | 2.3 | 3.8 | 1.2 | 1.7 | 1.9 | 2.9 |
| TKN | mg/l | 22.3 | 11.8 | 19.5 | 21.2 | 39.9 | 19.8 |
| SS | mg/l | 35 | 42 | 40 | 48 | 57 | 35 |
| Total Coliform | * | 6.4x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 1.4x10 ⁷ | | | | | |
| Pb | mg/l | ND | ND | | | | |
| Hg | ug/L | ND | 0.88 | | | | |
| Zn | mg/l | 0.63 | 0.62 | | | | |
| Fe | mg/l | 0.59 | 0.37 | | | | |
| Mn | mg/l | 0.53 | 0.30 | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล No

ขนาด 420 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำออกจากระบบบำบัดฯ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|--------------------|------|------|-------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 34.0 | 32.0 | 31.5 | 30.0 | 31.0 | 31.0 |
| pH | - | 9.29 | 8.64 | 8.47 | 6.47 | 7.54 | 7.94 |
| BOD | mg/l | 53.4 | 46.7 | 37.6 | 52.7 | 35.8 | 46.7 |
| COD | mg/l | 81.8 | 87.6 | 85.9 | 105.5 | 83.3 | 89.3 |
| TP | mg/l | 2.9 | 2.0 | 2.0 | 0.8 | 1.8 | 2.2 |
| TKN | mg/l | 7.0 | 13.4 | 16.4 | 19.0 | 10.4 | 15.2 |
| SS | mg/l | 16 | 20 | 13 | 18 | 15 | 18 |
| Total Coliform | * | >2x10 ⁵ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | >2x10 ⁵ | | | | | |
| Pb | mg/l | ND | ND | | | | |
| Hg | ug/L | ND | 13.7 | | | | |
| Zn | mg/l | 0.47 | 0.48 | | | | |
| Fe | mg/l | 0.34 | 0.39 | | | | |
| Mn | mg/l | 0.16 | 0.17 | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล P2

ขนาด 350 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย RBC

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำออกจากระบบบำบัดฯ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|--------------------|-------|------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 29.0 | 30.0 | 29.5 | 29.0 | 31.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.37 | 7.49 | 7.63 | 7.75 | 7.35 | 8.05 |
| BOD | mg/l | 92.2 | 107.1 | 59.8 | 81.2 | 108.0 | 120.3 |
| COD | mg/l | 231.6 | 243.0 | 85.7 | 125.4 | 169.9 | 179.5 |
| TP | mg/l | 4.0 | 4.7 | 4.2 | 5.4 | 19.4 | 9.5 |
| TKN | mg/l | 41.9 | 28.0 | 39.8 | 49.5 | 39.2 | 25.2 |
| SS | mg/l | 37 | 53 | 53 | 44 | 68 | 40 |
| Total Coliform | * | >2x10 ⁷ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 2x10 ⁶ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | | ND | ND |
| Hg | ug/L | | | | | 0.31 | ND |
| Zn | mg/l | | | | | 7.31 | 0.52 |
| Fe | mg/l | | | | | 8.71 | 0.28 |
| Mn | mg/l | | | | | 0.24 | 0.01 |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ก่อนระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ค่าเฉลี่ยลักษณะสมบัติของน้ำทิ้ง (5 จุดเก็บตัวอย่าง)

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 29.0 | 29.5 | 31.0 | 29.0 | 29.0 | 29.5 | 29.5 |
| pH | - | 7.54 | 7.78 | 7.82 | 8.06 | 7.72 | 7.89 | 7.64 |
| BOD | mg/l | 172.5 | 167.6 | 142.7 | 183.2 | 160.2 | 113.9 | 74.1 |
| COD | mg/l | 211.8 | 215.2 | 189.8 | 275.0 | 207.7 | 139.5 | 123.9 |
| TP | mg/l | 7.3 | 5.1 | 4.8 | 6.3 | 5.6 | 4.3 | 5.1 |
| TKN | mg/l | 25.0 | 23.7 | 20.1 | 20.4 | 23.2 | 14.1 | 14.0 |
| Total Coliform | * | 2.8x10 ⁷ | | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 2.8x10 ⁷ | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml.

