

ที่ วว 0804/13729

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพินุลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

3 ตุลาคม 2538

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรม
อิสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง)

เรียน ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อ้างถึง หนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก 0807.2/4456
ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2538

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการนิคมอุตสาหกรรมอิสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง) ที่การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย และบริษัท อิสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท (ระยอง) จำกัด
ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามหนังสือที่อ้างถึง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้ส่งรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับชี้แจงเพิ่มเติม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอิสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง) ให้
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดแนบมา

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาเบื้องต้นและนำเสนอต่อคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม ในการ
ประชุมครั้งที่ 12/2538 วันที่ 5 กันยายน 2538 ซึ่งคณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบในรายงานฯ
ดังกล่าว โดยกำหนดให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และบริษัท อิสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล
เอสเตท (ระยอง) จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานฯ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ได้สำเนา
หนังสือแจ้งบริษัท อิสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท (ระยอง) จำกัด ทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสันต์ สมชีวา)

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 2792792, 2799703
โทรสาร. 2785469, 2713226

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม



สิ่งที่ส่งมาด้วย

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการนิคมอุตสาหกรรม อินเทิร์น ชีบอร์ด (ระยอง) ที่การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย และบริษัท อินเทิร์น ชีบอร์ด อินดัสเทรียล เอสเตท (ระยอง) จำกัด
ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอินเทิร์น ชีบอร์ด
(ระยอง) ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2538, พฤษภาคม 2538, กรกฎาคม 2538 คำชี้แจงเพิ่มเติมตาม
มติคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม
ในการประชุมครั้งที่ 12/2538 วันที่ 5 กันยายน 2538 ดังสรุปในเอกสารแนบ และสำนักงานฯ
กำหนดเพิ่มเติมให้ชัดเจนคือ

1.1 คุณภาพน้ำ โครงการต้องนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง
ไปบำบัดต่อที่ระบบบำบัดบึงประดิษฐ์ ก่อนส่งไปบ่อบำบัดน้ำทิ้งขนาด 485,800 ลบ.ม. ซึ่งต้องเก็บกักน้ำ
ได้ตลอดช่วงฤดูแล้ง 4 เดือน และการระบายน้ำทิ้งจากบ่อบำบัดน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งในช่วงฤดูอื่น
ยกเว้นฤดูแล้ง

2. ให้ใช้วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และวิธีวิเคราะห์ผลตามวิธีของราชการ
หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งต้องตรวจวัดความเร็วลมในขณะที่ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ และการตรวจ
วัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 6 หรือ US.EPA Method 8 และ
การตรวจวัดฝุ่นละอองในปล่องให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 5

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมการนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย และบริษัทฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตาม
มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด เพื่อ
ประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

4. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมการนิคมฯ และ
บริษัทฯ ต้องแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว จึงได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไข
ปัญหาดังกล่าว

5. การนิคมฯ และบริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก
6 เดือน

6. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมการนิคมฯ และบริษัทฯ ต้องเสนอรายละเอียดของ
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมให้เห็นชอบทางด้านสิ่งแวดล้อม
ก่อนการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5.1

มาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ช่วงก่อสร้างโครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยะของ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
1. คุณภาพอากาศ	- โครงการควรเฝ้าพรมแนวบริเวณถนนทางเข้าพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) - กำหนดให้มีผ้าหรือพลาสติกคลุมดินหรือทรายในระหว่างการทำงานเข้าพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย - บำรุงรักษาเครื่องยนตต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณควันเสียที่ปล่อยออกมาจากรถ - ไม่ให้คนงานทำการเผาขยะหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เกิดจากบ้านพักคนงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ - ระหว่างการทำงาน - ระหว่างการทำงาน - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2. คุณภาพน้ำ	- โครงการควรกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องสวมที่อุปกรณ์และเห็นพอดคล้องจำนวนคนงาน - จัดให้มีอุปกรณ์น้ำดื่มเพื่อรองรับน้ำเสียจากการซักล้างและกิจกรรมอื่น ๆ ในบริเวณบ้านพักคนงานแล้วปล่อยซึมลงดินหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ - ควรนำน้ำทิ้งในบ่อพักน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น การฉีดพรมถนนทางเข้าโครงการและพื้นที่ก่อสร้าง	- ภายในพื้นที่โครงการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง - ภายในพื้นที่โครงการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
3- เสียง	- ควบคุมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น งานตอกเสาเข็ม ในช่วงเวลากลางคืน หลัง 19.00 น. เป็นต้นไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
4. การควบคุมมลพิษ	- ควบคุมการให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างให้เจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถบรรทุกต่าง ๆ ที่ผ่านเข้าสู่พื้นที่โครงการ - ควบคุมการให้รถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดเวลากลางคืน - ควบคุมการให้น้ำดื่มแก่รถบรรทุกเพื่อป้องกันความเสียหายของผิวการจราจร - ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ - เห็นทางบงแสง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
5. การจัดการอากาศของเสีย	- ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
6. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	- ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ควบคุมการให้พนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
7. อากาศเสียงและความปลอดภัย	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม - ในการพิจารณาเลือกผู้รับเหมามาโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบด้วยและในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ โดยควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ • กฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน • การจัดให้มีและความคุ้มครองการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่าง ๆ • การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน - ผู้รับเหมายังต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ซึ่งได้แก่ หมวก รองเท้าบูท แว่นตา กันเศษวัสดุ (Safety Glasses with Side Shields) ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย สายกันตก สำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากขังเชื่อม เพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น - ตรวจสอบ และควบคุมดูแลให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงาน - ตรวจสอบและควบคุมดูแลให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับประเภทของงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
	- กำหนดขอบเขตและจัดทำแนวรั้วของบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจนพร้อมทั้งกำหนดจุดเข้า-ออก - จัดระบบและทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - กำหนดเขตห้ามนำรถจักรยาน จักรยานยนต์ เข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง - จัดทำป้ายเตือนหรือโปสเตอร์เพื่อการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในบริเวณที่จำเป็น เช่น "เขตก่อสร้าง" "ลดความเร็วรถยนต์" "เบตสมรหมวกนิรภัย" เป็นต้น - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจลออวิธีการปฏิบัติงานสภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมในเการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย - จัดให้อุปกรณ์สำหรับการปฐมพยาบาล พยาบาลประจำ รวมทั้งเตรียมรถสำหรับจัดส่งผู้บาดเจ็บเป็นกรณีเกิดอุบัติเหตุรุนแรง เพื่อนำส่งไปยังสถานพยาบาลบริเวณใกล้เคียง	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมายเหตุ: บริษัทรับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทั้งหมด โดยอาจระบุแบบท้ายสัญญา

ตารางที่ 5.2

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ช่วงดำเนินการโครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยะง)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. <u>ทรัพยากรอากาศ</u> 1.1 <u>คุณภาพอากาศ</u>	– ควรคัดเลือกประเภทโรงงานอุตสาหกรรมที่จะเข้ามาตั้งในนิคมฯ ซึ่งโรงงานที่สามารถเข้ามั่งได้แก่ . โรงงานผลิตอะไหล่รถยนต์/รถบรรทุก . โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ – ไฟฟ้า . โรงงานผลิตโลหะ/เครื่องกล . โรงงานประกอบชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า . โรงงานบรรจุผลิตภัณฑ์ . โรงงานผลิตสิ่งทอ – เส้นใย – ผ้า และโรงงานที่ไม่เข้าข่ายโรงงานที่ห้ามเข้ามาตั้ง โดยอยู่ในดุลยพินิจของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) โรงงานที่ห้ามเข้ามาตั้ง ได้แก่ . โรงงานฟอกหนัง . โรงงานฟอกย้อมผ้า . โรงงานผลิตเป็กระดาษ . โรงงานผลิตสารเคมีที่เป็นอันตราย เช่น โรงงานผลิตและบรรจุยาฆ่าแมลง โรงงานผลิตแบตเตอรี่ เป็นต้น – โครงการต้องควบคุมดูแล และจัดสรรอัตราการระบายมลสารทางอากาศ ได้แก่ TSP, SO₂, NO_x ให้เป็นไปตามค่าที่เสนอแนบดังเอกสารแนบ 1 – โครงการคัดเลือกระบบโรงงานอุตสาหกรรมที่จะเข้ามาตั้งโครงการ ซึ่งมีอัตราการระบายมลสารทางอากาศที่สอดคล้องกับข้อกำหนดอัตราการระบายอากาศที่เสนอไว้ – โครงการควรกำหนดให้โรงงานที่มีการปล่อยมลสารทางอากาศต้องมีระดับความสูงปล่อยไม่น้อยกว่า 20 เมตร	– ภายในพื้นที่โครงการ	– ขั้นตอนการขออนุญาตเข้ามั่งใช้พื้นที่โครงการ – ขั้นตอนการขออนุญาตเข้ามั่งใช้พื้นที่โครงการ – ขั้นตอนการขออนุญาตเข้ามั่งใช้พื้นที่โครงการ	– เจ้าของโครงการ/กนอ. – เจ้าของโครงการ/กนอ. – เจ้าของโครงการ/กนอ.

