

ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3)  
ได้รับการพิจารณาเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/11364

ที่ ทส ๑๐๑๐.๓/ ๑๑๓ ๖๔



สำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๖๐/๑ ขอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖

แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๒

เรื่อง รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคม  
อุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ ๓) ฉบับสมบูรณ์ ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๒.๓.๑/๑๙๗๘  
ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๒

ด้วย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้จัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ ๓) ฉบับสมบูรณ์  
ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขาม ตำบลบึง และตำบลบ่อวิน  
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยคณะกรรมการพิจารณารายงาน  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานฯ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒  
มีมติเห็นชอบในรายงานดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ประโยชน์  
ต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้นำเสนอข้อมูลดังกล่าวต่อ  
คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมและระบบ  
สาธารณูปโภคที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๓๓/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๒ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ  
มีมติรับทราบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

สุวิทย์ อุดมพันธ์

(นายสุวิทย์ อุดมพันธ์)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๗๙๔

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ที่ อก 5102.3.1/ 1979



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เลขที่ 10327 10 ก.ค. 2562  
เวลา 11.56 ผู้รับ ผอ.ทท

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

8 กรกฎาคม 2562

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) ฉบับสมบูรณ์ ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล พาร์ค จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ  
นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) ฉบับสมบูรณ์ ของบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล พาร์ค จำกัด  
(มหาชน) และ CD-ROM จำนวน 1 ชุด

ด้วยบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล พาร์ค จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด  
โครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) ตั้งอยู่ที่ตำบล  
หนองขาม ตำบลบึง และตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)  
พิจารณา และ กนอ. ได้พิจารณารายงานฯ โดยคณะกรรมการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และพิจารณา  
การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการประชุมครั้งที่ 2/2562  
เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562 มีมติเห็นชอบในรายงานดังกล่าวแล้ว นั้น

ในการนี้ กนอ. ขอจัดส่งรายงานฯ ฉบับสมบูรณ์ พร้อม CD-ROM จำนวน 1 ชุด ให้แก่สำนักงานนโยบาย  
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอัฐพล จิรวัดน์จรรยา)

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวมะลิวรรณ เทศจำปา)  
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
เลขที่ 1536 วันที่ 10 ก.ค. 2562  
เวลา 15.09 ผู้รับ ผอ.ทท

กลุ่มงานอุตสาหกรรม  
เลขที่ 377 วันที่ 10 ก.ค. 2562  
เวลา 10.45 ผู้รับ ผอ.ทท

ฝ่ายสิ่งแวดล้อม

กองสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

โทรศัพท์ 0 2253 0561 ต่อ 6336

โทรสาร 0 2560 0466

FA 0กคกค





รายงาน การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3 )



" อยู่เคียงข้างสังคม อย่างยั่งยืน "

บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ( มหาชน )

PINTHONG INDUSTRIAL PARK PUBLIC COMPANY LIMITED

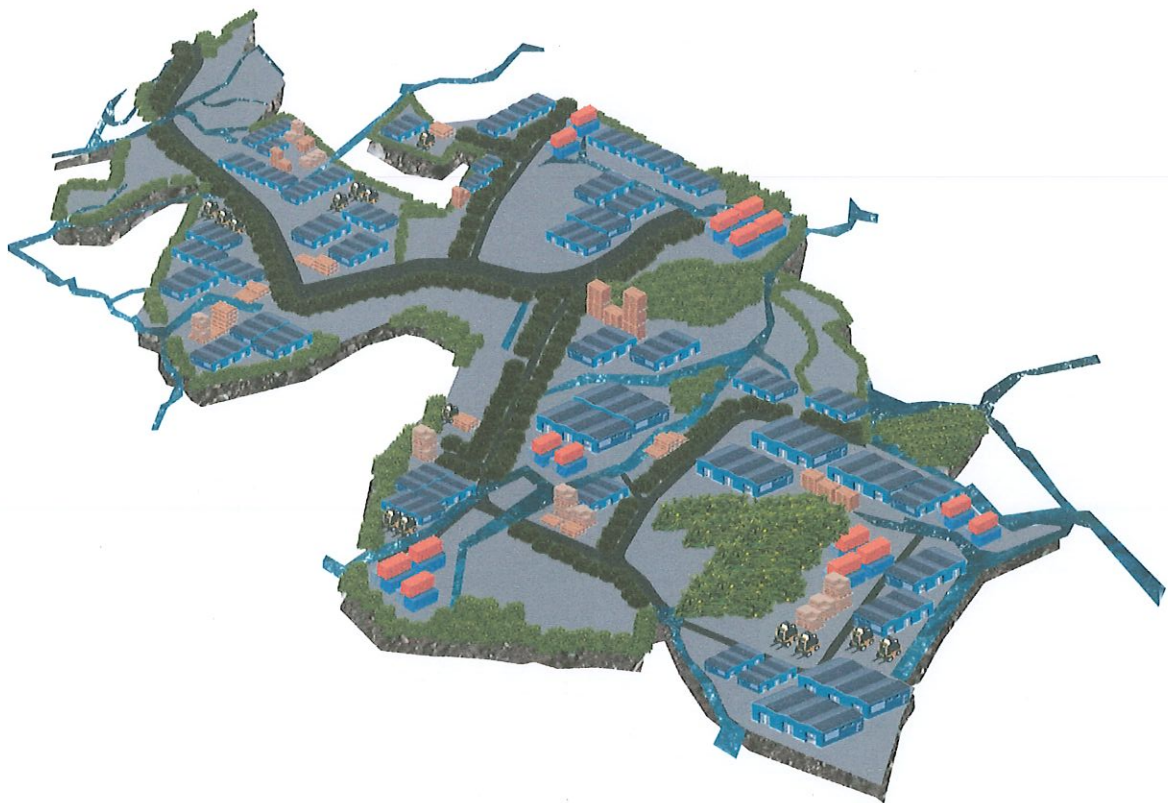
789 หมู่ที่ 1 ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โทรศัพท์ 038 - 296334-7 โทรสาร 038-348009 WWW.PIPESTATE.COM





รายงาน การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3 )



" อยู่เคียงข้างสังคม อย่างยั่งยืน "

บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ( มหาชน )

PINTHONG INDUSTRIAL PARK PUBLIC COMPANY LIMITED

789 หมู่ที่ 1 ตำบลหนองขาม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

โทรศัพท์ 038 - 296334-7 โทรสาร 038-348009 WWW.PIPESTATE.COM

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1	
1.1 ความเป็นมาและที่ตั้งโครงการ	1-1
1.2 พื้นที่โครงการ	1-1
1.3 ลักษณะภูมิประเทศ	1-1
1.4 ข้อจำกัดของพื้นที่	1-2
1.5 ขอบเขตของงาน	1-2
บทที่ 2	
2.1 แนวคิดในการออกแบบผังแม่บทโครงการ	2-1
2.2 ผังแม่บทการพัฒนาโครงการ	2-2
2.3 สรุปพื้นที่โครงการตามผังแม่บทในรายงาน EIA	2-3
2.4 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ จากผังแม่บทในรายงาน EIA	2-3
2.5 สรุปการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-4
บทที่ 3	
3.1 แนวคิดในการปรับพื้นที่อุตสาหกรรม	3-1
3.2 แนวคิดในการออกแบบระบบถนน	3-1
3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม	3-4
3.4 แนวคิดในการออกแบบระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา	3-7
3.5 แนวคิดในออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย	3-13
3.6 แนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์และโทรคมนาคม	3-27
3.7 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอุบัติเหตุ	3-31
3.8 แนวคิดในการออกแบบการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตราย	3-34
3.9 ระบบติดตามตรวจสอบมลพิษและคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-36
3.10 ระบบรักษาความปลอดภัย	3-36

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.4.1.1	ตารางแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มที่ 1	2-5
2.4.2.1	ตารางแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มที่ 2	2-6
2.4.3.1	ตารางแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มที่ 3	2-6
2.4.4.1	ตารางแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มที่ 4	2-7
2.4.4.2	ตารางรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-8
2.4.4.3	ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA	2-9
2.5.1	ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-22
3.3.2-1	ค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า	3-7
3.4.2-1	มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา	3-10
3.5.1-1	เกณฑ์คุณภาพน้ำเสียจากโรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงท่อเสียในโครงการได้	3-14
3.5.2-1	มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงาน ฯ	3-17
3.5.2-2	เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพตามมาตรฐาน กนอ.	3-19
3.5.2-3	เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพชนิดสระเติมอากาศ	3-20
3.5.2-4	เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี	3-22
3.6.2-1	องค์ประกอบของระบบโทรศัพท์	3-30
3.7-1	เปรียบเทียบระบบดับเพลิงของโครงการกับมาตรฐาน NFPA ,กนอ. และ ว.ส.ท.	3-32
3.8.3-2	แผนการจัดการในการจัดเก็บกากของเสียอันตราย ฯ	3-35



## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 1	2-10
2	พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 1	2-11
3	ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 1	2-12
4	พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 2	2-13
5	พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 2	2-14
6	ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 2	2-15
7	พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3	2-16
8	พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3	2-17
9	ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3	2-18
10	พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4	2-19
11	พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4	2-20
12	ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4	2-21
13	ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA เดิม นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3)	2-23
14	ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA ใหม่ นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3)	2-24

#### ภาคผนวก ก

- จัดหมายผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3)

#### ภาคผนวก ข

- จัดหมายผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 (กม9) ครั้งที่ 1
- รายงานการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการ ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
แก้ไขครั้งที่ 1

#### ภาคผนวก ค

- จัดหมายผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 (กม9) ครั้งที่ 2
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม และรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

#### ภาคผนวก ง

- รายชื่อผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ3) ชลบุรี

บทที่ 1  
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและที่ตั้งโครงการ

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 3 ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ดูแลของตำบลหนองขาม ตำบลบึง ตำบล บ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 118 กิโลเมตร เป็นโครงการพัฒนาและ จัดสรรที่ดินประเภทอุตสาหกรรม ซึ่งพัฒนาโดย บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด โดยโครงการมี แผนการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภค โดยมีพื้นที่โครงการรวมทั้งสิ้น 1,561 ไร่

1.2 พื้นที่โครงการ

ที่ตั้งของโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 ตั้งอยู่ในเขตอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรีซึ่ง ติดสายแหลมฉบัง-บรรจบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ซึ่งจะทำให้การเดินทางตลอดการจราจรและการ ขนส่งจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือออกสู่ท่าเรือแหลมฉบังมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นทำให้สามารถเพิ่ม ศักยภาพให้แก่พื้นที่ตอนใน (Hinter Land) ให้มีศักยภาพในการลงทุนมากยิ่งขึ้น

1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบสูงมีความลาดชันจากทิศตะวันออกไป ยังทิศตะวันตก เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยส่วนใหญ่อยู่ติดกับภูเขา โดยมีความลาดชันประมาณร้อยละ 5 - 10% ของพื้นที่อุตสาหกรรมทั้งหมด มีทางระบายน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านพื้นที่โครงการ 2 แนว คือ แนวคลองกลาง พื้นที่โครงการ (คลองห้วยมะนาว) และแนวคลองบริเวณเขตที่ดินทางทิศตะวันตก (คลองห้วยหนองปรือ) ซึ่ง คลองห้วยมะนาวจะไหลลงไปรวมกับคลองห้วยบึง ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของโครงการและไหลลงสู่ทะเลใน ระยะทางที่ห่างจากโครงการประมาณ 20 กิโลเมตร ส่วนคลองห้วยหนองปรือจะไหลมาบรรจบกับคลองห้วย ใหญ่ทางทิศตะวันตกของโครงการ และจะไหลออกทะเลใน ระยะทางที่ห่างจากโครงการประมาณ 18 กิโลเมตร สภาพพื้นที่เดิมจะเป็นพื้นที่ว่างเปล่าสลับกับพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วน ระดับโดยเฉลี่ยของพื้นที่ จะสูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 150 เมตร อีกทั้งสภาพดินในพื้นที่เป็นดินทรายจึงทำให้การระบายน้ำฝน ของพื้นที่โครงการเป็นไปได้ง่าย

อาณาเขตของพื้นที่โครงการ 3 มีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	จรดถนนสายหนองค้อ-พันเสด็จนอกและพื้นที่เกษตรกรรมในเขตบ้านหนอง แดงกวา ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ทิศใต้	จรดพื้นที่เกษตรกรรมในเขตบ้านห้วยเหียน ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
ทิศตะวันออก	จรดพื้นที่เกษตรกรรมในเขตบ้านยางเอน ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ทิศตะวันตก	จรดพื้นที่เกษตรกรรมในเขตบ้านด่านสี่ และบ้านไร่ โคนสมอ ตำบลบึง อำเภอ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี



จุดเด่นของโครงการคือด้านหน้าของโครงการติดถนนสายแหลมฉบัง-บรรจบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ดังนั้นทางโครงการจะดำเนินการทำทางเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการเพื่อเชื่อมกับทางหลวงเส้นดังกล่าว และอยู่ห่างจากท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบังประมาณ 20 กิโลเมตร อยู่ห่างจากจังหวัดชลบุรีประมาณ 36 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 118 กิโลเมตร ทำให้ความคล่องตัวทางด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าสูง สำหรับรองรับอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่ต้องการความคล่องตัวในการขนส่ง (Logistic) สูง

#### 1.4 ข้อจำกัดของพื้นที่

- 1) ลักษณะภูมิประเทศมีความสูงชัน ซึ่งลาดลงจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ โดยมีอ่างเก็บน้ำห้วยสะพานอยู่ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ มีความแตกต่างของระดับชั้นความสูงตั้งแต่ 100 เมตรถึง 190 เมตร
- 2) มีลำคลองสาธารณะและถนนสาธารณะพาดผ่านพื้นที่โครงการหลายสายทำให้การวางผังมีความจำกัด
- 3) มีข้อจำกัดในการระบายน้ำทั้งลงอ่างเก็บน้ำห้วยสะพานที่ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยสะพานเป็นแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาของเทศบาลเมืองพัทยา ดังนั้น โครงการจึงไม่สามารถระบายน้ำทิ้งลงไปได้
- 4) มีพื้นที่ภูเขาที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เนื่องมาจากไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน

#### 1.5 ขอบเขตของงาน

##### 1) การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 109 ตอนที่ 136 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 22 ตุลาคม 2535 ได้กำหนดให้การดำเนินงานโครงการ นิคมอุตสาหกรรม หรือ โครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทุกขนาดจะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากผลการดำเนินงานของโครงการ เพื่อเสนอต่อการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณา (สผ.) และได้รับความเห็นชอบต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการในการประชุมครั้งที่ 18/2550 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2550 ต่อมาเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2553 โครงการ ฯ ได้ดำเนินการยื่นขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแก้ไขครั้งที่ 1 ต่อ สผ. โดยขอยกเลิกพื้นที่บางส่วนของโครงการขนาดพื้นที่ประมาณ 165 ไร่ และนำพื้นที่ใหม่มาขอแลกเปลี่ยน ขนาดเนื้อที่ประมาณ 165 ไร่ พร้อมทั้งขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการเดิมบางส่วน (ภาคผนวก ข) และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการในการประชุมครั้งที่ 23/2553 เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2553 ต่อมาเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2555 โครงการ ฯ ได้ยื่นขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ แก้ไขครั้งที่ 2 ต่อ สผ. โดยขอยกเลิกพื้นที่โครงการเดิมบางส่วนขนาดพื้นที่ประมาณ 56.49 ไร่ และขอเพิ่มพื้นที่ใหม่มาแลกเปลี่ยนขนาดพื้นที่ 56.49 ไร่ (ภาคผนวก ค) และ คณะกรรมการผู้ชำนาญการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 28/2555 เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2555

## 2) วัตถุประสงค์ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

โครงการได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับความเห็นชอบจาก ศพ. ซึ่งตามเงื่อนไขได้ระบุไว้ว่าหากโครงการฯ มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ บริษัท ฯ แจ้งหน่วยงานผู้อนุญาตพิจารณา

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากโครงการได้มีการพัฒนาและก่อสร้างพื้นที่โครงการไปแล้ว ทำให้แผนการพัฒนาโครงการมีความชัดเจนประกอบกับพื้นที่บางส่วนของโครงการมีลักษณะภูมิประเทศ มีความลาดชันสูงต่ำต่างระดับกันตั้งแต่ประมาณ 6 เมตร จนถึงประมาณ 24 เมตร จึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถพัฒนาได้ตามวัตถุประสงค์เป้าหมายของโครงการได้

ดังนั้น โครงการจึงมีความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 3 เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วย โดยมีรายละเอียดการแก้ไขปรับปรุงดังนี้

2.1 การขอปรับปรุงผังแม่บทโครงการ (Master Plan) โดยการทบทวนผังแม่บทการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของลูกค้า และให้สอดคล้องกับการจัดสรรที่ดินให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ให้เกิดสูงสุด

2.2 ทบทวนเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยโครงการ ฯ ขอนำพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไปจำนวน 4 แปลงขนาดพื้นที่ 337-2-63.9 ไร่ พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 2 แปลง ขนาดพื้นที่ 23-1-88 ไร่ และพื้นที่บ่อน้ำจำนวน 1 แปลง พื้นที่ 1-3-00 ไร่ รวมจำนวน 7 แปลง พื้นที่รวม 362-3-51.9 ไร่ มาเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันรวมถึงให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า

## 3) สถานภาพการดำเนินการโครงการในปัจจุบัน

ปัจจุบันโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการที่ 3 ได้พัฒนาโครงการและก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเสร็จเรียบร้อยแล้ว และจำหน่ายพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไปให้กับนักลงทุนไปแล้วจำนวนพื้นที่ประมาณ 868 ไร่ จากพื้นที่อุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้น 1008 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 86 ปัจจุบันมีผู้ประกอบการเข้ามาดำเนินกิจการแล้วจำนวน 52 บริษัท ฯ (ภาคผนวก ง)

\*\*\*\*\*

## บทที่ 2 ผังแม่บทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 2.1 แนวคิดในการออกแบบผังแม่บทโครงการ 3

โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดสร้างให้เป็นนิคมอุตสาหกรรมที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สำหรับแนวความคิดในการวางผังแม่บท (Master Plan) โครงการได้พิจารณาข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม การให้บริการระบบสาธารณูปโภคแก่โรงงานที่จะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ รวมทั้งการออกแบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการโดยจะเน้นการนำประสบการณ์จากการบริหารจัดการโครงการ 1 และโครงการ 2 มาใช้ให้มากที่สุด เพื่อลดงบประมาณในการลงทุนระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ไม่จำเป็นออก แต่คงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ สำหรับแนวทางการออกแบบพื้นที่โครงการมีหลักเกณฑ์พื้นฐานที่สำคัญดังต่อไปนี้

(1) ระบบเส้นทางคมนาคมภายในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยถนนสายประธาน ถนนสายรองประธาน และถนนสาธารณูปโภค โดยออกแบบเส้นทางคมนาคมภายในโครงการให้สามารถเดินทางเข้าถึงพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่สาธารณูปโภคได้ทั่วถึงกัน สำหรับแนวคิดในการกำหนดระบบการคมนาคมในพื้นที่โครงการได้พิจารณาด้านความปลอดภัยในการเดินทางสัญจร การประหยัดงบประมาณและความสะดวกในการเดินทาง นอกจากนี้ยังได้มีการปลูกต้นไม้ตามแนวถนนเพื่อทำให้เกิดร่มเงาและความผ่อนคลายในขณะที่ยังสัญจรไปมา

(2) โครงการมีแผนที่จะติดตั้งสถานีรับน้ำดิบจาก East Water โดยผ่านแนวท่อน้ำดิบบริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 400 มิลลิเมตร นำมาเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำดิบขนาดความจุประมาณ 31,000 ลูกบาศก์เมตร

(3) พื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียและบ่อบำบัดน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดของโครงการจะตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นจุดที่สามารถรับน้ำเสียที่ระบายออกจากโรงงานต่าง ๆ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางได้ด้วยระบบแรงโน้มถ่วง (gravity) ให้มากที่สุด

(4) วิธีการกำจัดมูลฝอยภายในโครงการทั้งหมดแยกเป็น 2 วิธี ตามประเภทของของเสีย ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป โดยโครงการจะติดต่อกับบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้สามารถรับกำจัดกากของเสียทั่วไปมารับไปกำจัดจากโรงงานรายโรงโดยตรง ซึ่งในเบื้องต้นโครงการได้ติดต่อ บริษัท อีสเทิร์น ซิเบอร์ค เอ็นไวรอนเม้นทอล คอมเพลกซ์ จำกัด (ESBEC) และ เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ เช่นเดียวกับโครงการ 1 และโครงการ 2 ให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนและนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดเรียบร้อยแล้ว (เอกสารตอบรับจาก ESBEC แสดงดังภาคผนวก ค) ส่วนกากของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ จะกำหนดให้อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของโรงงานรายโรงเช่นเดียวกัน ซึ่งในการติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ



เช่น บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (GENCO) หรือศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐานและได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม/การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยมารับไปกำจัด ซึ่งโรงงานจะต้องแจ้งปริมาณและลักษณะสมบัติของกากของเสียอันตรายให้โครงการเก็บรวบรวมไว้เป็นข้อมูลทุกครั้ง

(5) พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน (Green Belt & Buffer Zone) นอกจากโครงการจะได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการแล้ว ยังมีการปลูกไม้ยืนต้น 3 แถวสลับฟันปลา กว้างอย่างน้อย 10 เมตร เพื่อเป็นแนวกันชนบริเวณด้านที่ติดกับที่ดินบุคคลอื่น และยังได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวและพื้นที่กันชนตามแนวคลองและริมถนนอีกด้วยเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยที่ดีให้กับทางโครงการและเป็นการป้องกันปัญหาทางสิ่งแวดล้อม เช่น ป้องกันปัญหาเสียงดังและป้องกันฝุ่นละอองของโรงงานรายโรง