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 1

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 28.5 | 29.0 | 29.5 | 28.5 | 28.5 | 29.0 | 28.0 |
| pH | - | 7.89 | 7.94 | 7.69 | 8.42 | 7.56 | 7.59 | 7.83 |
| BOD | mg/l | 158.0 | 154.3 | 141.5 | 136.5 | 204.5 | 67.6 | 53.4 |
| COD | mg/l | 184.5 | 199.7 | 179.0 | 182.3 | 234.8 | 95.9 | 106.6 |
| TP | mg/l | 8.7 | 5.2 | 4.3 | 6.7 | 8.3 | 2.9 | 2.7 |
| TKN | mg/l | 35.1 | 43.4 | 32.8 | 20.6 | 29.3 | 14.7 | 15.4 |
| Total Coliform | * | 3.9x10 ⁷ | | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4x10 ⁷ | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 2

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 28.5 | 29.0 | 29.5 | 28.5 | 28.5 | 29.0 | 28.5 |
| pH | - | 7.43 | 7.46 | 7.82 | 7.98 | 7.39 | 7.96 | 7.45 |
| BOD | mg/l | 171.3 | 165.6 | 205.0 | 220.0 | 175.5 | 120.6 | 67.8 |
| COD | mg/l | 221.3 | 200.8 | 240.2 | 325.9 | 268.9 | 139.6 | 160.1 |
| TP | mg/l | 9.5 | 6.8 | 6.7 | 9.9 | 7.8 | 5.9 | 7.3 |
| TKN | mg/l | 32.8 | 36.4 | 24.1 | 28.5 | 38.4 | 16.0 | 24.1 |
| Total Coliform | * | 4.1x10 ⁷ | | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 4.2x10 ⁷ | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 3

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 29.0 | 29.5 | 31.0 | 29.0 | 29.0 | 29.5 | 28.5 |
| pH | - | 7.82 | 7.63 | 7.94 | 7.53 | 8.01 | 7.82 | 7.62 |
| BOD | mg/l | 208.5 | 229.2 | 132.9 | 164.9 | 125.0 | 125.6 | 100.8 |
| COD | mg/l | 241.9 | 260.0 | 177.3 | 285.6 | 174.8 | 150.3 | 132.6 |
| TP | mg/l | 7.9 | 5.9 | 5.1 | 4.3 | 3.1 | 4.6 | 4.3 |
| TKN | mg/l | 35.0 | 33.3 | 18.1 | 26.6 | 21.0 | 18.6 | 12.9 |
| Total Coliform | * | 5x10 ⁷ | | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 5.4x10 ⁷ | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 4

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 29.5 | 29.5 | 32.5 | 29.0 | 29.5 | 29.5 | 28.5 |
| pH | - | 7.30 | 7.98 | 7.89 | 7.83 | 7.69 | 7.99 | 7.86 |
| BOD | mg/l | 119.2 | 145.0 | 104.0 | 148.6 | 141.8 | 164.8 | 83.3 |
| COD | mg/l | 175.6 | 219.0 | 204.5 | 202.7 | 181.8 | 190.6 | 120.4 |
| TP | mg/l | 4.8 | 5.1 | 4.6 | 3.3 | 3.1 | 4.6 | 4.3 |
| TKN | mg/l | 15.4 | 21.6 | 16.5 | 15.4 | 17.4 | 12.5 | 14.8 |
| Total Coliform | * 2×10^6 | | | | | | | |
| Fecal Coliform | * 7.7×10^5 | | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Mo

ขนาด 1,157 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย SEPTIC TANK

จุดเก็บตัวอย่าง ท่อระบายน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ก่อนระบายน้ำลงสู่ทาง
ระบายน้ำสาธารณะ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 5

| PARAMETER | UNIT | DATE | | | | | | |
|----------------|------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TEMPERATURE | °c | 29.5 | 31.0 | 32.5 | 30.0 | 29.5 | 31.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.26 | 7.89 | 7.76 | 8.54 | 7.95 | 8.09 | 7.44 |
| BOD | mg/l | 205.5 | 143.9 | 129.5 | 246.2 | 154.2 | 90.9 | 65.2 |
| COD | mg/l | 235.7 | 196.5 | 168.0 | 378.5 | 178.2 | 126.1 | 99.8 |
| TP | mg/l | 5.6 | 2.5 | 3.3 | 7.3 | 3.7 | 3.0 | 6.1 |
| TKN | mg/l | 6.7 | 16.2 | 9.0 | 10.9 | 9.9 | 8.7 | 3.1 |
| Total Coliform | * | 9×10^6 | | | | | | |
| Fecal Coliform | * | 2.8×10^6 | | | | | | |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