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพน้ำ	- โครงการควรถูกกำหนดให้มีการตรวจสอบอัตราการระบายมลสารทางอากาศของแต่ละโรงงานเมื่อดำเนินการผลิตเพื่อเปรียบเทียบกับอัตราการปล่อยมลสารทางอากาศที่โรงงาน แจ้งไว้ - โครงการควบคุมดูแลให้โรงงานที่มีการใช้น้ำเป็นเชื้อเพลิงใช้น้ำมีคุณภาพตามประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้น้ำแต่ละพื้นที่ - ต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียกลาง Aerated Lagoon เพื่อรับน้ำจากเขตอุตสาหกรรมอาคารที่พักอาศัยและอาคารพาณิชย์ โดยมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียประมาณ 10,000 ลบ.ม./วัน - โครงการควรมีคัดเลือกรูปแบบของโรงงานอุตสาหกรรม ที่จะมาตั้งเป็นประเภทที่ไม่มีของเสียที่มีโลหะหนักเกินกว่าเกณฑ์กำหนด - โครงการต้องกำหนดให้มีปริมาณโลหะหนักในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ก่อนที่ระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นดังนี้ . สังกะสี (Zn) < 5.0 มก./ล. . โครเมียม (Cr) < 0.5 มก./ล. . สารหนู (As) < 0.25 มก./ล. . ทองแดง (Cu) < 1.0 มก./ล. .ปรอท (Hg) < 0.005 มก./ล. . แคดเมียม (Cd) < 0.03 มก./ล. . ตะกั่ว (Pb) < 0.2 มก./ล. . แบเรียม (Ba) < 1 มก./ล. . ซีเลเนียม (Se) < 0.02 มก./ล. - โครงการต้องกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมที่จะเข้ามาตั้งในโครงการ ซึ่งน้ำเสียมีโลหะหนักปนเปื้อน ต้องจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น เพื่อลดปริมาณโลหะหนักให้ได้ตามข้อกำหนดปริมาณโลหะหนักในน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมที่ขอมให้ระบบบำบัดน้ำเสียกลางของโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- กรณีที่น้ำเสียของโรงงานไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมให้ระบบบำบัดน้ำเสียกลาง โรงงานจะต้องเสียค่าปรับตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 2 - โครงการต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอินทรีย์สารเปลี่ยนแปลงเป็นระบบบำบัดน้ำเสียกลาง (พิเศษ) ซึ่งแยกออกจากระบบบำบัดน้ำเสียกลางแบบชีววิถี - โครงการต้องตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำเสียจากโรงงานต่าง ๆ ที่ส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียกลางให้เป็นไปตามเงื่อนไขและความสามารถที่ระบบบำบัดน้ำเสียรองรับได้ - โครงการต้องกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมในโครงการ จัดทำบ่อหน้าทิ้งเพื่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียกลาง - โครงการต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดโดยมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มก./ล. และตะกอนแขวนลอยไม่เกิน 30 มก./ล. น้ำทิ้งและไขมัน ไม่เกิน 5 มก./ล. - จัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ขนาด 485,800 ลบ.ม. ซึ่งสามารถกักเก็บน้ำได้ตลอดช่วงฤดูแล้ง 4 เดือน และจัดให้มีระบบบำบัดเบี่ยงประดิษฐ์ (Constructed Wetland) เพื่อรองรับน้ำไหลล้น (Overflow) ปริมาณ 4,000 ลบ.ม./วัน ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งรับน้ำทิ้ง - ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามข้อกำหนดที่ออกแนบไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ระบบบำบัดน้ำเสีย	- นำเสนอรายละเอียดการออกแบบก่อนการก่อสร้าง - ก่อนดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2. <u>ทรัพยากรชีวภาพ</u> 3. <u>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</u> 3.1 <u>การใช้ที่ดิน</u> 3.2 <u>การคมนาคมขนส่ง</u>	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม - โครงการควบคุมสิ่งแวดล้อมชุมชน ดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ - โครงการควบคุมเตรียมอะไหล่หรืออุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียสำรองไว้ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมได้ทันทีเมื่ออุปกรณ์เครื่องมือชำรุดเสียหาย - โครงการควบแน่นน้ำทิ้งหลังงานการบำบัดมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ ล้างพื้น ล้างถนน หรือลานจอดรถให้มากที่สุด - โครงการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังงานการบำบัดให้มีความอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ - โครงการควบคุมการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ กวดขันพนักงานขับรถใช้ความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ในช่วงเวลาเช้า-เย็น ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน โครงการควบคุมให้เจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและจัดระเบียบการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการ	- ระบบบำบัดน้ำเสีย - ระบบบำบัดน้ำเสีย - ระบบบำบัดน้ำเสีย - ภายในพื้นที่โครงการ - พื้นที่โดยรอบโครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ถนนทางเข้า-ออกบริเวณด้านหน้าโครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ก่อนเปิดดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	- ควบคุมการก่อสร้างหรือสิ่งปลูกสร้างใหม่ให้อยู่ในบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 - จัดให้มีลานจอดรถเพื่อเป็นที่ยอดรถรับ-ส่งพนักงานบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดทางจราจร	- ถนนทางเข้า-ออกบริเวณด้านหน้าโครงการ - บริเวณด้านหน้าโครงการ	- ก่อนดำเนินการ - ก่อนดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.
3.3 การใช้ไฟฟ้า	ให้ความร่วมมือกับชุมชนในท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความสกปรกของน้ำในคลองต่างๆ			
3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	- โครงการต้องตรวจสอบ ขอบเขตและบำรุงรักษาหรือสร้างระบบระบายน้ำจากทุกส่วนของพื้นที่โครงการให้สามารถระบายน้ำได้ตามที่ออกแบบไว้ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง - โครงการต้องทำความสะอาดคลองในโรงหรือท่อระบายน้ำในพื้นที่โครงการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง - จัดให้มีระบบระบายน้ำ 2 คันเพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยจากเขตอุตสาหกรรม และเขตพาณิชย์ เพื่อรวบรวมไปยังบริเวณที่กักขยะส่วนกลางแล้วดำเนินการกำจัดโดยใช้เตาเผาต่อไป - กำหนดให้ผู้รับเหมานำขยะจากโครงการเพื่อไปกำจัดที่นิคมฯ บ่อวัน ต้องได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. - กำหนดให้มีการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในภาคเกษตรที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียและระบบประปาป้องกันการทำลายสมบัติปุ๋ยและดินแล้วและหลังจากขุดแล้วทุกครั้ง เพื่อนำไปใช้ในการปลูกต้นไม้ - โรงงานต่างๆ เก็บรวบรวมกากของเสียอันตรายเป็นภาชนะที่เหมาะสม หรือเก็บไว้ในอาคารที่มั่นคงที่มีหลังคาคลุม โดยมีการปิดฉลากแสดงชนิดของกากของเสียดังกล่าว	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ - ระบบระบายน้ำ - ระบบระบายน้ำ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.
3.5 การจัดการกากของเสีย		- โรงงานต่างๆ ในนิคมฯ	- เมื่อได้ดำเนินการ	- เจ้าของโรงงาน

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ให้โรงงานแจ้งความล่วงหน้าไปให้กรมฯ ให้มาทำการเก็บขยะไปเก็บไว้ในบริเวณเก็บกากของเสียของนิคมฯ - กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในโครงการบันทึกชนิด ปริมาณ และคุณลักษณะของกากของเสียของโรงงาน และจัดส่งให้นิคมฯ - รณรงค์ให้โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในโครงการแยกประเภทของขยะหรือกากของเสีย เพื่อเร่งต่อการเก็บรวบรวมและการกำจัด - จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสียอันตรายที่มีหลังคาคลุม พื้นแฉะด้วยคอนกรีต บริเวณรอบอาคารมีทางระบายน้ำฝน เพื่อป้องกันน้ำฝนไหลเอ่อเข้าสู่พื้นที่อาคาร - จัดทำบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณของกากของเสียที่ส่งไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียของนิคมฯ - ขณะที่ทำการขนถ่ายเพื่อไปยังยานพาหนะ ต้องทำให้มีดัดไม่ให้เกิดการรั่วไหล ตกหล่น หรือผู้จราจรอาจ - ไม่ให้ขนถ่ายประเภทที่อาจทำปฏิกิริยาเคมีรุนแรงต่อกัน ไปเป็นยานพาหนะเดียวกัน - ยานพาหนะที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายและขนส่งต้องบรรทุกกากของเสียอันตรายได้อย่างมิดชิด ไม่มีการรั่วไหล ตกหล่น หรือผู้จราจรอาจ - ห้ามมิให้เคลื่อนย้ายและขนถ่ายกากของเสียอันตรายประเภทที่อาจทำปฏิกิริยาเคมีรุนแรงต่อกัน รวมไปถึงยานพาหนะเดียวกัน โดยไม่มีมาตรการป้องกันการเกิดปฏิกิริยาเคมีรุนแรงดังกล่าว	- โรงงานต่าง ๆ ในนิคมฯ - โรงงานต่าง ๆ ในนิคมฯ - โรงงานต่าง ๆ ในนิคมฯ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ	- เจ้าของโรงงาน - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. ด้านคุณภาพชีวิต	- ชนิดของภาชนะบรรจุจากของเสียอันตราย สำหรับเก็บเคลื่อนย้ายขยะจะต้องเหมาะสมกับสภาพของเสียอันตรายชนิดอื่น ๆ - ต้องมีมาตรการเพื่อความปลอดภัยในการขนส่ง รวมทั้งมาตรการแก้ไขเหตุฉุกเฉินในกรณีเกิดอุบัติเหตุ ในระหว่างทางการเคลื่อนย้ายและขนส่งอย่างเพียงพอ - ควรมีการประสานงานประชาสัมพันธ์แผนแพร่เกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานโครงการ โดยจัดให้มีการเข้าเยี่ยมชมโครงการ - ประสานงานกับผู้นำชุมชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงการดำเนินงานโครงการ และการปฏิบัติตามการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม - ส่งเสริมและสนับสนุนให้โรงงานต่าง ๆ ในโครงการบริจาคเงินช่วยเหลือเข้าทำงานเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีงานทำและมีรายได้ที่แน่นอน	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ - เมื่อเปิดดำเนินการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.
	- จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเพลิงไหม้เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในการประสานงานด้านความช่วยเหลือระหว่างโรงงานในโครงการ และหน่วยงานภายนอกที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา ดังเอกสารแนบ 2 - กำหนดให้ทุกโรงงานต้องมีการจัดทำแผน กฎระเบียบ เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนดำเนินการโครงการ - ก่อนดำเนินการโครงการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.
4.2 อากาศอันมีผลกระทบต่อ				

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ผลการทบทวนสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- กำหนดให้โรงงานต่างๆ ในโครงการจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัย รวมทั้งการฝึกซ้อมและอบรมด้านความปลอดภัยให้กับพนักงานของโรงงานเป็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในโครงการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์/เครื่องจักร และระบบไฟฟ้าต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งส่งผลการตรวจสอบ - ควรจัดให้มีการประชุมเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในไตรมาส เพื่อการปรับปรุงแก้ไขแผนฉุกเฉินและมาตรการด้านความปลอดภัย	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนดำเนินโครงการ - ก่อนดำเนินโครงการ - ก่อนดำเนินโครงการ	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.

หมายเหตุ : บริษัทรับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทั้งหมด โดยอาจระบุแนบท้ายสัญญา

ตารางที่ 5.3
แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง)

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
1. <u>คุณภาพอากาศในบรรยากาศ</u> ตรวจวัดฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่น (PM-10) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)	- ตรวจวัดจำนวน 3 จุด คือ (รูปที่ 5.1-1) . วัดจอมพลเจ้าพระยา (A1) . ชุมชนคลองกรั่ว (A2) . ในบริเวณพื้นที่โครงการ (A3)	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม	- เจ้าของโครงการ/กนอ.
2. <u>คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด</u> - ตรวจวัด TSP SO₂ NO₂ CO และ HCl จากปล่องเตาเผาขยะ - กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรม ในโครงการ ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง และส่งผลการตรวจวัดให้โครงการ โดยตรวจวัด TSP, SO₂, NO₂	- ปล่องเตาเผาขยะภายในพื้นที่โครงการ - โรงงานอุตสาหกรรมที่มีแหล่งปล่อยมลสาร	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง - ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ส่งผลการตรวจวัดภายใน 1 เดือน หลังจากการตรวจวัด	- เจ้าของโครงการ/กนอ. - เจ้าของโครงการ/กนอ.
3. <u>คุณภาพน้ำผิวดิน</u> ตรวจวัด pH, BOD, COD, SS, Oil & Grease และปริมาณโลหะหนักได้แก่ Pb Cd Cu Mn Zn Cr Ni และ Hg	- ตรวจวัดจำนวน 5 จุด ดังนี้ (รูปที่ 5.1-2) . คลองใหญ่ใต้จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ 1 กม. (W1) . คลองปลวกแดง (W2) . อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล (W3) . คลองใหญ่เหนือจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ 1 กม. (W6) . จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ (W7)	- ตรวจวัด 3 เดือน/ครั้ง	- เจ้าของโครงการ
4. <u>คุณภาพน้ำทิ้ง</u> - ตรวจวัด pH, BOD, COD, TDS, SS, Oil & Grease, อัตราการไหล และปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ Pb Cd Cu Zn Cr Hg Ba As และ Se	- ตรวจวัดจำนวน 3 จุด ดังนี้ . ก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบชีววิธี . หลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบชีววิธี (ใน Holding Pond) . หลังผ่านระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland)	- ในช่วงแรกของการดำเนินการตรวจวัด ทุก ๆ 1 เดือน เมื่อน้ำทิ้งหลังการบำบัดมีคุณภาพคงที่ทำการตรวจ 3 เดือน/ครั้ง	- เจ้าของโครงการ
- ตรวจสอบปริมาณและคุณลักษณะน้ำเสียตามกำหนดจากโรงงานต่าง ๆ ที่ส่งไปบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ	- สุ่มตัวอย่างจากโรงงานต่าง ๆ อย่างน้อยครั้งละ 10 โรงงาน	- ตรวจวัดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง	- เจ้าของโครงการ
5. <u>คุณภาพน้ำใต้ดิน</u> - ตรวจวัด pH, TDS, และ Coliform Bacteria - ตรวจวัดปริมาณโลหะหนักในน้ำใต้ดิน ได้แก่ Pb Cr Cd Hg และ As บริเวณพื้นที่ที่หักของเสียที่นำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (รูปที่ 5.1-2) . บ้านหนองก้างปลา (W4) . บ้านวังคาบีน (W5) - ตรวจวัดจำนวน 4 จุด . บริเวณรอบบ่อเหนือทิศทางทางไหลของน้ำใต้ดิน จำนวน 1 จุด . บริเวณรอบบ่อใต้ทิศทางทางไหลของน้ำใต้ดิน จำนวน 3 จุด	- ตรวจวัดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง	- เจ้าของโครงการ - เจ้าของโครงการ/กนอ.
6. <u>ระดับเสียง</u> ตรวจวัดระดับเสียงในรูป Leq 24 ชม.	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (รูปที่ 5.1-1) . บ้านห้วยปราบ (N1) . ในบริเวณพื้นที่โครงการ (N2)	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ๆ ละ 3 วัน	- เจ้าของโครงการ

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
7. <u>คมนาคมขนส่ง</u> – รวบรวมสถิติอุบัติเหตุบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณด้านหน้าโครงการ	– สถานีตำรวจบริเวณใกล้เคียงโครงการ	– ปีละ 2 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ
8. <u>น้ำใช้</u> – รวบรวมสถิติการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในโครงการ	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ
9. <u>ไฟฟ้า</u> – รวบรวมสถิติปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในโครงการและบันทึกสถิติการเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ
10. <u>กากของเสีย</u> – ตรวจสอบชนิด ปริมาณ และคุณลักษณะของกากของเสียจากโรงงานต่าง ๆ ที่ส่งสุขาภิบาลมารับไปกำจัด	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม โดยทำการสุ่มตัวอย่างครั้งละไม่น้อยกว่า 5 โรงงาน	– ปีละ 3 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ
11. <u>สาธารณสุข</u> – รวบรวมสถิติการเจ็บป่วยจากสื่อน้ำมันหรือสถานพยาบาลในบริเวณใกล้เคียงโครงการ	– สถานีอนามัยหรือสถานพยาบาลบริเวณใกล้เคียงโครงการ ได้แก่	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ
12. <u>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</u> 1) จัดบันทึกและรวบรวมสถิติเกี่ยวกับอุบัติเหตุต่าง ๆ เกี่ยวกับสาเหตุ ความเสียหาย และการชดเชยความเสียหาย	– ภายในนิคมอุตสาหกรรม	– ทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุ	– เจ้าของโครงการ/กนอ.
2) รวบรวมสถิติเกี่ยวกับอุบัติเหตุ สาเหตุและความรุนแรงเจ็บป่วยของพนักงานในโรงงานต่าง ๆ	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ/กนอ.
3) ติดตามและประเมินประสิทธิภาพของมาตรการด้านความปลอดภัยรวมทั้งการปฏิบัติตามมาตรการหรือแผนงานด้านความปลอดภัย การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยของโรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ/กนอ.
4) ติดตามและประเมินมาตรการเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินและให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม/นิคมอุตสาหกรรม	– โรงงานต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม	– ปีละ 1 ครั้ง	– เจ้าของโครงการ/กนอ.

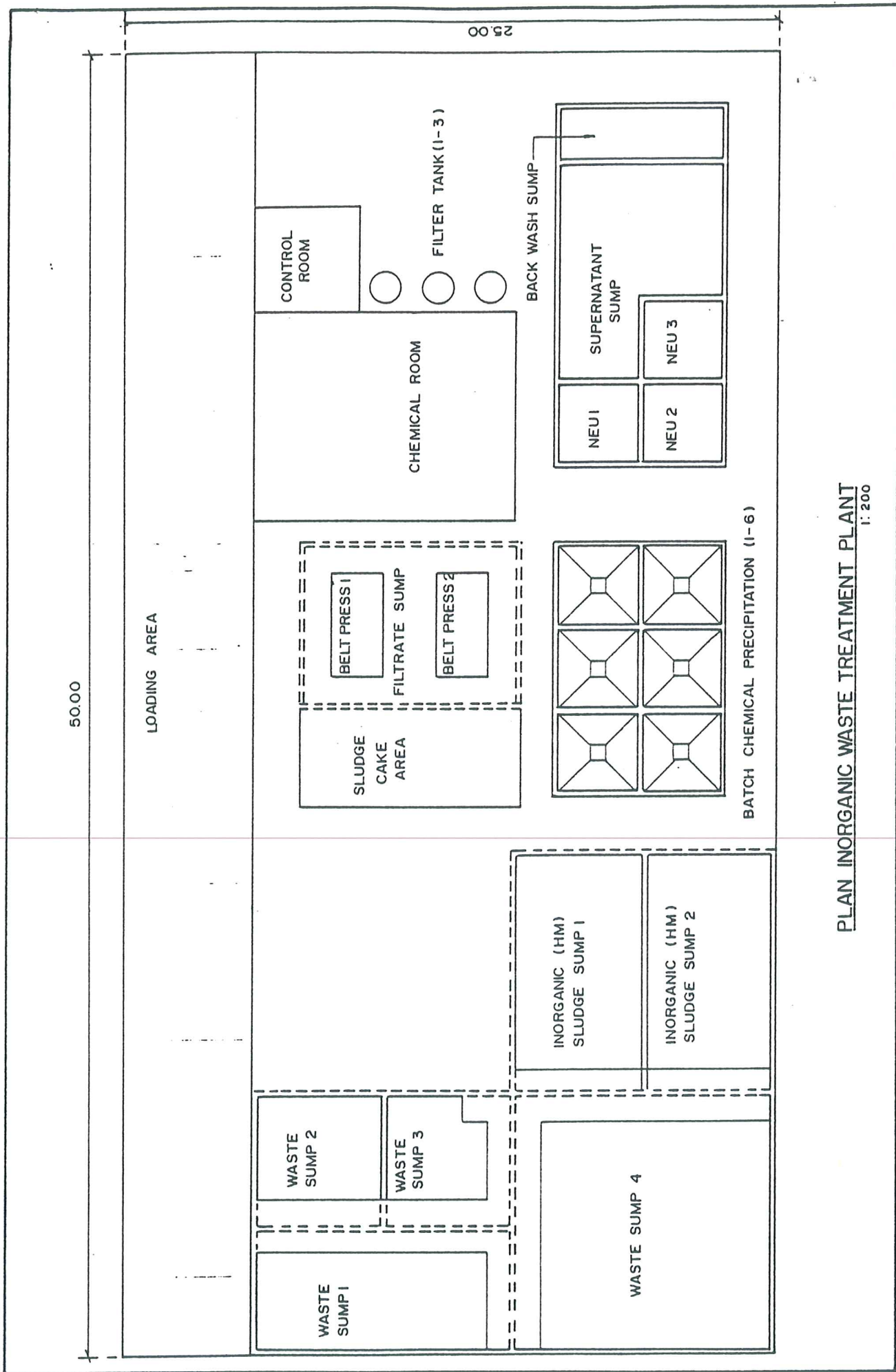
อัตราการระบายมลสารสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ที่ระดับความสูงปล่อยต่าง ๆ

ความสูงปล่อย (m)	อัตราการระบายมลสารสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ ($\text{g/m}^2/\text{s}$)		
	TSP	SO ₂	NO ₂
20	2.30×10^{-5}	2.01×10^{-5}	7.16×10^{-6}
30	3.40×10^{-5}	3.18×10^{-5}	9.60×10^{-6}
40	5.01×10^{-5}	4.55×10^{-5}	1.33×10^{-5}
50	6.75×10^{-5}	6.13×10^{-5}	1.61×10^{-5}
60	8.15×10^{-5}	7.41×10^{-5}	2.19×10^{-5}