(6) นโยบายหลักของโครงการคือ การไม่สร้างพื้นที่ปิดล้อมพื้นที่ของชุมชน โดยพื้นที่ที่มีแนวโน้มการปิดล้อมโดยพื้นที่ของโครงการจะมีเส้นทาง/ถนนสาธารณะเข้าออกโดยสะดวกและพื้นที่ดังกล่าวจะต้องมีแนวกันชน (Buffer Zone) กว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

(7) การจัดวางผังแม่บท(Master Plan)ของโครงการนั้นได้นำเอกสารสิทธิ (โฉนดที่ดิน) ที่มีกรรมสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายมาวางเรียงกันเป็นผังแม่บทโดยที่ไม่ได้รื้อถอนหรือซื้อเข้าไปในพื้นที่ที่ไม่มีกรรมสิทธิ์แต่อย่างใด โดยเอกสารสิทธิที่นำมาพัฒนาโครงการนั้น เป็นที่ดินที่มีเอกสารสิทธิและเป็นของกลุ่มบริษัทในเครือดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวจึงถูกต้องตามกฎหมาย และเนื่องจากพื้นที่ภูเขาซึ่งเป็นที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์นั้นจะไม่นำมาพัฒนาโครงการนอกเหนือไปกว่านั้นพื้นที่ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ดังกล่าวยังสามารถเดินทางเข้าถึง (Access)ที่ดินดังกล่าวได้เช่นเดิมโดยไม่มีปัญหาการปิดล้อมที่ดินแต่อย่างใด

## 2.2 ผังแม่บทการพัฒนาโครงการ

โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 นั้นมีลักษณะเป็นการจัดสรรพื้นที่เพื่อกิจการอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับโครงการ 1 และโครงการ 2 โดยจะเน้นกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (Small and Medium Enterprises, SMEs) และอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เป็นหลัก ดังนั้นโครงการจึงได้จัดผังแม่บทโครงการเพื่อให้สะดวกต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการพิจารณาโครงการควบคู่กันไป ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่โครงการทั้งหมดได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการตามผังแม่บทครั้งที่ 10 ตามที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้อนุมัติแล้ว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## 2.3 สรุปพื้นที่โครงการตามผังแม่บทในรายงาน EIA

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่อุตสาหกรรม	1,069-3-28	68.53
พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน	139-1-92	8.94
พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค	195-0-76	12.50
- ถนนและระบบระบายน้ำฝน	98-1-64	
- สถานีไฟฟ้าย่อย	10-0-00	
- ระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา	20-0-00	
- ระบบบำบัดน้ำเสีย	30-1-12	
- บ่อหน่วงน้ำ	36-2-00	
พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	156-2-04	10.03
รวมพื้นที่โครงการ	<u>1,561-0-00</u>	<u>100.00</u>

## 2.4 บริษัทฯ درخواستนำพื้นที่ตามผังแม่บทในรายงาน EIA โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) มาขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

2.4.1 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง เลขที่ G.004 พื้นที่ 123-1-94.7 ไร่ มาแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่โดยขอแบ่งเป็นแปลงย่อย เป็นดังนี้

- แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 10 แปลง พื้นที่รวม 102-3-57.3 ไร่
  - แปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 5 แปลง พื้นที่รวม 16-0-21.4 ไร่
  - แปลงพื้นที่ถนนและระบบระบายน้ำฝน จำนวน 2 แปลง พื้นที่รวม 4-2-16 ไร่
- (ตารางที่ 2.4.1.1)

2.4.2 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง เลขที่ G.028 พื้นที่ 56-1-50.5 ไร่ แปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง เลขที่ U.19 พื้นที่ 6-3-22.7 ไร่ และ แปลงพื้นที่บ่อหน่วงน้ำ 12 จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 1-3-00 ไร่ รวมพื้นที่ 64-3-73.2 ไร่ โดยขอนำมาเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ ดังนี้

- แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 2 แปลง พื้นที่รวม 59-0-15.7 ไร่
  - แปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 3-3-57.5 ไร่
  - แปลงพื้นที่บ่อหน่วงน้ำจำนวน 1 แปลง พื้นที่ 2-0-00 ไร่
- (ตารางที่ 2.4.2.1)

2.4.3 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง เลขที่ G.034 พื้นที่ 95-0-07.3 ไร่ มาแบ่งเป็นแปลงย่อยใหม่ ดังนี้

- แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 9 แปลง พื้นที่รวม 86-2-62.5 ไร่
- แปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 1-0-21.8 ไร่
- แปลงถนนและระบบระบายน้ำฝน จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 7-1-23 ไร่

(ตารางที่ 2.4.3.1)

2.4.4 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไปจำนวน 1 แปลง เลขที่ G.027 พื้นที่ 62-3-11.4 ไร่และพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง เลขที่ U.22 พื้นที่ 16-2-65.3 ไร่ รวมพื้นที่ 79-1-76.7 ไร่ มาขอแบ่งเป็นแปลงย่อยใหม่ดังนี้

- แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมจำนวน 3 แปลง พื้นที่รวม 64-1-18.9 ไร่
- พื้นที่สีเขียวและแนวกันชนจำนวน 3 แปลง พื้นที่รวม 15-0-57.8 ไร่

(ตารางที่ 2.4.4.1)

2.5 สรุปการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

- แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป พื้นที่ลดลงจำนวน 24-3-09.5 ไร่ จากเดิม 1,069-3-28 ไร่ คงเหลือ 1,045-0-18.5 ไร่
- แปลงถนนและระบบระบายน้ำฝน พื้นที่เพิ่มขึ้น 11-2-64.3 ไร่ จากเดิมพื้นที่ 98-1-64 ไร่ เป็นพื้นที่ 110-0-28.3 ไร่
- แปลงพื้นที่แนวท่อระบายน้ำฝน พื้นที่ 0-0-74.7 ไร่
- แปลงพื้นที่บ่อน้ำพื้นที่เพิ่มขึ้น 0-1-00 ไร่
- แปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน เพิ่มขึ้น 12-2-70.5 ไร่ จากเดิมพื้นที่ 156-2-04 ไร่ เป็น 169-0-74.5 ไร่

(ตารางที่ 2.5.1)

.....

ตารางที่ 2.4.1.1 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง คือแปลง G004 มาแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและแบ่งแปลงย่อย

กลุ่มที่	การใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA					พื้นที่หลังแก้ไขเปลี่ยนแปลง					เหตุผลที่ขอแก้ไข
	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา		เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
1	G.004	123	1	94.7							-เนื่องจากระดับแปลงที่ดินมีความสูงต่ำระดับที่ต่างกัน 43 เมตร จุดสูงสุด 145 เมตรต่ำสุด 102 เมตร จึงได้นำมาแบ่งเป็นแปลงย่อยและดำเนินการทำถนนเข้าแปลงที่ดินเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน
						G.004	45	0	84.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.046	8	3	78.9	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.047	4	3	96.9	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.048	5	2	89.7	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.049	10	2	63.2	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.050	5	3	55	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.051	14	3	46.3	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.059	1	3	36	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.065	4	0	1.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.066	0	3	5.3	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						U.39	1	1	70.6	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
						U.41	1	3	37.9	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
						U.42	2	0	91.8	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
						U.46	3	2	88.1	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
						U.59	6	3	33	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
							4	1	41.3	ถนนและระบบระบายน้ำฝน	
							0	0	74.7	แนวท่อระบายน้ำฝนกว้าง 2 ม.	
	รวมพื้นที่	123	1	94.7			123	1	94.7		



ตารางที่ 2.4.2.1 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง คือแปลง G028, นำแปลงพื้นที่พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง คือแปลง U 19,

นำแปลงพื้นที่บ่อหนองน้ำ จำนวน 1 แปลง คือแปลง บ่อหนองน้ำ 12 นำมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงประโยชน์การใช้ที่ดิน

กลุ่มที่	การใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA					พื้นที่หลังแก้ไขเปลี่ยนแปลง					เหตุผลที่ขอแก้ไข
	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
2	G.028	56	1	50.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	G.028	38	3	21.4	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	- เนื่องจากระดับแปลงที่ดิน G.28 มีความ
	บ่อหนองน้ำ12	1	3	0	บ่อหนองน้ำ	G.061	20	0	94.3	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	สูงต่ำกว่าต่างกัน 19 เมตร จุดสูงสุด 122
	U.19	6	3	22.7	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	บ่อหนองน้ำ12	2	0	0	บ่อหนองน้ำ	เมตร ค่าสุด 103 เมตร จึงขอนำมาแบ่งแปลง
						U.19	3	3	57.5	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	ย่อยและจัดรูปแปลงที่ดินให้เหมาะสมกับการ
											ใช้ประโยชน์ที่ดิน
	รวมพื้นที่	64	3	73.2			64	3	73.2		

ตารางที่ 2.4.3.1 นำแปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง คือแปลง G034 มาแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและแบ่งแปลงย่อย

กลุ่มที่	การใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA					พื้นที่หลังแก้ไขเปลี่ยนแปลง					เหตุผลที่ขอแก้ไข
	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
3	G.034	95	0	7.3	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	G.034	4	0	82	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	- เนื่องจากระดับแปลงที่ดินมีความสูง ค่า
						G.058	11	3	73.6	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	ระดับที่ต่างกัน 32 เมตร จุดสูงสุด 110 เมตร
						G.071	10	3	0.2	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	ค่าสุด 78 เมตร จึงได้นำมาแบ่งเป็นแปลง
						G.072	7	2	61.2	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	ย่อยและดำเนินการทำถนนเข้าแปลงที่ดิน
						G.073	7	0	41.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน
						G.074	23	3	27.8	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.075	10	0	77.1	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.076	9	2	39.6	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						G.082	1	1	59.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	
						U.50	1	0	21.8	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	
							7	1	23	ถนนและระบบระบายน้ำฝน	
	รวมพื้นที่	95	0	7.3			95	0	7.3		

ตารางที่ 2.4.4.1 นำแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป จำนวน 1 แปลง คือแปลง G027 และแปลงพื้นที่พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน จำนวน 1 แปลง คือแปลง U 22

นำมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้ที่ดิน

กลุ่มที่	การใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA					พื้นที่หลังแก้ไขเปลี่ยนแปลง					เหตุผลที่ขอแก้ไข
	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	เลขที่แปลง	ไร่	งาน	วา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
4	G.027	62	3	11.4	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	U.22	4	3	45.9	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	- เนื่องจากระดับแปลง G 27 ที่ดินมีความ
	U.22	16	2	65.3		U.57	6	2	14.4	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	สูงต่ำกว่าระดับที่ 23 เมตร จุดสูงสุด 119 เมตร
						U.58	3	2	97.5	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	จุดต่ำสุด 96 เมตร จึงขอแบ่งแปลงย่อยใหม่
						G.083	1	2	07.5	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	พร้อมทั้งนำแปลงพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน
						G.027	36	2	81	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	บางส่วนมาแบ่งเป็นแปลงพื้นที่อุตสาหกรรม
						G.060	26	0	30.4	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	ทั่วไปสำหรับเป็นทางเข้า ออกให้แปลง G060
	รวมพื้นที่	79	1	76.7			79	1	76.7		
รวมพื้นที่ขอแก้ไข		362	3	51.9			362	3	51.9		

หมายเหตุ : แปลงที่ดิน G060 และ G 083 ทางบริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด(มหาชน) จะไม่จำหน่ายให้แก่نگลงทุน โดยจะนำแปลงที่ดินดังกล่าว

มาก่อสร้างเป็นอาคารโรงงานมาตรฐานสำหรับให้เช่า



ตารางที่ 2.4.4.2 รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3)

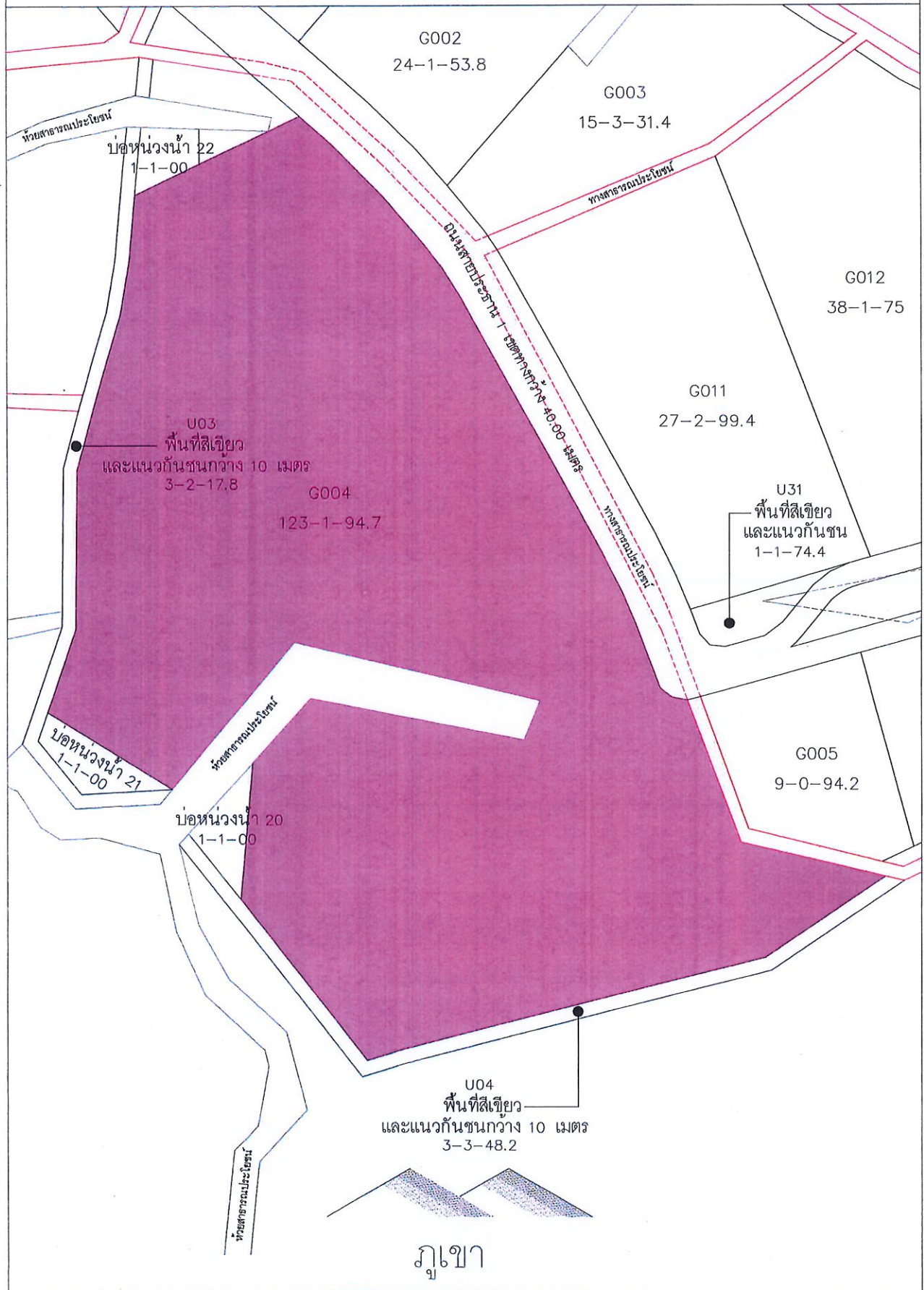
สรุปพื้นที่หลังการขอแก้ไขการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลำดับ	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (เดิม)	พื้นที่(ใหม่)	เพิ่ม(ลด)	ร้อยละ เพิ่ม(ลด)
1	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	337-2-63.9	312-3-54.4	(24-3-09.5)	(7.34)
2	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	23-1-88	36-0-58.5	12-2-70.5	54.01
3	บ่อหนองน้ำ	1-3-00	2-0-00	0-1-00	14.28
	ถนนและระบบระบายน้ำฝน		11-2-64.3	11-2-64.3	100
	แนวท่อระบายน้ำฝน		0-0-74.7	0-0-74.7	100
	รวม	362-3-51.9	362-3-51.9		

ตารางที่ 2.4.4.3 ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) ตาม EIA

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน			ร้อยละ
	ไร่	งาน	วา	
พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	1,069	3	28	68.53
พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน	139	1	92	8.94
พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค	195	0	76	12.50
- ถนนและระบบระบายน้ำฝน	98	1	64	
- สถานีไฟฟ้าย่อย	10	0	0	
- ระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา	20	0	0	
- ระบบบำบัดน้ำเสีย	30	1	12	
- บ่อหนองน้ำ	36	2	0	
พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	156	2	4	10.03
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1,561	0	0	100.00

# พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 1

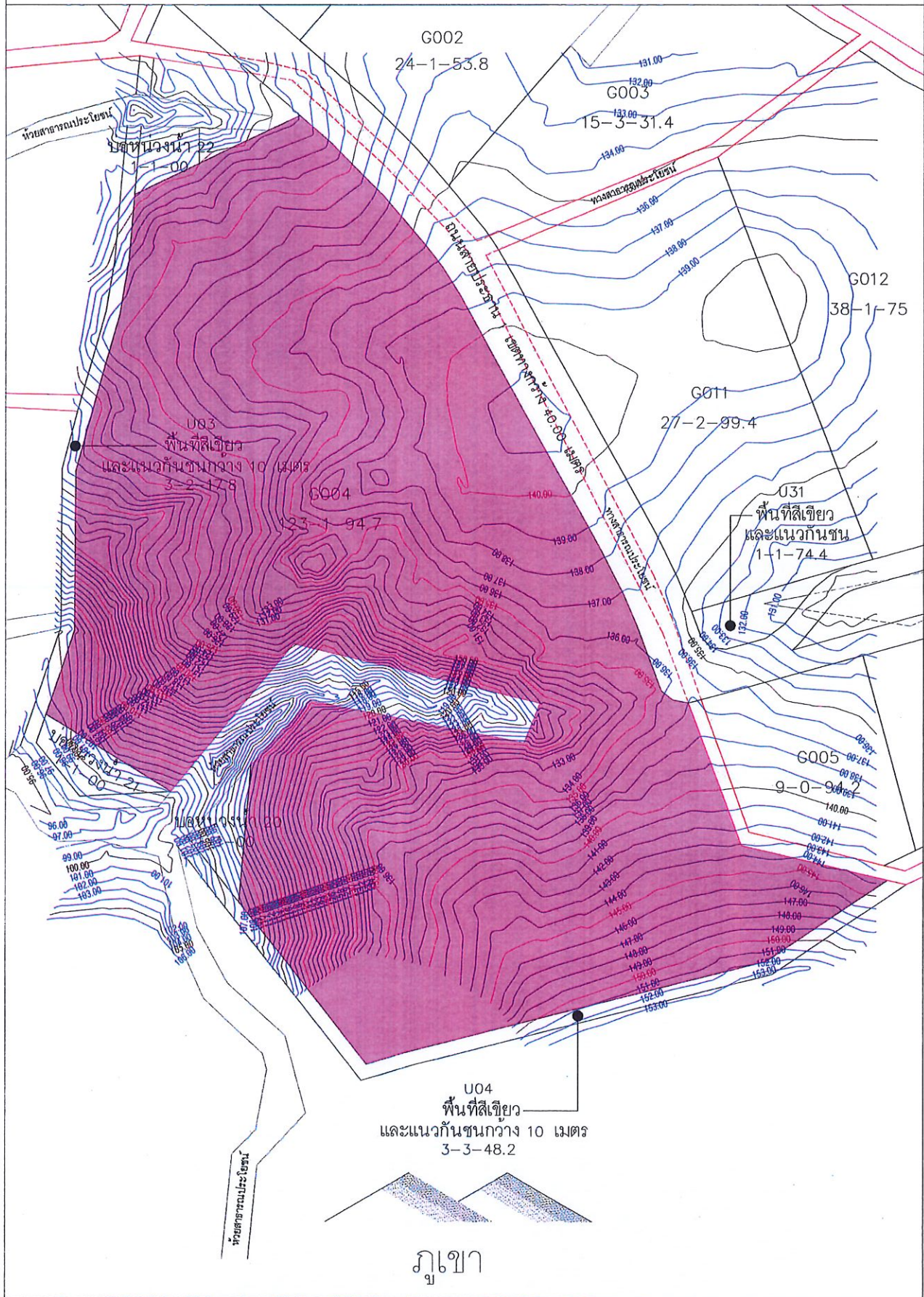






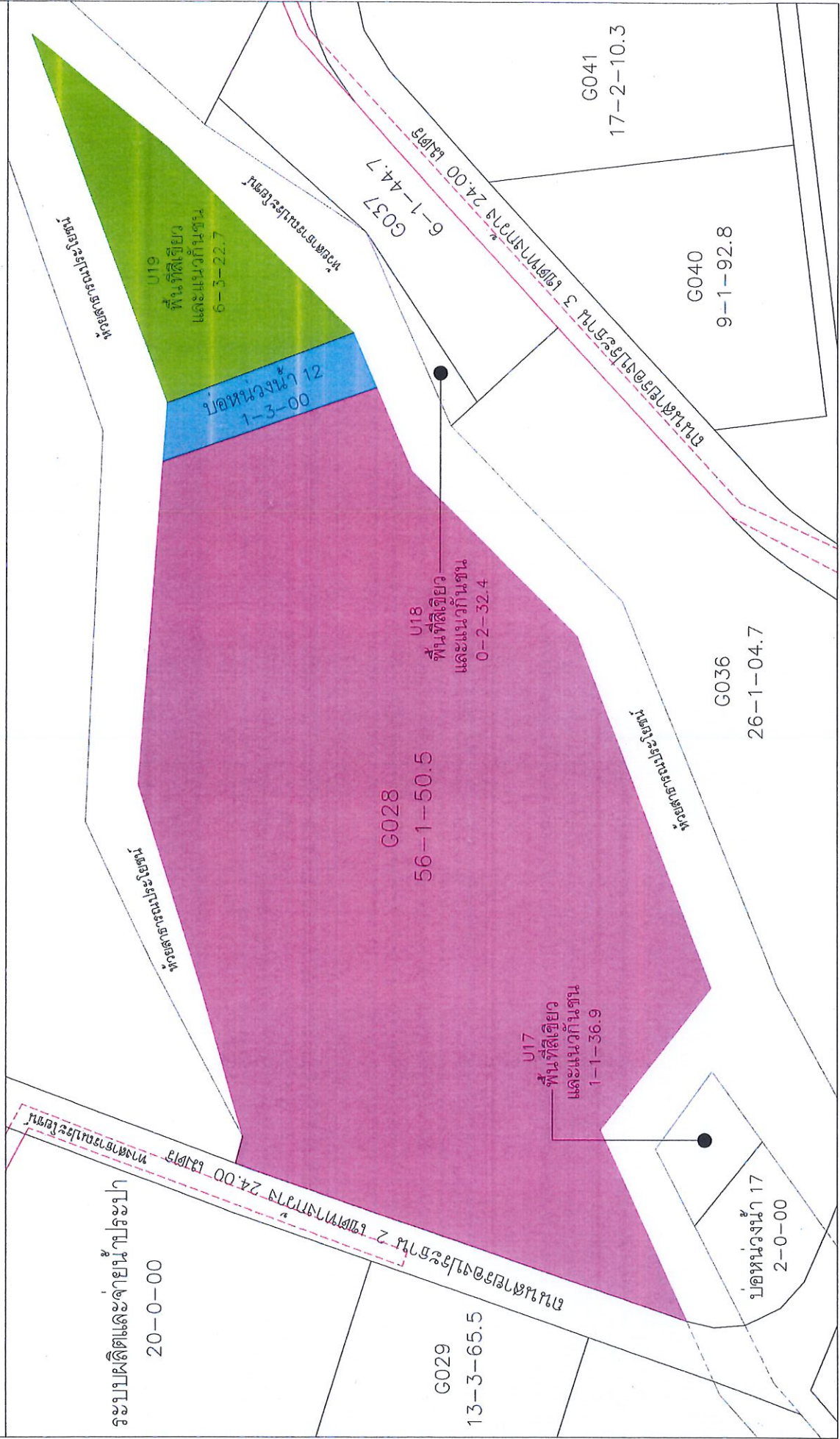


ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 1



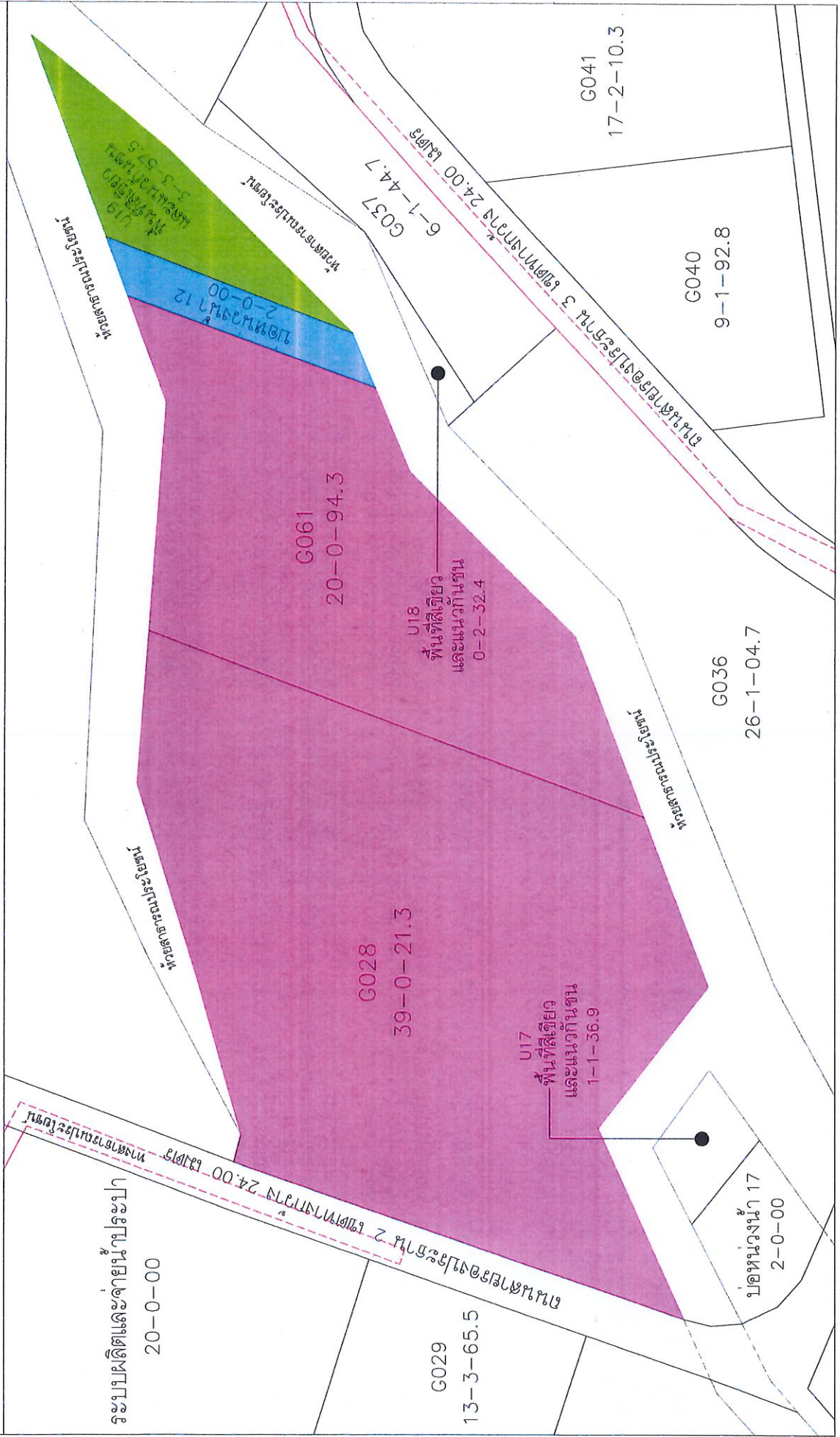


# พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 2





# พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 2

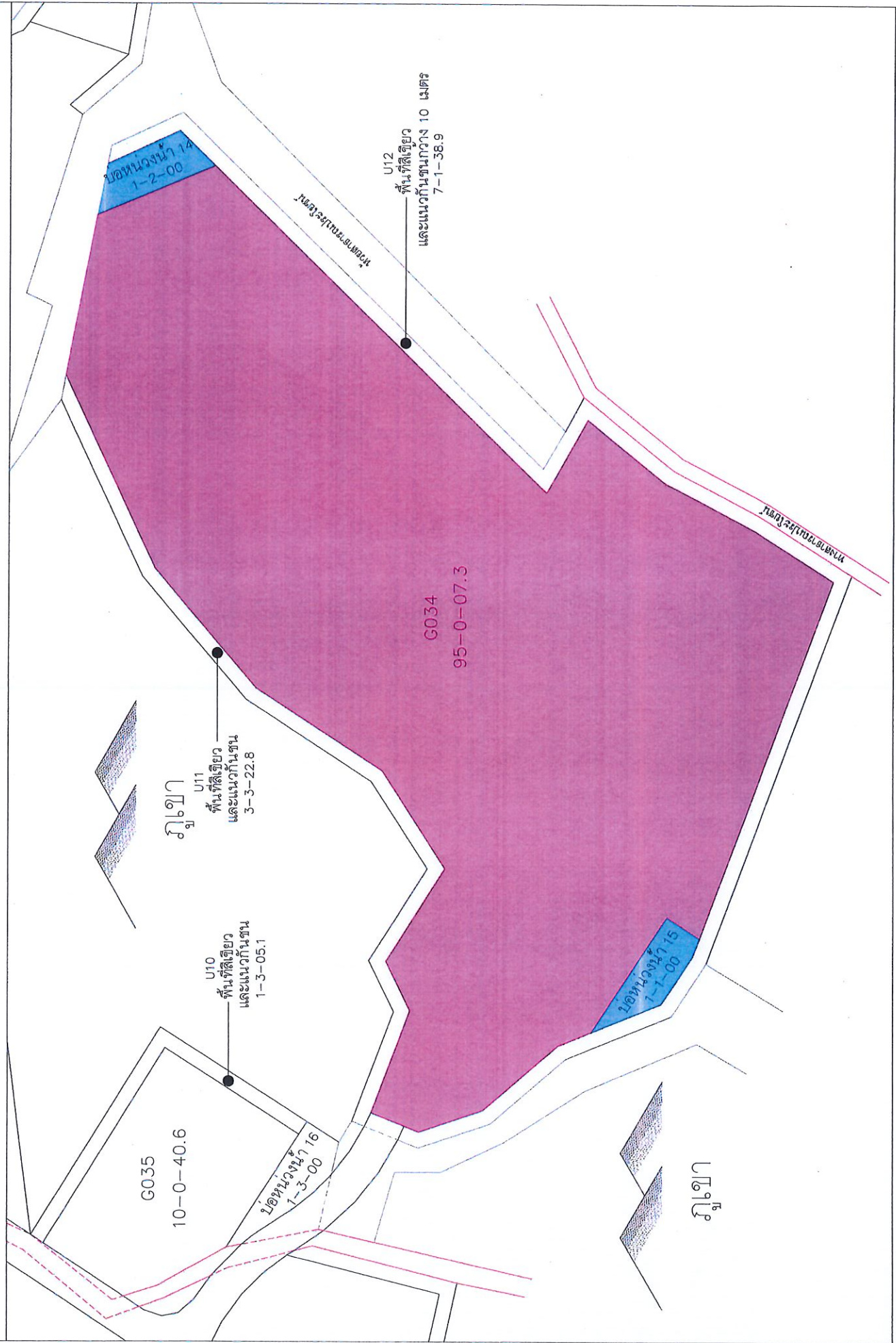








# พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3

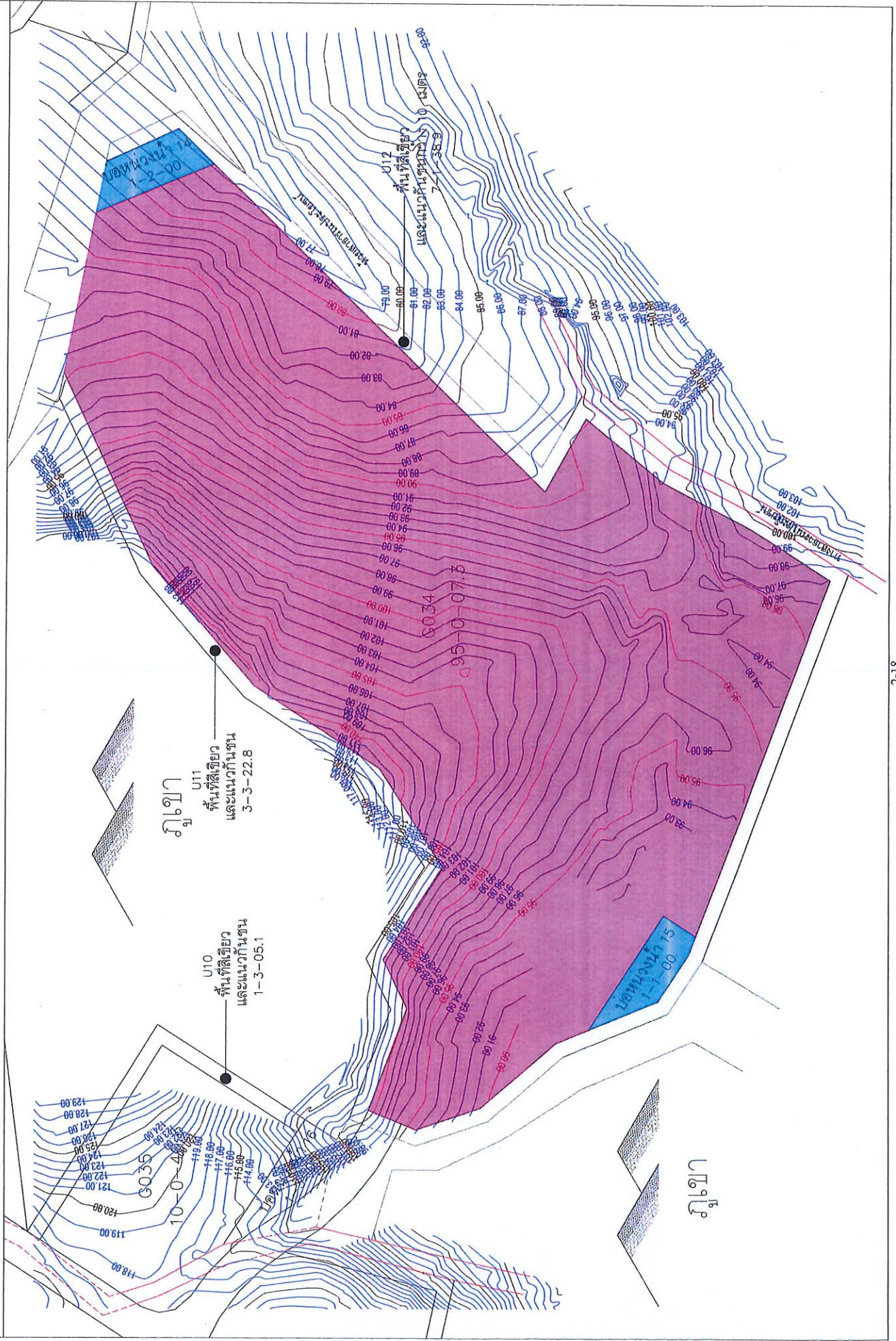


# พื้นที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3





ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 3



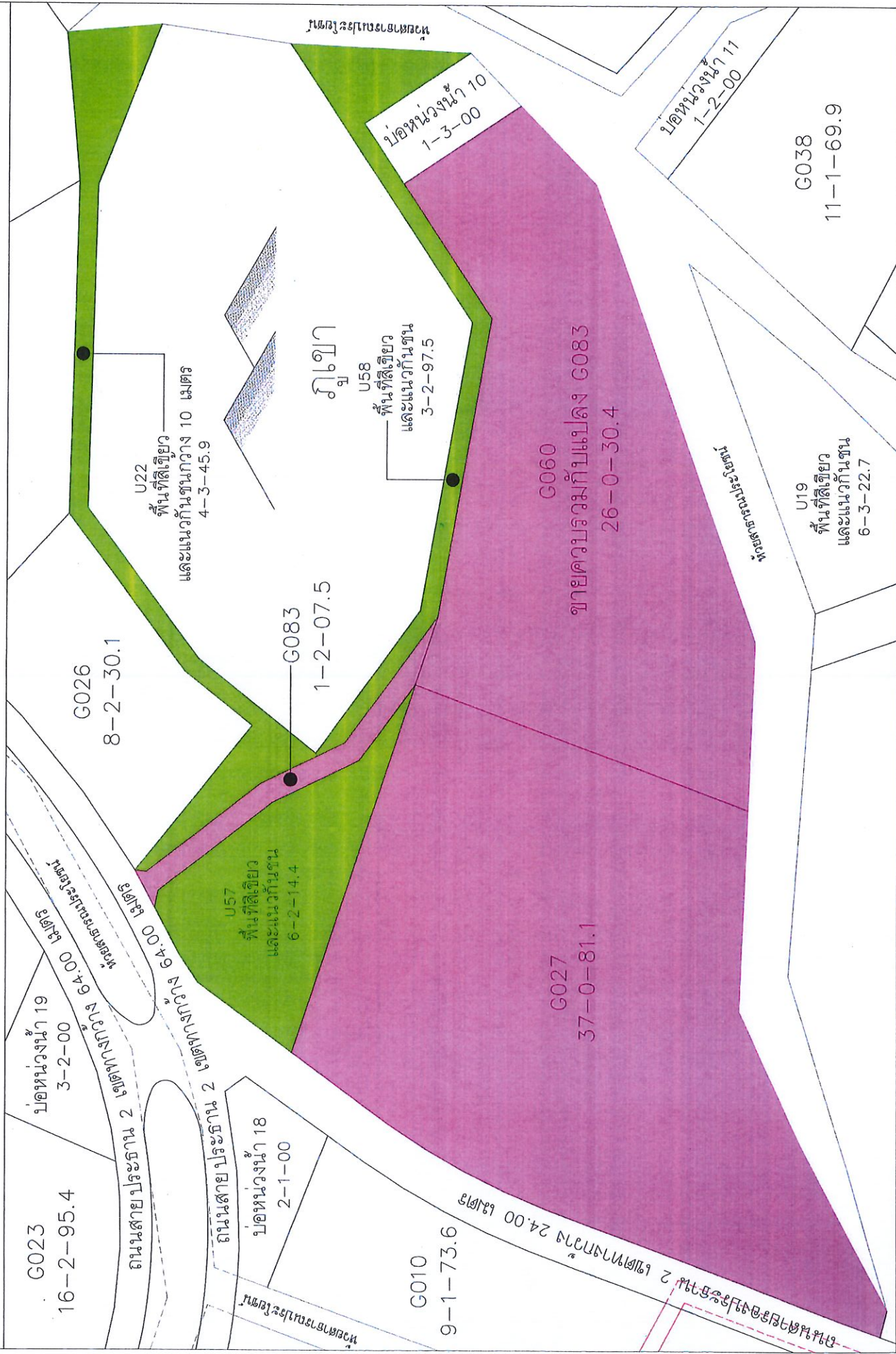


# พื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4



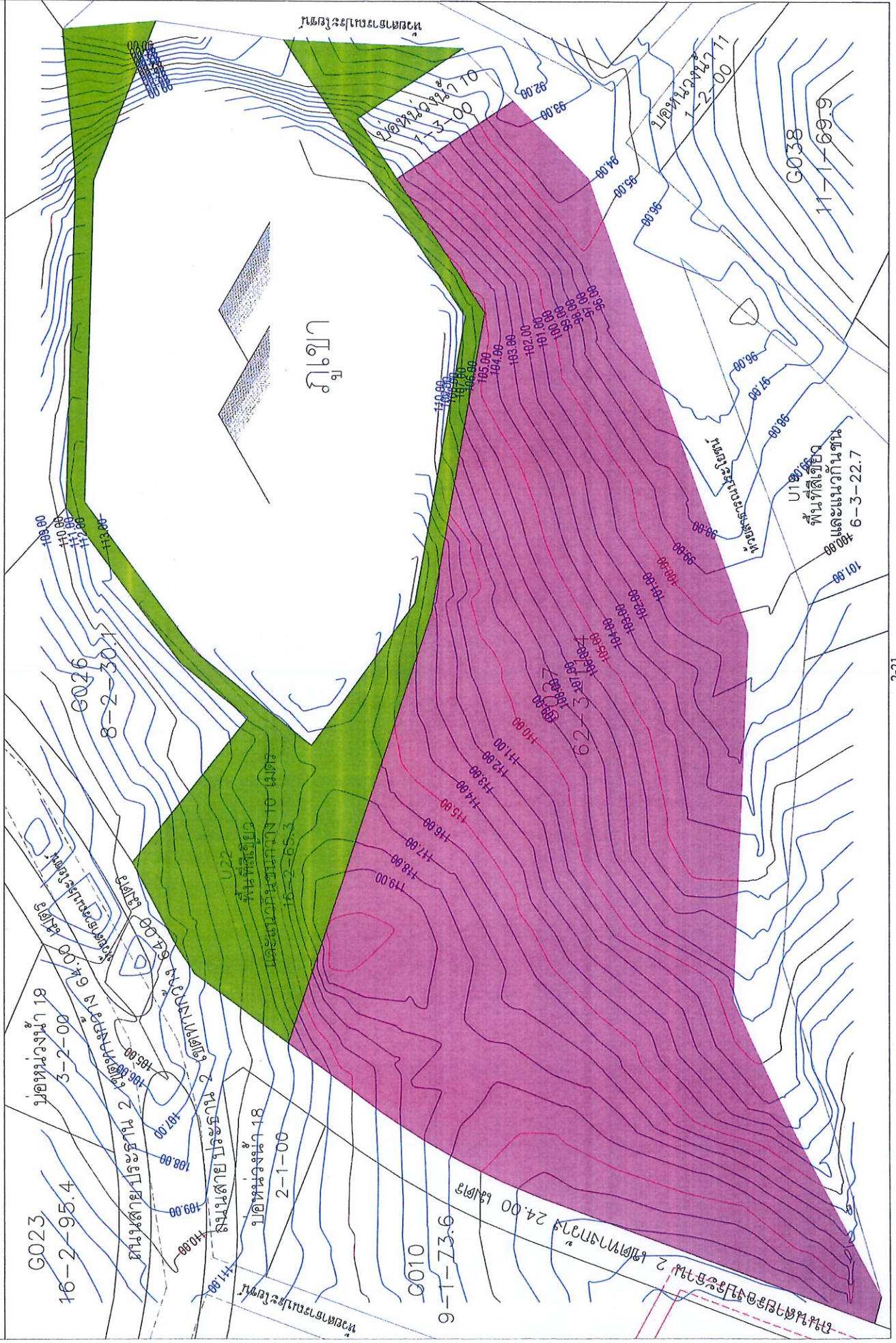


พบที่หลังการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4





ระดับสภาพภูมิประเทศพื้นที่ก่อนการเปลี่ยนแปลง กลุ่มที่ 4

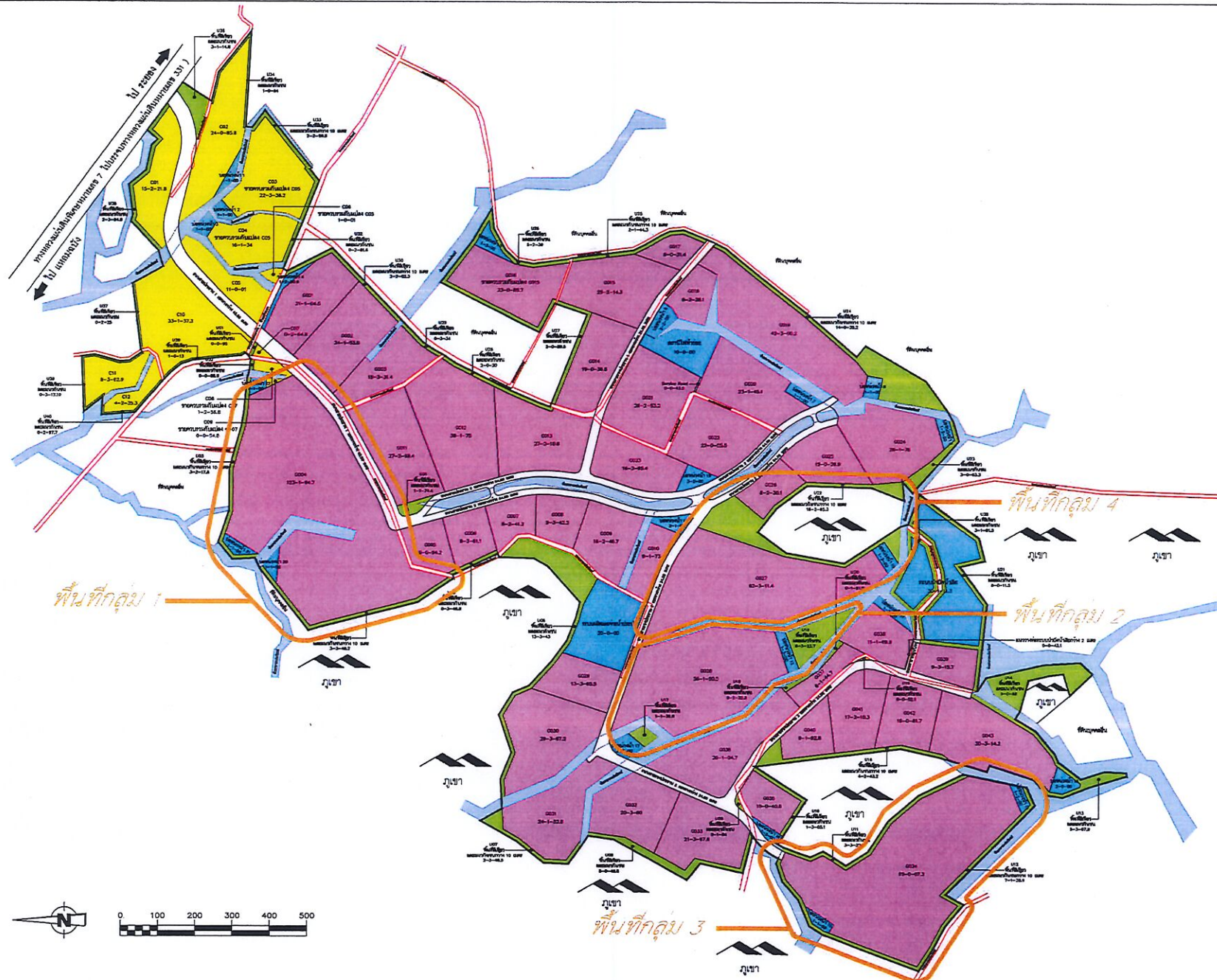




ตารางที่ 2.5.1 ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 3 หลัง การแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