โรงพยาบาล Wa

ขนาด 900 เตียง

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE

จุดเก็บตัวอย่าง น้ำออกจากระบบบำบัดฯ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจุดเก็บตัวอย่าง

| PARAMETER | UNIT | SAMPLE | | | | | |
|----------------|------|--------------------|-------|-------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TEMPERATURE | °c | 32.0 | 30.0 | 29.0 | 29.0 | 31.0 | 29.0 |
| pH | - | 7.29 | 7.25 | 7.48 | 7.31 | 7.43 | 7.92 |
| BOD | mg/l | 37.5 | 68.7 | 59.5 | 32.5 | 54.1 | 30.0 |
| COD | mg/l | 80.4 | 180.5 | 106.3 | 87.4 | 90.4 | 73.2 |
| TP | mg/l | 4.9 | 1.1 | 2.4 | 1.8 | 3.1 | 3.4 |
| TKN | mg/l | 1.4 | 3.5 | 5.8 | 0 | 1.4 | 0 |
| SS | mg/l | 10 | 6 | 13 | 8 | 11 | 8 |
| Total Coliform | * | >2x10 ⁵ | | | | | |
| Fecal Coliform | * | >2x10 ⁵ | | | | | |
| Pb | mg/l | | | | | ND | ND |
| Hg | ug/L | | | | | ND | 11.91 |
| Zn | mg/l | | | | | 0.40 | 0.46 |
| Fe | mg/l | | | | | 0.15 | 0.22 |
| Mn | mg/l | | | | | ND | 0.02 |

* หน่วยของโคลิฟอร์ม MPN/100 ml

ภาคผนวก ง.

ตารางที่ ง.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------------------|-----------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 455871.18 | 113967.79 | 13.60 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 209451.66 | 8373.07 | |
| รวม | 30 | 2.26×10^6 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|----------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 143601.66 | 35900.42 | 11.38 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 78874.99 | 3154.99 | |
| รวม | 30 | 634176.90 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------|-------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 47.99 | 11.99 | 2.36 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 127.07 | 5.08 | |
| รวม | 30 | 529.39 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (4, 25) = 2.76$$

ตารางที่ ง.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 2634.93 | 658.73 | 4.69 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 3512.63 | 140.51 | |
| รวม | 30 | 17141.57 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 24320.67 | 6080.17 | 13.94 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 10901.50 | 436.06 | |
| รวม | 30 | 101023.00 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------------------|----------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 158012.99 | 39503.25 | 5.42 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 182114.40 | 7284.56 | |
| รวม | 30 | 1.51×10^6 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|----------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 56526.75 | 14131.69 | 4.17 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 84668.95 | 3386.76 | |
| รวม | 30 | 516575.48 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (4, 25) = 2.76$$

ตารางที่ ง.8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------|-------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 157.32 | 39.33 | 4.69 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 309.44 | 8.38 | |
| รวม | 30 | 722.45 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4, 25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
121- 500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|---------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 5666.91 | 1416.73 | 3.89 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 9099.84 | 363.99 | |
| รวม | 30 | 46773.55 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4,25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 4 | 4995.47 | 1248.87 | 24.71 |
| ภายในกลุ่ม | 25 | 1263.33 | 50.53 | |
| รวม | 30 | 40532.00 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (4,25) = 4.18$$

ตารางที่ ง.11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|----------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 27167.16 | 27167.18 | 12.86 |
| ภายในกลุ่ม | 11 | 23243.46 | 2113.04 | |
| รวม | 13 | 352284.09 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (1,11) = 9.65$$

ตารางที่ ง.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|----------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 30924.36 | 30924.36 | 33.27 |
| ภายในกลุ่ม | 11 | 10226.54 | 929.41 | |
| รวม | 13 | 170448.85 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (1,11) = 9.65$$

ตารางที่ ง.13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------|-------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 23.84 | 23.84 | 17.43 |
| ภายในกลุ่ม | 11 | 15.05 | 1.37 | |
| รวม | 13 | 273.28 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (1,11) = 9.65$$

ตารางที่ ง.14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลขนาด
500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|---------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 1053.15 | 1053.15 | 79.74 |
| ภายในกลุ่ม | 11 | 145.28 | 13.21 | |
| รวม | 13 | 2989.72 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (1,11) = 9.65$$

ตารางที่ ง.15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------------------|----------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 254272.44 | 84757.48 | 6.73 |
| ภายในกลุ่ม | 21 | 264584.42 | 12599.26 | |
| รวม | 25 | 2.52×10^6 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (3,21) = 4.87$$

