



การจัดตั้งเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษ

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1

PINTHONG INDUSTRIAL ESTATE
(PINTHONG 1)



บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 789 หมู่ที่ 1 ถนนสายหนองค้อ-แหลมฉบัง ตำบลหนองขาม อำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี

โทร 0-38296334-7

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	1
บทที่ 1 ความเป็นมาโครงการ	2
วัตถุประสงค์โครงการ	3
ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่	3
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4
แผนพัฒนาโครงการ/ แนวคิดการออกแบบระบบสาธารณูปโภค	5-37
กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	38
บทที่ 2 แผนการลงทุน ขนาดพื้นที่การลงทุน	39-40
บทที่ 3 แผนการขยายการลงทุนกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	41
บทที่ 4 การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	42
เอกสารแนบ	
แผนผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use plan)/ที่ตั้งโครงการ	
ผังเมืองรวมที่ใช้บังคับในพื้นที่	
ราชกิจจานุเบกษาประกาศเขตนิคมอุตสาหกรรมทั่วไปนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง	
หนังสือแจ้งมติเห็นชอบรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
รายชื่อผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	

บทสรุปผู้บริหาร

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1 ตั้งอยู่บนพื้นที่ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการยกระดับจัดตั้งเป็นเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับการประกอบอุตสาหกรรมที่มีการจัดสรรที่ดินเพื่อขายหรือเช่าตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เพื่อรองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้งสิ้น 2 กลุ่ม คือ อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต และ อุตสาหกรรมการบิน ศูนย์ซ่อมอากาศยานชิ้นส่วนอะไหล่ และโลจิสติกส์

อนึ่ง ด้วยทำเลที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 ที่ห่างจากท่าเรือแหลมฉบังน้ำลึกซึ่งเป็นท่าเรือสำคัญที่ทำให้รัฐบาลสามารถผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า และรอยต่อระหว่างประเทศ เชื่อมต่อการค้าการลงทุนกับระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพียง 9 กิโลเมตร และการมีระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการที่ได้มาตรฐาน โดยจากการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งเป็นเขตส่งเสริมเขตเศรษฐกิจพิเศษ นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 พบว่าจะมีเม็ดเงินจากการลงทุนของนักลงทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศจากกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ได้ดำเนินการประกอบกิจการแล้วและได้มีการคาดการณ์จะขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองนโยบายภาครัฐ รวมทั้งสิ้นประมาณ 5,900 ล้านบาท มีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น 12,000 อัตรา โดย

ดังนั้นนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1 จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการจะได้รับยกระดับจัดตั้งเป็นส่งเสริมเขตเศรษฐกิจพิเศษ เพื่อเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยยกระดับเศรษฐกิจของประเทศและสนับสนุนต่อนโยบายของภาครัฐบาล

บทที่ 1

ความเป็นมาโครงการ

บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2538 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 789 หมู่ที่ 1 ถนนสายหนองค้อ-แหลมฉบัง ตำบลหนองขาม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วัดอุประสงค์เพื่อจัดตั้งเป็นนิคมอุตสาหกรรมโดยร่วมดำเนินงานกับ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ปัจจุบันมีโครงการทั้งสิ้น 5 โครงการ ดังนี้

- 1) นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการที่ 1)
- 2) นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (แหลมฉบัง) โครงการ 2
- 3) นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3
- 4) นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 4
- 5) นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 5

โดยที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองทั้ง 5 โครงการ อยู่บนพื้นที่ โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) ตามนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่เป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน โดยรัฐบาลมองเห็นถึงศักยภาพของพื้นที่ภาคตะวันออกที่สามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งด้านการเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรม และเป็นจุดเชื่อมโยงด้านโลจิสติกส์ของภูมิภาคอาเซียน รัฐบาลจึงมีแนวคิดโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) ขึ้นซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เพื่อยกระดับพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นเขตเศรษฐกิจชั้นนำของเอเชีย โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเชื่อมโยงภูมิภาค พัฒนาเมืองและสิ่งแวดล้อม รวมถึงยกระดับอุตสาหกรรมด้วยการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ และเป็นพื้นที่ในการรองรับการต่อยอดของ 11 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ทั้งอุตสาหกรรมในกลุ่ม First S-Curve อันได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพระดับสูง การแปรรูปอาหาร และการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ นอกจากนี้ยังได้มีการสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ New S-Curve ได้แก่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ทั้งสำหรับภาคอุตสาหกรรมและการใช้งานในชีวิตประจำวัน อุตสาหกรรมการบินแบบ

ครบวงจร ศูนย์ซ่อมอากาศยานชิ้นส่วนอะไหล่รวมทั้งศูนย์ฝึกการบิน อุตสาหกรรมการแพทย์และการดูแลสุขภาพแบบครบวงจร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และ อุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล นอกจากนี้ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้กับท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบังเพียงประมาณ 9 กิโลเมตร ซึ่งนโยบายภาครัฐมีแผนงานที่จะขยาย เฟส 3 เพื่อผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า และรถยนต์ระหว่างประเทศ เชื่อมต่อการค้าการลงทุนกับระบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน) จึงได้มองเห็นถึงศักยภาพของนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1 ซึ่งตั้งอยู่พื้นที่ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เพื่อรองรับการจัดตั้งเป็น “เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษ” โดยมีกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคตสมัยใหม่และ อุตสาหกรรมการบิน ศูนย์ซ่อมอากาศยานชิ้นส่วนอะไหล่ และโลจิสติกส์

ทั้งนี้ทางบริษัท ฯ ได้รับการประกาศเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรมทั่วไปเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2540 ด้วยพื้นที่เริ่มต้น 206-2-4 ไร่ และได้ขยายพื้นที่โครงการอย่างต่อเนื่องจนปัจจุบันมีพื้นที่โครงการทั้งสิ้น 1,357-1-54.70 ไร่ และได้รับการประกาศเป็นเขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2557

ข้อมูลทั่วไปของสภาพพื้นที่

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ มีความลาดชันประมาณร้อยละ 0.5 ถึงร้อยละ 2 มีความลาดชันโดยธรรมชาติจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก และมีคลองธรรมชาติที่สำคัญไหลผ่านพื้นที่ คือ ห้วยบ้านนา ซึ่งมีความกว้างประมาณ 8-10 เมตรมีต้นกำเนิดบริเวณทางด้านทิศเหนือของโครงการและไหลออกสู่ทะเลห่างจากโครงการประมาณ 18 กิโลเมตร ระดับความสูงโดยเฉลี่ยของโครงการจะอยู่ในช่วง 25-60 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.)

อาณาเขตของพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จรดถนนหนองค้อ-แหลมฉบัง และพื้นที่เกษตรกรรมในเขตชุมชนหนองยายบู่ ชุมชนเขาดิน และชุมชนหนองค้อ ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จรดพื้นที่เกษตรกรรมในเขตชุมชนในซากและชุมชนห้วยสะพาน ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จรดพื้นที่เกษตรกรรมบ้านเนินผาสุข และชุมชนบ่อทราย ตำบลหนองขาม อำเภอ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จรดพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 2 (แหลมฉบัง) ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากศักยภาพของจังหวัดชลบุรีซึ่งเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มีนิคมอุตสาหกรรมมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ และเป็นที่ยอมรับในฐานะเมืองอุตสาหกรรมของประเทศไทย ด้วยการคมนาคมที่สะดวกเชื่อมโยงกับกรุงเทพฯ ด้วยถนนสายหลักทั้งถนนสุขุมวิทและมอเตอร์เวย์ และการเชื่อมต่อกับพื้นที่ข้างเคียง เช่น ถนนสาย 331 (ฉะเชิงเทรา-สัตหีบ) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบริการพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่ครบครัน ซึ่งสนับสนุนการรองรับการประกอบอุตสาหกรรมทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่สอดคล้อง และต่อเนื่องจากโครงการฝั่งทะเลตะวันออก โดยมีท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบังเป็นประตูการค้าที่สำคัญ ซึ่งพื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 มีระยะทางห่างจากทางเรือน้ำลึกแหลมฉบังเพียง 9 กิโลเมตร จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมและมีศักยภาพนักลงทุนเป็นอย่างมาก โดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายและกลุ่มอุตสาหกรรมทั่วไป ทั้งนี้นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการที่ 1 ได้จัดพื้นที่สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ดังนี้

อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคตสมัยใหม่ พื้นที่ 621-2-45 ไร่

อุตสาหกรรมการบิน ศูนย์ซ่อมอากาศยานชิ้นส่วนอะไหล่ และโลจิสติกส์ พื้นที่ 63-2-36 ไร่

แผนการพัฒนาโครงการ

โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดสร้างให้เป็นนิคมอุตสาหกรรมที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อย่างครบครัน สำหรับแนวความคิดในการออกแบบโครงการผู้พัฒนาเน้นการให้บริการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ที่มีประสิทธิภาพแก่โรงงานที่เข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ โดยมีหลักเกณฑ์พื้นฐานที่สำคัญดังนี้

แนวความคิดการออกแบบระบบสาธารณูปโภค

แนวความคิดการออกแบบถนน

หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบถนน

(1) การออกแบบทางเรขาคณิต (Geometric Design)

การออกแบบทางเรขาคณิตจะยึดถือตามมาตรฐานของ AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Office) และมาตรฐานของกรมทางหลวงเป็นหลัก โดยพิจารณาประเภทรถ WB-50 (Large Semitrailer) เป็นเกณฑ์

1) แนวถนน

การออกแบบแนวถนนจะพิจารณาให้มีแนวของถนนเป็นสายตรงมากที่สุด พยายามให้มีมุมหักน้อยที่สุด โดยมีระยะการมองเห็นได้ไกลและระยะในการหยุดรถที่เพียงพอ ในกรณีที่ถนนปลายตันจะกำหนดให้มีที่กลับรถได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้ที่ดินให้คุ้มค่าและสภาพภูมิประเทศที่เอื้ออำนวย

2) ความกว้างถนน

ความกว้างถนนจะพิจารณาจากปริมาณการจราจรในแต่ละวัน ความสามารถในการขยายถนนในอนาคตและขนาดของรถที่ใช้สัญจรเป็นหลัก ทั้งนี้ ได้พิจารณารถชนิด WB-50 ซึ่งมีความกว้างของรถ 8.5 ฟุต (2.59 เมตร) และมีความยาวช่วงล้อทั้งสิ้น 50 ฟุต (15.24 เมตร) ตามมาตรฐานสากล (AASHTO) ดังนั้น ความกว้างของช่องจราจรได้กำหนดไว้ช่องละไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร โดยความกว้างของถนนจะกำหนดให้สอดคล้องกับความกว้างของถนนเดิมของโครงการ

3) รัศมีความโค้ง

กำหนดให้ถนนสายประธานมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 400 เมตร ยกเว้นหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากถูกบีบด้วยพื้นที่ข้างเคียงและทางสาธารณะประโยชน์ และให้มีการยก Super Elevation ที่โค้งไม่เกินร้อยละ 4 สำหรับถนนสายประธานและรัศมีในการเลี้ยวไม่น้อยกว่า 15 เมตร

4) การออกแบบแนวดิ่ง

พิจารณาออกแบบให้มีความลาดชันน้อยที่สุด โดยให้มีงานดินตัดและถนนถมปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จากสภาพพื้นที่โครงการฯ ซึ่งค่อนข้างราบ จะออกแบบให้มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 2

(2) ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ

1) ถนนสายประธาน ความเร็วสูงสุด 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง และข้อจำกัดความเร็วที่ทางแยกไม่เกิน 30 กิโลเมตร

2) ถนนสายรองประธาน ความเร็วสูงสุด 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง การกำหนดความเร็วของรถเพื่อพิจารณาใช้ประกอบการออกแบบทางด้านเรขาคณิตและระดับของถนนเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติแล้วเนื่องจากเป็นเขตชุมชน มีรถบรรทุกหนักสัญจรและมีคนงานจำนวนมากที่ต้องใช้ถนนร่วมกันจำเป็นต้องจำกัดความเร็วของรถไว้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

(3) การออกแบบโครงสร้างถนน

การออกแบบโครงสร้างถนนได้พิจารณากำหนดโครงสร้างของผิวถนนตามประเภทของรถและปริมาณการสัญจรตลอดรอบปีในการออกแบบ โดยยึดถือตามมาตรฐานของ AASHTO และกำหนดรอบปีในการออกแบบไว้ 20 ปี สำหรับโครงสร้างถนนของโครงการได้กำหนดให้เป็นโครงสร้างผิวคอนกรีตเสริมเหล็กโดยจะยึดตามมาตรฐานของ PCA (The Portland Cement Association)

ประเภทของถนน

ประเภทของถนนพิจารณาตามลักษณะการใช้งานปริมาณการจราจรในแต่ละวัน ซึ่งสามารถแบ่งถนนออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

(1) ถนนที่มีปริมาณจราจรจำนวนมากจำเป็นต้องมีความกว้างผิวจราจรเพียงพอที่จะรับปริมาณจราจร มีสภาพมั่นคงแข็งแรงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ถนนสายประธานของโครงการมีผิวจราจรชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 14.00 เมตร จำนวน 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางถนนสำหรับวางเสาโคมส่องสว่างกว้าง 4.00 เมตร ถนนแบ่งผิวจราจรข้างละ 2 ช่องจราจร ไหล่ทางเท้าลาดยาง Asphaltic กว้างข้างละ 2.00 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงในเขตทาง การระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปคางหมูด้านนอกสุดใช้สำหรับวางท่อประปา ท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน พร้อมบ่อพักเป็นระยะ ๆ มีพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ตามแนวสองข้างทาง มีเขตทางรวม 40.00 เมตร

(2) ถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่าประเภทที่ 1 เป็นถนนที่แยกจากถนนประเภทที่ 1 เป็นถนนสายรองประธาน มีผิวจราจรชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 14.00 เมตร จำนวน 4 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง แบ่งผิวจราจรข้างละ 2 ช่องจราจร ไหล่ทางลาดยาง Asphaltic กว้างข้างละ 2.00 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงและดวงโคมส่องสว่างในเขตทาง การระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปคางหมู ด้านนอกสุดใช้สำหรับวางท่อประปา ท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน พร้อมบ่อพักเป็นระยะ ๆ มีพื้นที่ปลูกต้นไม้ตามแนวสองข้างทาง มีเขตทางรวม 30.00 เมตร