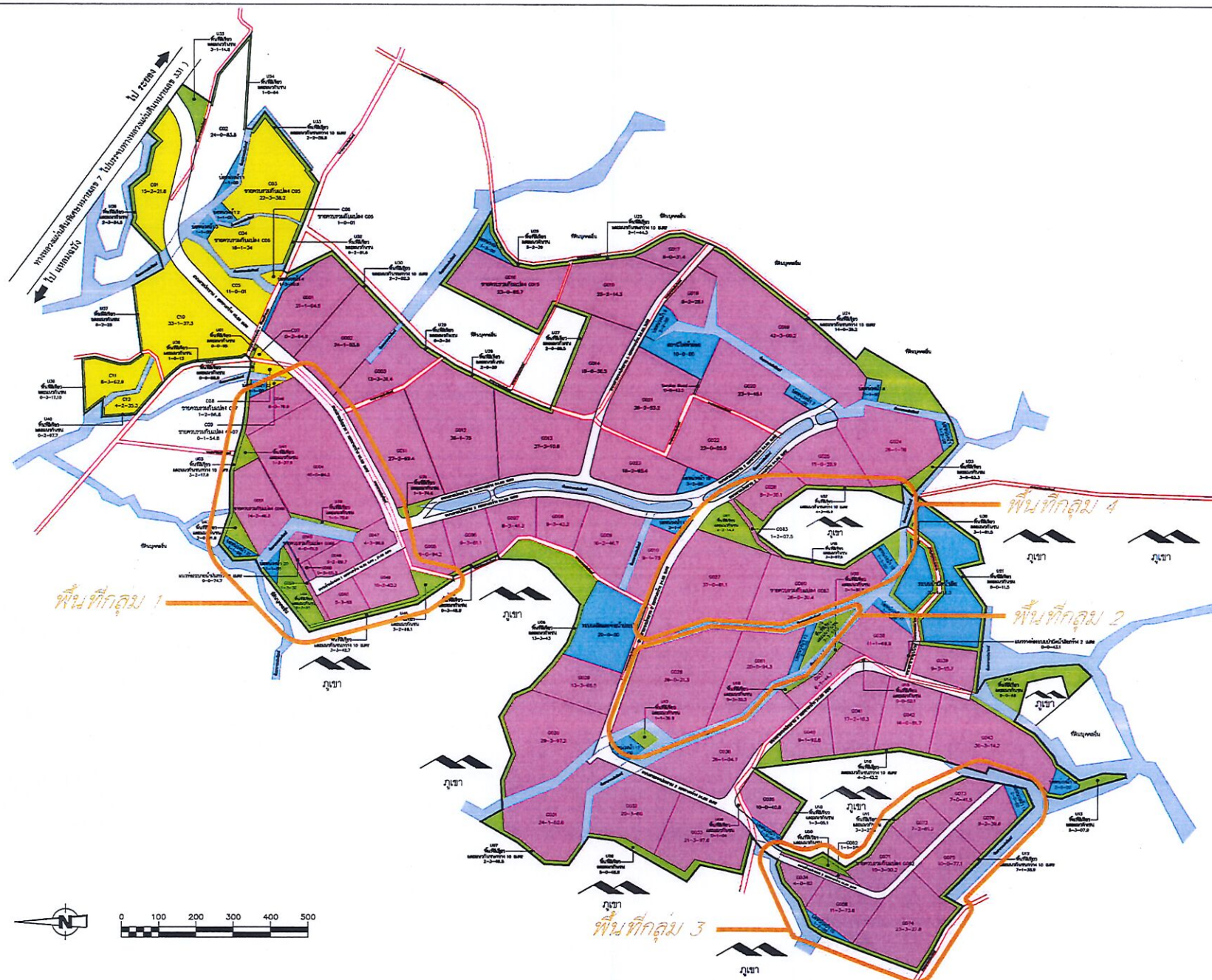
ลำดับ	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน (เดิม)			ร้อยละ	เพิ่ม(- ลด)			การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ใหม่)			ร้อยละ
		ไร่	งาน	วา		ไร่	งาน	วา	ไร่	งาน	วา	
1	พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป	1,069	3	28	68.53	-24	-3	-9.5	1,045	0	18.5	66.95
2	พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน	139	1	92	8.94				139	1	92	8.94
3	พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค	195	0	76	12.50	12	0	39	207	1	15	13.28
	- ถนนและระบบระบายน้ำฝน	98	1	64		11	2	64.3	110	0	28.3	
	- สถานีไฟฟ้าย่อย	10	0	0					10	0	0	
	- ระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา	20	0	0					20	0	0	
	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	30	1	12					30	1	12	
	- บ่อหน่วงน้ำ	36	2	0		0	1	0	36	3	0	
	- แนวท่อระบายน้ำฝน					0	0	74.7	0	0	74.7	
4	พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	156	2	4	10.03	12	2	70.5	169	0	74.5	10.83
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	1,561	0	0	100.00	0	0	0	1,561	0	0	100.00

# ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA เดิม ปีนทอง 3





# ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม EIA ใหม่ ปินทอง 3



### บทที่ 3 แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบระบบสาธารณูปโภค

#### 3.1 แนวคิดในการปรับพื้นที่อุตสาหกรรม

สภาพพื้นที่ในโครงการมีลักษณะลาดชันสูง เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยส่วนใหญ่อยู่ติดกับภูเขาสูงชันประมาณร้อยละ 5 - 10% ของพื้นที่อุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งมีระดับเส้นชั้นความสูงประมาณ 100 เมตรถึง 190 เมตร โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็น พื้นที่ภูเขาที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ดังนั้นการออกแบบระบบสาธารณูปโภคต่างๆ สามารถทำได้ในพื้นที่จำกัด ซึ่งในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงงบประมาณที่โครงการจะต้องเสียในการดูแลรักษาระบบต่าง ๆ หลังการก่อสร้างแล้วเสร็จด้วย ดังนั้นการปรับพื้นที่จะต้องคำนึงถึงสภาพของแปลงที่ดินโดยการปรับดินในแต่ละแปลงจะต้องมีทั้งงานดินตัดและงานดินถม เพื่อให้แต่ละแปลงสามารถตั้งโรงงานได้ โดยจะต้องสัมพันธ์กับผังแม่บทของแปลงที่ดินแต่ละแปลงและต้องควบคุมให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับระดับถนน ซึ่งทำให้การระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ สามารถก่อสร้างได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

#### 3.2 แนวคิดในการออกแบบระบบถนน

นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 มีถนนสายหลักที่สามารถเชื่อมโยงกับโครงการได้คือสายแหลมฉบัง-บรรจบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ที่อำนวยความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบ ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเชื่อมโยงและความเพียงพอในการรองรับปริมาณการจราจรมีความปลอดภัยและสะดวกสบายแก่ผู้ขับขี่และผู้ใช้นั้น

##### 3.2.1 หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบถนน

###### (1) การออกแบบทางเรขาคณิต (Geometric Design)

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

###### 1) แนวถนน

การออกแบบแนวถนนจะพิจารณาให้มีแนวของถนนตรงมากที่สุด พยายามให้มีมุมหักน้อยที่สุด โดยให้มีระยะการมองเห็นได้ไกลและระยะในการหยุดรถที่เพียงพอ ในกรณีที่ถนนปลายตันจะกำหนดให้มีที่กลับรถได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้ที่ดินให้คุ้มค่าและสภาพภูมิประเทศที่เอื้ออำนวย

###### 2) ความกว้างถนน

ความกว้างถนนจะพิจารณาจากปริมาณการจราจรในแต่ละวัน ความสามารถในการขยายถนนในอนาคตและขนาดของรถที่ใช้สัญจรเป็นหลัก ทั้งนี้ได้พิจารณารถชนิด WB-50 ซึ่งมีความกว้างของรถ 8.5 ฟุต (2.59 เมตร) และมีความยาวช่วงล้อทั้งสิ้น 50 ฟุต (15.24 เมตร) ตามมาตรฐานสากล (AASHTO) ดังนั้นความกว้างของช่องจราจรได้กำหนดไว้ช่องละไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร



### 3) รัศมีความโค้ง

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

### 4) การออกแบบแนวดิ่ง

พิจารณาออกแบบให้มีความลาดชันน้อยที่สุด โดยให้มีงานดินตัดและถนนถมปริมาณที่ใกล้เคียงกัน โดยจากสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นที่ลาดชันสูง และมีลักษณะเป็นเนินสูงต่ำสลับกันตลอดทั้งพื้นที่ การออกแบบจะกำหนดให้มีความลาดชันของถนนตามสภาพพื้นที่ที่เป็นไปได้

## (2) ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ

- ถนนสายประธาน ความเร็วสูงสุด 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง และข้อจำกัดความเร็วที่ทางแยกไม่เกิน 30 กิโลเมตร

- ถนนสายรองประธาน ความเร็วสูงสุด 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

การกำหนดความเร็วของรถเพื่อพิจารณาใช้ประกอบการออกแบบทางด้านเรขาคณิตและระดับของถนนเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติแล้วเนื่องจากเป็นเขตชุมชน มีรถบรรทุกหนักสัญจรและมีคนงานจำนวนมากที่ต้องใช้ถนนร่วมกันจำเป็นต้องจำกัดความเร็วของรถไว้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

## (3) การออกแบบโครงสร้างถนน

### 1) การออกแบบโครงสร้างถนน

โครงสร้างถนนได้พิจารณากำหนดโครงสร้างของผิวถนนตามประเภทของรถและปริมาณการสัญจรตลอดรอบปีในการออกแบบ โดยยึดถือตามมาตรฐานของ AASHTO และกำหนดรอบปีในการออกแบบไว้ 20 ปี สำหรับโครงสร้างถนนของโครงการได้กำหนดให้เป็นโครงสร้างผิวแอสฟัลต์โดยจะยึดตามมาตรฐานของ PCA (The Portland Cement Association )

### 2) การออกแบบสะพานและท่อลอดเหลี่ยม (Box culvert)

โครงสร้างสะพานและท่อลอดเหลี่ยม กำหนดโครงสร้างตามน้ำหนักบรรทุก (Live Load) โดยพิจารณาตามมาตรฐานของ AASHTO ให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกชนิด HS 20-44 เป็นเกณฑ์

## (4) การควบคุมจราจร

การควบคุมการจราจรภายในนิคมอุตสาหกรรม จะพิจารณาติดตั้งป้ายจราจรอย่างพอเพียงติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างถนนตามมาตรฐานความปลอดภัยของกรมทางหลวงในบริเวณที่จำเป็น เช่น ปากทางหรือทางแยก นอกจากนี้จะใช้การออกแบบเรขาคณิต ทั้งในด้านระยะการมองเห็นและการหยุดรถเป็นส่วนใหญ่ในการควบคุมการจราจรให้เกิดความปลอดภัย

### 3.2.2 ประเภทของถนน

ประเภทของถนนพิจารณาตามลักษณะการใช้งานปริมาณการจราจรในแต่ละวัน ซึ่งสามารถแบ่งถนนออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- (1) ถนนที่มีปริมาณจราจรจำนวนมากจำเป็นต้องมีความกว้างผิวจราจรเพียงพอที่จะรับปริมาณจราจร มีสภาพมั่นคงแข็งแรงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ถนนสายประธานของโครงการมีผิวจราจรชนิดลาดยาง Asphaltic กว้าง 14 เมตร จำนวน 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางถนนสำหรับวางเสาโคมส่องสว่างกว้าง 4 ม. ถนนแบ่งผิวจราจรข้างละ 2 ช่องจราจร ไหล่ทางลาดยาง Asphaltic กว้างข้างละ 2 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงในเขตทาง การระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปสี่เหลี่ยมด้านนอกสุดใช้สำหรับวางท่อประปา ท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน พร้อมบ่อพักเป็นระยะ ๆ มีพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ตามแนวสองข้างทาง มีเขตทางรวม 40 เมตร และ 64 เมตร

(2) ถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่าประเภทที่ 1 เป็นถนนที่แยกจากถนนประเภทที่ 1 เป็นถนนสายรองประธาน มีผิวจราจรชนิดลาดยาง Asphaltic กว้าง 14 เมตร จำนวน 4 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง แบ่งผิวจราจรข้างละ 2 ช่องจราจร ไหล่ทางลาดยาง Asphaltic กว้างข้างละ 2 เมตร ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงและดวงโคมส่องสว่างในเขตทาง การระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปสี่เหลี่ยม ด้านนอกสุดใช้สำหรับวางท่อประปา ท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน พร้อมบ่อพักเป็นระยะ ๆ มีพื้นที่ปลูกต้นไม้ตามแนวสองข้างทาง มีเขตทางรวม 24 เมตร

- (3). ถนนเข้าแปลงย่อย / ถนนเข้าระบบสาธารณูปโภค มีเขตทางรวม 16 เมตร

### 3.2.3 ลักษณะของโครงสร้าง

- (1) โครงสร้างของถนน

โครงสร้างของถนนขึ้นอยู่กับน้ำหนักของรถบรรทุกจากรถบรรทุกทุกขนาด HS 20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO และปริมาณการจราจร ซึ่งสามารถกำหนดในเบื้องต้นได้ดังนี้คือ

ผิวถนนสายประธานและผิวถนนสายรองประธานเป็นชนิดแอสฟัลต์ หนาไม่น้อยกว่า 7.5 ซม. สำหรับความหนาในการออกแบบจริงจะต้องดูจากปริมาณการจราจรที่ใช้ในโครงการ วัสดุชั้นใต้ลงมาเป็นชั้นหินคลุก 20 ซม. และชั้นลูกรัง 20 ซม.

ความลาดของผิวถนน (Crown Slope) 2 % สำหรับผิวถนนแอสฟัลต์ เพื่อระบายน้ำฝนสู่ระบบระบายน้ำได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ขับขี่รถยนต์ในช่วงฝนตก

ความลาดชันของผิวจราจรที่เป็นทางเนินต้องไม่เกินร้อยละ 4 ต่อทางราบ 100 ส่วนและให้มีระดับราบรองรับ

- (2) โครงสร้างสะพานและท่อลอดเหลี่ยม (Box culvert)

1) โครงสร้างสะพาน จะพิจารณาให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกทุกชนิด HS 20-44 ตามมาตรฐานของ AASHTO โดยออกแบบเป็นคานคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ตามความเหมาะสม และใช้องค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- เหล็กข้ออ้อย ใช้ มอก. 24 เกรด SD30,  $f_s = 1400$  ksc.
- เหล็กกลม ใช้ มอก. 20 เกรด SR24,  $f_s = 1200$  ksc.
- คอนกรีต มีกำลังอัดประลัย = 350 ksc.

2) ขนาดของสะพาน

- สายประธานความกว้างผิวจราจรสะพานกว้างกว่าผิวจราจรทั้งหมดของถนนมีทางเท้าข้างละ 1.50 เมตร
- สายรองประธานความกว้างผิวจราจรสะพานกว้างกว่าผิวจราจรทั้งหมดของถนน มีทางเท้าข้างละ 1.00 เมตร

3) โครงสร้างท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert)

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

- เหล็กข้ออ้อย ใช้ มอก.24 เกรด SD 30, fs = 1,400 ksc.
- เหล็กกลม ใช้ มอก.24 เกรด SD 24, fs = 1,200 ksc.
- คอนกรีต มีกำลังอัดประลัย = 350 ksc.

3.2.4 เครื่องหมายจราจร

โครงการจะติดตั้งเครื่องหมายจราจรและป้ายจราจรเพื่อควบคุมการจราจรให้เกิดความปลอดภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยของกรมทางหลวงในจุดที่มีความเหมาะสม เช่น ทางแยก หรือ ทางโค้ง เป็นต้น สำหรับไฟสัญญาณจราจรจะติดตั้งตามทางแยกที่มีความสำคัญตามความจำเป็น

3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม

3.3.1 ระบบระบายน้ำฝน

สภาพพื้นที่ของโครงการ มีความลาดชันของพื้นที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยทางด้านทิศเหนือของโครงการจะลาดต่ำไปทางด้านอ่างเก็บน้ำหนองก้อ ในพื้นที่ส่วนที่เหลือจะลาดต่ำไปทางทิศใต้ ไปยังอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ การระบายน้ำของพื้นที่โครงการจะอาศัยทางน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านโครงการทั้งหมดระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

ลักษณะพื้นที่ในโครงการ มีความลาดชันสูง และแนวการไหลของน้ำธรรมชาติเดิม เบื้องต้นต้องมีการปรับพื้นที่ให้สามารถตั้งโรงงานอุตสาหกรรมได้ แนวการระบายน้ำฝนจะใช้การวางรางระบายน้ำไปตามแนวถนนเป็นหลัก โดยใช้รางระบายน้ำเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็กรูปสี่เหลี่ยม โดยจะมีท่อ คลด. ช่วยระบายในช่วงตลอดได้ถนนเป็นบางช่วง ๆ แนวการระบายน้ำเบื้องต้น หลังจากการพัฒนาพื้นที่แล้ว ดังแสดงใน

หลักการในการประเมินปริมาณน้ำไหลนั้นจะกำหนดให้ปริมาณน้ำไหลนั้นมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนโดยตรง โดยให้มีสัดส่วนน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นที่ซึ่งเรียกว่าวิธีเรชันแนล (Rational Method) ตามสมการดังนี้

$$Q = 0.278 CIA$$

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

C = สัมประสิทธิ์การไหลของเป็นค่าคงที่ไม่มีหน่วยขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่บริเวณนั้นในที่นี้ใช้ค่า C = 0.7

I = ความเข้มเฉลี่ยของฝนที่ตก (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)

A = พื้นที่ที่จะระบายน้ำออก (ตารางกิโลเมตร)

วิธีเรขาคณิตนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- 1) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของเป็นค่าคงที่
- 2) อัตราการไหลของสูงสุดที่จุดใด ๆ เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มเฉลี่ยของฝนที่ตกในช่วงเวลานับค่าฝนตกมาถึงจุดนั้น (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

การหาความจุและความเร็วน้ำในรางระบายรูปสี่เหลี่ยม ใช้สูตรการคำนวณความจุของน้ำในราง (Discharge Capacity) โดยใช้ Manning's formula

$$Q = A \cdot V$$

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

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

5) การระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการจะเป็นการระบายน้ำโดย Gravity Flow ไม่ต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

### 3.3.2 ระบบป้องกันน้ำท่วม

(ก) การยกระดับพื้นที่ริมคลองและทางน้ำต่าง ๆ

ระบบป้องกันน้ำท่วม หมายถึง การป้องกันน้ำจากภายนอกไหลเข้ามาในพื้นที่โครงการแนวทางในการป้องกันน้ำท่วมโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ

- 1.) การถมพื้นที่โครงการเพื่อยกระดับให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 10 ปี ไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- 2.) การก่อสร้างคันกันน้ำรอบพื้นที่โครงการ หรือมีแนวรางระบายน้ำออกสู่ทางระบายธรรมชาติ

เนื่องจากพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่สูงไม่มีการไหลของน้ำจากภายนอกโครงการจึงไม่จำเป็นต้องมีระบบป้องกันน้ำท่วมจากนอกโครงการ แต่จะต้องทำการขุดลอกทางระบายน้ำธรรมชาติภายในโครงการเพื่อจะระบายน้ำจากภายในโครงการสู่ทางน้ำธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

(ข) การกำหนดพื้นที่กันชน

โครงการจะปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ทรงสูงเป็นแนว 3 แถว และปลูกหญ้าคลุมดินตลอดแนวทั้งสองฝั่งของพื้นที่ริมคลองและทางน้ำสาธารณะทุกสายภายในพื้นที่โครงการ โดยแนวการปลูกต้นไม้จะมีความกว้างจากแนวริมคลองประมาณ 10 เมตร

(ค) อ่างชะลอน้ำ (บ่อหน่วงน้ำ)

ระบบบ่อพักน้ำฝน (อ่างชะลอน้ำฝน) ของโครงการจะเป็นระบบที่ออกแบบเพื่อกักเก็บน้ำฝนส่วนเกินที่ตกลงบริเวณโครงการฯ โดยน้ำฝนส่วนเกินดังกล่าว ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่คำนวณได้จากค่าความเข้มฝนหรือปริมาณน้ำฝนที่โครงการจะต้องระบายออกนอกโครงการ ที่เกิดขึ้นหลังจากที่โครงการฯ มีการพัฒนาพื้นที่แล้วลดด้วยปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นก่อนมีโครงการ โดยกำหนดให้ระบบบ่อพักน้ำฝนจะต้องมีความสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนส่วนเกินดังกล่าว ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และน้ำฝนดังกล่าวจะถูกระบายออกนอกพื้นที่ภายหลังในอัตราไม่เกินกว่าปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นก่อนมีโครงการ

ก) การคำนวณหาขนาดความจุของอ่างชะลอน้ำที่เหมาะสมของโครงการ

จากการศึกษาสภาพการระบายน้ำในปัจจุบัน (ก่อนมีการพัฒนาโครงการ) และสภาพการระบายน้ำในอนาคต (หลังมีการพัฒนาโครงการ) คุณลักษณะของพื้นที่การระบายน้ำซึ่งประกอบด้วย สภาพการใช้ที่ดิน อัตราการระบายน้ำ และทิศทางการระบาย ในการศึกษาได้ปรับเปลี่ยนสภาพปัจจุบันให้สอดคล้องกับการวางผังแม่บท ทำให้อัตราการระบายน้ำ และปริมาตรน้ำท่าที่เกิดขึ้น เพิ่มปริมาณมากขึ้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ด้านท้ายน้ำของโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องออกแบบอ่างชะลอน้ำเพื่อกักเก็บปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น ก่อนที่จะระบายปริมาณน้ำดังกล่าวออกด้วยอัตราเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ



#### ข) แนวความคิดในการคำนวณหาขนาดอ่างชะลอน้ำ

การออกแบบอาคารควบคุมการระบายน้ำจากอ่างชะลอน้ำและปริมาตรเก็บกักที่ต้องการ (ผลต่างของปริมาตรน้ำท่วมก่อนและหลังมีโครงการ) จะใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรน้ำท่วมสะสม (มิลลิเมตร) กับอัตราการระบายน้ำออกสะสม (มิลลิเมตร) ผลต่างที่มากที่สุดของปริมาตรน้ำท่วมสะสมและการระบายน้ำออกสะสม เมื่อนำมาคูณกับพื้นที่การระบายน้ำย่อยของโครงการจะได้รับปริมาตรน้ำท่วมที่จะต้องเก็บกัก การคำนวณกราฟปริมาตรน้ำท่วมสะสมหาได้จากการนำค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของพื้นที่การระบายน้ำคูณกับกราฟปริมาณน้ำฝนสะสม ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของการเกิดน้ำท่าดังแสดงใน ตารางที่ 3.3.2-1

ตารางที่ 3.3.2-1

#### ค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า

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

ช่วงเวลาในการระบายน้ำออกจากอ่างชะลอน้ำ จะใช้ช่วงเวลาในการระบายออกไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง หลังจากฝนหยุดตกในการออกแบบปริมาตรเก็บกักน้ำในอ่างชะลอน้ำ จะพิจารณาให้อัตราการระบายน้ำออกน้อยกว่าหรือเท่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการซึ่งสรุปผลการวิเคราะห์ปริมาตรน้ำท่าที่เพิ่มขึ้น และอัตราการระบายน้ำออก ขนาดความจุและขนาดพื้นที่ของอ่างชะลอน้ำใน

#### 3.4 แนวความคิดในการออกแบบระบบผลิตและจ่ายน้ำประปา

##### 3.4.1 ประมาณการความต้องการใช้น้ำ

เนื่องจากโครงการมีนโยบายที่จะไม่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ผ่านพื้นที่โครงการ ดังนั้นทางโครงการจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาแหล่งน้ำดิบที่จะนำมาปรับปรุงคุณภาพเป็นน้ำใช้ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำหลักของโครงการ โดยซื้อจากบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) หรือ East Water ซึ่งมีคุณภาพน้ำดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยโครงการจะติดตั้งสถานีสูบน้ำดิบจากแนวท่อน้ำดิบบริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง(แหลมฉบัง) เส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 400 มิลลิเมตร โดยต้องทำการพักน้ำดิบไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดความจุ 450 ลูกบาศก์เมตร เนื่องจากโครงการไม่สามารถที่จะสูบน้ำดิบจากท่อน้ำดิบของ East Water ได้โดยตรง เพราะแรงดันในเส้นท่อน้ำดิบมีค่าเท่ากับ 60 m.MSL. แต่ระดับความสูงของพื้นที่โครงการอยู่ที่เส้นระดับความสูงระหว่าง 100-190 m.MSL. ซึ่งมีค่าระดับต่างกันมากทำให้แรงดันในเส้นท่อน้ำไม่เพียงพอที่จะส่งน้ำไปในโครงการได้และถ้าโครงการสูบน้ำจากเส้นท่อโดยตรงจะทำให้ผู้ใช้น้ำรายอื่นเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำขึ้น ดังนั้น จะต้องออกแบบถังเก็บน้ำใต้ดินก่อนที่จะสูบน้ำดิบมาเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำดิบภายในโครงการ ที่มีขนาดความจุรวม 31,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ต่อไป ซึ่งมีแนวท่อน้ำดิบและน้ำใช้ในพื้นที่โครงการ

สำหรับแผนการจัดหาน้ำดิบสำหรับโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) โครงการจะต้องมีถังเก็บน้ำใต้ดินภายนอกโครงการที่จะรับน้ำดิบที่จ่ายผ่านท่อน้ำดิบหนองปลาไหล-หนองค้อ ของ East Water ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งสามารถเก็บน้ำดิบได้ประมาณ 450 ลูกบาศก์เมตร

(ข) โครงการจะต้องมีอ่างเก็บน้ำดิบภายในโครงการสำหรับใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบเป็นน้ำใช้ โดยตั้งอยู่ใกล้กับโรงผลิตน้ำประปา มาเก็บกักไว้ในอ่างน้ำดิบ ซึ่งมีพื้นที่ขบอ่างประมาณ 8 ไร่ และสามารถเก็บน้ำดิบได้ประมาณ 31,000 ลูกบาศก์เมตร

### 3.4.2 แนวคิดในการออกแบบระบบผลิตประปา

แนวคิดในการออกแบบระบบผลิตน้ำประปาจะยึดถือมาตรฐาน-หลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณสุข ปลูก การสาธารณสุขและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในเขตอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) และตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาลในการออกแบบระบบผลิตน้ำประปามีแนวความคิดในการออกแบบดังนี้

- (1) โครงสร้างและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบผลิตประปาจะต้องแข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานนาน
- (2) เป็นระบบผลิตน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพดีสามารถผลิตน้ำประปาได้ตามมาตรฐานที่การประปาส่วนภูมิภาคกำหนด
- (3) สามารถปรับปรุงและขยายกำลังการผลิตในอนาคตได้ง่าย
- (4) ค่าก่อสร้าง ค่าเดินระบบ และค่าบำรุงรักษาไม่สูงนัก
- (5) การดูแลรักษาระบบสามารถทำได้โดยง่าย
- (6) การไหลของน้ำในระบบผลิตให้เป็นไปในลักษณะ Gravity Flow ให้มากที่สุด พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสูบน้ำโดยไม่จำเป็น
- (7) เป็นระบบที่สามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอด 20 ชั่วโมง

- (1) หลักเกณฑ์ในการออกแบบ
  - 1) อัตราน้ำสูญเสียเท่ากับ 10 % ของปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ยต่อวัน
  - 2) ระบบผลิตน้ำประปาที่เลือกใช้ เป็นระบบผลิตน้ำแบบกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้พื้นที่น้อย และสามารถขยายอัตราการผลิตของระบบได้ง่าย
  - 3) เตรียมถังเก็บน้ำประปาความจุ อย่างน้อย 8 ชั่วโมง
- (2) ปริมาณความต้องการน้ำใช้ของโครงการ
  - 1) ความต้องการใช้น้ำ
    - เขตพื้นที่อุตสาหกรรม 2.50 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน
    - เขตพื้นที่พาณิชยกรรม/สำนักงาน 11 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน

เนื่องจากโครงการเขตอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 3 จะนำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางมาใช้ จึงไม่จำเป็นต้องเผื่อปริมาณการผลิตน้ำประปาสำหรับพื้นที่สีเขียว

2) ข้อมูลสำหรับการออกแบบ

จำนวนพื้นที่ของกิจกรรมต่าง ๆ ของการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง

โครงการ 3 ได้ดังนี้

พื้นที่เขตอุตสาหกรรม	=	1,045-0-18.5	ไร่
พื้นที่เขตพาณิชยกรรม/สำนักงาน	=	139-1-92	ไร่

3) ปริมาณความต้องการน้ำใช้ของโครงการ

จากการวางแผนโครงการ พบว่าเมื่อมีการเปิดดำเนินการและมีโรงงานอุตสาหกรรมและพื้นที่ประกอบอื่น ๆ เช่น พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน เป็นต้น จะมีปริมาณความต้องการน้ำใช้ของโครงการไม่เกินจากที่คาดการณ์ ตามรายงาน EIA โดยมีรายการคำนวณ ดังต่อไปนี้

(ก) เขตอุตสาหกรรม

พื้นที่เขตอุตสาหกรรม	=	1,045-0-18.5	ไร่
อัตราความต้องการน้ำ	=	2.50	ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน
∴ ปริมาณความต้องการน้ำใช้	=	2,612.62	ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) เขตพาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน

พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน	=	139-1-92	ไร่
อัตราความต้องการน้ำ	=	11	ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน
∴ ปริมาณความต้องการน้ำใช้	=	1,534.28	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ของพื้นที่พาณิชยกรรม			
ดังนั้น ปริมาณการผลิตน้ำประปา			
ความต้องการน้ำใช้ในพื้นที่	=	4,146.90	ลูกบาศก์เมตร/วัน

การออกแบบระบบผลิตน้ำประปาออกเป็น 2 ระยะ โดยมีอัตราการผลิตน้ำประปาเท่า ๆ กันทุกระยะ ซึ่งแต่ละระยะมีอัตราการผลิตน้ำประปาสูงสุดได้ 3,000 ลูกบาศก์เมตร/วันหรือ 200 ลูกบาศก์เมตร ต่อ ชั่วโมง (ผลิต 15 ชั่วโมง) รวมกำลังการผลิต 6,000 ลบ.ม./วัน โดยในระยะแรกของการดำเนินการโครงการจะมีโรงงานอุตสาหกรรมไม่เต็มทั้งพื้นที่เขตอุตสาหกรรมและอีกทั้งยังเป็นระยะเวลาการก่อสร้างโรงงานเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น โรงผลิตน้ำประปาจะเริ่มก่อสร้างในระยะที่ 1 ก่อน จนกระทั่งปริมาณความต้องการใช้น้ำมีปริมาณถึงร้อยละ 70 ของความสามารถในการผลิตทั้งหมดของระยะที่ 1 จึงจะเริ่มสร้างระบบผลิตน้ำประปาในระยะต่อ ๆ ไป ตามลำดับ

4) การออกแบบระบบผลิตน้ำประปา และระบบท่อจ่ายน้ำ

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจะยึดถือมาตรฐาน-หลักเกณฑ์การออกแบบระบบ สาธารณูปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในพื้นที่อุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล โดยจะประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้



(ก) การวางท่อน้ำดิบ

ก) แนวท่อน้ำดิบ

ทางโครงการจะทำการวางท่อน้ำดิบจากสถานีสูบน้ำดิบอ่างเก็บน้ำดิบภายนอกโครงการ (ดังรูปที่ 3.4.2-2) โดยรับน้ำดิบจากท่อน้ำดิบหนองปลาไหล-หนองค้อของบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (East Water) ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการและต่อท่อมาตามถนนสาธารณะระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร เข้ามายังพื้นที่โครงการและวางท่อไปยังอ่างเก็บน้ำดิบของโครงการต่อไป โดยใช้เครื่องสูบน้ำดิบ ขนาด 181 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงแรงดันน้ำ 15 เมตร จำนวน 3 ตัว

ข) วัสดุท่อ

ท่อน้ำดิบภายในโครงการจะเป็นท่อ HDPE (High Density Polyethylene) PN.10 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 500 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถส่งน้ำได้อย่างน้อยวันละประมาณ 13,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(จ) ระบบผลิตน้ำประปา

ระบบผลิตน้ำประปาที่เลือกใช้จะเป็นระบบการผลิตแบบตกตะกอนและทรายกรองเร็ว (Sedimentation/Rapid Sand Filter) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้งานกันโดยทั่วไป การดำเนินงานดูแลรักษาง่าย ไม่ซับซ้อน การออกแบบต่างๆ ต้องสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของการนิคมอุตสาหกรรม (กนอ.) โดยคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานดังตารางที่ 3.4.2-1

ตารางที่ 3.4.2-1

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ความเข้มข้นที่ให้มีได้
1.	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง		6.5 – 7.8
2.	สี (TRUE CPLOR)	COBALT SCALE	ไม่มากกว่า 5.0
3.	ความขุ่น	NTU.	ไม่มากกว่า 5.0
4.	TOTAL SOLID	ppm.	ไม่มากกว่า 500
5.	เหล็ก	ppm.	ไม่มากกว่า 0.5
6.	แมงกานีส	ppm.	ไม่มากกว่า 0.3
7.	เหล็กและแมงกานีสรวมกัน	ppm.	ไม่มากกว่า 0.5
8.	ทองแดง	ppm.	ไม่มากกว่า 1.0
9.	สังกะสี	ppm.	ไม่มากกว่า 1.0
10.	แคลเซียม	ppm.	ไม่มากกว่า 75
11.	แมกนีเซียม	ppm.	ไม่มากกว่า 50
12.	ซัลเฟต	ppm.	ไม่มากกว่า 200
13.	คลอไรด์	ppm.	ไม่มากกว่า 250
14.	ฟลูออไรด์	ppm.	ไม่มากกว่า 0.7
15.	ไนเตรท	ppm.	ไม่มากกว่า 40
16.	Detergent (ABS)	ppm.	ไม่มากกว่า 0.5

17.	สารประกอบฟีนอล	ppm.	ไม่มากกว่า 0.001
18.	ปรอท	ppm.	ไม่มากกว่า 0.001
19.	ตะกั่ว	ppm.	ไม่มากกว่า 0.05
20.	สารหนู	ppm.	ไม่มากกว่า 0.05
21.	เซเลเนียม	ppm.	ไม่มากกว่า 0.01
22.	โครเมียม	ppm.	ไม่มากกว่า 0.05
23.	ไซยาไนด์	ppm.	ไม่มากกว่า 0.2
24.	แคดเมียม	ppm.	ไม่มากกว่า 0.01
25.	แบเรียม	ppm.	ไม่มากกว่า 1.0
26.	MPN	ต่อ 100 มล.	ไม่มากกว่า 2.2
27.	E. COLI		ไม่มี
28.	STANDARD PLATECOUNT	ต่อ 50 มล.	ไม่มากกว่า 500
29.	กัมมันตภาพรังสีรวม	เบคเคอเรล/ลิตร	ไม่มากกว่า 0.1
30.	สารฆ่าแมลงรวม	ppm.	ไม่มากกว่า 0.05

ที่มา : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2542

ระบบผลิตน้ำประปาเป็นแบบตกตะกอนและทรายกรองเร็ว ประกอบด้วย ถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Basin) ถังกวนช้า (Slow Mixing Basin) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังกรองทรายเร็ว (Rapid Sand Filter) ถังปฏิกิริยาคลอรีน (Chlorine Contact Tank) และถังพักน้ำใส (Clear Water Tank) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำจ่ายให้กับพื้นที่ต่าง ๆ ในโครงการ สำหรับผังระบบผลิตน้ำประปาและผังแสดงตำแหน่งของระบบผลิตน้ำประปาและของโครงการ ซึ่งมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

#### ขั้นตอนการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา

ในการออกแบบก่อสร้างโรงผลิตน้ำประปาเป็นไปตามข้อกำหนดของ กนอ. คือ กำหนดให้ระบบผลิตน้ำประปามีความสามารถในการผลิตเท่ากับ 1.4 เท่าของความต้องการใช้น้ำทั้งหมด ซึ่งความต้องการใช้น้ำประปามีเฉพาะพื้นที่เขตอุตสาหกรรม พื้นที่พักอาศัยและพื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงานเท่านั้น ดังนั้นอัตราการผลิตน้ำประปาทั้งหมดเท่ากับ 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน แต่ในการออกแบบได้แบ่งระยะการก่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาของโครงการออกเป็น 2 ชุด ซึ่งมีกำลังผลิตสูงสุดระยะละ 3,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงรวมทั้งสิ้น 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยทำงานวันละประมาณ 15 ชั่วโมง เริ่มจากสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำดิบเข้าโรงงานผลิตน้ำประปาแบบ Surface Water Treatment ประกอบด้วยถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Basin) ถังกวนช้า (Slow Mixing Basin) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังกรองทราย (Rapid Sand Filter) ถังปฏิกิริยาคลอรีน (Chlorine Contact Tank) ถังพักน้ำใส (Clear Water Tank) เป็นต้น น้ำสะอาดที่ได้จะถูกนำไปเก็บยังถังเก็บน้ำใส เพื่อจ่ายให้แก่พื้นที่ต่าง ๆ ในโครงการ สำหรับโครงสร้างระบบผลิตน้ำประปาและกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

ก) น้ำดิบจากแหล่งน้ำดิบถูกสูบไปยังถังกวนเร็ว ภายในถังจะมีอุปกรณ์กวนน้ำให้ออกอากาศกระจายตัว ดังนั้นเมื่อเติมสารเคมี เช่น สารส้มและปูนขาวลงไป สามารถทำปฏิกิริยากับน้ำได้ดีในถังกวนเร็ว และ มีการเติมคลอรีนเพื่อกำจัดสาหร่ายหรือฆ่าเชื้อโรคบางส่วนในน้ำก่อนที่จะไหลเข้าสู่ถังกวนช้า



ข) ถังกวนช้าภายในจะมีอุปกรณ์กวนน้ำ เพื่อให้ Flocc ซึ่ง Flocc ที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ และเติมสาร Polymer เพื่อช่วยในการจับตัวของ Flocc ก่อนจะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน

ค) ถังตกตะกอนจะทำหน้าที่แยกของแข็งซึ่งจับตัวเป็น Flocc ออกจากน้ำ โดยน้ำใสจะไหลผ่านสู่ด้านบนเพื่อผ่านไปยังถังกรองทรายเร็ว (Rapid Sand Filter) ส่วนตะกอนด้านล่างจะไหลไปสู่บ่อตกตะกอน

ง) น้ำใสจากถังตกตะกอนจะไหลมายังถังกรองทรายเร็ว (Rapid Sand Filter) เพื่อกรองสารแขวนลอยต่าง ๆ ออกจากน้ำ โดยน้ำที่ผ่านการกรองจะไหลไปยังถังปฏิริยาคลอรีน (Chlorine Contact Tank) ที่มีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคและปล่อยให้คลอรีนทำปฏิริยากับน้ำให้สมบูรณ์ก่อนปล่อยลงสู่ถังพักน้ำใส เพื่อรอการสูบจ่ายต่อไป

จ) ตะกอนที่อยู่ในบ่อพักตะกอนจะถูกนำมาทำให้แห้งที่ลานตากตะกอนเพื่อลดปริมาณ โดยตะกอนที่ได้จะนำไปทำปุ๋ยเพื่อใช้สำหรับพื้นที่สีเขียวของโครงการต่อไป

ขนาดของระบบผลิตน้ำประปา

โครงการออกแบบระบบผลิตน้ำประปามบนพื้นฐานความต้องการใช้น้ำภายในโครงการที่ได้กล่าวมาแล้ว และพิจารณาถึงความยืดหยุ่นในการทำงานของระบบให้สอดคล้องกับการพัฒนาพื้นที่โครงการรวมถึงการลงทุนก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคตามระยะการพัฒนาดังนี้

ก) ระบบผลิตน้ำประปาที่เลือกใช้เป็นแบบการตกตะกอนและทรายกรองเร็ว (Sedimentation/Rapid Sand Filter) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้งานกันโดยทั่วไป การดำเนินงานดูแลรักษาทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน

ข) สามารถทำงานได้ต่อเนื่องตลอด 15 ชั่วโมง โดยน้ำที่ผลิตได้จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ค) การไหลของน้ำในระบบผลิตส่วนใหญ่เป็นแบบ Gravity Flow เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อประหยัดพลังงานและต้นทุน

ง) ถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Basin), ถังกวนช้า (Slow Mixing Basin), ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) มีภาวะผิว (Surface Loading) ไม่มากกว่า 2.7 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/ชั่วโมง (กนอ.)