ตารางที่ ง.16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|---------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 15308.59 | 5102.86 | 0.79 |
| ภายในกลุ่ม | 21 | 136496.43 | 6499.83 | |
| รวม | 25 | 984059.82 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (3,21) = 3.07$$

ตารางที่ ง.17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------|-------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 63.60 | 21.20 | 2.53 |
| ภายในกลุ่ม | 21 | 175.89 | 8.38 | |
| รวม | 25 | 795.51 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (3,21) = 3.07$$

ตารางที่ ง.18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 2255.80 | 751.93 | 1.96 |
| ภายในกลุ่ม | 21 | 8045.93 | 383.14 | |
| รวม | 25 | 32604.17 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (3,21) = 3.07$$

ตารางที่ ง.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 15717.00 | 7858.50 | 12.23 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 9639.50 | 642.63 | |
| รวม | 18 | 89081.00 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (2, 15) = 6.36$$

ตารางที่ ง.20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------------------|---------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 17232.20 | 8616.10 | 1.03 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 126035.46 | 8402.36 | |
| รวม | 18 | 1.05*10 ⁶ | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (2, 15) = 3.68$$

ตารางที่ ง.21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|---------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 2542.65 | 1271.33 | 0.38 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 49959.56 | 3330.64 | |
| รวม | 18 | 315073.10 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (2, 15) = 3.68$$

ตารางที่ ง.22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-------|------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 2.24 | 1.12 | 1.77 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 9.52 | 0.63 | |
| รวม | 18 | 89.89 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (2, 15) = 3.68$$

ตารางที่ ง.23 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 4103.33 | 2051.67 | 10.19 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 3020.51 | 201.37 | |
| รวม | 18 | 25053.71 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (2, 15) = 6.36$$

ตารางที่ ง.24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 111.00 | 55.50 | 0.51 |
| ภายในกลุ่ม | 15 | 1633.00 | 108.87 | |
| รวม | 18 | 31026.00 | - | |

NO SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (2, 15) = 3.68$$

ตารางที่ ง.25 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|-----------|---------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 8263.41 | 2754.47 | 2.83 |
| ภายในกลุ่ม | 20 | 19448.14 | 972.41 | |
| รวม | 24 | 252616.67 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (3,20) = 3.10$$

ตารางที่ ง.26 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|----------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 1435.97 | 478.66 | 2.96 |
| ภายในกลุ่ม | 20 | 3228.91 | 161.45 | |
| รวม | 24 | 53076.07 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.05

$$F_{0.05} (3,20) = 3.10$$

ตารางที่ ง.27 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|--------|------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 17.03 | 5.68 | 7.44 |
| ภายในกลุ่ม | 20 | 15.27 | 0.76 | |
| รวม | 24 | 222.70 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (3,20) = 4.94$$

ตารางที่ ง.28 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|---------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 1448.48 | 482.83 | 4.48 |
| ภายในกลุ่ม | 20 | 2157.63 | 107.88 | |
| รวม | 24 | 6503.51 | - | |

No. SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (3,20) = 4.94$$

ตารางที่ ง.29 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาลที่มีการบำบัด
น้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE โดยใช้ ANOVA

| แหล่งข้อมูล | DF | SS | MS | F |
|--------------|----|---------|--------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 418.46 | 139.49 | 8.84 |
| ภายในกลุ่ม | 20 | 315.50 | 15.78 | |
| รวม | 24 | 6719.00 | - | |

SIGNIFICANT AT = 0.01

$$F_{0.01} (3,20) = 4.94$$

ภาคผนวก จ.

ตารางที่ จ.1 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|---|---|---|---|---|
| 1. วิชียยุทธ | | | | | |
| 2. เพชรเวช | | | | | |
| 3. เดชา | * | * | | | |
| 4. สุขุมวิท | * | * | | | |
| 5. มหเสถียร | * | * | * | * | |

ตารางที่ จ.2 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|---|---|---|---|---|
| 1. วิชียยุทธ | | | | | |
| 2. เพชรเวช | | | | | |
| 3. เดชา | * | | | | |
| 4. สุขุมวิท | * | * | | | |
| 5. มหเสถียร | * | * | * | * | |

ตารางที่ จ.3 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|---|---|---|---|---|
| 1. เพชรเวช | | | | | |
| 2. สุขุมวิท | | | | | |
| 3. เดชา | * | | | | |
| 4. วิชัยยุทธ | * | | | | |
| 5. มหเสถียร | * | * | | | |