(3) ถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่าประเภทที่ 1 และ 2 เป็นถนนที่แยกจากถนนประเภทที่ 2 เป็นถนนสายรองประธาน มีผิวจราจรชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 14.00 เมตร จำนวน 4 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง แบ่งผิวจราจรข้างละ 2 ช่องจราจร ไหล่ทางลาดยาง Asphaltic กว้างข้างละ 2.00 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงและดวงโคมส่องสว่างในเขตทาง การระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปสี่เหลี่ยม ด้านนอกสุดใช้สำหรับวางท่อประปา ท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน พร้อมบ่อพักเป็นระยะ ๆ มีพื้นที่ปลูกต้นไม้ตามแนวสองข้างทาง มีเขตทางรวม 24.00 เมตร

(4) ถนนทางเข้าสาธารณูปโภค เป็นถนนที่ใช้เป็นทางเข้าระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ และแปลงย่อย โครงสร้างเป็นผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 6.00 เมตร จำนวน 2 ช่องจราจร กว้างข้างละ 3 เมตร ไหล่ทางลาดยางข้างละ 2 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าและดวงโคมส่องสว่างในเขตทาง ด้านนอกจะวางวางระบายน้ำฝนแนวท่อสาธารณูปโภคที่จำเป็นมีเขตทางกว้าง 16 เมตร (ดูรูปที่ 3.1.2- 5 ประกอบ)

ลักษณะของโครงสร้าง

(1) โครงสร้างของถนน

โครงสร้างของถนนขึ้นอยู่กับน้ำหนักของรถบรรทุกจากรถบรรทุกทุกขนาด HS 20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO และปริมาณการจราจร ซึ่งสามารถกำหนดในเบื้องต้นได้ดังนี้คือ

ผิวถนนสายประธานและผิวถนนสายรองประธานเป็นชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร สำหรับความหนาในการออกแบบจริงจะต้องดูจากปริมาณการจราจรที่ใช้ในโครงการ วัสดุชั้นใต้ลงมาเป็นชั้นทรายหยาบหนา 0.05 เมตร ชั้น Subbase CBR ≥ 25 % หนา 0.30 เมตร และชั้น Subgrade ที่มี CBR ≥ 10 %

ความลาดของผิวถนน (Crown Slope) 2.0 % สำหรับผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อระบายน้ำฝนสู่ระบบระบายน้ำได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ขับขี่รถยนต์ในช่วงฝนตก

(2) โครงสร้างสะพานและท่อลอดเหลี่ยม (Box culvert)

1) โครงสร้างสะพาน

จะพิจารณาให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกชนิด HS 20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยออกแบบเป็นคานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ตามความเหมาะสม และใช้องค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|------------------|---|
| (ก) เหล็กข้ออ้อย | ใช้ มอก. 24 เกรด SD30 , $f_s = 1400$ ksc. |
| (ข) เหล็กกลม | ใช้ มอก. 20 เกรด SR24 , $f_s = 1200$ ksc. |
| (ค) คอนกรีต | มีกำลังอัดประลัย = 350 ksc. |

2) ขนาดของสะพาน

(ก) สายประธานความกว้างผิวจราจรสะพานกว้างกว่าผิวจราจรทั้งหมดของถนนมีทางเท้าข้างละ 1.50 เมตร

(ข) สายรองประธานความกว้างผิวจราจรสะพานกว้างกว่าผิวจราจรทั้งหมดของถนน มีทางเท้าข้างละ 1.00 เมตร

3) โครงสร้างท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert)

โครงสร้างท่อลอดเหลี่ยมเป็นโครงสร้างแบบหล่อสำเร็จหรือโครงสร้างหล่อในที่ขนาดของท่อลอดเหลี่ยมมีความยาวเท่ากับคันทาง (รวมไหล่ทาง) มีหูช้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Wing Wall) หรือเรียงหิน (Rip-Rap) โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสม ซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

(ก) เหล็กข้ออ้อย ใช้ มอก.24 เกรด SD 30, $f_s = 1,400 \text{ ksc.}$

(ข) เหล็กกลม ใช้ มอก.24 เกรด SD 24, $f_s = 1,200 \text{ ksc.}$

(ค) คอนกรีต มีกำลังอัดประลัย $= 350 \text{ ksc.}$

เครื่องหมายจราจร

โครงการจะติดตั้งเครื่องหมายจราจรและป้ายจราจรเพื่อควบคุมการจราจรให้เกิดความปลอดภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยของกรมทางหลวงในจุดที่มีความเหมาะสม เช่น ทางแยก หรือ ทางโค้ง เป็นต้น สำหรับไฟสัญญาณจราจรจะติดตั้งตามทางแยกที่มีความสำคัญตามความจำเป็น

แนวคิดในการออกแบบระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำฝน

สภาพพื้นที่โครงการฯ มีความลาดชันของพื้นที่โดยรวมจากทางด้านทิศตะวันออกลาดต่ำไปทางพื้นที่ทิศตะวันตก มีคลองระบายน้ำตามธรรมชาติไหลพาดผ่านพื้นที่ของโครงการ คือ ห้วยบ้านนา ซึ่งแบ่งพื้นที่รับน้ำโครงการออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตก และทิศตะวันออก การระบายน้ำของพื้นที่ทั้งสองส่วนของโครงการ จะอาศัยห้วยบ้านนาเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนเป็นหลัก

ลักษณะพื้นที่ในโครงการฯ มีลักษณะค่อนข้างราบ มีความลาดชันประมาณร้อยละ 0.5 – 2.0 เบื้องต้นต้องมีการปรับพื้นที่ให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด ทำให้แนวการระบายน้ำฝนยังคงเป็นเช่นเดิม ทั้งนี้แนวการระบายน้ำฝนจะใช้การวางรางระบายน้ำไปตามแนวนอนเป็นหลักโดยใช้รางระบายน้ำเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปคางหมู และรูปสี่เหลี่ยม มีท่อ คสล. ช่วยระบายในช่วงลอดใต้ถนนเป็นบางช่วง ๆ หลังจากการพัฒนาพื้นที่แล้ว ซึ่งจะเป็นการระบายน้ำโดย Gravity Flow ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

หลักการในการประเมินปริมาณน้ำไหลนั้นจะกำหนดให้ปริมาณน้ำไหลของมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนโดยตรง โดยให้มีสัดส่วนน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นที่ซึ่งเรียกว่าวิธีเรชันแนล (Rational Method) ตามสมการดังนี้

$$Q = 0.278 \text{ CIA}$$

โดยที่ Q = อัตราการไหลของสูงสุด (Peak Runoff) ในรางระบาย ณ จุดที่พิจารณา หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร/วินาที

C = สัมประสิทธิ์การไหลของเป็นค่าคงที่ไม่มีหน่วยขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่บริเวณนั้น ในที่นี้ใช้ค่า C = 0.7

I = ความเข้มเฉลี่ยของฝนที่ตก (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)

A = พื้นที่ที่จะระบายน้ำออก (ตารางกิโลเมตร)

วิธีเรขาคณิตนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่สำคัญ 4 ประการ คือ

(1) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของเป็นค่าคงที่

(2) อัตราการไหลของสูงสุดที่จุดใด ๆ เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มเฉลี่ยของฝนที่ตกในช่วงเวลานับค่าฝนตกมาจนถึงจุดนั้น (Time of concentration : Tc)

(3) เวลานับค่าฝนตก (Tc) ให้ถือค่าเท่ากับเวลาที่น้ำไหลนองก่อตัวเป็นรูปร่างไหล จากจุดที่ไกลที่สุดของพื้นที่ระบายมายังจุดที่กำลังพิจารณาหรือออกแบบ

(4) ความถี่ของอัตราน้ำไหลของสูงสุดเท่ากับความถี่ของฝนที่ความเข้มเฉลี่ยนั้น ๆ ความถี่ของฝนสำหรับโครงการนิคมอุตสาหกรรมใช้ความถี่ 10 ปี ช่วงเวลานับค่าฝนตก (Time of concentration) เท่ากับเวลาน้ำไหลนองที่ไหลจากบริเวณพื้นที่นั้นลงรางหรือท่อระบายน้ำ (Overland time) และเวลาที่น้ำไหลในราง หรือท่อระบายน้ำมาถึงจุดที่พิจารณา (Drain time) ความเร็วของน้ำที่ไหลในรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร/วินาที และไม่เกิน 3.00 เมตร/วินาที

การหาความจุและความเร็วน้ำในรางระบายรูปคางหมู ใช้สูตรการคำนวณความจุของน้ำในราง (Discharge Capacity) โดยใช้ Manning's formula

$$Q = A \bullet V$$

$$V = 1/n \bullet R^{2/3} S^{1/2}$$

เมื่อ

Q = Discharge capacity

A = Flow Area (ตารางเมตร)

V = Flow Velocity (เมตร/วินาที)

n = Manning's Roughness Coefficient

R = Hydraulic Radius (เมตร)

S = Slope Channel

(1) ค่า Manning's Roughness Coefficient

= 0.015 สำหรับท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

= 0.015 สำหรับรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

(2) เกณฑ์กำหนดการไหลของน้ำในคลองและท่อระบายน้ำ

- ความเร็วของน้ำระหว่าง 0.6 ถึง 3.0 เมตร/วินาที สำหรับท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ความเร็วของน้ำระหว่าง 0.6 ถึง 3.0 เมตร/วินาที สำหรับรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

(3) Slope of Channel ความลาดของกันรางระบายน้ำขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความเร็วการไหลของน้ำ

(4) ส่วนที่เป็นพื้นที่ภายในโครงการทั้งหมดออกแบบระบบระบายน้ำฝนเป็นระบบรางคอนกรีตรูปคางหมู เกณฑ์กำหนดการไหลของน้ำในท่อความเร็วไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร/วินาที เพื่อป้องกันการตกตะกอน และใช้ค่า n (Manning's Roughness Coefficient) เท่ากับ 0.015

(5) การระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการจะเป็นการระบายน้ำโดย Gravity Flow ไม่ต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

ระบบป้องกันน้ำท่วม

ระบบป้องกันน้ำท่วมของโครงการฯ เป็นการป้องกันน้ำจากภายนอกหลากเข้ามาในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งดำเนินการโดยการถมที่ในพื้นที่โครงการฯ เพื่อยกระดับให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และก่อสร้างคันกันน้ำรอบพื้นที่โครงการฯ หรือมีแนวรางระบายน้ำออกสู่ทางระบายธรรมชาติ จากข้อมูลการสำรวจภูมิประเทศของโครงการฯ พบว่า พื้นที่ทางทิศตะวันออกของโครงการฯ จะเป็นแนวการไหลของน้ำธรรมชาติเดิม จึงจำเป็นต้องมีรางระบายน้ำออกสู่ทางระบายธรรมชาติ แต่ต้องทำการขุดลอกคลองสาธารณะที่ไหลผ่านพื้นที่โครงการฯ คือ ห้วยบ้านนา เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก

การออกแบบบ่อหนองน้ำ

จากสภาพการระบายน้ำในปัจจุบัน และสภาพการระบายน้ำในอนาคต หลังมีการพัฒนาโครงการ คุณลักษณะของพื้นที่การระบายน้ำซึ่งประกอบด้วย สภาพการใช้ที่ดิน อัตราการระบายน้ำ และทิศทางการระบาย ทำให้อัตราการระบายน้ำ และปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้น เพิ่มปริมาณมากขึ้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ด้านท้ายน้ำของโครงการ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องออกแบบอ่างชะลอน้ำเพื่อกักเก็บปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น ก่อนที่จะระบายปริมาณน้ำดังกล่าวออกด้วยอัตราเฉลี่ย น้อยกว่าหรือเท่ากับ อัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ และรายการคำนวณการระบายน้ำและขนาดของบ่อหนองน้ำผ่นก่อนปล่อยออกนอกโครงการ

การออกแบบอาคารควบคุมการระบายน้ำจากอ่างชะลอน้ำและปริมาณเก็บกักที่ต้องการ (ผลต่างของปริมาณน้ำท่าวก่อนและหลังมีโครงการ) จะใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าวมสะสม (มิลลิเมตร) กับอัตราการระบายน้ำออกสะสม (มิลลิเมตร) ผลต่างที่มากที่สุดของปริมาณน้ำท่าวมสะสมและการระบายน้ำออกสะสม เมื่อนำมาคูณกับพื้นที่การระบายน้ำย่อยของโครงการ จะได้รับปริมาณน้ำท่าวมที่จะต้องเก็บกัก โดยการคำนวณกราฟปริมาณน้ำท่าวมสะสมหาได้จากการนำค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของพื้นที่การระบายน้ำคูณกับกราฟปริมาณน้ำฝนสะสม และ **ตารางที่ 1** แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการเกิดน้ำท่าช่วงเวลาในการระบายน้ำออกจากอ่างชะลอน้ำ จะใช้ช่วงเวลาในการระบายออกไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงหลังจากฝนหยุดตก ในการออกแบบปริมาณเก็บกักน้ำในอ่างชะลอน้ำ จะพิจารณาให้อัตราการระบายน้ำออกน้อยกว่าหรือเท่ากับอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ ซึ่งจากผังแม่บทได้กำหนดตำแหน่งบ่อหนองน้ำเบื้องต้น ซึ่งจะพยายามไม่ให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่เดิมที่ได้เปิดดำเนินการไปแล้ว และใช้พื้นที่ให้มีความสัมพันธ์กับรูปร่างที่ดินที่กำหนดในผังแม่บทให้มากที่สุด

ตารางที่ 1

ค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า

ชนิดการใช้ที่ดิน	ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า
1. พื้นที่เกษตรกรรม และที่รกร้าง	0.20 – 0.25
2. ย่านพาณิชยกรรมและย่านที่พักอาศัย	0.40 – 0.50
3. ย่านอุตสาหกรรม	0.50 – 0.80

แนวคิดในการออกแบบระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา

แหล่งน้ำดิบและปริมาณความต้องการใช้น้ำประปา

(1) แหล่งน้ำดิบและความเพียงพอของน้ำดิบ

โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1 ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ได้ทำการติดต่อกับบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) หรือ EAST WATER เพื่อทำการซื้อน้ำดิบ ซึ่งมีการลงนามทำสัญญาการซื้อขายน้ำดิบ เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2550 โดยโครงการได้ติดตั้งสถานีสูบน้ำดิบจากแนวท่อน้ำดิบของ EAST WATER คือ แนวท่อน้ำดิบหนองค้อ-แหล่งฉับ 1, 2 ซึ่งสูบน้ำเข้าระบบผลิตน้ำประปาของโครงการ 1

ทั้งนี้ เพื่อให้ปริมาณการใช้น้ำสามารถรองรับการเติบโตของกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม โรงงาน และการอุปโภคบริโภค ในพื้นที่บริการจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 15 ต่อปี ประกอบกับน้ำของแหล่งน้ำหลัก เช่น อ่างเก็บน้ำดอกกราย และอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล มีปริมาณลดต่ำลงมากเนื่องจากผลของภัยแล้ง ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในอนาคต EAST WATER ได้พัฒนาระบบท่อน้ำในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยการจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อเสริมสร้างเสถียรภาพในการจ่ายน้ำด้วยการเชื่อมโยงโครงข่ายระบบแหล่งน้ำ สามารถผันน้ำจากแม่น้ำบางปะกงและอ่างเก็บน้ำประแสร์รวม 130 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อเสริมกับแหล่งน้ำดิบปัจจุบันจากอ่างเก็บน้ำดอกกรายและหนองปลาไหล ทำให้มีปริมาณน้ำสำรองรวมมีถึง 343 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นในภาคอุตสาหกรรมและอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

นอกจากนี้ เพื่อสร้างความมั่นคงแก่แหล่งน้ำสำรองในพื้นที่พื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกรัฐบาล โดยกรมชลประทานมีโครงการเชื่อมโยงแหล่งน้ำจากจันทบุรีและตราดมายังอ่างเก็บน้ำประแสร์อีกประมาณ 50 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ตลอดจนโครงการวางท่อจากแม่น้ำบางปะกงมายังอ่างเก็บน้ำบางพระอีกประมาณ 100 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ทำให้มีปริมาณน้ำสำรองเพิ่มขึ้นเป็น 479 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ภายในปีพ.ศ. 2557

อย่างไรก็ตาม จากสภาวะวิกฤตภัยแล้งเนื่องจากฝนทิ้งช่วงในปีพ.ศ. 2549 EAST WATER ได้กำหนดแผนการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำระยะสั้นเร่งด่วนและระยะยาวร่วมกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมทรัพยากรน้ำ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น โดยมีการกำหนดแผนดำเนินงาน ระยะเวลาและหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน สำหรับในแผนเร่งด่วนระยะสั้น คือ การสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำบางพระและแม่น้ำระยองมาเสริมในอ่างเก็บน้ำดอกกรายและหนองปลาไหล สำหรับมาตรการระยะกลางมีเป้าหมายผันน้ำจากแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำประแสร์ เพื่อเสริม

การใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำดอกกรายและหนองปลาไหลในอัตรารวม 435,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 160 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งจะมีเวลาให้อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำดอกกรายฟื้นตัว มีระดับกักเก็บน้ำเพิ่มขึ้นตลอดจนเป็นการเพิ่มแหล่งรองรับความต้องการน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้นในภาคอุตสาหกรรมและการอุปโภคบริโภค ในพื้นที่พื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกสำหรับ 10 ปีข้างหน้า ซึ่งการวางท่อส่งน้ำปะกง-บางพระ-ชลบุรี และการวางท่อเชื่อมโยงอ่างเก็บน้ำประแสร์-คลองใหญ่ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ EAST WATER ได้ลงทุนประมาณ 4,000 ล้านบาท โดยสร้างระบบเชื่อมโยงแหล่งน้ำในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกจากแหล่งต่าง ๆ ในลักษณะโครงข่ายที่สมบูรณ์

โดยแนวท่อน้ำดิบของ EAST WATER มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 800 มิลลิเมตร และท่อน้ำดิบของโครงการที่เชื่อมต่อกับท่อของ EAST WATER มีขนาดประมาณ 400 มิลลิเมตร ซึ่งก่อนที่จะสูบน้ำดิบไปใช้ในระบบผลิตน้ำประปาโครงการจะสูบน้ำดิบมากักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำดิบภายในโครงการ จำนวน 1 บ่อ คือ อ่างเก็บน้ำดิบ 1 ขนาด 20,000 ลูกบาศก์เมตร ลึก 6 เมตร สามารถสำรองน้ำดิบได้ประมาณ 8 วัน (เต็มอัตราการผลิตของระบบ) ซึ่งอยู่บริเวณเดียวกับระบบผลิตน้ำประปาเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ต่อไป โดยมีคุณภาพน้ำดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน สำหรับผังสมดุลน้ำ (Water Balance) ของทั้งโครงการ

(2) ปริมาณความต้องการใช้น้ำประปา

การคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาของโครงการที่ผ่านมา พบว่ามีโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้ว 80 โรงงาน โดยการประเมินความต้องการใช้น้ำประปานั้น บริษัทที่ปรึกษาจะคำนวณจากอัตราการใช้น้ำจริงซึ่งรวบรวมจากแบบบันทึกผู้ใช้น้ำย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2547-พ.ศ.2549) มาคาดการณ์ปริมาณความต้องการน้ำใช้ประปาของพื้นที่ที่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการและโครงการส่วนขยาย เมื่อมีการดำเนินการเต็มพื้นที่โครงการ ทั้งนี้จะคำนวณอัตราการใช้น้ำประปาสูงสุดเมื่อโรงงานเปิดดำเนินการเต็มกำลังการผลิต (Full Capacity) เนื่องจากโครงการมิได้มีการเปลี่ยนแปลงกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมเป้าหมายแต่อย่างใด

ทั้งนี้การคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำของโครงการส่วนขยาย บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินร่วมกับโครงการปัจจุบัน เนื่องจากโครงการทั้งหมดใช้น้ำจากแหล่งเดียวกัน ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจะประเมินความเพียงพอของแหล่งน้ำดิบและปริมาณน้ำประปาของโครงการทั้งหมดโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ปริมาณการใช้น้ำของโครงการปัจจุบัน

(ก) พื้นที่อุตสาหกรรม

พื้นที่ที่เปิดดำเนินการแล้ว บริษัทที่ปรึกษาจะใช้อัตราการใช้น้ำจริงซึ่งรวบรวมจากแบบบันทึกผู้ใช้น้ำย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2547-พ.ศ.2549) นำมาคำนวณหาค่าอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยเป็นลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน เพื่อ

คาดการณ์อัตราการใช้น้ำเมื่อมีการดำเนินการเต็มพื้นที่โครงการ ทั้งนี้จะคำนวณอัตราการใช้น้ำประปาสูงสุดเมื่อโรงงานเปิดดำเนินการเต็มกำลังการผลิต (Full Capacity) ซึ่งปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามาเปิดดำเนินการแล้ว คิดเป็นพื้นที่รวมประมาณ 355 ไร่ มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยรวมทั้งหมดประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 1.50 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน (500 ลูกบาศก์เมตร/วัน หารด้วยพื้นที่ 355 ไร่) โดยคำนวณตามกำลังการผลิตของโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้วประกอบด้วย

ส่วนพื้นที่โรงงานในส่วนที่ยังไม่เปิดดำเนินการ บริษัทที่ปรึกษาจะคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยใช้อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่คิดได้จากพื้นที่ที่เปิดดำเนินการแล้วมาพิจารณา (เพื่อ Safety Factor 40%) โดยกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่โครงการอนุญาตให้เข้ามาเปิดดำเนินการได้ในโครงการในส่วนที่ยังไม่เปิดดำเนินการจะเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายเดิม ดังนั้น อัตราการใช้น้ำของพื้นที่อุตสาหกรรมที่ยังไม่เปิดดำเนินการจะกำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 2.10 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน เมื่อนำมาคำนวณปริมาณการใช้น้ำประปาสำหรับพื้นที่ที่ยังไม่เปิดดำเนินการ 452.87 ไร่ ซึ่งคิดเป็นปริมาณการใช้น้ำ 951 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ปริมาณความต้องการน้ำใช้ของพื้นที่อุตสาหกรรมของโครงการปัจจุบันเมื่อเปิดดำเนินการเต็มพื้นที่แล้ว คาดว่าจะมีประมาณ 1,451 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ระบบผลิตน้ำประปา

ระบบผลิตน้ำประปาของโครงการปัจจุบัน เป็นระบบทรายกรองเร็ว (Solids Contact Treatment) มีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 7,100 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ขนาด 75 ลบ.ม./ช.ม @ 4 หน่วย แล ซึ่งได้ก่อสร้างระบบไปแล้ว จำนวน 4 หน่วย มีอัตรากำลังการผลิตน้ำประปาประมาณ 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ผลิต 20 ช.ม) ซึ่งเพียงพอสำหรับอัตราการใช้น้ำในปัจจุบันที่มีการใช้น้ำเพียง 2,129.40 ลูกบาศก์เมตร/วันเท่านั้น โดยน้ำประปาที่ผลิตได้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภคที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

โครงการได้กำหนดให้ระบบผลิตน้ำประปาจะต้องมีความสามารถในการผลิตน้ำประปาได้ไม่น้อยกว่า 1.4 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยเมื่อมีการเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่เต็มทั้งโครงการซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย (เต็มพื้นที่โครงการ)} &= 2,133.60 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ \text{ความสามารถในการผลิตน้ำประปา (ตามข้อกำหนด)} &= 1.4 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\ &= 2,987.04 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}\end{aligned}$$

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบผลิตน้ำประปาของโครงการปัจจุบัน ขนาด 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ผลิต 20 ช.ม.) พบว่ามีกำลังการผลิตเพียงพอกับการใช้ภายในโครงการปัจจุบันและโครงการส่วนขยาย จึงไม่จำเป็นต้องก่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาเพิ่มเติมอีก

(1) ขั้นตอนการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา

ผังแสดงการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา (Flow Diagram) รายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบผลิตน้ำประปามีดังต่อไปนี้

1) น้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำดิบจะถูกสูบไปยังถังกวนเร็วโดยใช้แฉกท่อน ซึ่งภายในถังจะมีอุปกรณ์กวนน้ำให้เกิดความปั่นป่วน เพื่อผสมสารเคมีที่เติมลงไป เช่น สารส้ม และปูนขาว ให้สามารถทำปฏิกิริยากับน้ำได้ดีภายในถังกวนเร็ว ซึ่งมีการเติมคลอรีนเพื่อกำจัดสาหร่ายหรือฆ่าเชื้อโรคบางส่วน ก่อนที่จะไหลไปสู่ถังกวนช้า

2) ถังกวนช้าภายในจะมีอุปกรณ์กวนน้ำ เพื่อให้ Floc ซึ่ง Floc ที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ และเติมสาร Polymer เพื่อช่วยในการจับตัวของ Floc ก่อนที่จะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน

3) ถังตกตะกอนจะทำหน้าที่แยกของแข็งซึ่งเกาะกลุ่ม (Floc) ออกจากน้ำโดยน้ำใสจะไหลลงสู่ด้านล่าง เพื่อผ่านไปผั่งถึงกรองทรายเร็ว (Rapid Sand Filter) ส่วนตะกอนด้านล่างจะไหลไปสู่บ่อพักตะกอน

4) น้ำใสจากถังตกตะกอนจะไหลมายังถังกรองทรายเร็ว (Rapid Sand Filter) เพื่อกรองเอาสารแขวนลอยต่าง ๆ ออกจากน้ำ โดยน้ำที่ผ่านการกรองจะไหลไปยังถังปฏิริยาคลอรีน (Chlorine Contact Tank) เพื่อเติมคลอรีนให้ฆ่าเชื้อโรค และปล่อยให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำให้สมบูรณ์ก่อนปล่อยลงสู่ถังพักน้ำใส เพื่อรอการสูบจ่ายต่อไป

5) ตะกอนที่อยู่ในบ่อพักตะกอนจะถูกนำมาทำให้แห้งขึ้นเพื่อลดปริมาตรโดยตะกอนแห้งที่ได้จะนำไปใช้เป็นวัสดุปรับสภาพดิน

(2) ขนาดของระบบผลิตน้ำประปา

การกำหนดขนาดของระบบผลิตน้ำประปา จะพิจารณาถึงความยืดหยุ่นในการทำงานของระบบให้สอดคล้องกับการพัฒนาของพื้นที่ให้บริการ และจำนวนเงินลงทุนที่ต้องใช้ลงทุนไปล่วงหน้า โดยต้องมีลำดับขั้นตอนการพัฒนามากกว่า 1 ช่วง เพื่อสามารถทยอยลงทุนก่อสร้างที่ละช่วงขนาดของระบบผลิตที่เหมาะสมที่จะก่อสร้างแต่ละช่วงโดยเสนอให้แบ่งการก่อสร้างเป็น 4 ช่วง (ช่วงละ 1 ชุด) ซึ่งมีค่าลงทุนต่อช่วงต่ำที่สุด โดยระบบผลิตน้ำประปาแต่ละชุด แล้วจะทำงานขนานกัน ซึ่งแต่ละชุดจะมีอัตราการผลิตน้ำประปาสูงสุด 150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยจะทำงานวันละประมาณ 20 ชั่วโมง/ชุด

(3) บ่อพักน้ำในในที่โครงการ

ตามข้อกำหนดของ กนอ. ได้กำหนดให้นิคมอุตสาหกรรมจะต้องมีบ่อเก็บน้ำประปาความจุไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงของค่าความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด โดยให้รวมถึงปริมาณน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง โดยโครงการได้สำรองน้ำดับเพลิงอีกไม่น้อยกว่า 720 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าความต้องการใช้น้ำวันสูงสุดได้กำหนดให้เป็น 1.4 เท่าของค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้น้ำ/วัน ดังนั้นปริมาณน้ำประปาที่จะต้องการเก็บกักสามารถคำนวณได้ดังนี้

ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันของโครงการ	= 2,133.60	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด	= 1.4	ลูกบาศก์เมตร/วัน
	= 2,987.04	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด (8 ชั่วโมง)=	$8 \times \frac{2,987.04}{24}$	ลูกบาศก์เมตร/วัน
	= 995.68	ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวมปริมาณน้ำประปาที่จะต้องเก็บกัก	= 1,084	ลูกบาศก์เมตร/วัน
	= 1,084	ลูกบาศก์เมตร/วัน