จ) ระบบป้อนสารเคมี เครื่องสูบน้ำเคมีเป็นชนิด Metering Pump สามารถปรับอัตราสูบได้โดยมีความสามารถในการสูบจ่ายไม่น้อยกว่า 2 เท่ารายการคำนวณ ดังเก็บสารเคมีสำหรับสูบจ่ายมีขนาดความจุสำหรับการใช้ไม่น้อยกว่า 1 วัน (กนอ.)

ฉ) ถังปฏิริยาคลอรีน การฆ่าเชื้อโดยใช้ก๊าซคลอรีนเหลวซึ่งมีการจ่ายที่ Prechlorination และ Post Chlorination โดยมี Chlorine Residue อยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 1.5 mg/l ก่อนเข้าถังเก็บน้ำใส (กนอ.)

(ค) ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำของโครงการจะใช้แบบระบบจ่ายน้ำแบบหอดังสูงและอัดเข้าเส้นท่อร่วมกันโดยในกรณีที่มีความต้องการใช้น้ำมากโครงการจะจ่ายน้ำแบบอัดเส้นท่อโดยตรงเพื่อให้แรงดันน้ำมีความคงที่ โดยใช้เครื่องสูบน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดันน้ำ 40 เมตร จำนวน 4 ตัว (สำรองกรณีที่เกิดอัตราการใช้น้ำสูงสุด (Peak Demand 1 ตัว) ควบคุมการเปิด-ปิดของเครื่องสูบน้ำโดยระบบอัตโนมัติ

โดยมีอัตราการจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีแรงดันน้ำที่ปลายท่อ ณ จุดที่ไกลที่สุดไม่ต่ำกว่า 2 บาร์ โดยมีแนวท่อจ่ายน้ำประปา

(ง) ระบบท่อจ่ายน้ำประปา

ก) มีแรงดันของน้ำ ณ จุดจ่ายน้ำในโครงการทุกจุดต้องไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และไม่เกิน 6.0 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

ข) อัตราการจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำประปาสูงสุด จะต้องไม่น้อยกว่าค่าความต้องการใช้น้ำต่อชั่วโมงสูงสุด (2.5 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำใช้ต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง)

ค) ความเร็วของน้ำในเส้นท่อจ่ายน้ำไม่เกิน 1.8 เมตร/วินาที (บางจุดไม่เกิน 2.1 เมตร/วินาที โดยไม่เกินร้อยละ 5 ของความยาวท่อทั้งหมด)

ง) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อจ่ายน้ำสายหลัก ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร สำหรับเขตอุตสาหกรรมและไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร สำหรับเขตที่พักอาศัย พาณิชยกรรมและสำนักงาน มีระยะห่างระหว่างวาล์วไม่เกิน 200 เมตร

จ) การออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำประปาจะออกแบบให้มีลักษณะท่อเป็น Loop และหลีกเลี่ยงการวางท่อแบบปลายตัน เพื่อป้องกันการขาดน้ำในบางช่วง กรณีที่ท่อตันทางมีการซ่อมบำรุง

3.5 แนวคิดในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะยึดถือมาตรฐานหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในเขตอุตสาหกรรมของกรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและตามหลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยองค์ประกอบหลักของแต่ละระบบมีดังนี้

- (1) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพและเคมี
- (2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย
- (3) ระบบจัดการน้ำทิ้งหลังบำบัด

สำหรับการออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะมีแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบดังนี้

- (1) โครงสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ จะต้องแข็งแรง ทนทานและมีอายุการใช้งานนาน
- (2) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพดีสามารถบำบัดน้ำเสียได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

ของกระทรวงอุตสาหกรรม

- (3) สามารถปรับปรุงและขยายอัตราการบำบัดน้ำเสียในอนาคตได้ง่าย

- (4) ค่าก่อสร้าง ค่าเดินระบบ และค่าบำรุงรักษาไม่สูงนัก

- (5) การดูแลรักษาระบบ สามารถทำได้โดยง่าย

- (6) การไหลของน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย ให้เป็นในลักษณะ Gravity Flow ให้มากที่สุดและ

หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสูบน้ำโดยไม่จำเป็น

- (7) เป็นระบบที่สามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอด 24 ชั่วโมง

- (8) มีการนำน้ำทิ้งหลังบำบัดมาใช้ประโยชน์

### 3.5.1 แนวทางการจัดการน้ำเสียของโครงการตามประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

เนื่องจากกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการ 3 นี้จะเหมือนกับโครงการ 1 และโครงการ 2 โดยจะเน้นกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (Small and Medium Enterprises, SMEs) และอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยโรงงานประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม 7 ประเภท ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร กลุ่มเซรามิกและโลหะขั้นกลาง/ขั้นปลาย กลุ่มอุตสาหกรรมเบา กลุ่มผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า กลุ่มเคมีภัณฑ์ กระดาษและพลาสติก และกลุ่มบริการสาธารณูปโภค น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานจึงมีลักษณะสมบัติแตกต่างกัน โดยที่น้ำเสียบางโรงงานอาจจะมีโลหะหนักปนเปื้อนขึ้นอยู่กับกิจกรรมการผลิตของแต่ละโรงงาน ดังนั้นการนำน้ำเสียจากพื้นที่ โครงการมาบำบัดยังโรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางจึงต้องมีการกำหนดลักษณะสมบัติของน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงานก่อนเข้าสู่ระบบทอรวบรวมน้ำเสียส่วนกลางให้ได้ตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเสีย โรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงทอรวบรวมน้ำเสียของโครงการได้ (ดังตารางที่ 3.5.1-1) โดยจะกำหนดให้โรงงานที่อาจก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อนเข้ามาในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีเบื้องต้นก่อนเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางจะไม่ได้รับผลกระทบจากความเป็นพิษของโลหะหนัก อย่างไรก็ตาม เพื่อความมั่นใจในด้านคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ ถึงแม้ว่าเรื่องโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำเสียทางเคมีจะต้องมีการบำบัดเบื้องต้นอย่างเข้มงวดเป็นมาตรการแรกแล้ว ในพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางได้กำหนดพื้นที่สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีไว้ ในกรณีที่มีปัญหา น้ำทิ้งจากโรงงานที่มีโลหะหนักเจือปนเกินมาตรฐาน และตรวจวัดได้ที่บ่อยตรวจสอบคุณภาพน้ำหน้าโรงงาน จะสามารถบำบัดน้ำเสียทางเคมีที่ทำงานเป็นครั้ง ๆ (Batch) เพื่อบำบัดน้ำเสียทางเคมีที่มีปัญหาก่อนที่จะส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพส่วนกลางต่อไป และโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำเสียทางเคมีควรจะต้องจัดให้ตั้งอยู่เป็นกลุ่มในบริเวณเดียวกัน โดยมีแนวทางการจัดการน้ำเสียดังนี้

ตารางที่ 3.5.1-1

เกณฑ์คุณภาพน้ำเสียจากโรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงทอเสียในโครงการได้ (กนอ.)

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพ	ค่ามาตรฐาน <sup>๑</sup>	หน่วย
1.	Average BOD <sub>5</sub> at 20 °C	≤ 500	mg/l
2.	Average Suspended Solids	≤ 200	mg/l
3.	pH	5.5-9.0	-
4.	Temperature	≤ 45	°C
5.	Sulfide	≤ 1	mg/l
6.	Cyanide as hydrogen cyanide	≤ 0.2	mg/L
7.	Oil and Grease	≤ 10	mg/l
8.	Tri-Covalent Chromium (Cr <sup>3+</sup> )	≤ 0.75	mg/l
9.	Hexa-Covalent Chromium (Cr <sup>6+</sup> )	≤ 0.25	mg/l
10.	Formaldehyde	≤ 1	mg/l
11.	Phenol and Cresols	≤ 1	mg/l
12.	Free Chlorine	≤ 1	-
13.	Pesticide	None	-



14.	Radioactive compound	None	mg/l
15.	Fluoride (F)	$\leq 5$	mg/l
16.	Total Kjeldahl Nitrogen	$\leq 100$	mg/l
17.	Soluble Iron and Manganese	$\leq 0.005$	mg/l
18.	Mercury and Mercury Compound	$\leq 10$	mg/l
19.	Chromium, Arsenic, Silver, Selenium, Lead, Nickel, Barium, Copper, Cadmium Total or Each	$\leq 1$	mg/l
20.	Other materials that should not discharge into the waste water pipeline		
	- High viscosity material	None	-
	- Settleable Solids that cause pipe clogging	$\leq 30$	mg/l
	- Calcium Carbide Sludge	$\leq 2000$	mg/l
21.	Synthetic Detergent	$\leq 30$	mg/l
22.	Chloride (Cl) as Chlorine	$\leq 2000$	mg/l

ที่มา : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. มาตรฐาน-หลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม, 2542

(1) กรณีที่ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงานใดมีค่าเกินเกณฑ์คุณภาพน้ำเสียที่ยอมให้ระบายเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการ โรงงานจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น (Pre-Treatment) เพื่อให้มีคุณภาพน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

(2) จัดแบ่งกลุ่มพื้นที่โดยให้โรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำเสียเคมีอยู่ในบริเวณเดียวกัน

โรงงานประเภทที่มีน้ำเสียเคมีหรือโลหะหนักปนเปื้อน จะต้องมีการบำบัดเบื้องต้นจนมีคุณภาพน้ำเสียตามเกณฑ์ที่กำหนดของการนิคมฯ ก่อนส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

### 3.5.2 เกณฑ์การออกแบบระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะยึดถือมาตรฐานหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในพื้นที่อุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทั้งนี้ที่รวบรวมรวมน้ำเสีย จะแยกออกจากระบบระบายน้ำฝน โดยมีเกณฑ์การออกแบบที่สำคัญดังนี้

(ก) หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณน้ำเสีย

ก) ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ออกแบบเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำและรวมปริมาณน้ำรั่วซึมเข้าเส้นท่อ (ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำเสีย)

ข) ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อชั่วโมง (Peak Flow) เท่ากับ 3 เท่าของปริมาณน้ำเสียต่อชั่วโมง

ค) ปริมาณน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพจะใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 ของน้ำใช้ต่อวันของโครงการ ซึ่งจากการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในครั้งนี้ โครงการมีปริมาณการใช้น้ำประปารวม 4,146.90 ลบ.ม/วัน และโครงการจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นสูงสุด 3,317.52 ลบ.ม/วัน

โดยในการออกแบบระบบบำบัดน้ำสำหรับรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นและสามารถดำเนินงานได้ตามมาตรฐานของ กนอ. โครงการจะสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 3,400 ลบ.ม/วัน พร้อมบ่อบำบัดน้ำทิ้งขนาด 20,011 ลบ.ม.

(ข) ลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

ก) กำหนดให้ลักษณะสมบัติของน้ำเสียที่เข้าระบบเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเสียจาก โรงงานที่ยอมให้ระบายทิ้งลงท่อน้ำเสียในโครงการ ดังตารางที่ 3.5.1-1

ข) ลักษณะสมบัติของน้ำที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยออกนอกโครงการต้องอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2539 ดังตารางที่ 3.5.2-1

(ค) ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

ก) สามารถทำงานได้ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง

ข) มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม แสดงในตารางที่ 3.5.2-1

ค) ระบบบำบัดน้ำเสียที่เลือกใช้เป็นระบบตะกอนเร่งชนิดสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon) โดยมีเกณฑ์การออกแบบตามมาตรฐานของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ดัง แสดงในตารางที่ 3.5.2-2 และค่าที่ใช้ในการออกแบบดังตารางที่ 3.5.2-3

ง) หลักการทำงาน

น้ำเสียจากโรงงานทั้งหมดในโครงการเขตอุตสาหกรรมปิ่นทองและน้ำชะขยะ (Leachate) จากอาคารคัดแยกขยะจะถูกส่งมายังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียทาง ชีวภาพแบบสระเติมอากาศ ประกอบด้วย บ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic pond) บ่อบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (Aerated lagoon) บ่อบำบัดน้ำเสียแบบแฟคัลทีฟ (Facultative pond) และบ่อบำบัดน้ำเสียแบบขัดสี (Polishing pond) โดยระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้เป็น ระบบที่มีประสิทธิภาพในการลดมลสารอินทรีย์ได้สูง ง่ายต่อการควบคุมเมื่อพิจารณาด้านการลงทุน จะเห็น ได้ว่าเป็นระบบที่มีราคาถูกกว่าระบบอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพเท่ากัน

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย โดยให้รับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 3,400 ลูกบาศก์ เมตร/วัน โดยที่เป็นน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและน้ำเสียจากพื้นที่คัดแยกขยะที่มีความเข้มข้นของบีโอดีเท่ากับ 500 และ 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ทำให้มีความเข้มข้นของบีโอดีประมาณ 503 มิลลิกรัมต่อ ลิตร น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะต้องมีคุณภาพได้ตามค่ามาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3.5.2-1

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ.2539

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	- 5.5-9.0
2. ค่าทีดีเอส (TDS หรือ Total Dissolved Solids)	- ไม่เกิน 3,000 มก./ล. หรือ อาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 5,000 มก./ล. - น้ำทิ้งที่จะระบายลงแหล่งน้ำกร่อยที่มีค่าความเค็ม (Salinity) เกิน 2,000 มก./ล. หรือลงสู่ทะเลค่าทีดีเอสในน้ำทิ้งจะมีค่ามากกว่าค่าทีดีเอสที่มีอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยหรือน้ำทะเลได้ไม่เกิน 5,000 มก./ล.
3. สารแขวนลอย (Suspended Solids)	- ไม่เกิน 50 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 150 มก./ล.
4. อุณหภูมิ (Temperature)	- ไม่เกิน 40 °C
5. สีหรือกลิ่น (Color or Odor)	- ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ
6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H <sub>2</sub> S)	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
7. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	- ไม่เกิน 0.2 มก./ล.
8. ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
9. สารประกอบฟีนอล	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
10. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	- ไม่เกิน 5.0 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 15 มก./ล.
11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
12. สารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	- ต้องตรวจไม่พบตามวิธีตรวจสอบที่กำหนด
13. ค่าบีโอดี (BOD)	- ไม่เกิน 20 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 60 มก./ล.



14. ค่าทีเคเอ็น (TKN)	- ไม่เกิน 100 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 200 มก./ล.
15. ค่าซีโอดี (COD)	- ไม่เกิน 120 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 400 มก./ล.
16. โลหะหนัก (Heavy Metal)	
- สังกะสี (Zn)	- ไม่เกิน 5.0 มก./ล.
- โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	- ไม่เกิน 0.25 มก./ล.
- โครเมียมชนิดไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium)	- ไม่เกิน 0.75 มก./ล.
- ทองแดง (Cu)	- ไม่เกิน 2.0 มก./ล.
- แคดเมียม (Cd)	- ไม่เกิน 0.03 มก./ล.
- แบเรียม (Ba)	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
- ตะกั่ว (Pb)	- ไม่เกิน 0.2 มก./ล.
- นิกเกิล (Ni)	- ไม่เกิน 1.0 มก./ล.
- แมงกานีส (Mn)	- ไม่เกิน 5.0 มก./ล.
- อาร์เซนิก (As)	- ไม่เกิน 0.25 มก./ล.
- เซเลเนียม (Se)	- ไม่เกิน 0.02 มก./ล.
- ปรอท (Hg)	- ไม่เกิน 0.005 มก./ล.

ที่มา: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. มาตรฐาน-หลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม, พ.ศ.2542

ตารางที่ 3.5.2-2

เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพตามมาตรฐาน กนอ. (สำหรับน้ำเสีย < 10,000 ลบ.ม./วัน)

รายการ	เกณฑ์ตามมาตรฐานฯ กนอ.
<p>การบำบัดขั้นต้น (Preliminary Treatment)</p> <p>1. ตะแกรงคัดขยะ (Screens)</p> <p>2. บ่อปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank)</p>	<p>- น้ำเสียทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบจะต้องผ่านตะแกรงคัดขยะก่อนที่จะไหลไปยังหน่วยบำบัดอื่นๆ ต่อไป</p> <p>- เวลาในการเก็บกักน้ำไม่ต่ำกว่า 12 ชั่วโมง</p> <p>- จะต้องมีการเติมอากาศขั้นต้น เพื่อป้องกันการเน่าเสียและกวนน้ำมิให้ตกตะกอน โดยใช้ค่า Mixing Power อย่างน้อย 100 ลูกบาศก์เมตร/กิโลวัตต์</p>
<p>การบำบัดทางชีววิทยา (Biological Wastewater Treatment)</p> <p>1. ข้อมูลทั่วไป</p> <p>2. ระบบบ่อเติมอากาศ (Aerated lagoon)</p> <p>3. บ่อปรับสภาพน้ำทิ้ง</p>	<p>- จะต้องมีการเติมสารอาหารประเภท Nitrogen และ Phosphorus ในน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบการบำบัดทางชีววิทยา เพื่อให้ได้ค่า BOD:N:P เท่ากับ 100 : 5 : 1</p> <p>- จะต้องปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำเสียให้อยู่ระหว่าง 6 - 8</p> <p>- ระบบจะต้องประกอบด้วย บ่อเติมอากาศเรียงเป็นชุดอนุกรมอย่างน้อย 2 บ่อ และบ่อปรับสภาพน้ำอย่างน้อย 1 บ่อ</p> <p>- ค่าที่ใช้ออกแบบสำหรับประเภท Aerated lagoon กำหนดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depth &lt; 4 m</li> <li>• BOD Loading &lt; 300 Kg. BOD/ha/d</li> <li>• BOD Removal Constant (K) 0.5-1.5 d<sup>-1</sup></li> <li>• Retention Time ของบ่อเติมอากาศทั้งหมดรวมกันไม่ต่ำกว่า 5 วัน</li> <li>• Retention Time ของบ่อปรับสภาพน้ำ &gt; 1 วัน</li> <li>• Mixing Power ในบ่อเติมอากาศบ่อที่ 1 อย่างน้อย 100 ลูกบาศก์เมตร/กิโลวัตต์</li> </ul> <p>- ต้องสามารถเก็บกักน้ำที่ผ่านการบำบัดมาแล้วได้อย่างน้อย 1 วัน ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติที่ กนอ. เห็นชอบแล้ว</p>

ที่มา : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. มาตรฐาน-หลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรม, พ.ศ.2542

ตารางที่ 3.5.2-3

เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพชนิดสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon)

พารามิเตอร์	เกณฑ์การออกแบบ	เลือกใช้
<u>Anaerobic pond*</u>		
HRT (d)	2 - 5	4
BOD loading (g/m <sup>3</sup> .d)	100 - 400	76
Depth (m)	2 - 5	5
% BOD removal	50 - 85	50
<u>Aerobic lagoon**</u>		
HRT (d)	≥5	5
BOD loading (g/m <sup>3</sup> .d)	≤300	260
Depth (m)	≤4	4
% BOD removal	80 - 95	80
Mixing Power (m <sup>3</sup> /kW)	≤100	100
<u>Facultative pond*</u>		
BOD loading (g/m <sup>3</sup> .d)	20 -100	30
Depth (m)	1.0 - 2.5	2
% BOD removal	80 - 95	75
<u>Polishing pond**</u>		
HRT (d)	≥ 1	1
อัตราการใช้ น้ำของต้นไม้ (m <sup>3</sup> /rai.d)	8	

ที่มา : \* ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540

\*\* มาตรฐาน-หลักเกณฑ์ การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในนิคมอุตสาหกรรม, 2542

จ) ขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพส่วนกลางของโครงการจะมีขั้นตอนการทำงาน สรุปได้ดังนี้

- น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด จะถูกระบายเข้าระบบที่รวบรวมน้ำเสียของโครงการมายังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง



- น้ำเสียจะถูกสูบจากบ่อสูบน้ำหลัก (Main Pump Sump) ไปยังตะแกรงดักขยะ (Bar Screen) ซึ่งทำหน้าที่ดักขยะหรือวัสดุที่อาจติดมากับน้ำเสีย ก่อนไหลไปยังถังปรับสภาพ (Equalization Tank) ซึ่งทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียให้มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน โดยภายในถังจะมีเครื่องกวนน้ำเสีย ซึ่งทำหน้าที่กวนน้ำและเพิ่มออกซิเจนให้แก่ น้ำเสียในเวลาเดียวกัน และมีการปรับ pH ของน้ำเสียให้มีค่าเหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ ซึ่งภายในถังปรับสภาพหรือบ่อสูบน้ำเสียจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียชนิดจมใต้น้ำ (Submersible Pump) จำนวน 3 ชุด ทำงานสลับกัน และเป็นเครื่องสำรองเมื่อมีเครื่องหนึ่งเสีย ควบคุมการทำงานด้วยสวิตช์ถูกลอย
- น้ำเสียจะถูกสูบจากบ่อสูบน้ำเสียมาเข้าบ่อบำบัดเบื้องต้นแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Pond) เพื่อให้ทรายและกรวดตกตะกอนและลดปริมาณความเข้มข้นของบีโอดีให้น้อยลง บ่อบำบัดเบื้องต้นจะลึกประมาณ 5.00 เมตร มีระยะเวลาเก็บกักประมาณ 4 วัน ประสิทธิภาพในการลดบีโอดีประมาณร้อยละ 50
- จากนั้นน้ำเสียจะไหลไปเข้าบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon) เพื่อลดปริมาณความเข้มข้นของบีโอดีให้น้อยลง บ่อเติมอากาศที่ลึกประมาณ 4.00 เมตร มีระยะเวลาเก็บกักประมาณ 5 วัน ภายในบ่อเติมอากาศได้ทำการติดตั้งเครื่องเติมอากาศชนิดติดตั้งบนผิวน้ำ (Surface Aerators) ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีประมาณร้อยละ 80
- น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อเติมอากาศจะถูกระบายเข้าสู่บ่อแฟลลเทพิฟเพื่อลดปริมาณบีโอดีให้น้อยลง โดยมีความลึกประมาณ 2 เมตร ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 2 วัน ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีประมาณร้อยละ 70
- จากนั้นน้ำจากบ่อแฟลลเทพิฟจะถูกส่งไปยังบ่อปรับสภาพน้ำ (Polishing pond) โดยมีความลึก 1.4 เมตร ระยะเวลาการเก็บกักประมาณ 1 วัน น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม
- ในกรณีน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไม่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม จะต้องนำน้ำเสียไปบำบัดซ้ำอีกครั้งในบ่อเติมอากาศเพื่อทำการลดปริมาณบีโอดีลง แล้วจึงส่งต่อไปยังบ่อแฟลลเทพิฟกับบ่อปรับสภาพน้ำ ตามลำดับต่อไปจนกว่าน้ำเสียจะมีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม
- น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะนำเข้าไปที่ถังผสมคลอรีนอีกครั้ง เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ โดยจะถูกนำไปเก็บไว้ในบ่อสูบน้ำก่อนและจะถูกสูบไปรดน้ำต้นไม้บางส่วน ที่เหลือจะปล่อยทิ้งลงคลองห้วยหนองปรือ

#### (ง) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางเคมีของโครงการ

ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของโครงการจะก่อสร้างในพื้นที่ที่กำหนดไว้และกำหนดให้เป็นระบบบำบัดวิธี Precipitation ทำงานเป็นช่วง ๆ (Batch Reactor) มีรูปแบบการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ และลักษณะการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย บ่อปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank) ถังปฏิกริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท (Batch Chemical Precipitation Tank) หน่วยเติมสารเคมี (Chemical Dosing) บ่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง (Neutralization Basin) ถังเก็บตะกอนอนินทรีย์ (Inorganic Sludge Sump) และ เครื่องอัดกรอง (Filter Press) เกณฑ์ในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของระบบแสดงไว้ใน ขั้นตอนการทำงาน of ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางเคมี มีรายละเอียดดังนี้

- ก) น้ำเสียซึ่งมีค่าโลหะหนักเกินมาตรฐานน้ำทิ้งฯ จะถูกลำเลียงใส่ถังเก็บน้ำเสีย (Tank Truck) โดยรถขนมาที่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีส่วนกลางของโครงการ โดยนำมาแยกประเภทน้ำเสียโลหะหนักต่าง ๆ

ตารางที่ 3.5.2-4

เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี

รายการ	เกณฑ์
1. บ่อสูบน้ำเสีย (Pump Sump)	- เวลาในการเก็บกักน้ำไม่ต่ำกว่า 6 ชม. - มีการกวนน้ำมิให้ตกตะกอน โดยใช้ค่า Mixing Power อย่างน้อย 100 ลบ.ม./กิโวลต์
2. ถังปฏิกิริยา (Precipitation Tank)	
2.1 ถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Tank)	- เวลาพัก 10-15 นาที
2.2 ถังกวนช้า (Slow Mixing Tank)	- เวลาพัก 30-60 นาที
3. ถังกรองทรายและถังกรองสี (Sand Filter Tank & Activated Carbon Tank)	- อัตราการกรอง 5-8 ลบ.ม./ตร.ม./ชม.
4. ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)	- เวลาพัก 2-4 ชม. - ใช้เป็นถังตกตะกอนแบบ Batch Reactor (ที่ละเท จึ่งไม่คิดอัตราการสิ้นผิว)

ที่มา : W.Wesley Eckenfelder ,Jr., Industrial Water Pollution Control, 2nd edition, McGraw-Hill, 1989

ข) น้ำเสียเคมีปนเปื้อนจะถูกรวบรวมไว้ในบ่อปรับสภาพน้ำ (Equalization Tank) ซึ่งทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลสูงสุดรายวันของน้ำเสีย (Daily Peak Flow) ให้คงที่ก่อนที่จะส่งน้ำเสียไปบำบัดยังถังปฏิกิริยาสร้างตะกอน ซึ่งจะถูกรับสภาพให้มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน และประเภทเดียวกัน เพื่อให้สะดวกและบำบัดได้ง่ายขึ้น

ค) น้ำเสียจากบ่อปรับสภาพน้ำจะถูกสูบเข้าสู่ถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท (Primary Batch Reactor) ระบบการทำงานของถังจะเป็น Batch Process แต่ละ Batch จะสามารถบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ได้ออกแบบให้ถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเทสามารถทำงานได้ประมาณ 24 Batch/วัน หลักการทำงานของถังนี้ได้ออกแบบให้เครื่องสูบน้ำเข้าถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเททำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในบ่อปรับสภาพน้ำมีระดับสูงเพียงพอที่จะบำบัด โดยการควบคุมจาก Probe ควบคุมระดับน้ำที่ติดตั้งไว้ในถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเท เครื่องสูบน้ำจะเริ่มทำงานและหยุดเป็นรอบ ๆ (Cycle) ไป ภายหลังจากที่น้ำเสียถูกสูบเข้าถังปฏิกิริยาสร้างตะกอนแบบทีละเทถึงระดับที่กำหนด หน่วยเคมีสารเคมีจะทำหน้าที่เติมสารเคมี (กรด-ด่าง) เพื่อปรับ pH ของน้ำเสียให้มีความเหมาะสมเพื่อให้โลหะหนักในน้ำเสียตกตะกอน โดยมีการเติมสาร Polymer เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอนด้วย ภายหลังจากที่มีการทำปฏิกิริยาทางเคมีเสร็จสมบูรณ์ จะเกิดตะกอนตกลงสู่ก้นถัง

ง) จากนั้นจะสูบตะกอนจากก้นปฏิริยาสร้างตะกอนแบบที่ละเทเข้าเครื่องอัดกรองเพื่อรีดเอาน้ำออกและตะกอนแห้งที่ได้จะจัดเก็บในไปเก็บไว้ที่ถังเก็บตะกอนอนินทรีย์ (Inorganic Sludge Sump) ก่อนรวบรวมบรรจุลงถังเก็บกากของเสียอันตรายแล้วส่งไปกำจัดต่อยังหน่วยงานรับบำบัดกากของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากราชการต่อไป เนื่องจากตะกอนส่วนนี้มีโลหะหนัก ปนเปื้อนอยู่ด้วย

จ) ส่วนน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นหลังจากการปรับค่า pH และการเกิดตะกอนในถังปฏิริยาสร้างตะกอนแบบที่ละเทจะไหลต่อไปยังบ่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง (Neutralization Basin) โดยภายในบ่อนี้จะมีการเติมกรดเพื่อปรับ pH ของน้ำทิ้งให้มีสภาพเป็นกลาง ก่อนจะระบายไปสู่ระบบบำบัดส่วนกลางทางชีวภาพเพื่อบำบัดต่อไป

(จ) ระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย

สำหรับการออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียจะมีแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบดังนี้

ก) พิจารณาจากความสามารถในการรองรับน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่เดิมที่ยังสามารถรองรับน้ำเสียจากส่วนขยายได้อีกเป็นลำดับแรกก่อนพิจารณาดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่

ข) โครงสร้างอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบ จะต้องแข็งแรง ทนทานและมีอายุการใช้งานนาน

ค) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพดี สามารถบำบัดน้ำเสียได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

ง) สามารถปรับปรุงและขยายอัตราการบำบัดน้ำเสียในอนาคตได้ง่าย

จ) ค่าก่อสร้าง ค่าเดินระบบ และค่าบำรุงรักษาไม่สูงนัก

ฉ) การดูแลรักษาระบบ สามารถทำได้โดยง่าย

ช) มีการนำน้ำทิ้งหลังบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสียจะยึดถือมาตรฐานหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในพื้นที่อุตสาหกรรม ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยมีเกณฑ์การออกแบบที่สำคัญดังนี้

ก) เป็นระบบท่อน้ำเสียซึ่งแยกจากท่อระบายน้ำฝนอย่างเด็ดขาด

ข) น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงาน บ้านพักอาศัย และเขตพาณิชยกรรมให้ระบายลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการ

ค) ปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบรวมน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้

ง) ปริมาณน้ำใต้ดินที่รั่วซึมเข้าเส้นท่อคิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำเสีย

จ) ออกแบบให้เป็นลักษณะ Gravity Flow ให้มากที่สุด ซึ่งเป็นประเภทไหลไม่เต็มเส้นท่อ โดยให้ไหลสูงสุดเพียงร้อยละ 85 ของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ

ฉ) ขนาดท่อจะต้องสามารถรองรับอัตราการไหลของน้ำเสียไม่น้อยกว่า 3 เท่าของอัตราการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมง

ช) ระยะดินกลบหลังท่อไม่น้อยกว่า 0.8 เมตร สำหรับท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 600 มิลลิเมตร หรือเล็กกว่า และ 1.0 เมตร สำหรับท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 600 มิลลิเมตร

ซ) ความเร็วต่ำสุดในท่อไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร/วินาที



- ฉ) ขนาดท่อรวบรวมน้ำเสียเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร สำหรับเขตพื้นที่สำนักงาน และเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร สำหรับเขตอุตสาหกรรม
- ญ) ความลึกของท้องท่อสูงสุดของท่อน้ำเสียไม่เกิน 4 เมตร
- ฎ) กรณีที่บ่อ Manhole มีความลึกมากกว่า 4 เมตร จะพิจารณาใช้ Lift Pump หรือ Lift Station ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำเสีย
- ฏ) ระยะห่างระหว่างบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) ไม่เกิน 40 เมตร
- ฐ) ท่อระบายน้ำเสียที่ใช้กำหนดให้เป็นท่อ HDPE class PN 6.3 สำหรับการไหลลักษณะ Gravity Flow เนื่องจากมีคุณสมบัติทนกรด-ด่าง และการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟตได้ดี และยังมีความยืดหยุ่นต่อการทรุดตัวที่แตกต่างกัน ทำให้ช่วยลดปัญหาการทรุดตัวที่แตกต่างกัน ทำให้ช่วยลดปัญหาการทรุดตัวและการแตกร้าวของท่อได้ในระยะยาว
- ฑ) ในกรณีที่บางพื้นที่สภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยในการไหลแบบ Gravity จะพิจารณาใช้ระบบท่อมี่แรงดันแทน
- ด) การคำนวณออกแบบเพื่อหาขนาดท่อจะใช้สมการ Manning ในการคำนวณออกแบบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของท่อ = 0.0105
- ณ) ความลาดเอียงของท่อ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า (เมตร/มิลลิเมตร)
300	1:400
400	1:600
600	1:800
800	1:1,000
1,000	1:1,000
1,000 ขึ้นไป	1:1,000

- ค) การออกแบบขนาดท่อจะออกแบบจากอัตราการไหลสูงสุดสะสม โดยคำนวณอัตราการไหลสูงสุด = Peak Factor x ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย
- $$Q_{\text{peak}} = F \times Q_{\text{avg}}$$
- เมื่อ  $F$  = Peak Factor = 3
- $$Q_{\text{avg}} = \text{อัตราการไหลของน้ำเสียเฉลี่ย (m}^3/\text{s)}$$
- $$Q_{\text{peak}} = \text{อัตราการไหลสูงสุด (m}^3/\text{s)}$$
- ผังแนวท่อรวบรวมน้ำเสีย

### องค์ประกอบของระบบรวบรวมน้ำเสีย

จากองค์ประกอบเบื้องต้นของระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย กำหนดให้มีองค์ประกอบสำหรับ  
โครงการ 3 (กม.9) ดังนี้

#### ก) ท่อรวบรวมน้ำเสีย

- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 200 mm. ความยาวรวม 4,277 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 225 mm. ความยาวรวม 681 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 250 mm. ความยาวรวม 1,279 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 280 mm. ความยาวรวม 712 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 315 mm. ความยาวรวม 685 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 400 mm. ความยาวรวม 362 m.
- ท่อ HDPE PN 6.3, Diameter = 500 mm. ความยาวรวม 383 m.
- ท่อ HDPE PN 10, Diameter = 90 mm. ความยาวรวม 196 m.
- ท่อ HDPE PN 10, Diameter = 110 mm. ความยาวรวม 852 m.
- ท่อ HDPE PN 10, Diameter = 140 mm. ความยาวรวม 2,164 m.
- ท่อ HDPE PN 10, Diameter = 180 mm. ความยาวรวม 620 m.
- ท่อ HDPE PN 10, Diameter = 400 mm. ความยาวรวม 30 m.

#### ข) สถานีสูบน้ำเสีย (Pump Station)

- PS-1, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสีย  
ขนาด 0.0017 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-2, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสีย  
ขนาด 0.0032 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-3, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสีย  
ขนาด 0.0028 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-4, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสีย  
ขนาด 0.0014 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-5, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสีย  
ขนาด 0.0055 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-6, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสียขนาด  
0.0019 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-7, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสียขนาด  
0.0075 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว
- PS-8, บ่อสูบน้ำขนาด 3.00x5.00 m. ความลึกของน้ำ 7.0 m. เครื่องสูบน้ำเสียขนาด  
0.0277 m<sup>3</sup>/s Head 10.0 m. จำนวน 3 ตัว

#### ค) ปลอกท่อเหล็ก (Steel Pipe Sleeve) ขนาด 350 mm. จำนวนทั้งหมด 58 ปลอกความ

ยาวรวม 1,750 m.

(ฉ) ตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของระบบบำบัดน้ำเสีย

จากลักษณะการวางผังโครงการซึ่งกำหนดให้ตำแหน่งที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางอยู่บริเวณกลางโครงการเพื่อให้่ายต่อการรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการและเพื่อให้การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียมีความเหมาะสมตามปริมาณของน้ำเสียที่เกิดขึ้น กำหนดให้มีโครงการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเป็น 2 ระยะ โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทำงานวันละ 24 ชั่วโมง

3.5.3 แนวทางการจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัด

น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียจะถูกกักในบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังบำบัด (holding pond) ที่มีปริมาตรบ่อประมาณ 20,011 ลูกบาศก์เมตร เนื่องจากโครงการมีนโยบายที่จะไม่ระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะ (คลองหนองปรือ) ดังนั้นน้ำทิ้งดังกล่าวจะนำกลับไปใช้ใหม่ทั้งหมดโดยไม่มีการสูบทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด ซึ่งเป็นการจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัดของโครงการที่ดีที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดน้ำใช้และช่วยลดปริมาณน้ำปนเปื้อนที่จะปล่อยสู่ทางน้ำสาธารณะ การจัดการน้ำเสียประเภทต่าง ๆ ภายในโครงการ โดยแนวทางการใช้ประโยชน์จากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีดังนี้

- การนำน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดไปใช้รดพื้นที่สีเขียวและแนวถนน ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 187-3-5.8 ไร่ คิดเป็นอัตราการใช้น้ำประมาณ 1,5-4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 8 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน) โดยในช่วงแรกจะขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำและนำไปรดในพื้นที่ที่สามารถเดินทางเข้าออกได้สะดวกส่วนในพื้นที่ที่ไม่สามารถเดินทางเข้า-ออกได้ด้วยรถบรรทุกน้ำโครงการจะใช้ระบบส่งน้ำทางท่อ

- การนำน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดกลับไปใช้ในพื้นที่สนามกอล์ฟศรีราชา ของบริษัท เดชดินแดน กอล์ฟ ศรีราชา จำกัด ซึ่งได้ติดต่อขอใช้น้ำภายหลังการบำบัดของโครงการไปในสนามกอล์ฟโดยการสูบน้ำไปตามแนวท่อส่งน้ำแล้วนำไปพักไว้ในทะเลสาบหรือบ่อพักน้ำต่าง ๆ ภายในพื้นที่สนามกอล์ฟ โดยในเบื้องต้นสนามกอล์ฟได้แจ้งความประสงค์และตกลงในหลักการกับโครงการเรียบร้อยแล้วซึ่งจะรับน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดเพื่อนำไปใช้รดพื้นที่สีเขียวและต้นไม้ในอัตราการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 1,366.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- แหล่งน้ำใช้เพื่อใช้ในพื้นที่สีเขียวของโรงงานรายโรง รวมทั้งระบบหล่อเย็นของโรงงานบางประเภทภายในโครงการ โดยโรงงานรายโรงสามารถที่จะแจ้งความประสงค์ในการขอใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการได้ ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการที่จะต้องซื้อน้ำดิบหรือน้ำประปามาใช้รดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวในบริเวณโรงงานได้อีกวิธีหนึ่ง

ทั้งนี้ ในช่วงฤดูฝนน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสียอาจเกิดการเอ่อล้นออกนอกพื้นที่โครงการ และไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยสะพานใต้ ดังนั้นโครงการจึงมีมาตรการในการรองรับกรณีเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น ดังนี้

(ก) ก่อสร้างคันดิน เพิ่มปริมาณการรับน้ำของบ่อบำบัดน้ำเสียให้มากขึ้นจากเดิมที่ออกแบบไว้ อีกประมาณ 0.5 เมตร

(ข) มีอุปกรณ์วัดระดับของน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อตรวจสอบระดับน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสีย ซึ่งหากระดับน้ำในบ่อเกินกว่าระยะเฟือน้ำล้น (Freeboard) โครงการจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อระบายน้ำในบ่อบำบัดทิ้งทันที



### 3.6 แนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์และโทรคมนาคม

#### 3.6.1 แนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า

##### (1) เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ

การออกแบบระบบไฟฟ้าโครงการเขตอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 มีหลักเกณฑ์การออกแบบโดยใช้มาตรฐาน ดังนี้

PEA = Provincial Electricity Authority of Thailand

EIT = The Engineering Institute Of Thailand

TISI = Thai Industrial Standard Institute

NEC = National Electrical Code

IES = The Illuminating Engineering Society

ระบบไฟฟ้าภายในนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ สถานีไฟฟ้าย่อย ระบบไฟฟ้าแรงสูง ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ และไฟฟ้าส่วนกลางสำหรับไฟถนน โดยรายละเอียดของการจ่ายระบบไฟฟ้าภายในโครงการแสดงไว้ใน

##### (2) สถานีไฟฟ้าย่อย

ตามมาตรฐานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้กำหนดพื้นที่ของโครงการนิคมอุตสาหกรรมที่เกินกว่า 1,000 ไร่ ให้จัดเตรียมพื้นที่สำรองเพื่อก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย โดยกำหนดปริมาณความต้องการไฟฟ้าในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเท่ากับ 50 kVA ต่อพื้นที่ 1 ไร่ เนื่องจากพื้นที่โครงการประมาณ 1,505-2-12.80 ไร่ ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการจะมีประมาณ 755.25 MVA และต้องใช้พื้นที่สำหรับก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยประมาณ 10 ไร่ โดยมีหน้ากว้างและลึก 130 x 130 เมตร

การลงทุนก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยและสายไฟฟ้าแรงสูงจะอยู่ในความรับผิดชอบและดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคซึ่งเป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2540 เรื่องให้ยกเลิกการยืมเงินผู้ใช้ไฟฟ้าในการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าและสายส่งไฟฟ้าในเขตอุตสาหกรรม และเขตธุรกิจอุตสาหกรรมโดยให้ใช้เงินรายได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ลงทุนเอง ทั้งนี้ให้เริ่มปฏิบัติตั้งแต่ปีงบประมาณประจำปี 2540 เป็นต้นไป

##### 3) ระบบไฟฟ้าแรงสูง

กำหนดให้โครงการรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คือ สถานีไฟฟ้าศรีราชา เข้าสู่สถานีไฟฟ้าย่อยของโครงการ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) และเข้าสู่ระบบสายไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22 kV ภายในโครงการ โดยใช้ระบบการเดินสายอากาศ (Overhead Transmission Line) เป็นระบบที่จ่ายไฟในพื้นที่เขตอุตสาหกรรม ระบบสาธารณูปการส่วนกลาง เขตพาณิชย์กรรม และบ้านพักอาศัยของเจ้าหน้าที่โดยการปักเสาพาดสายไปตามแนวถนนหลัก และถนนรองในโครงการเพื่อจ่ายไฟให้โรงงานต่าง ๆ เขตพาณิชย์กรรม และบ้านพักเจ้าหน้าที่ดังกล่าวไว้ใน การจัดตำแหน่งปักเสาไฟฟ้าแรงสูงต้องไปตามเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

#### 4) ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

นอกจากระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 22 kV ภายในเขตอุตสาหกรรมแล้ว ทางโครงการจะจัดเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อทำการแปลงระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 kV. เป็นระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ 400/230 V, 50 Hz. เพื่อใช้ในเขตพาณิชย์กรรม สำนักงาน บ้านพักเจ้าหน้าที่ และระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการส่วนกลาง เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลางสำหรับไฟถนน สถานีสูบน้ำ เป็นต้น โดยระบบสายส่งไฟฟ้าแรงต่ำในโครงการใช้ระบบการเดินสายสายอากาศ (Overhead Transmission Line) เช่นเดียวกับระบบไฟฟ้าแรงสูง

#### 5) ไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลางสำหรับไฟถนน

จากมาตรฐาน IES Standard (1983 Standard Practice for Roadway Lighting) Table 3 กำหนดความสว่างบนพื้นถนนเป็นดังนี้

- Commercial	9	ลักซ์
- Intermediate	7	ลักซ์
- Residential	4	ลักซ์

ดังนั้น จึงออกแบบไฟถนนจะเลือกใช้ความสว่าง 9 ลักซ์ (Commercial Type) โดยใช้โคมไฟฟ้าหลอด High Pressure Sodium ติดตั้งบนเสาไฟฟ้า ดังแสดงใน ดังนี้

- 1) ถนนประธาน ซึ่งมีผิวจราจรกว้าง 23 เมตร โคมติดตั้งบนเสาสูง 9 เมตร ใช้หลอดขนาด 2 x 250 วัตต์ ระยะห่างระหว่างเสา 120 เมตร โดยติดตั้งโคมบริเวณเกาะกลางถนนตลอดแนวถนนประธาน
- 2) ถนนรองประธาน ซึ่งมีผิวจราจรกว้าง 14 เมตร โคมติดตั้งบนเสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร ใช้หลอดขนาด 250 วัตต์ ระยะห่างระหว่างเสา 120 เมตร
- 3) ถนนสาธารณูปโภค ซึ่งมีผิวจราจรกว้าง 6 เมตร โคมติดตั้งบนเสาไฟฟ้าสูง 9 เมตร ใช้หลอด ขนาด 250 วัตต์ ระยะห่างระหว่างเสา 40 เมตร

#### 3.6.2 แนวคิดในการออกแบบระบบโทรศัพท์ และระบบโทรคมนาคม

##### (1) เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ

การออกแบบระบบโทรศัพท์ และระบบโทรคมนาคมโครงการนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทองโครงการ 3 (กม.9) มีเกณฑ์การออกแบบโดยใช้มาตรฐาน ดังนี้

- PEA Provincial Electricity Authority of Thailand
- TOT Telephone Organization of Thailand
- NEC National Electrical Code

(2) ปริมาณความต้องการใช้โทรศัพท์

ในการออกแบบเบื้องต้นได้กำหนดปริมาณความต้องการใช้โทรศัพท์ไว้ตามเกณฑ์ ดังนี้

1) พื้นที่พาณิชยกรรมและสำนักงาน

- พื้นที่ทั้งหมด 133-0-92.80 ไร่ หรือ 213,171.20 ตารางเมตร

- ทั้งนี้กำหนดให้อาคาร 1 หน่วย ใช้พื้นที่ปกคลุมดินประมาณ 120 ตารางเมตร ดังนั้น  
อาคารพาณิชย์ในพื้นที่กำหนดทั้งสิ้น 1,776 หน่วย

- ถ้ากำหนดให้อาคาร 1 หน่วย ใช้โทรศัพท์ได้ 2 เลขหมาย ดังนั้น ความต้องการใช้  
โทรศัพท์ในพื้นที่พาณิชยกรรมทั้งสิ้นประมาณ 3,553 เลขหมาย

2) พื้นที่อุตสาหกรรม

พื้นที่อุตสาหกรรมมีทั้งหมด 63 แปลง ถ้ากำหนดให้ใช้โทรศัพท์ 10 เลขหมาย / แปลง  
จะมีความต้องการโทรศัพท์สำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมประมาณ 630 เลขหมาย

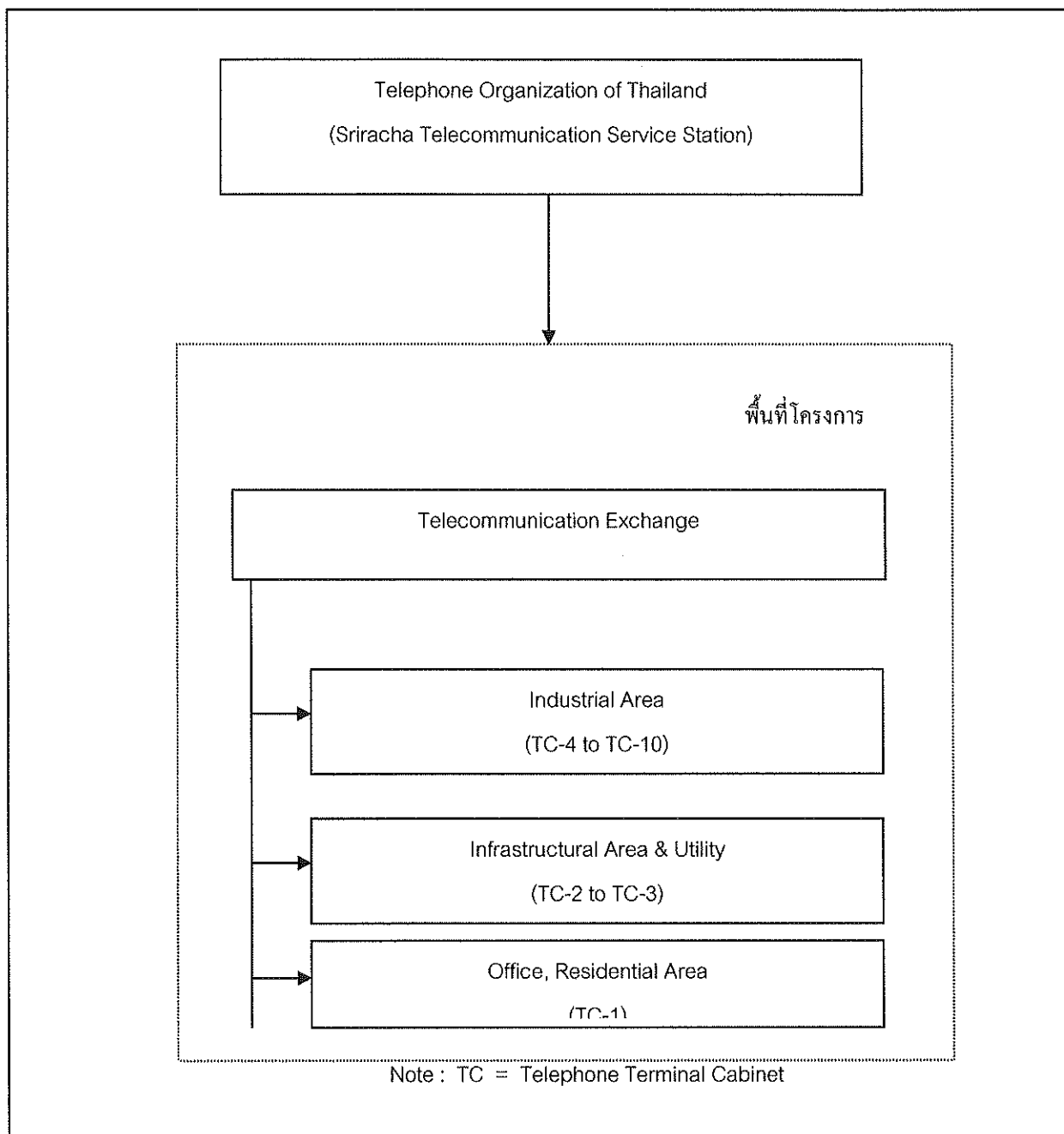
ดังนั้น ทางโครงการฯ ควรแจ้งแผนปริมาณการใช้โทรศัพท์แก่บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน)หรือ TT&T เพื่อจะได้จัดเตรียมข่ายโทรศัพท์ให้เพียงพอและทันกับความต้องการในการ  
ใช้งาน

(3) องค์ประกอบของระบบ

ระบบโทรศัพท์ภายในโครงการ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ชุมสายโทรศัพท์  
ระบบส่งสัญญาณ และระบบสายส่งโทรศัพท์ แบบแสดงแนวสายโทรศัพท์และระบบชุมสายโทรศัพท์

1) ชุมสายโทรศัพท์

เนื่องจากนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง โครงการ 3 (กม.9) เป็นโครงการขนาดใหญ่ มีปริมาณ  
การใช้โทรศัพท์สูง และโครงการอยู่ห่างจากชุมสายสำนักงานบริการโทรคมนาคมศรีราชา ชุมสายที่ใกล้  
ที่สุด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้มีชุมสายโทรศัพท์ภายในโครงการโดยจัดสรรพื้นที่ในโครงการไม่น้อยกว่า 0.5  
ไร่ เพื่อให้ บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน)หรือ TT&T ออกแบบ และก่อสร้างชุมสายโทรศัพท์  
โดยกำหนดตำแหน่งที่ตั้งชุมสายโทรศัพท์อยู่ที่บริเวณด้านหน้าของโครงการ และใกล้เขตพาณิชยกรรมซึ่งจะ  
ช่วยประหยัดต้นทุนในการวางข่ายสายโทรศัพท์สำหรับโครงการ



รูปที่ 3.6.2-1 องค์ประกอบของระบบโทรศัพท์



## 2) ระบบส่งสัญญาณ โทรศัพท์

เนื่องจากปริมาณความต้องการการใช้โทรศัพท์สำหรับโครงการสูงถึงประมาณ 1,000 เลขหมาย ดังนั้น ระบบส่งสัญญาณโทรศัพท์เข้ามายังโครงการจึงใช้ระบบสายเคเบิลใยแก้ว (Fiber Optic Cable) ซึ่งเป็นวัสดุที่นำเข้ามาใช้แทนสายทองแดงที่ใช้อยู่ทั่วไป ซึ่งจะได้สัญญาณที่ค่อนข้างชัดเจน ไม่มีสัญญาณรบกวน

## 3) ระบบสายส่งโทรศัพท์ภายในโครงการ

ระบบสายส่งโทรศัพท์ภายในโครงการทั้งหมดใช้ระบบการเดินสายอากาศ (Overhead Transmission Line) โดยจะเดินสายไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ ของโครงการ โดยติดตั้งไปกับเสาไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการปักเสาพาดสายได้มาก ซึ่งค่าใช้จ่ายเป็นของทางบริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) หรือ TT&T

## 3.7 ระบบดับเพลิง และ ระบบป้องกันอุบัติเหตุ

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงนอกอาคารของโครงการได้ถูกออกแบบตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) รวมทั้งมาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และมาตรฐานการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยของ NFPA ดังนี้

### ก) ขนาดท่อ

- ขนาดของท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร โดยทั่วไปจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิเมตร
- ในกรณีที่ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารต่อถึงกัน โดยมีทิศทางไหลของน้ำมาบรรจบกันได้ทั้ง 2 ด้าน (Loop System) และความดันของน้ำในระบบสูงมาก ให้มีขนาดท่อน้ำตามที่กำหนดในเกณฑ์จำแนกหัวดับเพลิง

ตารางที่ 3.7-1

เปรียบเทียบระบบดับเพลิงของ โครงการกับมาตรฐาน NFPA มาตรฐาน กนอ. และมาตรฐาน ว.ส.ท.

มาตรฐาน NFPA	มาตรฐาน กนอ.	มาตรฐาน ว.ส.ท.	ระบบดับเพลิงของ โครงการ
- ขนาดของท่อจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม.	- ขนาดท่อไม่เล็กกว่า 150 มม.	- ขนาดท่อไม่เล็กกว่า 150 มม.	- มีท่อน้ำดับเพลิงขนาด ไม่ต่ำกว่า 150 มม.
- ขนาดของหัวต่อทางน้ำเข้าของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม.	- หัวดับเพลิงมีประตุน้ำขนาด 150 มม. เชื่อมระหว่างท่อน้ำและดับเพลิง	- ขนาด ไม่เล็กกว่า 150 มม.	- หัวจ่ายน้ำดับเพลิงมีขนาดทางน้ำเข้าไม่น้อยกว่า 150 มม.
- ความสูงของหัวดับเพลิงจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 0.6 ม. วัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำออกถึงระดับพื้นดิน	-	- ความสูงของหัวดับเพลิงจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 0.6 ม. วัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำออกถึงระดับดิน	- ความสูงของหัวดับเพลิง 0.8-1.2 ม.
- แหล่งน้ำเพื่อการดับเพลิงจะต้องมีปริมาณพอเพียงและเชื่อถือได้ อาจจะมาจกแหล่งน้ำแหล่งเดียวหรือหลายแหล่งเช่นถังเก็บน้ำบริเวณใต้ดินถึงน้ำสูง เป็นต้น	- เก็บกักร่วมกับถังเก็บน้ำใส โดยเพิ่มค่าความจุสำหรับปริมาณน้ำดับเพลิง 1,200 ลบ.ม. สำหรับนิคมฯ ที่มีพื้นที่มากกว่า 4,000 ไร่ขึ้นไป	-	- ถังพักน้ำในขนาด 6,000 ลบ.ม. บ่อพักน้ำทั้งขนาด 8,400 ลบ.ม. และอ่างเก็บน้ำดิบขนาด 54,038 ลบ.ม. เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง
-	- รถดับเพลิงที่ใช้ในนิคมอุตสาหกรรมมีขนาดความจุของถังน้ำไม่น้อยกว่า 4,000 ลิตร	-	-
-	- ควรมีระบบดับเพลิงที่ติดตั้งอยู่กับที่ เช่นระบบอัตโนมัติ Automatic Sprinkler หรือหัวท่อน้ำดับเพลิงและระบบสัญญาณเตือนภัยควรเป็นแบบอัตโนมัติ เช่น ระบบตรวจจับอัคคีภัย หรือระบบกริ่งฉุกเฉิน	-	-
- ความดันของจุดจ่ายน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 5.6 กก./ตร.ซม.	- ความดันของจุดจ่ายน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 1.5 กก./ตร.ซม. และไม่มากกว่า 6.0 กก./ตร.ซม.	-	ความดันของการจ่ายน้ำในเส้นท่อน้ำบริเวณจุดที่ไกลที่สุดไม่น้อยกว่า 1.5 กก./ตร.ซม.
ชนิดของท่อเป็นท่อซีเมนต์ใยหินทนความดัน ท่อเหล็กหล่อท่อคอนกรีตอัดแบบชนิดทนความดัน	ท่อเหล็กเหนียว หรือท่อเหล็กหล่อ	ชนิดของท่อเป็นท่อซีเมนต์ใยหินทนความดัน ท่อเหล็กหล่อท่อคอนกรีตอัดแรงชนิดทนความดัน	- ท่อที่โครงการใช้เป็นท่อเหล็กเหนียวและท่อซีเมนต์ใยหิน

- จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว	-	- จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 2 หัว	- หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงเป็นชนิด 2 หัว
- ฟังท่อดับเพลิงลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม.	- ความลึกกลบฝังถึงหลังท่อต้องไม่น้อยกว่า 90 ซม.	- ฟังท่อน้ำดับเพลิงลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม.	- ท่อน้ำดับเพลิงฝังลึก 100-200 ซม.
-	- หัวดับเพลิงจะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 100 ม. ของทุกเส้นท่อจ่าย	- หัวดับเพลิงจะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 150 ม.	- หัวดับเพลิงมีระยะห่างไม่เกิน 100 ม.

ที่มา : บริษัท ปิ่นทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด, 2547.

- ท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร กำหนดให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าในกรณีดังต่อไปนี้

- ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำไหลได้ทิศทางเดียว (Dead End Main) โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงเพียงหัวเดียวหรือความยาวท่อยาวเกินกว่า 150 เมตร

- ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำได้สองทิศทาง โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสองหัว และความยาวท่อเกินกว่า 450 เมตร

- ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำได้สองทิศทาง แต่จ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสามหัว และความยาวท่อเกินกว่า 300 เมตร หรือจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสี่หัวพร้อมกัน

- ขนาดของท่อน้ำที่ต่อเข้ากับระบบท่อยื่นภายในอาคาร ให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 50 มิลลิเมตร

#### (ข) หัวดับเพลิง

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

ข) ชนิดของหัวดับเพลิงจะต้องเป็นแบบเปียกเท่านั้น (Wet Barrel)

ค) ให้มีวาล์วปิด-เปิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ติดตั้งที่หัวน้ำออกจุดละหัว

ง) จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Outlet) ให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว พร้อมวาล์วควบคุมขนาดเดียวกัน

จ) หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบและโซ่

ฉ) ระยะห่างระหว่างหัวดับเพลิงแต่ละหัวจะต้องห่างกันไม่เกิน 150 เมตร

ช) แรงดันของน้ำที่หัวดับเพลิงมีค่าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตาราง-เซนติเมตร ณ ที่จุดไกลสุด

ข) แนวท่อน้ำดับเพลิงฝังลึก 100-200 เซนติเมตร

ง) ความสูงของหัวดับเพลิงสูง 80-120 เซนติเมตร วัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำ  
ออกถึงระดับพื้นดิน

(ค) ระบบส่งน้ำ

การกำหนดระบบส่งน้ำดับเพลิงภายนอกอาคารใช้ท่อน้ำดับเพลิงขนานกับระบบ  
ท่อจ่ายน้ำใช้ โดยกำหนดให้แรงดันของน้ำที่หัวดับเพลิงจุดที่ไกลที่สุดมีค่าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตาราง  
เซนติเมตร ณ ที่จุดไกลสุด

(ง) รดดับเพลิง

โครงการใช้รดดับเพลิงของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ซึ่งได้จัดประจำอยู่ที่  
สถานีดับเพลิง ภายในนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (แหลมฉบัง) ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 3  
กิโลเมตร โดยสามารถมาถึงที่เกิดเหตุภายในโครงการได้ภายใน 10 นาที โดยรดดับเพลิงที่สามารถให้บริการ  
ได้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ได้ทุกประเภท

### 3.8 แนวคิดในการออกแบบการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตราย

#### 3.8.1 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

โครงการจะเน้นแนวความคิดในการลดปริมาณกากของเสียที่จะต้องทำการกำจัด (Waste  
Minimization or Pollution Prevention) ให้เหลือน้อยที่สุด โดยการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียด้วย  
การคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ และสนับสนุนให้มีการหมุนเวียนของเสียจากโรงงานอื่นมาเป็น  
วัตถุดิบตั้งต้นของโรงงานตนเองตามแนวทางโครงการ ECO-Industrial Park ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่ง  
ประเทศไทย ซึ่งจะเป็นการลดปริมาณการกำจัดขยะมูลฝอยของโครงการได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถสรุป  
แนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### (1) ขยะมูลฝอยทั่วไป

โครงการมีแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปโดยเน้นการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่  
(Recycle) โดยการแยกขยะมูลฝอย ทั้งขยะมูลฝอยทั่วไปที่เกิดจากการผลิต และเกิดจากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่  
และขยะมูลฝอยอุตสาหกรรมจากทุกแหล่งกำเนิด โดยขยะที่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จะแยกไปใช้  
ประโยชน์หรือขายให้กับโรงงานรับซื้อของเก่า ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือซึ่งเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปที่ไม่  
อันตราย โดยในเบื้องต้นโครงการได้ติดต่อบริษัท อีสเทิร์น ซิเบอร์ค เอ็นไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด  
(ESBEC) หรือ เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ให้เข้ามาเก็บขนและขนส่งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน  
รายโรง โดยโครงการทำหน้าที่ประสานงานและจัดทำหน่วยงานที่มีศักยภาพและได้รับอนุญาตให้เข้ามา  
ดำเนินการเก็บขนและขนส่งเพื่อนำไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป ทั้งนี้ โครงการได้ติดต่อ ESBEC ไว้แล้ว  
ในเบื้องต้น



(2) กากของเสียอันตราย

ภาระหน้าที่ของการกำจัดกากของเสียอันตรายนั้น โรงงานรายโรงที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการจะดำเนินงานติดต่อและประสานงานไปยังหน่วยงานที่ให้บริการการกำจัดกากของเสียอันตรายโดยตรง ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่สามารถให้บริการในการกำจัดกากของเสียทั้งประเภทของแข็ง/ของเหลว

3.8.2 ปริมาณกากอุตสาหกรรมและมูลฝอย

ปริมาณกากอุตสาหกรรมและมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการผังแม่บท นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง (โครงการ 3) จังหวัดชลบุรี จะมีปริมาณไม่เกินจากคาดการณ์ ตามรายงาน EIA โดยมีรายการคำนวณดังนี้

1.พื้นที่อุตสาหกรรม	18.26	ลบ.ม./วัน
2.พื้นที่พาณิชยกรรม/ที่พักอาศัย/สำนักงาน	7.80	ลบ.ม./วัน
3.กากของเสียอันตราย	0.91	ลบ.ม./วัน

ตารางที่ 3.8.3-2

แผนการจัดการในการจัดเก็บกากของเสียอันตรายและดูแลบริเวณเก็บกากของเสียอันตราย  
และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
การเก็บรวบรวม	- โรงงานต่างๆ เก็บรวบรวมกากของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่เหมาะสม หรือเก็บไว้ในอาคารพื้นคอนกรีตที่มีหลังคาคลุม โดยมี การปิดฉลากแสดงชนิดของกากของเสียดังกล่าว	โรงงาน
การขนถ่าย	- ให้โรงงานแจ้งความจำนงไปที่โครงการ เพื่อทำการเก็บขน ไปเก็บไว้ในบริเวณเก็บกากของเสียของโครงการ	โรงงาน
	- จัดทำบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณของกากของเสียที่ส่งไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียของโครงการ	โรงงาน
	- ขณะที่ทำการขนถ่ายเพื่อไปยังยานพาหนะ ต้องทำให้มิดชิดไม่ให้เกิดการรั่วไหล ตกหล่น หรือฟุ้งกระจาย	โรงงาน
	- ไม่ให้ขนย้ายประเภทที่อาจทำปฏิกิริยาเคมีรุนแรงต่อกันไป ในยานพาหนะเดียวกัน	โรงงาน
การจัดเก็บ	- จัดเตรียมสถานที่เก็บกากของเสียอันตรายชั่วคราว	โครงการ
	- จัดทำบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณกากของเสียที่ได้รับจากแต่ละโรงงาน	โครงการ
การขนส่ง	- ยานพาหนะที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายและขนส่งต้องบรรทุกกากของเสียอันตรายได้อย่างมิดชิด ไม่มีการรั่วไหล ตกหล่น หรือ	โรงงาน

ที่มา : บริษัท ปันทอง อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด, 2547.

จัดให้มีการตรวจติดตามและตรวจสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.9.2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทำการตรวจสอบที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ตรวจวัดที่บ่อสูบล

3.9.3 การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ตรวจวัด 1 สถานี ปีละ 1 ครั้ง

3.9.4 การตรวจวัดโลหะหนักในตะกอนดิน ตรวจวัด 1 สถานี ปีละ 2 ครั้ง

3.9.5 การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง จำนวน 7 สถานี

3.9.6 การตรวจวัดคุณภาพเสียง ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง จำนวน 3 สถานี

### 3.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ทางโครงการจัดให้มี เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดทางเข้าออก  
นิคมฯ ทุกเส้นทาง