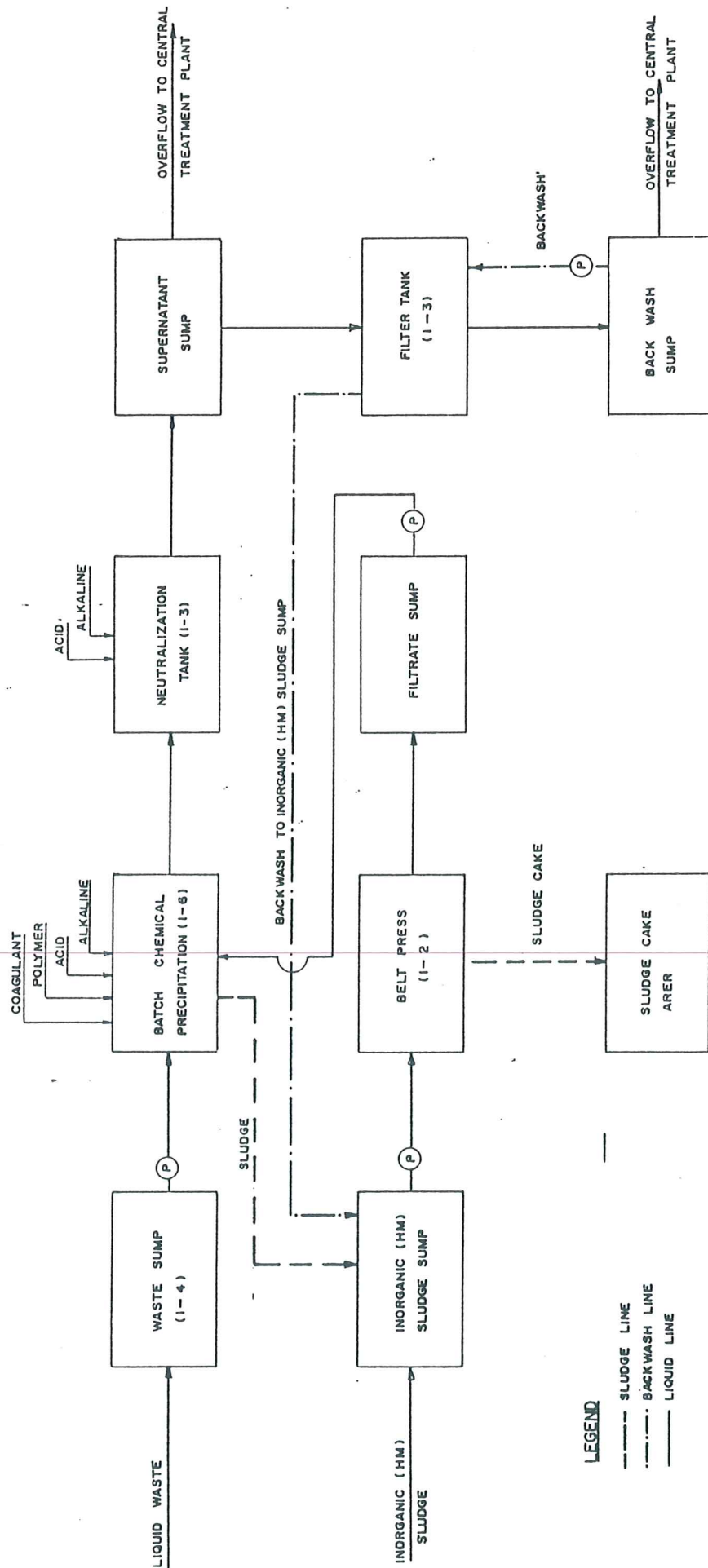
ตารางที่ 1

เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำเสียที่จะส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมตามข้อกำหนดของกนอ.

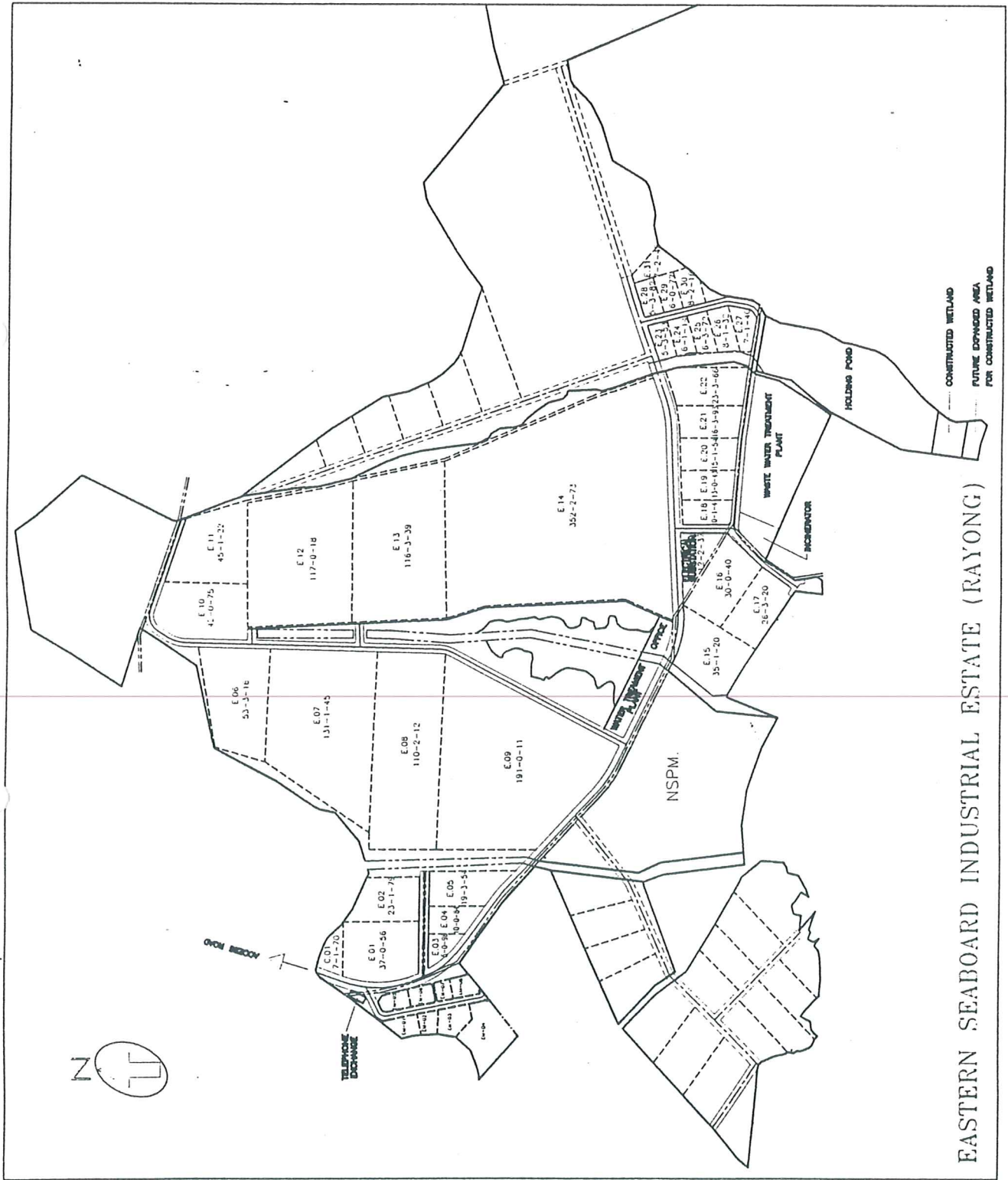
ลำดับ	ดัชนีคุณภาพ	ความเข้มข้นที่ให้มีได้	
1	บีโอดีเนลีย	500	มก./ล.
2	ของแข็งแขวนลอยเนลีย (SS)	200	มก./ล.
3	ความเป็นกรดเป็นด่าง	5.0-9.0	
4	อุณหภูมิ	45	องศาเซลเซียส
5	ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H ₂ S)	5	มก./ล.
6	โซดาไนต์	2	มก./ล.
7	น้ำมันและไขมัน	10	มก./ล.
8	น้ำมันหาว	10	มก./ล.
9	ฟอร์มาลดีไฮด์	2	มก./ล.
10	ฟีนอลหรือครีซอลล์	1	มก./ล.
11	ครอรีนอิสระ	5	มก./ล.
12	สารฆ่าแมลง	ไม่มีเลย	
13	สารกัมมันตภาพรังสี	ไม่มีเลย	
14	ฟลูออไรด์คิดเป็นฟลูออรีน	5	มก./ล.
15	แอมโมเนียอิสระ	5	มก./ล.
16	แอมโมเนีย	50	มก./ล.
17	ปรอทและสารประกอบปรอท	0.0015	มก./ล.
18	สารละลายเหล็กและแมงกานีส	10	มก./ล.
19	โครเมียม/สารหนู เงิน เซเลเนียม ตะกั่ว นิกเกิล ทองแดง แคดเมียม แบเรียม รวมกันหรือแต่ละอย่างไม่มากกว่า	1	มก./ล.
20	ผงซักฟอก	30	มก./ล.
21	สารอื่น ๆ ที่เป็นผลต่อการระบายและกำจัด น้ำเสียที่ไม่ควรระบายลงท่อน้ำเสียโดยตรง - สารที่มีความหนืดสูง - สารที่จับหรือตกตะกอนในท่อระบายทำให้อุดตัน - ตะกอนแคลเซียมคาร์ไบด์		
22	คลอไรด์เทียบเป็นคลอรีน	2,000	มก./ล.