ตารางที่ จ.4 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 50-120 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|---|---|---|---|---|
| 1. วิชัยยุทธ | | | | | |
| 2. เพชรเวช | | | | | |
| 3. เดชา | | | | | |
| 4. สุขุมวิท | * | * | * | | |
| 5. มหเสถียร | * | * | * | * | |

ตารางที่ จ.5 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| 1. นพรัตน์ฯ | | | | | |
| 2. พญาไท2 | | | | | |
| 3. เด็ก | | | | | |
| 4. พญาไท1 | * | | | | |
| 5. กล้วยน้ำไท | * | * | * | | |

ตารางที่ จ.6 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| 1. นพรัตน์ฯ | | | | | |
| 2. พญาไท2 | | | | | |
| 3. เด็ก | | | | | |
| 4. พญาไท1 | * | | | | |
| 5. กล้วยน้ำไท | * | * | | | |

ตารางที่ ๖.๗ แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| 1. เด็ก | | | | | |
| 2. นพรีตนะ | | | | | |
| 3. พญาไท1 | | | | | |
| 4. กล้ายน้ำไท | | | | | |
| 5. พญาไท2 | * | * | * | * | |

ตารางที่ ๖.๘ แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 121-500 เตียง โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
| 1. นพรีตนะ | | | | | |
| 2. กล้ายน้ำไท | | | | | |
| 3. เด็ก | * | * | | | |
| 4. พญาไท1 | * | * | | | |
| 5. พญาไท2 | * | * | * | | |

ตารางที่ จ.9 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 |
|-----------|---|---|
| 1. วชิรฯ | | |
| 2. มเหล็ก | * | |

ตารางที่ จ.10 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย BOD ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 |
|-----------|---|---|
| 1. วชิรฯ | | |
| 2. มเหล็ก | * | |

ตารางที่ จ.11 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 |
|-----------|---|---|
| 1. วชิรฯ | | |
| 2. มเหล็ก | * | |

ตารางที่ จ.12 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่ม
โรงพยาบาลขนาด 500 เตียงขึ้นไป โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 |
|-------------|---|---|
| 1. วัชระฯ | | |
| 2. มเหล็กข์ | * | |

ตารางที่ จ.13 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย COD ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------|---|---|---|---|
| 1. พระมงกุฎฯ | | | | |
| 2. สุขุมวิท | | | | |
| 3. กล้วยน้ำไท | * | | | |
| 4. มเหล็กข์ | * | * | * | |

ตารางที่ จ.14 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่มโรงพยาบาล
ที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC TANK โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 |
|---------------|---|---|---|
| 1. กล้วยน้ำไท | | | |
| 2. สุขุมวิท | * | | |
| 3. มหเสถียร | * | * | |

ตารางที่ จ.15 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่ม
โรงพยาบาลที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|---|---|
| 1. เติร์ | | | |
| 2. พญาไท | | | |
| 3. เติร์ | * | * | |

ตารางที่ จ.16 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่ม
โรงพยาบาลที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ SATS โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|---|---|
| 1. เด็ก | | | |
| 2. เตชะ | | | |
| 4. พญาไท | * | | |

ตารางที่ จ.17 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TP ของกลุ่ม
โรงพยาบาลที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ AS โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------|---|---|---|---|
| 1. นพรัตน์ | | | | |
| 2. เพชรเวช | | | | |
| 3. วชิรฯ | | | | |
| 4. วิชัยยุทธ | * | * | * | |

ตารางที่ จ.18 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย TKN ของกลุ่ม
โรงพยาบาลที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ AS โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------|---|---|---|---|
| 1. วชิรฯ | | | | |
| 2. เพชรเวช | | | | |
| 3. นพรัตน์ฯ | | | | |
| 4. วิชัยยุทธ | * | * | | |

ตารางที่ จ.19 แสดงค่า LSD ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย SS ของกลุ่ม
โรงพยาบาลที่มีการบำบัดน้ำเสียแบบ AS โดยใช้ ANOVA

| โรงพยาบาล | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------|---|---|---|---|
| 1. วชิรฯ | | | | |
| 2. วิชัยยุทธ | * | | | |
| 3. นพรัตน์ฯ | * | | | |
| 4. เพชรเวช | * | * | * | |

ประวัติผู้เขียน

นางสาว ศาณี ทินธ์ทะเป็ยนการ เกิดวันที่ 17 ธันวาคม 2508 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปี พ.ศ. 2528