โครงการปัจจุบันมีถังเก็บน้ำใสและหอดังสูงปริมาตรรวมเท่ากับ 4,420 ลูกบาศก์เมตร จะเห็นได้ว่าโครงการส่วนขยายไม่ต้องก่อสร้างบ่อเก็บน้ำใสหรือหอดังสูงเพิ่มอีก แต่เนื่องจากบริเวณพื้นที่ส่วนขยายจุดที่ไกลสุดของโครงการฯ แรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำประปาเดิมไม่เพียงพอ ดังนั้น โครงการจึงจำเป็นต้องก่อสร้างหอดังสูงเพื่อเพิ่มแรงดันในเส้นท่อ ปริมาตร เท่ากับ 300 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด

ระยะแรกของการดำเนินการของโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 (ส่วนขยาย) ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมไม่เต็มพื้นที่เขตอุตสาหกรรม และอีกทั้งยังเป็นระยะเวลาการก่อสร้างโรงงานเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น บ่อเก็บน้ำใสและหอดังสูงของโครงการปัจจุบันยังเพียงพอที่จะรองรับโรงงานที่มาเปิดดำเนินการแล้ว ก่อนจนกระทั่งปริมาณความต้องการใช้น้ำมีปริมาณถึง 70% ของความสามารถในการผลิตน้ำประปาทั้งหมด จึงจะเริ่มสร้างบ่อเก็บน้ำใสหรือหอดังสูงเพิ่มเติมในตามลำดับ

ระบบจ่ายน้ำประปาและท่อจ่ายน้ำภายในโครงการ

(1) ระบบจ่ายน้ำประปา

การจ่ายน้ำประปาของโครงการจะสูบจ่ายขึ้นถังสูง ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร ความสูง 30 เมตร ไปยังพื้นที่อุตสาหกรรมแบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) มีอัตราการจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2,577.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีแรงดันน้ำที่ปลายท่อไม่ต่ำกว่า 1.5 บาร์ แต่ถ้าแรงดันมากกว่า 1.5 บาร์ จะต้องติดตั้งวาล์วปรับแรงดัน (Pressure Reducing Valve) ให้อยู่ในช่วงความดัน 1.5 – 3 บาร์ ซึ่งมีแนวท่อดังรูปที่ 3.3.3-1 และมีรายการคำนวณดังภาคผนวก ค-4 ซึ่งท่อจ่ายน้ำประปาภายในโครงการจะเป็นท่อ HDPE (High Density

Polyethylene) PN.10 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 110 - 200 มิลลิเมตร สามารถส่งน้ำได้อย่างน้อยวันละประมาณ 5,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่ความเร็ว 2 เมตร/วินาที

สำหรับระบบท่อจ่ายน้ำไปยังถังสูงน้ำใส (Transfer line) ภายในโครงการ ได้ออกแบบขนาดท่อให้รองรับกับความต้องการปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ ซึ่งโครงการส่วนขยายจะทำการวาง ท่อน้ำและสูบน้ำประปาจากโครงการปัจจุบันส่งมาตามแนวท่อแนวถนน และผ่านพื้นที่โครงการฯ สำหรับพื้นที่ ส่วนขยายจะวางท่อมาตามถนนทางเข้าบริเวณโครงการส่วนขยายมายังพื้นที่อุตสาหกรรม และไปยังถังเก็บ น้ำใสบริเวณโครงการส่วนขยาย ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร และสูง 30 เมตร ดังแบบแสดงรูปที่ 3.3.3-2 การสูบน้ำจะใช้ปั๊มสูบน้ำใสของโครงการปัจจุบัน จำนวน 1 ชุด (โดยใน แต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดันน้ำ 30 เมตร จำนวน 3 ตัว (เดินเครื่อง 2 ตัว และสำรองกรณีที่เกิดอัตราการใช้น้ำสูงสุด (Peak Demand) 1 ตัว) ซึ่งท่อส่งน้ำใส ภายในโครงการจะเป็นท่อ HDPE (High Density Polyethylene) PN.10 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร สามารถส่งน้ำได้อย่างน้อยวันละประมาณ 2,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่ความเร็ว 1.5 เมตร/วินาที

(2) ระบบท่อจ่ายน้ำประปา (ภายในโครงการ)

ระบบท่อจ่ายน้ำประปา (ภายในโครงการ) มีแรงดันของน้ำ ณ จุดจ่ายน้ำในโครงการทุกจุด ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และไม่เกิน 6.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีอัตราการจ่าย น้ำเข้าระบบท่อจ่ายน้ำประปาสูงสุด จะต้องไม่น้อยกว่าค่าความต้องการใช้น้ำต่อชั่วโมงสูงสุด (2.5 เท่าของ ค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำใช้ต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง) และความเร็วของน้ำในเส้นท่อจ่ายน้ำไม่เกิน 1.8 เมตร ต่อวินาที (บางจุดไม่เกิน 2.1 เมตรต่อวินาที โดยไม่เกิน 5% ของความยาวท่อทั้งหมด) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของท่อจ่ายน้ำสายหลัก ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร สำหรับเขตอุตสาหกรรมและไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร สำหรับเขตที่พักอาศัย พาณิชยกรรมและสำนักงานมีระยะห่างระหว่างวาล์วไม่เกิน 200 เมตร ซึ่งถูกออกแบบให้ มีลักษณะท่อเป็น Loop และหลีกเลี่ยงการวางท่อแบบปลายตัน เพื่อป้องกันการขาดน้ำในบางช่วงกรณีท่อตันทาง มีการซ่อมบำรุง

ระบบท่อน้ำดิบ / ท่อน้ำดับเพลิง

ระบบท่อน้ำดิบสำหรับจ่ายในพื้นที่อุตสาหกรรมรับน้ำจากท่อของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากร น้ำภาคตะวันออก จำกัด (EAST WATER) ท่อน้ำดิบสำหรับผลิตประปาจ่ายพื้นที่อุตสาหกรรม ทางโครงการใช้ท่อ น้ำดิบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 315 มิลลิเมตร (HDPE PN.10) (ของเดิม) เชื่อมต่อจากท่อน้ำดิบของบริษัทจัดการ และพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (EAST WATER) จ่ายไปยังระบบผลิตประปาของโครงการปัจจุบัน ซึ่งมีอัตราการไม่น้อยกว่า 2,577.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการปัจจุบันโครงการคงไว้ดังเดิม และสำหรับโครงการส่วนขยายจะใช้ท่อร่วมกับท่อจ่ายน้ำประปาในโครงการ ซึ่งประกอบด้วยท่อจ่ายน้ำดับเพลิง หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant) และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ดังนี้

(1) ขนาดท่อ

1) ขนาดของท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร โดยทั่วไปจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิเมตร

2) ในกรณีที่ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารต่อถึงกัน โดยมีทิศทางการไหลของน้ำมาบรรจบกันได้ทั้ง 2 ด้าน (Loop System) และความดันของน้ำในระบบสูงมาก ให้มีขนาดท่อน้ำตามที่กำหนดในเกณฑ์จำแนกหัวดับเพลิง

3) ท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร กำหนดให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำไหลได้ทิศทางเดียว (Dead End Main) โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงเพียงหัวเดียวหรือความยาวท่อยาวเกินกว่า 150 เมตร

(ข) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำได้สองทิศทาง โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสองหัว และความยาวท่อเกินกว่า 450 เมตร

(ค) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำได้สองทิศทาง แต่จ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสามหัว และความยาวท่อเกินกว่า 300 เมตร หรือจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิง 4 หัวพร้อมกัน

4) ขนาดของท่อน้ำที่ต่อเข้ากับระบบท่อยื่นภายในอาคาร ให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 50 มิลลิเมตร

(2) หัวดับเพลิง

ระบบส่งน้ำดับเพลิงภายนอกอาคารจะใช้ร่วมกับท่อจ่ายน้ำใช้ของโครงการ โดยกำหนดให้แรงดันของน้ำที่หัวดับเพลิงจุดที่ไกลที่สุดมีค่าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

1) ขนาดของข้อต่อทางน้ำเข้าของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำ จะต้องมีความเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 150 มิลลิเมตร และตัวหัวดับเพลิงจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สำหรับหัวน้ำออกขนาด 65 มิลลิเมตร จำนวน 2 หัว

2) ชนิดของหัวดับเพลิงจะต้องเป็นแบบเปียกเท่านั้น (Wet Barrel)

3) ให้มีวาล์วเปิด-ปิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ติดตั้งที่หัวน้ำออกจุดละหัว

4) จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Outlet) ให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว พร้อมวาล์วควบคุมขนาดเดียวกัน

5) หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบและโซ่

6) ระยะห่างระหว่างหัวดับเพลิงแต่ละหัวจะต้องไม่ห่างกันเกินกว่า 100 เมตร

7) แนวท่อน้ำดับเพลิงฝังลึก 100-200 เซนติเมตร

8) ความสูงของหัวดับเพลิงสูง 80 - 120 เซนติเมตร วัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำออกถึงระดับพื้นดิน

แนวคิดในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะยึดถือมาตรฐานหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณสุขปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในเขตอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและตามหลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยองค์ประกอบหลักมีดังนี้

(1) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพ

(2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย

(3) ระบบจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

สำหรับการออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะมีแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบดังนี้

(1) โครงสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ จะต้องแข็งแรง ทนทานและมีอายุการใช้งานนาน

(2) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพดีสามารถบำบัดน้ำเสียได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

- (3) สามารถปรับปรุงและขยายอัตราการบำบัดน้ำเสียในอนาคตได้ง่าย
- (4) ค่าก่อสร้าง ค่าเดินระบบ และค่าบำรุงรักษาไม่สูงนัก
- (5) การดูแลรักษาระบบ สามารถทำได้โดยง่าย
- (6) การไหลของน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย ให้เป็นในลักษณะ Gravity Flow ให้มากที่สุดและหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสูบน้ำโดยไม่จำเป็น
- (7) เป็นระบบที่สามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- (8) มีการนำน้ำทิ้งหลังบำบัดมาใช้ประโยชน์

ระบบรวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ในการออกแบบ บริษัทที่ปรึกษาใช้ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่โครงการ คือ ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ เพื่อนำมาใช้คาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ยังไม่เปิดดำเนินการและพื้นที่ส่วนขยาย โดยกำหนดให้ลักษณะสมบัติของน้ำเสียที่เข้าระบบเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเสียจากโรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงท่อน้ำเสียในโครงการ และลักษณะสมบัติของน้ำที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยออกนอกโครงการ ต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2539 ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการปัจจุบันมี 2 ระบบ คือ ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ เป็นระบบตะกอนเร่งชนิด Extended Aeration Activated Sludge Process และระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี มีวิธีทำงานเป็นแบบเททีละถัง (Batch Reactor) ซึ่งเป็นวิธี Precipitation และมีเกณฑ์การออกแบบ

(2) ปริมาณน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพจะใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของโครงการ เพื่อคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่อุตสาหกรรมที่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ

ปริมาณน้ำเสียของโครงการปัจจุบัน	
ปริมาณน้ำใช้	2,133.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิด 80% ของน้ำใช้	1,706.88 ลูกบาศก์เมตร / วัน
ระบบบำบัดน้ำเสียปัจจุบัน	2,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน
ปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบปัจจุบัน	1,200 ลูกบาศก์เมตร /วัน
	คิดเป็นร้อยละ 60 ของระบบ

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบันทางโครงการจึงยังไม่ต้องก่อสร้างเพิ่มหากปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบคิดเป็นร้อยละ 70 ของระบบโครงการจึงดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มขึ้น

(3) ระบบรวบรวมน้ำเสีย

ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการ ท่อระบายน้ำเสียที่ใช้กำหนดให้เป็นท่อ HDPE class PN 6.3 สำหรับการไหลลักษณะ Gravity Flow เนื่องจากมีคุณสมบัติทนกรด-ด่าง และการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟตได้ดี และยังมีคุณสมบัติทนต่อการหลุดตัวที่แตกต่างกัน ทำให้ช่วยลดปัญหาการหลุดตัวที่แตกต่างกัน ทำให้ช่วยลดปัญหาการหลุดตัวและการแตกร้าวของท่อได้ในระยะยาว ก่อสร้างระบบระบายน้ำเสียแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาดและต้องป้องกันไม่ให้น้ำเสียไหลลงสู่ลำรางสาธารณะหรือระบบระบายน้ำฝนของโครงการ และจัดสร้าง Inspection Manhole ตรงตำแหน่งที่จะบรรจุท่อระบายน้ำเสียของโรงงานกับท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการ เพื่อใช้ประโยชน์เป็นบ่อตรวจสอบสุดท้ายในการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์หรือติดตั้งเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องในกรณีที่เป็น เป็นลักษณะ Gravity Flow ให้มากที่สุด ซึ่งเป็นประเภทไหลไม่เต็มเส้นท่อ โดยให้ไหลสูงสุดเพียงร้อยละ 85 ของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ขนาดท่อจะต้องสามารถรองรับอัตราการไหลของน้ำเสียไม่น้อยกว่า 3 เท่าของอัตราการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมง ระยะดินกลบหลังท่อไม่น้อยกว่า 0.8 เมตร สำหรับท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 600 มิลลิเมตร หรือเล็กกว่า และ 1.0 เมตร สำหรับท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 600 มิลลิเมตร ความเร็วต่ำสุดในท่อไม่น้อยกว่า 0.60 เมตรต่อวินาที

การออกแบบขนาดท่อจะออกแบบจากอัตราการไหลสูงสุดสะสม โดยคำนวณ

$$\text{อัตราการไหลสูงสุด} = \text{Peak Factor} \times \text{ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย}$$

$$Q_{\text{peak}} = F \times Q_{\text{avg}}$$

$$\text{เมื่อ } F = \text{Peak Factor} = 3$$

$$Q_{\text{avg}} = \text{อัตราการไหลของน้ำเสียเฉลี่ย (m}^3/\text{s)}$$

$$Q_{\text{peak}} = \text{อัตราการไหลสูงสุด (m}^3/\text{s)}$$

ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการส่วนขยาย มีท่อรวบรวมน้ำเสีย เป็นแบบ ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 200 mm. ความยาวรวม 7,475 m. บ่อพักน้ำทิ้ง (Manhole) จำนวน 173 ตัว และปลอกท่อเหล็ก (Steel Pipe Sleeve) ขนาด 350 mm. ผังรวบรวมน้ำเสียของโครงการทั้งหมด