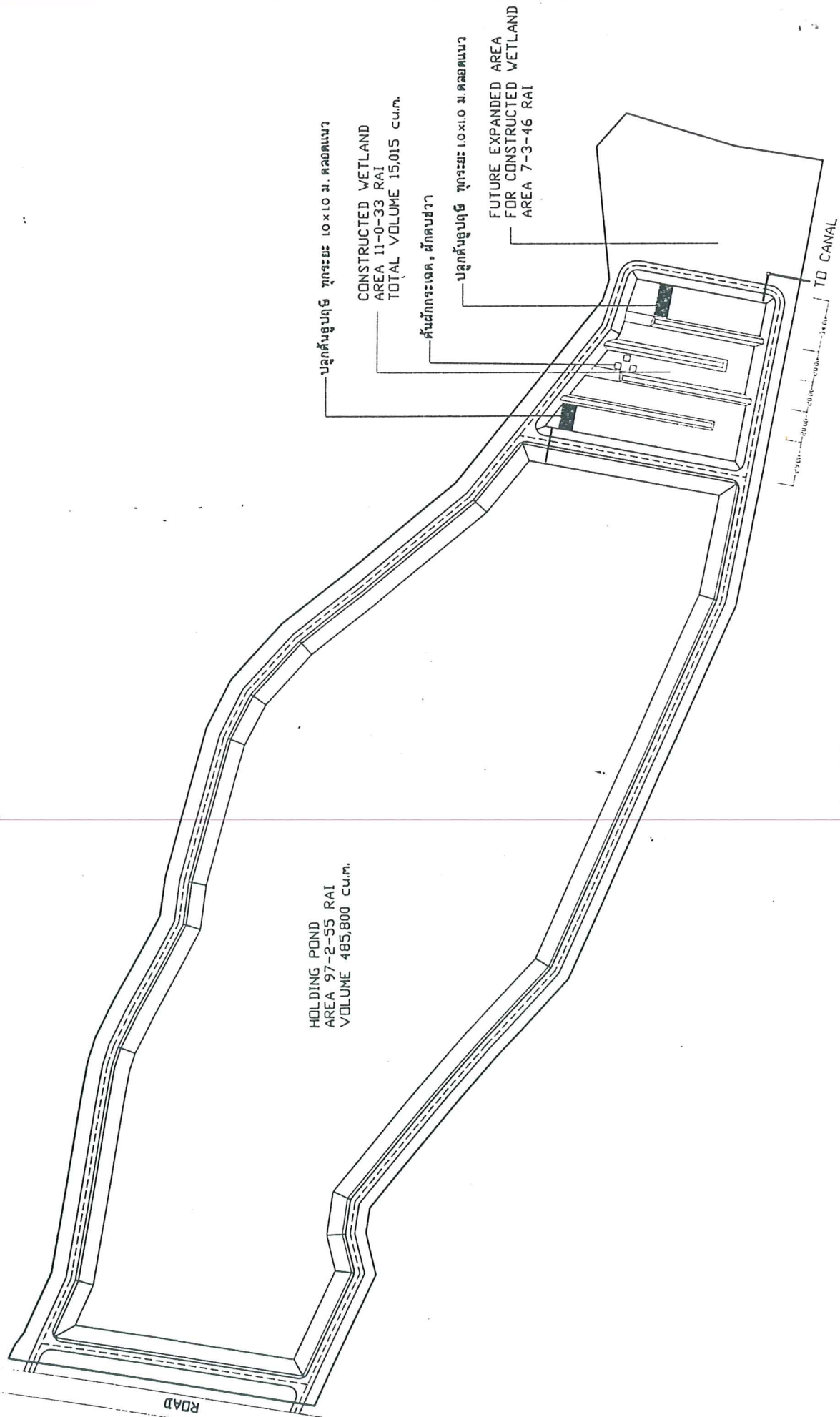
PLAN INORGANIC WASTE TREATMENT PLANT
1:200



FLOW DIAGRAM OF INORGANIC (HM) WWTP



EASTERN SEABOARD INDUSTRIAL ESTATE (RAYONG)



ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่ 3 (TERTIARY TREATMENT)

1:250

แผนผังสถาปัตย์สิ่งแวดล้อม (๑๕๐๐)
บริษัท วิศวกรรมศาสตร์ จำกัด (มหาชน)

1. ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Central Wastewater Treatment Plant)

ตารางที่ 1
ประมาณราคาค่าบำบัดน้ำเสีย

ITEM			
Vx	=	300,000	Cu.M/month
Bx	=	150,000	Kg/month
Initial cost (Treatment Plant)	=	90,000,000	Baht/month
Depreciation Cost (15 Years)	=	500,000	Baht/month
O&M	=	1,500,000	Baht/month
Financing Opportunity Cost	=	900,000	Baht/month
Total Costs	=	2,900,000	Baht/month
Cost/Unit	=	9.67	Baht

การวิเคราะห์ต้นทุนการบำบัดน้ำเสียและแนวทางในการจัดเก็บค่าบริการจากการบำบัดน้ำเสียในส่วนนี้จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วน คือ

- (1) ต้นทุนการบำบัดน้ำเสีย
- (2) การจัดเก็บค่าบริการการบำบัดน้ำเสีย

1.1 ต้นทุนการบำบัดน้ำเสีย (Central Wastewater Treatment Plant)

พิจารณาจากตารางที่ 1 ซึ่งเป็นการประมาณค่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง โดยสมมติให้มีปริมาณของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบมีปริมาณสูงสุด คือ 10,000 ลบ.ม./วัน หรือ 300,000 ลบ.ม./เดือน และมี BOD Loading สูงสุดตามที่ได้กำหนดไว้ คือ 5,000 กิโลกรัม/วัน หรือ 150,000 กิโลกรัม/เดือน (BOD = 500 mg/l)

การวิเคราะห์ต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจริงในระยะเวลา 1 เดือนนั้น จะคิดค่าเสื่อมราคาของระบบส่วนกลางแบบเส้นตรง เป็นระยะเวลา 15 ปี หรือประมาณ 500,000 บาท/เดือน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (คิดจากปริมาณน้ำเสียสูงสุด 10,000 ลบ.ม./วัน) 150,000 บาท/เดือน และต้นทุนทางการเงินในการลงทุนก่อสร้างระบบ (เป็นค่าดอกเบี้ยจากการนำเงิน 90 ล้านบาทมาลงทุนก่อสร้างระบบ) โดยคิดค่าเสียโอกาสทางการเงินในอัตรา 12% ต่อปีหรือ เป็นต้นทุนประมาณ 900,000 บาท/เดือน รวมเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในระยะเวลา 1 เดือน เป็นเงินประมาณ 2,900,000 บาท (หรือ 9.67 บาท/ลบ.ม.)

ต้นทุนค่าใช้จ่ายข้างต้นนี้สามารถจำแนกออกเป็น Fixed Cost ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคา และ ค่าใช้จ่ายทางการเงิน รวม 1,400,000 บาท/เดือน และ Variable Cost จำนวน 1,5400,000 บาท/เดือน (ซึ่งจะผันแปรไปตามจำนวนปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยเข้าสู่ระบบ)

1.2 การจัดเก็บค่าบริการการบำบัดน้ำเสีย (Central Wastewater Treatment Plant)

โดยหลักการ Polluter Pay Principle นั้น ผู้ประกอบการที่ปล่อยน้ำเสียควรจะเป็นผู้รับผิดชอบต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้ประกอบการที่ปล่อยน้ำเพื่อเข้าสู่ระบบส่วนกลางนั้น ควรจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงทั้งหมด และค่าบริการที่จัดเก็บจากผู้ประกอบการที่ไม่ได้ควบคุมมาตรฐานน้ำเสียนี้อาจเก็บเพิ่มขึ้นจากค่าบริการที่จัดเก็บข้างต้น

เพื่อให้การจัดเก็บค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียสอดคล้องกับต้นทุนส่วนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การกำหนดอัตราการจัดเก็บค่าบริการที่จะนำเสนอจึงคิดคำนวณจาก 2 ตัวแปร คือ ปริมาณน้ำเสียที่โรงงานปล่อยเข้าสู่ระบบส่วนกลาง (V_x) การจัดเก็บค่าบริการจาก V_x นี้จะมีความสัมพันธ์กับ Fixed Cost ของระบบส่วนกลาง จำนวน 1,400,000 บาท ส่วนที่จัดเก็บจากปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาโดยโรงงานนี้จึงสามารถเขียนเป็น $(1,400,000/300,000) V_x$ บาท/เดือน หรือ $4.67 V_x$ บาท/เดือน

ตัวแปรอีกตัว คือ BOD Loading (B_x) คิดเป็นกิโลกรัม/เดือน การจัดเก็บค่าบริการจากส่วนนี้จะมี ความสัมพันธ์กับ Variable Cost ของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ค่าบริการส่วนนี้จึงสามารถเขียนได้ว่า $(1,500,000/150,000) B_x$ หรือ $10.0 B_x$ บาท/เดือน

ดังนั้น การจัดเก็บค่าบริการการบำบัดน้ำเสียดังที่ได้กล่าวมาแล้วนี้จึงสามารถเขียนเป็นสูตรได้ว่า

$$C = 4.67 V_x + 10.00 B_x \quad \text{----- (1)}$$

เมื่อ C คือ ค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียเป็นบาท/เดือน

V_x คือ ปริมาณน้ำเสียจากโรงงานเป็นลูกบาศก์เมตร/เดือน
(โดยทั่วไปมีค่าเท่ากับร้อยละ 80 ของน้ำประปาที่ใช้)

B_x คือ BOD loading เป็น กก./เดือน
(โดยวิธีเก็บตัวอย่างน้ำเสีย คำนวณค่าเฉลี่ยในหนึ่งเดือน)

1.3 การปรับ

การปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้มาตรฐานที่กำหนดเข้าสู่ระบบส่วนกลางนั้น เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางขาดประสิทธิภาพขึ้นได้ ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพน้ำทิ้งที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้นจึงควรกำหนดอัตราค่าปรับขึ้นต่ำไว้ส่วนหนึ่ง ผนวกไว้ในการจัดเก็บค่าบริการที่ได้เสนอดังสูตร (1) ไว้ด้วย เพื่อควบคุมให้โรงงานมีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบและควบคุมคุณภาพน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์กำหนด ซึ่งอาจจะแบ่งแยกเป็นกรณีได้ดังนี้

1. กรณีที่โรงงานมีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น แต่ระบบบำบัดทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพ ค่าปรับสำหรับการที่โรงงานปล่อยน้ำเสียเกินเกณฑ์ที่ทาง กนอ. ขอมให้ปล่อยลงสู่ระบบที่รวบรวมน้ำเสียของโครงการ จะเป็นดังสมการ (2)

$$C_1 = (a \times 4.67 \times V_x) + (b \times 10.00 \times B_x) \text{ ----- (2)}$$

เมื่อ C_1 = ค่าบริการและค่าปรับสำหรับโรงงานที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ, บาท/เดือน

a = ค่าคงที่ ซึ่งพิจารณาจากค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดย;

a = 3 เมื่อ V_x มีค่าระหว่าง 0-3,000 ลบ.ม./เดือน

a = 5 เมื่อ V_x มีค่าระหว่าง 3,001-6,000 ลบ.ม./เดือน

a = 7 เมื่อ V_x มีค่าตั้งแต่ 6,001 ลบ.ม./เดือน ขึ้นไป

V_x = ปริมาณน้ำเสียจากโรงงานเป็นลูกบาศก์เมตร/เดือน (คิดจากร้อยละ 80 ของน้ำประปาที่ใช้ต่อเดือน)

b = ค่าคงที่ ซึ่งพิจารณาจากค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดย

b = 3 เมื่อค่า BOD เฉลี่ยมีค่าระหว่าง 500-700 มก./ลิตร

b = 5 เมื่อค่า BOD เฉลี่ยมีค่าระหว่าง 701-1,000 มก./ลิตร

b = 3 เมื่อค่า BOD เฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 1,001 มก./ลิตร ขึ้นไป

B_x = BOD loading , กก./เดือน (โดยวิธีเก็บตัวอย่างน้ำเสีย คำนวณค่าเฉลี่ยในหนึ่งเดือน)

2. กรณีที่โรงงานไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ค่าปรับสำหรับโรงงานที่ปล่อยน้ำเสียเกินเกณฑ์ที่ทาง กนอ. ขอมให้ปล่อยลงสู่ระบบที่รวบรวมน้ำเสียของโครงการจะเป็นดังสมการ (3)

$$C_2 = (a \times 4.67 \times V_x) + (b \times 10.00 \times B_x) + F \text{ (3)}$$

โดยค่า a , V_x , b และ B_x จะเป็นดังสมการที่ 2

$$F = 300 \times V_x \text{ (4)}$$

เมื่อ F = ค่าปรับเพิ่มเติม, บาท

V_x = ปริมาณน้ำเสียจากโรงงาน, ลบ.ม./เดือน

หมายเหตุ : ค่า 300 ในสมการคิดจากร้อยละ 10 ของมูลค่าระบบบำบัดโดยเฉลี่ย

อนึ่ง การกำหนดอัตราค่าปรับในสมการ (2), (3) และ (4) ให้มีความเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น ขนาดของโรงงาน คุณภาพน้ำเสียที่เกินมาตรฐาน ปริมาณการปล่อยน้ำเสียของโรงงาน ฯลฯ ดังนั้นทางผู้ควบคุมระบบส่วนกลางหรือผู้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องจึงควรกำหนดอัตราค่าปรับที่ผนวกไว้ในสมการ (2), (3) และ (4) เพื่อบังคับใช้กับแต่ละโรงงานเป็นราย ๆ ไป

โดยการกำหนดอัตราค่าปรับเพื่อให้แต่ละโรงงานที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นพยายามควบคุมปริมาณน้ำเสียที่จะปล่อยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดนั้น จึงควรมีอัตราสูงมากพอที่จะจูงใจผู้ประกอบการโรงงานให้ติดตั้งระบบบำบัดเบื้องต้น (Pre-Treatment) และดำเนินการในส่วนนี้ ซึ่งอัตราค่าปรับขั้นต่ำที่เหมาะสมนั้นทาง กนอ. ต้องดำเนินการศึกษาและกำหนดอัตราค่าปรับดังกล่าว โดยบริษัทที่ปรึกษาเสนอแนวทางในการกำหนดอัตราค่าปรับขั้นต่ำกรณีที่โรงงานไม่มีระบบบำบัดเบื้องต้นเมื่อระบายน้ำเสียที่ไม่ได้ตามเกณฑ์กำหนดต้องจ่ายอัตราค่าปรับในเบื้องต้นนี้ควรกำหนดไว้ที่ประมาณ 10% ของมูลค่าการก่อสร้างระบบบำบัดเบื้องต้น (pre-treatment plant) ของแต่ละโรงงาน

การกำหนดค่าปรับดังกล่าวข้างต้นจะมีข้อดี คือ ทำให้สะท้อนให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในการกำจัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น และมีความยืดหยุ่นในวิธีการตั้งอัตราค่าปรับค่าบริการ เพราะถ้าหากการจัดเก็บค่าบริการและค่าปรับที่ดำเนินการอยู่ไม่สามารถจูงใจผู้ประกอบการได้ ทางระบบส่วนกลางก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงค่าปรับให้มีความเหมาะสมได้ง่าย

อนึ่ง เพื่อให้การดำเนินการของผู้ประกอบการอยู่ภายใต้มาตรฐานที่กำหนดและป้องกันการละเมิดซึ่งอาจจะเกิดขึ้น ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาขอเสนอแนะให้ทาง กนอ. มีมาตรการลงโทษผู้ละเมิดเกิน 2 ครั้ง โดยสั่งปิดโรงงานและปรับร้อยละ 1 ของทุนจดทะเบียนโรงงาน

2. การประมาณราคาค่าต้นทุนบำบัดน้ำเสียประเภทอินทรีย์

ตารางที่ 2
ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทอินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน

ITEM			
Flow	=	3,000	Cu.M/month
Initial cost (Treatment Plant)	=	9,500,000	Baht
Depreciation Cost (15 Years)	=	52,780	Baht/month
O&M	=	40,000	Baht/month
Financing Opportunity Cost	=	95,000	Baht/month
Total Costs	=	187,780	Baht/month

2.1 ต้นทุนการบำบัดน้ำเสีย

การประมาณค่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียประเภทอินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน โดยกำหนดให้มีปริมาณของน้ำเสียเข้าสู่ระบบมีปริมาณสูงสุด คือ 100 ลบ.ม./วัน หรือ 3,000 ลบ.ม./เดือน การวิเคราะห์ต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจริงในระยะเวลา 1 เดือนนั้น จะคิดค่าเสื่อมราคาของระบบส่วนกลางแบบเส้นตรง เป็นระยะเวลา 15 ปี หรือประมาณ 95,000 บาท/เดือน และต้นทุนทางการเงินในการลงทุนก่อสร้างระบบ (เป็นค่าดอกเบี้ยจากการนำเงิน 9.5 ล้านบาทมาลงทุนก่อสร้างระบบ) โดยคิดค่าเสียโอกาสทางการเงินในอัตรา 12% ต่อปี หรือ ต้นทุนประมาณ 95,000 บาท/เดือน รวมกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (คิดจากปริมาณน้ำเสีย 100 ลบ.ม./วัน) 40,000 บาท/เดือน รวมเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในระยะเวลา 1 เดือน เป็นเงินประมาณ 187,780 บาท

จากข้างต้นพบว่าราคาค่าบำบัดน้ำเสียต้นทุนส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากค่าต้นทุนการก่อสร้างมากกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเดินระบบหรือค่าบำรุงรักษาระบบ

การกำหนดอัตราค่าปรับเพื่อให้แต่ละโรงงานที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นพยายามควบคุมปริมาณน้ำเสียที่จะปล่อยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดนั้น จึงควรมีอัตราสูงมากพอที่จะจูงใจผู้ประกอบการโรงงาน สร้างระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

2.2 การจัดเก็บค่าบริการการบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อน

การจัดเก็บค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียสอดคล้องกับต้นทุนส่วนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การกำหนดอัตราการจัดเก็บค่าบริการที่จะนำเสนอจึงคิดคำนวณจาก 2 ตัวแปร คือ ปริมาณน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อนที่โรงงานปล่อยเข้าสู่ระบบบำบัดกลาง (V_x) การจัดเก็บค่าบริการจาก V_x นี้จะมีความสัมพันธ์กับ Fixed Cost ของระบบบำบัดจำนวน 147,780 บาท ส่วนที่จัดเก็บจากปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาโดยโรงงานนี้จึงสามารถเขียนเป็น $(147,780/3,000) V_x$ บาท/เดือน หรือ $49.26 V_x$ บาท/เดือน

ตัวแปรอีกตัว คือ ค่าสารเคมีและค่าดำเนินการ ซึ่งในระบบบำบัดน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อนของโครงการที่ได้ทำการออกแบบจะใช้ระบบบำบัดทางเคมี ซึ่งใช้วิธีกำจัดสารโลหะหนักออกจากน้ำโดยวิธีการปรับค่าพีเอชเป็นหลัก และมีการเติมสารช่วยในการจับตัวของ floc ให้ดีขึ้น ซึ่งค่าสารเคมีในส่วนนี้จะ เป็น Variable Cost ของระบบ โดยการจัดเก็บค่าบริการส่วนนี้จะยึดถือค่าพีเอชของน้ำเสียที่เข้าระบบเป็นหลัก อันเนื่องมาจากวิธีการบำบัดดังกล่าว โดยในขั้นตอนนี้กำหนดค่าพีเอชที่เหมาะสมไว้ที่ประมาณ 9-10 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการตกตะกอนของโลหะหนักได้ดี ค่าบริการส่วนนี้จึงสามารถเขียนได้ว่า $(40,000/3,000) \times (10-P_x)$ หรือ $13.33 \times (10-P_x)$ บาท/เดือน (P_x หมายถึง ค่าพีเอชเฉลี่ยของน้ำเสียที่เข้าระบบ)

ดังนั้น การจัดเก็บค่าบริการการบำบัดน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อนดังที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ จึงสามารถเขียนเป็นสูตรได้ว่า

$$C_3 = (49.26 \times V_x) + (13.33 \times (10-P_x)) \text{ ----- (5)}$$

เมื่อ C_3 = ค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน, บาท/เดือน
 V_x = ปริมาณน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน, ลบ.ม./เดือน
 P_x = ค่าพีเอชเฉลี่ยของน้ำเสีย

2.3 การปรับ

การกำหนดอัตราค่าปรับของโครงการเพื่อให้โรงงานที่มีน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน ควรจะมีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของตนเอง เพราะจากข้อ 2.1 ต้นทุนของการบำบัดน้ำเสียประเภทนี้จะขึ้นกับค่าก่อสร้างระบบบำบัดมากกว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งก็จะเป็นจุดที่สามารถชี้แจงได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียประเภทอนินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อนของโครงการ จะมีส่วนประกอบด้านต่าง ๆ ที่ทำไว้สำรอง เพื่อที่จะสามารถรับ Waste จากโรงงานหลาย ๆ ประเภทอุตสาหกรรมได้ในกรณีดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดดังกล่าวเพื่อบำบัด Waste จากโรงงานเพียงโรงงานเดียว หรืออุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน คาดว่าค่าก่อสร้างระบบบำบัดจะต้องถูกลง

อย่างไรก็ตามค่าปรับสำหรับน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อนจะใช้เกณฑ์ในการปรับเพิ่ม จากปริมาณของสารโลหะหนักที่ละลายอยู่ในน้ำเป็นหลัก โดยยึดตามเกณฑ์คุณภาพของน้ำทิ้งที่ กนอ. กำหนด

อัตราค่าปรับสำหรับน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อน จะแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

1. กรณีที่โรงงานมีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น สำหรับบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อน

$$C_4 = T[(49.26 \times V_x) + (13.33 \times (10 - P_x))] \text{ ----- (6)}$$

เมื่อ C_4 = ค่าบริการรวมค่าปรับ, บาท/เดือน

T = จำนวนเท่าของโลหะหนักในน้ำเสียเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตามเกณฑ์ กนอ.
โดยคิดที่ค่าโลหะหนักตัวที่มีค่าสูงสุด

V_x = ปริมาณน้ำเสียประเภทอินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน, ลบ.ม./เดือน

P_x = ค่าพีเอชของน้ำเสีย

2. กรณีที่โรงงานไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น สำหรับบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อน

$$C_5 = T \times [(49.26 \times V_x) + (13.33 \times (10 - P_x))] + F \text{ ----- (7)}$$

โดย C_5 = ค่าบริการรวมค่าปรับ, บาท/เดือน

ค่า T , V_x และ P_x ดังแสดงในสมการที่ (6)

$$F = 320 \times V_x \text{ ----- (8)}$$

เมื่อ F = ค่าปรับเพิ่มเติม, บาท

V_x = ปริมาณน้ำเสียประเภทอินทรีย์ที่มีโลหะหนักปนเปื้อนจากโรงงาน, ลบ.ม./เดือน

หมายเหตุ : ค่า 320 ในสมการ (8) คิดจากร้อยละ 10 ของมูลค่าระบบบำบัดโดยเฉลี่ย

อนึ่ง เพื่อให้การดำเนินการของผู้ประกอบการอยู่ภายใต้มาตรฐานที่กำหนดและป้องกันการละเมิดซึ่งอาจเกิดขึ้น ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาขอเสนอแนะให้ทาง กนอ. มีมาตรการลงโทษผู้ละเมิดเกิน 2 ครั้ง โดยสั่งปิดโรงงานและปรับร้อยละ 1 ของทุนจดทะเบียนโรงงาน เช่นเดียวกับการละเมิดมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางแบบอินทรีย์