15843

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม

Waste Water Calculation System for Factory

T097523

โดย

นายกานต์ ประถมปัทมะ รหัส 38-044361

นายอดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม รหัส 38-044375

นายวิรัตน์ ขิงสันเทียะ รหัส 38-044380

ปพ.
ก432ร
2542

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม

Waste Water Calculation System for Factory

โดย

นายกานต์	ประถมปัทมะ	รหัส 38-044361
นายอดิลักษณ์	พุ่มอิ่ม	รหัส 38-044375
นายวิรัตน์	ขิงสันเทียะ	รหัส 38-044380

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2542

อาจารย์ที่ปรึกษา .....

(อาจารย์วรัญญา ตันบุรินทร์ทิพย์)

คณะกรรมการสอบปัญหาพิเศษ .....

(ดร. อุรสา บัวตะมะ)

หัวหน้าภาควิชา .....

(อาจารย์เสาวคนธ์ เลิศกาญจนะ)

15813
-7 มิ.ย. 2547
ปพ.
ท4320
2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดจนการตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ให้ถูกต้องจากอาจารย์วรัญญา ตันบุรินทร์ทิพย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและเจ้าหน้าที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทุกท่านที่เอื้อเฟื้อข้อมูล และตัวอย่างเอกสารที่เป็นประโยชน์ ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ และอาจารย์ธนะโชค ภูมิศิริชโย ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเรื่องโปรแกรม คุณสมศักดิ์ เกตุนที เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ร่วมทดสอบโปรแกรม พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความห่วงใยและเอาใจใส่ตลอดเวลา รวมถึงช่วยเหลือด้านค่าใช้จ่ายด้วยดีมาโดยตลอดการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

21 กุมภาพันธ์ 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม

นักศึกษา : (1) นายกานต์ ประถมปัทมะ

(2) นายอดิลักษณ์ พุ่มอิ่ม

(3) นายวิรัตน์ ขิงสันเทียะ

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ : อาจารย์วรัญญา ตันบุรินทร์ทิพย์ 10 / มีนาคม / 2542

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเป็นการศึกษาระบบงานในการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือนซึ่งจัดเก็บจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง หน่วยงานที่รับผิดชอบในการเรียกเก็บค่าบำบัดน้ำเสีย คือ ฝ่ายการเงินและบัญชี จากการศึกษาทำให้ทราบถึงปัญหาการดำเนินงานในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียของเจ้าหน้าที่ซึ่งต้องใช้เครื่องคิดเลขและสูตรเฉพาะในการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย ทั้งยังต้องแบ่งเป็นกรณี ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นเหตุให้การทำงานมีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย การออกใบแจ้งหนี้และเตือนก็ต้องใช้เวลานาน เพราะต้องนำใบแจ้งหนี้ในแต่ละเดือนมาเปรียบเทียบกันจึงจะสามารถออกใบแจ้งหนี้และเตือนได้ ซึ่งสาเหตุดังกล่าวทำให้การดำเนินงานขาดประสิทธิภาพดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามาจัดการกับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์แอกเซสเวอร์ชั่น 97 สำหรับวินโดว์ 95 จัดทำฐานข้อมูล และโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์วิชวล เบสิคเวอร์ชั่น 5.0 ในการพัฒนาระบบพร้อมทั้งมีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลในระบบ และจัดการให้ระบบงานสามารถ จัดเก็บ สืบค้นข้อมูล และออกใบแจ้งหนี้และเตือนได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถออกรายงานสรุปผลค่าบำบัดน้ำเสียเสนอต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์	3
วิธีการศึกษา	3
การศึกษาขั้นต้น	3
การวิเคราะห์ระบบ	4
การออกแบบระบบ	4
ทดสอบการทำงาน	4
จัดทำรายงานและสรุปผล	4
บทที่ 2 ระบบการคิดค่าบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม	5
ประวัติความเป็นมา	5
ลักษณะกิจการและที่ตั้ง	5
สภาพการบริหารงาน และระบบการบริหารงานองค์กรในปัจจุบัน	6
การดำเนินงานในปัจจุบัน	7
ปัญหาในการบริหารงาน	7
แนวทางแก้ไข	8
ความเป็นไปได้ในการเข้าไปปรับปรุงระบบเดิม	8
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	9
การวิเคราะห์ระบบ	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การออกแบบระบบ	14
การออกแบบผลลัพธ์	15
การออกแบบสิ่งนำเข้า	15
การออกแบบฐานข้อมูล	15
การออกแบบเมนู	18
การออกแบบฮาร์ดแวร์	18
การออกแบบซอฟท์แวร์	18
การออกแบบรหัส	19
ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่	19
ผลการทดสอบ	20
อภิปรายผล	20
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	21
สรุป	21
ข้อเสนอแนะ	22
เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก ก ข้อมูลที่ใช้บันทึกประจำวัน	25
ภาคผนวก ข รายละเอียดกระบวนการ	27
ภาคผนวก ค รายละเอียดข้อมูลที่ใช้	32
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่		หน้า
1	รายละเอียดแฟ้มข้อมูลผู้ประกอบการ	31
2	รายละเอียดแฟ้มข้อมูลน้ำเสีย	31
3	รายละเอียดแฟ้มข้อมูลโรงงาน	31
4	รายละเอียดแฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ผังแบ่งส่วนงานนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	6
2	ผังรายละเอียดรวมของระบบ	10
3	ผังการไหลเวียนข้อมูลเชิงตรรกะ	12
4	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 1.0)	13
5	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 3.0)	14
6	แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในฐานข้อมูล	16

ภาพผนวกที่

1	เอกสารของข้อมูลที่ใช้บันทึกค่าสถิติน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม	25
2	มาตรฐานมลภาวะและสารปนเปื้อนในน้ำเสีย	26
3	การติดตั้งโปรแกรม	35
4	การเลือกใช้โปรแกรม	35
5	หน้าจอการใส่รหัสผ่าน	36
6	หน้าจอเมนูหลัก	36
7	องค์ประกอบส่วนข้อมูล	37
8	องค์ประกอบส่วนรายงาน	38
9	จบการทำงาน	38
10	ฟอร์มกรอกข้อมูลน้ำเสีย	39
11	ฟอร์มค้นหาและแก้ไข	40
12	ฟอร์มพิมพ์ใบแจ้งหนี้และเตือน	41
13	ข้อความยืนยันพิมพ์ใบแจ้งหนี้และเตือน	41
14	ฟอร์มเปลี่ยนรหัสผ่าน	42
15	ข้อความแสดงเมื่อเปลี่ยนรหัสผ่านสำเร็จ	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
16	ข้อความแสดงเมื่อเปลี่ยนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	42
17	ฟอร์มรายงานค่าบำบัดน้ำเสียรายปี	43
18	ฟอร์มรายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน	43
19	จบการทำงาน	44
20	ใบแจ้งหนี้และเตือนของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียระบบใหม่	44
21	รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี	45
22	รายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

นิคมอุตสาหกรรมเป็นแหล่งประกอบอุตสาหกรรมที่รัฐบาลพัฒนาและจัดสรรให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้ามาลงทุนพร้อมสาธารณูปโภคต่าง ๆ ทั้งยังจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลภาวะที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมให้อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานเพราะทุกอุตสาหกรรมต้องใช้น้ำเป็นส่วนประกอบในกระบวนการผลิตทั้งสิ้นเพียงแต่ใช้ปริมาณไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม ทางนิคมอุตสาหกรรมจะเป็นผู้ดูแลและจัดสรรน้ำให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมตามความเหมาะสม เมื่อมีการนำน้ำเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตสิ่งที่ตามมาก็ คือ น้ำเสียที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแต่ละประเภทปล่อยออกมา เพื่อให้เป็นระเบียบและไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ทางนิคมอุตสาหกรรมจึงได้มีการสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียขึ้นเพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง ดังนั้นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังจึงต้องควบคุมปริมาณน้ำเสีย และปริมาณสารพิษในน้ำเสีย ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามประกาศของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 13/2530 เรื่องหลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบกำจัดน้ำเสียส่วนกลาง

สำหรับการคิดค่าบำบัดน้ำเสียนั้นจะมีขึ้นทุกเดือนโดยฝ่ายการเงินและบัญชีจะเป็นผู้รับผิดชอบในคิดค่าบำบัดน้ำเสีย และการออกใบแจ้งหนี้ โดยการทำงานในปัจจุบันยังใช้การคิดด้วยเครื่องคิดเลข และใช้สูตรเฉพาะในการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย ซึ่งยังแยกเป็นกรณีเมื่อค่ามลภาวะเกินมาตรฐาน 1 เท่าแต่ไม่เกิน 1.5 เท่า และค่ามลภาวะเกิน 1.5 เท่า ทั้งการออกใบแจ้งหนี้และเตือนแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และการออกรายงานสำหรับผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมยังมีปัญหาใช้เวลามาก ในการออกแต่ละครั้ง เพราะในการออกใบเตือนนั้นต้องนำใบแจ้งหนี้มาเปรียบเทียบกันในแต่ละเดือน จึงจะสามารถทราบได้ว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรายใด น้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานที่ประกาศของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนด จากปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้การทำงานขาดประสิทธิภาพ จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงให้ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยการประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้กับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังสำหรับกรณีที่น้ำเสียจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีค่ามลภาวะเกินมาตรฐานก็จะออกใบแจ้งหนี้และเตือนให้ทางผู้ประการอุตสาหกรรมทำการปรับปรุง และแก้ไขภายในระยะเวลาที่กำหนด ถ้าหากครบกำหนดแต่ยังไม่ได้ทำการแก้ไข ก็จะได้ทำหนังสือแจ้งให้ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมทราบ เพื่อดำเนินการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาหลักเกณฑ์และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย
2. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้คิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อออกใบแจ้งหนี้และเตือนพร้อมทั้งการสร้างรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสีย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สำหรับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียนี้จะทำให้การทำงานของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ การคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือนแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ทำได้สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถออกรายงานสรุปเสนอให้ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมได้ทันตามความต้องการ ตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการพิจารณา ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ จะทำการศึกษาปัญหาและดำเนินการที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง ลำผักชี เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยจะทำการศึกษาเรื่องการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือน และการออกรายงานสรุปเกี่ยวกับค่าบำบัดน้ำเสีย ภายในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยใช้ไมโครซอฟท์แอกเซส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวอร์ชั่น 97 ในการจัดการฐานข้อมูล และใช้ไมโครซอฟท์วิชวลเบสิก เวอร์ชั่น 5 คริสตัลรีพอร์ต ในการสร้างโปรแกรม การคำนวณ และจัดทำรายงาน

นิยามศัพท์

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หมายถึง หน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่ทำหน้าที่พัฒนาที่ดินเพื่อการประกอบอุตสาหกรรมจัดสรรที่ดิน ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และควบคุมดูแลโรงงานภายในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นระเบียบ

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมที่เปิดดำเนินกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ค่า BOD_5 หรือ B.O.D. หมายถึง ค่าคุณภาพของน้ำเสียซึ่งวัดจากปริมาณออกซิเจนในน้ำ ถ้ามีค่า BOD_5 หรือ B.O.D. ในปริมาณมากจะก่อให้เกิดมลภาวะ

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาขั้นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งที่มาของข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้ทำการศึกษาระบบการทำงาน และขั้นตอนต่าง ๆ ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียและศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ เงื่อนไขในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียระยะเวลาในการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย ตลอดจนขั้นตอนการออกใบแจ้งหนี้และเตือน ให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม กรณีที่น้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนด โดยศึกษาจากการเข้าไปสังเกต และสอบถามจากพนักงานที่ปฏิบัติงานจริงว่าแต่ละขั้นตอนของการทำงานมีหลักเกณฑ์อย่างไร

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้จากข้อมูลที่ทางหน่วยงานในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ทำการรวบรวมหลักเกณฑ์ และกำหนดขั้นตอนการคิดค่าบำบัดน้ำเสียไว้แล้ว ดังแสดงในภาคผนวก ก

2. การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบงานจาการศึกษาขั้นต้นได้นำข้อมูลที่ใช้ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมมาวิเคราะห์ระบบงาน ได้แก่ งานบันทึกและจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบการออกใบแจ้งหนี้และเตือน และจัดทำรายงานสรุปผลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ผังการไหลเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล เข้ามาช่วยในการรวบรวมรายละเอียดเพื่อจัดทำเอกสารในการศึกษา และดำเนินงานเพื่อให้ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบใหม่นั้นจะทำการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วมาทำการออกแบบโปรแกรมให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ได้แก่ การคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือน พร้อมทั้งรายงานสรุปผลค่าบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแบ่งเป็น การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบสิ่งที่นำเข้า การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบเมนู การออกแบบฮาร์ดแวร์ การออกแบบซอฟท์แวร์ การออกแบบรหัส และจัดทำโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้

4. ทดสอบการทำงาน

เป็นการทดสอบโปรแกรมว่าสามารถใช้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหรือไม่ โดยการทดสอบเหมือนการทำงานจริงๆ และทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในโปรแกรม โดยการทดลองเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล สืบค้นข้อมูล เป็นต้น

5. จัดทำรายงานและสรุปผล

สรุปผลการดำเนินงานของระบบใหม่ และจัดทำรายงานพร้อมคู่มือการใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบการคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม

ประวัติความเป็นมา

นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังเป็นองค์กรย่อยที่จัดตั้งขึ้น อยู่ภายใต้การบริหารของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยซึ่งเป็นองค์กรทางรัฐวิสาหกิจมีหน้าที่จัดสรรที่ดินพร้อมสาธารณูปโภคสาธารณูปการเพื่อรองรับการลงทุนด้านการผลิต การติดต่อค้าขาย และการบริการทางอุตสาหกรรมโดยปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้เข้ามาลงทุนประกอบกิจการกับนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีทั้งการลงทุนโดยคนไทยและต่างชาติ ทั้งนี้เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการระดมเงินลงทุนให้เข้ามาในประเทศมากที่สุด

ลักษณะกิจการและสถานที่ตั้ง

นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีลักษณะการดำเนินงานที่เป็นรัฐวิสาหกิจซึ่งจะเป็นการลงทุนของรัฐบาล และรัฐบาลกับเอกชน ตั้งอยู่ในเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เป็นเขตที่ 1 ในจำนวน 3 เขตของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 2,547 ไร่ แบ่งเป็น 2 เขต ซึ่งได้แก่ เขตอุตสาหกรรมส่งออกมีพื้นที่ 683 ไร่ และ เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 1,216 ไร่ มีถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 120 MVA มีระบบประปาสามารถให้บริการแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมถึง 45,000 ลบ.ม./วัน ระบบบำบัดน้ำเสียรับได้ 15,700 ลบ.ม/วัน มีระบบโทรศัพท์สาธารณะและมีประชากรทั้งหมด 60,000 คน สถานที่ติดต่อ

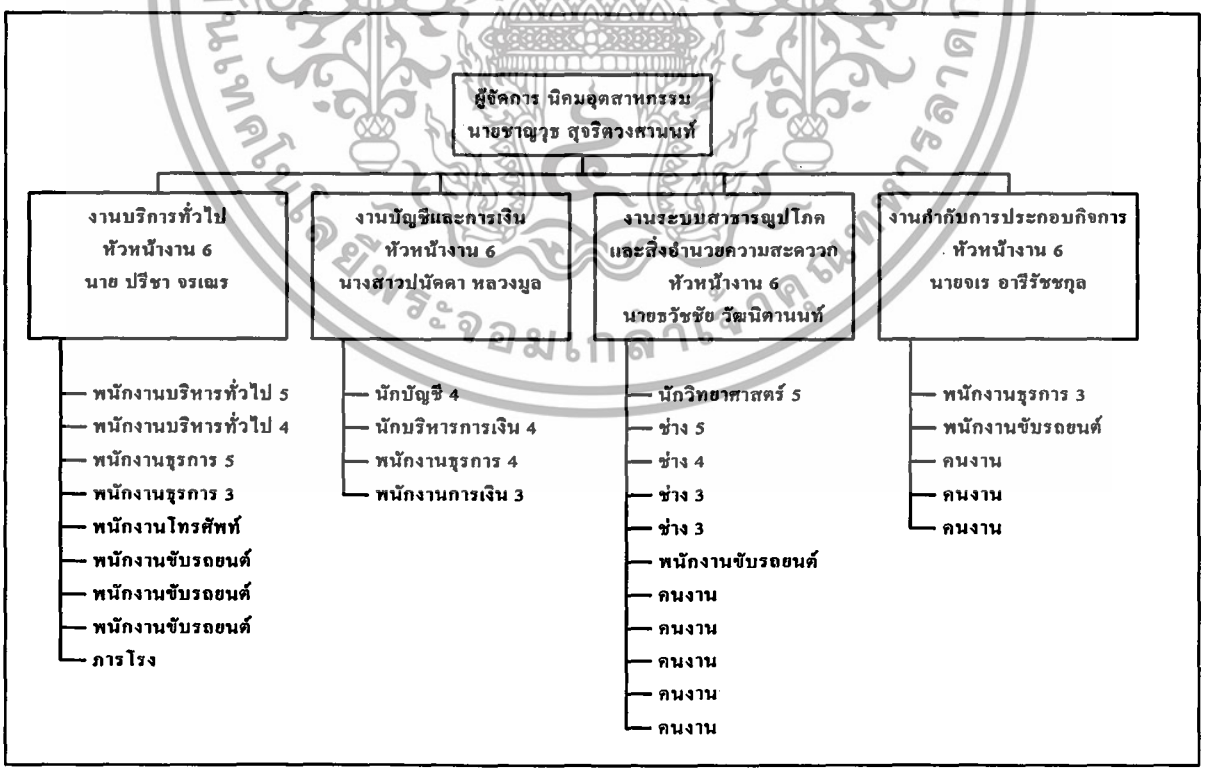
สำนักงานย่อย นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง ลำผักชี เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทรศัพท์ (02) 326 0220-4 โทรสาร (02) 326 0220

สำนักงานใหญ่ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ (02) 253 0561 โทรสาร 253 4086

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพการบริหารงาน และระบบการบริหารงานขององค์กรในปัจจุบัน

ในปัจจุบันนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีการบริหารโดยส่วนใหญ่จะขึ้นตรงต่อการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศสำนักงานใหญ่ มีผู้ว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดูแลและควบคุมนิคมอุตสาหกรรมทั้งหมดในประเทศไทย ในส่วนของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังนั้นจะมีผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม เป็นผู้ดูแลโดยมีการบริหารงานในปัจจุบันแบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 4 ฝ่าย ได้แก่ งานบริการทั่วไป งานบัญชีและการเงิน งานระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก และงานกำกับการประกอบกิจการ โดยงานบัญชีและการเงิน จะมีปัญหาในส่วนการคิดค่าบำบัดน้ำเสียของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลามากในการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย และการออกใบแจ้งหนี้และเตือนเมื่อมีมลภาวะของน้ำเสียเกินมาตรฐานจึงเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไข ในส่วนนี้เองที่ผู้ทำการศึกษาสนใจที่จะเข้ามาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพและเพื่อความเป็นระเบียบในการบริหาร การควบคุมในด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเรื่องน้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม จะต้องทำการควบคุมปริมาณสารพิษให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ก่อนที่จะปล่อยลงบ่อบำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ซึ่งการบริหารงานของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังดังกล่าวได้แสดงไว้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผังแบ่งส่วนงานสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินงานในปัจจุบัน

ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียปัจจุบันนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังจะมีขั้นตอนในการทำงาน เริ่มจากนักวิทยาศาสตร์เป็นผู้นำตัวอย่างน้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่า B.O.D. และสารพิษต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำเสียที่ปล่อยออกมา จากนั้นเมื่อได้ค่า B.O.D. จากน้ำเสียแล้ว นักวิทยาศาสตร์ก็จะส่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ให้แก่ฝ่ายการเงินและบัญชี เพื่อให้เจ้าหน้าที่การเงินคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย และดำเนินการออกใบแจ้งหนี้และเตือนให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไปชำระค่าบำบัดน้ำเสียแก่นิคมอุตสาหกรรม ในกรณีที่น้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม มีมลภาวะเกินมาตรฐาน ที่ทางการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้ จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโรงงานอุตสาหกรรม ให้น้ำเสียที่ปล่อยออกมาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานให้ได้ ซึ่งกรณีดังกล่าวเจ้าหน้าที่การเงินจะต้องคิดค่าปรับด้วย ถ้าหากน้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานติดต่อกัน 3 เดือนแล้ว และทางผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยังมิได้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง ก็จะนำเรื่องดังกล่าวเสนอต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมให้รับทราบ

ปัญหาในการบริหารงาน

จากการดำเนินงานในปัจจุบันของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย มีปัญหาดังนี้ คือการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน จะต้องใช้สูตรเฉพาะในการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียทั้งยังต้องคิดแยกเป็นกรณี คือค่าบำบัดน้ำเสียที่ไม่เกินมาตรฐาน และเกินมาตรที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณซึ่งผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากความซับซ้อนของสูตรที่ใช้คิดคำนวณ และการออกใบแจ้งหนี้และเตือนให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีน้ำเสียที่มีมลภาวะเกินมาตรฐานยังต้องใช้ระยะเวลามากเนื่องจากต้องนำใบแจ้งหนี้ในแต่ละเดือนมาทำการเปรียบเทียบว่าโรงงานอุตสาหกรรมใดที่มีน้ำเสียเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ จึงจะสามารถออกใบเตือนแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมให้ทำการปรับปรุงและแก้ไขโดยเฉพาะ ค่า B.O.D ของน้ำเสีย ที่สูงที่สุดในแต่ละวันไม่มากกว่า 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนสารประกอบตัวอื่น ๆ นั้นดูได้จากภาพผนวกที่ 2 และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่บ่อบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรม ในกรณีที่มีปัญหาในการดำเนินการผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางแก้ไข

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ในการบริหารงานของระบบปัจจุบันสำหรับการคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม สามารถนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานโดยการสร้างฐานข้อมูลและะออกแบบโปรแกรม ในการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือนสำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรม พร้อมรายงานสรุปผลค่าบำบัดน้ำเสียแก่ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมได้ ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานดังกล่าวมีความถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ความเป็นไปได้ในการเข้าไปปรับปรุงระบบเดิม

ในการที่จะนำระบบใหม่ เข้ามาใช้ในการทำงาน เพื่อแก้ไขปัญหาที่พบในปัจจุบัน พิจารณาความเป็นไปได้ จากปัจจัยด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ที่ฝ่ายการเงินและบัญชีมีอยู่ มีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ นั่นคือ มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium 133 MHz, Ram 16 MB, HDD 1.7 GB 1 เครื่อง เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 1 เครื่อง และเครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง สามารถรองรับซอฟท์แวร์ทั่วไปที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดว์ 95 โปรแกรมประยุกต์ไมโครซอฟท์ออฟฟิส ซึ่งมีความเพียงพอในการสนับสนุนระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น

ด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากฝ่ายการเงินและบัญชี ที่นิคมอุสาหกรรมลาดกระบัง ที่ทำการศึกษานี้ มีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ อยู่แล้ว แต่ยังขาดการพัฒนาด้านการจัดการฐานข้อมูล ดังนั้นการพัฒนาระบบนี้จึงมีความเป็นไปได้ในการนำระบบเข้ามาใช้ และระบบใหม่มีความสามารถในการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียที่รวดเร็วและถูกต้องกว่าระบบเก่า สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยพนักงานเพียงคนเดียว ดังนั้นการนำระบบใหม่มาใช้ในการทำงานจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องบุคลากรและลดระยะเวลาการทำงานได้ด้วย

ความเป็นไปได้ด้านการดำเนินงาน เนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังมีความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์อยู่แล้วและระบบใหม่มีการทำงานคล้ายระบบเดิม จึงทำให้สะดวกในการที่จะจัดอบรม การใช้งานระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาสำหรับที่จะเริ่มต้นรู้จักกับระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบ

ในการจัดการระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียในครั้งนี้มีแนวคิดในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียมีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องในการบันทึก จัดเก็บ คำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย พร้อมทั้งออกใบแจ้งหนี้และเตือน แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง การวิเคราะห์ระบบเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาขั้นต้น มาทำการวิเคราะห์โดยนำเครื่องมือต่าง ๆ เช่น ผังการไหลของข้อมูลเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ระบบ

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียได้ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

(1) งานการจัดเก็บบันทึกข้อมูลหลักของระบบ ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน แต่ละโรงงานซึ่งได้ทำการวิเคราะห์และตรวจสอบจากนักวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จะเป็นตัวเลขทางสถิติเพื่อที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย พร้อมทั้งจัดเก็บบันทึกข้อมูลประวัติทั่วไปของ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมด้วย

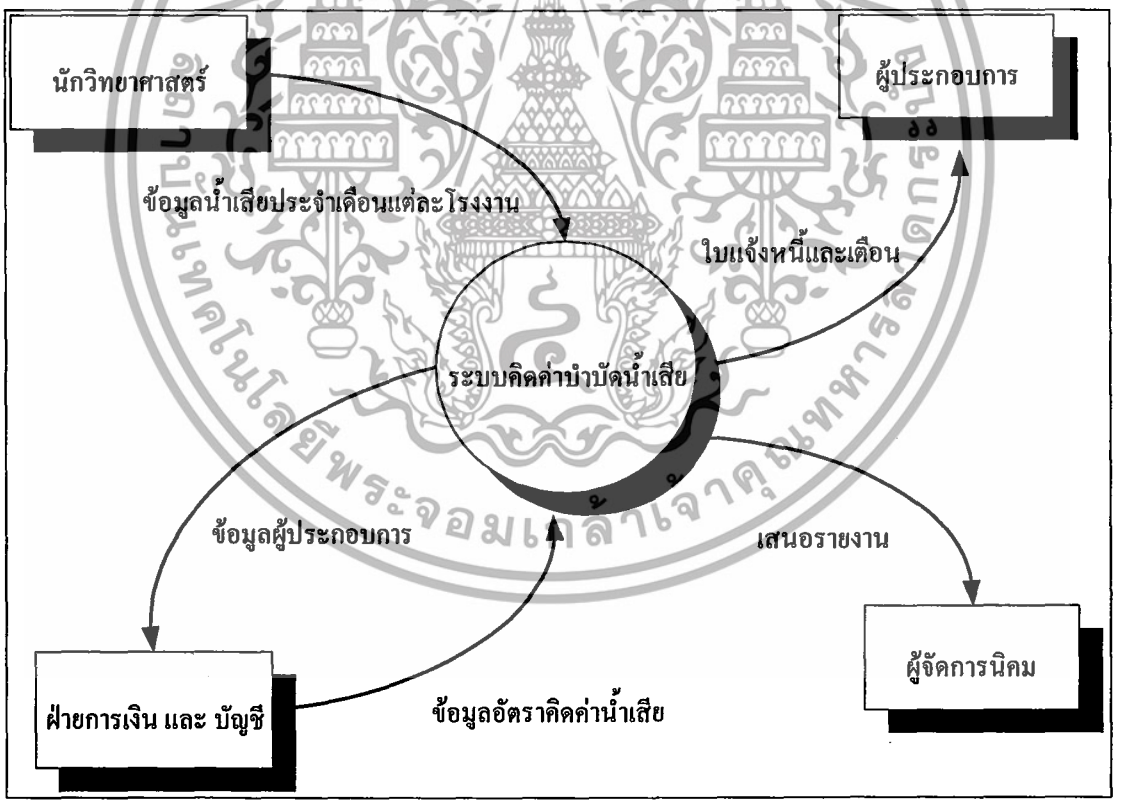
(2) ออกใบแจ้งหนี้และเตือน ทำหน้าที่ออกใบแจ้งหนี้และเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐานใช้ในการยืนยัน และแจ้งให้ทางผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทราบ ในการเรียกเก็บค่าบริการพร้อมทำการเตือนเมื่อทางโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียที่มีมลภาวะเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้

(3) จัดทำรายงานสรุปผล ทำหน้าที่ในการให้รายละเอียดเพื่อใช้ในการพิจารณาประกอบการตัดสินใจ ของผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงรายละเอียดรวม

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียในกระบวนการทำงานของระบบนี้ เป้าหมายอยู่ที่การทำให้ระบบสามารถคิดค่าบำบัดน้ำเสียของแต่ละโรงงาน ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียนั้นจะต้องอาศัยข้อมูลจาก 3 แหล่งที่สำคัญ ซึ่งอันดับแรก นักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมในแต่ละเดือน เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์จะเป็นหน่วยงานที่ต้องไปสุ่มวัดคุณภาพของน้ำเสียที่โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ปล่อยออกมา ที่โรงบำบัดน้ำเสียโดยจะนำตัวอย่างน้ำเสียมาทำการวิเคราะห์ ตรวจสอบและสรุปผลซึ่งเก็บเป็นค่าสถิติไว้ อันดับสองผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เป็นผู้ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติทั่วไปของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง และ สุดท้ายฝ่ายการเงินและบัญชี จะเป็นผู้ทำการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย โดยจะใช้สูตรของทางการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นมาตรฐาน ที่กล่าวมาทั้งหมดได้แสดงไว้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผังรายละเอียดรวมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราค่าบริการ สำหรับการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมคิดตามสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$Tc = 100 + 4.80\ Vi + 9.48\ Vi\ Si/1000 + Cp^*$$

เมื่อ

Tc = ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย หน่วยเป็น บาท/เดือน

Vi = ปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมา หน่วย เป็น ลูกบาก์ศเมตร/เดือน

Si = ค่า B.O.D. ของน้ำเสีย หน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร

Cp* = ค่าบริการบำบัดน้ำเสียกรณีที่น้ำเสียจากโรงงานมีค่ามลภาวะเกินมาตรฐาน ที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนดกล่าว คือ

กรณีแรก เมื่อค่ามลภาวะเกินมาตรฐาน 1 เท่า แต่ไม่เกิน 1.5 เท่า

$Cp^* = 3 (Cg + Cf + Cv)$

กรณีที่สอง เมื่อค่ามลภาวะเกิน 1.5 เท่า

$Cp^* = 5 (Cg + Cf + Cv)$

$Cg = 100$

$Cf = 4.8\ Vi$

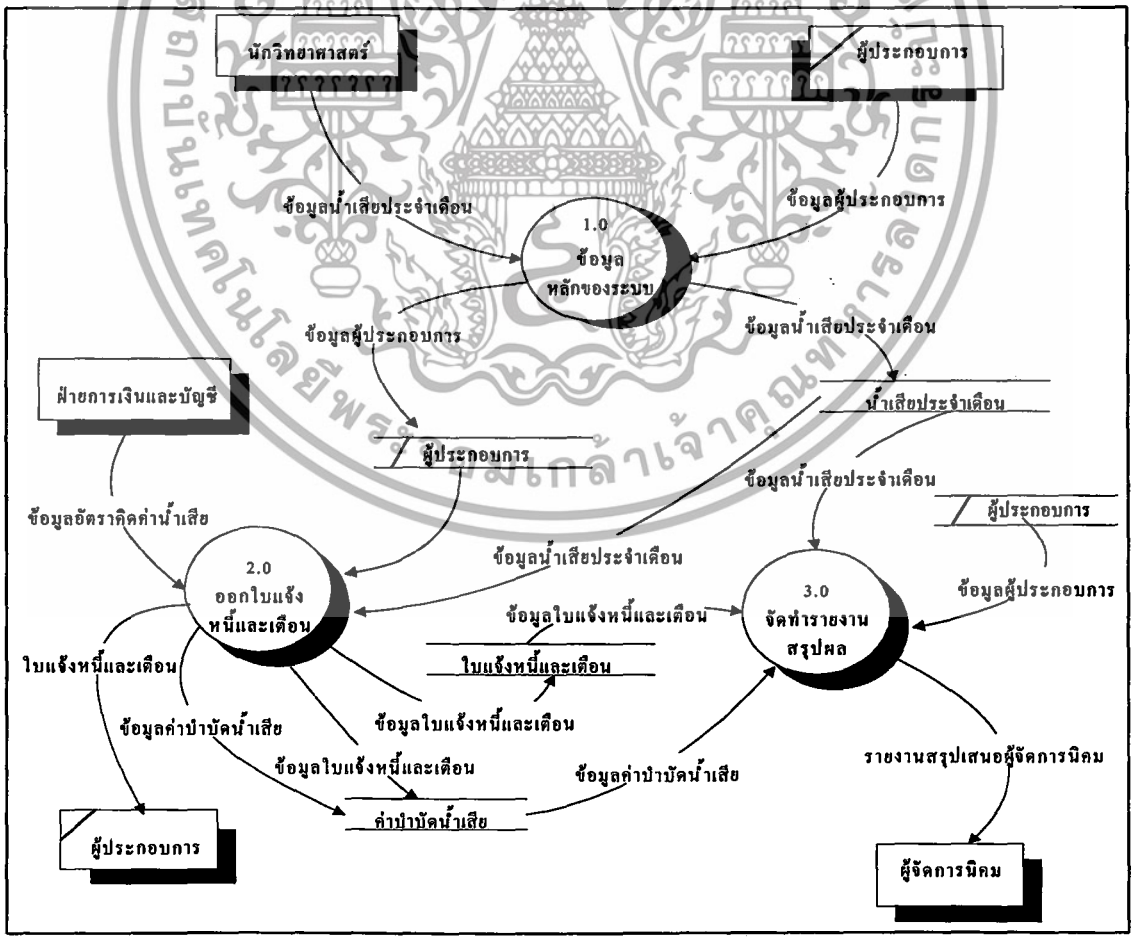
$Cv = 9.48\ ViSi / 1000$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวมานี้ จะนำมาใช้ในการออกใบแจ้งหนี้และเตือนกรณีน้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานที่กำหนด ออกให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเพื่อทำการปรับปรุง และแก้ไข ในส่วนของผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมนั้น จะได้รับรายงานสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับ ค่าบำบัดน้ำเสียจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เพื่อใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจ ในการบริหารและดำเนินงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการไหลเวียนข้อมูลเชิงตรรกะ

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 คือ จะทำการรับข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน จากนักวิทยาศาสตร์แล้วทำการบันทึกเก็บเป็นข้อมูลหลักของระบบซึ่งจะอยู่ในแฟ้มน้ำเสียประจำเดือน และรับข้อมูลจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทำการจัดเก็บ และบันทึกประวัติไว้ในแฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ส่วนที่ 2 นำข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจากแฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และข้อมูลอัตราคิดค่าบำบัดน้ำเสีย จากฝ่ายการเงินและบัญชีเข้ามาในกระบวนการที่จะทำการคิดค่าบำบัดน้ำเสียเพื่อจะออกใบแจ้งหนี้และเตือน กรณีที่โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทุกเดือน พร้อมทั้งจะบันทึกข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสียเก็บไว้ที่แฟ้มค่าบำบัดน้ำเสีย ส่วนข้อมูลใบแจ้งหนี้และเตือนจะทำการบันทึกไว้ที่แฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน เพื่อเป็นหลักฐาน สำหรับส่วนที่ 3 นั้นเป็นการจัดทำรายงานสรุป ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากแฟ้มน้ำเสียประจำเดือน แฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม แฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน และแฟ้มค่าบำบัดน้ำเสียเพื่อทำการออกรายงานสรุปผลเกี่ยวกับค่าบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม ให้ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม ดังภาพที่ 3

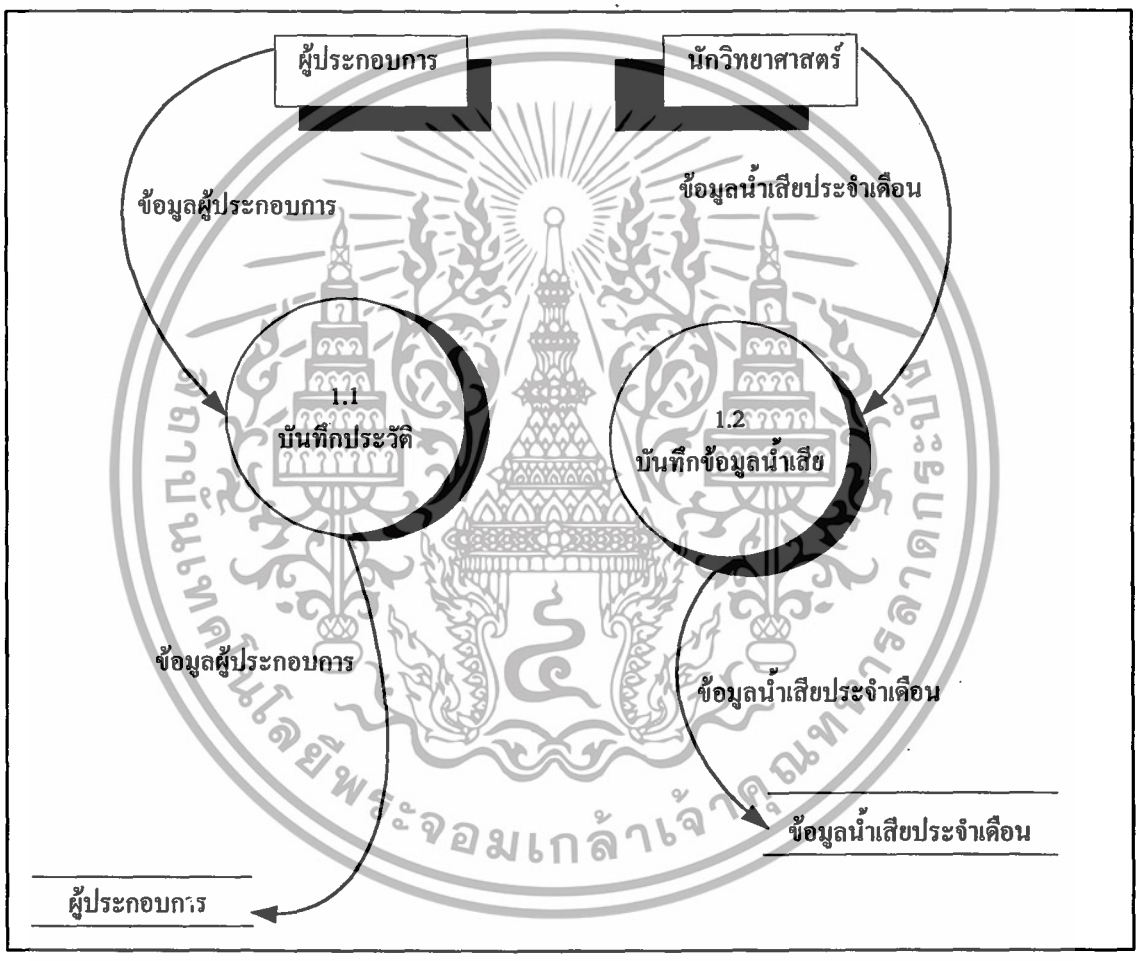


ภาพที่ 3 ผังการไหลเวียนข้อมูลเชิงตรรกะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 1.0)

สำหรับการบันทึกข้อมูล เป็นการรับข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์ และจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแยกบันทึกลงในแฟ้มข้อมูล สำหรับแฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม จะบันทึกข้อมูลประวัติจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแต่ละแห่งที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม ลาดกระบังในส่วนของแฟ้มข้อมูลน้ำเสียประจำเดือนนั้นจะรับข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์ที่ได้ทำการวิเคราะห์ และรวบรวมสถิติไว้ เพื่อจะนำมาคิดค่าบำบัดน้ำเสียต่อไป ดังภาพที่ 4

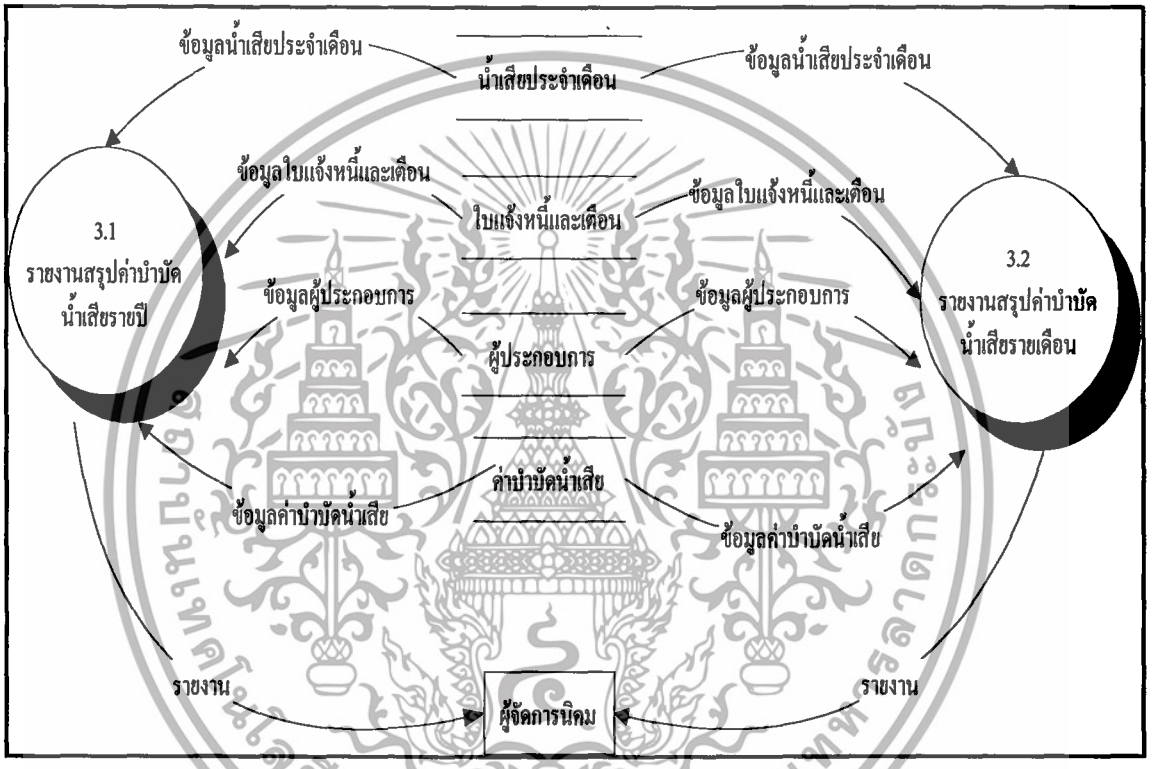


ภาพที่ 4 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 1.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 3.0)

การทำรายงานสรุปเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร จะมีรายงาน 2 รูปแบบ คือ แบบแรกจะเป็นรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี แบบที่สองรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือนซึ่งอาศัยข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน แฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน แฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และแฟ้มค่าบำบัดน้ำเสีย เพื่อออกรายงานเสนอต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม ใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงาน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (กระบวนการ 3.0)

การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบคิดค่าบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง มาดำเนินการออกแบบโดยทำการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำงานทั้งหมด สำหรับการออกแบบงานทางคอมพิวเตอร์นั้นแบ่งเป็น การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบสิ่งนำเข้า การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบเมนูระบบ การออกแบบฮาร์ดแวร์ การออกแบบซอฟท์แวร์ และการออกแบบรหัสเพื่อประสิทธิภาพของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

สำหรับการออกแบบผลลัพธ์ของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย มีการแสดง 2 ลักษณะ คือ การแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ และการแสดงผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์

ผลลัพธ์ที่แสดงทางจอภาพ การออกแบบ จะคำนึงถึงความสะดวก และเข้าใจได้ง่าย ของผู้ใช้งานระบบ เช่น การบันทึกรายการค่าบำบัดน้ำเสียของแต่ละเดือน ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูล เฉพาะค่าสถิติเท่านั้น ส่วนรหัสโรงงาน ชื่อโรงงาน และงวดที่ จะแสดงโดยอัตโนมัติ จอภาพจะ ประกอบไปด้วย ส่วนแสดงชื่อของจอภาพส่วนแสดงข้อมูลและปุ่มคำสั่งดังตัวอย่างในภาคผนวก ง.

ผลลัพธ์ที่แสดงทางเครื่องพิมพ์ จะมีใบแจ้งหนี้และเตือน สรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปีที่ แสดงในรูปกราฟ และที่แสดงในรูปรายงานประจำเดือนของค่าบำบัดน้ำเสีย รูปแบบดังกล่าวที่ แสดงนั้น สามารถดูตัวอย่างได้ ในภาคผนวก ง

การออกแบบสิ่งนำเข้า (Input Design)

ในส่วนของจอภาพ ในการนำเข้าข้อมูลจะคำนึงประโยชน์ของระบบ ประสิทธิภาพ และความสะดวกในการใช้งาน เช่น การค้นหาและแก้ไข ผู้ใช้สามารถเลือกได้จากรายการที่มีอยู่ โดยไม่จำเป็นต้องป้อนข้อมูลเข้าไป ซึ่งจะมีการค้นหาและแก้ไข การเลือกกรองข้อมูลตามงวด ประจำเดือน เลือกกรองข้อมูลตามรหัสโรงงานที่ต้องการ จอภาพจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนที่แสดงชื่อของจอภาพ ส่วนที่แสดงข้อมูล การแก้ไข และปุ่มคำสั่ง แสดงดังตัวอย่างใน ภาคผนวก ง

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

ในการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับ ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียจะประกอบไปด้วยแอนติตี แฟ้มข้อมูล และการทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอนติตีผู้ประกอบการ (**Enterprise Entity**) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม เช่น รหัสผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ที่อยู่ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เป็นต้น

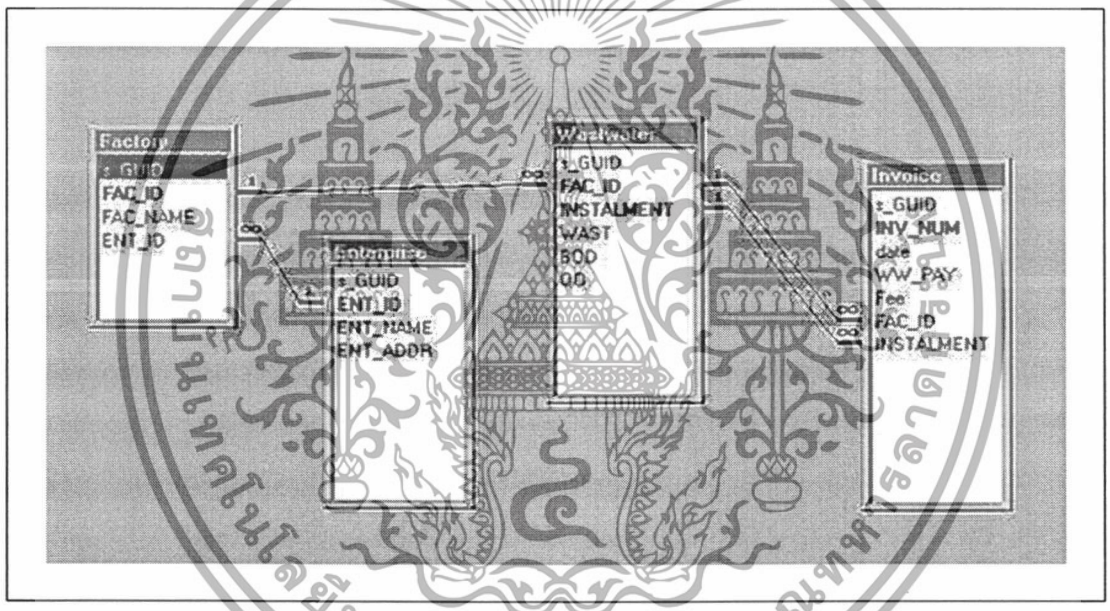
2. เอนติตีน้ำเสีย (**Waste Water Entity**) เก็บข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของน้ำเสียและ ค่าบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น เช่น รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณค่า B.O.D. ในน้ำเสีย ค่าน้ำเสียเกินมาตรฐาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เอนติตีโรงงาน (**Factory Entity**) เก็บข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของโรงงาน เช่น รหัสโรงงาน ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม

4. เอนติตีใบแจ้งหนี้และเตือน (**Invoice Entity**) เก็บข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของการแจ้งหนี้และเตือน เช่น เลขที่ใบแจ้งหนี้และเตือน วันที่ออก ค่าปรับ ยอดรวม รหัสโรงงาน งวดที่ชำระ ซึ่งในการออกแบบฐานข้อมูลดังกล่าวนี้ ได้ใช้แผนภาพโมเดลข้อมูล เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม ไว้ในภาคผนวก ค รายละเอียดข้อมูลที่ใช้

สำหรับแฟ้มข้อมูลที่ใช้บันทึกและจัดเก็บข้อมูลของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียจะมีความสัมพันธ์ต่อกันดังภาพที่ 6 ได้แก่



ภาพที่ 6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลในฐานข้อมูลระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย

1. แฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม (**Enterprise**) เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายละเอียดทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ซึ่งได้แก่ รหัสผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ที่อยู่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม

2. แฟ้มน้ำเสีย (**WasteWater**) เป็นแฟ้มที่จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ทดลองและตรวจสอบแล้วจากนักวิทยาศาสตร์ โดยข้อมูลที่ได้นั้นจะเป็นตัวเลขทางสถิติเพื่อที่จะนำมาใช้ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือนของโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำเสียออกมาประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยรหัสโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระเงินค่าน้ำเสีย ปริมาณค่า B.O.D. ในน้ำเสีย ค่ามลภาวะของน้ำเสียเกินมาตรฐาน ยอดรวมค่าบำบัดน้ำเสีย

3. แฟ้มโรงงาน (**Factory**) เป็นแฟ้มที่จัดเก็บข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังประกอบด้วยรหัสโรงงาน ชื่อโรงงาน ชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรม

4. แฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน (**Invoice**) เป็นแฟ้มที่จัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่จะใช้เป็นหลักฐานยืนยันในการชำระเงินค่าบำบัดน้ำเสียหากเกิดมีปัญหาเกี่ยวกับการชำระเงินของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม พร้อมทั้งเป็นการเตือนหากโรงงานอุตสาหกรรมมีมลภาวะน้ำเสียเกินมาตรฐานที่ทางการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนดเอาไว้ ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อเลขที่ใบแจ้งหนี้/เตือน วันที่ออก ค่าบำบัดน้ำเสียที่ต้องชำระ ยอดรวมค่าบำบัดน้ำเสีย รหัสโรงงาน งวดที่ชำระ

หน้าที่ของโปรแกรมในระบบ

ในส่วนของคอมพิวเตอร์โปรแกรม โปรแกรมจะถูกเรียกโดยตรงจากเมนูซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีลักษณะการทำงานที่ต่างกันดังนี้

(1) โปรแกรมการใส่รหัสผ่าน ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือตรวจสอบว่าผู้ใช้งานถูกต้องหรือเปล่า เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เข้ามาใช้งานหรือแก้ไขข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียต่อนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังได้

(2) โปรแกรมข้อมูลค้นหาและแก้ไข ซึ่งทำหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกค้นหาข้อมูลโดยการกรองข้อมูลตามรหัสของโรงงาน ตามงวดที่ชำระเงิน และแก้ไขข้อมูลหากเกิดข้อผิดพลาด เช่น ตัวเลขที่ป้อนลงไปผิดจำนวนที่เป็นจริง เป็นต้น

(3) โปรแกรมใบแจ้งหนี้และเตือน ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้เลือกทำรายการออกใบแจ้งหนี้และเตือนแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม มีรายละเอียดให้เลือก เช่น รหัสงวดที่ชำระของโรงงาน รหัสโรงงาน และชื่อโรงงาน

(4) โปรแกรมการเปลี่ยนรหัสผ่าน ทำหน้าที่รับค่ารหัสผ่านของผู้ใช้ และเก็บรหัสที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นจำได้ และเข้ามาใช้งานโปรแกรม

(5) โปรแกรมรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี ทำหน้าที่แสดงรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียประจำปี เพื่อนำเสนอแก่ผู้จัดการนิคม ซึ่งแสดงในรูปกราฟ เช่น กราฟวงกลม กราฟเส้น เป็นต้น เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจการดำเนินงาน ว่าควรจะดำเนินการอย่างไรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
07523

(6) โปรแกรมรายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน ทำหน้าสรุปค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือนของแต่ละโรงงาน เสนอให้ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม

การออกแบบเมนู (Menu Design)

สำหรับการออกแบบเมนูของระบบนี้ มีลักษณะเป็นแบบดึงลง (Pool Down Menu) ดังแสดงในภาคผนวก ง โดยมี 3 เมนูหลัก ให้เลือก คือ เมนูข้อมูล เมนูรายงาน และจบการทำงาน ซึ่ง ในเมนูข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วย เมนูย่อย 4 เมนูให้เลือกทำงาน คือ กรอกข้อมูล ค้นหาและแก้ไขข้อมูล พิมพ์ใบแจ้งหนี้และเตือน และการเปลี่ยนรหัสผ่านในกรณีที่ไม่ต้องการรหัสเดิมแล้วต่อมา คือ เมนูรายงาน ประกอบไปด้วย รายงาน 2 ลักษณะให้เลือกคือ รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียประจำปี และรายงานแสดงค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน ซึ่งเมื่อผู้ใช้งานเสร็จแล้วก็ออกจากระบบโดยเลือกเมนูจบการทำงาน เป็นอันเสร็จขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การออกแบบฮาร์ดแวร์ (Hardware Design)

การออกแบบฮาร์ดแวร์ที่จะใช้ในการสนับสนุนระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียนี้ได้คำนึงถึงความเหมาะสมในด้านราคา และประสิทธิภาพที่ใช้ในการปฏิบัติการ ทั้งในด้านความสามารถในการรองรับซอฟท์แวร์ การบริการของผู้จัดจำหน่ายและความสามารถของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นเพนเทียมขึ้นไป ความจุ 2 จิกะไบต์ จอสี หน่วยความจำหลัก 16 เมกะไบต์ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

การออกแบบซอฟท์แวร์ (Software Design)

การออกแบบซอฟท์แวร์ที่จะใช้ในการรองรับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย ได้ทำการใช้ซอฟท์แวร์ที่ช่วยในการจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์แอกเซส เวอร์ชั่น 97 สำหรับการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย และระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้ไมโครซอฟท์วิชวลเบสิก เวอร์ชั่น 5 เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรหัส (Coding Design)

โปรแกรมคิดค่าบำบัดน้ำเสีย ที่พัฒนาขึ้นจะมีการนำรหัสเข้ามาใช้ในโปรแกรมด้วย เช่น รหัสโรงงาน รหัสผู้ประกอบการ อื่นๆ ในการปฏิบัติงานจริง ทางนิคมอุตสาหกรรมจะมีมาตรฐานในการตั้งรหัส สื่อความหมายเฉพาะหน่วยงาน แต่ทางฝ่ายการเงินและบัญชี ไม่เปิดเผยรายละเอียดเพื่อเก็บเป็นความลับในหน่วยงานดังนั้นรหัสต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม จึงเป็นรหัสที่ทางผู้จัดทำตั้งขึ้นเอง

ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบใหม่

ในการดำเนินงานของระบบงานใหม่ เป็นการนำเอาโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ของฝ่ายการเงินและบัญชี เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานเดิมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ เริ่มจากฝ่ายการเงินและบัญชี บันทึกข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เก็บไว้ในแฟ้มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม จากนั้นฝ่ายการเงินและบัญชีจะนำข้อมูลน้ำเสียของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมจากนักวิทยาศาสตร์ซึ่งได้บันทึกเป็นค่าตัวเลขทางสถิติของแต่ละเดือนไว้ในแฟ้มน้ำเสียประจำเดือนมาทำการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียที่แต่ละโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องชำระในแต่ละเดือน เก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสีย พร้อมทั้งจะออกใบแจ้งหนี้และเตือนหากพบว่าทางโรงงานอุตสาหกรรมมีมลภาวะน้ำเสียเกินมาตรฐานให้เป็นหลักฐานในการชำระค่าบำบัดน้ำเสียซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปเก็บไว้ในแฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน

จากการพัฒนาระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียขึ้นมาใหม่นี้ทำให้ฝ่ายการเงินและบัญชีสามารถทราบได้ทันที่ว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมใดบ้างที่ปล่อยน้ำเสียมีมลภาวะเกินมาตรฐานออกมาระบบก็จะทำการตรวจสอบ หากพบจะทำการเตือนมาพร้อมกับใบแจ้งหนี้เพื่อที่จะแจ้งให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทราบ พร้อมทั้งให้ทำการปรับปรุงโดยเร็ว ซึ่งการออกใบแจ้งหนี้สามารถทำได้เร็วขึ้น และการจัดทำรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียให้ผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมเพื่อให้เป็นประโยชน์ในการบริหารนิคมอุตสาหกรรมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดสอบและอภิปรายผล

ผลการทดสอบ

หลังจากที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงระบบการคิดค่าบำบัดน้ำเสียจากเดิมที่ใช้เครื่องคิดเลขมาเป็นระบบใหม่ที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย พบว่าการออกใบแจ้งหนี้และเตือนของฝ่ายการเงินและบัญชีสามารถทำได้อย่างถูกต้อง มีความสะดวกและรวดเร็วกว่าระบบเก่า ผลที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และผลที่คาดว่าจะได้รับทุกประการ

อภิปรายผล

สำหรับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียในระบบใหม่นี้ทำให้การทำงานในการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสีย การออกใบแจ้งหนี้และเตือน และ การออกรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียได้ถูกต้องรวดเร็วเป็นไปตามความต้องการ จากการใช้งานโปรแกรม พบว่าการเข้ามาทำงาน และออกจากระบบ มีความสะดวก โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น เป็นที่พอใจของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15813

บทที่ 4
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากปัญหาของการคิดค่าบัดน้ำเสียจากระบบเดิมที่ต้องใช้พนักงานการเงินเป็นผู้คำนวณด้วยเครื่องคิดเลขและสูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียยังต้องแยกเป็นกรณีในการคำนวณซึ่งแบ่งออกเป็นกรณีมลภาวะเกินมาตรฐาน 1 เท่าแต่ไม่เกิน 1.5 เท่า และค่ามลภาวะเกิน 1.5 เท่า ซึ่งในการคิดค่าบำบัดน้ำเสียพนักงานการเงินคำนวณผิดพลาดได้ และการออกใบแจ้งหนี้และเตือนเมื่อมีมลภาวะของน้ำเสียเกินมาตรฐานที่กำหนดก็ต้องใช้ระยะเวลามาก เนื่องจากพนักงานจะทราบว่าโรงงานอุตสาหกรรมใดบ้างมีน้ำเสียเกินมาตรฐานก็ต้องนำใบแจ้งหนี้ของเดือนก่อนมาเปรียบเทียบกับเดือนปัจจุบันซึ่งทำให้ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นจึงทำให้เกิดการศึกษาและพัฒนาระบบคิดค่าบำบัดค่าน้ำเสียขึ้นใหม่ โดยระบบใหม่นี้ได้แก้ปัญหาการคิดค่าบำบัดน้ำเสียให้มีความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ด้วยการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการคิดค่าบำบัดน้ำเสีย และทำการออกใบแจ้งหนี้และเตือน เมื่อโรงงานอุตสาหกรรมมีค่ามลภาวะของน้ำเสียเกินมาตรฐานพร้อมทั้งสามารถออกรายงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมซึ่งได้แก่ รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือนและรายปี ทั้งนี้ได้เลือกวิธีการพัฒนาระบบแบบวัฏจักรการพัฒนาระบบและใช้การออกแบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ พร้อมกันนี้ได้จัดทำโปรแกรม โดยใช้ไมโครซอฟท์แอกเซส เวอร์ชั่น 97 จัดการฐานข้อมูล และใช้ไมโครซอฟท์ วิชวลเบสิก เวอร์ชั่น 5 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ รวมทั้งออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยโดยกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ ที่มีสิทธิ์ใช้โปรแกรมดังกล่าวได้ โดยระบบคิดค่าบัดน้ำเสียจะมีประสิทธิภาพ ก็ต้องมีการฝึกอบรมพนักงาน ให้เข้าใจถึงการทำงานของระบบให้ถูกต้องรวมถึงการเอาใจใส่ และดูแลรักษาระบบจากพนักงานที่ใช้ระบบด้วย สำหรับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้นำระบบใหม่ ดังกล่าวไปทดลองใช้งานกับการทำงานจริง ซึ่งพบว่าการทำงานของระบบใหม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นทั้ง ในการคิดคำนวณ ค่าบำบัดน้ำเสีย และการออกใบแจ้งหนี้และเตือน เมื่อมีมลภาวะในน้ำเสียเกินมาตรฐาน ได้ถูกต้องและรวดเร็ว ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ข้อเสนอแนะ

สำหรับระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียนี้ที่ได้พัฒนาขึ้น ยังมีอุปสรรคที่ควรจะต้องแก้ไข และคำนึงถึงในการใช้งาน หรือพัฒนาระบบต่อไปดังนี้

1. **ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสีย ที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ทุกโรงงานจะใช้มาตรฐานในการคิดคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียเหมือนกัน เป็นสูตรคำนวณเฉพาะและมีหลักเกณฑ์แน่นอน ในการนำไปใช้งานจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขในการคำนวณด้วย**

2. ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถคิดค่าบำบัดน้ำเสียได้ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าในน้ำเสียที่โรงงานปล่อยออกมามีสารพิษชนิดใดบ้างและปริมาณมากน้อยต่างกันอย่างไร ถ้าหากจะมีการนำไปใช้งานจริงและต้องการรายละเอียดเรื่องดังกล่าว จะต้องพัฒนาโปรแกรมเพิ่มขึ้นด้วย

3. **ระบบได้พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานของพนักงานเพียงคนเดียว ถ้าหากจะมีการใช้งานรวมกันของพนักงาน ควรจะมีการกำหนดระดับในการเข้าถึงข้อมูลให้ต่างกัน เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล และการเข้าใช้งานโปรแกรมให้มีสิทธิต่างกันด้วย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2541. **Visual Basic 5.0 ฉบับโปรแกรมเมอร์.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยเจริญการพิมพ์.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2540. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เอช.เอ็น.กรุ๊ป จำกัด.

วาสนา ไตรพฤฒิธัญญา และปิยะ นิมิตรวสกุล. 2540. **Microsoft Access 97 Step by Step.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ เอช.เอ็น.กรุ๊ป จำกัด.

วีระ บุญจริง. 2539. **หลักการเขียนโปรแกรม.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ดวงกมลสมัย จำกัด.

อำไพ พรประเสริฐสกุล. 2537. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ประจำวัน

ใบแจ้งหนี้ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย

Tc = 100.00 + (4.8000)Vi + (9.4800)ViSi/1000 + Cp

ประจำเดือน .....พ.ศ.....

น้ำประปา (ลบ.ม.)	น้ำเสีย (ลบ.ม.) 1) Vi	(4.8000)*Vi 2) ()*Vi	ค่า BOD 3) Si	(9.4800) 4) ()*ViSi/1000	ค่าน้ำเสีย 5) 100.00+2+4	คุณสมบัติเกินมาตรฐาน	กำหนดค่าปรับ

ภาพผนวกที่ 1 เอกสารของข้อมูลที่ใช้บันทึกค่าสถิติน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- BOD_5 ของน้ำเสียที่สูงที่สุดในแต่ละวัน ไม่มากกว่า 1,000 มก./ล.
- สารแขวนลอย (Suspended solid) มีค่าเฉลี่ยไม่มากกว่า 500 มก./ล. ยกเว้นนิคมอุตสาหกรรมบางปู มีค่าเฉลี่ยไม่มากกว่า 2,000 มก./ล.
- สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH value) ต้องอยู่ระหว่าง 5 - 9
- อุณหภูมิของน้ำเสียที่ระบายออกต้องไม่เกิน 45 °C
- ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่มากกว่า 5 มก./ล.
- ไซยาไนด์ (Cyanide) คิดเป็น CN^{-1} ไม่มากกว่า 2.0 มก./ล.
- น้ำมันและไขมัน (Oil and grease) ไม่มากกว่า 10 มก./ล.
- น้ำมันทาร์ (Tar) ไม่มากกว่า 10 มก./ล.
- ฟอร์มัลดิไฮด์ (Formaldehyde) ไม่มากกว่า 2 มก./ล.
- ฟินอลหรือ หรือ ครีโซลส์ (Phenol & cresols) ไม่มากกว่า 1 มก./ล.
- คลอรีนอิสระ (Free chlorine) ไม่มากกว่า 5 มก./ล. และยาฆ่าแมลง (Insecticide) ไม่มีเลย
- สารกัมมันตรังสี (Redioactive compound) ไม่มีเลย
- ฟลูออร์ไรด์ (Fluoride) คิดเป็นฟลูออรีน (F) ไม่มากกว่า 5 มก./ล.
- แอมโมเนียอิสระ (Free ammonia) ไม่มากกว่า 5 มก./ล.
- แอมโมเนีย (Total ammonical Nitrogen as N) ไม่มากกว่า 50 มก./ล.
- ปรอทและสารประกอบปรอท (mercury and mercury compound) ไม่มากกว่า 0.005 มก./ล. (5 microgram / L)
- สารละลายเหล็ก และ แมงกานีส (Soluble iron manganese) ไม่มากกว่า 10 มก./ล.
- โครเมียม (Chromium) , สารหนู (Arsenic) , เงิน (Silver) , เซเลเนี่ยม (Selenium) , ตะกั่ว (Lead) , นิเกล (Nickel) , ทองแดง (Copper) , แคดเมี่ยม (Cadmium) , แบเรียม (Barium) , ร่วมกัน หรือแต่ละอย่างไม่มากกว่า 1 มก./ล.
- ผงซักฟอก (Synthetic Detergent) ไม่มากกว่า 30 มก./ล.
- สารอื่น ๆ ที่เป็นผลต่อการระบายและกำจัดน้ำเสีย ไม่ควรระบายลงท่อน้ำเสียโดยตรง
  - สารที่มีความหนืดสูง
  - สารที่จับหรือตกตะกอนในท่อระบายทำให้อุดตัน
  - ตะกอนแคลเซี่ยมคาร์ไบด์ (Calcium Carbide Sludge)
- คลอไรด์คิดคิดเทียบเป็นคลอรีน (Cl) ไม่เกิน 2,000 มก./ล.

ภาพผนวกที่ 2 มาตรฐานมลภาวะและสารปนเปื้อนในน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

รายละเอียดกระบวนการ

พจนานุกรมข้อมูล

PROCESS NAME :	1.0 ข้อมูลหลักของระบบ
DESCRIPTION :	ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
INBOUND DATA FLOWS :	ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน , ข้อมูลผู้ประกอบการ
OUTBOUND DATA FLOWS :	ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน , ข้อมูลผู้ประกอบการ

PROCESS NAME :	2.0 ออกใบแจ้งหนี้และเตือน
DESCRIPTION :	การคำนวณค่าบัดน้ำเสียที่ผู้ประกอบการซึ่งเป็นเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต้องจ่ายแก่นิคมอุตสาหกรรมพร้อมทั้งใบแจ้งหนี้และเตือนหากปริมาณน้ำเสียอยู่ใน ภาวะเกินมาตรฐานที่กำหนด
INBOUND DATA FLOWS :	ข้อมูลอัตราคิดค่าน้ำเสีย , ข้อมูลผู้ประกอบการ และข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
OUTBOUND DATA FLOWS :	ข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสีย , ใบแจ้งหนี้และเตือน และข้อมูลใบแจ้งหนี้และเตือน

PROCESS NAME :	3.0 จัดทำรายงานสรุปผล
DESCRIPTION :	การนิคมอุตสาหกรรมจะทำการจัดทำรายงานสรุปผลเสนอผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรม ออกใบแจ้งหนี้และเตือนแก่ทางผู้ประกอบการ
INBOUND DATA FLOWS :	ข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสีย , ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน และข้อมูลผู้ประกอบ
OUTBOUND DATA FLOWS :	รายงานสรุปเสนอผู้จัดการนิคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลเข้าสู่กระบวนการ

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
DESCRIPTION :	เป็นข้อมูลน้ำเสียจากการวิเคราะห์แล้วของนักวิทยาศาสตร์
FROM PROCESSES :	-
TO PROCESS :	1.0 ข้อมูลหลักของระบบ
DATA STRUCTURES :	รหัสโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระเงิน ค่าน้ำเสีย ค่าปริมาณ B.O.D. ในน้ำเสีย ค่าน้ำเสียเกินมาตรฐาน
DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลผู้ประกอบการ
DESCRIPTION :	เป็นข้อมูลรายละเอียดของผู้ที่เป็นเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม
FROM PROCESSES :	-
TO PROCESS :	1.0 ข้อมูลหลักของระบบ
DATA STRUCTURES :	รหัสผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ของผู้ประกอบการ
DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลอัตราคิดค่าน้ำเสีย , ข้อมูลผู้ประกอบการ และข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
DESCRIPTION :	เป็นรายละเอียดในการที่จะใช้คำนวณค่าบำบัดน้ำเสียของผู้ประกอบการที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่บ่อบำบัดน้ำเสียของทางนิคมอุตสาหกรรม
FROM PROCESSES :	1.0 ข้อมูลหลักของระบบ
TO PROCESS :	2.0 ออกใบแจ้งหนี้และเตือน
DATA STRUCTURES :	รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ค่าปริมาณ B.O.D ในน้ำเสีย ค่าเกินมาตรฐาน รหัสผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ของผู้ประกอบการ ชื่อของโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA FLOWS NAMES :	ใบแจ้งหนี้และเตือน
DESCRIPTION :	เป็นหลักฐานที่ใช้ในการชำระเงินค่าบำบัดน้ำเสีย
FROM PROCESSES :	2.0 ออกใบแจ้งหนี้และเตือน
TO PROCESS :	-
DATA STRUCTURES :	เลขที่ใบแจ้งหนี้และเตือน วันที่ออก ค่าน้ำเสีย ค่าปรับ ยอดรวม รหัสโรงงาน และ งวดที่ชำระ

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสีย , ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน ข้อมูลใบแจ้งหนี้และเตือน และ ข้อมูลผู้ประกอบการ
DESCRIPTION :	เป็นรายละเอียดที่จะใช้ในการจัดทำรายงานสรุปผล และ รายงานใบแจ้งหนี้และเตือน
FROM PROCESSES :	2.0 ออกใบแจ้งหนี้และเตือน
TO PROCESS :	3.0 จัดทำรายงานสรุปผล
DATA STRUCTURES :	รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ค่าปริมาณ B.O.D ในน้ำเสีย ค่าเกินมาตรฐาน รหัสผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ของผู้ประกอบการ ชื่อของโรงงานอุตสาหกรรม

DATA FLOWS NAMES :	รายงานสรุปเสนอผู้จัดการนิคม ,
DESCRIPTION :	แสดงผลสรุปค่าบัดบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม
FROM PROCESSES :	3.0 จัดทำรายงานสรุปผล
TO PROCESS :	-
DATA STRUCTURES :	รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ค่าปริมาณ B.O.D ในน้ำเสีย ค่าเกินมาตรฐาน รหัสผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ของผู้ประกอบการ ชื่อของโรงงานอุตสาหกรรม เลขที่ใบแจ้งหนี้ วันที่ออก ค่าน้ำเสีย ค่าปรับ ยอดรวมที่ต้องชำระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลผู้ประกอบการ
DESCRIPTION :	เป็นข้อมูลที่เก็บบันทึกประวัติ รายละเอียดทั่วไป ของผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม
FROM PROCESSES :	1.0 ข้อมูลหลักของระบบ
TO PROCESS :	1.1 บันทึกประวัติ
DATA STRUCTURES :	ประวัติของผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมในการนิคมอุตสาหกรรม

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
DESCRIPTION :	ข้อมูลน้ำเสียที่ได้รับการตรวจวิเคราะห์แล้วจากนักวิทยาศาสตร์
FROM PROCESSES :	1.1 บันทึกประวัติ
TO PROCESS :	1.2 บันทึกข้อมูลน้ำเสีย
DATA STRUCTURES :	รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณค่า B.O.D. ในน้ำเสีย ค่าน้ำเสียเกินมาตรฐาน รหัสผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ผู้ประกอบการ

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลใบแจ้งหนี้และเตือน , ข้อมูลผู้ประกอบการ และข้อมูลค่าบำบัดน้ำเสีย
DESCRIPTION :	เป็นรายละเอียดของค่าบำบัดน้ำเสีย และปริมาณน้ำเสียที่เกินมาตรฐาน
FROM PROCESSES :	-
TO PROCESS :	3.1 รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี
DATA STRUCTURES :	รหัสของโรงงานอุตสาหกรรม งวดที่ชำระ ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณค่า B.O.D. ในน้ำเสีย ค่าน้ำเสียเกินมาตรฐาน

DATA FLOWS NAMES :	ข้อมูลผู้ประกอบการ , ข้อมูลน้ำเสียประจำเดือน
DESCRIPTION :	เป็นรายละเอียดของผู้ประกอบที่เป็นเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FROM PROCESSES : -

TO PROCESS : 3.2 รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือน

DATA STRUCTURES : เลขที่ผู้ประกอบการ ชื่อผู้ประกอบการ ที่อยู่ผู้ประกอบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

รายละเอียดข้อมูลที่ใช้

ตารางผนวกที่ 1 รายละเอียดแฟ้มข้อมูลผู้ประกอบการ

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ประเภท	ความยาว	ทศนิยม
Enterprise	ผู้ประกอบการ	ENT_ID	รหัสผู้ประกอการ	Text	8	-
		ENT_NA	ชื่อผู้ประกอบการ	Text	50	-
		ENT_AD	ที่อยู่ผู้ประกอการ	Text	100	-

ตารางผนวกที่ 2 รายละเอียดแฟ้มข้อมูลน้ำเสีย

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ประเภท	ความยาว	ทศนิยม
WasteWater	น้ำเสีย	FAC_ID	รหัสโรงงาน	Text	5	-
		INSTAL_M	งวดที่ชำระ	Text	6	-
		WASTE	ค่าน้ำเสีย	Number	8	2
		BOD	ปริมาณน้ำเสีย	Number	8	2
		OVER	ค่าน้ำเสียเกิน	Number	8	2

ตารางผนวกที่ 3 รายละเอียดแฟ้มโรงงาน

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ประเภท	ความยาว	ทศนิยม
Factory	โรงงาน	FAC_ID	รหัสโรงงาน	Text	5	-
		FAC_NAME	ชื่อโรงงาน	Text	50	-
		ENT_ID	รหัสผู้ประกอบ	Text	8	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 รายละเอียดแฟ้มใบแจ้งหนี้และเตือน

แฟ้มข้อมูล		ข้อมูล				
ชื่อ	ความหมาย	ชื่อ	ความหมาย	ประเภท	ความยาว	ทศนิยม
Invoice	ใบแจ้งหนี้และเตือน	INV_NUM	เลขที่ใบแจ้งหนี้และเตือน	Text	6	-
		INV_DATE	วันที่ออก	Date/time	Auto	-
		FEE	ค่าปรับ	Currency	Auto	Auto
		TOTAL_PAY	ยอดรวม	Currency	Auto	Auto
		FAC_ID	รหัสโรงงาน	Text	5	-
		INSTAL_M	งวดที่ชำระ	Text	6	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง
คู่มือการใช้งาน

ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม มีขั้นตอนในการดำเนินงานของระบบ โดยเริ่มจากการเปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบวินโดว์ 95 แล้วเข้าสู่ระบบการคิดค่าบำบัดน้ำเสียโดยการเข้าสู่ระบบดังกล่าวจะต้องใส่รหัสของผู้ใช้งานและรหัสผ่านก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่การทำงานในลำดับต่อไป

การเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องใส่ข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่า เป็นผู้ใช้ที่เข้าไปปฏิบัติงานในระบบหรือไม่ หากรหัสผ่านไม่ถูกต้องก็ไม่สามารถผ่านไปได้ ซึ่งชื่อผู้ใช้กำหนด เป็นตัวอักษรไม่เกิน 4 ตัว และรหัสผ่านไม่เกิน 4 ตัว สำหรับการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล หรือสำรองข้อมูล (Backup Data) นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการป้องกันการสูญหายของข้อมูลในระบบ โดยการสำรองข้อมูลไว้บนสื่อบันทึกข้อมูลชนิดอื่น ๆ เช่น เครื่องจานแม่เหล็กชนิดอ่อน 3.5 นิ้ว และจัดเก็บอย่างน้อย 2 อาทิตย์ต่อครั้ง

ฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้มีรายละเดียดดังนี้

- ไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู แพนเทียม 100 ขึ้นไป หรือ เอ็มเอ็มเอ็กซ์ หรือ แพนเทียมทูโปรเซสเซอร์ เพื่อการประมวลผลที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- หน่วยความจำหลัก 16 เมกะไบต์หรือมากกว่า
- ความจุจานแม่เหล็กชนิดแข็ง 2 จิกะไบต์หรือมากกว่า
- เครื่องจานแม่เหล็กชนิดอ่อนขนาด 3.5 นิ้ว 1.44 เมกกะไบต์
- จอแสดงผลจอสี 14 นิ้ว
- คีย์บอร์ดไทย-อังกฤษ 101 คีย์

ซอฟท์แวร์ที่ใช้มีรายละเอียดดังนี้

- ไมโครซอฟท์ แอกเซส เวอร์ชั่น 97 เพื่อการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- ไมโครซอฟท์ วิชวลเบสิก เวอร์ชั่น 5 หรือสูงกว่า ใช้ในการพัฒนาระบบและจอภาพสำหรับการคำนวณ บันทึก ปรับปรุง สืบค้นและแก้ไขข้อมูล รวมทั้งการสร้างปุ่มและเมนูที่ใช้งานในระบบ รวมทั้งใช้คริสตัล รีพอร์ท สำหรับการออกรายงานในรูปต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรม

1.ใส่แผ่น Install ที่ Drive A:

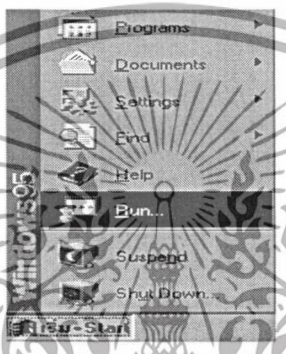
2.มาที่ Start เลือก Run

3. ใช้ Browse ไปที่ My Computer เลือก Drive A:

4. เลือก ไฟล์ Setup แล้ว Open

5. เลือก O.K

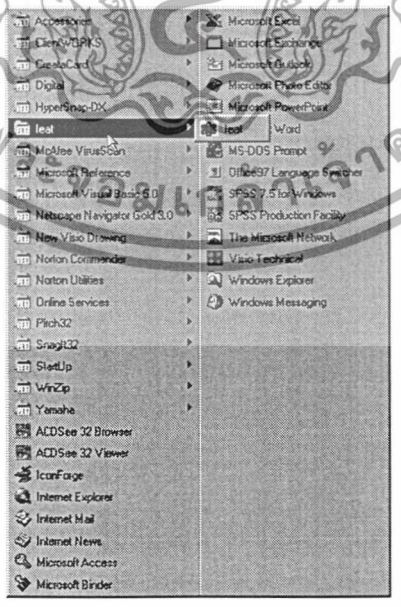
6.เครื่องจะติดตั้งระบบเสร็จสมบูรณ์ พร้อมใช้งาน ดังภาพผนวกที่ 3



ภาพผนวกที่ 3 การติดตั้งโปรแกรม

การเลือกใช้โปรแกรม

เริ่มที่ คลิก Start ตามด้วย Program เลือก Ieat ดังภาพผนวกที่ 4

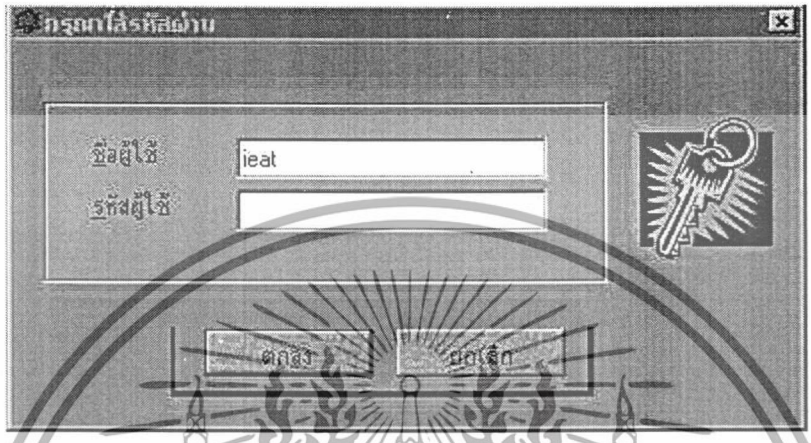


ภาพผนวกที่ 4 การเลือกใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

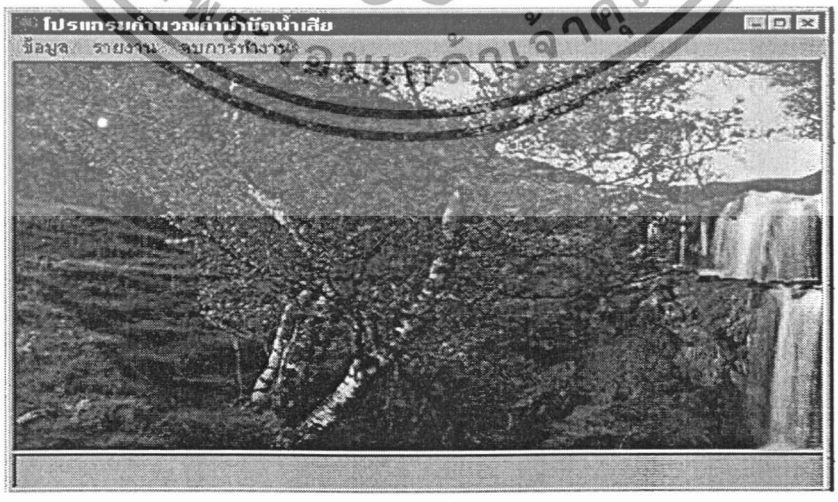
การรักษาความปลอดภัยของการใช้ข้อมูล โดยการกำหนดรหัสผ่าน ให้แก่ผู้ใช้ระบบก่อนเข้าระบบเพื่อใช้ในการทำงานดังภาพผนวกที่ 5



ภาพผนวกที่ 5 หน้าจอการใส่รหัสผ่าน

องค์ประกอบของโปรแกรม

โปรแกรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ตามหน้าจอเมนูหลัก มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูล ส่วนที่ 2 รายงาน ส่วนที่ 3 จบการทำงาน เนื้อหาต่างๆ ทั้ง 3 ส่วนนี้ จะอธิบายในลำดับต่อไป ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดได้ ดังภาพผนวกที่ 6



ภาพผนวกที่ 6 หน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

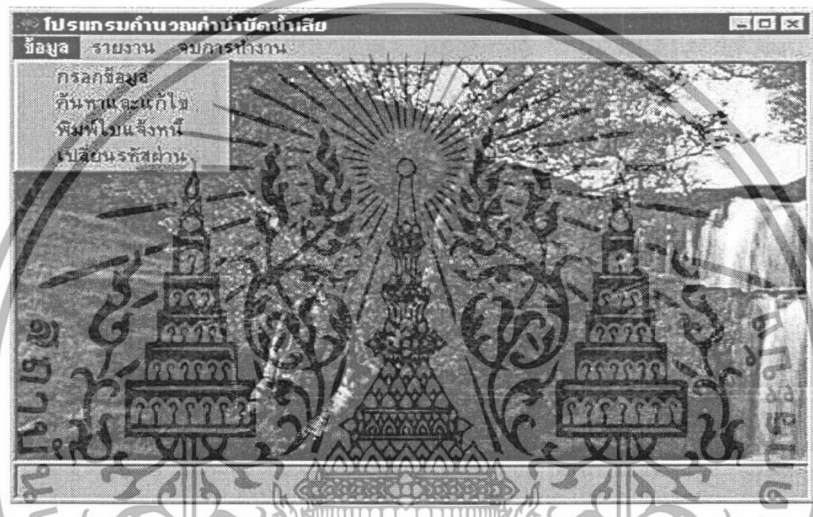
ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูล มีเนื้อหาดังนี้

(1) กรอกข้อมูล ใช้สำหรับ ป้อนข้อมูล รายละเอียดน้ำเสียของโรงงานในแต่ละเดือน

(2) ค้นหาและแก้ไข ใช้สำหรับ กรองข้อมูล สืบค้นและแก้ไขข้อมูล

(3) พิมพ์ใบแจ้งหนี้ ใช้สำหรับ ออกใบแจ้งหนี้ ค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือนให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแต่ละราย

(4) เปลี่ยนรหัสผ่าน ใช้สำหรับ เปลี่ยนรหัสผ่าน โดยการใส่รหัสผ่านเดิม แล้วใส่รหัสผ่านใหม่ พร้อมยืนยันรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง ดังภาพผนวกที่ 7



ภาพผนวกที่ 7 องค์ประกอบของส่วนข้อมูล

ส่วนที่ 2 คือ รายงาน มีเนื้อหาดังนี้

1. สรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี เป็นรายงานแสดง จำนวนเงินที่จัดเก็บได้จากค่าบำบัดน้ำเสียรวมของแต่ละเดือน ภายใน 1 ปี

2. แสดงค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือน เป็นรายงานแสดงจำนวนเงินที่จัดเก็บได้จากค่าบำบัดน้ำเสียเป็นรายเดือนของแต่ละโรงงาน

จากรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี และค่าบำบัดน้ำเสียรายเดือนใช้เสนอต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมเพื่อใช้พิจารณา ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานของนิคมอุตสาหกรรม ดังภาพผนวกที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 8 องค์ประกอบของส่วนรายงาน

ส่วนที่ 3 คือ จบการทำงาน เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ดังภาพผนวกที่ 9

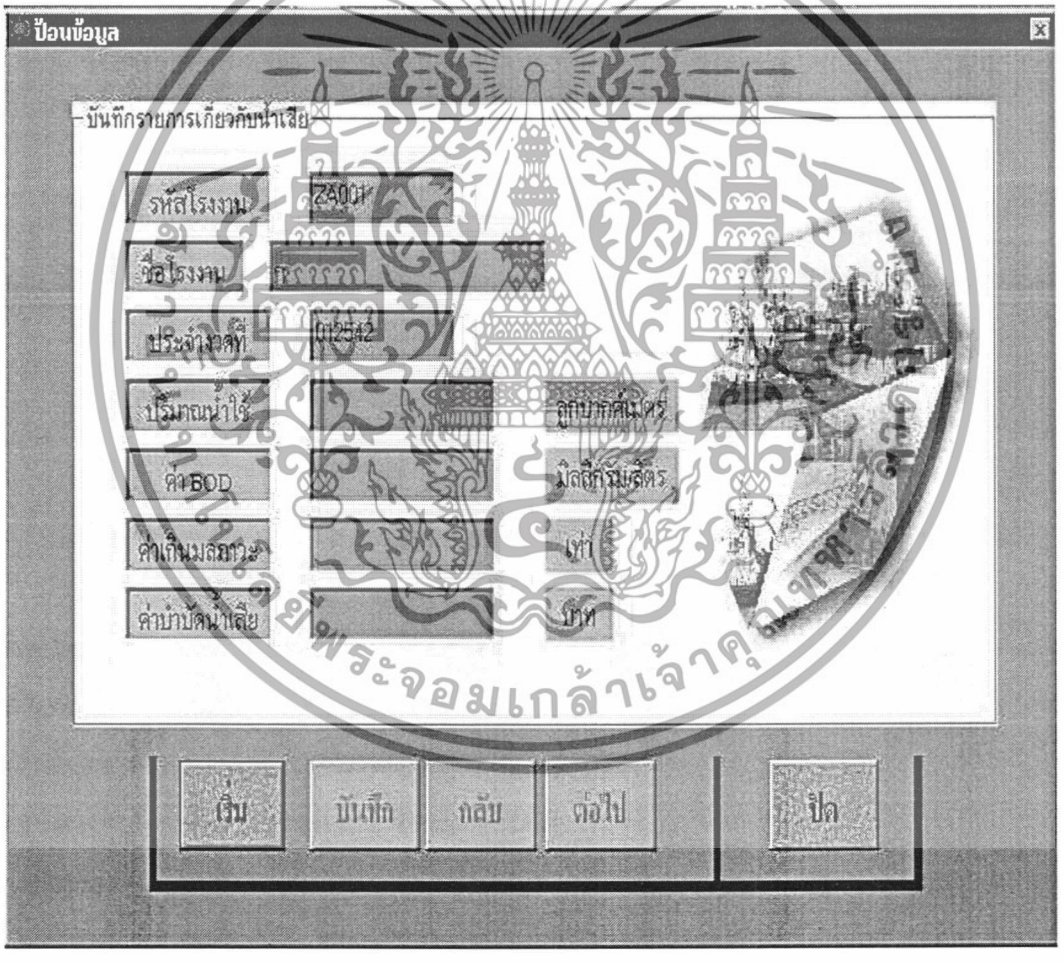
ภาพผนวกที่ 9 จบการทำงาน

การใช้งานโปรแกรม

เมื่อมีการเรียกใช้ระบบ ผู้ใช้จะต้องใส่รหัสผ่านให้ถูกต้องเสียก่อนถ้ารหัสผ่านไม่ถูกต้องก็ไม่สามารถเข้าระบบได้ เมื่อใส่รหัสผ่านถูกต้องแล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าจอ ดังภาพผนวกที่ 5 แล้วเริ่มมีการใช้งาน ตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เลือกทำรายการ กรอกข้อมูล จากแถบรายการ ดังภาพผนวกที่ 6 เพื่อทำรายการกรอกข้อมูลผู้ประกอบการ ดังแบบฟอร์มตามภาพผนวกที่ 10 ผู้ใช้สามารถดำเนินการได้ดังนี้เริ่มด้วยการ เลือกปุ่มคำสั่ง **เริ่ม** เป็นการเริ่มการทำงาน ปุ่มคำสั่งต่างๆ ของฟอร์มนี้จะสามารถปฏิบัติการได้ ผู้ใช้จะสามารถกรอกข้อมูล รหัสโรงงาน ชื่อโรงงาน ประจำงวดที่ ปริมาณน้ำใช้ ค่า BOD ค่าเกินมลภาวะเมื่อใส่ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ระบบจะคำนวณค่าบำบัดน้ำเสียออกมาให้โดยอัตโนมัติ แต่เป็นค่าที่ยังไม่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลไปได้จนครบที่ต้องการ ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครซอฟท์แอกเซส

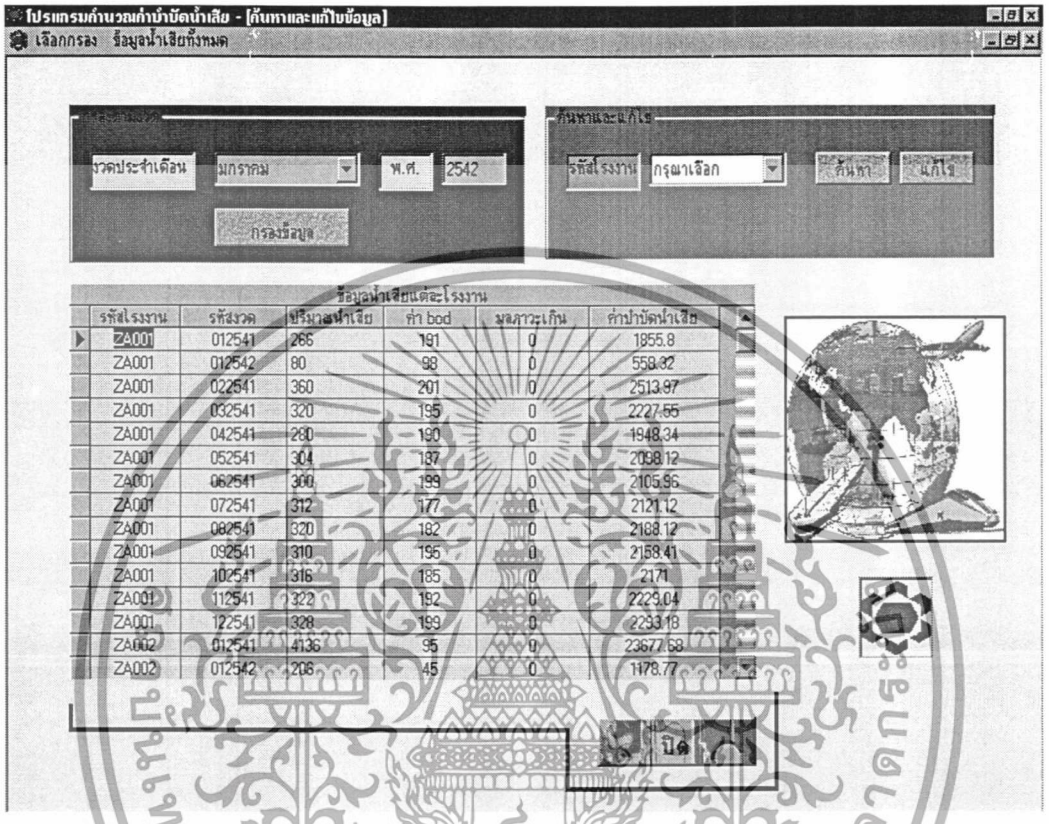


ภาพผนวกที่ 10 ฟอร์มกรอกข้อมูลน้ำเสีย

2. เลือกทำรายการ ค้นหาและแก้ไข จากแถบรายการจะพบฟอร์มดังภาพผนวกที่ 11 ผู้ใช้สามารถใช้ฟอร์มนี้ ดูรายละเอียดของข้อมูลน้ำเสียทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูล หรือต้องการจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

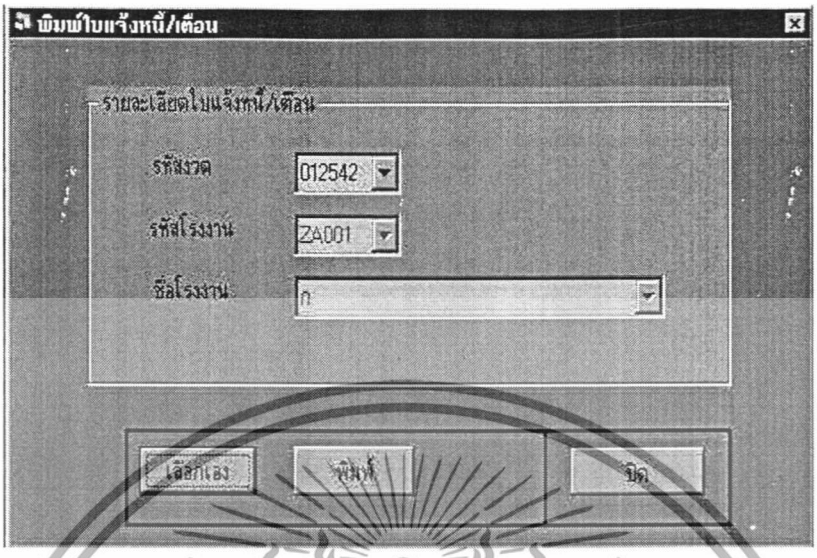
กรองข้อมูลเป็นรายเดือนก็ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถ ค้นหาข้อมูลและแก้ไขข้อมูล โดยการเลือกค้นทีละโรงงาน เพียงใช้รหัสโรงงาน ในการสืบค้น เพื่อทำการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล



ภาพผนวกที่ 11 ฟอร์มค้นหาและแก้ไข

3. เลือกทำรายการ พิมพ์ใบแจ้งหนี้ จากแถบรายการ จะพบฟอร์มดังภาพผนวกที่ 12 ผู้ใช้สามารถพิมพ์ใบแจ้งหนี้ ค่าบำบัดน้ำเสียได้ โดยการเลือกปุ่มคำสั่ง “เลือกเอง” ผู้ใช้ก็จะสามารถเลือกรหัสงวดและรหัสโรงงาน เพื่อสั่งเครื่องพิมพ์ใบแจ้งหนี้ ให้แก่โรงงานต่างๆ ได้อย่างสะดวก เมื่อผู้ใช้เลือกรหัสงวดและรหัสโรงงานได้แล้ว และสั่งพิมพ์เครื่องจะถามว่าต้องการพิมพ์หรือไม่ ดังภาพผนวกที่ 13 ถ้าผู้ใช้ยืนยันโดยการเลือก **Yes** เครื่องก็จะพิมพ์ใบแจ้งหนี้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

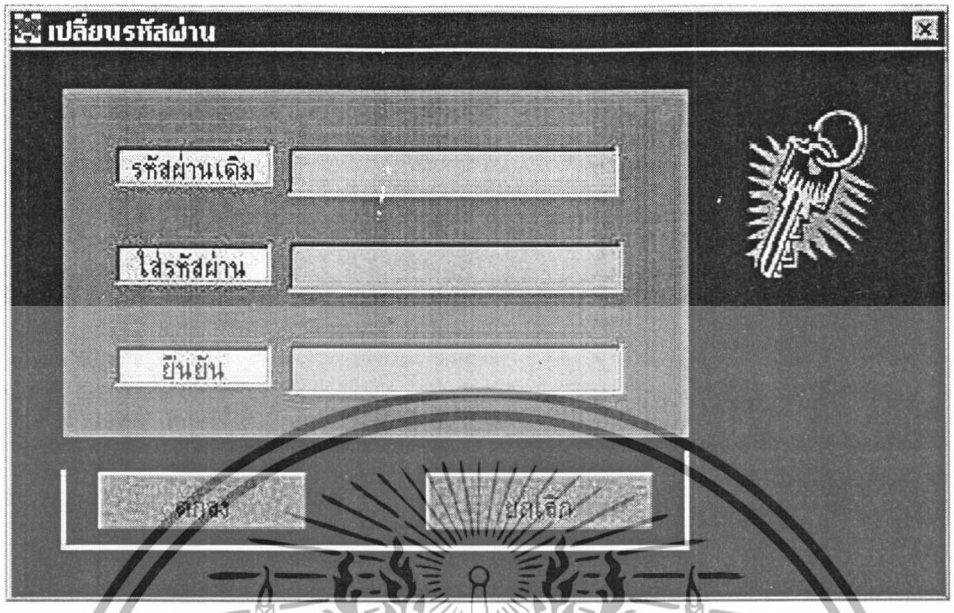


ภาพผนวกที่ 12 ฟอร์มพิมพ์ใบแจ้งหนี้

ภาพผนวกที่ 13 ข้อความยืนยันพิมพ์ใบแจ้งหนี้

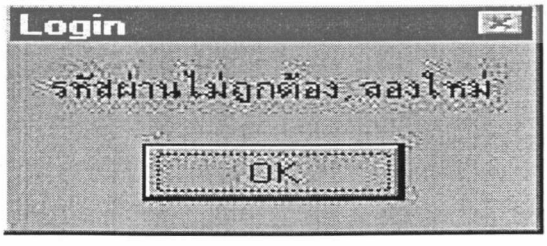
4. เลือกทำรายการ เปลี่ยนรหัสผ่าน จะพบฟอร์มดังภาพผนวกที่ 14 เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ จะต้องใส่รหัสผ่านเดิมและใส่รหัสผ่านใหม่ แล้วยืนยันรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง ถ้าทุกอย่างถูกต้องระบบจะมีข้อความบอกว่าการเปลี่ยนรหัสใหม่สมบูรณ์ ดังภาพผนวกที่ 15 แต่ถ้าผู้ใช้ใส่รหัสผ่านใหม่และยืนยันไม่ถูกต้อง เครื่องจะไม่ยอมให้เปลี่ยนรหัสผ่าน และมีข้อความฟ้อง ดังภาพผนวกที่ 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 14 ฟอร์มเปลี่ยนรหัสผ่าน

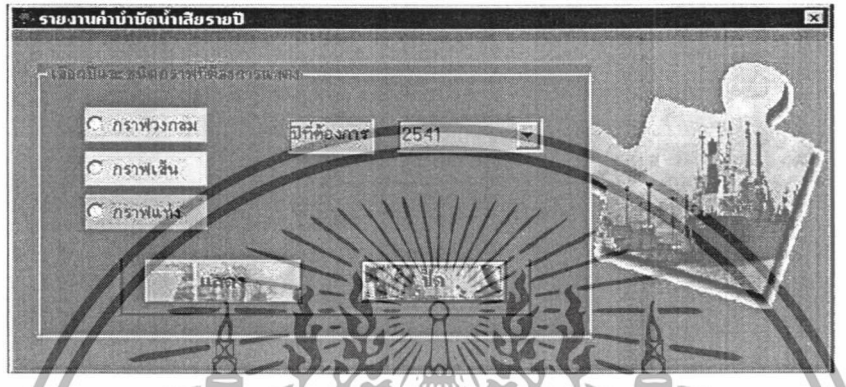
ภาพผนวกที่ 15 ข้อความแสดงเมื่อเปลี่ยนรหัสผ่านสำเร็จ



ภาพผนวกที่ 16 ข้อความแสดงเมื่อเปลี่ยนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมื่อเลือกส่วนที่เป็นรายงาน และเลือกรายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี จะพบฟอร์มดังภาพผนวกที่ 17 ผู้ใช้สามารถเลือกปีที่ต้องการรายงานตลอดจนเลือก ชนิดของกราฟได้จากฟอร์มนี้เมื่อผู้ใช้เลือกได้แล้ว เลือกปุ่มคำสั่งแสดง จะพบรายงานที่ต้องการทันทีและเครื่องจะถามว่าต้องการพิมพ์รายงานหรือไม่ ถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ก็ยืนยัน เครื่องก็จะพิมพ์รายงานทันที



ภาพผนวกที่ 17 ฟอร์มรายงานค่าบำบัดน้ำเสียรายปี

6. เลือกทำรายการ รายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือนจะพบฟอร์มดังภาพผนวกที่ 18 ผู้ใช้สามารถเลือกปี และเดือนที่ต้องการพิมพ์รายงานได้ เมื่อเลือกได้แล้วเลือกปุ่มคำสั่งแสดง จะพบรูปแบบรายงานที่แสดง รหัสโรงงาน ชื่อโรงงานและจำนวนเงินก่อนคิดภาษีมูลค่าเพิ่มของทุกโรงงานอุตสาหกรรม

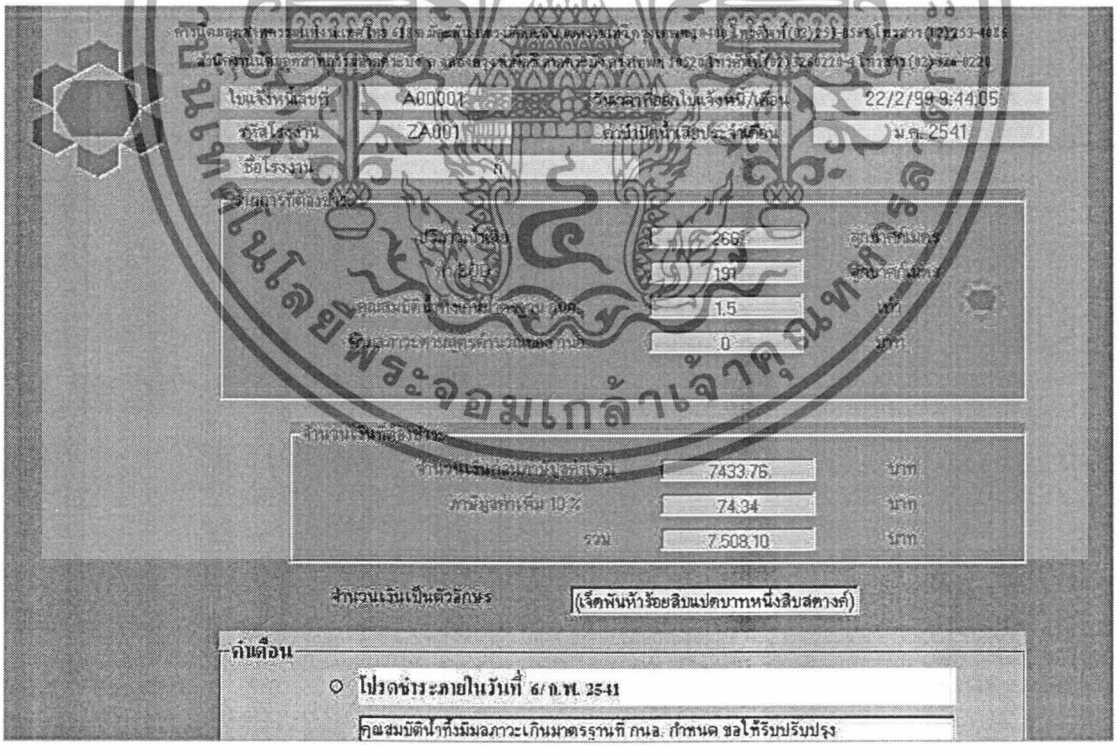
ภาพผนวกที่ 18 ฟอร์มรายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เลือกรายการจบการทำงาน โปรแกรมจะถาม ว่าต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่ ดังภาพผนวกที่ 19 เมื่อผู้ใช้ยืนยัน ก็จะออกจากโปรแกรมทันที

ภาพผนวกที่ 19 จบการทำงาน

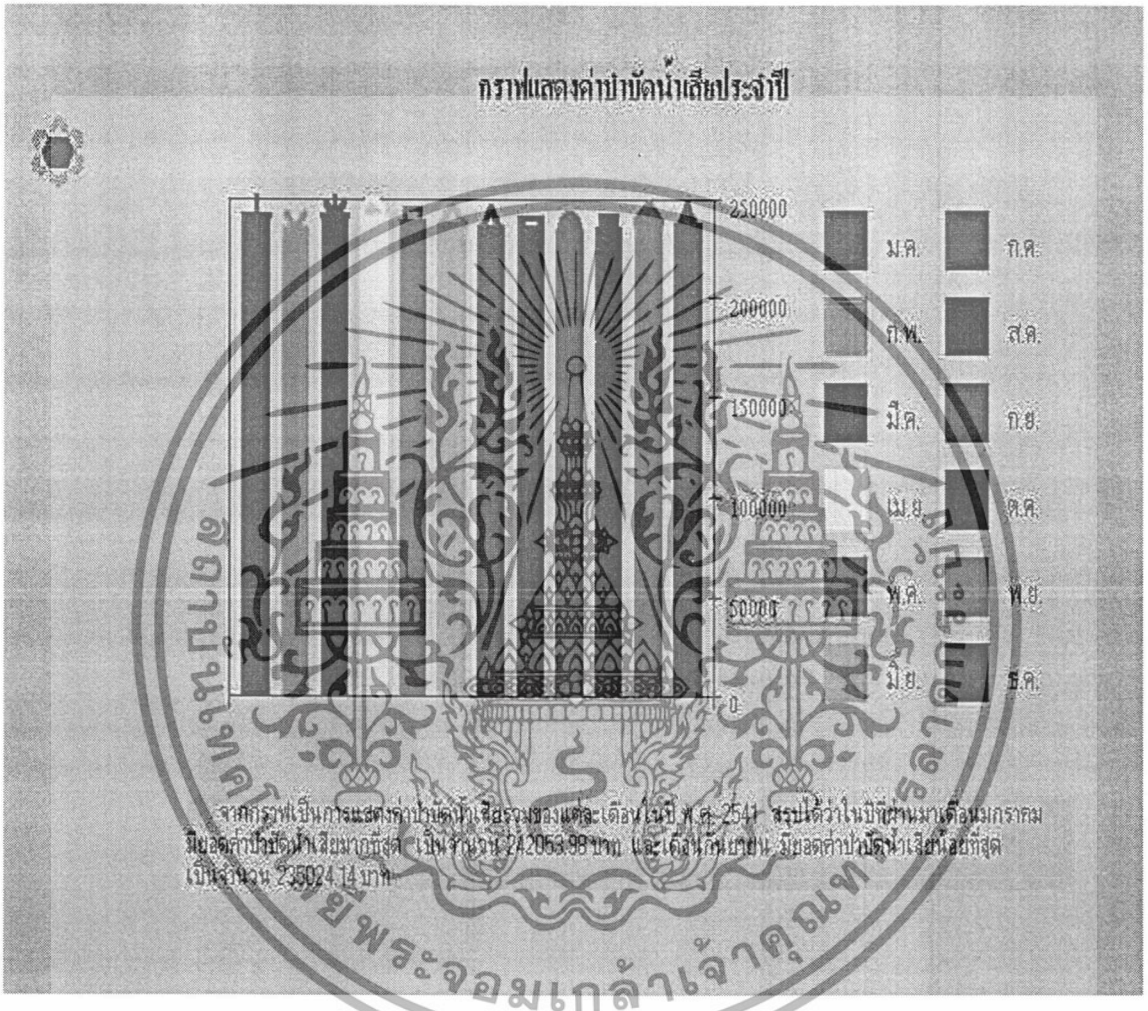
ระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียสามารถออกใบแจ้งหนี้และเตือนได้ทันทีเมื่อเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบดังภาพผนวกที่ 20



ภาพผนวกที่ 20 ใบแจ้งหนี้และเตือนของระบบคิดค่าบำบัดน้ำเสียระบบใหม่

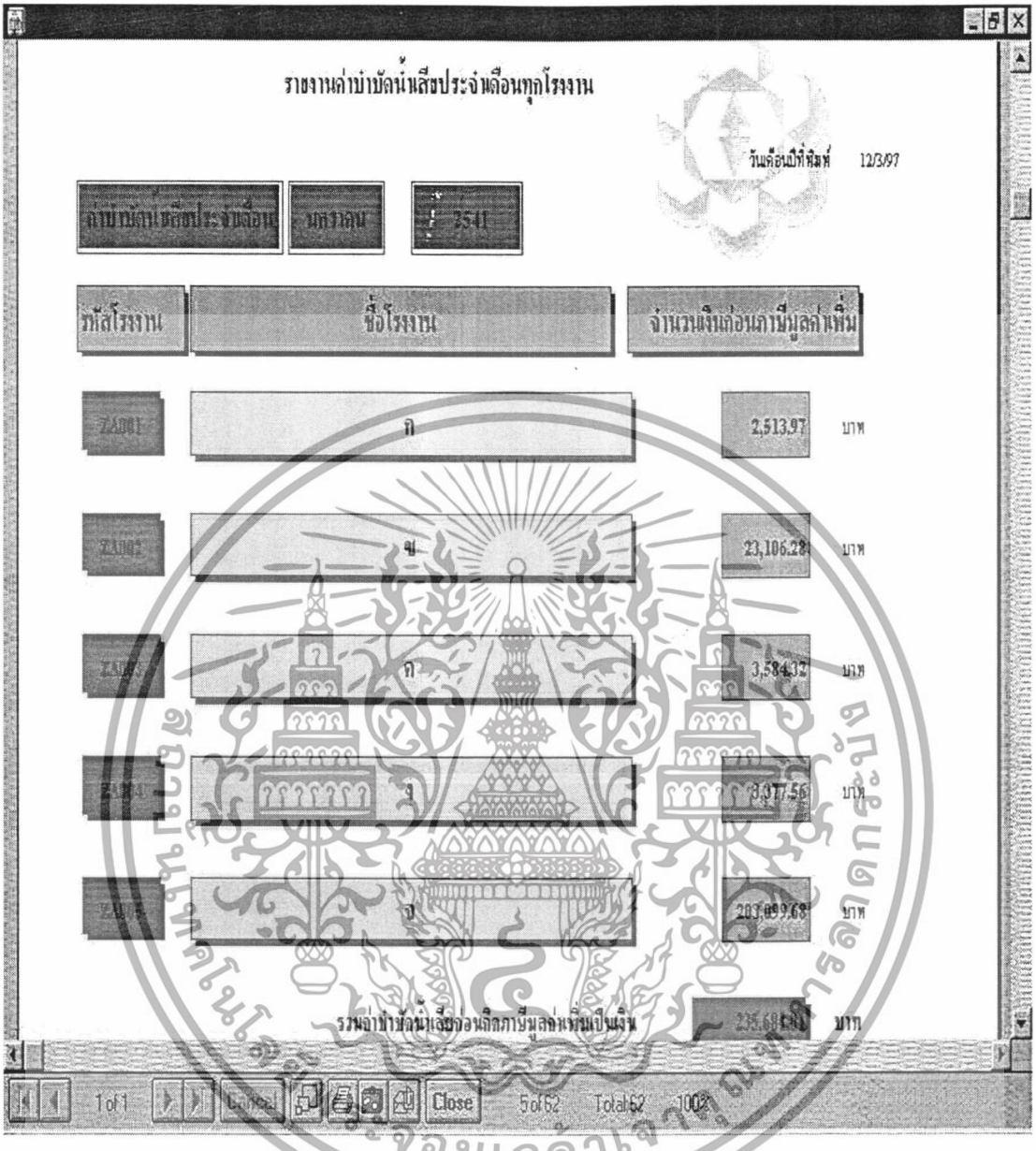
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานสรุปผลค่าบำบัดน้ำเสียที่ได้จากระบบใหม่มี 2 ลักษณะคือรายงานสรุปผลรายปี และรายเดือนเพื่อเสนอต่อผู้จัดการนิคมอุตสาหกรรมมีลักษณะ ดังภาพผนวกที่ 21 และภาพผนวกที่ 22 ตามลำดับ



ภาพผนวกที่ 21 รายงานสรุปค่าบำบัดน้ำเสียรายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 22 รายงานค่าบำบัดน้ำเสียประจำเดือน

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้