(4) ระบบบำบัดน้ำเสีย

1) ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพของโรงงานรายโรง

โครงการได้กำหนดมาตรการให้น้ำเสียจากโรงงานรายโรงจะต้องมีลักษณะสมบัติตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเสียจากโรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งหากโรงงานใดที่มีความประสงค์จะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการและมีลักษณะของน้ำเสียที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ทางด้านชีวภาพจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพเบื้องต้นภายในโรงงาน ให้มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานอย่างเพียงพอ เพื่อบำบัดน้ำเสียส่วนดังกล่าวก่อนระบายลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการต่อไป

2) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพของโครงการ

(ก) โครงการปัจจุบัน

ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพของโครงการจากการเห็นชอบของ สผ. มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียรวม 6,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน คือ ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพของโครงการปัจจุบันเป็นระบบ Activated Sludge แบบ Extended Aeration มีความสามารถในการบำบัดสูงสุด 6,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแบ่งเป็นการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งปัจจุบันก่อสร้างไปแล้ว ส่วนระยะที่ 2, 3 และ 4 มีขนาด 1,700 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้ง 3 หน่วย ยังไม่ได้ก่อสร้าง

ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพส่วนกลางของโครงการปัจจุบันเป็นระบบบำบัด Activated Sludge แบบ Extended Aeration ซึ่งเหมาะกับระบบที่มีปริมาณน้ำเสียน้อย และสามารถบำบัดน้ำเสียได้ดี ภายในระบบบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วย บ่อสูบน้ำเสียหลัก (Main Pump Sump) ตะแกรงดักมูลฝอย (Bar Screen) รางดักกรวดทราย (Grit Chamber) ถังปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank) บ่อเก็บน้ำทิ้งหลังบำบัด (Holding Pond) บ่อพักตะกอน (Sludge Holding Tank) และระบบกำจัดตะกอน (Sludge Dewatering) เกณฑ์ในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของระบบ

ก) น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ ถูกรวบรวมโดยระบบท่อรวมน้ำเสียของโครงการมายังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

ข) น้ำเสียจะถูกสูบจากบ่อสูบน้ำหลัก (Main Pump Sump) ไปยังตะแกรงดักมูลฝอย (Bar Screen) ซึ่งทำหน้าที่ดักมูลฝอยหรือวัสดุที่อาจติดมากับน้ำเสีย ก่อนไหลไปยังรางดักกรวดทราย (Grit Chamber) เพื่อกำจัดกรวดทรายที่ติดมากับน้ำเสีย

ค) น้ำเสียจะถูกนำไปยังถังปรับสภาพ (Equalization Tank) ซึ่งจะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียให้มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน โดยภายในถังจะมีเครื่องกวนน้ำเสีย ซึ่งทำหน้าที่กวนน้ำและเพิ่มออกซิเจนให้แก่ น้ำเสียในเวลาเดียวกัน และมีการปรับ pH ของน้ำเสียให้มีความเหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (Aeration Tank)

ง) น้ำเสียที่ปรับค่า pH แล้วจะส่งไปที่ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ซึ่งจะทำให้ น้ำที่เติมอากาศให้แก่จุลินทรีย์ในระบบ เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกก่อนปล่อยไปยังถังตกตะกอน แล้วแยกน้ำใส ด้านบนไปยังถังปฏิกริยาคลอรีน (Chlorine Contact Tank) เพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่อบ่เก็บน้ำทิ้ง หลังบำบัด (Holding Pond) โดยมีการตรวจสอบสภาพน้ำทิ้งภายในบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังบำบัด เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม

จ) น้ำทิ้งที่บำบัดแล้วจะส่งไปยังบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังบำบัด (Holding Pond) สามารถเก็บน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว ในกรณีที่เกิดการขัดข้องในระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ซ่อมแซมระบบได้ทันใน ระยะเวลาดังกล่าว

ฉ) ส่วนตะกอน (Sludge) จากถังตกตะกอน บางส่วนจะถูกสูบกลับไปยังถังเติมอากาศ ส่วนตะกอนส่วนเกินจะส่งไปยังถังพักตะกอน และนำไปเข้าเครื่องรีดตะกอน ซึ่งสามารถลดปริมาตรของ ตะกอนลงได้ หากตะกอนที่เหลือจะนำไปกำจัดตามวิธีที่หน่วยราชการกำหนด

(ค) ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของโรงงานรายโรง

โรงงานที่มีน้ำเสียทางเคมีปนเปื้อนที่มีลักษณะสมบัติน้ำเสียเกินกว่าค่ามาตรฐานการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพ โครงการได้กำหนดให้โรงงานต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเคมีที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจนได้ลักษณะสมบัติน้ำเสียตามมาตรฐานกำหนด และต้องแยก ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพโดยเด็ดขาด

โรงงานที่มีน้ำเสียทางเคมีปริมาณมาก และมีลักษณะการเกิดน้ำเสียทั้งแบบ Batch และแบบต่อเนื่อง ซึ่งลักษณะน้ำเสียแบบ Batch จะมีความเข้มข้นมาก ให้จัดเก็บใส่ภาชนะที่เหมาะสม แล้วจัดส่งไปบำบัดที่หน่วยงานรับบำบัดกากของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากราชการ เช่น บริษัท บริหารและ

พัฒนาเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) หรือ GENCO เป็นต้น ส่วนน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนโลหะหนักไม่เข้มข้นมาก ให้จัดสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียซึ่งสามารถเก็บกักได้อย่างน้อย 1 วัน เพื่อให้ประโยชน์สำหรับโรงงานที่ต้องเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ลักษณะสมบัติ และตรวจสอบว่าได้มาตรฐานที่โครงการกำหนดก่อนระบายลงสู่ท่อน้ำเสียส่วนกลาง

(ง) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางเคมี

ปัจจุบันนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองยังไม่ได้ก่อสร้างมีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางเคมี เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่เข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ 1 เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตหลอมโลหะ และคลังสินค้า ซึ่งไม่มีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีมากนัก ดังนั้นโครงการจึงสำรวจพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีไว้เท่านั้น ซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพของโครงการ ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีที่มีแผนจะก่อสร้างนั้น มีขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด จะประกอบด้วยบ่อปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank) ถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท (Primary Batch Reactor) หน่วยเติมสารเคมี (Chemical Dosing) บ่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง (Neutralization Basin) และถังเก็บตะกอนอนินทรีย์ (Inorganic Sludge Sump) ขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลางทางเคมีและผังแสดงที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีส่วนกลาง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ก) น้ำเสียเคมีปนเปื้อนจะถูกรวบรวมไว้ในบ่อปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank) ซึ่งบ่อนี้ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลสูงสุดรายวันของน้ำเสีย (Daily Peak Flow) ให้คงที่ก่อนที่จะส่งน้ำเสียไปบำบัดด้วยถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท
- ข) น้ำเสียจากบ่อปรับสภาพน้ำ จะถูกสูบเข้าสู่ถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท (Primary Batch Reactor) ระบบการทำงานของถังจะเป็น Batch Process แต่ละ Batch จะสามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ได้ออกแบบให้ถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเทสามารถทำงานได้ประมาณ 24 Batch/วัน หลักการทำงานของถังนี้ได้ออกแบบให้เครื่องสูบน้ำเข้าสู่ถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเททำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในบ่อปรับสภาพมีระดับสูงเพียงพอที่จะบำบัดโดยการควบคุมจาก Probe ควบคุมระดับน้ำที่ติดตั้งไว้ภายในถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท เครื่องสูบน้ำนี้จะเริ่มทำงานและหยุดเป็นรอบๆ (Cycle) ไป ภายหลังจากที่น้ำเสียถูกสูบเข้าสู่ถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเทถึงระดับที่กำหนด หน่วยเติมสารเคมีจะทำหน้าที่เติมสารเคมี (กรด-ด่าง) เพื่อปรับ pH ของน้ำให้เหมาะสม เพื่อให้โลหะหนักในน้ำเสียตกตะกอน โดยมีการเติมสาร Polymer เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอนด้วย ภายหลังจากที่มีการทำปฏิกิริยาทางเคมีเสร็จสมบูรณ์ จะเกิดตะกอนตกสู่ก้นถัง

ค) จากนั้นจะสูบตะกอนจากก้นถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบที่ละเทไปเก็บไว้ที่ถังเก็บตะกอนอนินทรีย์ (Inorganic Sludge Sump) ก่อนรวบรวมบรรจุลงถังเก็บกากของเสียอันตรายแล้วส่งไปกำจัดต่อยังหน่วยงานรับบำบัดกากของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากราชการต่อไป

ง) ส่วนน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นภายหลังจากการปรับค่า pH และการเกิดตะกอนในถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบที่ละเท จะไหลต่อไปยังบ่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง (Neutralization Basin) โดยภายในบ่อนี้จะมีการเติมกรดเพื่อปรับค่า pH ของน้ำทิ้งให้มีสภาพเป็นกลาง ก่อนจะระบายไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพเพื่อบำบัดต่อไป

(5) แนวทางการจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัด

น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียจะถูกกักในบ่อพักน้ำทิ้งหลังบำบัด (Holding Pond) ที่มีปริมาตรเก็บกักน้ำได้อย่างน้อย 1 วัน โดยโครงการ 1 มีบ่อพักน้ำทิ้งหลังบำบัด (Holding Pond) ขนาดประมาณ 4,215 ลูกบาศก์เมตร การจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัดของโครงการคือ จะนำกลับมาใช้ใหม่ให้ได้มากที่สุดโดยให้มีการระบายทิ้งออกนอกโครงการน้อยที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดน้ำใช้และช่วยลดปริมาณน้ำทิ้งหลังจากบำบัดที่จะปล่อยสู่ทางน้ำสาธารณะ ลักษณะการใช้ประโยชน์น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว น้ำบางส่วนโครงการได้ระบายออกลงสู่ห้วยบ้านนาที่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบตะกอนเร่ง ที่โครงการ 1 ประมาณ 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับปริมาณน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้รดต้นไม้หรือพื้นที่สีเขียวของโครงการ 144 ไร่ ในอัตรา 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทำให้มีปริมาณน้ำเสียที่ถูกใช้ประมาณ 1,152 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำจะเหลือระบายลงสู่ห้วยบ้านนา = 48 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งแนวทางการใช้ประโยชน์จากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการมีดังนี้

ลักษณะการใช้ประโยชน์น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว

(ก) นำไปใช้รดต้นไม้/สนามหญ้าภายในพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนของโครงการ โดยใช้รถบรรทุกน้ำในอัตรา 1,152 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ล้างพื้น ล้างถนน หรือล้างเครื่องจักร เป็นต้น

การใช้น้ำทิ้งหลังการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์สำหรับรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวภายในโครงการมีพื้นที่รวมประมาณ 144 ไร่ ความต้องการน้ำใช้คำนวณจากอัตราการใช้น้ำประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ 1,152 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยในช่วงแรกของโครงการมีปริมาณน้ำ

ที่เกิดขึ้นน้อย จึงสูบน้ำจาก Holding Pond โดยใช้รถบรรทุกน้ำเพื่อนำไปรดต้นไม้ต่อไป และเมื่อปริมาณน้ำทิ้งมีมากขึ้นในอนาคตโครงการอาจมีการวางท่อเพื่อนำน้ำทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ต่อเข้ากับหัวจ่ายน้ำในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ และมีการวางท่อน้ำทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ไปยังโรงงานที่ต้องการใช้น้ำทิ้งดังกล่าว ในกิจกรรมของโรงงาน เช่น การล้างเครื่องจักร เป็นต้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียและความเหมาะสมในการลงทุน

หากพบว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ในเบื้องต้นจะทำการปิดท่อระบายน้ำออกเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานฯ ไหลออกนอกโครงการ จากนั้นจะทำการเดินเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดจาก Holding Pond กลับไปยังบ่อเติมอากาศใหม่ ซึ่งจะต้องทำการบำบัดซ้ำ โดยปกติแล้ว Holding Pond จะเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 1 วัน ซึ่งเพียงพอที่จะรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานฯ ไปบำบัดซ้ำใหม่ได้ทั้งหมด ในระหว่างนั้นเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียจะรายงานผลให้หัวหน้างานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้รับทราบปัญหา เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน เมื่อทราบสาเหตุและแก้ไขเสร็จแล้วจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้งจนกว่าน้ำทิ้งจะได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ จึงจะทำการเปิดท่อระบายน้ำทิ้งออกนอกโครงการต่อไป

แนวคิดในการออกแบบการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และกากของเสียอันตราย

แนวทางการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และกากของเสียอันตราย

(ก) มูลฝอยทั่วไปและสิ่งปฏิกูล

โครงการมีแนวทางการจัดการมูลฝอยทั่วไปและสิ่งปฏิกูล โดยเน้นการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) โดยการแยกมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลทั้งที่เกิดจากการผลิต และเกิดจากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และสิ่งปฏิกูลอุตสาหกรรมจากทุกแหล่งกำเนิด โดยมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จะแยกไปใช้ประโยชน์หรือขายให้กับโรงงานรับซื้อของเก่า ส่วนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่เหลือซึ่งไม่เป็นอันตราย โครงการจะทำหน้าที่ประสานงานและจัดหาหน่วยงานที่มีศักยภาพและได้รับอนุญาตให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนและขนส่งเพื่อนำไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป

อย่างไรก็ดี โครงการฯ ได้จัดเตรียมพื้นที่สำรองไว้ประมาณ 0.5 ไร่ เพื่อก่อสร้างอาคารคัดแยกมูลฝอยหรืออาคารขนถ่าย (Transfer station) ในกรณีที่มูลฝอยมีปริมาณมากขึ้น หรือพักเก็บไว้ในกรณีที่หน่วยงานที่ให้บริการไม่สามารถให้บริการได้

(ข) กากของเสียอันตราย

ภาระหน้าที่ของการกำจัดกากของเสียอันตรายนั้น โรงงานรายโรงที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการจะดำเนินงานติดต่อและประสานงานไปยังหน่วยงานที่ให้บริการการกำจัดกากของเสียอันตรายโดยตรง ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่สามารถให้บริการในการกำจัดกากของเสียทั้งประเภทของแข็ง/ของเหลว

ปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของโครงการจะพิจารณาใช้มาตรฐาน/หลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

(1) ปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลฯ

1) มูลฝอยทั่วไปจากพื้นที่พาณิชยกรรม

มูลฝอยทั่วไปจากพื้นที่พาณิชยกรรมเป็นมูลฝอยตาม พรบ. การสาธารณสุขที่หน่วยงานท้องถิ่น เช่น อบต. สามารถเข้ามาดำเนินการเก็บขนได้ โดยโครงการฯ ปัจจุบันมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปเกิดขึ้นประมาณ 255.60 กิโลกรัม/วัน หรือเท่า 0.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดตามสัดส่วนการเกิดมูลฝอยพื้นที่พาณิชยกรรมที่เกิดขึ้นจริงของโครงการปัจจุบันประมาณ 40.5 กิโลกรัม/ไร่-วัน และความหนาแน่น 0.30 กิโลกรัม/ลิตร) ส่วนโครงการส่วนขยายจะใช้พื้นที่พาณิชยกรรมร่วมกับโครงการปัจจุบัน ดังนั้นปริมาณมูลฝอยทั่วไปที่จะเกิดขึ้นจากพื้นที่พาณิชยกรรมรวมทั้งสิ้นเท่ากับ 255.60 กิโลกรัม/วัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (เอกสารยืนยันการรับกำจัดกากของเสียอันตรายในนิคมฯ

(ก) มูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร กิ่งไม้ ใบไม้ ถุงพลาสติกรวมถึงเศษอาหารจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานในโรงงานต่าง ๆ ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คาดว่าจะมีปริมาณร้อยละ 70 หรือเท่ากับ 178.9 กิโลกรัม/วัน (65.30 ตัน/ปี) โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 200 ลิตร สำหรับรองรับมูลฝอยทั่วไปที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้บริเวณริมรั้วโรงงานเพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นสามารถเข้ามาดำเนินการเก็บขนไปกำจัดได้โดยสะดวก

(ข) มูลฝอยที่คาดว่าจะสามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษ กระดาษแข็ง ไม้พลาสติก ฯลฯ คาดว่าจะมีปริมาณร้อยละ 25 หรือประมาณ 63.9 กิโลกรัม/วัน (23.32 ตัน/ปี) ซึ่งมูลฝอยเหล่านี้โรงงานรายโรงจะคัดแยกและขายให้แก่หน่วยงานรับซื้อต่อไป

(ค) ของเสียอันตรายจากสำนักงาน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น ส่วนใหญ่เกิดจากอาคารสำนักงาน คาดว่าจะมีปริมาณ 12.8 กิโลกรัม/วัน (4.7 ตัน/ปี) (ประมาณร้อยละ 5 ของมูลฝอย) ซึ่งโครงการจะต้องติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมารับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

2) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรม

โครงการปัจจุบันมีปริมาณสิ่งปฏิกูลจากพื้นที่อุตสาหกรรมเกิดขึ้นประมาณ 1,333.50 กิโลกรัม/วัน หรือเท่า 8.89 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดตามสัดส่วนการเกิดมูลฝอยพื้นที่อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นจริงของโครงการปัจจุบันประมาณ 1.6925 กิโลกรัม/ไร่-วัน และความหนาแน่น 0.15 กิโลกรัม/ลิตร) และโครงการส่วนขยายคาดว่าจะเกิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมเท่ากับ 697.53 กิโลกรัม/วัน (230.18 ตัน/ปี) ดังนั้นปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้นเท่ากับ 2,031.03 กิโลกรัม/วัน ซึ่งแบ่งออกเป็น

(ก) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ใช่ของเสียอันตราย หมายถึง กากของเสียที่ไม่ปนเปื้อน ผสม หรือปะปนกับสารอันตรายตามที่กฎหมายกำหนดไว้ โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยวัสดุที่ย่อยสลายได้หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 95 ของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมเท่ากับ 1929.48 กิโลกรัม/วัน (636.73 ตัน/ปี)

(ข) ของเสียอันตราย หมายถึง ของเสียที่ปนเปื้อน ผสม หรือปะปนกับสารอันตรายตามที่กฎหมายกำหนดไว้ คิดเป็นร้อยละ 5 ของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมซึ่งมีปริมาณ 101.55 กิโลกรัม/วัน (33.51 ตัน/ปี)

3) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียคาดว่าจะมีปริมาณ 150 กิโลกรัม/วัน โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) และบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon) จะมีกากตะกอนเกิดขึ้น ส่วนตะกอนส่วนเกินโครงการจะนำไปผสมทำปุ๋ยสำหรับปรับปรุงคุณภาพดินใช้ภายในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้โครงการจะส่งกากตะกอนดังกล่าวไปวิเคราะห์โดยการสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) ตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 และส่งผลการวิเคราะห์ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่โครงการจะนำกลับไปใช้ประโยชน์หรือส่งไปกำจัด ซึ่งผลการตรวจวิเคราะห์กากตะกอน พบว่ากากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียไม่จัดเป็นของเสียอันตรายแต่อย่างใด

การจัดการมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และกากของเสียอันตราย

(1) การเก็บขนมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และกากของเสียอันตราย

การเก็บขนกากของเสียทั่วไปและกากของเสียอันตรายของโครงการจะมอบหมายให้หน่วยงานที่รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตในการกำจัดกากของเสียทั่วไปและกากของเสียอันตรายรับผิดชอบในการติดต่อโดยตรงกับโรงงานรายโรง ทั้งนี้โรงงานจะต้องจัดเตรียมพื้นที่เพื่อักเก็บและสำรองพื้นที่ให้เพียงพอต่อการเก็บขนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อโรงงานอื่น ๆ

การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมของโครงการจากกิจกรรมของโรงงานนั้นจะได้รับการกำกับดูแลโดยหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งโรงงานจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นที่เกิดขึ้นจากคนงาน และสิ่งปฏิกูลฯ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานโดยตรง โดยของเสียที่เกิดขึ้นจากคนงาน โรงงานจะเป็นผู้จัดเตรียมถังขนาด 200 ลิตร เพื่อเก็บรวบรวมของเสียที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปคัดแยกประเภทอีกครั้ง โดยขยะเปียกนั้นโครงการได้ติดต่อให้เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์และ ESPEC มาจัดเก็บเพื่อไปกำจัดต่อไป สำหรับของเสียที่สามารถรีไซเคิลได้นั้น โครงการจะให้ติดต่อให้ผู้รับซื้อมารับเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ต่อไป

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากพื้นที่อุตสาหกรรมของโครงการที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานนั้น โรงงานจะต้องทำการคัดแยกสิ่งปฏิกูลฯออกจากของเสียอันตราย พร้อมทั้งจัดเตรียมถังขยะหรือภาชนะที่เหมาะสมกับกากอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่รับกำจัดและได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

การควบคุมดูแลการจัดการของเสียจากโรงงานนั้น โครงการได้กำหนดให้โรงงานรายโรงจะต้องรวบรวมข้อมูลการจัดการกากอุตสาหกรรมในรูปแบบใบกำกับการขนส่ง (Manifest Form) ที่ระบุถึงชนิดและปริมาณกากอุตสาหกรรม บริษัทรับขน บริษัทรับกำจัด และวิธีการกำจัด ซึ่งออกโดยหน่วยงานที่รับกำจัดกากอุตสาหกรรมและสำเนา Manifest Form แจกให้ กนอ. และโครงการในฐานะผู้พัฒนาโครงการทราบ ดังนั้นของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานจะได้รับการควบคุมและกำกับดูแลอย่างเข้มงวด การจัดการของเสียของโรงงานส่วนใหญ่จะติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการกำจัดของเสียโดยตรงเพื่อตรวจสอบลักษณะสมบัติของของเสีย การเก็บรวบรวมเพื่อรอการขนย้ายซึ่งบางโรงงานก็ให้หน่วยงานที่ให้บริการกำจัดของเสียจัดเตรียมภาชนะมาให้เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายไปยังพื้นที่กำจัด นอกจากนี้ในการประชุมร่วมกันระหว่างโรงงานในโครงการมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละโรงงานอันนำไปสู่การนำของเสียจากโรงงานกลับมาใช้ประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งต่อไป กนอ. และโครงการในฐานะผู้พัฒนาพื้นที่จะทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้น รวมทั้งควบคุมการขนส่งของเสียของโรงงานออกนอกโครงการพร้อมทำการขอสำเนา

ใบกำกับงานขนส่งและตรวจสอบสภาพรถขนส่งก่อนรวบรวมข้อมูลปริมาณของเสียเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการจัดการต่อไป

(2) แนวทางการบริหารและการจัดการของเสีย

การควบคุมดูแลและการจัดการของเสียของนิคมฯ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ของเสียที่เกิดขึ้นจากพื้นที่สำนักงาน และสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานในนิคมฯ โดยแนวทางการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นทั้ง 2 ส่วน จะอยู่บนแนวทางเดียวกัน โดยการนำหลักการ 3R มาประยุกต์ใช้ สำหรับการจัดการของเสียจากพื้นที่สำนักงานนั้น นิคมฯ จะใช้แนวคิดในการลดปริมาณที่แหล่งกำเนิด เพื่อให้มีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด และหากมีของเสียเกิดขึ้น นิคมฯ จะหาวิธีการนำของเสียเหล่านั้นกลับไปใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อให้ของเสียเหลือไปบำบัดน้อยที่สุด ส่วนสิ่งปฏิกูลจากโรงงานต่าง ๆ นั้นจะมีความแตกต่างกันตามชนิดและประเภทของโรงงาน อย่างไรก็ตาม นิคมฯ ได้กำหนดแนวทางในการคัดแยก การจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดเพื่อควบคุมการจัดการของเสียให้มีประสิทธิภาพโดยนำหลักการ 3R มาประยุกต์ใช้ซึ่งประกอบด้วย

- **Reduce** คือ การเลือกวัสดุ/อุปกรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การไม่ใช้วัสดุที่ทำจากโฟมภายในสำนักงานนิคมฯ การจัดเก็บเอกสารที่ส่วนกลางเพื่อลดการสำเนาเอกสารที่ซ้ำซ้อนและสิ้นเปลืองหมึกพิมพ์ และกระดาษ การเลือกใช้ถ่านไฟฉายที่สามารถใช้ซ้ำได้อีกแทนการใช้ถ่านไฟฉายที่ใช้แล้วทิ้งในคราวเดียว เป็นต้น ในส่วนของโรงงานนั้น นิคมฯ จะทำการรณรงค์การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยแจ้งข่าวสารการสัมมนา/เทคโนโลยีเกี่ยวกับทางเลือกต่าง ๆ ที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- **Reuse** คือ การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด โดยการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำโดยไม่มีขั้นตอนแปรรูปก่อนนำไปใช้ เช่น การรณรงค์ให้ใช้กระดาษ 2 หน้า ในสำนักงานทั้งเอกสารทั่วไปและแบบผังขนาด A3-A0 การนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น ในส่วนของโรงงานนั้น นิคมฯ จะทำการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากของเสียให้แก่โรงงานต่าง ๆ

- **Recycle** คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิล หรือนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการรีไซเคิล การกำหนดให้มีการคัดแยกของเสีย ทั้งของเสียจากนิคมฯ และโรงงานภายในนิคมฯ เป็นต้น

ดังนั้น เพื่อให้แนวทางการจัดการของเสียเกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงได้จัดทำแผนการจัดการมูลฝอยของโครงการขึ้น

การออกแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ระบบไฟฟ้า

สำหรับประเภทของอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น คาดการณ์ว่าจะเป็นโรงงานขนาดใหญ่และมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในปริมาณมากและใช้งานอย่างต่อเนื่อง คาดการณ์ความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าในโครงการ ตามมาตรฐานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) โดยกำหนดปริมาณความต้องการไฟฟ้าในพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรมเท่ากับ 50 เควีเอ ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ดังนั้นปริมาณความต้องการกระแสไฟฟ้าโครงการรวม ประมาณ 73.67 เมกะวัตต์ (MVA) เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงเกินขีดจำกัดความสามารถจ่ายไฟในระบบจำหน่าย จึงจัดเตรียมพื้นที่และก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้าแรงสูง 100 เควี หนึ่งแห่ง โดยจะรับไฟจากสายส่ง ไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี ของการไฟฟ้าและปรับแรงดันเป็นระบบจำหน่ายแรงดัน 22 เควี เพื่อจ่ายให้กับโรงงานในโครงการ

การออกแบบระบบไฟฟ้าแรงสูงในโครงการ จะรับไฟจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 สายพนมสารคาม – สัตหีบ เชื่อมต่อไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 1 วงจร ชนิด SINGLE CIRCUIT SINGLE CONDUCTOR (SS) หรือ SINGLE CIRCUIT DOUBLE CONDUCTOR (SD) ระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 เควี จะรับไฟจากสถานีไฟฟ้าแรงสูงนำไปจ่ายให้กับสำนักงาน อาคารพานิชยกรรม สถานีบำบัดน้ำเสีย โรงผลิตน้ำ และโรงงาน อุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการ รวมถึงระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนทั่วไป เพื่อความปลอดภัยสะดวกในการสัญจร ภายในโครงการ การให้บริการโทรศัพท์ในโครงการจะทำการเพิ่มขยายโครงข่าย จำนวนคู่สายโทรศัพท์ให้มี อย่างทั่วถึงเพียงพอ ก่อสร้างได้มาตรฐานและมีเหลือสำรองไว้ใช้ในอนาคตสามารถเชื่อมเข้ากับระบบที่มีอยู่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการ ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

(1) สถานีไฟฟ้าแรงสูง (115/22 KV SUBSTATION) รับไฟจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) แล้วนำมาปรับแรงดันไฟฟ้าจากระบบขนาด 115 เควี เปลี่ยนเป็นแรงดันขนาด 22 เควี เนื่องจากได้คาดการณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงถึง 75 เมกะวัตต์ ซึ่งเกินขีดความสามารถในการจ่ายไฟระบบจำหน่าย และเพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพความมั่นคงสูง จึงได้จัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้าแรงสูงไว้ จำนวน 1 สถานี มีกำลังหม้อแปลง 2 – 30/40/50 MVA ตั้งอยู่บนพื้นที่ขนาด 10 ไร่ (พื้นที่โครงการปัจจุบัน) ซึ่งอยู่ใกล้กับโหนดช่วยลดกำลังการสูญเสียและประหยัดค่าก่อสร้างระบบสายส่งไฟฟ้าได้ ในการติดตั้งระยะแรก อาจดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงจำนวน 1 เครื่องก่อน และเมื่อมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นมากกว่า 50 เมกะวัตต์ จึงจะติดตั้งหม้อแปลงเพิ่มอีกหนึ่งเครื่อง

(2) สายส่งไฟฟ้าแรงสูง ประกอบด้วย สายส่งไฟฟ้าแรงดัน 115 เควี และแรงดัน 22 เควี ดังนี้

1) สายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 เควี (TRANSMISSION LINE) เป็นระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแรงสูงเชื่อมต่อกับโครงข่ายการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) การต้องเดินสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจะก่อสร้างชนิดสายอากาศ หรือ OVERHEAD ชนิดสายอลูมิเนียมเปลือยขนาด 400 ตารางมิลลิเมตร ทั้งแบบ SINGLE CIRCUIT SINGLE CONDUCTOR(SS) หรือแบบ SINGLE CIRCUIT DOUBLE CONDUCTOR (SD) ขึ้นอยู่กับขนาดโหลดที่เผื่อจะรองรับการขยายสถานีไฟฟ้าเพิ่มในอนาคตและลดปัญหาไม่ต้องดับไฟหรือเปลี่ยนเพิ่มขนาดตัวนำสายในภายหลัง

2) สายส่งระบบขนาด 22 เควี (DISTRIBUTION LINE) ที่สถานีไฟฟ้าจะทำการปรับลดแรงดันไฟฟ้าจากระบบแรงดันขนาด 115 เควี เปลี่ยนมาเป็นระบบแรงดันขนาด 22 เควี เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ และพื้นที่สำนักงาน พาณิชยกรรม ระบบสาธารณูปโภคภายในพื้นที่โครงการ การเดินสายไฟจะเดินแบบสายอากาศหรือ 22 เควี OVERHEAD LINE เช่นเดียวกับระบบ 115 เควี สายตัวนำเป็นอลูมิเนียมชนิดสายหุ้ม หรือเปลือยขนาด 185 ตารางมิลลิเมตร

(3) ระบบไฟฟ้าแรงต่ำและไฟส่วนกลาง รับไฟมาจากระบบสายจำหน่ายแรงดันขนาด 22 เควี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าติดตั้งไว้กระจายตามจุดต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อทำการปรับเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าจากขนาด 22 เควี มาเป็นแรงดันขนาด 230/400 โวลท์ จ่ายให้กับโหลดไฟฟ้าแรงต่ำ เช่น อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชยกรรม และไฟแสงสว่างส่วนกลางเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรในพื้นที่โครงการ

มาตรฐานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้กำหนดพื้นที่ของโครงการนิคมอุตสาหกรรม โดยกำหนดปริมาณความต้องการไฟฟ้า 50 เควีเอ ต่อพื้นที่ 1 ไร่ รวมปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าในโครงการทั้งสิ้น 73.67 เมกะวัตต์ (MVA)

ระบบไฟฟ้าและโทรคมนาคม

สำหรับระบบโทรคมนาคมติดต่อสื่อสารภายในโครงการ โครงการได้จัดพื้นที่ก่อสร้างชุมสายโทรศัพท์ไว้เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณกับบริษัท ทีที แอนด์ ที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ทศท. คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) มีรายละเอียดการออกแบบดังนี้

(1) เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบระบบไฟฟ้าและโทรคมนาคม
การออกแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสารโทรคมนาคมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง
โครงการ 1 (ส่วนขยาย) จังหวัดชลบุรี มีหลักเกณฑ์การออกแบบโดยใช้มาตรฐาน ดังนี้

- PEA PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
- EIT THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
- TISI THAI INDUSTRIAL STANDARD INSTITUTE
- NEC NATIONAL ELECTRICAL CODE
- TOT TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND
- IES THE ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY
- มาตรฐานงานติดตั้งและข้อกำหนด วสท.
- ข้อกำหนดนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย(กนอ.)

องค์ประกอบของระบบไฟฟ้าภายในโครงการประกอบด้วย สถานีไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 เควี ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 เควี (115 KV TRANSMISSION LINE) ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22 เควี (22 KV DISTRIBUTION LINE) ระบบไฟฟ้าแรงต่ำและไฟฟ้าแสงสว่างถนน ส่วนระบบโทรคมนาคม ประกอบด้วยชุมสายโทรศัพท์ และโครงข่ายสายโทรศัพท์

1) ระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ

(ก) สถานีไฟฟ้าแรงสูง (115/22 KV SUBSTATION)

สถานีไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี จะรับไฟจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ผ่านระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 เควี (INCOMING LINE) จำนวน 1-2 วงจร และมาปรับลดแรงดันไฟฟ้าจากระดับแรงดันขนาด 115 เควี มาเป็นแรงดันระดับ ขนาด 22 เควี เพื่อจ่ายไฟฟ้าผ่านระบบสายจำหน่ายขนาด 22 เควี ให้กับโหลดต่างๆ ในพื้นที่โครงการ เนื่องจากความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเบื้องต้นตามเกณฑ์ของกนอ. ที่มีปริมาณสูง 75 เมกะวัตต์ (MVA) ซึ่งโครงการได้เตรียมพื้นที่ก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยแรงสูง 115/22 เควี จำนวน 1 สถานี โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเครื่องละ 30/40/50 เมกะวัตต์ (MVA) จำนวน 2 เครื่อง ระบบการจ่ายไฟในโครงการจะมีเสถียรภาพมั่นคงและมีปริมาณไฟฟ้าสำรองโหลดบางส่วนเพื่อไว้สำหรับใช้ในอนาคต ซึ่งในระยะแรกจะทำการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแห่งแรกก่อนโดยจะตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมพื้นที่ไว้แล้ว อย่างไรก็ตาม หากความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จึ่งจากพิจารณาติดตั้งหม้อแปลงที่เหลือต่อไป

(ข) ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี (115 KV TRANSMISSION LINE)

จากระบบแรงดันขนาด 115 เควี (INCOMING LINE) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ที่ด้านหน้าโครงการ จะใช้การเดินบักเสาพาดสายในอากาศ เสาไฟ คอ.ที่ใช้ ขนาด 22 เมตร ระยะห่างบักเสาทุก 20-40 เมตร บักไปตามแนวถนนสายหลักของโครงการ สายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่ใช้เป็นชนิด ALL ALUMINIUM CONDUCTOR (AAC) ขนาด 400 ตารางมิลลิเมตร การจัดตำแหน่งบักเสาไฟฟ้าแรงสูงต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค(กฟภ.)

(ค) ระบบสายจำหน่าย 22 เควี (22 KV OVERHEAD DISTRIBUTION LINE)

ระบบจำหน่ายไฟฟ้า มีจำนวน 4-8 FEEDER รับไฟจากสถานีไฟฟ้าย่อยแรงสูง 115/22 เควี เป็นระบบการเดินบักเสาพาดสายในอากาศ (22 KV OVERHEAD DISTRIBUTION LINE) โดยบักเสา คอนกรีต คอ. ขนาด 12 เมตร ระยะห่างช่วงเสา 20, 40 เมตร ทางโค้งระยะห่างเสา 10, 20 เมตร ไปตามแนวถนนหลัก และถนนรองภายในโครงการ เป็นระบบจำหน่ายที่จ่ายไฟให้กับในพื้นที่เขตอุตสาหกรรม ระบบสาธารณูปการส่วนกลาง เขตพาณิชยกรรม และสำนักงาน การจัดตำแหน่งบักเสาไฟฟ้าแรงสูงต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) นอกจากนี้ ยังได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า SPOT LOAD เพื่อลดระดับแรงดันจาก 22 เควี เปลี่ยนมาเป็นระบบ 400/230 โวลท์ กระจายตัวเป็นจุด ๆ อยู่ทั่วตามพื้นที่ให้บริการ ตัวนำไฟของการจ่ายไฟฟ้าในระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ใช้ชนิดและขนาดของสายไฟเป็นสายเคเบิลอากาศขนาด 185 ตารางมิลลิเมตร (SPACER ARIAL CABLE OR FULLY INSULATED CABLE) สำหรับระบบจำหน่าย 22 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเดิมที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันจะเชื่อมต่อและปรับปรุงระบบสายส่งให้สอดคล้องเหมาะสมกับการจ่ายโหลดไฟฟ้าให้สอดคล้องกับโหลดไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

(ง) ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (LOW VOLTAGE ELECTRIC SYSTEM)

ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ หม้อแปลงไฟฟ้าจะทำการแปลงระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 เควี เป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 400/230 V, 50 HZ. เพื่อจ่ายไฟแรงต่ำในเขตพาณิชยกรรม สำนักงาน และระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการส่วนกลาง เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลางสำหรับไฟถนน สถานีสูบน้ำ เป็นต้น ระบบไฟฟ้าแรงต่ำในโครงการใช้ระบบการเดินสายสายอากาศ (LOW VOLTAGE OVERHEAD TRANSMISSION LINE) เช่นเดียวกับระบบสายจำหน่าย 22 เควี ไฟฟ้าแรงต่ำเดิมจะปรับปรุงสอดคล้องกับความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

(จ) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลาง (OUTDOOR LIGHTING SYSTEM)

จากมาตรฐาน IES STANDARD (1983 STANDARD PRACTICE FOR ROADWAY LIGHTING) TABLE 3 กำหนดความสว่างบนพื้นถนนเป็นดังนี้

- COMMERCIAL 9 ลักซ์

- INTERMEDIATE 7 ลักซ์
- RESIDENTIAL 4 ลักซ์

ดังนั้น จึงออกแบบไฟแสงสว่างถนนจะเลือกใช้ความสว่าง 9 ลักซ์ (COMMERCIAL TYPE) โดยใช้โคมไฟฟ้าหลอด HIGH PRESSURE SODIUM ติดตั้งบนเสาไฟฟ้า มีระยะระหว่างเสาไฟ 20, 30 ,40 หรือ ตามความเหมาะสม ดังนี้

ก) ถนนประธาน โคมติดตั้งบนเสาสูง 12 เมตร ใช้หลอดขนาด 250 วัตต์ โดยติดตั้งโคมไฟฟ้าที่เสาไฟแรงสูงตลอดแนวถนนประธาน

ข) ถนนรองประธาน โคมติดตั้งบนเสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร ใช้หลอดขนาด 250 วัตต์ โดยติดตั้งโคมไฟฟ้าที่เสาไฟแรงสูงตลอดแนวถนน

ค) ถนนสาธารณูปโภค โคมติดตั้งบนเสาไฟฟ้าสูง 9 เมตร ใช้หลอดขนาด 250 วัตต์ ติดตั้งโคมไฟฟ้าที่เสาไฟแรงสูงตลอดแนวถนน

3.6.3 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ภายในโครงการ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ทูมสายโทรศัพท์ ระบบส่งสัญญาณ และระบบสายส่งโทรศัพท์ การออกแบบเบื้องต้นได้กำหนดปริมาณความต้องการใช้โทรศัพท์ไว้ตามเกณฑ์ ดังนี้

1) พื้นที่พาณิชยกรรม และสำนักงาน

พื้นที่ทั้งหมด 8-3-58.4 ไร่ ในจำนวนนี้คิดสัดส่วนของสาธารณูปโภคอื่น ๆ 25 เปอร์เซ็นต์ ยังคงเหลือเป็นพื้นที่ส่วนพาณิชยกรรม 75 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเป็นพื้นที่ 7,572 ตารางเมตร กำหนดให้อาคารหนึ่งหน่วย ใช้พื้นที่ปกคลุมดินประมาณ 120 ตารางเมตร ดังนั้น อาคารพาณิชย์ในพื้นที่กำหนดทั้งสิ้น 64 หน่วย ถ้ากำหนดให้อาคารหนึ่งหน่วย ใช้โทรศัพท์ได้ 2 เลขหมาย ดังนั้น ความต้องการใช้โทรศัพท์ในพื้นที่พาณิชยกรรม ประมาณ 128 เลขหมาย

2) พื้นที่อุตสาหกรรม

พื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 1,014 ไร่ และยังไม่กำหนดจำนวนแปลง ดังนั้นจึงใช้เกณฑ์ความต้องการใช้โทรศัพท์ต่อพื้นที่ดังนี้ กำหนดให้ใช้โทรศัพท์ 1 เลขหมายต่อไร่ ซึ่งเป็นความต้องการที่เหมาะสม

เนื่องจากจำนวนโรงงานที่จะเข้ามาตั้งในโครงการมีจำนวนไม่มากนักแต่ละโรงงานมีความต้องการใช้พื้นที่ตั้งโรงงานในปริมาณมาก ความต้องการโทรศัพท์สำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 1,200 เลขหมาย

รวมความต้องการใช้โทรศัพท์ทั้งโครงการจำนวนทั้งสิ้น 1,328 เลขหมาย โดยเผื่อสำรองไว้อีกร้อยละ 15 รวมจำนวนโทรศัพท์ในโครงการทั้งสิ้น 1,500 เลขหมาย เนื่องจากระบบโทรศัพท์เดิมที่ใช้อยู่เป็นชุมสายขนาดเล็กและคงใช้งานตามเดิมแต่จะทำการรวมคู่สายโทรศัพท์ไปเชื่อมโยงสายสัญญาณเข้ากับชุมสายโทรศัพท์ที่จะทำการปรับปรุงก่อสร้างเพิ่มเติมให้เป็นระเบียบง่าย

ในการใช้งาน การตรวจสอบ และบำรุงรักษา โดยระบบชุมสายโทรศัพท์ที่จะก่อสร้างตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน ดังนั้น โครงการฯ ควรแจ้งแผนปริมาณการใช้โทรศัพท์แก่ บริษัท ทศท.คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัท ทีที แอนด์ที จำกัด (มหาชน) เพื่อจะได้จัดเตรียมเครือข่ายสายโทรศัพท์ให้เพียงพอและทันกับความต้องการใช้งาน

(4) องค์ประกอบของระบบโทรคมนาคมและสื่อสาร

1) ชุมสายโทรศัพท์

เนื่องจากโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง เป็นโครงการขนาดใหญ่ มีปริมาณความต้องการใช้โทรศัพท์ประมาณ 1,500 คู่สาย จึงจำเป็นต้องจัดให้มีชุมสายโทรศัพท์ภายในโครงการโดยจัดสรรพื้นที่ในโครงการไม่น้อยกว่า 0.5 ไร่ เพื่อให้ บริษัท ทีโอที คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ทีที แอนด์ที จำกัด (มหาชน) ก่อสร้างชุมสายโทรศัพท์ โดยจะกำหนดตำแหน่งที่ตั้งชุมสายโทรศัพท์อยู่ที่โครงการปัจจุบัน และใกล้เขตพาณิชย์กรรมซึ่งจะช่วยประหยัดต้นทุนในการวางข่ายสายโทรศัพท์ โครงการปัจจุบัน มีจำนวนคู่สายที่สามารถให้บริการได้ 1,000 คู่สาย และจำนวนคู่สายที่ใช้งานแล้วจำนวน 700 คู่สาย ในส่วนของ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) มีที่ใช้อยู่จำนวน 10 คู่สาย รวมยังมีจำนวนคู่สายที่ยังสามารถนำมาใช้ได้ อีก 300 คู่สาย ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานจึงควรวางแผนเพิ่มจำนวนและโครงข่ายให้สอดคล้องกับจำนวนความต้องการใช้ในอนาคตต่อไป

2) ระบบส่งสัญญาณโทรศัพท์

เนื่องจากปริมาณความต้องการการใช้โทรศัพท์สำหรับโครงการสูงประมาณ 1,500 เลขหมาย โครงการปัจจุบันมีจำนวนคู่สายเหลือที่สามารถเปิดให้บริการได้เพียง 300 คู่สาย ซึ่งจะมีจำนวนคู่สายขาดประมาณ 500 คู่สาย เนื่องจากโครงข่ายสายจะต้องรองรับเทคโนโลยีทางด้าน INTERNET ความเร็วสูง จึงแนะนำสายโครงข่ายส่งสัญญาณโทรศัพท์ที่จะนำเข้ามายังโครงการอาจพิจารณาใช้ระบบสายเคเบิลใยแก้ว

(FIBER OPTIC CABLE) ซึ่งเป็นวัสดุที่นำเข้ามาใช้แทนสายทองแดงที่ใช้อยู่ทั่วไป ซึ่งจะได้สัญญาณที่ค่อนข้างชัดเจนไม่มีสัญญาณรบกวน และสามารถที่จะรองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคตได้

3) ระบบสายเคเบิลโทรศัพท์ภายในโครงการ

ระบบสายเคเบิลโทรศัพท์ภายในโครงการออกแบบใช้ระบบการเดินสายอากาศ (OVERHEAD TELEPHONE DISTRIBUTION LINE) โดยจะเดินสายไปยังพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการโดยติดตั้งไปกับเสาไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ ทำให้จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการปักเสาพาดสายได้มาก ซึ่งค่าใช้จ่ายเป็นของ บริษัท ทีโอที คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัท ทีที แอนด์ ที จำกัด (มหาชน) แผนผังระบบโทรศัพท์ภายในโครงการ

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่าจังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพรองรับการประกอบอุตสาหกรรมทุกประเภทดังนั้นทางนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 จึงได้กำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะเข้ามาดำเนินการ จำนวน 2 กลุ่ม คือ

1. อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (Next-Generation Automotive) สนับสนุนการพัฒนาเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ขยายธุรกิจในช่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะการออกแบบและจัดทำต้นแบบ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง ได้แก่ ผู้ประกอบการยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งผู้ประกอบการยานยนต์ ที่ส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ และบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างชาติ ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่สำคัญในการกำหนดบทบาททิศทางการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งหมดของไทย

2. อุตสาหกรรมการบินศูนย์ซ่อมและชิ้นส่วนอะไหล่อากาศยาน ‘อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน’ ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมการผลิตของไทย ก็จุดประกายให้ผู้ประกอบการไทยที่มีศักยภาพปรับแนวคิดในการดำเนินธุรกิจ รัฐบาลได้ประกาศนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-Curve) และหนึ่งในนั้น คือ ‘อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน’ ซึ่งถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของ ‘อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน’

บทที่ 2

แผนการลงทุน ขนาดพื้นที่ ขนาดการลงทุน

ชื่อโครงการ นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1
ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่บริเวณ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี พื้นที่โครงการประมาณ 1,352-2-21 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดิน	ไร่	งาน	ตารางวา	%
กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต	621	2	45	45.95
กลุ่มอุตสาหกรรมอากาศยาน ศูนย์ซ่อมอากาศยานชิ้นส่วนอะไหล่	63	2	36	4.70
กลุ่มอุตสาหกรรมทั่วไป	379	0	10	28.00
พื้นที่พาณิชยกรรม / ที่พักอาศัย / สำนักงาน	8	2	51	0.70
พื้นที่ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ	279	2	79	20.65
รวมพื้นที่โครงการ	1,352	2	21	100

ระยะเวลาโครงการ 5 ปี

ขนาดการลงทุนของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 1 ได้คาดการณ์การลงทุนข้างต้น โดยมีเงินลงทุนทุกกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย รวมทั้งสิ้นประมาณ 5,900 ล้านบาท โดยกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายปัจจุบันได้มีการลงทุนก่อสร้างอาคารติดตั้งเครื่องจักรและเปิดดำเนินการแล้วแต่เนื่องจากทางภาครัฐได้มีการสนับสนุนรวมทั้งสิทธิประโยชน์ในพื้นที่ EEC ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ดังนั้นทางโครงการจึงได้คาดการณ์ว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเดิมจะมีการขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองนโยบายภาครัฐ รายละเอียดดังนี้

หน่วย : ล้านบาท

ลำดับ	ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร	ค่าเครื่องจักร	รวม
1.	ยานยนต์สมัยใหม่ จำนวน 52 โครงการ	200	5,000	5,200
2.	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน จำนวน 3 โครงการ	100	600	700
	รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น	300	5,600	5,900

อัตราการจ้างงาน

12,000 อัตรา



บทที่ 3

แผนการขยายการลงทุนของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต 621-2-45 ไร่

กลุ่มอุตสาหกรรมการบิน ศูนย์ซ่อมอากาศยานขึ้นส่วนอะไหล่ 63-2-36 ไร่

ประมาณการเงินลงทุน

ปี	อุตสาหกรรมยานยนต์ แห่งอนาคต	อุตสาหกรรมการบิน ศูนย์ซ่อมอากาศยาน ขึ้นส่วนอะไหล่
2561	500	300
2562	1,200	200
2563	1,000	100
2564	1,500	100
2565	1,000	
รวม	5,200	700.0

บทที่ 4

การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 1 ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติที่ประชุมครั้งที่ 2/2556 เมื่อ
วันที่ 23 มกราคม 2556 ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.3/3845 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2556



ที่ ทส ๑๐๐๙.๓/๓ ๘๕๕

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๕๕ มีนาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ ๑ (ส่วนขยาย) ครั้งที่ ๑ ของบริษัท ปิ่นทอง
อินดัสเทรียล ปาร์ค จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเทรียล ปาร์ค จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๔.๓.๑/๔๗๖๓ ลงวันที่
๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ ๑ (ส่วนขยาย)
ครั้งที่ ๑ ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเทรียล
ปาร์ค จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

๓. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม
โครงการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม และ
โครงการด้านพลังงาน

ด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
โครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ ๑
(ส่วนขยาย) ครั้งที่ ๑ ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเทรียล ปาร์ค จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา
จังหวัดชลบุรี จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาข้อมูลดังกล่าว เบื้องต้นและนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน อุตสาหกรรมและระบบสาธารณสุขที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๖ เมื่อวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๕๖ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาแล้ว มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ ๑ (ส่วนขยาย) ครั้งที่ ๑ ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยให้บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และขอให้บริษัทฯ ประสานผู้จัดทำรายงานฯ (บริษัท เทคนิค สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด) ให้จัดทำรายงานฯ รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องตามลำดับการพิจารณาของคณะกรรมการ ผู้ชำนาญการฯ จัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) โดยบันทึกข้อมูลให้เหมือนกับ รายงานฉบับสมบูรณ์ ในรูปของ Digital File (PDF) Adobe Acrobat และเสนอต่อสำนักงานฯ ภายใน ๑ เดือน เพื่อใช้ในราชการต่อไป สำหรับรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานได้ กำหนดให้เป็นไปตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓ ในการนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เพื่อดำเนินการต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเนษะกุล อิชะใจ)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๗๕๖

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ประกาศคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง
(ฉบับที่ ๖)

ตามที่ได้มีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๔๐ กำหนดให้พื้นที่ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นเขตอุตสาหกรรมทั่วไป ตามมาตรา ๓๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงเขตอุตสาหกรรมทั่วไปดังกล่าวตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง ลงวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๔๗ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (ฉบับที่ ๕) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๕๔ นั้น

เนื่องจากเขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง มีผู้ประกอบการได้รับอนุญาตให้ใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการเต็มพื้นที่แล้ว แต่ยังมีผู้ประสงค์จะประกอบกิจการในเขตนี้อยู่อีก จึงสมควรขยายพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมดังกล่าวเพื่อรองรับความต้องการในการประกอบอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๒ มาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๒ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และข้อ ๔ วรรคสอง ของกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงประกาศเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โดยให้ยกเลิกแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๔๐ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (ฉบับที่ ๕) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๕๔ และให้ใช้แผนที่ท้ายประกาศนี้แทน
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๖
วิฑูรย์ สิมะโชคดี
ประธานกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

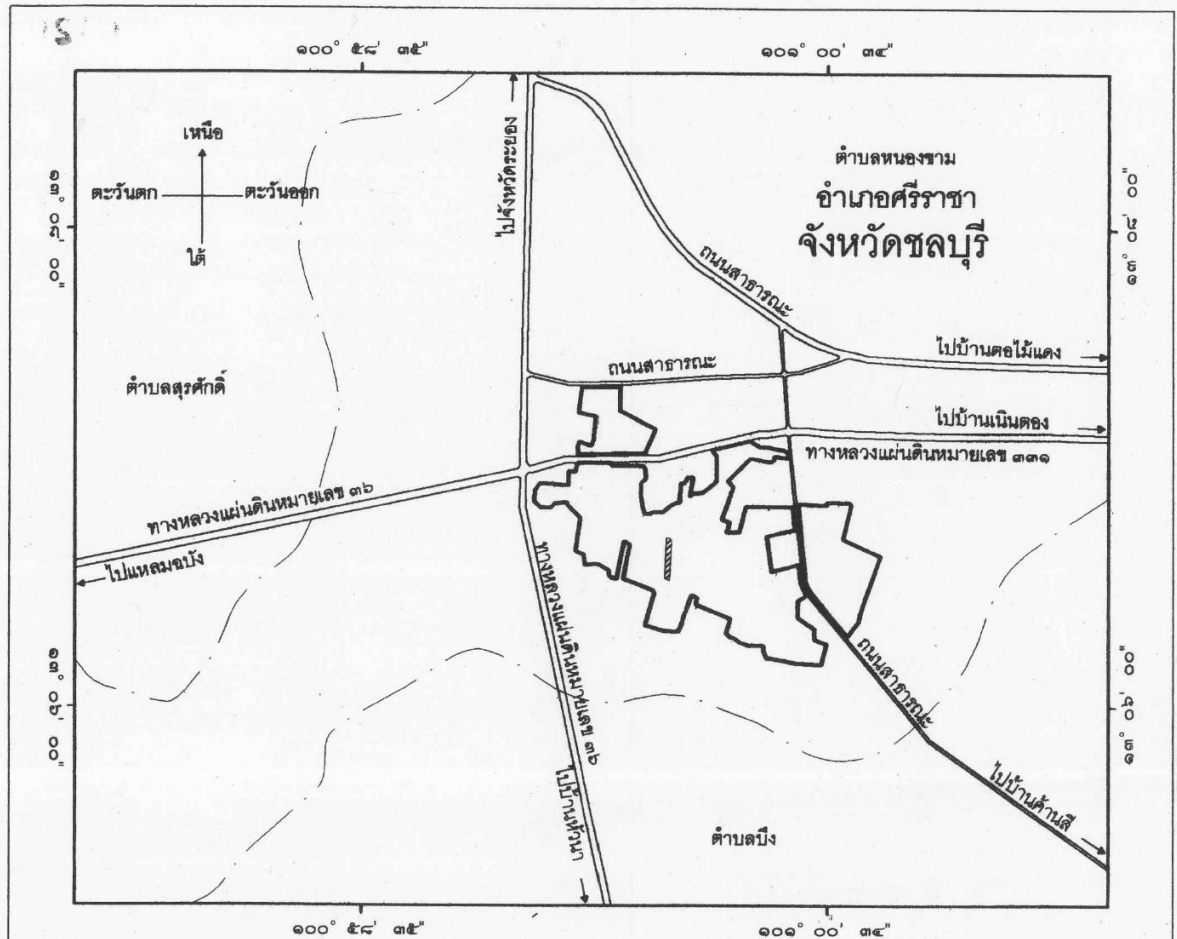
แผนที่ท้ายประกาศคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงเขต เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (ฉบับที่ ๖)

เนื้อที่ประมาณ ๑,๓๕๗ ไร่ ๑ งาน ๕๔.๗ ตารางวา

มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐

๑,๐๐๐ ๐ ๑,๐๐๐ ๒,๐๐๐ ๓,๐๐๐ เมตร



เครื่องหมาย

- เขตอุตสาหกรรมทั่วไป
- บริเวณที่กันออกจากความเป็นอุตสาหกรรมทั่วไป
- เขตตำบล
- ทางหลวง ถนน
- สะพาน

(Signature)

(นายวิวัฒน์ สัมมจิตวิวัฒน์)

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาสินทรัพย์และธุรกิจ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์วิศวกรรม

(Signature)

(นายวิรพงศ์ ไชยเพิ่ม)

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย